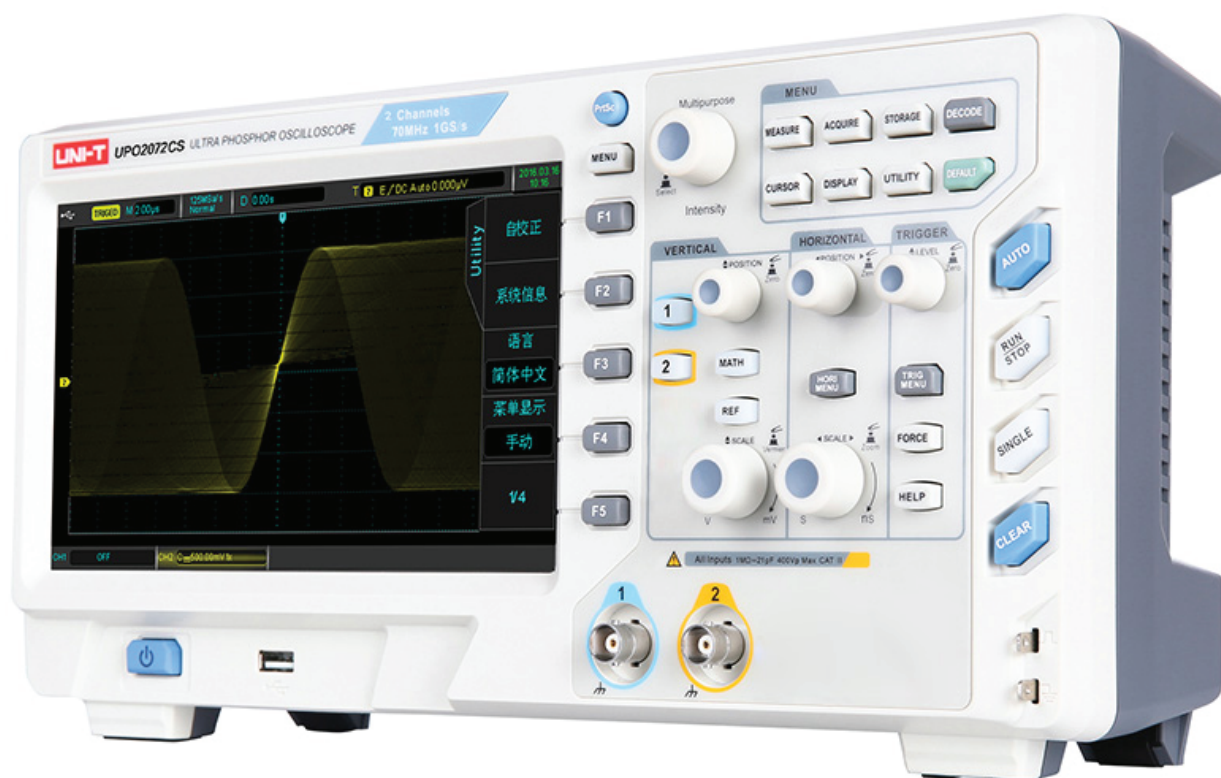


UNI-T



Certificate No. 956661



OSCYSKOP CYFROWY Z WYSWIETLACZEM ULTRA FOSFOROWYM

MIE0266 / MIE0267 / MIE0268 / MIE0269

INSTRUKCJA OBSŁUGI

Drogi użytkowniku

Dziękujemy za wybranie naszego nowego przyrządu pomiarowego. Aby bezpiecznie i poprawnie z niego korzystać, dokładnie przeczytaj tę instrukcję. Zwróć szczególną uwagę na część dotyczącą bezpiecznego użytkowania.

Po przeczytaniu instrukcji, zaleca się przechowywanie jej w łatwo dostępnym miejscu, najlepiej w pobliżu urządzenia, tak aby można było sięgnąć do niej w przyszłości.

Prawa autorskie i komunikaty

Informacje o prawach autorskich

- UNI-T Uni-Trend Technology (China) Limited. Wszelkie prawa zastrzeżone.

Informacje o znakach towarowych

- UNI-T jest zastrzeżonym znakiem towarowym firmy Uni-Trend Technology (China) Limited.

Wersja dokumentu

UPO2000CS-20160414-EN-V1.3

Komunikaty

- Produkty UNI-T są chronione prawami patentowymi w Chinach i innych krajach, w tym patenty wydane i oczekujące na rozpatrzenie.
- UNI-T zastrzega sobie prawo do wszelkich zmian specyfikacji i cen produktów.
- UNI-T zastrzega sobie wszelkie prawa. Licencjonowane oprogramowanie jest własnością Uni-Trend i jej spółek zależnych lub dostawców, którzy są chronieni przez krajowe prawa autorskie i postanowienia traktatów międzynarodowych.
- Informacje zawarte w tej instrukcji zastępują wszystkie wersje wcześniej opublikowane .

GWARANCJA I JEJ OGRANICZENIA

UNI-T gwarantuje, że produkt będzie wolny od wad przez okres trzech lat. Jeśli produkt zostanie ponownie sprzedany, okres gwarancji będzie liczony od daty pierwszego zakupu u autoryzowanego dystrybutora UNI-T. Sondy, inne akcesoria i bezpieczniki nie są objęte niniejszą gwarancją.

Jeśli okaże się, że produkt jest wadliwy w okresie gwarancyjnym, UNI-T zastrzega sobie prawo do naprawy wadliwego produktu bez obciążania za części i robocizną, lub wymiany wadliwego produktu na działający równoważny produkt. Części zamienne i produkty mogą być fabrycznie nowe lub zastępcze o tych samych parametrach. Wszystkie wymienione części moduły i produkty stają się własnością UNI-T.

„Klient” oznacza osobę lub podmiot zadeklarowany w gwarancji. W celu uzyskania serwisu gwarancyjnego, „klient” musi poinformować UNI-T o wadach w okresie gwarancyjnym i dokonać odpowiednich ustaleń dotyczących serwisu gwarancyjnego. Klient jest odpowiedzialny za spakowanie i wysyłanie wadliwych produktów do wyznaczonego centrum serwisowego UNI-T, opłacenie kosztów wysyłki, oraz dostarczenie kopii dowodu zakupu pierwotnego nabywcy. Jeśli produkt jest wysyłany do na adres krajowego centrum serwisowego UNI-T, UNI-T uiszcza opłatę za przesyłkę zwrotną. Jeśli produkt zostanie wysłany do innej lokalizacji, To klient będzie musiał ponieść wszelkie koszty związane z przesyłką, cłem i podatkiem.

Niniejsza gwarancja nie dotyczy szkód spowodowanych przez wypadek, zaniedbanie, niewłaściwe użytkowanie, modyfikacje, zanieczyszczenie i niewłaściwą obsługę. UNI-T zgodnie z postanowieniami niniejszej gwarancji nie ma obowiązku świadczenia usługi gwarancyjnej w następujących przypadkach:

- a) Wszelkie uszkodzenia spowodowane przez instalację, naprawę lub konserwację produktu przez serwis inny niż UNI-T.
- b) Wszelkie uszkodzenia wynikłe z niewłaściwego użytkowania lub podłączenia do niekompatybilnego urządzenia.
- c) Wszelkie uszkodzenia lub wadliwe działanie spowodowane użyciem źródła zasilania niezgodnego z wymaganiami niniejszej instrukcji.

Niniejsza gwarancja napisana jest przez UNI-T dla tego produktu i zastępuje wszelkich inne gwarancje. UNI-T i jego dystrybutorzy nie udzielają żadnych innych gwarancji.

Niniejsza gwarancja jest jedynym sposobem na uzyskanie pomocy gwarancyjnej. Tymczasem Uni-Trend nie będzie odpowiadać za wszelkie zdarzenia specjalne, za szkody lub straty powstałe z jakiegokolwiek innego powodu niż te, które określa niniejsza gwarancja.

Przepisy bezpiecznego użytkowania

Ten przyrząd ściśle spełnia normy bezpieczeństwa dotyczące elektronicznych przyrządów pomiarowych GB4793 i IEC 61010-1 w zakresie projektowania i produkcji. Proszę stosować ze zrozumieniem następujące środki zapobiegawcze, pozwalające uniknąć obrażeń ciała i zapobiec uszkodzeniu produktu lub podłączonych do niego urządzeń.

Aby uniknąć potencjalnych zagrożeń, należy używać ten produkt zgodnie z poniższymi przepisami.

Tylko przeszkolone osoby mogą wykonywać program konserwacji.

Unikaj zagrożeń pożarem i obrażeń ciała.

Używaj prawidłowego zasilania: używaj wyłącznie dedykowanego przewodu zasilającego UNI-T, przewidzianego dla danego regionu lub kraju.

Prawidłowe podłączanie zasilania: Nie podłączaj zasilania, gdy sonda lub przewód testowy jest podłączony do źródła napięcia.

Uziemienie produktu: Ten produkt jest uziemiony przez przewód zasilający. Aby uniknąć porażenia prądem, zaciski uziemiające gniazda sieciowego, muszą być podłączony do ziemi. Upewnij się, że produkt jest odpowiednio uziemiony za nim rozpoczniesz pomiary.

Prawidłowe podłączenie sondy oscyloskopowej: Upewnij się, że masa sondy i potencjał masy są prawidłowe. Nie podłączaj przewodu uziemiającego sondy do wysokiego napięcia.

Sprawdź wszystkie oznaczenia na gniazdach przyrządu: Aby uniknąć zagrożenia pożarowego i uszkodzenia przyrządu zbyt dużym napięciem, sprawdź wszystkie odnośne oznaczenia na produkcie. Przed doprowadzeniem jakichkolwiek sygnałów wejściowych, aby uzyskać szczegółowe informacje na temat ich dopuszczalnych poziomów, zapoznaj się z instrukcją obsługi produktu.

Nie otwieraj pokrywy obudowy ani panelu przedniego podczas pracy.

Używaj wyłącznie bezpieczników o wartościach znamionowych wymienionych w specyfikacji technicznej.

Unikaj narażenia porażenia prądem elektrycznym: Nie dotykaj odsłoniętych złączy i komponentów po podłączeniu zasilania.

Nie używaj produktu, jeśli podejrzewasz, że jest wadliwy. W takim przypadku skontaktuj się z autoryzowanym serwisem UNI-T w celu sprawdzenia przyrządu. Wszelkie czynności konserwacyjne, regulacyjne lub wymiany części, muszą być wykonywane przez autoryzowany serwis UNI-T.

Zapewnij odpowiednią wentylację

Nie używaj produktu w warunkach nadmiernej wilgotności

Nie używaj produkty w środowisku łatwopalnym i wybuchowym

Utrzymuj powierzchnię produktu w czystości i suchości

Terminy i symbole dotyczące bezpieczeństwa

W niniejszej instrukcji mogą pojawić się następujące terminy:

Ostrzeżenie: Warunki i zachowania mogące zagrażać życiu.

Uwaga: Warunki i zachowania mogące spowodować uszkodzenie produktu lub urządzeń testowanych.

Na produkcie mogą pojawić się następujące terminy:

Niebezpieczeństwo: Wykonanie tego działania, może spowodować natychmiastowe niebezpieczeństwo dla operatora.

Ostrzeżenie: Ta operacja może spowodować niebezpieczeństwo dla operatora.

Uwaga: Ta operacja może spowodować uszkodzenie produktu i urządzeń podłączonych do produktu.

Na przyrządzie mogą znajdować się następujące symbole:



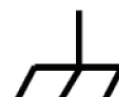
Wysokie
napięcie



Uwaga!
Sprawdź w
instrukcji



Zacisk
uziemienia
ochronnego



Zacisk
uziemienia
chassis



Zacisk
Uziemienia
do testowania

Przedmowa

Niniejsza instrukcja obsługi cyfrowych oscyloskopów serii UPO2000CS, zawiera następujące rozdziały:

Rozdział 1 - Informacje wstępne

Rozdział 2 - System odchylenia pionowego

Rozdział 3 - System wyzwalania

Rozdział 4 - System odchylenia poziomego

Rozdział 5 - Operacje matematyczne

Rozdział 6 - System próbkowania

Rozdział 7 - System wyświetlania

Rozdział 8 - Pomiar automatyczny

Rozdział 9 - Pomiar kursorami

Rozdział 10 - Zapis i przywoływanie

Rozdział 11 - Funkcje dodatkowe

Rozdział 12 - Pozostałe przyciski funkcyjne

Rozdział 13 - Informacje o systemie i rozwiązywanie problemów

Rozdział 14 - Specyfikacja techniczna

Rozdział 15 - Dodatki

Dodatek A: Wyposażenie podstawowe i opcjonalne

Dodatek B: Konserwacja i mycie

Dodatek C: Gwarancja

Dodatek D: Kontakt

Przedstawienie serii cyfrowych oscyloskopów UPO2000CS z wyświetlaczem ultrafosforowym

Seria cyfrowych oscyloskopów UPO2000CS zawiera 5 modeli:

Model	Liczba kanałów	Pasmo
UPO2104CS	4	100MHz
UPO2074CS	4	70MHz
UPO2102CS	2	100MHz
UPO2072CS	2	70MHz
UPO2202CS	2	200MHz

Oscyloskopy cyfrowe z serii UPO2000CS jest oparty na unikalnej technologii Ultra Phosphor firmy UNI-T. Jest to przyrząd wielofunkcyjny, wysokowydajny, łatwy w użyciu, o doskonałych parametrach technicznych. Idealne połączenie wielu funkcji w jednym urządzeniu może pomóc użytkownikom w szybkim przeprowadzaniu skomplikowanych testów. Seria UPO2000CS została zaprojektowana w celu zaspokojenie najbardziej wymagających rynków oscyloskopów, w tym komunikacji, półprzewodników, komputerów, obrony lotniczej, oprzyrządowania, elektroniki przemysłowej, elektroniki użytkowej, elektroniki samochodowej, badania i rozwoju, edukacji itp.

Główne cechy serii UPO2000CS to:

- Pasmo 200 MHz / 100 MHz / 70 MHz, modele 2-kanałowe i 4-kanałowe
- Częstotliwość próbkowania w czasie rzeczywistym do 1GS / s, pozwala także obserwować szybsze sygnały
- Standardowa głębokość zapisu wynosi 28 Mpts na kanał, co pozwala oscyloskopom na utrzymanie wysokiego poziomu częstotliwość próbkowania w szerszej podstawie czasu, biorąc pod uwagę strukturę i szczegóły kształtu przebiegów
- Częstotliwość przechwytywania przebiegów do 50 000 wfms / s
- Ciągły zapis przebiegów w czasie rzeczywistym i analiza ich do 65,000 przebiegów
- Wielopoziomowy wyświetlacz skali szarości
- 8-calowy ekran TFT LCD WVGA (800 * 480), ultra-panoramiczny, żywe kolory, bardzo wyraźny obraz
- Bogate funkcje wyzwalania, w tym szereg zaawansowanych opcji wyzwalania
- Standardowy interfejs konfiguracji: host USB, urządzenie USB, sieć LAN
- Automatyczny pomiar 34 parametrów przebiegu
- Obsługa pamięci USB i aktualizacji oprogramowania, funkcja kopiowania ekranu jednym kliknięciem
- Urządzenie USB typu plug and play, służące do komunikacji z komputerem

Spis treści

Prawa autorskie i komunikaty	2
Przepisy bezpiecznego użytkowania	4
Terminy i symbole bezpieczeństwa	5
Przedmowa	6
Spis treści	8
Rozdział 1 Informacje wstępne	11
1.1 Sprawdzenie ogólne	11
(1) Sprawdzenie na obecność uszkodzeń transportowych	11
(2) Sprawdzenie wyposażenia	11
(3) Sprawdzenie przyrządu	11
1.2 Przed pierwszym włączeniem	11
(1) Podłączenie do sieci	11
(2) Włączenie urządzenia	11
(3) Podłączenie sond pomiarowych	12
(4) Sprawdzenie sond pomiarowych	12
(5) Kompensacja sond pomiarowych	12
1.3 Panel przedni	13
1.4 Panel tylny	14
1.5 Obsługa panelu przedniego	15
(1) Regulacja odchylenia pionowego	15
(2) Regulacja odchylenia poziomego	15
(3) Regulacja poziomu wyzwiania	15
(4) Pomiar automatyczny	16
(5) Przycisk Run/Stop	16
(6) Przycisk pojedynczego wyzwolenia	16
(7) Przycisk zerowania Clear	16
(8) Przycisk PrtSc kopiowanie ekranu	16
(9) Pokrętko wielofunkcyjne	16
(10) Przyciski funkcyjne	16
1.6 Interfejs użytkownika	17
Rozdział 2 System odchylenia pionowego	19
2.1 Załączanie/wyłączanie kanału analogowego	19
2.2 Sposób sprzężenia kanału	20
2.3 Limitowanie pasma	20
2.4 Czulość odchylenia pionowego	20
2.5 Sondy pomiarowe	20
2.6 Odwracanie fazy	20
2.7 Napięcie polaryzacji Bias	21

Rozdział 3.1 System wyzwalańia	22
(1) źródła wyzwalańia	22
(2) Tryby wyzwalańia	22
(3) Sprzężenie wyzwalańia	22
(4) Czułość wyzwalańia	23
(5) Przed wyzwalańie/wyzwalańie opóźńione	23
(6) Wyzwalańie wymuszone	23
3.2 Wyzwalańie zboczem	23
3.3 Wyzwalańie szerokością impulsu	24
3.4 Wyzwalańie sygnałem video	25
3.5 Wyzwalańie nachyleniem	27
3.6 Wyzwalańie nadpoziomowe	28
3.7 Wyzwalańie ponad zakresowe	29
3.8 Wyzwalańie opóźńione	30
3.9 Wyzwalańie nad czasowe	32
3.10 Czas wyzwalańia	33
3.11 Wyzwalańie w czasie zadanym	34
3.12 Wyzwalańie wybranym narastającym zboczem	35
3.13 Wyzwalańie według kodu	36
3.14 Wyzwalańie protokołu komunikacyjnego RS232 (opcja)	37
3.15 Wyzwalańie protokołu komunikacyjnego I2C (opcja)	41
3.16 Wyzwalańie protokołu komunikacyjnego SPI (opcja)	45
Rozdział 4 System odchylenia poziomego	50
4.1 Tryb pracy ROLL	50
4.2 Tryb pracy rozszerzone okno	50
4.3 Niezależna podstawa czasu	51
4.4 Wyzwolenia...?????	51
Rozdział 5 Operacje matematyczne	53
5.1 Funkcje matematyczne	53
5.2 Funkcja FFT	53
5.3 Operacje logiczne	54
5.4 Filtr cyfrowy	56
Rozdział 6 System próbkowania	57
6.1 Częstotliwość próbkowania	57
(1) Próbkowanie i częstotliwość próbkowania	57
(2) Efekt próbkowania małej częstotliwość	58
6.2 Tryb akwizycji	58
(1) Próbkowanie normalne	58
(2) Próbkowanie szczytowe	58

(3) Wysoka rozdzielczość	58
(4) Uśrednianie	59
(5) Tryb kopertowy	60
6.3 Głębokość zapisu	60
Rozdział 7 System wyświetlania	61
7.1 Tryb pracy XY	61
7.2 Przykłady zastosowania trybu pracy XY	62
Rozdział 8 Pomiar automatyczny	64
8.1 Wykaz mierzonych parametrów	65
8.2 Parametry napięciowe	65
8.3 Parametry czasowe	66
8.4 Parametry opóźnienia	66
8.5 Parametry definiowane przez użytkownika	67
Rozdział 9 Pomiary kursorami	69
9.1 Pomiar wielkości czasowych	69
9.2 Pomiar wielkości napięciowych	69
Rozdział 10 Zapis i przywoływanie	71
10.1 Nastawy systemu zapisu i przywoływania	71
10.2 Zapis i przywoływanie przebiegów	71
10.3 Kopiowanie ekranów	73
Rozdział 11 Funkcje dodatkowe	74
11.1 Zapis przebiegów	75
11.2 Test spełnienia	75
(1) Przedstawienie funkcji	76
(2) Przykłady zastosowania	77
11.3 System aktualizacji oprogramowania	78
Rozdział 12 Pozostałe przyciski funkcyjne	80
12.1 Nastawy automatyczne	80
12.2 Tryb pracy Run/Stop	80
12.3 Ustawienia fabryczne	80
Rozdział 13 Informacje o systemie i rozwiązywanie problemów	82
13.1 Informacje o systemie	82
13.2 Rozwiązywanie problemów	82
Rozdział 14 Specyfikacja techniczna	84
Rozdział 15 Wyposażenie	89
Dodatek A Opcje wyposażenia	89
Dodatek B Konserwacja i mycie	89
Dodatek C Gwarancja	89
Dodatek D Kontakt z producentem	89

Rozdział 1 Informacje wstępne

W tym rozdziale dowiesz się jak należy postępować przy pierwszym uruchomieniu oraz poznasz budowę paneli przyrządu.

1.1 Sprawdzenie ogólne

Zalecane czynności przed pierwszym uruchomieniem przyrządu:

(1) Sprawdzenie na obecność uszkodzeń transportowych

Jeśli karton lub poduszki ze styropianu zostaną poważnie uszkodzone, skontaktuj się bezzwłocznie z dystrybutorem UNI-T.

(2) Sprawdzenie wyposażenia

Sprawdź czy wyposażenie podane w dodatku A znajduje się w twoim zestawie. Jeśli jest inaczej skontaktuj się bezzwłocznie z dystrybutorem UNI-T.

(3) Sprawdzenie przyrządu


Jeśli instrument wydaje się być uszkodzony, nie działa prawidłowo lub nie przeszedł testu funkcjonalności, proszę skontaktuj się z UNI-T lub lokalnymi dystrybutorem tego produktu.

Jeśli urządzenie zostanie uszkodzone w wyniku transportu, należy zachować opakowanie i powiadomić o wysyłce dystrybutora UNI-T, UNI-T zorganizuje naprawę lub wymianę.


1.2 Przed pierwszym włączeniem

Aby stwierdzić poprawność pracy urządzenia, wykonaj czynności:

(1) Podłączenie do sieci

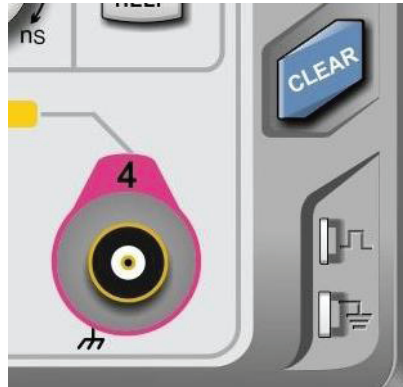
Zakres napięcia zasilania wynosi od 100 V do 240 V AC, zakres częstotliwości wynosi od 45 Hz do 440 Hz. Podłącz oscyloskop do sieci używając przewodu dostarczonego wraz z oscyloskopem. Ustaw włącznik zasilania z tyłu oscyloskopu w pozycji ON. Teraz przycisk włączania  z przodu oscyloskopu powinien zaświecić się na zielono.

(2) Włączenie urządzenia

Naciśnij przycisk włączania , powinien zmienić kolor na żółty. Po chwili powinien pojawić się na ekranie interfejs główny.

(3) Podłączanie sond pomiarowych

Sondy będące na wyposażeniu przyrządu podłącz do oscyloskopu za pomocą wtyków BNC. Krokodyłki sondy połącz z zaciskami kalibratora w prawym dolnym rogu przyrządu, będącymi źródłem sygnału testującego o przebiegu prostokątnym 1kHz i napięciu 3V p-p.



Zaciski sygnału kalibratora

(4) Sprawdzenie sond pomiarowych

Naciśnij przycisk AUTO, przebieg 3Vp-p 1kHz powinien się pojawić na ekranie. Powtórz tę czynność dla każdego kanału przyrządu. Jeśli przebieg ten nie będzie prostokątny, przeprowadź kalibrację sond.

(5) Kompensacja sond pomiarowych

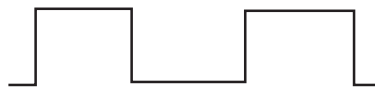
Gdy sonda pomiarowa jest podłączona do dowolnego kanału po raz pierwszy, należy sprawdzić kalibrację wykonując czynności:

1. Ustaw współczynnik tłumienia w menu sondy na 10x i podłącz sondę do CH1. Upewnij się, że złącze sondy jest prawidłowo połączone z oscyloskopem. Połącz główny zacisk sondy i zacisk uziemienia odpowiednio do zacisków kalibratora oscyloskopu. Aktywuj CH1 a następnie naciśnij przycisk AUTO.

Obserwowane przebiegi



Przekompensowanie



Prawidłowa kompensacja

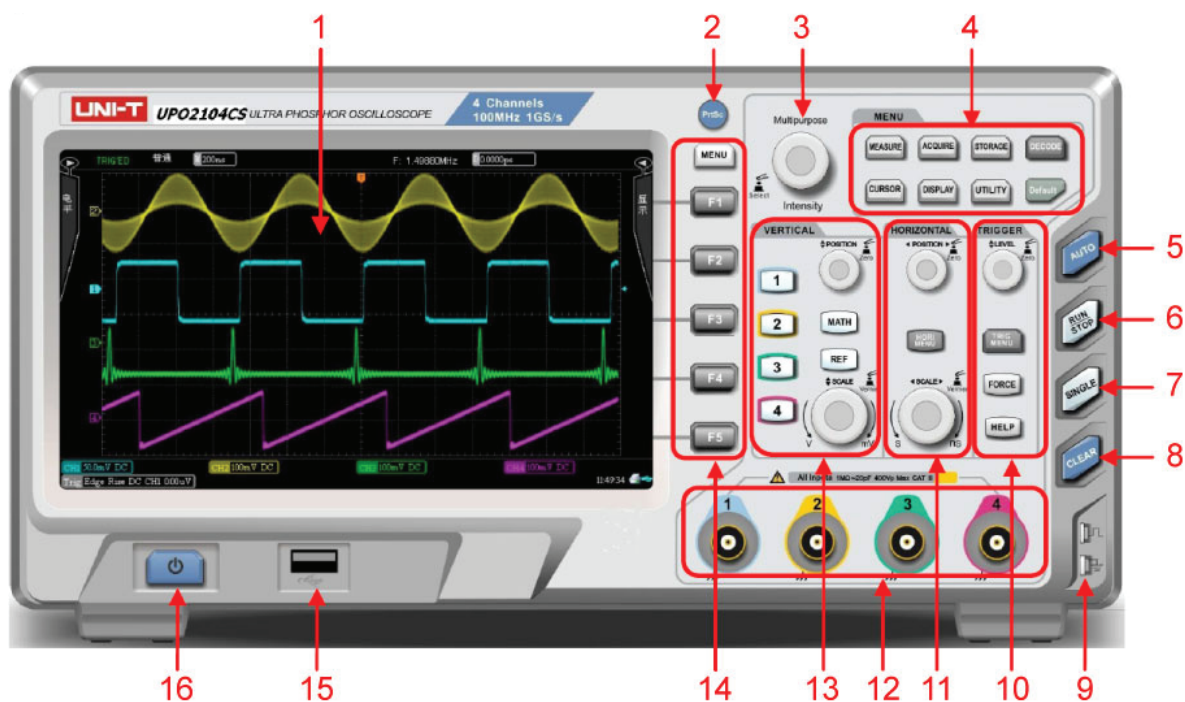


Niedokompensowanie

2. Jeśli wyświetlany przebieg nie przypomina powyższego przebiegu „prawidłowej kompensacji”, przy pomocy niemetalowego śrubokręta reguluj zmienną pojemności sondy, aż wyświetlacz pokaże przebieg „prawidłowej kompensacji”.

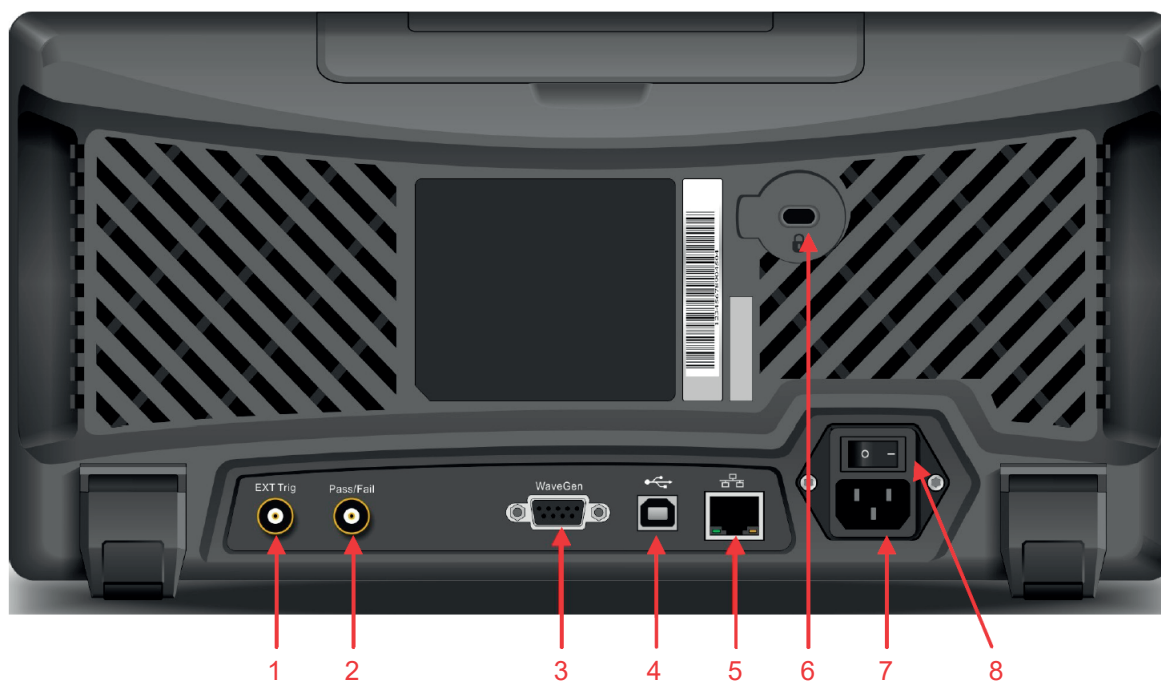
Ostrzeżenie: Aby uniknąć porażenia prądem elektrycznym, podczas pomiaru wysokiego napięcia za pomocą sondy, upewnij się, że izolacja sondy jest w dobrym stanie. Unikaj fizycznego kontaktu z metalową częścią sondy.

1.3 Panel przedni



1. Wyświetlacz
2. Przycisk kopiowania/wykonywania wydruku ekranu
3. Pokrętko wielofunkcyjne
4. Przyciski menu funkcyjnego
5. Przycisk pomiarów automatycznych
6. Przycisk Run/Stop
7. Przycisk pojedynczego wyzwolenia
8. Przycisk Clear
9. Zaciski kalibratora
10. Strefa obsługi systemu wyzwalań
11. Strefa obsługi systemu odchylenia poziomego
12. Gniazda wejściowe kanałów
13. Strefa obsługi systemu odchylenia pionowego
14. Przyciski menu funkcyjnego
15. Port USB
16. Przycisk włączania/wyłączania

1. 4 Panel tylny

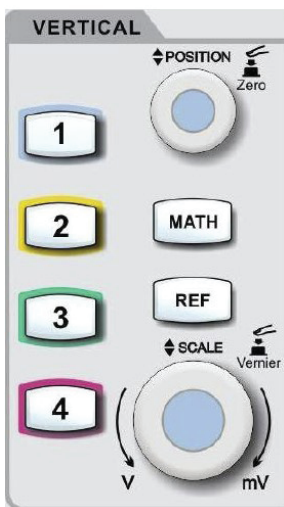


1. Gniazdo wejściowe zewnętrznego sygnału wyzwalania EXT Trig
2. Gniazdo wyjściowe testu Pass/fail oraz sygnału wyzwalania
3. Gniazdo wyjściowe generatora arbitralnego (opcja)
4. Port USB komunikacji z komputerem
5. Gniazdo LAN do zdalnego sterowania oscyloskopem
6. Zamek zabezpieczający przed złodziejami (opcja)
7. Gniazdo przewodu zasilającego
8. Wyłącznik główny

1.5 Obsługa panelu przedniego

W tym rozdziale użytkownik zapozna się budową i obsługą panelu przedniego przyrządu

(1) Strefa obsługi systemu odchylenia pionowego



- Przyciski 1, 2, 3, 4: załączanie/wyłączanie kanałów
- Przycisk MATH: otwieranie menu operacji matematycznych; dodawanie, odejmowanie, mnożenie, dzielenie, FTT, filtrowanie, operacje logiczne i dodatkowe.
- Przycisk REF: przywoływanie zapisanych wcześniej przebiegów referencyjnych, umożliwiające porównanie ich z bieżącymi.
- Pokrętło pozycji w pionie POSITION: używane do usytuowania w pionie bieżącego przebiegu. Po naciśnięciu - powrót do pozycji centralnej.
- Pokrętło wzmocnienia w pionie SCALE: służy do ustawiania potrzebnej wartości skali w pionie stopniowane: 1, 2, 5. Naciskanie pokrętła przełącza pomiędzy regulacją zgrubną i precyzyjną.

(2) Strefa obsługi systemu odchylenia poziomego



- Przycisk HORI MENU: wyświetlanie okna rozszerzonego, czasu niezależnego, czasu martwego.
- Pokrętło pozycji w poziomie POSITION: używane do usytuowania w poziomie bieżącego przebiegu. Po naciśnięciu - powrót do pozycji centralnej.
- Pokrętło wzmocnienia w poziomie SCALE: służy do ustawiania potrzebnej wartości skali w poziomie, stopniowane: 1, 2, 5. Naciskanie pokrętła przełącza pomiędzy oknem głównym a funkcją okna rozszerzonego.

(3) Strefa obsługi systemu wyzwalania



- Pokrętło poziomu wyzwalania LEVEL: używane do bieżącej regulacji poziomu wyzwalania. Naciśnięcie - powrót do pozycji centralnej.
- Przycisk TRIG MENU: służy do wyświetlenia menu wyzwalania.
- Przycisk FORCE : służy do wygenerowania pojedynczego wyzwolenia.
- Przycisk HELP: służy do wyświetlenia systemu pomocy.

(4) Przycisk pomiar automatyczny

Po naciśnięciu tego przycisku, oscyloskop automatycznie nastawi: wzmocnienie w pionie, podstawę czasu, tryb wyzwiania w zależności od podanego sygnału.

(5) Przycisk RUN/STOP

Po naciśnięciu tego przycisku, oscyloskop rozpocznie próbkowanie a przycisk podświetli się na zielono. Ponowne naciśnięcie spowoduje zatrzymanie próbkowania a przycisk podświetli się na czerwono.

(6) Przycisk SINGLE

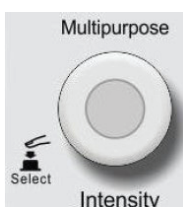
Po naciśnięciu tego przycisku, oscyloskop dokona pojedynczego wyzwolenia

(7) Przycisk CLEAR

Po naciśnięciu tego przycisku, nastąpi wyczyszczenie ekranu. Jeśli oscyloskop znajduje się w trybie pracy RUN, to rozpocznie wyświetlanie nowych przebiegów.

(8) Przycisk PrtSc

Po naciśnięciu tego przycisku, nastąpi skopiowanie ekranu w formacie BMP do urządzenia USB.

(9) Pokrętko wielofunkcyjne

- Podczas pracy bez korzystania z menu: obracanie służy do regulacji jasności ekranu. Naciskając przycisk DISPLAY i wybierając opcję jasności przebiegu a następnie obracając pokrętko, możesz również dokonać regulacji jasności.
- Podczas pracy z wykorzystaniem menu: obracając pokrętkiem możesz wybrać potrzebne submenu. Zatwierdzenie wyboru poprzez naciśnięcie pokrętkła.

(10) Przyciski funkcyjne

Przycisk MEASURE ustawianie menu; możesz źródło pomiarów ustawić dla wszystkich parametrów lub parametrów użytkownika, wykonywać statystyki pomiarów, wybierać wskaźniki pomiarowe itd.

Przycisk ACQUIRE ustawia menu próbkowania do wyboru trybu akwizycji oraz głębokości zapisu.

Przycisk STORAGE: Interfejs pamięci masowej; możesz wybierać różne typy nastaw pamięci i ustawienia przebiegów, które chcesz zapisać w pamięci przyrządu lub przez urządzenie USB.

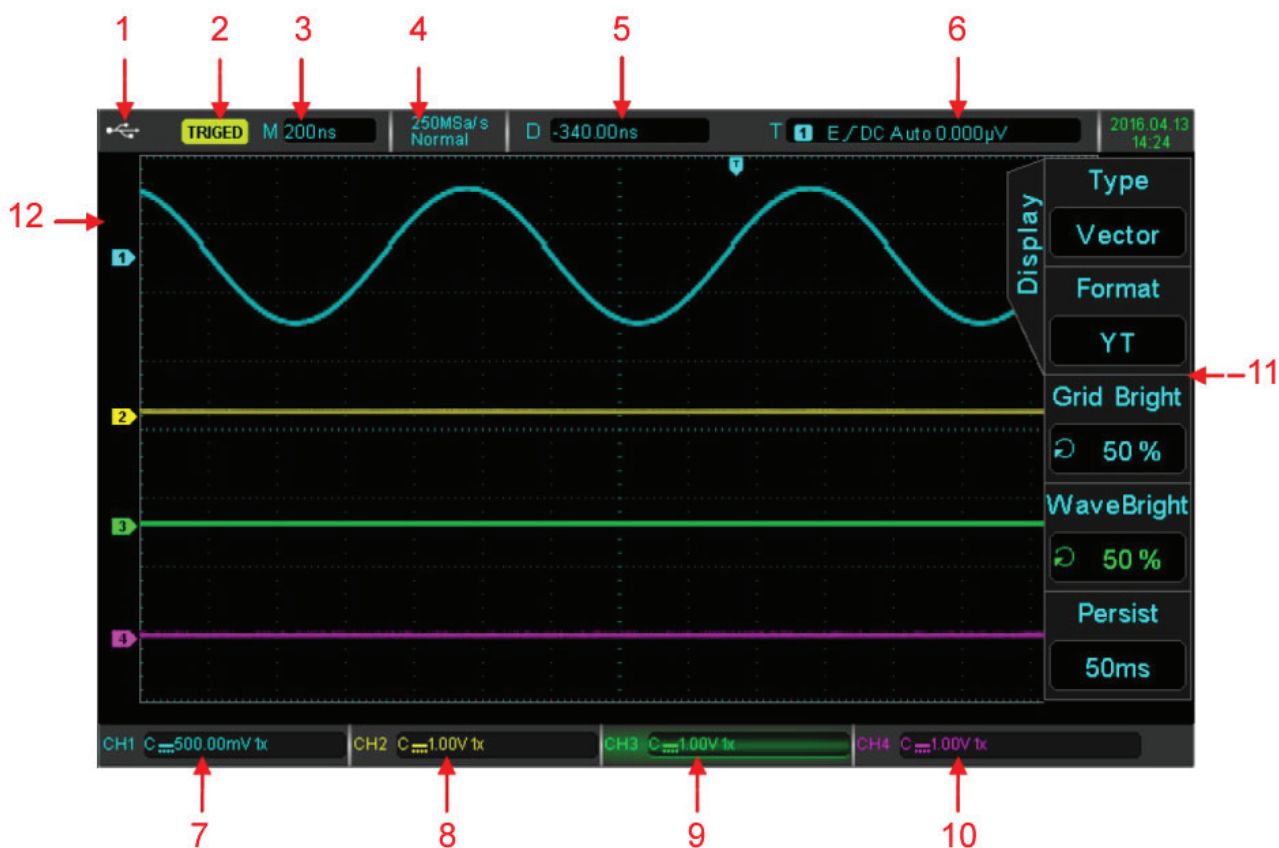
Przycisk CURSOR: Menu pomiaru kursorami; możesz ręcznie zmierzyć parametry czasowe i napięciowe przebiegu za pomocą kursora.

Przycisk DISPLAY: Menu ustawienia wyświetlania, takie jak typ wyświetlania, format, czas trwania, jasność siatki i jasność przebiegu.

Przycisk UTILITY: Menu narzędziowe; możesz wybierać pomiędzy niektórymi rzadziej używanymi ustawieniami, takimi jak auto kalibracja, informacje o systemie, język, menu wyświetlania, zapis przebiegów, test "pass", wyjście fali prostokątnej, miernik częstotliwości, aktualizacja systemu, jasność podświetlenia, sygnał wyjściowy itp.

Przycisk DEFAULT: Przywracanie ustawień fabrycznych.

1.6 Interfejs użytkownika




- 1. Identyfikacja urządzenia USB:** ta ikona będzie wyświetlana, gdy podłączone jest urządzenie pamięci USB.
- 2. Identyfikacja statusu wyzwalacza:** Zawiera: TRIGED (uruchomiony), AUTO (automatyczny), READY (gotowy), STOP (zatrzymany) i ROLL ("przewijany").
- 3. Skala (podstawa) czasu:** Wskazuje czas reprezentowany przez jeden przebieg prostokątnej, który można regulować za pomocą pokrętła skali poziomej.
- 4. Tryb próbkowania / tryb akwizycji:** Wskazuje bieżącą częstotliwość próbkowania i głębokość przechowywania.
- 5. Przemieszczenie poziome:** Pokazuje przeszczenie poziome, które można regulować, obracając pokrętło pozycji w poziomie. Po naciśnięciu pokrętła następuje powrót do pozycji "0".

6. Status wyzwalań: Wyświetla: źródło wyzwalań, typ, zbocze, sprzężenie, poziom itp.

- a) Źródło wyzwalań: Może przyjmować siedem stanów: CH1 ~ CH4, AC Line, EXT i EXT / 5. CH1 ~ CH4, każdy w innym kolorze.
- b) Typ wyzwalań: Typami są zbocze, szerokość impulsu, wideo, nachylenie i wyzwalań zaawansowane.
- c) Nachylenie zbocza wyzwalań: typy rosnące, opadające i rosnąco / opadające.
- d) Sprzężenie sygnału wyzwalającego: Typy to DC, AC, wielka częstotliwość, mała częstotliwość i szum.
- e) Poziom wyzwalań: Wskazuje aktualną wartość poziomu wyzwalań, można go regulować za pomocą pokrętła poziomu wyzwalań.

7. Stan odchylenia pionowego dla CH1: Wyświetla stan aktywacji CH1, typ sprzężenia, limit szerokości pasma, pozycję w pionie i współczynnik tłumienia sondy.

- a) Stan aktywacji kanału  Gdy kolor tła jest spójny z kolorem kanału, kanał jest aktywny. Naciśnij przycisk CH1 ~ CH4, aby otworzyć / zamknąć odpowiedni kanał.
- b) Sprzężenie kanałów: Obejmuje rodzaje DC, AC i uziemienie.
- c) Ograniczenie szerokości pasma: Gdy funkcja ograniczenia szerokości pasma jest włączona, pojawi się ikona BW.
- d) Pozycja w pionie : Po aktywacji CH1 położenie w pionie można regulować za pomocą pokrętła skali pionowej.
- e) Współczynnik tłumienia sondy: Wyświetla nastawiony współczynnik tłumienia sondy dla danego kanału np. CH1: 0,001X, 0,01X, 0,1X, 1X, 10X, 100X, 1000.

8. Stan odchylenia pionowego dla CH2: Tak samo jak w punkcie 7, lecz dla CH2

9. Stan odchylenia pionowego dla CH3: Tak samo jak w punkcie 7, lecz dla CH3

10. Stan odchylenia pionowego dla CH4: Tak samo jak w punkcie 7, lecz dla CH4

11. Menu operacyjne: Wyświetla bieżące menu operacyjne. Użyj klawiszy F1 ~ F5, aby poruszać się po zawartości menu

12. Kanały analogowe: wyświetlane są przebiegi CH1 ~ CH4 z pasującymi znacznikami i kolorami przebiegów.

Rozdział 2 Nastawy odchyłania pionowego

UPO2000CS zapewnia 4 lub 2 analogowe kanały wejściowe. 4 kanały analogowe to CH1 ~ CH4, a 2 analogowe kanały to CH1 i CH2. Pionowe ustawienia systemu dla wszystkich kanałów są takie same.

W tym rozdziale wykorzystano oscyloskop 4-kanałowy UPO2XX4CS jako przykład.

2.1 Otwórz / zamknij kanał analogowy

CH1 ~ CH4 zawiera 3 stany: otwórz, aktywuj i zamknij.

a. Otwórz: Pozwala na wyświetlenie odpowiedniego przebiegu kanału na ekranie.

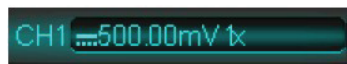
b. Aktywuj: Aktywować można tylko kanał otwarty. W stanie aktywnym menu odchyłania pionowego, pokrętła (POZYCJA, SKALA) służą do zmiany ustawienia kanału aktywowanego. Dowolny z kanałów, które został otwarty, ale nie zostały aktywowane, może być aktywowany za pomocą korespondujących klawiszy kanału.

c. Wyłącz: Na wyświetlaczu nie pojawi się przebieg.

Funkcje	Opcje	Objaśnienia
Sprzężenie Coupling	DC	Sygnał AC i komponenty prądu stałego DC sygnału wejściowego
	AC	Tylko część AC w sygnale wejściowego
	Ground	Wyświetla sygnał ziemi w odniesieniu do sygnału wejściowego
Ograniczenie pasma BW Limit	Off	Ograniczenie pasma wyłączone
	Open	Ograniczenie pasma do 20MHz załączone
Czułość odchyłania pionowego	Coarse	Czułość odchyłania pionowego kanału można regulować wg stopniowania na 1, 2, 5.
	Fine	Ustawiana w zakresie zgrubnym, reguluje amplitudę w krokach co 1% wartości czułości odchyłania pionowego kanału.
Sonda	Probe	Wartość jest wybierana automatycznie zgodnie z wartością współczynnika tłumienia sondy. Zapewnia to spójność między odczytem a wyświetlanym przebiegiem.
Następna strona		Przejdź do drugiej strony menu kanału
Odwrócona faza Invert	Off	Wyświetlanie przebiegu normalnego
	On	Wyświetlanie przebiegu odwróconego
Bias	Off/On	Włączona/ wyłączona
Napięcie Bias	Bias Voltage	Regulowane pokrętłem wielofunkcyjnym, używane jako offset napięcia polaryzacji DC
Powrót do "0"		Po naciśnięciu pokrętła wielofunkcyjnego, powrót do napięcia Bias =0
Powrót	Back	Powrót do poprzedniej strony

2.2 Sposób sprzężenia kanału

Używając CH1 jako przykładu; gdy sygnał jest podłączony do aktywowanego CH1, naciśnij przycisk F1 i wybierz sprzężenie kanału za pomocą pokrętła wielofunkcyjnego. Możesz także to zrobić, naciskając kilka razy przycisk F1. Naciśnij pokrętło wielofunkcyjne, aby potwierdzić wybór.



Prąd stały



Prąd zmienny



Uziemienie

2.3 Ograniczenie pasma

Gdy ograniczenie pasma jest załączone, przepustowość oscyloskopu jest ograniczona do około 20 MHz a sygnały powyżej 20 MHz są tłumione. Ograniczenie pasma jest stosowane w celu zmniejszenia wpływu szumu o wysokiej częstotliwości w sygnale, na oglądany przebieg. Kiedy funkcja ograniczenia pasma jest włączona, na ekranie pojawi się znak BW pokazany poniżej:



Znak BW

2.4 Czulość odchylenia pionowego

Czulość odchylenia pionowego jest można regulować zgrubnie i dokładnie.

W ustawieniu zgrubnym czulości wynosi od 1mV / dz ~ 20V / dz i jest stopniowany skokowo 1 - 2 - 5 .
Na przykład: 10 mV -> 20 mV -> 50 mV -> 100 mV.

Regulacja precyzyjna odbywa się w krokach co 1% aktualnej wartości amplitudy.

Na przykład 10,00mV—> 10,10mV—> 10,20mV—> 10,30mV.

Uwaga: div oznacza kwadrat obszaru wyświetlania, a jeden div reprezentuje jedną działkę.

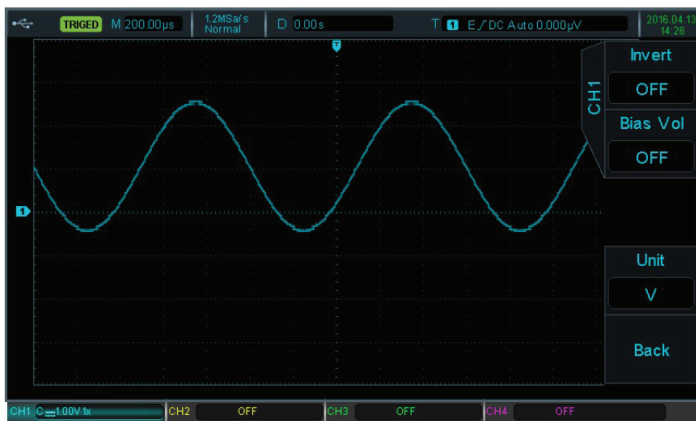
2.5 Sonda

Współczynnik tłumienia sondy, należy ustawić w kanale menu operacyjnego. Jeśli współczynnik tłumienia sondy wynosi 10: 1, wówczas współczynnik sondy w menu operacyjnym należy ustawić na 10X, zapewni to poprawne odczyty parametrów napięciowych przebiegów.

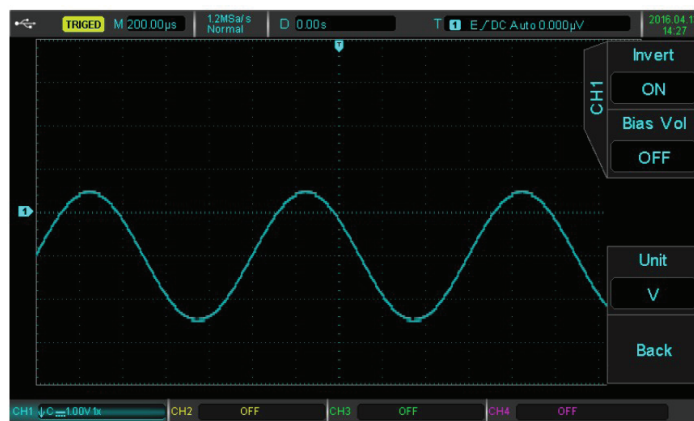
Współczynniki można ustawić na: 0,001X, 0,01X, 0,1X, 1X, 10X, 100X i 1000X.

2.6 Invert (odwrócona faza)

Gdy funkcja fazy odwróconej jest włączona, przebieg odwraca się o 180 stopni a na ekranie w lewym dolnym rogu pojawi się odpowiedni znak



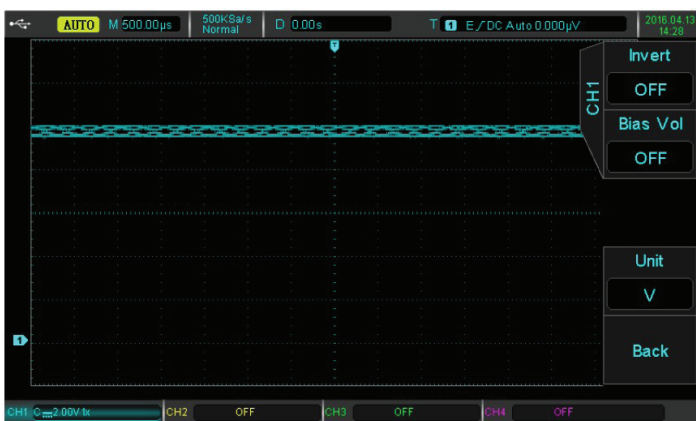
Invert wyłączone



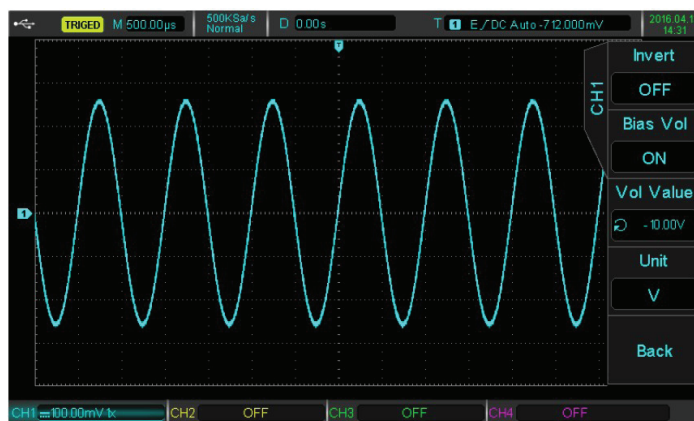
Invert włączone

2.7 Napięcie polaryzacji Bias

Gdy amplituda składowej stałej w sygnale jest stosunkowo duża, obserwacja przebiegu może być utrudniona. Korzystanie z funkcji polaryzacji i superpozycja napięcia polaryzacji -10 V, może wyeliminować składową DC przebiegu, dzięki czemu sygnał AC będzie można wyraźniej zaobserwować.



Funkcja Bias wyłączona



Funkcja Bias włączona

Rozdział 3.1 System wyzwalania

Wyzwalacz określa, kiedy oscyloskop zaczyna zbierać dane i wyświetlać przebieg. Gdy wyzwalanie jest prawidłowo ustawione, można przekształcać niestabilne sygnały w jednoznaczne przebiegi. Na początku akwizycji danych oscyloskop zbiera wystarczającą ilość danych, aby skomponować przebieg, zaczynając od lewej strony punktu wyzwalającego i kontynuuje aż do momentu gdy, warunek wyzwalania jest spełniony.

W tym rozdziale jako przykład posłuży oscyloskop UPO2XX4CS.

(1) Źródło wyzwalania

Sygnał do generowania wyzwolenia. Sygnał wyzwalający można uzyskać z różnych źródeł, takich jak: kanały wejściowe (CH1, CH2, CH3, CH4), wyzwalacze zewnętrzne (EXT, EXT / 5), linia AC itp.

- **Kanał wejściowy:** Wybierz dowolne gniazdo wejściowe sygnału analogowego CH1 ~ CH4 na przednim panelu oscyloskopu jako źródło sygnału wyzwalającego.
- **Zewnętrzny wyzwalacz:** wybierz gniazdo wejściowe Trig EXT z tyłu oscyloskopu. Na przykład zewnętrzny sygnał zegarowy może być jako źródło wyzwalania. Zakres sygnału zewnętrznego EXT można ustawić w granicach $-1,8V \sim +1,8V$. Sygnał wyzwalający EXT / 5 dzieli rzeczywisty sygnał przez 5, więc poziom wyzwalania można być większy i wynosić $-9V \sim +9V$.
- **Linia prądu przemiennego może stanowić źródło sygnału wyzwalania.** Sygnał zasilania używany jest do obserwowania zależności między sygnałami mocy, w urządzeniach takich jak np. sprzęt oświetleniowy czy sprzęt zasilający, aby uzyskać stabilność synchronizacji.

(2) Tryb wyzwalania

Tryb wyzwalania określa zachowanie przebiegu podczas zdarzenia wyzwalającego. Ten oscyloskop zapewnia trzy rodzaje trybów wyzwalania: automatyczny, normalny i wyzwolenie pojedyncze.

- **Automatyczne wyzwalanie:** System automatycznie uruchamia się i wyświetla dane. Kiedy sygnał wyzwalający jest generowany, oscyloskop automatycznie przełącza się na skanowanie i synchronizację sygnału.

Uwaga: Ten tryb umożliwi obserwację przebiegu przy podstawie czasu 50 ms / dz lub wolniejszej, bez wyzwalania w trybie ROLL.

- **Wyzwalanie normalne:** oscyloskop może gromadzić dane tylko wtedy, gdy spełniony jest warunek wyzwalania. Kiedy warunek wyzwalania nie jest jeszcze spełniony, oscyloskop będzie czekał na sygnał.
- **Wyzwolenie pojedyncze:** gdy użytkownik naciśnie przycisk RUN „Uruchom”, oscyloskop będzie czekał na sygnał wyzwalający. Kiedy przyrząd wykryje sygnał wyzwalający, przebieg jest próbkowany i wyświetlany a następnie przechodzi w stan STOP. Naciśnij przycisk SINGLE na przednim panelu oscyloskopu, aby szybko przejść do trybu pojedynczego wyzwolenia.

(3) Rodzaj sprzężenia sygnału wyzwalającego

Rodzaj sprzężenia sygnału wyzwalającego determinuje, która część sygnału zostanie przesłana do obwodu wyzwalającego. Dostępne typy sprzężenia to: DC, AC, mała częstotliwość, wielka częstotliwość oraz redukcja szumu.

- **DC:** Przenoszony jest cały sygnał.
- **AC:** Blokowane są komponenty DC i tłumione komponenty sygnału poniżej 10 Hz.
- **Tłumienie wielkich częstotliwości:** tłumione są składowe częstotliwości powyżej 50 kHz.
- **Tłumienie małej częstotliwości:** blokowane są komponenty DC oraz tłumione komponenty częstotliwości poniżej 5kHz.
- **Tłumienie sygnałów szumowych:** tłumione są sygnały typu szumy wielkiej częstotliwości w sygnale, co zmniejsza prawdopodobieństwo wystąpienia błędu.

(4) Czulość wyzwalania

To minimalny sygnał wymagany do wygenerowania prawidłowego sygnału wyzwalającego. Na przykład, zwykle czulość wyzwalania dla kanału wejściowego (CH1 ~ CH4) wynosi 1działka, co oznacza, że poziom sygnału wejściowego powinien wynosić co najmniej 1działka.

(5) Przed wyzwalanie/wyzwalanie opóźnione

Dane zbierane przed / po wyzwoleniu.

Pozycja wyzwalania jest zwykle ustawiana na poziomie ekranu co pozwala zaobserwować 7 działek siatki tzw. przed wyzwalania i wyzwalania opóźnionego. Aby zaobserwować więcej informacji przed wyzwoleniem, trzeba dokonać przesunięcia przebiegu w poziomie pokrętłem pozycji.

(6) Pojedyncze wyzwolenie

Naciśnij przycisk FORCE, aby wygenerować sygnał wymuszonego wyzwolenia.

Jeśli przebieg nie jest wyświetlany w trybie wyzwalania normalnego lub pojedynczego, naciśnij przycisk FORCE, aby zebrać sygnał poziomu podstawowego i zapewnić normalne akwizycję danych.

3.2 Wyzwalanie zboczem

Wyzwalanie zboczem może być realizowane przez zbocze narastające lub opadające sygnału. Naciśnij przycisk TRIG MENU, aby wejść do menu wyzwalania. Naciskaj przycisk F1, aby wybrać typ wyzwalania lub wybierz typ wyzwalania pokrętłem wielofunkcyjnym.

Objaśnienie menu wyzwalania zboczem przedstawia tabela:

Funkcja	Opcje	Objaśnienia
Typ	Edge	
Źródło	CH1, CH2, CH3, CH4	Ustaw dowolny kanał jako źródło sygnału wyzwalania

	EXT, EXT/5	Ustaw źródło wyzwalań zewnętrzne lub zewnętrzne/5
	AC Line	Ustaw linię zasilającą AC jako źródło sygnału wyzwalań
Slope	Rise	Ustaw zbocze narastające jako sygnał wyzwalań
	Fall	Ustaw zbocze opadające jako sygnał wyzwalań
	Rise/fall	Ustaw zbocza narastające i opadające jako sygnały wyzwalań
Nastawy	Trigger Setting	Otwórz menu nastaw wyzwalań (patrz tabela niżej)

Nastawy systemu wyzwalań

Funkcja	Opcje	Objaśnienia
Tryb wyzwalań	Auto	Gdy sygnał wejściowy nie zostanie wyzwolony, system automatycznie zbiera dane przebiegu i wyświetla linię bazową skanowania ekranu. Po wygenerowaniu sygnału wyzwalającego oscyloskop automatycznie przechodzi do skanowania.
	Normal	Akwizycja danych zatrzymuje się, gdy brak wyzwalań
	Single	Generowany jest jeden sygnał wyzwalań
Sprzężenie sygnału wyzwalającego	DC	Blokowane są komponenty AC w sygnale wyzwalań
	AC	Przechodzą komponenty AC DC sygnału wyzwalań
	High frequency suppression	Tłumione są składowe częstotliwości powyżej 50 kHz w sygnale wyzwalań
	Low frequency suppression	Tłumione są składowe o częstotliwości poniżej 5kHz w sygnale wyzwalań
	Noise suppress.	Tłumione są składowe szumowe w sygnale wyzwalań
Powrót	Back	Powrót do menu pierwszego poziomu

3.3 Wyzwalanie szerokością impulsu

W tym trybie wyzwalań szerokość impulsu jest sygnałem wyzwalającym. Naciśnij przycisk TRIG MENU aby otworzyć menu wyzwalań. Naciskaj przycisk F1 aby wybrać "typ" a następnie pokrętkiem wielofunkcyjnym wybierz Pulse (szerokość impulsu).

Menu wyzwalań szerokością impulsu przedstawia tabela:

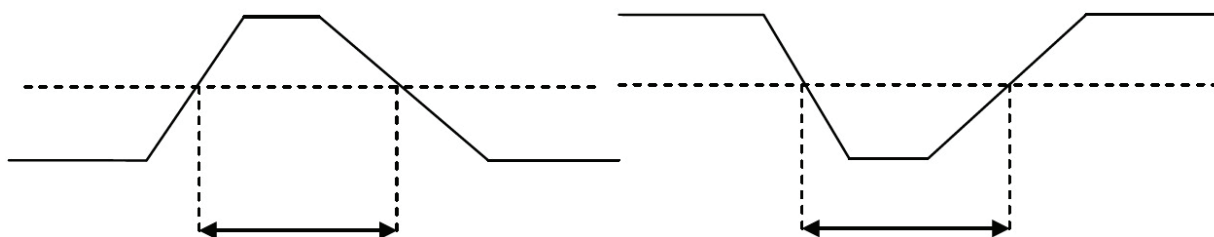
Funkcja	Opcje	Objaśnienia
Typ	Pulse	
Źródła	CH1, CH2, CH3, CH4	Ustaw dowolny kanał jako źródło sygnału wyzwalań

	EXT, EXT/5	Ustaw źródło wyzwalań zewnętrzne lub zewnętrzne/5
	AC Line	Ustawianie linii AC jako źródło sygnału wyzwalań
Warunki	>	Wyzwolenie gdy szerokość impulsu > od nastawionej
	<	Wyzwolenie gdy szerokość impulsu < od nastawionej
	=	Wyzwolenie gdy szerokość impulsu = nastawionej
Szerokość impulsu	4.0ns~10.0s	Czas odpowiadający szerokości impulsu nastaw za pomocą pokrętła wielofunkcyjnego
Następna strona		Otwieranie menu wyzwalań (2)

Menu wyzwalań (2)

Funkcja	Opcje	Objaśnienia
Typ	Pulse	
Polaryzacja	Positive	Ustaw dodatnią polaryzację sygnału wyzwalań
	Negative	Ustaw ujemną polaryzację sygnału wyzwalań
Nastawy		Otwórz menu nastaw systemu wyzwalań
Powrót	Back	Powrót do poprzedniego menu

Szerokość impulsu: Różnica czasu między poziomem wyzwalań a impulsem dodatnim jest zdefiniowana jako dodatnia szerokość impulsu, a różnica czasu między poziomem wyzwalań a impulsem ujemnym jest definiowana jako ujemna szerokość impulsu, pokazana na poniższym schemacie.



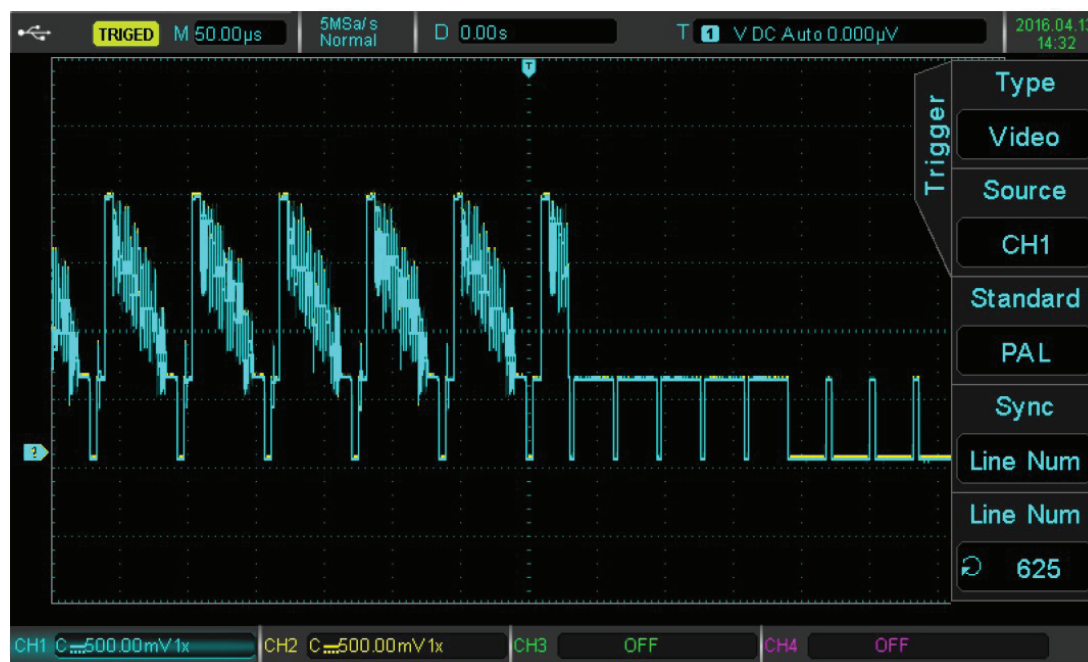
3.4 Wyzwalanie sygnałem Video

Przebieg sygnału wideo obejmuje sygnał obrazu i sygnał sekwencji czasowej. Każdy rodzaj sygnału wideo wykorzystuje różne standardy i formaty. UPO2000CS zapewnia podstawowe funkcje pomiarowe w standardach NTSC, SECAM, PAL i innych standardowych formatach wideo.

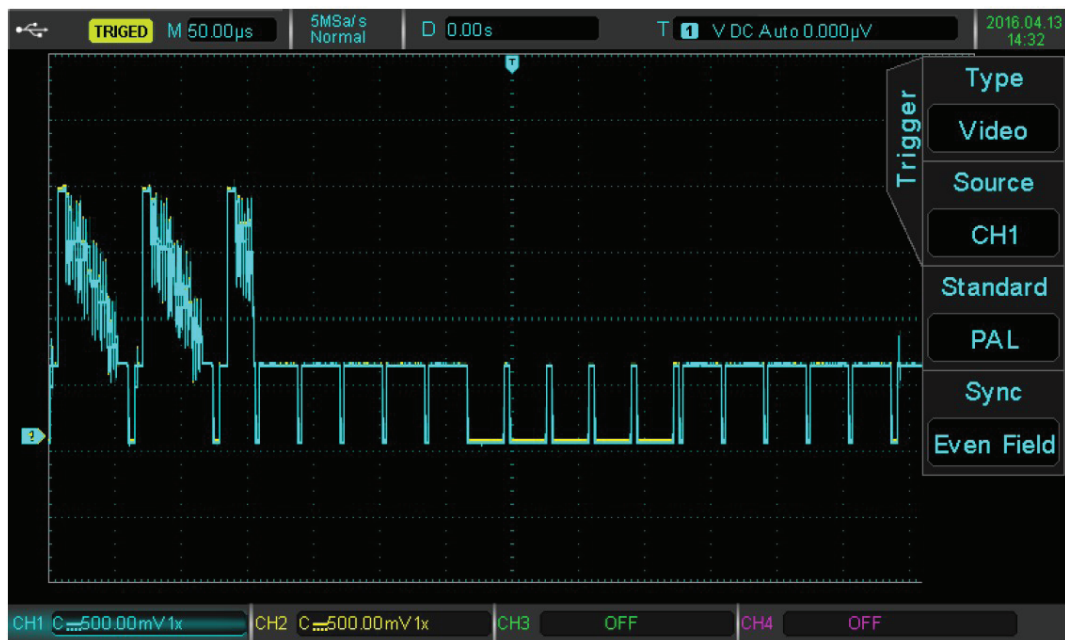
Naciśnij przycisk TRIG MENU, a następnie naciśnij F1, aby wybrać typ wyzwalań. Wybierz wyzwalań wideo za pomocą pokrętła wielofunkcyjnego.

Menu wyzwalania sygnałem wideo przedstawia tabela:

Funkcja	Opcje	Objaśnienia
Typ	Video	
Źródło	CH1, CH2, CH3, CH4	Ustaw dowolny kanał jako źródło sygnału wyzwalania
	EXT, EXT/5	Ustaw źródło wyzwalania zewnętrzne lub zewnętrzne/5
	AC Line	Ustawianie linii AC jako źródło sygnału wyzwalania
Standard	PAL	wykorzystuje sygnały wideo w formacie PAL
	NTSC	wykorzystuje sygnały wideo w formacie NTSC
	SECAM	wykorzystuje sygnały wideo w formacie SECAM
Synchronizacja	Even Field	Ustawia do synchronizacji i wyzwalania ramki parzyste
	Odd Field	Ustawia do synchronizacji i wyzwalania ramki nieparzyste
	All Line	Ustawia do synchronizacji i wyzwalania wszystkie linie
	Line Num	Ustawia do synchronizacji i wyzwalania wybrane linie
Wybór nr linii	Liczba	W tej opcji wybierz dla PAL/SECAM 1~625, dla NTSC 1~525 linii, przy pomocy pokrętła wielofunkcyjnego



Synchronizacja linii sygnałem wideo



Synchronizacja ramki sygnałem wideo

3.5 Wyzwalanie zboczem

Gdy wybrany jest tryb wyzwalania zboczem, wyzwolenie następuje gdy narastające lub opadające zbocze spotka nastawioną wartość poziomu. Naciśnij przycisk TRIG MENU, następnie przycisk F1 ab wybrać typ wyzwalania, wyboru Slope trigger dokonasz pokrętelem wielofunkcyjnym.

Menu wyzwalania zboczem

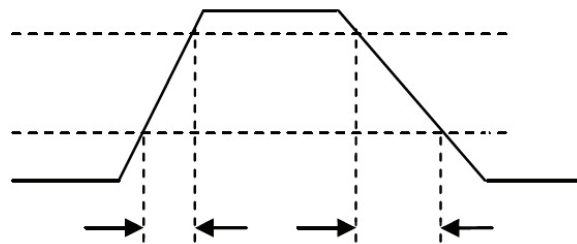
Funkcja	Opcja	Objaśnienia
Typ	Slope	
Źródło	CH1, CH2, CH3, CH4	Ustaw dowolny kanał jako źródło sygnału wyzwalania
Nasawy wyzwalacza	CommSet	Otwórz menu nastaw wyzwalania
Nastawy wyzwalania zboczem	SlopeSet	Otwórz menu nastaw wyzwalania zboczem

Menu nastaw wyzwalania zboczem

Funkcja	Opcja	Objaśnienia
Wyzwalanie zboczem	Fall	Wyzwalanie zboczem opadającym
	Rise	Wyzwalanie zboczem narastającym
Warunki	<	Wyzwolenie następuje gdy ustawiona szybkości narastania jest mniejsza niż szybkość narastania sygnału

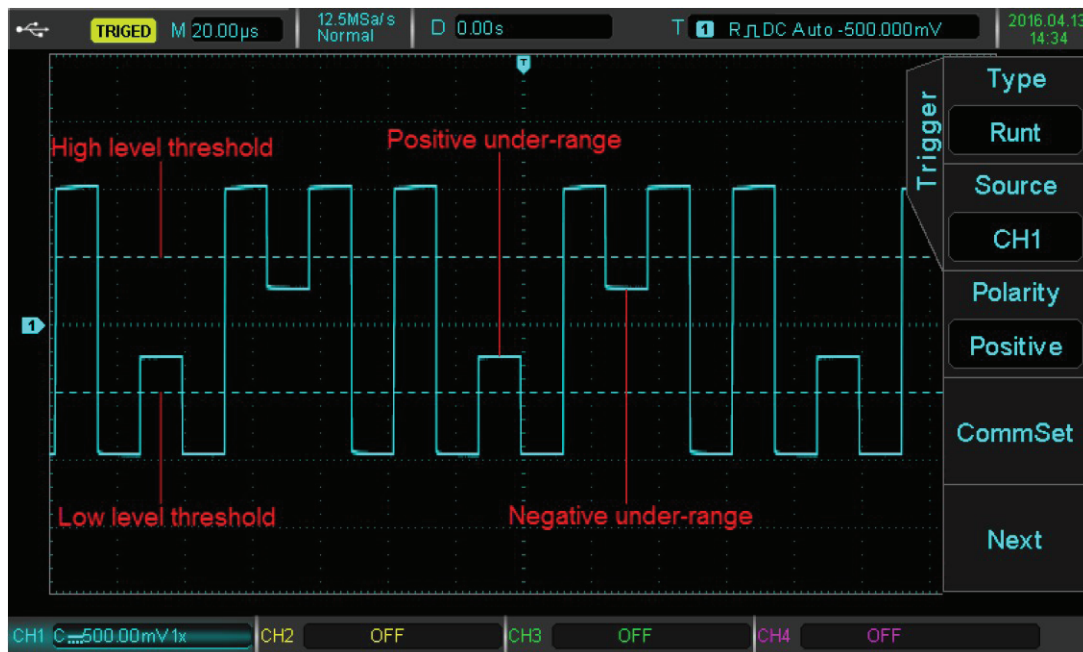
	>	Wyzwolenie następuje gdy ustawiona szybkości narastania jest większa niż szybkość narastania sygnału
	=	Wyzwolenie następuje gdy ustawiona szybkości narastania jest równa szybkości narastania sygnału
Nastawa czasu		Użyj pokrętła wielofunkcyjnego do nastawy czasu
Próg	Low	Poziom dolnego progu może być nastawiany pokrętłem LEVEL
	High	Poziom górnego progu może być nastawiany pokrętłem LEVEL
	High and Low	Poziom dolnego oraz górnego progu może być nastawiany pokrętłem LEVEL
Powrót	Back	Powrót do poprzedniego menu

Prędkość narastania = (poziom progu górnego - poziomy progu dolnego) / czas



3.6 Wyzwalanie podprogowe Runt

Wyzwalanie podprogowe jest wtedy, gdy impulsowy sygnał wyzwalania przekracza jeden poziom (próg) wyzwalania, nie osiągając drugiego, co przedstawia rysunek:



Wyzwalanie podprogowe

Naciśnij przycisk TRIG MENU później przycisk F1 aby wybrać typ wyzwalania, a następnie pokrętłem wielofunkcyjnym wybierz wyzwalanie Runt (podprogowe).

Menu wyzwalania podprogowego

Funkcja	Opcje	Objaśnienia
Typ	Runt	
Źródło	CH1, CH2, CH3, CH4	Ustaw dowolny kanał jako źródło sygnału wyzwalania
Polaryzacja	Positive	Ustaw dodatnią polaryzację sygnału wyzwalania
	Negative	Ustaw ujemną polaryzację sygnału wyzwalania
Nastawy wyzwalacza	CommSet	Otwórz menu nastaw wyzwalania
Nastawy wyzwalania zboczem		Otwórz menu nastaw wyzwalania zboczem

Menu wyzwalania podprogowego (strona druga)

Funkcja	Opcje	Objaśnienia
Warunki	Irrelevant	Brak warunków wyzwalania podprogowego
	<	Wyzwolenie gdy szerokość impulsu wyzwalającego < niż szerokość impulsu wyzwalanego
	>	Wyzwolenie gdy szerokość impulsu wyzwalającego > niż szerokość impulsu wyzwalanego
	=	Wyzwolenie gdy szerokość impulsu wyzwalającego = szerokości impulsu wyzwalanego
Nastawy czasu	8.0ns~10s	Użyj pokrętła wielofunkcyjnego do nastawy czasu (szerokości) impulsu
Poziom wyzwalania	High	Użyj pokrętła LEVEL do nastawy górnego poziomu wyzwalania
	Low	Użyj pokrętła LEVEL do nastawy dolnego poziomu wyzwalania
Powrót	Back	Powrót do głównego menu

3.7 Wyzwalanie poza zakresem Window

Po wybraniu wyzwalania spoza zakresu, wybierane są wysokie i niskie poziomy wyzwalania. Zdarzenie wyzwalające występuje, gdy sygnał jest wyższy niż wysoki lub niższy niż niski poziom wyzwalania. Naciśnij przycisk TRIG MENU, aby wejść do menu wyzwalania. Naciśnij F1, aby wybrać typ wyzwalania, użyj pokrętła wielofunkcyjnego aby wybrać tryb poza zakresem (Window).

Menu wyzwalania "poza zakresem":

Funkcja	Opcje	
Typ	Window	
Źródło	CH1, CH2, CH3, CH4	
Zbocze	Rise	Wyzwolenie następuje, gdy poziom sygnału wejściowego na zboczu narastającym jest powyżej poziomu ustawionego
	Fail	Wyzwolenie następuje, gdy poziom sygnału wejściowego na zboczu opadającym jest powyżej poziomu ustawionego
	Any	Wyzwolenie następuje, gdy poziom sygnału wejściowego dowolnego zbocza jest powyżej poziomu ustawionego
Nastawy		Otwórz menu nastaw systemu wyzwalania
Następna strona		Otwórz menu nastaw wyzwalania "poza zakresem" (2)

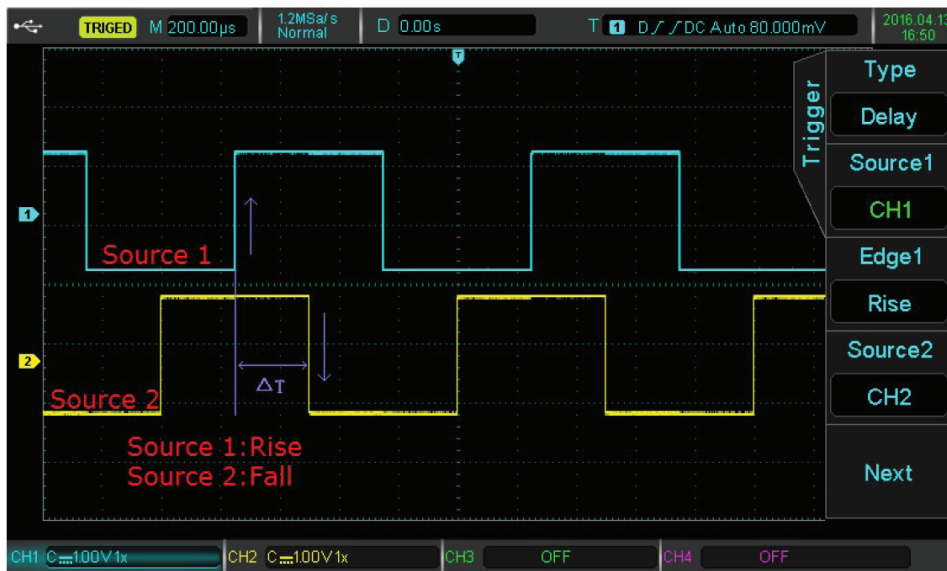
Menu nastaw wyzwalania "poza zakresem" (2)

Funkcja	Opcje	Objaśnienia
Pozycja	Enter	Wyzwolenie następuje, gdy sygnał wejściowy wchodzi w zakres poziomu wyzwalania
	Exit	Wyzwolenie następuje, gdy sygnał wejściowy opuści zakres poziomu wyzwalania
	Time	Wyzwolenie następuje, gdy czas w trybie poziomu wyzwalania odpowiada ustawionemu czasowi
Poziom wyzwalania	High	Poziom górnego progu "poza zakresem" można ustawić za pomocą pokrętła LEVEL
	Low	Poziom dolnego progu "poza zakresem" można ustawić za pomocą pokrętła LEVEL
Nastawy	8.0ns~10s	Użyj pokrętła wielofunkcyjnego do nastawy czasu (szerokości) impulsu
Powrót	Back	Powrót do głównego menu wyzwalania "poza zakresem"

3.8 Wyzwalanie opóźnione

Po wybraniu trybu wyzwalania opóźnionego, należy wybrać dwa źródła wyzwalania. Wyzwolenie następuje, gdy warunek czasu pomiędzy dwoma źródłami wyzwalania będzie spełniony.

Uwaga: Zbocza źródła wyzwalania 1 i 2, muszą być zboczami sąsiadującymi.



Naciśnij przycisk TRIG MENU, aby wejść do menu wyzwalania. Naciśnij F1, aby wybrać typ wyzwalania, użyj pokrętła wielofunkcyjnego aby wybrać tryb wyzwalania opóźnionego (Delay).

Menu wyzwalania "Delayed":

Funkcja	Opcje	Objaśnienia
Typ	Delay	
Źródło 1	CH1, CH2, CH3, CH4	Ustaw dowolny kanał jako źródło sygnału wyzwalania
Zbocze	Rise	Wyzwolenie następuje na rosnącym zboczcu źródła 1
	Fal	Wyzwolenie następuje na opadającym zboczcu źródła 1
Źródło 2	CH1, CH2, CH3, CH4	Ustaw dowolny kanał jako źródło sygnału wyzwalania
Następna strona	Next Page	Otwórz menu wyzwalania opóźnionego

Menu wyzwalania "Delayed (2)"

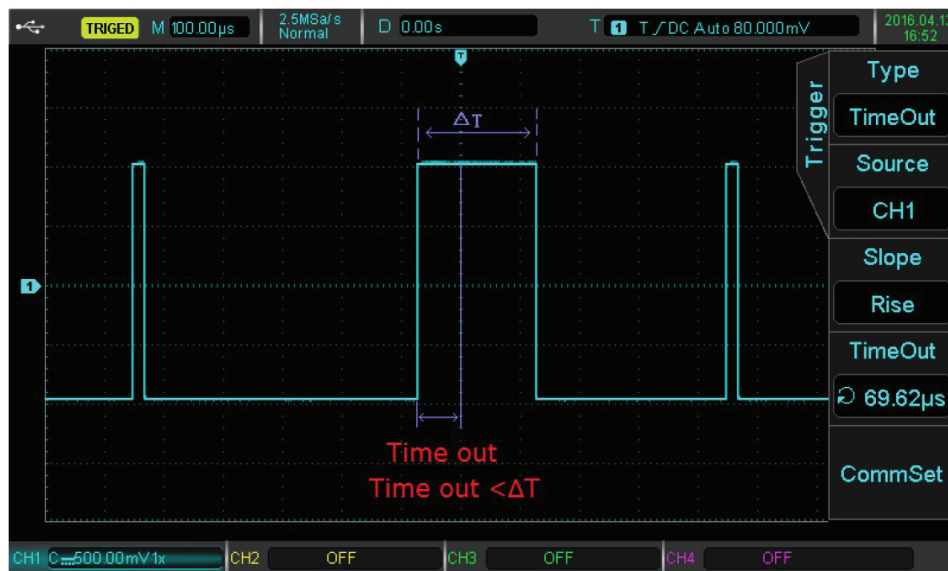
Funkcja	Opcje	Objaśnienia
Zbocze	Rise	Wyzwolenie następuje na rosnącym zboczcu źródła 2
	Fall	Wyzwolenie następuje na opadającym zboczcu źródła 2
Warunki When	>	Wyzwolenie następuje, gdy czas między sygnałem 1 a 2 (ΔT) jest większy niż ustawiony dolny limit czasu
	<	Wyzwolenie następuje, gdy czas między sygnałem 1 a 2 (ΔT) jest mniejszy niż ustawiony dolny limit czasu
	<>	Wyzwolenie następuje, gdy czas między sygnałem 1 a 2 (ΔT) jest większy niż ustawiony dolny limit czasu, lecz mniejszy niż ustawiony górny limit czasu
	><	Wyzwolenie następuje, gdy czas między sygnałem 1 a 2 (ΔT) jest mniejszy niż ustawiony dolny limit czasu, lecz większy niż ustawiony górny limit czasu
Nastawy czasu	8.0ns~10s	Użyj pokrętła wielofunkcyjnego do nastawy czasu (szerokości) impulsu
Następna strona	Next Page	Otwórz trzecią stronę Delayed Trigger

Menu wyzwalania Delay (3)

Funkcja	Opcje	Objaśnienia
Nastawy wyzwalacza	Commset	Otwórz menu nastaw
Powrót	Back	Powrót do głównego menu wyzwalania

2.9 Wyzwalanie nad czasowe

Wyzwolenie następuje gdy szerokość impulsu sygnału wejściowego ΔT (czas pomiędzy zboczem rosnącym i malejącym) jest większa niż nastawiony czas Overtime.



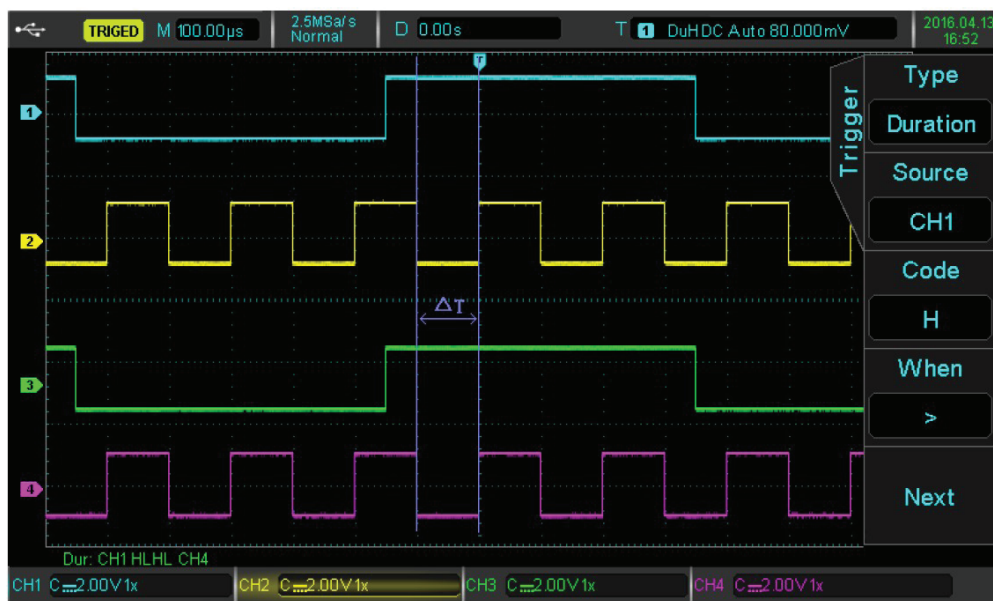
Naciśnij przycisk TRIG MENU aby otworzyć menu wyzwalania. Następnie przyciskiem F1 wybierz Type, a następnie pokrętle wielofunkcyjnym wybierz tryb wyzwalania nad czasowego.

Menu wyzwalania nad czasowego

Funkcja	Opcje	Objaśnienia
Typ	TimeOut	
Źródło	CH1, CH2, CH3, CH4	Ustaw dowolny kanał jako źródło sygnału wyzwalania
Zbocze	Rise	Liczenie czasu rozpoczyna się na zboczu rosnącym
	Fall	Liczenie czasu rozpoczyna się na zboczu opadającym
	Any	Liczenie czasu rozpoczyna się na każdym zboczu
Zakres czasu	8ns~10s	Zakres czasu Overtime
Nastawy		Otwórz menu nastaw wyzwalania nad czasowego

3.10 Wyzwalanie czasem trwania impulsu

Wyzwolenie czasem trwania występuje, gdy przedział czasu impulsu Δt odpowiada nastawionemu czasowi trwania. Wzorec kodu odpowiada logice bramki „AND”, wartość każdego kanału może być H (wysoka), L (niska) lub X (ignorowana).



Naciśnij przycisk TRIG MENU, aby wejść do menu wyzwalania. Naciśnij F1, aby wybrać typ wyzwalania, użyj pokrętki wielofunkcyjnego aby wybrać tryb wyzwalania czasem trwania impulsu.

Menu wyzwalania czasem trwania:

Funkcja	Opcje	Objaśnienia
Typ	Duration	
Źródło	CH1, CH2, CH3, CH4	Ustaw dowolny kanał jako źródło sygnału wyzwalania
Wzorec kodowania	H	Gdy poziom sygnału jest większy od poziomem wyzwalania
	L	Gdy poziom sygnału jest mniejszy od poziomem wyzwalania
	X	Zignorowanie wybranego kanału jako część wzorca kodu
Warunki	>	Wyzwala, gdy czas trwania wzorca kodu jest dłuższy niż ustawiony czas trwania
	<	Wyzwala, gdy czas trwania wzorca kodu jest krótszy niż ustawiony czas trwania
	<>	Wyzwala, gdy czas trwania wzorca kodu jest krótszy niż ustawiony czas trwania górnego limitu, oraz dłuższy niż ustawiony czas trwania dolnego limitu
Następna strona	Next	Otwórz menu czasu trwania (2)

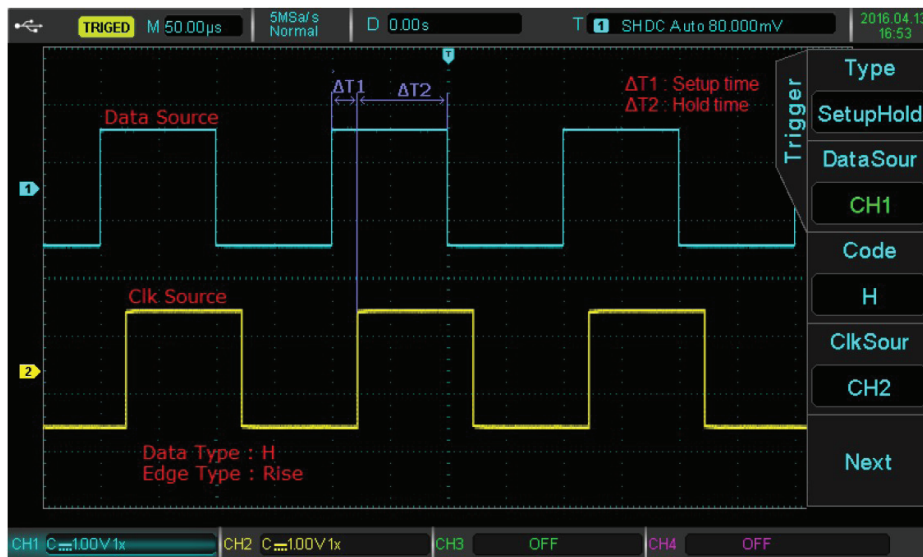
Menu wyzwalania czasem trwania (2):

Funkcja	Opcje	Objaśnienia
Czas	Time	Ustaw warunki: czas > lub < czas

	Upp Limit	Ustaw górny limit czasu trwania
	Low Limit	Ustaw dolny limit czasu trwania
Zakresy nastaw		Normalny: 8ns~10s Górny limit: 24ns~10s Dolny limit: 8ns~10s
Nastawy		Otwórz menu nastaw wyzwalacza
Powrót	Back	Powrót do menu głównego wyzwalania czasu trwania

3.11 Wyzwalanie w trybie Setup / Hold

Po wybraniu wyzwalania w trybie Setup/Hold potrzebne są dwa sygnały (dane i zegar). Czas Setup rozpoczyna się tu wg określonego wzorca a kończy się, gdy wyzwalacz dotrze do zbocza sygnału zegarowego. Czas wstrzymania rozpoczyna się na końcu czasu Setup, a kończy na następnym zboczu sygnału danych. Wyzwalanie następuje, gdy czas Setup lub czas wstrzymania jest mniejszy niż czas ustawiony.



Naciśnij przycisk TRIG MENU, aby wejść do menu wyzwalania. Następnie naciśnij przycisk F1, aby wybrać typ wyzwalania, teraz użyj pokrętki wielofunkcyjnego aby wybrać, aby wybrać tryb wyzwalania SetupHold.

Menu wyzwalania Setup / Hold

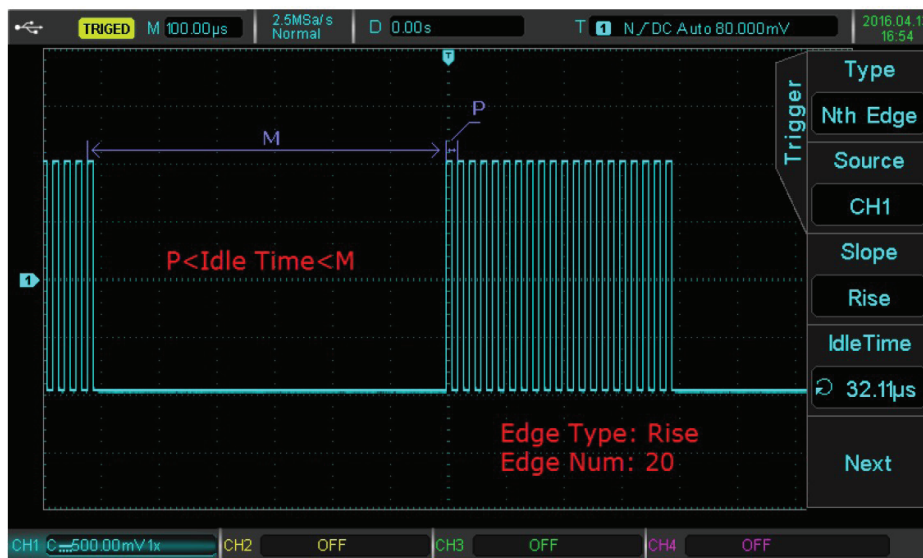
Funkcja	Opcje	Objaśnienia
Typ	SetupHold	
Źródło danych	CH1, CH2, CH3, CH4	Ustaw dowolny kanał jako źródło sygnału wyzwalania
Wzorzec	H	Wzorzec sygnałów wartości danych ustawiony jako wysoki
	L	Wzorzec sygnałów wartości danych ustawiony jako niski
Źródło 2	CH1, CH2, CH3, CH4	Ustaw dowolny kanał jako źródło sygnału wyzwalania
Następna strona	Next	Otwórz menu wyzwalania w trybie Setup/Hold

Menu wyzwalania Setup / Hold (2)

Funkcja	Opcje	Objaśnienia
Zbocze zegara	Rise	Ustaw zbocze sygnału zegarowego jako wznoszące
	Fall	Ustaw zbocze sygnału zegarowego jako opadające
Setup/Hold	Setup	Wyzwolenie następuje, gdy czas Setp jest mniejszy niż czas nastawiony
	Hold	Wyzwolenie następuje, gdy czas wstrzymania Hold jest mniejszy niż czas nastawiony
	Setup&Hold	Wyzwolenie następuje, gdy czas Setup i czas Hold są mniejsze niż czas nastawiony
Zakresy		Czas Setup i czas Hold mogą być nastawiane w zakresie 8ns~10s
Powrót	Back	Powrót do menu głównego trybu wyzwalania Setup/Hold

3.12 Wyzwalanie w trybie N-zbocze

Wyzwalanie zbocza N następuje na "entym" zboczach po określonym czasie wolnym. W przedstawionym poniżej przebiegu wyzwolenie następuje po określonym czasie wolnym i drugim zboczem narastającym. Czas bezczynności to $P < \text{czas wolny} < M$, gdzie M to czas pomiędzy pierwszym zboczem wznoszącym się a następnym zboczem wznoszącym się, P jest maksymalnym czasem między wznoszącymi się zboczami.



Naciśnij przycisk TRIG MENU, aby wejść do menu wyzwalania. Naciśnij F1, aby wybrać typ wyzwalania, użyj pokrętła wielofunkcyjnego aby wybrać tryb wyzwalania N-zbocze.

Menu wyzwalania w trybie N-zbocze

Funkcja	Opcje	Objaśnienia
Typ	Nth Edge	
Źródło danych	CH1, CH2, CH3, CH4	Ustaw dowolny kanał jako źródło sygnału wyzwalania

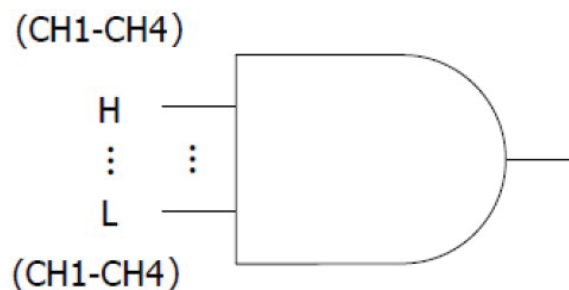
Zbocze zegara	Rise	Wyzwolenie nastąpi, gdy poziom sygnału zbocza wznoszącego osiągnie poziom nastawiony
	Fall	Wyzwolenie nastąpi, gdy poziom sygnału zbocza opadającego osiągnie poziom nastawiony
Czas wolny	Idle Time	Nastaw czas przerwy w zakresie 8ns~10s
Następna strona	Next	Idź do drugiej strony menu N-Trigger

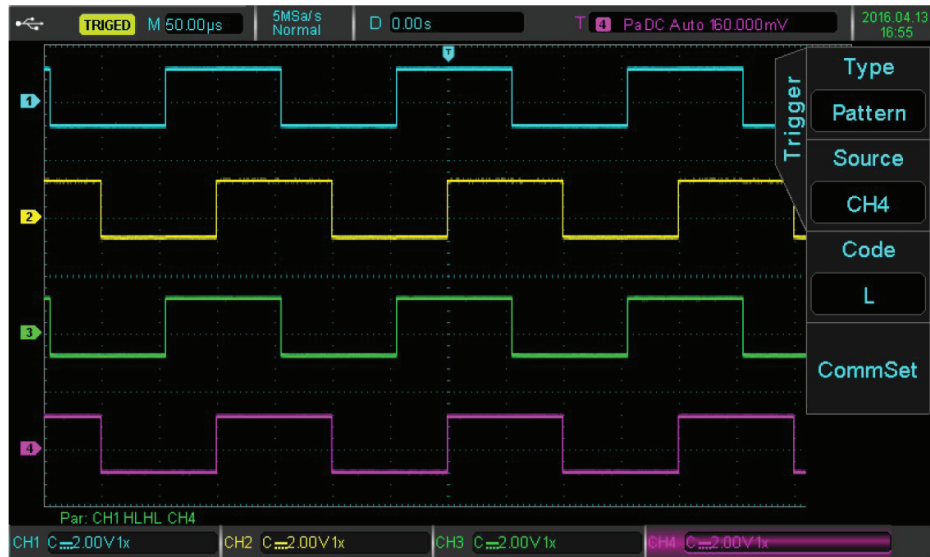
Menu wyzwalania N-Trigger (2)

Funkcja	Opcje	Objaśnienia
N	1~65535	Nastaw wartość N (ente zbocze)
Nastawy wyzwalacza	CommmSet	Otwórz menu nastaw
Powrót	Back	Powrót do menu głównego wyzwalania N-edge

3.13 Wyzwalanie wg wzorca kodu

Wyzwalanie wg wzorca kodu występuje, gdy określony wzorzec jest identyfikowany przez określony typ kodu. Typem kodu jest kombinacja logiki bramki „AND”, każde wejście bramki może być ustawione na H (stan wysoki), L (stan niski), X (ignorowany). Można też podać ścieżkę w typie kodu dla zbocza narastającego lub opadającego (można określić tylko jedno zbocze). Jeśli pozostałe kanały wzorca kodu są „prawdziwe” (tzn. rzeczywisty kod jest zgodny z domyślnym typem kodu), oscyloskop wyzwole na określonym zboczach. Jeśli zbocze nie zostanie określone, oscyloskop zostanie wyzwołany na ostatnim zboczach kodu typu „true”. Jeśli wszystkie kanały są ustawione na „ignorowanie”, wyzwolenie nie nastąpi.





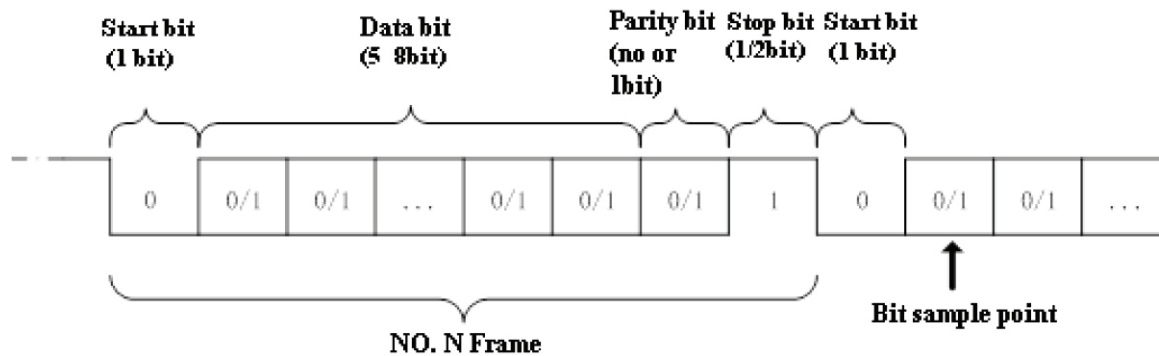
Naciśnij przycisk TRIG MENU, aby wejść do menu wyzwalania. Naciśnij F1, aby wybrać typ wyzwalania, użyj pokrętła wielofunkcyjnego aby wybrać tryb wyzwalania Code Pattern.

Menu wyzwalania w trybie wg wzorca kodu

Funkcja	Opcje	Objaśnienia
Typ	Pattern	
Źródło danych	CH1, CH2, CH3, CH4	Ustaw dowolny kanał jako źródło sygnału wyzwalania
Wzorzec kodu	Rise	Ustaw wzorzec kodu na zboczu rosnącym
	Fall	Ustaw wzorzec kodu na zboczu malejącym
Nastawy		Otwórz menu nastaw wyzwalania

3.14 Wyzwalanie i dekodowanie protokołu RS232 (opcjonalnie)

Interfejs RS232 to standardowy interfejs transmisji asynchronicznej ustanowiony przez Stowarzyszenie Electronic Industrie. Zwykle istnieją dwa typy aplikacji: DB-9 i DB-25, odpowiednie dla szybkości transmisji danych pomiędzy 0 do 20000 b / s, które są szeroko stosowane w interfejsie komunikacyjnym komputera. Zgodnie z protokołem dane będą połączone w celu utworzenia grup określonych bitów szeregowych i wysłane za pomocą asynchronicznej metody szeregowej. Dane powinny być uformowane zgodnie z następującym protokołem: bit startowy, 5 do 8 bitów danych, opcjonalny bit parzystości i 1 lub 2 bitów końcowych. Rozmiar bitów danych powinien być ustalony przez dwie strony komunikacji. Mogą być wybrane: od 5 do 8 bitów danych, bit parzystości zerowej, bit parzystości i nieparzystości, oraz 1 lub 2 bity stopu. Transmisję ciągu danych nazywaną umownie "jedną ramką", przedstawia poniższy rysunek:



Wybór protokołu RS232

Naciśnij przycisk DECODE (w prawym górnym rogu), wybierz opcję TYPE, aby otworzyć listę typów protokołów. Za pomocą pokrętła wielofunkcyjnego wybierz protokół RS232 i naciśnij je, aby zatwierdzić wybór.

Źródło wyzwalania

Wybierz opcję Source (F2). Naciskaj przycisk źródła sygnału, aby przełączyć między CH1-CH4. Odpowiedni poziom sygnału logiki można ustawić, gdy zostanie wybrane odpowiednie źródło sygnału. Sposób regulacji poziomu sygnału jest taki sam jak w przypadku dostosowania poziomu wyzwalania. Aby uniknąć wpływu szumu, zaleca się ustawienie porównania poziomu sygnału w obszarze środkowym przebiegu.

Nastawy wyzwalania

Przyciskiem F5 wybierz opcję TrigSet, aby wejść do menu ustawień wyzwalania. Tryb wyzwalania można ustawić na Auto lub Normal. Rodzaj sprzężenia wyzwalacza można ustawić na DC, AC, mała częstotliwość, tłumienie wielkich częstotliwości lub redukcja szumu. Wybierz Back, aby powrócić poprzedniego menu.

Ustawienie bitu danych

Wybierz tę opcję, aby przejść do interfejsu ustawień bitów.

- **Ustawienie szerokości bitów danych:** Naciśnij przycisk DataWide, a pojawi się lista wyboru szerokości bitów danych. Naciskaj przycisk ponownie, aby przełączać między bitami 5/6/7/8. Szerokość bitu danych można również wybrać za pomocą pokrętła wielofunkcyjnego po wyświetleniu listy wyboru szerokości bitów danych. Naciśnij pokrętło wielofunkcyjne, aby potwierdzić wybraną szerokość bitu danych.
- Ustawienia danych: Obracaj pokrętło wielofunkcyjne w menu ustawień bitów, aby ustawić dane. Górne i dolne granice danych są bezpośrednio związane z szerokością bitu danych.
 - 5 bit odpowiada szerokości 0–31
 - 6-bit odpowiada szerokości 0–63
 - 7-bit odpowiada szerokości 0–127
 - 8-bit odpowiada szerokości 0–255
- Ustawienie Bitów Stop : Wybierz opcję StopBit, aby otworzyć listę wyboru bitów stop. Naciśnij ponownie przycisk opcji StopBit, aby przełączyć od 1 do 2 bitów.
- Ustawienie bitu parzystości: Wybierz opcję Parity w interfejsie ustawień bitów, a pojawi się lista wyboru parzystości. Naciśnij klawisz opcji Parity ponownie, aby przełączyć między bitem zerowym, nieparzystym i parzystym (None, Odd, Even). Zero oznacza brak parzystości. Pokrętło wielofunkcyjne może również wykorzystać do ustawiania parzystości.
- Naciśnij przycisk opcji Back, aby powrócić do poprzedniego menu.

Naciśnij klawisz opcji NEXT , aby wprowadzić następujące ustawienia:

Warunki wyzwalań:

W przypadku protokołu RS232 istnieją cztery rodzaje metod wyzwalań: Początek ramki, ramka błędu, błąd parzystości i dane (Start, FrameErr, CheakErr, Data). Naciśnij przycisk opcji Start, a pojawi się lista warunków wyzwalań. Naciśnij ponownie przycisk Start, aby przełączać między czterema trybami. Pokrętle wielofunkcyjnym możesz również ustawić warunek wyzwalań.

- Początek ramki: wyzwalacz przebiegu znajduje się w bicie początkowym protokołu RS232 (zgodnie z rysunkiem przytoczonym wcześniej). Stabilne przebiegi można zaobserwować, wybierając początek ramki, gdy wysyłane są sygnały jednego ciągu lub wielu takich samych ciągów sygnałów. Jeśli dane wysyłane się zmieniają, zmieniają się również kształty przebiegów.
- Błąd parzystości: Ustaw bit parzystości RS232 na 0 lub 1 zgodnie z zasadami parzystości, a zasady są następujące:
 - Parzystość nieparzysta: jeśli pierwszy bit jest nieparzysty dla bitu danych i bitu parzystości, transmisja będzie poprawna.
 - Parzystość parzysta: jeśli pierwszy bit jest parzysty dla bitu danych i bitu parzystości, transmisja będzie poprawna.
 Ta funkcja może szybko sprawdzić proces transmisji z błędem parzystości podczas komunikacji RS232. Ułatwia to analizę i lokalizowanie usterek.
- Błąd ramki: Błąd ramki może być podzielony na dwa rodzaje. Jeden to błąd parzystości (nieparzysty lub parzysty), drugi to błąd transmisji. Warunki błędów transmisji są następujące:
 1. Sygnał nie jest ustawiony na logiczne 1 podczas transmisji bitów stopu, wtedy dane ramki są nieprawidłowe.
 2. Gdy sygnały nagle się zmieniają i stają się niestabilne, funkcja ta może szybko przeprowadzić test pod kątem błędów transmisji.
- Dane: Przebieg jest wyzwalań, gdy dane w menu Data, są równe danym gromadzonym przez oscyloskop. Zauważ, że zakres ustawień danych jest związany z szerokością bitu danych. Ta funkcja pomoże szybko znaleźć sygnały transmisji określonych zestawów danych

Polaryzacja:

Zwykle w protokole RS232 używana jest polaryzacja dodatnia. Poziom wysoki i niski oznaczają odpowiednio logiczne 1 i 0. Niektórzy użytkownicy mogą użyć ujemnej polaryzacji, co oznacza, że wysoki i niski poziom logiczny oznaczają odpowiednio 0 i 1. Dlatego konstrukcja jest zoptymalizowana pod kątem spełnienia wymagania różnych użytkowników.

Wybierz przycisk opcji Polarity, a pojawi się lista wyboru polaryzacji. Naciśnij ponownie klawisz opcji Polarity, aby przełączyć między dodatnią biegunowością i biegunowością ujemną Positive, Negative.

Sekwencja bitów:

W komunikacji RS 232, zwykle dolny bit jest przesyłany jako pierwszy. Na przykład: podczas transmisji bitu [7: 0] , bit [0] zostanie przesłany jako pierwszy, a bit [7] jako ostatni. Biorąc pod uwagę, że użytkownicy prawdopodobnie używają MSB, to najpierw zostanie wysłany bit [7]. Metody transmisji mogą ustawić za sami użytkownicy.

Wybierz klawisz opcji BitSeq, a pojawi się lista wyboru sekwencji bitów. Naciśnij ponownie przycisk Bit Seq, aby przełączyć między LSB i MSB.

Szybkość transmisji:

Brak jest sygnałów zegarowych dla asynchronicznej komunikacji szeregowej. Aby przeanalizować dane, obie strony komunikacji muszą uzgodnić szybkość transmisji danych. Zwykle szybkość transmisji jest definiowana jako bity przesyłane w ciągu 1 sekundy. Na przykład szybkość transmisji 9600 bps, oznacza 9600 bitów może być przesłane w ciągu 1 sekundy.

Zauważ, że bit początkowy, bit danych, bit parzystości i bit SPO, traktowane są jako bity. Dlatego szybkość transmisji nie jest bezpośrednio równa aktualnej szybkości transmisji danych. Oscyloskop pobierze próbkę wartości bitu zgodnie z ustawioną szybkością transmisji.

Naciśnij klawisz opcji BaudRate, a pojawi się lista wyboru prędkości transmisji. Naciskaj ponownie przycisk BaudRate, aby przełączać się między różnymi prędkościami transmisji. Dostępne prędkości transmisji to: 2400 bps, 4800 bps, 9600 bps, 19200 bps, 38400 bps, 57600 bps, 115200 bps, niestandardowe (Custom). Niestandardową prędkość transmisji można podać w zakresie od 1 do 5000000 (5 milionów). Po wybraniu niestandardowej prędkości transmisji, szybkość niestandardową można zdawać za pomocą pokrętła wielofunkcyjnego. Naciśnij przycisk korespondujący z najbliższą potrzebną prędkością transmisji oraz użyj pokrętła wielofunkcyjnego, aby szybko ustawić żadaną szybkość transmisji.

Zaleca się dostosowanie ustawień sprzętowych i programowych komunikacji RS232. Warunki transmisji to odległość poniżej 20 m a szybkość transmisji poniżej 1 Mb / s. Poza tymi zakresami komunikacja może być łatwo zakłócona i być zawodna.

Jeśli potrzebna jest bardziej szczegółowa analiza komunikacji, można użyć funkcji dekodowania protokołu. Oscyloskop przechwyci dane ciągłej komunikacji podczas korzystania z tej funkcji. Treść komunikacji może być pokazana na ekranie lub metodą listy zdarzeń.

Ustawienia magistrali: Naciśnij przycisk opcji F5, aby otworzyć menu ustawień magistrali dekodowania DecodeBus.

Status magistrali: Naciśnij przycisk opcji BusState, a pojawi się lista wyboru sterowania magistralą. Funkcja dekodowania może być otwarta lub zamknięta (Open, Close).

Format wyświetlania: Naciśnij przycisk opcji DisType , aby wybrać jeden z czterech rodzajów wyświetlania: szesnastkowy, dziesiętny, binarny i ASCII (Hex, Dec, Bin, ASCII). Można tu także użyć pokrętła wielofunkcyjnego.

- **Lista zdarzeń:** Naciśnij przycisk opcji (EventTable), aby zdarzenia dekodowania otworzyć lub zamknąć.
- **Przebieg pseudo-prostokątny:** Naciśnij przycisk opcji PseWave, aby funkcję przebiegu pseudo- prostokątnego otworzyć lub zamknąć (Open, Close). Fala pseudo prostokątna wyświetla 0 i 1 zebrane przez oscyloskop. Funkcja może wyświetlać logikę 0 i 1 na ekranie pod warunkiem, że przebieg wejściowy jest poważnie zniekształcony.

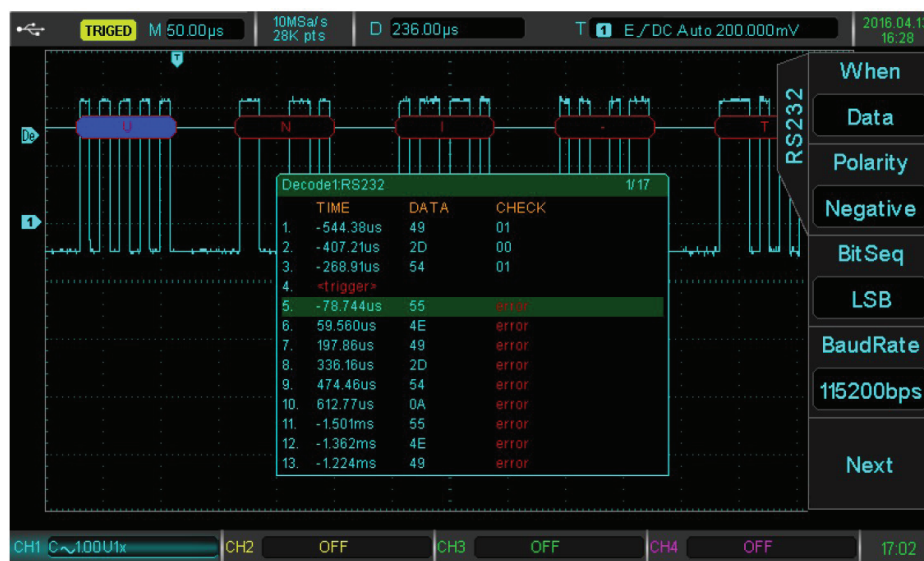
Naciśnij przycisk opcji NEXT, aby wprowadzić następujące ustawienia:

Pozycja w pionie: Naciśnij klawisz opcji VertPos i obracaj pokrętłem wielofunkcyjnym, aby ustawić pozycję dekodowania danych na ekranie.

Kontrola listy zdarzeń: Gdy oscyloskop znajduje się w stanie dekodowania, przycisk RUN / STOP jest podświetlony na zielono. W tym momencie naciśnij przycisk RUN / STOP. Oscyloskop przestanie odświeżać przebiegi, a przycisk zmieni kolor na czerwony. Zebrane dane będą przechowywane w pamięci oscyloskopu. Menu wyświetli listę wyboru danych dekodowania, zarejestrowane czasy transmisji sygnałów i numery wybranych danych. Wybrane dane dekodowania zostaną podświetlone na zielono. Do selekcji danych można użyć pokrętła wielofunkcyjnego.

Sygnaly wejściowe pokazano na poniższym rysunku: szerokość danych wynosi 8 bitów, bit danych wynosi 0 * 55, a bit stopu to 1 bit, parzystość. Warunki wyzwania to: dane, ujemna polaryzacja, sekwencją bitów LSB, szybkość transmisji 115200 bps.

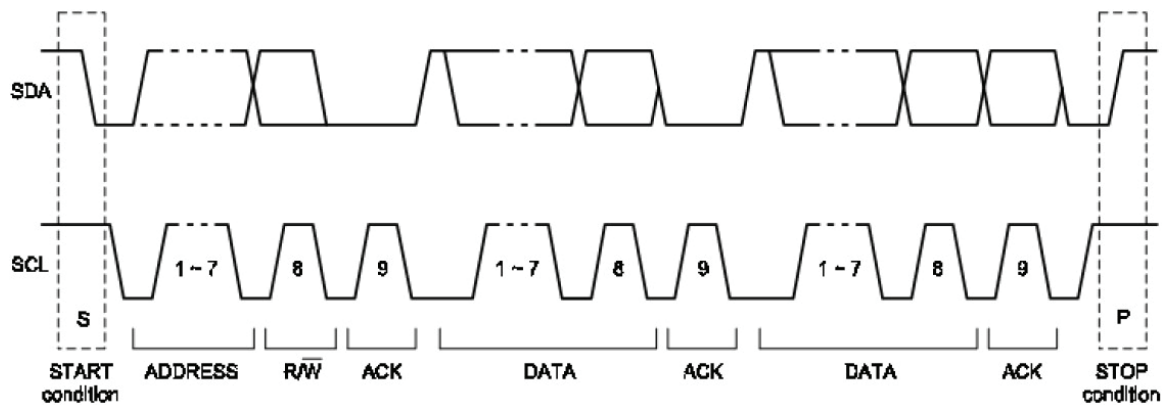
Ustawienia magistrali są następujące: magistrala otwarta, format wyświetlania ASCII, lista zdarzeń otwarta.



Jak można zobaczyć, pozycja wyzwania to pozycja danych 0 * 55 zebranych przez oscyloskop (odpowiadający ASCII to znak U). Dane dekodujące to logo „UNI-T”. Lista zdarzeń wyświetla dane przechwytywania w pobliżu punktu wyzwania, odpowiadający mu czas przechwytywania i wartość parzystości. Przechwycona dana 1 to 0 * 49 = 0100_1001. Gdy używana jest parzystość "parzysta", bit parzystości powinien wynosić 1. W tym przypadku wartość parzystości przechwytywania czasu wynosi 1. Dlatego warunek parzystości jest poprawny. Dane od 5 do 13 wyświetlają błąd z powodu błędu parzystości. Ponieważ zebrane dane są duże, dane dekodowania logo „UNI-T” są wyświetlane na czerwono. Oscyloskop klasyfikuje zebrane dane do 17 stron. Obecnie wyświetlana jest strona 1 z 17. Możesz użyć powyższych funkcji do obserwacji innych danych dekodujących.

3.15 Wyzwalanie i dekodowanie protokołu I2C (opcjonalnie)

Protokół I2C jest zwykle używany do łączenia mikrokontrolera i jego urządzeń peryferyjnych i jest powszechnie stosowanym protokołem w dziedzinie mikroelektroniki do kontrola komunikacji. Protokół magistrali wykorzystuje dwie linie do transmisji. Jedna to linia danych szeregowych SDA, druga to linia zegara szeregowego. Przyjęto mechanizm HOST-SLAVE, który jest dwukierunkową komunikacją między hostem a urządzeniem slave. Magistrala obsługuje wiele hostów, co zapobiega przesyłaniu danych uszkodzonych, poprzez wykrywanie mechanizmu kolizji i arbitrażu. To niezwykle, że magistrala I2C ma dwa rodzaje szerokości adresów: 7 bitów i 10 bitów. Oba są kompatybilne można je łączyć. Zarówno SCL, jak i SDA są podłączone do zasilania poprzez rezystory podciągające. Kiedy magistrala jest wolna, obie linie posiadają wysoki poziom logiczny. Gdy jakkolwiek komponent magistrali wyjdzie z niskiego poziomu, sygnały magistrali staną się niskie. To znaczy, sygnały wieloskładnikowe są logiczne. Specjalna relacja logiczna jest kluczowym punktem umożliwiającym arbitraż magistrali. Protokół wymaga, aby SDA danych pozostawało stabilne, gdy linia SCL zegara posiada stan wysoki. Zwykle dane są przesyłane przez MSB.



Powyższy rysunek przedstawia schemat protokołu magistrali I2C dla adresu 7-bitowego. Po uruchomieniu, host przesyła informacje o adresie i informacje o kierunku odczytu-zapisu w pierwszym bajcie (zwykle 0 oznacza zapis, a 1 oznacza odczyt). Po wysłaniu przez urządzenie podrzędne sygnałów odpowiedzi, dane między hostem a urządzeniem podrzędnym zaczynają być transmitowane. Host wysyła sygnał zatrzymania, aby zakończyć tę komunikację po zakończeniu transmisji danych.

Obsługa adresu 10-bitowego różni się nieco od adresu 7-bitowego. Informacja adresowa składa się z pierwszego bajtu po bicie startowym. Siedem bitów pierwszego bajtu to 11110XX. XX to dwa górne bity spośród 10 bitów. Ósmy bit pierwszego bajtu to R / W, odczyt / zapis, kierunek (0 to odczyt, a 1 to zapis). Drugi bajt to pozostałe osiem bitów spośród 10 bitów. Jeśli bit R / W ma wartość 1, następnym bajtem są dane przesyłane przez slave do hosta.

Poniżej przedstawiono funkcje protokołu I2C:

Wybór protokołu I2C :

Naciśnij przycisk DECODE w prawym górnym rogu przyrządu. Następnie naciśnij przycisk opcji TYPE, aby otworzyć listę typów protokołów. Obracając pokrętko wielofunkcyjne, wybierz tryb protokołu I2C. Naciśnij pokrętko wielofunkcyjne, aby uruchomić tryb protokołu I2C.

SCL: Wybierz źródło zegara

Naciskaj przycisk SCL, aby wybrać potrzebny kanał pomiędzy CH1-CH4 jako źródło zegara. Gdy źródło jest wybrane można regulować poziom logiczny. Sposób regulacji jest taki sam jak w przypadku poziomu wyzwiania. Aby uniknąć wpływu szumu zaleca się, aby poziom porównawczy był ustawiony w obszarze środka fali.

SDA: Wybierz źródło danych

Naciśnij przycisk opcji SDA. Naciśnij ponownie przycisk SDA, aby wybrać dowolny kanał pomiędzy CH1-CH4 jako źródło zegara. Poziom logiczny można regulować, gdy odpowiednie źródło sygnału zostało wybrane. Sposób regulacji jest taki sam jak w przypadku poziomu wyzwiania. Zaleca się, aby uniknąć wpływu szumu sygnału zegarowego, poziom porównawczy, ustawić w obszarze środkowym przebiegu.

Condition: Ustalenie warunków wyzwiania

Naciskaj przycisk opcji F2, a pojawi się menu warunków wyzwiania:

- **Start:** Wyzwól w momencie rozpoczęcia. Mianowicie, SDA wyzwala przy opadającym zboczach, gdy SCL jest na wysokim poziomie logicznym. Zauważ że stan restartu jest przechowywany w I2C, sygnał wyzwalający może wystąpić ponownie przed sygnałem zatrzymania pierwszego. Zarówno start, jak i restart może wytwarzać sygnał wyzwalający.
- **Restart:** (Uruchom ponownie): wyzwól w momencie ponownego uruchomienia. Kiedy sygnał startu pojawi się przed zakończeniem poprzedniego sygnału, sytuacja jest zdefiniowana jako sygnał restartu.
- **Stop:** wyzwól, gdy pojawia się bit stopu. Mianowicie, SDA przechodzi od stanu niskiego do wysokiego, gdy SCL posiada stan wysoki.
- **Loss:** jest wyzwoleniem potwierdzenia utraty. Za każdym razem po przesłaniu 8 bitów w protokole I2C, odbiornik danych przesyła sygnał odbiorczy, który jest bitem odpowiedzi. Sygnał SDA posiada stan niski, a SCL stan wysoki. Wyzwolenie potwierdzenia utraty, występuje na bicie odbiorczym, gdy SCL i SDA posiadają stany wysokie.
- **Addr:** Jest to wyzwolenie adresowe. Wyzwolenie adresowe nastąpi, jeśli adres komunikacji jest taki sam jak adres ustawiony przez użytkownika. Pozwala to na szybkie zlokalizowanie używanego adresu.
- **Data:** Jest to wyzwalacz danych. Wyzwalanie danych może wystąpić w następujących warunkach: równy / większy / mniejszy / nierówny. Pomoże to przeanalizować dane i wyłapać dane przekłamane.
- **Addr & Data:** wyzwalacz danych adresowych. Wyzwalanie występuje, gdy adresy są takie same podczas transmisji i spełniają nastawione warunki. Wygodnie jest zrealizować wyzwalanie wyspecyfikowanego adresu oraz wyzwalania danych w sposób określony przez I2C. Pomaga to w analizie transmisji.

Naciśnij przycisk funkcyjny NEXT , aby wprowadzić dodatkowe ustawienia wyzwalacza I2C:

AddrMode: Naciśnij ten przycisk, aby nastawić informacje o adresie.

- **Width:** wybór szerokości adresu. Naciśnij przycisk opcji, a pojawi się lista wyboru szerokości adresu. Naciśnij ten przycisk ponownie, aby wybrać szerokość 7 lub 10 bitów.
- **Addr:** W tym interfejsie bezpośrednio obróć pokrętkę wielofunkcyjną, aby ustawić wartość adresu. Zauważ, że ustawiona wartość jest powiązana z obecną szerokością bitów. Siedmiobitowy adres można ustawić od 0x0 do 0x7F, a dziesięciobitowy adres można ustawić od 0x0 do 0x3FF.
- **Direction** Ustaw kierunek odczytu / zapisu (Read/Write). Wybierz tę opcję, a pojawi się lista wyboru odczytu / zapisu. Naciśnij przycisk odczytu / zapisu opcji, aby przełączać między sobą opcje.

Naciśnij przycisk opcji RETURN, aby powrócić do poprzedniego menu.

DataSet (Ustawienia danych): Wybierz tę opcję, aby ustawić informacje o danych.

- **Bytes:** Ustaw bajt danych. Wybierz tę opcję, a pojawi się lista wyboru bajtów danych. Naciśnij ponownie przycisk, aby przełączać między 1, 2, 3, 4 i 5 bajtów. Można również tu użyć pokrętki. Zauważ, że wybrane bity są bezpośrednio związane z ustawionymi bajtami. Na przykład bit od 0 do 7, można wybrać jeśli ustawiony jest bajt 1.
- **Data(hex):** Ustaw każdy bit danych. Obecny bit danych można w razie potrzeby ustawić na H / L a wartość można ustawić za pomocą metody szesnastkowej i MSB.
- **All Bits:** Ustaw cały bit na tę samą wartość. Jest to pomocne do szybkiego zadawania wartości i resetowania. Naciśnij klawisz opcji NEXT PAGE, aby wprowadzić dodatkowe ustawienia wyzwalania I2C.
- **Condition:** Użyj tej opcji, aby ustawić relację między przechwytywaniem oraz zadawaniem danych, gdy dane są wyzwalane. Przechwytywane dane mogą być równe, większe lub mniejsze niż dane zadane.

Naciśnij przycisk opcji Back, aby powrócić do poprzedniego menu.

TrigSet (Ustawienie wyzwalania): Ustaw tryb wyzwalania.

Użyj tej opcji, aby wejść do menu ustawień wyzwalania. Tryb wyzwalania(Mode) można ustawić na automatyczny, normalny pojedynczy. Sprzężenie sygnału wyzwalania można ustawić na: DC, AC, mała częstotliwość (LF Rej), tłumienie wielkich częstotliwości (HF Rej) i tłumienie szumu (Noise Rej). Naciśnij Back, aby powrócić do poprzedniego menu.

Jeśli potrzebna jest bardziej szczegółowa analiza komunikacji, można użyć funkcji dekodowania protokołu UPO 2000CS. Oscyloskop będzie przechwytywał dane ciągłej komunikacji. Dane komunikacyjne mogą być wyświetlane bezpośrednio na ekranie lub na liście zdarzeń do wykonania, analiza komunikacji jest więc szybsza, dokładniejsza i wygodniejsza.

DecodeBus (Ustawienia magistrali): Użyj tej opcji, aby wprowadzić ustawienia dekodowania magistrali:

Bus State (Status magistrali): Użyj tej funkcji, aby włączyć listę wyboru sterowania magistralą i aby otworzyć lub zamknąć funkcję dekodowania. Możesz tu użyć pokrętła wielofunkcyjne (po pojawieniu się listy wyboru).

Dis Type (Format wyświetlania): Użyj tej funkcji, aby przełączać między formatem szesnastkowym, dziesiętnym, binarnym i ASCII. Pokrętła wielofunkcyjnego można tu także użyć (po pojawieniu się listy wyboru).

Event Table (Lista zdarzeń): Lista zdarzeń może być otwarta lub zamknięta za pomocą tej funkcji. Lista zdarzeń zawiera zdekodowane dane do ciągłego gromadzenia, które mogą być bezpośrednio wyświetlane na ekranie, a które zawierają czas przechwytywania danych, zawartość danych i status parzystości.

Pse Wave (Przebieg pseudo prostokątny): Funkcja ta może być otwarta lub zamknięta. Przebieg jest wyświetlany przy użyciu 0/1 zebranych przez oscyloskop. Ta funkcja jest przydatna, gdy przebieg jest poważnie zniekształcony.

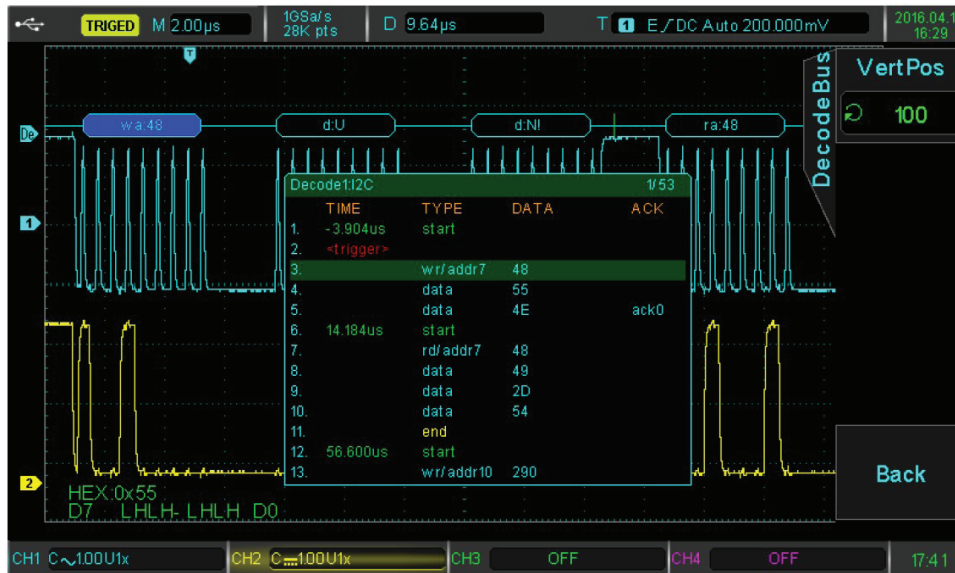
Naciśnij klawisz opcji NEXT, aby wprowadzić następujące ustawienia:

Vert Pos (Pozycja w pionie): Użyj tej funkcji i obracając pokrętło wielofunkcyjne, ustaw pozycję zdekodowanych danych na ekranie.

Package (Kontrolna lista zdarzeń): Gdy oscyloskop znajduje się w stanie dekodowania, przycisk RUN / STOP ma kolor zielony. W momencie naciśnięcia RUN / STOP, RUN / przycisk zmienia kolor na czerwony. Oscyloskop przestanie odświeżać przebieg, a zgromadzone dane będą przechowywane w pamięci oscyloskopu. Menu wyświetli wybór zdekodowanych danych. Wyświetlane będą czasy przechwycenia sygnałów transmisyjnych i odpowiednią liczbę aktualnie wybranych danych. Wybrane dane dekodujące będą podświetlone na zielono. Pokrętło wielofunkcyjne może wybierać dowolne zgromadzone dane. Ta funkcja pomoże znaleźć i przechwycić przebieg komunikacji wielu transmisji i zapewnia wygodne debugowanie systemu.

Wprowadź sygnał, jak pokazano na poniższym rysunku. Oscyloskop jest skonfigurowany w następujący sposób. Wybór SCL to CH1. Wybór SDA to CH2. Warunkiem jest Addr. Ustawiony adres to 7 bitów, 0x48, a kierunek jako zapis. Dane nie muszą być ustawiane ponieważ używany jest "wyzwalacz danych".

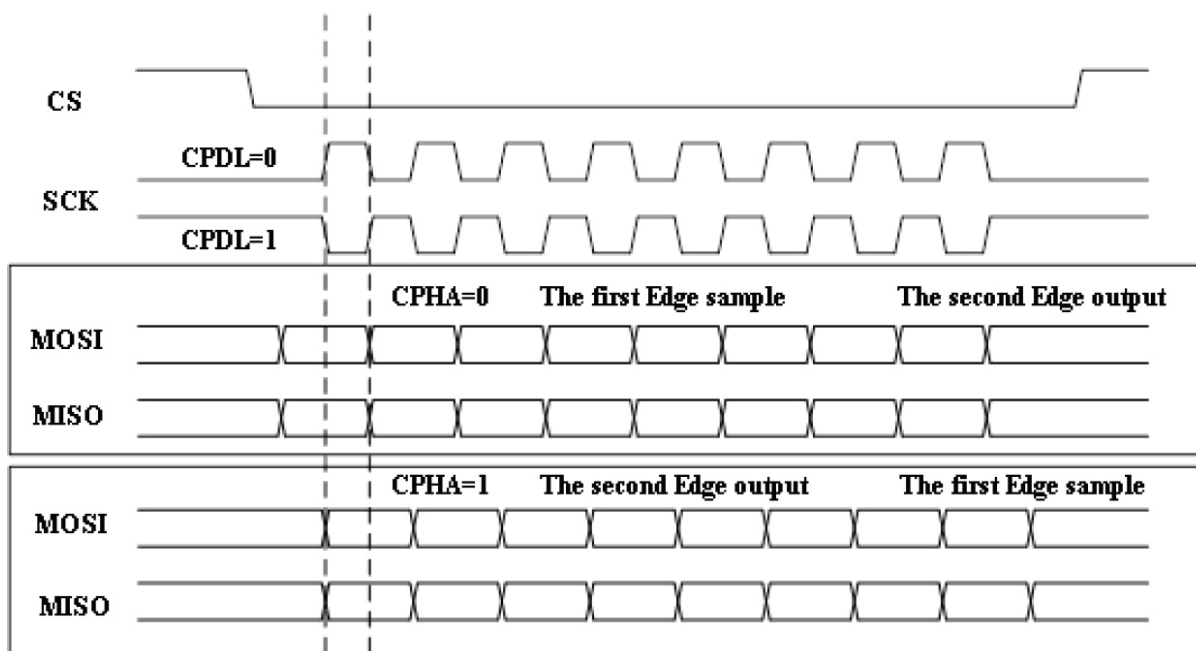
Status magistrali jest jako otwarty. Format wyświetlania ustawiony jest jako ASCII. Otwórz wybór wydarzeń, otrzymasz ekran jak poniżej:



Jak pokazano na zdjęciu, pozycja wyzwalania to zdarzenie 3; typ to wr / addr7; adres to 0x48; kierunek jest zapis. Przechwycone dane zdarzenia 4 to 0x55 (odpowiednia litera to U), która otrzymuje bit odpowiedzi. Serii ACK lista zdarzeń nie wskazuje. Przechwycone dane zdarzenia 5 to 0x4E. Ponieważ nie ma bitu odpowiedzi, seria ACK wskazuje ack0. Zielony „start” oznacza czas, w którym I2C rozpoczyna transmisję, a żółty „koniec” oznacza czas, kiedy I2C przestanie transmitować. Obecna lista zdarzeń wyświetla 1/53 wszystkich zdarzeń. Powyższa funkcja "listy zdarzeń" umożliwi obserwację większej ilości danych dekodujących.

3.16 Wyzwalanie i dekodowanie protokołu SPI (opcjonalnie)

Interfejs SPI jest rodzajem zsynchronizowanego szeregowego interfejsu peryferyjnego, który może uczynić hostem wszelkiego rodzaju urządzenia peryferyjne podejmujące komunikację metodami szeregowymi. Jest to rodzaj komunikacji synchronicznej z pełnym duplexem. Zwykle wykorzystuje cztery linie sygnałowe: MOSI: wyjście danych hosta, wejście danych slave; MISO: dane hosta wejście, wyjście slave; SCLK: sygnał czasu, który host przesyła; CS: sygnał włączenia wyboru układu slave. Interfejs SPI służy głównie do przesyłania danych szeregowych między hostem a urządzeniami peryferyjnymi o niskiej prędkości. Dane są przesyłane zgodnie z wartością bitu, to znaczy najpierw bit wyższy, a następnie bitem niższy. Interfejs SPI nie wymaga adresu slave. Komunikacja odbywa się w trybie pełnego duplexu, a sam protokół jest łatwiejszy niż poprzednie. Jest więc szeroko stosowany. Transmisja protokołu SPI jest pokazana na poniższym rysunku:



- CS jest zwykle skuteczny, gdy jego poziom logiczny jest niski. Powinien utrzymywać niski poziom podczas całej transmisji.
- Sygnał zegara SCK ma dwa rodzaje polaryzacji:
 - CPOL = 0. Jeśli zegar jest beczynny, poziom zegara jest niski.
 - CPOL = 1. Jeśli zegar jest beczynny, poziom zegara jest wysoki.
- Do wyboru są również dwa rodzaje fazy zegara.
 - Jeśli CPHA wynosi 0, przednie zbocze cyklu zegara zbierze dane.
 - Jeśli CPHA ma wartość 1, tylne zbocze cyklu zegara będzie zbierać dane.

Uwaga: Jeśli chodzi o pozycję początkową i końcową, pierwsze dane MOSI i MISO w praktycznej aplikacji, mają różne wymagania. Oscyloskop UPO 2000CS może pomóc w wygodnej analizie wyzwalania przebiegów w pozycjach krytycznych.

SPI: Uruchomienie wyzwalacza SPI

Naciśnij przycisk DECODE w prawym górnym rogu. A następnie naciśnij przycisk opcji TYPE, aby otworzyć listę typów protokołów. Obracaj pokrętko wielofunkcyjne, aby wybrać tryb protokołu SPI. Naciśnij pokrętko wielofunkcyjne, aby uruchomić wybrany tryb protokołu SPI.

CS: Ustaw sygnał włączania

Użyj tej funkcji, aby przejść do interfejsu konfiguracji sygnału włączania. Naciśnij przycisk opcji CS SOURCE, aby wybrać dowolny kanał CH1-CH4, jako źródło sygnału włączania. Poziom logiki można regulować, gdy źródło sygnału jest wybrane. Sposób regulacji jest taki sam jak w przypadku poziomu wyzwalania. Aby uniknąć wpływu szumu sygnału, zaleca się, aby poziom porównawczy był ustawiony w obszarze środkowym przebiegu. Naciśnij przycisk opcji CS POLARITY, aby ustawić dodatnią lub ujemną biegunowość sygnału włączania. Normalnie komunikacja SPI wykorzystuje sygnał transmisyjny z ujemną polaryzacją.

SCLK: Ustaw sygnał zegara

Użyj tej funkcji, aby wejść do interfejsu ustawiania sygnału zegara. Naciśnij przycisk SCLK, aby wybrać dowolny kanał CH1-CH4, jako źródło sygnału zegarowego. Poziom logiki można regulować, gdy źródło sygnału jest wybrane. Sposób regulacji jest taki sam jak w przypadku poziomu wyzwania. Aby uniknąć wpływu szumu sygnału, zaleca się, aby poziom porównawczy był ustawiony w obszarze środkowym przebiegu. Naciśnij przycisk SCLK EDGE aby ustawić źródło sygnału zegarowego zboczem rosnącym lub malejącym.

MOSI: Ustaw sygnał wejściowy slave

Użyj tej funkcji i wejdź do interfejsu ustawień sygnału MOSI. Naciśnij przycisk MOSI Source, aby wybrać dowolny kanał CH1-CH4 jako źródło danych. Jeśli MOSI jest wyłączone, na wyświetlaczu nie będzie danych. Poziom logiki można regulować, gdy wybrane zostanie źródło sygnału. Aby uniknąć wpływu szumu, zaleca się, żeby poziom porównawczy ustawiony by w obszarze środkowym przebiegu. Naciśnij przycisk MOSI POLARITY, aby ustawić dodatnią lub ujemną polaryzację sygnału wyboru układu. Normalnie komunikacja SPI wykorzystuje sygnał transmisyjny z ujemną polaryzacją.

Condition: Wybierz warunek wyzwania

Użyj tej funkcji, aby przełączyć pomiędzy CS, Idle, CS & Data oraz Idle & Data.

Wyzwalanie CS uruchomi się, gdy aktywna będzie opcja wyboru układu. Idle to wyzwolenie jałowe. CS i dane zostaną uruchomione, gdy aktywacja będzie skuteczna a dane poprawne.

Ustawienie warunków:

- Kolejność bitów: Ustaw kolejność bitów na MSB / LSB
- Ustawienia danych: Ustaw wartości porównawcze
 - Bit Width (szerokość bitu): Ustaw szerokość bitu danych, do porównania. Zakres wynosi 4-32 bitów
 - Bit: (Wybierz bit). Pokrętkiem wielofunkcyjnym, w interfejsie ustawień danych, możesz ustawić bit. Aktualnie wybrany bit zostanie podświetlony na czerwono. Zauważ, że bit, który możesz wybrać, jest bezpośrednio związany z ustawionym bajtem. Na przykład, jeśli wybrano bajt 1, można wybrać bit z 0-7.
 - Data bit (Bit danych): Ustaw wszystkie dane. Obecny bit może być ustawiony na poziom H / L zgodnie z wymaganiami. Obecny stan ustawienia danych będzie wyświetlany w lewym rogu ekranu. Ustawiona wartość wyświetlania jest szesnastkową i MSB.
 - All Bits (Zestaw wszystkich bitów): wszystkie bity mają tę samą wartość, ułatwia to szybkie ustawianie i resetowanie bitów.

Naciśnij NEXT PAGE, aby wprowadzić następujące ustawienia:

- **Trigger Channel** (Kanał wyzwajający): Naciśnij przycisk, aby wybrać kanał danych porównawczych i przełączyć między MOSI i MISO.
- **Frame Length** (Długość ramki): szerokość bitów komunikacji SPI jest zwykle różna ze względu na różne sytuacje. Użyj pokrętła wielofunkcyjnego, aby przełączać bit danych dekodowania pomiędzy 4, 8 i 16.

Naciśnij RETURN, aby powrócić do menu pierwszego poziomu.

Idle Time (Czas bezczynności): Ustaw pokrętkiem wielofunkcyjnym wartość czasu bezczynności.

Trigger Setting (Ustawienie wyzwania): Ustaw wybór wyzwania

Naciśnij przycisk TRIGGER SETTING, aby wejść do menu ustawień wyzwania. Tryb wyzwania można ustawić na Auto lub Normal.

Sprzężenie wyzwalające można ustawić: DC, AC, mała częstotliwość, tłumienie wysokich częstotliwości i tłumienie szumów.

Naciśnij przycisk Back, aby powrócić do menu pierwszego poziomu.

Jeśli potrzebujesz bardziej szczegółowej analizy komunikacji, możesz użyć funkcji dekodowania protokołu UPO2000CS. Oscyloskop przechwytuje ciągłe dane komunikacyjne. Treść komunikacji może być wyświetlana na ekranie lub jako lista wydarzeń.

Bus Setting (Ustawienia magistrali): Naciśnij przycisk PRESS SETTING, aby wprowadzić ustawienia magistrali dekodującej.

Bus Status (Status magistrali): Naciśnij przycisk BUS STATUS, a pojawi się lista wyboru sterowania magistralą. Funkcja dekodowania może być otwarta lub zamknięta. Możesz tu również użyć pokrętła wielofunkcyjnego.

Display Format (Format wyświetlania): Naciśnij przycisk DISPLAY FORMAT, aby wybrać dostępne cztery rodzaje metod wyświetlania: szesnastkowy, dziesiętny, oraz binarny i ASCII. Tu również możesz użyć pokrętła wielofunkcyjnego, po wyświetleniu listy.

Event List (Lista zdarzeń): Naciśnij przycisk EVENT LIST aby otworzyć/zamknąć listę zdarzeń dekodowania. Tu również możesz użyć pokrętła wielofunkcyjnego, po wyświetleniu listy.

Pseudo Square Wave (Przebieg pseudo-prostokątny): Wybierz tę opcję, aby otworzyć/zamknąć tę funkcję. Tu również możesz użyć pokrętła wielofunkcyjnego. Przebieg pseudo kwadratowy wyświetla logiczne 0/1 zebrane przez oscyloskop. Funkcja może działać, pod warunkiem, że przebieg wejściowy jest poważnie zniekształcony.

Naciśnij NEXT PAGE, aby wprowadzić następujące ustawienia.

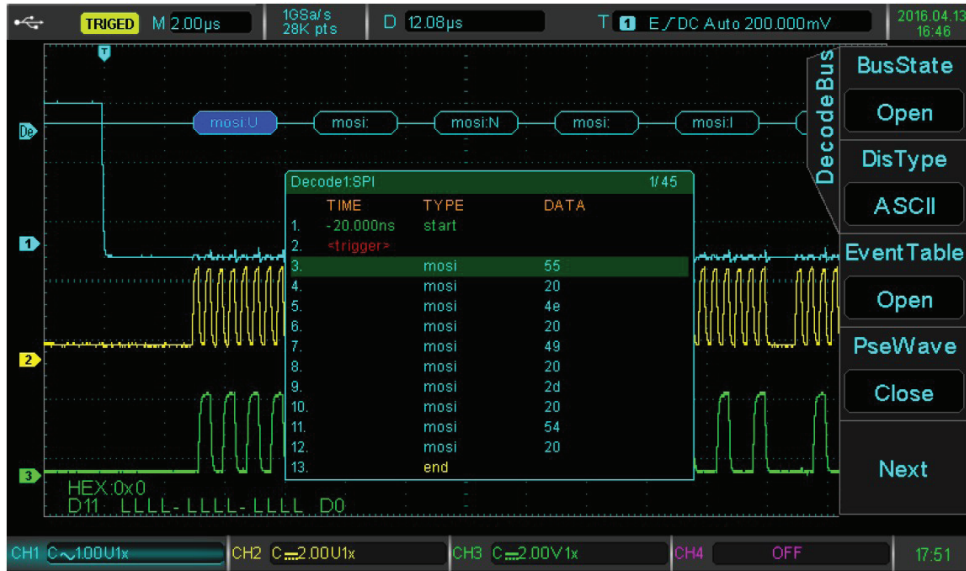
Vertical Positiion (Pozycja w pionie): Naciśnij przycisk i obracaj pokrętłem wielofunkcyjnym, aby regulować pozycję danych dekodowanych na ekranie. Wygodne jest obserwowanie przebiegu i dekodowanych danych jednocześnie.

Event List Check (Kontrolna lista zdarzeń): Gdy oscyloskop znajduje się w stanie dekodowania, przycisk RUN / STOP ma kolor zielony. W momencie naciśnięcia RUN / STOP, RUN / przycisk zmienia kolor na czerwony. Oscyloskop przestanie odświeżać przebieg, a zgromadzone dane będą przechowywane w pamięci oscyloskopu. Menu wyświetli wybór zdekodowanych danych. Wyświetlane będą czasy przechwycenia sygnałów transmisyjnych i odpowiednia liczba aktualnie wybranych danych. Wybrane dane dekodujące będą podświetlone na zielono. Pokrętłem wielofunkcyjnym możesz wybierać dowolne dane. Ta funkcja pomoże znaleźć i przechwycić przebieg komunikacji wielu transmisji i zapewnia wygodne debugowanie systemu.

Wprowadź sygnał, jak pokazano na poniższym rysunku. Oscyloskop jest skonfigurowany w następujący sposób:

Źródłem CS jest CH1. Biegunowość CS jest ujemna. Źródłem SCLK jest CH2. Zbocze SCLK jest zboczem rosnącym. Źródłem MOSI jest CH3. Polaryzacja MOSI jest dodatnia. Źródło MISO jest wyłączone. Warunkiem jest CS. Kolejność bitów w ustawieniu warunków to MSB. Dane i czas bezczynności nie muszą być ustawiane.

Stan magistrali jest ustawiony jako otwarty. Format wyświetlania to ASCII. Lista zdarzeń jest otwarta, a wynik jest taki, jak pokazano na poniższym zdjęciu:

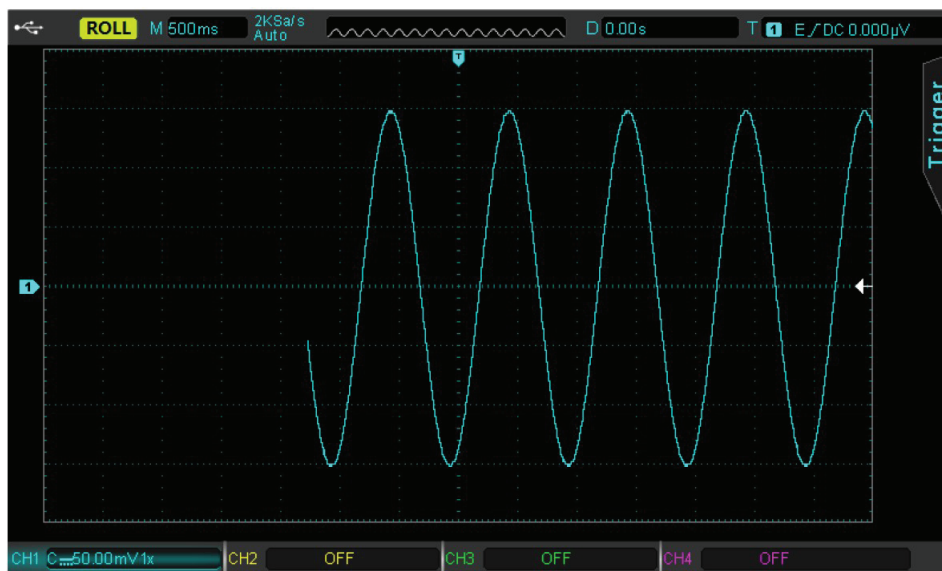


Jak widać na zdjęciu, oscyloskop uruchamia się, gdy poziom sygnału zezwalającego staje się niski. Można też zobaczyć zdarzenie 1 korespondującej parzystej listy. Lista czasowa wyświetla czas, w którym rozpoczyna się sygnał zezwalający. Zielony „Start” oznacza uruchomienie sygnału. Żółty „koniec” oznacza zakończenie sygnału zezwalającego. Z kolei przechwycone dane to 0x55 (korespondująca litera to U), 0x20 (korespondujący bit jest pusty), 0x4E (korespondująca litera to N) itd. Przechwycone dane dekodowania są wyświetlane z kolei na liście zdarzeń. Teraz wyświetlana jest 1/45 wielokrotności uchwyconych wyników. Możesz użyć powyższej funkcji sprawdzania listy zdarzeń, aby obserwować więcej danych dekodujących.

Rozdział 4 System odchylenia poziomego

4.1 Tryb ROLL (przewijanie)

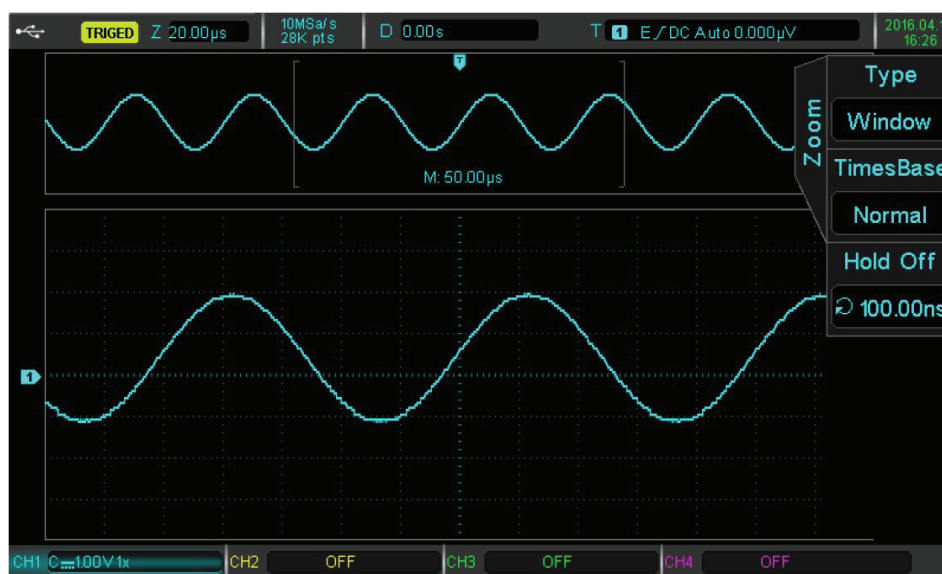
Gdy wyzwalanie jest w trybie automatycznym a ustawiona za pomocą pokrętki SCALE podstawa czasu wolniejsza niż 50ms / div, oscyloskop będzie w trybie ROLL. W tym momencie system wyzwalania nie będzie działał a oscyloskop będzie wyświetlał przebieg w sposób ciągły.



Rys 4.1 Tryb pracy ROLL

4.2 Poszerzone okno

Używa się tego trybu aby poszerzyć analizowany przebieg, Podstawa czasu okna poszerzonego będzie wonejsza niż obserwowanego przebiegu.



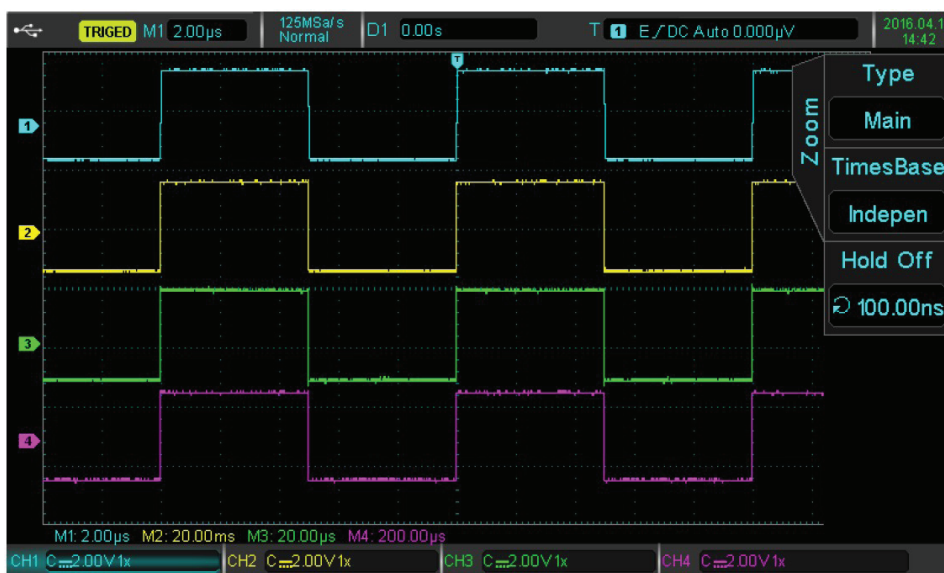
Naciśnij przycisk HORI MENU a następnie przycisk F1, aby nastawić podstawę czasu okna poszerzonego.

W trybie skali okna poszerzonego, ekran jest podzielony na dwa obszary wyświetlania, jak przedstawia powyższy rysunek. W górnej części wyświetlane są oryginalne przebiegi, które można przesuwając w lewo lub w prawo obracając pokrętkę horizontal POSITION. Możesz też powiększyć i zmniejszyć wybrane obszary obracając pokrętkę o horizontal SKALA. Dolna część wyświetla przebieg wg skali poziomej. Uwaga, ta podstawa czasu (skala), poprawia obraz w porównaniu z główną podstawą czasu (jak na powyższym obrazku). Ponieważ przebiegi wyświetlane w dolnej części ekranu odpowiadają obszarom w części górnej, obracając pokrętkę w horizontal SKALA, można zmniejszać wybrane obszary i dobierając podstawę czasu skali, poprawiać przebiegi wielokrotnie.

4.2 Niezależna podstawa czasu

W niezależnej podstawie czasu kanały CH1 ~ CH4 można ustawić tak, aby można było obserwować sygnały różnej częstotliwości.

Jak pokazano poniżej, CH1 to przebieg o częstotliwości 100 kHz, CH2 to przebieg o częstotliwości 10 Hz, CH3 to przebieg o częstotliwości 10 kHz, CH4 to przebieg o częstotliwości 1 kHz. Dzięki zastosowaniu niezależnej podstawy czasu, można obserwować sygnały o częstotliwościach mocno różniących.



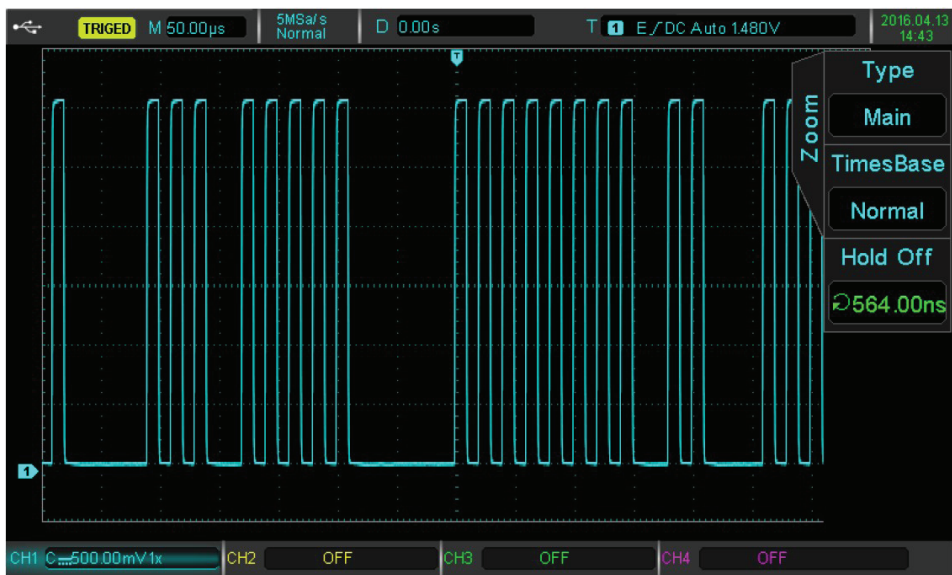
Rys. 4.2 Sygnały o różnych częstotliwościach przy niezależnych podstawach czasu

4.3 Zwieszanie pracy wyzwalacza (Hold Off)

W tym trybie pracy wyzwalacza można obserwować przebiegi złożone (takie jak np. serie impulsów). Czas "zawieszenia pracy" to czas po którym oscyloskop, może przywrócić wyzwalanie. W okresie zawieszenia i tłumienia, oscyloskop nie będzie wyzwaliał.

Na przykład, dla zestawu serii impulsów, który jest wymagany do wyzwolenia pierwszego impulsu, można ustawić "czas zawieszenia" w zależności od szerokości tych impulsów.

Naciśnij przycisk HORI MENU, aby wejść do menu kontroli poziomu odchylenia poziomego. Użyj pokrętki wielofunkcyjnej, aby wybrać "czas zawieszenia" wyzwolania.



Rozdział 5 Operacje matematyczne

Oscyloskopy serii UPO2000CS wykonują szereg operacji matematycznych:

- Math: +, -, *, /
- FFT: Szybka transformata Fouriera
- Logiczne: AND, OR, NOT i XOR
- Niestandardowe operacje zaawansowane
- Filtr cyfrowy

Naciśnij przycisk MATH, aby wejść do menu operacji matematycznych. Pokręćła POSITION i SCALE, mogą być użyte do zmiany pozycji pionowej i profilu pionowego operacji matematycznych. W trybie operacji matematycznych, pozycji w poziomie nie można regulować niezależnie, zmienia się ona automatycznie zgodnie z sygnałami analogowego kanału wejściowego.

5.1 Funkcje matematyczne

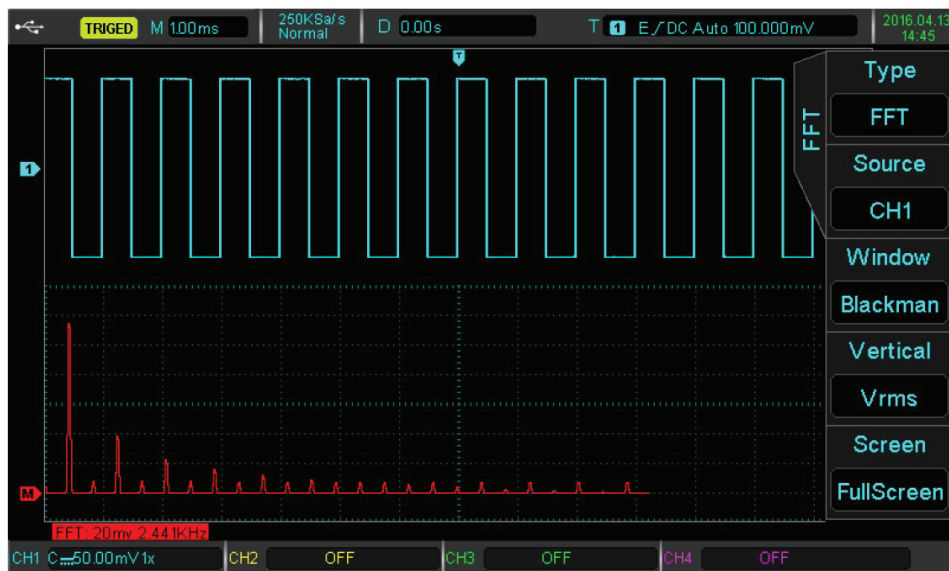
Naciśnij przycisk MATH, a następnie przycisk F1, aby wybrać typ operacji matematycznej.

Funkcja	Opcje	Objaśnienia
Typ	Math	
Źródło 1	CH1, CH2, CH3, CH4	Wybierz dowolny kanał jako źródło sygnału 1, do operacji matematycznych
Operator	+	źródło 1 + źródło 2
	-	źródło 1 - źródło 2
	*	źródło 1 * źródło 2
	/	źródło 1 / źródło 2
Źródło 2	CH1, CH2, CH3, CH4	Wybierz dowolny kanał jako źródło sygnału 2, do operacji matematycznych

5.2 FFT (szybka transformata Fouriera)

Za pomocą operacji matematycznych FFT (szybka transformata Fouriera), można przekształcić sygnał w dziedzinie czasu (YT) w sygnał w dziedzinie częstotliwości. Za pomocą FFT można łatwo zaobserwować następujące rodzaje sygnałów:

- Zawartość harmoniczných i zniekształceń w systemie pomiarowym
- Zawartość tętnień w zasilaczu prądu stałego
- Analiza wibracji



Naciśnij przycisk MATH, a następnie przycisk F1, aby wyświetlić menu FFT

Funkcja	Opcje	Objaśnienia
Typ	FFT	
Źródło 1	CH1, CH2, CH3, CH4	Wybierz dowolny kanał jako źródło sygnału do FFT
Okno	Hamming	Użyj okna typu Hamming
	Blackman	Użyj okna typu Blackman
	Rectangle	Użyj okna typu Rectangle
	Hanning	Użyj okna typu Hanning
Jednostka	Vrms, dBVrms	Wybierz jednostkę poziomu odchylenia pionowego

Wskazówki dla FFT: Sygnały z komponentami DC mogą powodować błędy lub niedokładności w obliczeniach FFT. W celu zmniejszenia błędów zaleca się ustawienie sprzężenia kanału do AC. W celu zmniejszenia zakłóceń lub szumów spowodowanych izolowanymi zdarzeniami, tryb przechwytywania można ustawić na "uśrednianie".

1. Wybierz funkcję rodzaju okna

Seria oscyloskopów UPO2000CS, zapewnia 4 rodzaje typowych funkcji okna:

- Rectangle: Najlepsza rozdzielczość częstotliwości, jest podobna do tej bez okna. Najlepiej nadaje się do przejściowych lub krótkich impulsów.
- Hanning: W porównaniu z oknem Rectangle ma lepszą rozdzielczość częstotliwości, ale mniejszy zakres stosowania. Ma zastosowanie do pomiaru losowego szumu sinusoidalnego, okresowego i wąskopasmowego.
- Hamming: Posiada nieco lepszą rozdzielczość częstotliwości niż okno Hanninga, odpowiednie do pomiaru stanu nieustalonego lub krótkich impulsów o dużej zmienności sygnałów przed i po.

- Blackman: Najlepsza rozdzielczość zakresu, najgorsza rozdzielczość częstotliwości, można jej użyć do zmierzenia sygnałów częstotliwościowych, aby wykryć wyższe harmoniczne.

2. Ustaw jednostkę odchylenia pionowego

Jednostkami odchylenia pionowego mogą być Vrms lub dBVrms. Naciśnij F4, aby wybrać żadaną jednostkę. Aby wyświetlić widmo FFT w większym zakresie dynamicznym, użyj jednostki dBVrms.

5.3 Operacje logiczne

Naciśnij przycisk MATH, a następnie przyciskiem F1 wybierz operacje logiczne i wejdź do menu logiki.

Menu operacji logicznych

Funkcja	Opcje	Objaśnienia
Typ	Logic	
Operator	AND	źródło 1 AND źródło 2
	OR	źródło 1 OR źródło 2
	NOT	źródło 1 NOT źródło 2
	XOR	źródło 1 XOR źródło 2
Źródło 1	CH1, CH2, CH3, CH4	Wybierz dowolny kanał jako źródło 1 sygnału logicznego
Źródło 2	CH1, CH2, CH3, CH4	Wybierz dowolny kanał jako źródło 2 sygnału logicznego
Invert	ON/OFF	Odwracanie/nieodwracanie przebiegów logicznych

Podczas pracy, gdy wartość napięcia kanału źródłowego jest większa niż odpowiadająca mu wartość poziomu wyzwania kanału, decyzja logiczna będzie wynosić 1, w przeciwnym razie będzie wynosić 0. Transformacja przebiegu będzie działać w trybie binarnym.

Przykłady czterech logicznych operacji pokazano w poniższej tabeli.

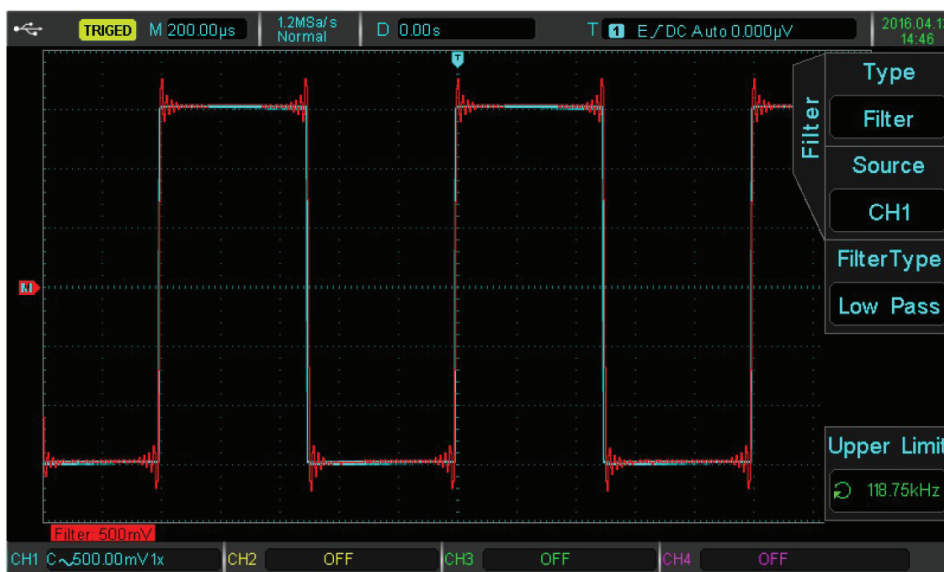
S1	S2	AND	OR	XOR		S1	NOT
0	0	0	0	0		0	1
0	1	0	1	1		1	0
1	0	0	1	1			
1	1	1	1	0			

5.4 Filtr cyfrowy

Naciśnij przycisk MATH, a następnie przycisk F1, aby wybrać filtr cyfrowy i wejść do menu.

Menu filtru cyfrowego

Funkcja	Opcje	Objaśnienia
Typ	Filter	
Źródło	CH1, CH2, CH3, CH4	Wybierz dowolny kanał jako źródło sygnału dla filtru
Typ filtru	Low Pass	Ustaw filtr jako dolnoprzepustowy
	High Pass	Ustaw filtr jako górnoprzepustowy
	Band Pass	Ustaw filtr jako pasmowy
Dolny limit	Lower Limit	Obowiązuje tylko w przypadku filtru górnoprzepustowego lub pasmowego; Użyj pokrętki wielofunkcyjnego do ustawienia dolnej wartości granicznej częstotliwości
Górny limit	Upper Limit	Obowiązuje tylko w przypadku filtru dolnoprzepustowego lub pasmowego; Użyj pokrętki wielofunkcyjnego do ustawienia górnej wartości granicznej częstotliwości



Filtr cyfrowy

Rozdział 6 Nastawy systemu próbkowania

Próbkowanie pobiera wejściowy sygnał analogowy i przekształca w dyskretne punkty za pomocą przetwornika analogowo-cyfrowego (ADC).

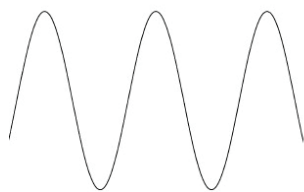
Naciśnij przycisk ACQUIRE, aby przejść do menu próbkowania.

Funkcja	Opcje	Objaśnienia
Mode (Tryb)	Normal	
	Peak	
	High Res	
	Envelope	
	Average	
-		-
Average	2~8192	W trybie próbkowania z uśrednianiem, użyj pokrętła wielofunkcyjnego, aby ustawić liczbę uśrednień, liczba ta może być w zakresie 2do n-tej, gdzie n wynosi 1 ~ 13
Mem Depth	Auto	Automatyczna głębokość przechowywania
	28k	Ustaw głębokość przechowywania na 28kpts
	280k	Ustaw głębokość przechowywania na 280kpts
	2.8M	Ustaw głębokość przechowywania na 2,8Mpts
	28M	Ustaw głębokość przechowywania na 28Mpts

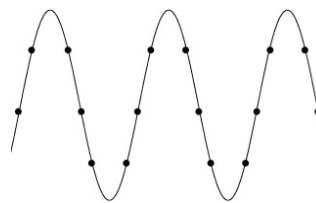
6.1 Częstotliwość próbkowania

(1) Próbkowanie i częstotliwość próbkowania

Po próbkowaniu sygnału analogowego, próbka jest następnie przekształcana w dane cyfrowe. Dane cyfrowe są gromadzone jako rejestrowany przebieg, a następnie zapisane i przechowywane w pamięci.



Sygnał analogowy



Punkty próbkowania

Częstotliwość próbkowania odnosi się do odstępu czasu między dwoma punktami próbkowania. Maksymalna częstotliwość próbkowania dla oscyloskopów serii UPO2000CS wynosi 1 GS/s. Na częstotliwość próbkowania będzie miała wpływ podstawa czasu i zmiana głębokości przechowywania. Częstotliwość próbkowania jest wyświetlana w czasie rzeczywistym u góry ekranu na pasku stanu. Poziome pokrętło SCALE umożliwi dostosowanie podstawy czasu lub modyfikację głębokości pamięci.

(2) Efekty próbkowania niskiej częstotliwości

- Zniekształcenie przebiegu: dla niskiej częstotliwości próbkowania, może brakować szczegółów przebiegu, czyli przebieg może być inny niż rzeczywisty sygnał.
- Mieszanie fal: Gdy częstotliwość próbkowania jest 2 razy niższa niż rzeczywista częstotliwość sygnału (częstotliwość Nyquista), częstotliwość zrekonstruowanego sygnału będzie mniejsza niż rzeczywista częstotliwość sygnału.
- Przenikanie fal: Z powodu zbyt niskiej częstotliwości próbkowania, zrekonstruowany przebieg może nie odzwierciedlać faktycznego sygnału.

6.2 Tryb akwizycji

Aby uzyskać przebieg z punktów próbkowania, naciśnij przycisk ACQUIRE, a następnie przycisk F1, aby wybrać metodę akwizycji.

(1) Próbki normalne (Sample)

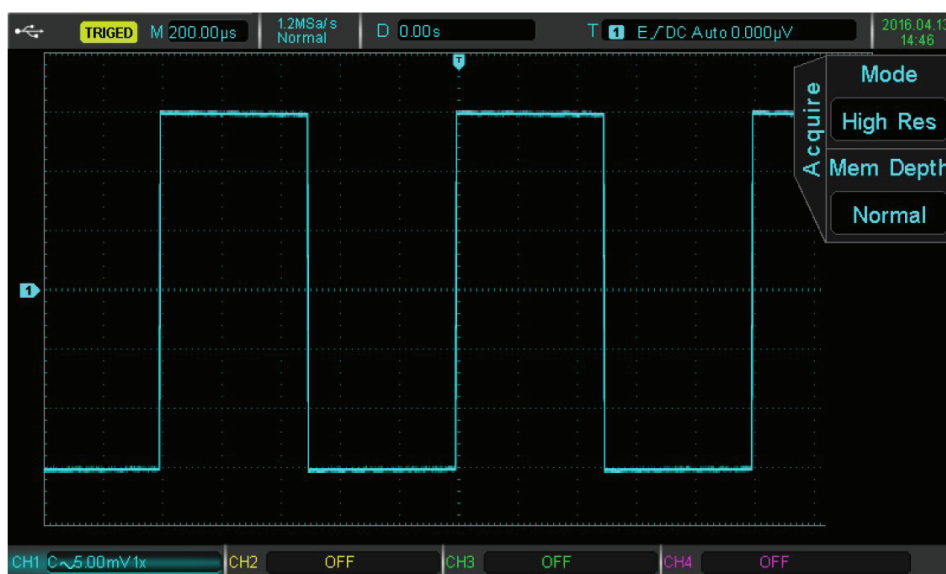
W tym trybie akwizycji sygnał jest próbkowany i odtwarzany w równych odstępach czasu. Dla większości przebiegów, użycie tego trybu daje najlepszy efekt.

(2) Próbki szczytowe (Peak)

W tym trybie akwizycji maksymalne i minimalne wartości sygnału wejściowego znajdują się w każdym interwale próbkowania, a przebieg jest wyświetlany przy użyciu tych wartości. W ten sposób oscyloskop może wyświetlać wąskie impulsy. Czasami wąski impuls może zostać pominięty w trybie normalnym. W tym jednak trybie wpływ szumów może być zwiększony.

(3) Wysoka rozdzielczość (High Res)

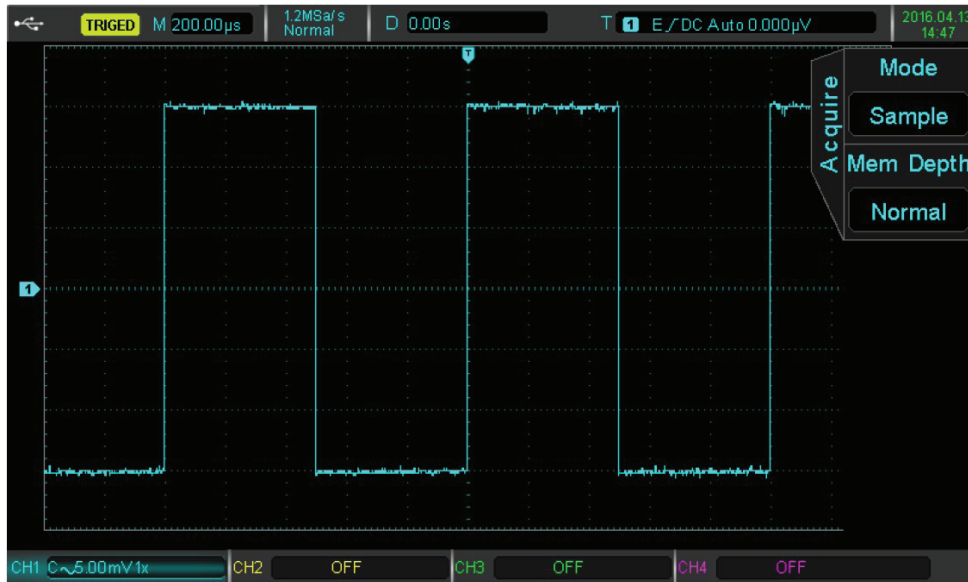
W tym trybie akwizycji oscyloskop może redukować losowy szum z sygnału wejściowego i generować płynniejszą pracę.



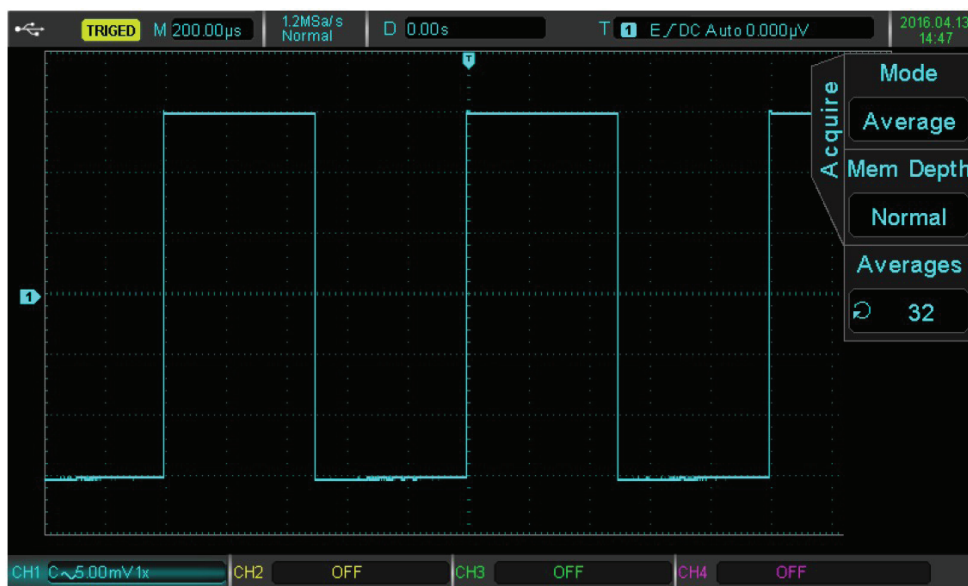
Tryb pracy z wysoką rozdzielczością

4) Uśrednianie (Average)

W tym trybie akwizycji oscyloskop uzyskuje kilka przebiegów, znajduje średnią i wyświetla wynik końcowy w postaci przebiegu. Ta metoda może zmniejszyć wpływ przypadkowego szumu. Zmiana ustawień trybu akwizycji powoduje zmianę wyświetlanego przebiegu. Poniżej dla porównania przedstawiono przykłady wyświetlania przebiegu bez uśredniania, oraz z uśrednieniem 32 razy.



Przebieg bez uśredniania



Przebieg z uśrednieniem X32

Uwaga: Średnia i wysoka rozdzielczość wymaga różnych metod uśredniania. Pierwsza metoda to uśrednianie próbkowania wielokrotnego, druga to uśrednianie pojedynczego próbkowania.

(5) Obwiednia (Envelope)

Punkty pobierania próbek zbierane są w tym samym czasie, następnie obliczone ich wartości maksymalne i minimalne są wyświetlane. Tryb detekcji pik jest wykorzystywany do pojedynczych akwizycji z wykorzystaniem powszechnego trybu obwiedni.

6.3 Głębokość przechowywania (Mem Depth)

Głębokość zapisu to liczba przebiegów, które można zapisać w oscyloskopie podczas akwizycji. Odzwierciedla ona pojemność pamięci podczas akwizycji. Standardowo oscyloskopy serii UPO2000CS posiadają 28 Mpts głębokości przechowywania (na kanał). Użytkownicy mogą ustawić własną głębokość przechowywania jako automatyczną, 28 K, 280 K, 2,8 M i 28 M.

Rozdział 7 Nastawy systemu wyświetlania

Możesz ustawić: typ wyświetlania przebiegu, format wyświetlania, czas trwania, jasność siatki i jasność przebiegu. Naciśnij przycisk DISPLAY, aby wejść do menu wyświetlania.

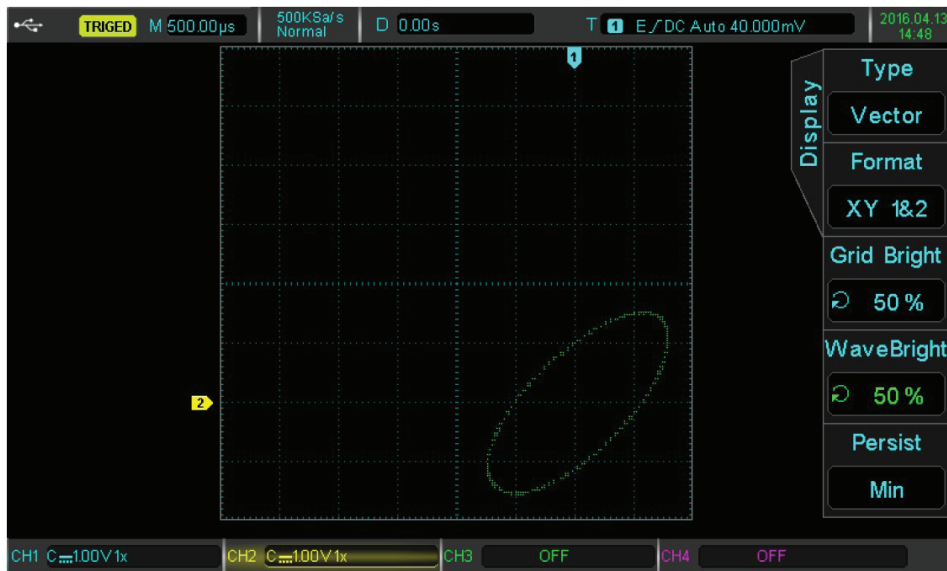
Funkcja	Opcje	Objaśnienia
Typ	Vector	Wyświetlanie liniami
Format	Dots	Wyświetlanie punktami
	YT	Wyświetlanie poziomów na podstawie czasu
	XY 1&2	Wyświetlanie krzywych Lissajousa dla CH1 i CH2
	XY 3&4	Wyświetlanie krzywych Lissajousa dla CH3 i CH4 (UPO2XX4CS)
Czas Trwania	Close	Wyświetlanie z odświeżaniem normalnym
Persist	100ms/200ms 500ms/1s/2s/ 5s/10s	Wyświetlanie z odświeżaniem w wyspecyfikowanym czasie
Infinite		Wyświetlanie z odświeżaniem ciągłym
Grid Bright	1%~100%	Stopień jasności siatki. Regulacja pokrętkiem wielofunkcyjnym
Wave Bright	1%~100%	Stopień jasności wyświetlanego przebiegu. Regulacja pokrętkiem wielofunkcyjnym

7.1 Standard wyświetlania XY

Wyświetlanie w trybie XY nazywane jest również wykresem Lissajous.

- Po wybraniu standardu XY 1 & 2 sygnał CH1 zostanie "wyświetlony" na osi poziomej (X), a CH2 na osi pionowej (Y).
- Po wybraniu standardu XY 3 & 4 sygnał CH3 zostanie "wyświetlony" na osi poziomej (X), a CH4 na osi pionowej (Y) (Tylko dla UPO2XX4CS).
- W trybie X-Y, gdy są aktywowane CH1 lub CH3, użyj pokrętła Horizontal POSITION do regulacji wykresu w poziomie. Gdy CH2 lub CH4 są aktywowane, użyj pokrętła Horizontal POSITION, aby wyregulować wykres w pionie.

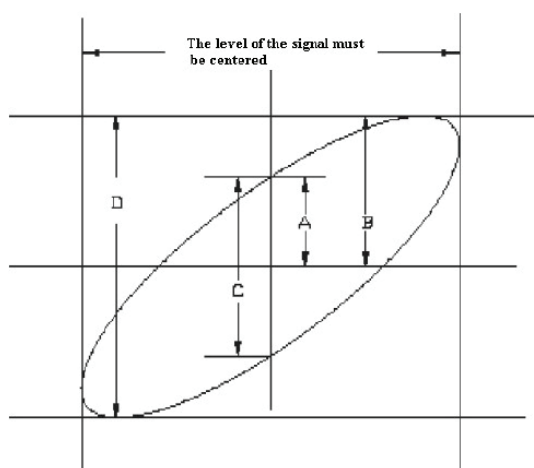
Pokrętło Vertical SCALE, służy do regulacji poziomu amplitudy każdego kanału. Poziome Pokrętło Vertical SCALE może być do dostosowania pozycji czasu w celu uzyskania prawidłowego wyświetlania wykresu Lissajous.



Tryb wyświetlania XY

7.2 Zastosowanie trybu XY

Metoda Lissajousa łatwo rozpoznaje różnicę faz między dwoma sygnałami o tej samej częstotliwości. Poniższy wykres przedstawia obserwację różnicy faz.



Wykres Lissajous

Powyżej pokazano wartości A, B i C, D. Ponieważ $\sin\theta = A / B$ lub C / D , theta (θ) jest kątem między dwoma sygnałami, możemy narysować kąt różnicy $\theta = \pm \arcsin(A / B)$ lub $\theta = \pm \arcsin(C / D)$. Jeśli główna oś elipsy jest w ćwiartce I i III, to kąt fazowy powinien być w ćwiartce I, IV, od 0 do $(\pi / 2)$ lub $(3 \pi / 2)$ do 2π . Jeśli główna oś elipsy jest w kwadrancie II, IV, wówczas kąt fazowy powinien wynosić $(\pi / 2)$ do π lub π do $(3 \pi / 2)$. Ponadto, jeśli różnica częstotliwości lub fazy dwóch wykrytych sygnałów jest liczbą całkowitą, częstotliwość i zależność faz między dwoma sygnałami można obliczyć zgodnie ze wzorami w powyższym rozdziale.

X:Y Frequency ratio	Phase					
	0°	45°	90°	180°	270°	360°
1:1						
1:2						
1:3						
1:4						

Tabela różnych faz w trybie wyświetlania X-Y

Rozdział 8 Pomiary automatyczne

Cyfrowy oscyloskop fluorescencyjny z serii UPO2000CS może automatycznie mierzyć do 34 parametrów. Naciśnij Przycisk MEASURE, aby przejść do menu automatycznego pomiaru.

Menu pomiarów automatycznych

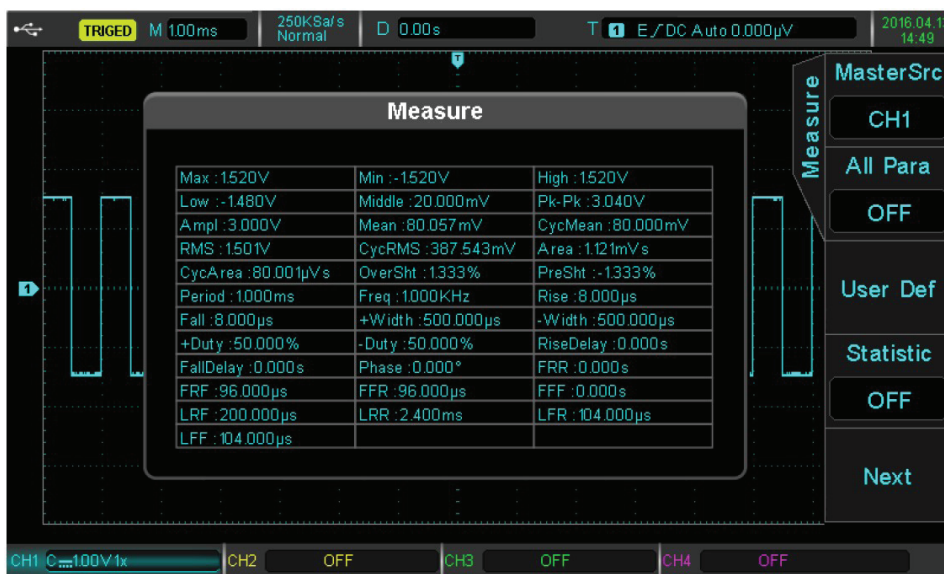
Funkcja	Opcje	Objaśnienia
Źródło sygnału	CH1, CH2, CH3, CH4	Wybierz dowolny kanał jako źródło sygnału
All Para	OFF	Wyłącz pomiar wszystkich parametrów
	ON	Wyświetl wszystkie parametry
User Def	On/Off (F3)	Otwórz/zamknij menu parametrów użytkownika. Gdy menu jest otwarte, zdefiniuj potrzebne ci parametry używając pokrętko wielofunkcyjne. Można wybrać maksymalnie 5 parametrów.
Statistic	Off	Wyłącz opcję
	Extremum	Automatyczne obliczanie wartości: średnich, maksymalnych i minimalnych, parametrów zdefiniowanych przez użytkownika. Dotyczy wtedy, gdy parametry zdefiniowane przez użytkownika są obecne.
	Difference	Automatyczne obliczanie zdefiniowanych przez użytkownika parametrów: wartości średniej, różnicy, liczby pomiarów. Dotyczy wtedy, gdy parametry zdefiniowane przez użytkownika są obecne.
Next		Idź do następnej strony

Menu pomiarów automatycznych (2)

Funkcja	Opcje	Objaśnienia
Źródło sygnału	CH1, CH2, CH3, CH4	Wybierz dowolny kanał jako źródło sygnału
IndicatorSet		Możesz wybrać do 34 parametrów pokrętkiem wielofunkcyjnym
Indicator	Off	Wyłącz wskaźnik parametrów
	On	Włącz wskaźnik parametrów
Clear	Wyczyść	Wyczyść wszystkie parametry
Back	Powrót	Powrót do menu głównego pomiaru parametrów

8.1 Pomiar wszystkich parametrów

Naciśnij przycisk MEASURE, aby wejść do menu automatycznego pomiaru. Następnie naciśnij przycisk F1, aby wybrać źródło sygnału. Przycisk F2 można wykorzystać do wyboru wszystkich 34 parametrów.



Kolor czcionki parametrów jest zgodny z bieżącym kanałem.

Wyświetlenie „----” oznacza, że bieżące źródło nie ma sygnału wejściowego lub wynik pomiaru jest nieprawidłowy (za duży lub za mały).

8.2 Parametry napięciowe

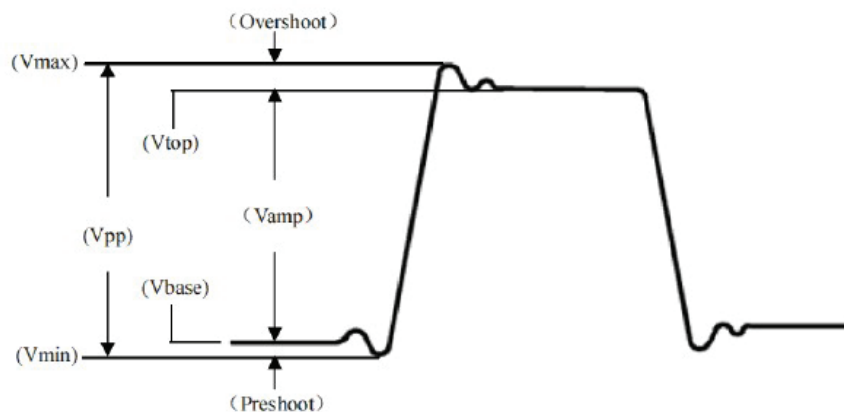


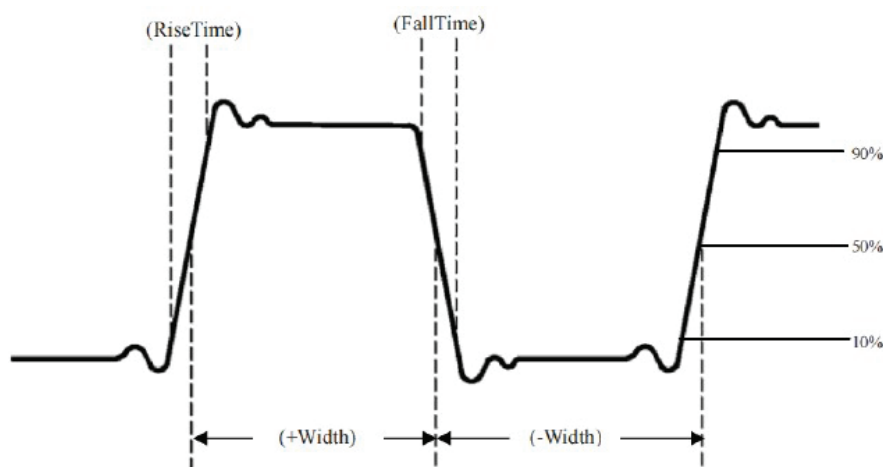
Diagram parametrów napięciowych

Oscyloskopy serii UPO2000CS mogą automatycznie mierzyć następujące parametry:

- Vmax: Napięcie w najwyższym punkcie względem GND
- Vmin: Napięcie w najniższym punkcie względem GND
- Vhigh: Największe napięcie stabilne
- VLow: Najmniejsze napięcie stabilne
- Middle: Punkt środkowy między najwyższym a najniższym stabilnym napięciem

- Vpk-pk: $V_{max} - V_{min}$
- Vamp: $V_{high} - V_{low}$
- Mean: Średnia amplituda przebiegu na ekranie
- CycMean: Średnia amplituda przebiegu w jednym okresie
- RMS: wartość skuteczna. Zgodnie z energią wytwarzaną przez sygnał AC podczas konwersji, energia równoważna, której odpowiada napięcie stałe DC
- CycRMS: RMS jednego okresu
- OverSht (przeregulowanie): stosunek różnicy między V_{max} i V_{high}
- PreSht: stosunek różnicy między V_{min} i V_{low}
- Area: iloczyn czasu i napięcia dla wszystkich punktów na ekranie
- CycArea: iloczyn czasu i napięcia dla wszystkich punktów w jednym okresie

8.3 Parametry czasowe



- Okres: czas trwania jednego cyklu powtarzalnego przebiegu
- Częstotliwość: odwrotność okresu
- Czas narastania: czas potrzebny do zwiększenia amplitudy fali z 10% do 90%
- Czas opadania: czas potrzebny do zmniejszenia amplitudy fali z 90% do 10%
- + Szerokość: szerokość impulsu dodatniego przy amplitudzie 50%
- - Szerokość: szerokość impulsu ujemnego przy amplitudzie 50%
- + Współczynnik wypełnienia: stosunek szerokości impulsu dodatniego do okresu
- - Współczynnik wypełnienia: stosunek szerokości impulsu ujemnego do okresu

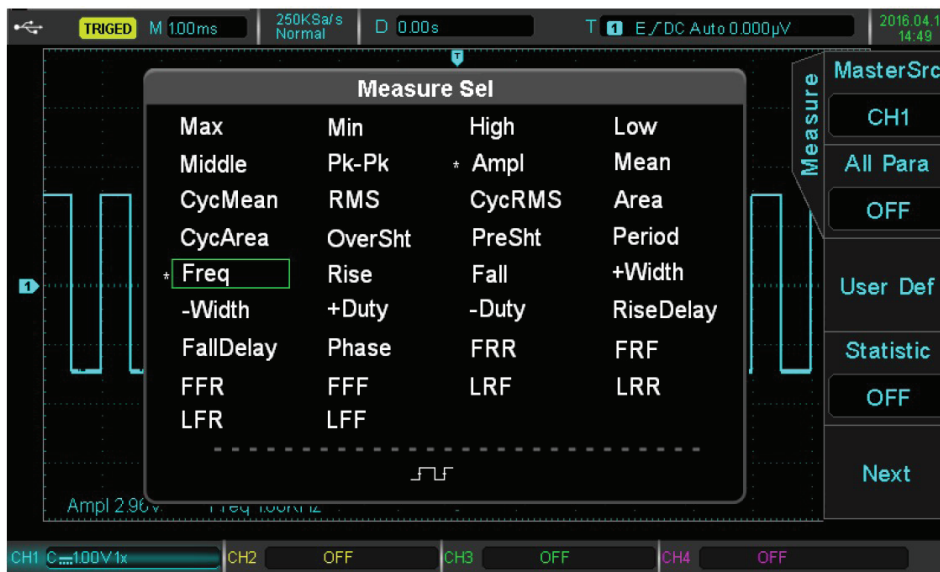
8.4 Parametry opóźnienia

- FRR: Czas między pierwszym rosnącym zboczem źródła 1 a pierwszym rosnącym zboczem źródła 2
- FRF: Czas między pierwszym rosnącym zboczem źródła 1 a pierwszym opadającym zboczem źródła 2
- FFR: Czas między pierwszym opadającym zboczem źródła 1 a pierwszym rosnącym zboczem źródła 2
- FFF: Czas między pierwszym opadającym zboczem źródła 1 a pierwszym opadającym zboczem źródła 2
- LRF: Czas między pierwszym rosnącym zboczem źródła 1 a pierwszym opadającym zboczem źródła 2

- LRR: czas między ostatnim zboczem narastającym źródła 1 a ostatnim zboczem wznoszącym źródła 2
- LFR: czas między ostatnim opadającym zboczem źródła 1 a ostatnim rosnącym zboczem źródła 2
- LFF: czas między ostatnim opadającym zboczem źródła 1 a ostatnim opadającym zboczem źródła 2

8.5 Parametry zdefiniowane przez użytkownika

Naciśnij przycisk MEASURE, aby wejść do menu automatycznego pomiaru. Następnie naciśnij przycis F1, aby wybrać źródło pomiaru. Interfejs wyboru parametrów zdefiniowany przez użytkownika można wybrać za pomocą F3.

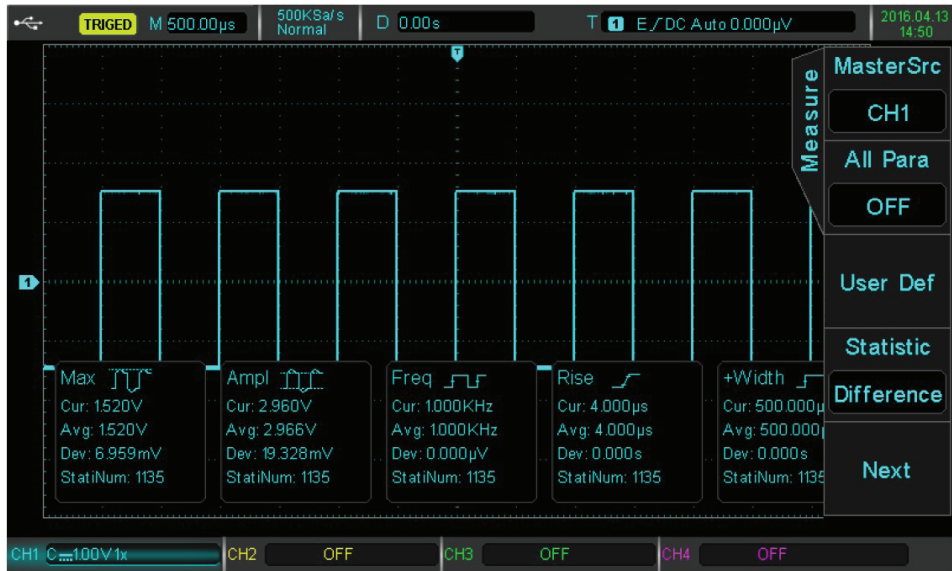


Wybór parametru zdefiniowanego przez użytkownika

Wybieraj parametry za pomocą pokręć wielofunkcyjnego, naciśnij przycisk pokręć wielofunkcyjnego, aby potwierdzić wybór. Przy wybranym parametrze pojawi się symbol *.

Przyciskiem F3 można wyłączyć menu wyboru parametrów zdefiniowanych przez użytkownika. Wybrane parametry zostaną wyświetlone w dolnej części ekranu. Dla wygody i natychmiastowego podglądu tych parametrów, można zdefiniować do 5 parametrów w tym samym czasie.

Użytkownicy mogą również otworzyć funkcję statystyczną pomiaru za pomocą przycisku F4.



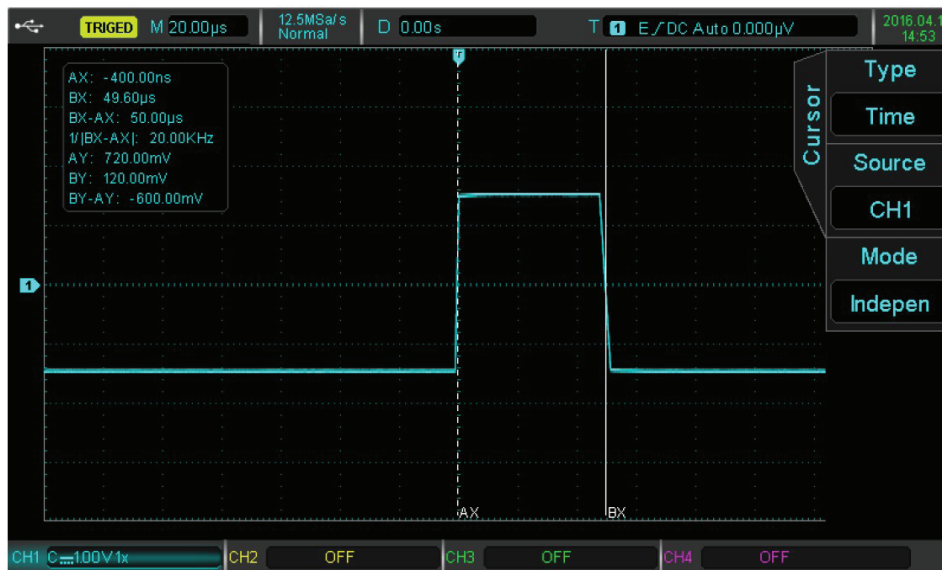
Statystyka parametrów zdefiniowanych przez użytkownika

Rozdział 9 Pomiar kursorami

Kursora można użyć do pomiaru osi X (czasu) i osi Y (napięcia) wybranego przebiegu. Naciśnij Przycisk CURSOR, aby przejść do menu pomiaru kursorami.

9.1 Pomiar parametrów czasowych

- Naciśnij przycisk CURSOR, aby przejść do menu pomiaru kursorami, a następnie naciśnij przycisk F1, aby wybrać typ Time (czas).
- Naciśnij F2, aby wybrać kanał (źródło) do pomiaru parametrów czasowych i ustaw Mode na Independent (niezależny).
- Pokrętło wielofunkcyjne będzie regulować położenie pionowego kursora AX, naciśnij pokrętło wielofunkcyjne, aby przełączyć się na kursor BX.



Zmierzone wartości są pokazane w lewym górnym rogu ekranu. Wartość BX-AX to pomiar czasu. $1 / |BX-AX|$ jest odwrotnością czasu.

W przypadku sygnału okresowego, jeśli AX i BX są ustawione na zboczu narastającym sąsiednich cykli, wówczas BX-AX jest okresem sygnału, i $1 / |BX-AX|$ to częstotliwość.

Wśród wświetlonych wartości znajdują się również wartość napięcia w bieżącej pozycji kursora. To jest AY, BY i BY-AY.

Gdy załączysz tryb śledzenia za pomocą klawisza F3 (Tracking), pokrętło wielofunkcyjne będzie regulować zarówno AX jak i BX jednocześnie.

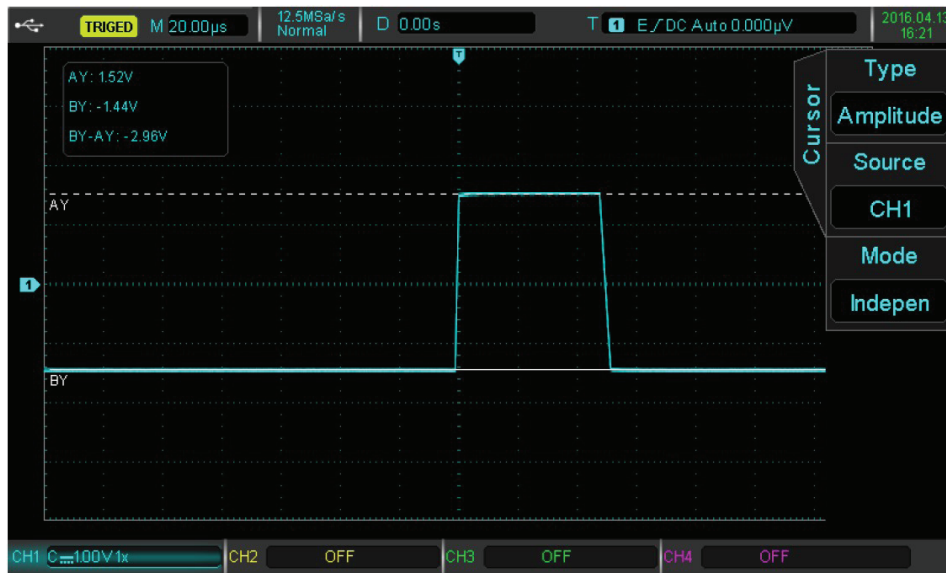
9.2 Pomiar parametrów napięciowych

- Metoda pomiaru napięcia jest podobna do metody pomiaru czasu, tyle że kursor pionowy staje się kursorem poziomym.

- Naciśnij przycisk CURSOR, aby przejść do menu pomiaru kursorami, a następnie naciśnij przycisk F1, aby wybrać typ jako Amplitude (napięcie).
- Naciśnij przycisk F2, aby wybrać kanał (źródło) pomiaru napięcia i ustawić Mode na Independent (niezależny).

Pokrętkiem wielofunkcyjnym można regulować położenie poziomego kursora AY na ekranie. Naciśnij pokrętko wielofunkcyjne, aby przejść do kursora BY. Wartość BY-AY to pomiar napięcia (V).

Gdy załączysz tryb śledzenia za pomocą klawisza F3 (Tracking), pokrętko wielofunkcyjne będzie regulować zarówno AY jak i BY jednocześnie.



W lewym górnym rogu obszaru wartości BY i AY są reprezentowane przez bieżącą pozycję kursorów odpowiednio BY i AY. BY-AY wskazuje różnicę napięcia między dwoma kursorami.

Rozdział 10 Zapis i przywoływanie

Dzięki funkcji przechowywania możesz zapisać ustawienia, przebiegi i obrazy ekranu oscyloskopu w pamięci wewnętrznej oscyloskopu lub zewnętrznej poprzez USB i w dowolnej chwili przywołać zapisane ustawienia lub przebiegi. Naciśnij przycisk STORAGE, aby przejść do interfejsu ustawień funkcji pamięci.

Oscyloskopy serii UPO2000CS obsługują urządzenia pamięci masowej USB w formacie FAT. Nie jest kompatybilny z formatem NTFS.

10.1 Nastawy pamięci i przywoływania

Naciśnij przycisk STORAGE, a następnie F1, aby wybrać typ ustawień i przejść do menu ustawień pamięci.

Funkcja	Opcje	Objaśnienia
Typ	Storage Setting	
Disk	DSO	Dane będą zapisywane w pamięci oscyloskopu
	USB	Dane będą zapisywane w pamięci urządzenia USB
Location		Nazwę pliku można wybrać przy pomocy pokrętła wielofunkcyjnego. Nazwy to: wav001, wav002, ...wav225
Save		Zapisz ustawienia na wybranym dysku
Callback		Przywołaj wcześniej zapisane ustawienia, przywróć oscyloskop do poprzedniego stanu nastaw.

Uwagi

- Oscyloskop może wybrać urządzenie USB tylko wtedy, gdy podłączony jest dysk U lub inne zewnętrzne urządzenia pamięci masowej.
- Przywoływanie działa tylko wtedy, gdy poprzednio wybrany dysk i nazwa pliku są spójne, w przeciwnym razie ładowanie się nie powiedzie.

10.2 Przechowywanie przebiegów i ich przywoływanie

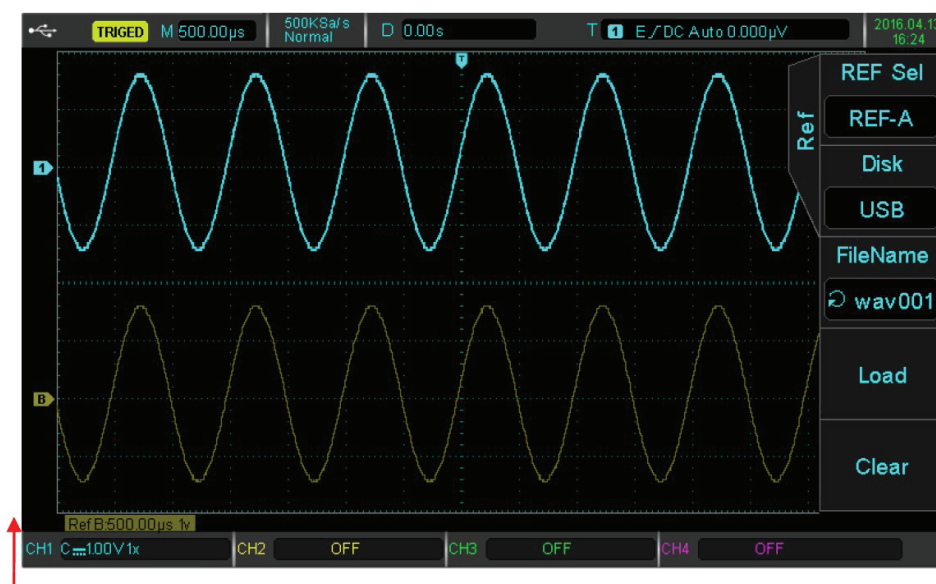
Naciśnij przycisk STORAGE, a następnie F1, aby ustawić typ jako przebieg i aby przejść do menu przechowywania przebiegów.

Funkcja	Opcje	Objaśnienia
Typ	Waveform Storage	
Źródło	CH1, CH2, CH3, CH4	Wybierz dowolny kanał jako źródło przebiegu do zapisu
Disk	DSO	Dane będą zapisywane w pamięci oscyloskopu
	USB	Dane będą zapisywane w pamięci zewnętrznej USB

	USB CSV	Podczas zapisu przebiegi będą wysyłane do zewnętrznego urządzenia USB w formacie CSV
Filename	Nazwa pliku	Nazwę pliku można wybrać przy pomocy pokrętła wielofunkcyjnego. Nazwy to: wav001, wav002, ...wav225
Save	Zapisz	Zapisz przebieg na wybranym dysku

Po zapisaniu przebiegu, można użyć klawisza REF aby przywołać go. Naciśnij przycisk REF, aby otworzyć menu przywoływania przebiegów:

Funkcja	Opcje	Objaśnienia
Przebieg odniesienia	Ref-A Ref-B Ref-C Ref-D	Przywołaj jeden z czterech przebiegów odniesienia
Dysk	DSO	Po naciśnięciu przycisku Save, przebieg zostanie zapisany w oscyloskopie
	USB	Po naciśnięciu przycisku Save, przebieg zostanie zapisany w zewnętrznym urządzeniu USB
Filename	Nazwa pliku	Nazwę pliku można wybrać przy pomocy pokrętła wielofunkcyjnego. Nazwy to: wav001, wav002, ...wav225
Callback		Przywołaj poprzednio zapisany przebieg na ekran
Clear		Zamknij bieżący przebieg REF



Rys 10-1 Przywoływanie przebiegów

Po wywołaniu zwrotnym, przebieg Ref zostanie wyświetlony u góry ekranu, wraz ze skalą czasową i przesunięciem amplitudy. Teraz możesz użyć pokrętła regulacji w pionie i poziomie, aby ustawić pozycję przebiegu odniesienia, podstawę czasu i przesunięcie amplitudy.

10.3 Kopiowanie ekranu

Klawisz PrtSc może służyć do przechowywania bieżącego ekranu w formacie BMP na zewnętrznym urządzeniu pamięci USB. Bitmapę można otworzyć bezpośrednio na komputerze. Z tej funkcji można korzystać tylko w przypadku zewnętrznych urządzeń pamięci USB, gdy są podłączone.

Rozdział 11 Ustawianie funkcji pomocniczych

Naciśnij przycisk UTILITY, aby wejść do menu ustawień funkcji pomocniczych (pierwsza strona):

Funkcja	Opcje	Objaśnienia
Self-Cal	Samokorekta	Załącz funkcję samokorekty
Version	System Info	Na ekranie pojawią się info: model i numer, oprogramowanie, wersja, etc
Language	Język	Menu języków oscyloskopu
Menu Time	1s, 2s, 5s, 10s, 20s, Manual	Ustaw automatyczne ukrywanie menu po określonym czasie lub ręcznie za pomocą przycisku MENU. Naciśnij przycisk MENU, aby przywołać menu ukrywania.
Next		Otwórz menu ustawień funkcji pomocniczych (2)

Menu ustawień funkcji pomocniczych (druga strona)

Funkcja	Opcje	Objaśnienia
Record	Zpis przebiegów	Otwórz menu zapisu przebiegów
Pass Fail	Test spełnienia	Otwórz menu testu spełnienia
Square	10Hz, 100Hz, 1kHz, 10kHz	Ustaw sygnał prostokątny do testowania sond pomiarowych
Cynometer	Off/On	Wyłącz / załącz funkcję pomiaru częstotliwości
Next		Otwórz menu ustawień funkcji pomocniczych (3)

Uwaga: Miernik częstotliwości jest licznikiem zdarzeń wyzwalających. Miernik częstotliwości dotyczy szerokości krawędzi lub impulsu, ale nie źródła wyzwalacza.

Menu ustawień funkcji pomocniczych (strona trzecia)

Funkcja	Opcje	Objaśnienia
Aktualizacja	Upgrade	Otwórz oscyloskop do aktualizacji oprogramowania
Backlight	Jasność podświetlania	Ustaw potrzebną jasność LCD pokrętkiem wielofunkcyjnym w zakresie 10%~100%
Trigger	Wybór wyjścia	Ustaw gniazdo wyjściowe PASS / FAIL z tyłu oscyloskopu do wyzwalania
Pass Test		Ustaw gniazdo wyjściowe PASS / FAIL z tyłu oscyloskopu do przeprowadzenia testu spełnienia warunków
Clear Data	Czyść dane	Usuwa wszystkie zapisane dane przebiegów
Next		Ustawianie daty i czasu (RTC Set)

11.1 Rejestracja przebiegów

Naciśnij przycisk UTILITY, a następnie przycisk F5, aby przejść do menu ustawień funkcji pomocniczych. Naciśnij F1, aby przejść do menu zapisu przebiegów:

Funkcja	Opcje	Objaśnienia
Rec Op	Off	Zamknij funkcję zapisu
	Set	Otwórz menu zapisu
	Operation	Otwórz menu operacyjne zapisu

Naciśnij przycisk F1 aby wybrać operację zapisu, oraz ustawić parametry zapisu przebiegów.

Menu nastaw zapisu

Funkcja	Opcje	Objaśnienia
Set	Settings	Ustaw parametry zapisu przebiegów
Interval	100ns~10s	Ustaw interwał zapisu przebiegu między każdym kadrem
End Frame	1~65000	Ustaw kadr na którym zapis ma się zakończyć
Play Delay	10ms~1s	Ustaw opóźnienie między każdym kadrem, podczas odtwarzania
Max Frame	65000	Pokazuje maksymalną możliwą liczbę nagranych kadrów (liczba ta zależy od bieżącej głębokości przechowywania)

Po ustawieniu parametrów zapisu, operację można wykonać, naciskając przycisk F1.

Menu operacyjne zapisu

Funkcja	Opcje	Objaśnienia
Rec Op	Operation	Wykonaj zapis, odtwarzanie i zatrzymaj operację.
Playback	Odtwarzanie	Odtwarzaj zapisane przebiegi
Stop	Zatrzymaj	Zatrzymaj zapis lub odtwarzane przebiegów
Record		Rozpocznij zapis przebiegów

11.2 Test spełniania (Pass/Fail)

Test spełniania pozytywny (negatywny) polega na użyciu szablonu do wykrycia, czy sygnał wejściowy spełnia jego wymagania.

1) Wprowadzenie do funkcji

Naciśnij przycisk UTILITY, następnie naciśnij przycisk F5, aby wejść do menu pomocniczego, a następnie naciśnij przycisk F2, aby wejść do menu testu spełniania warunków szablonu:

Funkcja	Opcje	Objaśnienia
Enable	Off	Zamknij test
	On	Otwórz test
Wyjście (Output)	Fail	Aktywuj interfejs Pass / Fail na tylnym panelu oscyloskopu na impuls „nie spełnia wzorca” i uruchom buzer
	Pass	Aktywuj interfejs Pass / Fail na tylnym panelu oscyloskopu na impuls „spełnia wzorzec” i uruchom buzer
Źródło	CH1, CH2, CH3, CH4	Wybierz dowolny kanał jako źródło sygnału do testowania
Message	Off	Wyłącz wyświetlanie informacji
	On	Włącz wyświetlanie informacji
Next		Otwórz menu testu spełniania (2)

Menu testu spełniania warunków szablonu (2)

Funkcja	Opcje	Objaśnienia
Operate	OFF	Uniemożliwia przeprowadzenie testu
	ON	Umożliwia przeprowadzenie testu
StopSetup		Otwórz menu zatrzymania nastaw
MaskSetup	Nastawy szablonu	Otwórz menu nastaw szablonu
Back		Przejdź do menu głównego testu

Po otwarciu testu spełniania należy zadać warunki zatrzymania i ustawić szablon, aby można było przeprowadzić test. W przeciwnym razie pojawi się monit "Function is Disabled (Funkcja jest wyłączona)". Menu zatrzymania i ustawienia szablonu jest pokazane poniżej:

Funkcja	Opcje	Objaśnienia
Stop Type	Pass Times	Funkcja testowania zatrzymuje się po osiągnięciu ustawionej liczby przejść spełniających szablon
	Fail Times	Funkcja testowania zatrzymuje się po osiągnięciu ustawionej liczby przejść niespełniających szablonu
When	>=, <=	Ustaw warunki zatrzymania

Threshold	Próg	Pokrętle wielofunkcyjnym nastaw warunek prógu zatrzymania
Back		Powrót do poprzedniego menu

Menu nastaw szablonu (Create)

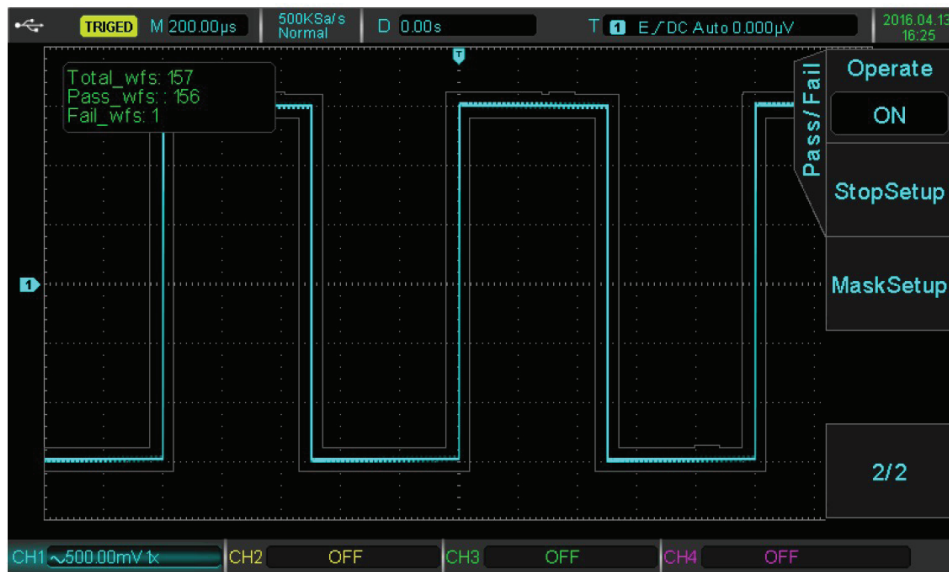
Funkcja	Opcje	Objaśnienia
Ref Wave	CH1, CH2, CH3, CH4	Wybierz dowolny kanał do ustalenia tolerancji szablonu
X Mask	1~255	Pokrętle wielofunkcyjnym nastaw tolerancję w poziomie
Y Mask	1~255	Pokrętle wielofunkcyjnym nastaw tolerancję w pionie
Create	Tworzenie szablonu	Twórz szablon spełniający powyższe warunki
Back	Powrót	Przejdź do menu poprzedniego

2) Przykład zastosowania

Dla CH1 1kHz, 3V fala wejściowa, obserwuj wyniki testu spełniania poniżej:

1. Aby wejść do menu testu: Naciśnij przycisk UTILITY, następnie naciśnij przycisk F5, aby przejść do drugiej strony menu pomocniczego, na koniec naciśnij przycisk F2, aby wejść do menu testu.
2. Aktywuj test: naciśnij F1, aby włączyć zestaw testowy.
3. Wybierz źródło: naciśnij F3, aby ustawić źródło na CH1.
4. Ustawienia szablonu: naciśnij przycisk F5, aby przejść do następnej strony, a następnie naciśnij F3, aby wejść do menu ustawień szablonu. Naciśnij przycisk F1, aby wybrać przebieg odniesienia do CH1; naciśnij F2 i F3, ustaw tolerancję poziomu za pomocą pokrętła wielofunkcyjnego na 10, ustaw tolerancję pionu na 5, a następnie naciśnij przycisk F4, aby utworzyć szablon, następnie naciśnij F5, aby powrócić do menu testu.
5. Ustawienie typu zatrzymania przyciskiem F1, naciśnij przycisk F2 i ustaw warunki zatrzymania, następnie ustaw próg na 10 za pomocą pokrętła wielofunkcyjnego a następnie naciśnij przycisk F5, aby powrócić do menu testu.
6. Ustaw warunki wyjściowe: naciśnij przycisk F5, aby powrócić do pierwszej strony menu testu, za pomocą klawisza F2 ustaw warunek wyjściowy na „nie spełnia”.
7. Wyświetl informacje: naciśnij przycisk F4 (ON), aby wyświetlić informacje.

8. Rozpocznij test: naciśnij przycisk F5, aby przejść do drugiej strony menu testu, a następnie naciśnij przycisk F1, aby otworzyć operację i rozpocząć test. Zobacz rysunek poniżej:

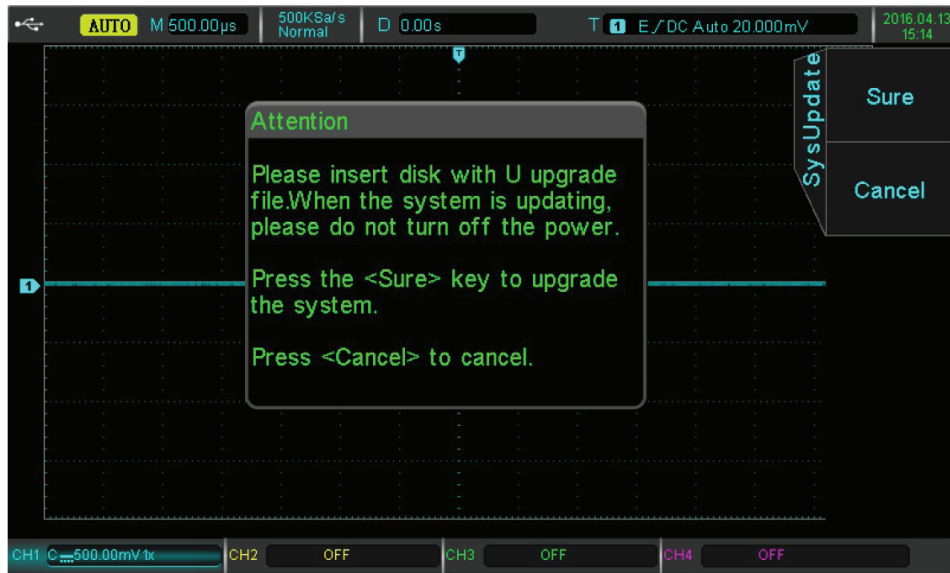


Test spełnienia warunków szablonu

11.3 Aktualizacja systemu

Aby zapewnić użytkownikom wygodę i elastyczność, oscyloskopy z tej serii mogą wykorzystywać dysk U do aktualizacji oprogramowania, aby skorzystać z tej funkcji, wykonaj następujące czynności:

1. Naciśnij przycisk UTILITY, aby przejść do menu funkcji pomocniczych, następnie naciśnij przycisk F2, aby wyświetlić informacje o systemie i uzyskać dostęp do numeru modelu, oprogramowania i wersji sprzętu.
2. Plik aktualizacji oprogramowania można znaleźć na stronie internetowej Uni-T lub u dystrybutorów Uni-T. Plik oprogramowania musi być zgodny z modelem maszyny i wersją sprzętową. Wersja oprogramowania wyższa niż bieżąca jest przechowywana w katalogu głównym katalogu dysku U.
3. Włóż dysk U, naciśnij przycisk UTILITY, aby przejść do menu funkcji pomocniczych, naciśnij dwukrotnie przycisk F5, aby przejść do trzeciej strony, następnie naciśnij przycisk F1, aby wybrać aktualizację systemu. Na koniec naciśnij przycisk F1, aby potwierdzić.



Widok ekranu podczas aktualizacji oprogramowania

4. Proces aktualizacji trwa około 10 sekund. Po aktualizacji system uruchomi się ponownie automatycznie, aby ukończyć aktualizację.

Uwaga: upewnij się, że oscyloskop jest cały czas włączony do sieci zasilającej podczas procesu aktualizacji, aby uniknąć jego niekompletności. Jeśli system nie zostanie całkowicie zaktualizowany, ponowne uruchomienie może być niemożliwe.

Rozdział 12 Pozostałe przyciski funkcyjne

12.1 Ustawienia automatyczne

Ustawienia automatyczne będą zależą od sygnału wejściowego. Wybrane zostaną odpowiednie pliki podstawy czasu, profile zakresów i parametry wyzwiania tak, aby przebieg automatycznie został wyświetlony na ekranie. Naciśnij przycisk AUTO, aby włączyć ustawienia automatyczne. Ustawienie automatyczne ma zastosowanie w następujących warunkach:

1. Ustawienie automatyczne nadaje się do obserwacji prostych sygnałów o stałej częstotliwości, a nie do złożonej kombinacji sygnałów.
2. Częstotliwość sygnału nie powinna być mniejsza niż 50 Hz, amplituda jest nie mniejsza niż 30 mVpp, a współczynnik wypełnienia przebiegu prostokątnego większy niż 5%
3. Tylko otwarty kanał może być użyty do pomiaru automatycznego.

12.2 Uruchom / Zatrzymaj

Po naciśnięciu przycisku RUN / STOP podświetli się on na zielono, wskazując status RUN. Po naciśnięciu przycisku ponownie, pojawia się podświetlenie czerwone, które wskazuje status STOP. Stan RUN umożliwia włączenie oscyloskopu w trybie ciągłej akwizycji, u góry wyświetli się napis TRIGED. Podczas stanu STOP oscyloskop przestaje gromadzić dane, a u góry na ekranie pojawi się napis STOP.

12.3 Ustawienia fabryczne

Naciskając przycisk DEFALD (DOMYŚLNY), możesz szybko przywrócić ustawienia fabryczne. W oscyloskopach serii UPO2000CS ustawienia fabryczne są następujące:

System	Funkcja	Nastawa fabryczna
System odchylenia pionowego	CH1	1V/DIV
	Przesunięcie w pionie	0
	Sprzężenie	DC
	Limit pasma	Off
	Siatka	Coarse (zgrubna)
	Sonda	1X
	Odwracanie	Off
	Napięcie Bias	Off
	CH2, CH3, CH4	Off

System odchylenia poziomego	Rozszerzone okno	Off
	Podstawa czasu	Off
	Przesunięcie w poziomie	0
System wyzwalania	Czas martwy	100.00ns
	Typ wyzwalania	Zboczem (Slope)
	Źródło	CH1
	Rodzaj zbocza	Wznoszące (Rising)
	Rodzaj sprzężenia	DC
	Tryb wyzwalania	Auto
System wyświetlania	Typ	Wektorowe (Vector)
	Format	YT
	Cza przerw	100ms
	Procent jasności siatki	50%
	Procent jasności przebiegu	60%
Pozostałe	Typ przechowywania	Przebiegi
	Miernik częstotliwości	Off
	Pomiary	Off
	Kursor	Off
	Język	Bieżący
	Menu wyświetlania	Ręczne
	Sygnal testujący sondy	1kHz
	Podświetlenie	100%
	Wyjście	Wyzwalanie

Rozdział 13 Informacje systemowe i rozwiązywanie problemów

13.1 Informacje systemowe

Operation at Limit: W bieżącym stanie regulacja osiągnęła limit i nie może być kontynuowana. Kiedy pokrętko skali pionowej, pokrętko pomiaru czasu, przesunięcie w poziomie, przesunięcie w pionie lub poziom wyzwolenia osiąga limit regulacji, wyświetli się powyższy napis.

USB device is not inserted (urządzenie USB nie jest podłączone): Gdy urządzenie pamięci USB nie jest podłączone do oscyloskopu, wyświetli się powyższy napis.

13.2 Rozwiązywanie problemów

1. Po naciśnięciu przycisku zasilania ekran oscyloskopu jest czarny:

- a) Sprawdź podłączenie zasilania.
- b) Upewnij się, że włącznik zasilania z tyłu oscyloskopu jest załączony, naciśnij przycisk zasilania na panelu przednim i upewnij się, że jest podświetlony na zielono.
- c) Jeżeli slychać szum, oznacza to, że oscyloskop jest załączony. Spróbuj wykonać następującą operację: naciśnij przycisk DEFAULT, a następnie naciśnij przycisk F1, jeśli urządzenie powróci do normalnego stanu, oznacza to, że jasność podświetlenia jest zbyt niska.
- d) Po wykonaniu powyższych kroków ponownie uruchom oscyloskop.
- e) Jeśli nadal nie możesz rozwiązać problemu, skontaktuj się z UNI-T i pozwól nam służyć Ci pomocą.

2. Wyświetlacz świeci, jednak nie pojawia się przebieg:

- a) Sprawdź, czy sonda jest podłączona do zacisków sygnału testującego.
- b) Sprawdź, czy sonda jest prawidłowo podłączona do wejścia kanału analogowego.
- c) Sprawdź sygnał wejściowy dochodzi do kanału analogowego a kanał ten jest otwarty.
- d) Upewnij się, że sonda jest właściwie podłączona do kompensacji i sprawdź, czy sonda jest sprawna.
- e) Sprawdź, czy jest wykrywany sygnał.
- f) Naciśnij przycisk AUTO, aby uruchomić pomiar automatyczny.

3. Zmierzona wartość amplitudy jest 10 razy większa lub mniejsza niż wartość rzeczywista:

Upewnij się, że ustawiony współczynnik tłumienia sondy na ekranie odpowiada tłumieniu zastosowanej sondy.

4. Istnieje przebieg, ale jest niestabilny:

- a) Sprawdź źródło wyzwalania w menu wyzwalania i potwierdź, doprowadzenie sygnału do właściwego kanału.
- b) Sprawdź typ wyzwalania; normalne sygnały powinny używać trybu wyzwalania zboczem. Stabilny przebieg zostanie wyświetlony tylko w przypadku ustawienia właściwego trybu wyzwalania.
- c) Spróbuj zmienić rodzaj sprzężenia wyzwalającego na wielką lub małą częstotliwość, aby stłumić lub usunąć

wpływ sygnałów zakłócających.

5. Po naciśnięciu przycisku RUN / STOP i nie wyświetla się żaden przebieg:

- a) Sprawdź, czy metoda wyzwalania w menu wyzwalania jest ustawiona na normal i czy poziom wyzwalania nie przekroczył zakresu przebiegu. Jeśli przekroczył, wyreguluj poziom wyzwalania lub ustaw tryb wyzwalania na automatyczny, za pomocą przycisku AUTO.
- b) Naciśnij przycisk AUTO, aby zakończyć powyższe ustawienia.

6. Częstotliwość odświeżania przebiegu jest zbyt wolna:

- a) Sprawdź, czy akwizycja jest ustawiona na "z uśrednianiem" i ile razy jest uśredniana.
- b) Możesz przyspieszyć odświeżanie wyświetlania, zmniejszając liczbę uśrednień lub wybierając inne metody, takie jak np. załączenie trybu próbkowania normalnego.

Rozdział 14 Specyfikacja techniczna

Oprócz parametrów oznaczonych jako „typowa”, wszystkie wyspecyfikowane parametry są gwarantowane.

O ile nie podano inaczej, wszystkie specyfikacje techniczne dotyczą tłumienia sondy 10X i oscyloskopów serii UPO2000CS.

Aby osiągnąć wyspecyfikowane standardy oscyloskop musi najpierw spełniać dwa warunki:

- Przyrząd musi pracować w określonej temperaturze roboczej przez ponad trzydzieści minut.
- Jeśli temperatura robocza różni się o 5 stopni Celsjusza od temperatury roboczej, samo kalibracja musi zostać przeprowadzona ponownie.

Charakterystyka wejść	
Sprzężenie	DC, AC, GND
Impedancja wejściowa	1MOM+'_2%//20pF+-3pF
Współczynnik tłumienia sond	0.001X, 0,01X, 0,1X, 1X, 10X, 100X, 1000X
Maksymalne napięcie wejściowe	CAT I 300Vrms, CAT II 100Vrms, chwilowe przebiegięcie 1000Vpk

System odchylenia pionowego					
Model	UPO2104CS	UPO2074CS	UPO2102CS	UPO2072CS	UPO2202CS
Pasma	100MHz	70MHz	100MHz	70MHz	200MHz
Czas narastania (typowo)	<3.5ns	<5ns	<3.5ns	<5ns	<1.8ns
Liczba kanałów	4	4	2	2	2
Rdzielczość pionowa	8bitów				
Czułość odchylenia pionowego	1mV/div~20V/div				
Zakres przemieszczenia w pionie	1mV/div~50mV/div: +-2V, 100mV/div~1V/div: +-40V, 2V/div~20V/div: +-400V				
Limit pasma	20MHz				
Najmniejsza częstotliwość (sprzężenie AC, -3dB)	<5Hz (na BNC)				
Dokładność regul. wzmocnienia DC	<+-3%				
Dokładność regulacji offsetu DC	<4%				
Separacja kanałów	od DC do maksimum pasma:>40dB				

System odchylenia poziomego	
Podstawa czasu	5ns/div~50s/div, 2ns/div~ 50s/div (dla UPO2202CS)

Dokładność czasu	$\leq (50 + 2 \times \text{Service Life}) \text{ppm}$
Opóźnienie	Ujemne/dodatnie (Pre-trigger): \geq szerokość jednego ekranu/ (Post-trigger): 1~50s
Baza czasu	YT, XT, ROLL
Szybkość odświeżania przebiegów	50,000 wfms/s

Próbkowanie	
Tryb próbkowania	Próbkowanie w czasie rzeczywistym
Szybkość próbkowania	1GS / s (pojedynczy kanał), 500MS / s (dwukanałowy), 250MS / s (czterokanałowy)
	1GS / s (pojedynczy kanał), 500MS / s (dwukanałowy) (dla UPO2202CS)
Tryb akwizycji	Próbkowanie, detekcja piku, wysoka rozdzielczość, obwiednia, uśrednianie
Wartości uśredniania	N-krotne: 2, 4, 8, 16, 32, 64, 128, 512, 1024, 2048, 4096, 8192
Interpolacja przebiegów	$\sin(x)/x$
Głębokość pamięci	Auto, 28kpts, 280kpts, 2.8Mpts, 28Mpts

Wyzwalanie	
Zakres poziomego wyzwalania	Wewnętrzne: środek ekranu=8grids
Tryb wyzwalania	Automatyczny, normalny, pojedynczy
Zakres czasu martwego	100ns~10s
Redukcja wielkich częstotliwości	50kHz
Redukcja małych częstotliwości	5kHz
Redukcja szumów	przebiegów (10mV/div~20V/div, przy sprzężeniu DC czułość/2)
Czułość wyzwalania	$\leq 1 \text{div}$
Wyzwalanie zboczem	
Typy	Zboczem: narastającym, opadającym, każdym
Wyzwalanie szerokością impulsu	
Warunki wyzwolenia	$>$, $<$, $=$
Polaryzacja	Dodatnia, ujemna
Zkres szerokości impulsu	4ns~10s
Wyzwalanie poniżej zakresu	

Warunki wyzwiania	>, <, =
Polaryzacja	Dodatnia, ujemna
Zakres szerokości impulsu	8ns~10s
Wyzwalanie poza zakresem	
Typy	Zboczem: narastającym, opadającym, każdym
Pozycje wyzwiania	Wejściowa, wyjściowa, czasowa
Zkres szerokości impulsu	8ns~10s
Wyzwalanie na n-tym zboczu	
Typy	Zboczem: narastającym, opadającym
Czas martwy	8ns~10s
Liczba N	1~65535
Wyzwalanie opóźnione	
Typy	Zboczem: narastającym, opadającym
Typy opóźnienia	Większy niż, mniejszy niż, pomiędzy, w zakresie, poza zakresem
Zakresy czasu opóźnienia	Normalne: 8ns~10s Dolny limit czasu: 8ns~10s Górny limit czasu: 36ns ~ 10s
Wyzwalanie nadczasowe	
Typy	Zboczem: narastającym, opadającym, każdym
Zakres czasu	8ns~10s
Wzwalanie czasem trwania	
Typy	H, L, X
Warunki wyzwolenia	Większy niż, mniejszy niż, w zakresie
Zakresy czasu	Normalne: 8ns~10s Dolny limit czasu: 8ns~10s Górny limit czasu: 36ns ~ 10s
Wyzwalanie Setup/hold	
Typ	Zboczem: narastającym, opadającym
Rodzaj danych	H, L
Zakres czasu Setup	8ns~10s
Zakres czasu Hold	8ns~10s
Wyzwalanie nachyleniem	
Warunki	Pochylenie dodatnie (większy niż, mniejszy niż, zakres wyspecyfikowany) Pochylenie ujemne (większy niż, mniejszy niż, zakres wyspecyfikowany)

Zakres czasu	8ns~10s	
Wyzwalanie sygnałem video		
Systemy video	Obsługuje NTSC, PAL i SECAM, zakres linii wynosi 1 ~ 525 (NTSC) i 1 ~ 625 (PAL / SECAM)	
Wyzwalanie kodem		
Ustawienie kodu	H, L, zbocze narastające/opadające	
Pomiary		
Kursorami	Ręcznie	Napięcie między kursorami (ΔV) Odstęp czasu między kursorami (ΔT) Częstotliwość (Hz) ($1/\Delta T$)
	Tryb śledzenia	Napięcie i czas w punkcie przebiegu
	Wskaźnikiem	Umożliwia automatyczne wyświetlanie kursora
Pomiary automatyczne	Wartości: Max, Min, Peak-Peak, górna, dolna, amplitudy, średnia, środkowa, RMS, okresu RMS, pola okresu, oraz: Overshoot, Preshoot, częstotliwość, okres, czas narastania, czas opadania, impuls dodatni, impuls ujemny, dodatni współczynnik wypełnienia, ujemny współczynnik wypełnienia, opóźnienie A-> B, opóźnienie A-> B, opóźnienie B-> A, opóźnienie B-> A	
Ilość pomiarów	Wyświetla 5 w tym samym czasie	
Zakres pomiarów	Ekran kursora	
Statystyki pomiarów	Wartość: średnia, maksymalna, minimalna, odchylenie standardowe i liczba pomiarów	
Pomiar częstotliwości	6-bitowy	

Operacje matematyczne		
Działania na przebiegach	A+B, A-B, A×B, A/B, FFT, Operacje logiczne	
Rodzaje okien FFT	Rectangle, Hanning, Blackman, Hamming	
Wyświetlanie FFT	Podzielony ekran; pliki podstawy czasu można regulować niezależnie	
Jednostki FFT	Vrms, dBVrms	
Filtr cyfrowy	Dolno przepustowy, górno przepustowy, pasmowy	
Operacje logiczne	AND, OR, NOT, XOR	

Przechowywanie danych		
Nastawy	Wewnątrz oscyloskopu (256), zewnętrzne urządzenie USB	
Przebiegi	Wewnątrz oscyloskopu (256), zewnętrzne urządzenie USB	
Mapa bitowa	Zewnętrzne urządzenie USB	

Wyświetlanie	
Wyświetlacz	8" TFT LCD
Rozdzielczość	800x480 (RGB)
Ilość kolorów	160,000,000
Czas wyświetlania	100ms, 200ms, 500ms, 1s, 2, 5, 10s, bez limitu
Menu czasu	1s, 2s, 5s, 10s, 20s, manualnie
Rodzaje wyświetlania	Punktami, wektorowe

Interfejsy	
Standard/opcja	Host USB, urządzenie USB, LAN, EXT Trig, AUX Out / generator przebiegów

Specyfikacja ogólna	
Sygnał wyjściowy do kompensacji sond	
Napięcie	3Vp-p
Częstotliwość	10Hz, 100Hz, 1kHz, 10kHz
Zasilanie	
Napięcie	100~240VACrms
Częstotliwość	45Hz~440Hz
Bezpiecznik	3A, T, 250V
Warunki środowiskowe	
Zakres temperatur	Pracy: 0°C~+40°C
	Przechowywania: -20°~+60°C
Chłodzenie	Wentylator
Wilgotność względna	Podczas pracy: poniżej +35°C ≤90% Podczas przechowywania: +35°C ~40°C ≤60%
Wysokość pnpm	Pracy: poniżej 3000m, przechowywania: 15,000m
Gabaryty i masa	
Gabarty	336x164x108
Masa	3.5kg
Okres kalibracji	
Zaleca się przeprowadzanie kalibracji raz w roku	

Rozdział 15 Akcesoria

Dodatek A - Akcesoria i opcje

Modele	UPO2072CS/UPO2074CS(70 MHz)/ UPO2202CS(200MHz) UPO2102CS/UPO2104CS(100 MHz)
Wyposażenie	Przewód zasilający
	Przewód USB
	2~4 sond pasywnych (100MHz)
	Płyta CD

Załącznik B - Konserwacja i czyszczenie

1. Ogólna konserwacja

Nie przechowuj ani nie wystawiaj urządzenia ani wyświetlacza ciekłokrystalicznego na bezpośrednie działanie promieni słonecznych. Uwaga: nie rozpylaj cieczy lub rozpuszczalników na instrumencie lub sondzie.

2. Wyczyść

Odnieś się do warunków pracy urządzenia i sondy i wykonuj częste kontrole. Oczyszcz zewnętrzną powierzchnię przyrządu zgodnie z następującymi zaleceniami:

Użyj miękkiej szmatki, aby zetrzeć kurz z sond i urządzenia.

Podczas czyszczenia ekranu LCD zachowaj szczególną uwagę i chroń ekran LCD.

Odłącz zasilanie, a następnie przetrzyj urządzenie wilgotną, ale nie ociekającą miękką ściereczką. Nie używaj chemicznych środków ściernych do czyszczenia przyrządu lub sond.

Ostrzeżenie: Aby uniknąć uszkodzenia spowodowanego przez zwarcie elektryczne spowodowane wilgocią, przed podłączeniem zasilania należy upewnić się, że przyrząd jest całkowicie suchy.

Załącznik C - Gwarancja

UNI-T (Uni-Trend Technology (Chiny) Limited) gwarantuje, że wytwarzane i sprzedawane przez nią produkty są wolne od wad materiałowych i technologicznych w ciągu 3 lat od sprzedaży. Jeśli okaże się, że produkt jest wadliwy w okresie gwarancyjnym, UNI-T naprawi lub wymieni zgodnie

Dodatek D Kontakt z nami

Jeśli korzystanie z tego produktu spowodowało jakiegokolwiek niedogodności, można skontaktować się z Uni-Trend Technology (China) Limited bezpośrednio w Chinach kontynentalnych lub w kraju z lokalnym dealerem UNI-T lub centrum sprzedaży. Wiele produktów obsługujących UNI-T ma przedłużany okres gwarancji i okres kalibracji. Skontaktuj się z lokalnym sprzedawcą lub centrum sprzedaży UNI-T. Aby uzyskać listę adresów i usług, odwiedź naszą stronę internetową pod adresem URL: <http://www.uni-trend.com>

Treść niniejszej instrukcji może ulec zmianie bez wcześniejszego uprzedzenia.

Producent:

Uni-Trend Tecgnology (China) Limited
No 6, Gong Ye Bei 1st Road
Songshan Lake National High-Tech Industrial
Development Zone, Dongguan City
Guandong Province,
China
Postal Code: 523 808

Dyrekcja:

Uni-Trend Group Limited
Rm901, 9/F, Nanyang Plaza
57 Hung To Road
Kwun Tong
Kowloon, Hong Kong
Tel: (852) 2950 9168
Fax: (852) 2950 9303
<http://www.uni-trend.com>



Poland

Prawidłowe usuwanie produktu

(zużyty sprzęt elektryczny i elektroniczny)



Oznaczenie umieszczone na produkcie lub w odnoszących się do niego tekstach wskazuje, że po upływie okresu użytkowania nie należy usuwać z innymi odpadami pochodzącymi z gospodarstw domowych. Aby uniknąć szkodliwego wpływu na środowisko naturalne i zdrowie ludzi wskutek niekontrolowanego usuwania odpadów, prosimy o oddzielenie produktu od innego typu odpadów oraz odpowiedzialny recykling w celu promowania ponownego użycia zasobów materialnych jako stałej praktyki. W celu uzyskania informacji na temat miejsca i sposobu bezpiecznego dla środowiska recyklingu tego produktu użytkownicy w gospodarstwach domowych powinni skontaktować się z punktem sprzedaży detalicznej, w którym dokonali zakupu produktu, lub z organem władz lokalnych. Użytkownicy w firmach powinni skontaktować się ze swoim dostawcą i sprawdzić warunki umowy zakupu. Produktu nie należy usuwać razem z innymi odpadami komercyjnymi.

Wyprodukowano w CHRL dla LECHPOL ELECTRONICS Sp. z o.o. Sp.k., ul. Garwolińska 1, 08-400 Miętne.

UNI-T

