

INSTRUKCJA OBSŁUGI



Oscyloskop cyfrowy Rigol DS1104Z Plus

Nr produktu 1392193



GWARANCJA I DEKLARACJA

Copyright

© 2013 RiGOL TECHNOLOGIES, INC. Wszelkie prawa zastrzeżone.

Informacja o znakach towarowych

RIGOL jest zarejestrowanym znakiem towarowym RIGOL (SUZHOU) TECHNOLOGIES, INC.

Nr publikacji

QGA19105-1110

Informacje

- Produkty RIGOL są objęte patentami P.R.C. oraz zagranicznymi, wydanymi i w toku.
- RIGOL zastrzega sobie prawo do modyfikowania lub zmiany części lub wszystkich specyfikacji i zasad ustalania cen według wyłącznej decyzji firmy.
- Informacje w tej publikacji zastępują wszystkie wcześniej wydane materiały.
- Informacje w tej publikacji mogą ulec zmianie bez powiadomienia.
- RIGOL nie ponosi odpowiedzialności za przypadkowe lub wynikowe straty związane z dostarczeniem, użytkowaniem lub funkcjonowaniem niniejszego podręcznika, a także wszelkich zawartych w nim informacji.
- Jakakolwiek część tego dokumentu nie może być kopiowana, kopiowana ani zmieniana bez uprzedniej pisemnej zgody RIGOL.

Certyfikacja produktu

RIGOL gwarantuje, że ten produkt jest zgodny z normami krajowymi i przemysłowymi w Chinach, a także z normą ISO9001: 2015 i ISO14001: 2015. Oczekiwanie na inne międzynarodowe certyfikaty zgodności.

Skontaktuj się z nami

Jeśli masz jakiegokolwiek problemy lub wymagania podczas korzystania z naszych produktów lub tego podręcznika, skontaktuj się z RIGOL.

E-mail: service@rigol.com

Strona internetowa: www.rigol.com

ZASADY BEZPIECZEŃSTWA

Aby uniknąć porażenia prądem elektrycznym i/lub uszkodzenia przyrządu i innych urządzeń, zaleca się uważne przeczytanie i przestrzeganie poniższych uwag eksploatacyjnych z zakresu bezpieczeństwa pracy. Aby uniknąć potencjalnego niebezpieczeństwa, należy korzystać z oscyloskopu jedynie w warunkach i w sposób zgodny z niniejszą instrukcją obsługi. Wszelkie czynności serwisowe (naprawy, regulacje itp.) powinny być wykonywane jedynie przez odpowiednio wykwalifikowane osoby.

- **Używać właściwego kabla sieciowego.** Do podłączenia przyrządu do sieci zasilającej należy stosować jedynie kabel sieciowy zaprojektowany dla Twojego oscyloskopu i spełniający odpowiednie normy krajowe.
- **Uziemić przyrząd.** Uziemienie omawianego oscyloskopu realizowane jest przez przewód ochronny kabla sieciowego. Dla uniknięcia ryzyka porażenia prądem elektrycznym, należy zapewnić prawidłowe uziemienie przyrządu przez podłączenie kabla zasilającego do sprawnego gniazdka sieciowego z kołkiem uziemiającym. Przed wykonaniem jakichkolwiek połączeń wejścia lub wyjścia oscyloskopu należy upewnić się, że urządzenie jest prawidłowo uziemione.
- **Prawidłowo podłączać i odłączać kable pomiarowe.** Nie należy podłączać lub odłączać sond lub przewodów pomiarowych, gdy są one pod napięciem.
- **Prawidłowo podłączyć sondy pomiarowe.** Przewody masy sond pomiarowych znajdują się na tym samym potencjale co zacisk uziemienia przyrządu. Zwracać uwagę, aby nie podłączać przewodów masowych sond do punktów o wysokim potencjale.
- **Nie przekraczać dopuszczalnych wartości napięć i prądów na gniazdach oscyloskopu.** Aby uniknąć ryzyka pożaru lub porażenia prądem, należy zwracać uwagę na wszelkie ostrzeżenia na obudowie przyrządu i nie przekraczać podanych w instrukcji maksymalnych wartości napięcia i prądu na każdym z wejść oscyloskopu.
- **Nie pracować ze zdjętą obudową.** Niedopuszczalna jest praca oscyloskopem ze zdjętymi elementami obudowy lub zdemontowanymi panelami.
- **Stosować tylko właściwe bezpieczniki.** W obwodach zabezpieczających oscyloskopu należy bezwzględnie stosować bezpieczniki topikowe o parametrach mechanicznych i elektrycznych zgodnych ze specyfikacją.
- **Nie dotykać elementów pod napięciem.** Nie dotykać metalowych elementów obwodu (gniazd, styków, podzespołów, nieizolowanych przewodów itp.), gdy włączone jest zasilanie badanego urządzenia.
- **Nie pracować uszkodzonym przyrządem.** Jeżeli zachodzi podejrzenie o uszkodzenie oscyloskopu, przed przystąpieniem do dalszej pracy powinien on być sprawdzony przez pracownika autoryzowanego serwisu.

- **Zapewnić prawidłowe chłodzenie przyrządu.** Na stanowisku pomiarowym należy zapewnić prawidłowy obieg powietrza chłodzącego przyrząd.
- **Nie pracować przyrządem w miejscach o dużej wilgotności.**
- **Nie pracować przyrządem w atmosferze zawierającej gazy wybuchowe i agresywne korozyjnie.**
- **Dbać, aby powierzchnia oscyloskopu była zawsze czysta i sucha.**

Symbole i oznaczenia bezpieczeństwa elektrycznego

Oznaczenia i pojęcia stosowane w instrukcji. Następujące oznaczenia mogą pojawić się w niniejszej instrukcji obsługi:



OSTRZEŻENIE

Wskazuje na potencjalnie niebezpieczną sytuację lub praktykę, których zlekceważenie spowoduje poważne obrażenia lub śmierć.



UWAGA

Wskazuje na potencjalnie niebezpieczną sytuację lub praktykę, która, jeśli się jej nie uniknie, może spowodować uszkodzenie produktu lub utratę ważnych danych.

Warunki bezpieczeństwa dotyczące produktu:

NIEBEZPIECZEŃSTWO - Zwraca uwagę na operację, jeśli nieprawidłowo wykonana, może natychmiast spowodować obrażenia ciała lub zagrożenie.

OSTRZEŻENIE - Zwraca uwagę na operację, jeśli nieprawidłowo wykonana, może spowodować potencjalne obrażenia lub zagrożenie.

UWAGA - Zwraca uwagę na operację, jeśli nieprawidłowo wykonana, może spowodować uszkodzenie produktu lub innych urządzeń podłączonych do produktu.

Symbole bezpieczeństwa na produkcie:



Niebezpieczne
napięcie



Ostrzeżenie
bezpieczeństwa



Terminal
uziemiający



Uziemienie
obudowy



Uziemienie
testu

Kategoria pomiarowa przyrządów

Oscyloskopy cyfrowe serii MSO1000Z/DS1000Z są przeznaczone do pracy w obwodach spełniających warunki I kategorii pomiarowej.



OSTRZEŻENIE

Ten oscyloskop może być używany do pomiarów tylko w ramach określonych kategorii pomiarowych.

Przyrządy I kategorii pomiarowej służą do pomiarów obwodów i urządzeń nie podłączonych bezpośrednio do elektroenergetycznej sieci zasilającej. Przykładami takich obwodów mogą być urządzenia, które nie są zasilane z sieci elektroenergetycznej albo wewnątrz których zastosowano specjalne środki zabezpieczające. W tym drugim przypadku, ze względu na możliwość pojawienia się impulsów przepięciowych, użytkownik musi być poinformowany o odporności przyrządu na chwilowe przeciążenia.

Wymagania dotyczące wentylacji

Ten oscyloskop wykorzystuje wentylator do wspomagania chłodzenia. Należy upewnić się, że obszary wlotu i wylotu powietrza są wolne od przeszkód i mają zapewniony swobodny dopływ powietrza. Podczas użytkowania oscyloskopu w stojaku lub stelażu należy zapewnić co najmniej 10 cm wolnej przestrzeni obok, nad i za urządzeniem w celu zapewnienia odpowiedniej wentylacji.



OSTRZEŻENIE

Nieodpowiednia wentylacja może spowodować wzrost temperatury, co może spowodować uszkodzenie instrumentu. Należy utrzymywać dobrą wentylację podczas pracy urządzenia i regularnie sprawdzać otwory wentylacyjne.

PIELĘGNACIA I CZYSZCZENIE

Nie przechowuj ani nie pozostawiaj instrumentu w miejscu narażonym na bezpośrednie działanie promieni słonecznych przez dłuższy czas.

Czyść przyrząd regularnie zgodnie z warunkami pracy.

1. Odłącz przyrząd od wszystkich źródeł zasilania.
2. Oczyszczaj zewnętrzne powierzchnie urządzenia miękką ściereczką zwilżoną łagodnym detergentem lub wodą. Podczas czyszczenia ekranu LCD należy uważać, aby go nie usunąć.



UWAGA

Aby uniknąć uszkodzenia instrumentu, nie należy narażać go na działanie żrących płynów.



OSTRZEŻENIE

Aby uniknąć zwarcia spowodowanego wilgocią lub obrażeniami ciała, upewnij się, że instrument jest całkowicie suchy przed podłączeniem go do źródła zasilania.

Przegląd dokumentu

Niniejsza instrukcja zawiera szybki przegląd przedniego i tylnego panelu MSO1000Z / DS1000Z, interfejsu użytkownika oraz podstawowej metody obsługi. Aby uzyskać najnowszą wersję tego podręcznika, pobierz go z oficjalnej strony internetowej RIGOL (www.rigol.com).

Oznaczenia przyjęte w instrukcji:

1. Klawisz

Klawisz na panelu przednim jest oznaczony formatem „Nazwa klawisza (pogrubienie) + pole tekstowe” w instrukcji obsługi. Na przykład **Utility** oznacza klawisz „**Utility**”.

2. Menu






Pozycje menu są oznaczone formatem „Słowo menu (pogrubione) + cieniowanie znaków”. Na przykład **System** oznacza pozycję menu „**System**” w obszarze **Utility**.

3. Procedury działania

Oznacza następny krok operacji. Na przykład **Utility** -> **System** oznacza, że najpierw naciśnij **Utility**, a następnie klawisz programowy **System**

4. Pokrętko

Etykieta	Pokrętko
----------	----------

Skala pozioma 	Pokrętko odchylenia poziomego
Pozycja pozioma 	Pokrętko położenia poziomego
Skala pionowa 	Pokrętko odchylenia pionowego
Pozycja pionowa 	Pokrętko położenia pionowego
Poziom wyzwalania 	Pokrętko poziomego wyzwalania

Seria MSO1000Z/DS1000Z obejmuje następujące modele. O ile nie zaznaczono inaczej, w niniejszej instrukcji przyjmuje się MSO1104Z-S jako przykład ilustrujący panel przedni, panel tylny, interfejs użytkownika i podstawowe metody działania serii MSO1000Z/DS1000Z.

Model	Pasmo analogowe	Ilość kanałów analogowych	Ilość kanałów funkcji / kształtów sygnału	Ilość kanałów cyfrowych
MSO1104Z-S	100 MHz	4	2	16
MSO1074Z-S	70 MHz	4	2	16
MSO1104Z	100 MHz	4	-	16
MSO1074Z	70 MHz	4	-	16
DS1104Z-S Plus	100 MHz	4	2	16 ⁽¹⁾
DS1074Z-S Plus	70 MHz	4	2	16 ⁽¹⁾
DS1104Z Plus	100 MHz	4	-	16 ⁽¹⁾
DS1074Z Plus	70 MHz	4	-	16 ⁽¹⁾
DS1054Z	50 MHz	4	-	-

Uwaga⁽¹⁾: Wymagana jest aktualizacja do MSO za pomocą opcji aktualizacji MSO.

Ogólny przegląd

1. Przegląd opakowania

Jeśli opakowanie zostało uszkodzone, nie należy wyrzucać uszkodzonego opakowania ani materiałów amortyzujących, dopóki przesyłka nie zostanie sprawdzona pod kątem kompletności i nie przejdzie testów elektrycznych i mechanicznych.

Nadawca lub przewoźnik ponosi odpowiedzialność za uszkodzenie przyrządu powstałe w wyniku wysyłki. **RIGOL** nie ponosi odpowiedzialności za bezpłatną konserwację / przeróbkę lub wymianę przyrządu.

2. Przegląd instrumentu

W przypadku uszkodzenia mechanicznego, brakujących części lub niepowodzenia testów elektrycznych i mechanicznych skontaktuj się z przedstawicielem handlowym RIGOL.

3. Przegląd akcesoriów

Sprawdź akcesoria zgodnie z listami przewozowymi. Jeśli akcesoria są uszkodzone lub niekompletne, skontaktuj się z przedstawicielem handlowym RIGOL.

Wygląd i wymiary

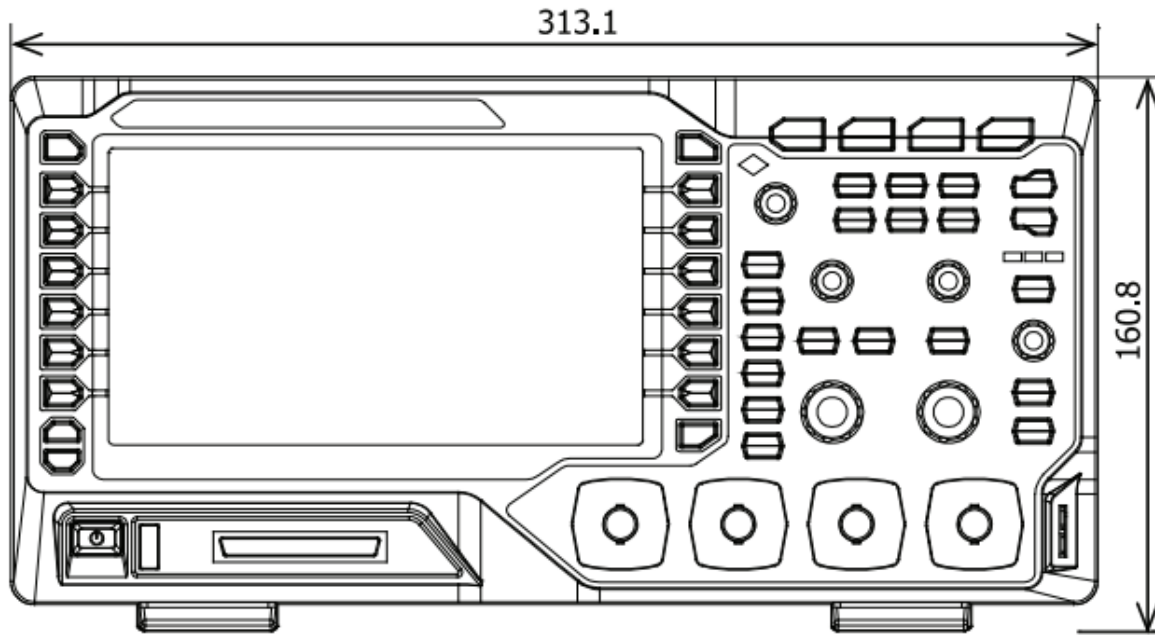


Figure 1 Front View

Unit: mm

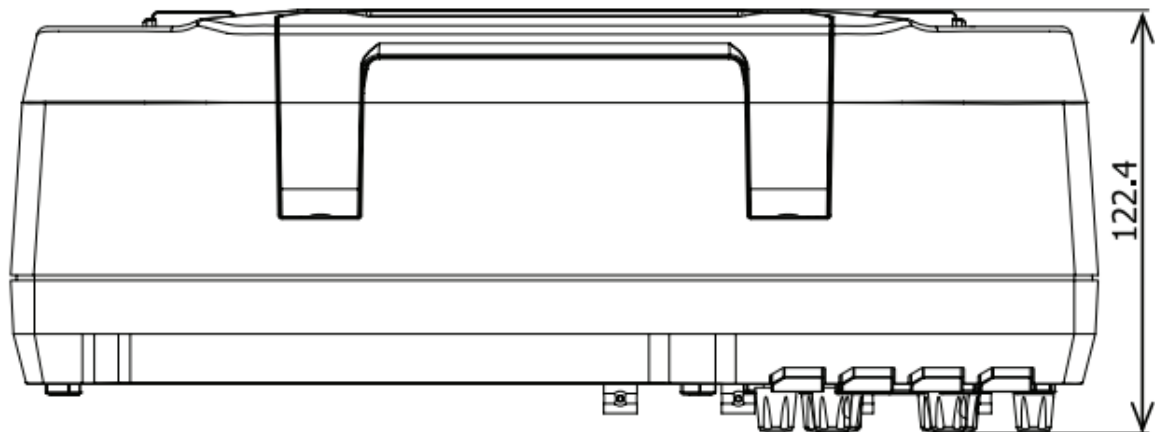


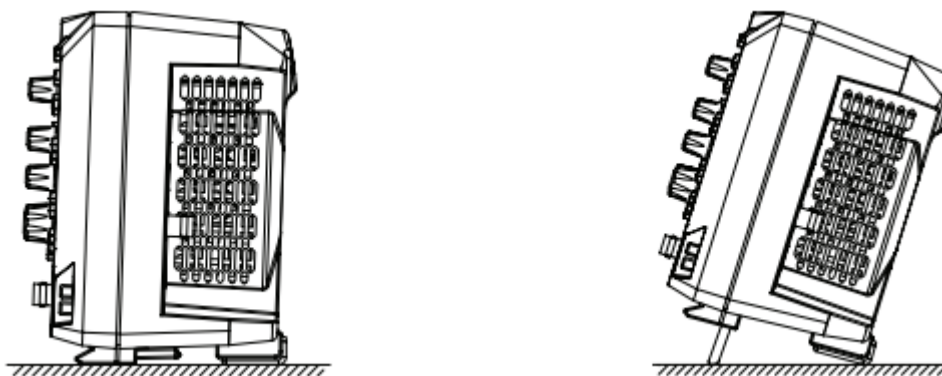
Figure 2 Top View

Unit: mm

Przygotowanie do użycia

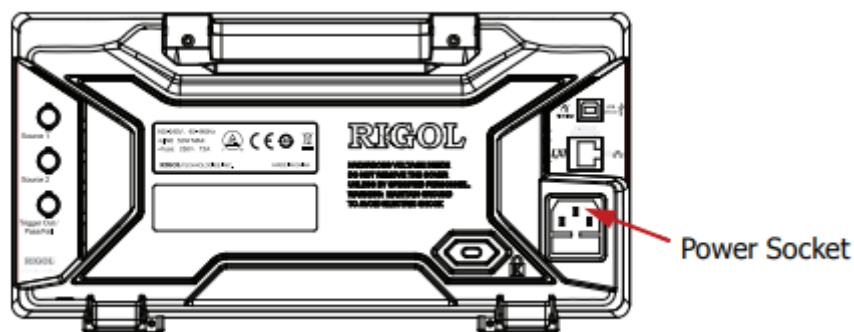
Dostosowanie nóżek podpierających

Wyreguluj odpowiednio nóżki podpierające, aby użyć ich jako podstawek do przechylenia oscyloskopu w górę, aby zapewnić stabilne ustawienie oscyloskopu oraz lepszą obsługę i obserwację, jak pokazano na poniższym rysunku.



Podłączenie do zasilania sieciowego

Zapotrzebowanie na prąd wejściowy oscyloskopu wynosi 100-240 V, 45-440 Hz AC. Użyj kabla zasilającego dostarczonego w akcesoriach, aby podłączyć oscyloskop do źródła prądu przemiennego za pomocą złącza kabla zasilającego, jak pokazano na poniższym rysunku.



Sprawdzenie uruchomienia

Gdy oscyloskop jest podłączony do zasilania, naciśnij klawisz Zasilania w lewym dolnym rogu panelu przedniego, aby uruchomić oscyloskop. Podczas procesu rozruchu oscyloskop wykonuje serię autotestów. Po autoteście zostanie wyświetlony ekran powitalny. Przyrząd jest instalowany z wersjami próbnymi opcji przed opuszczeniem fabryki, pozostały czas to około 2000 minut. Okno dialogowe „Installed Options” zostanie wyświetlone, jeśli Twój instrument aktualnie instaluje wersje próbne opcji. W oknie dialogowym można wyświetlić nazwę, szczegóły, wersję i pozostały czas próbny aktualnie zainstalowanej opcji.

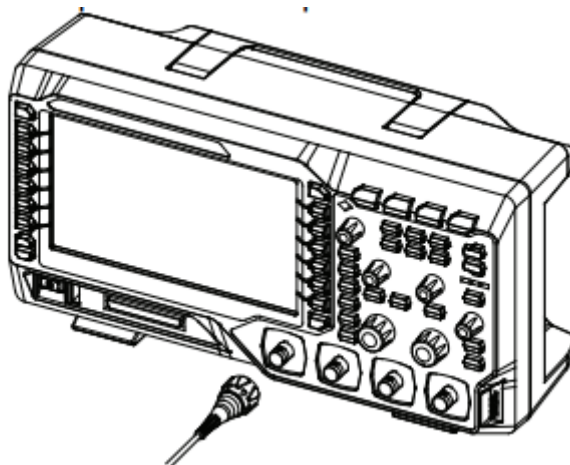
Podłączanie sondy

RIGOL zapewnia sondę pasywną i sondę logiczną dla serii DS1000Z. Szczegółowe modele sond znajdują się w arkuszu danych DS1000Z. Szczegółowe informacje techniczne na temat sond znajdują się w instrukcji użytkownika sondy. W tabeli poniżej sondy rekomendowane do stosowania z oscyloskopem.

Model	Opis
RP2200A	150 MHz, sonda pasywna, standard
RPL1116	Sonda logiczna, standard

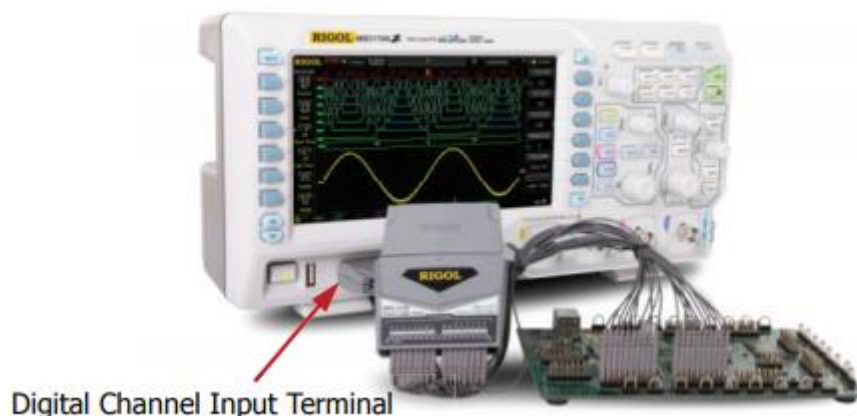
Podłączenie sondy pasywnej

1. Podłącz zacisk BNC sondy do analogowego wejścia kanału oscyloskopu na panelu przednim.
2. Podłącz zacisk krokodylkowy lub sprężynę sondy do końcówki uziemienia obwodu, a następnie podłącz końcówkę sondy do testowanego punktu obwodu.



Podłączenie sondy logicznej

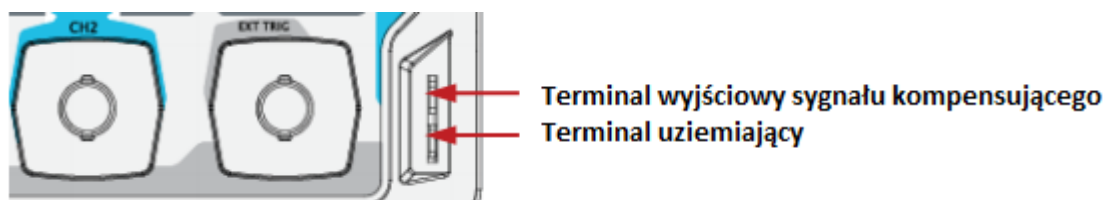
1. Podłącz jedнопrzewodowy zacisk sondy logicznej do zacisku wejściowego kanału cyfrowego na panelu przednim oscyloskopu we właściwym kierunku.
2. Podłączyć drugi zacisk sondy logicznej do badanego sygnału. Seria MSO1000Z jest wyposażona w sondę logiczną RPL1116 (standard), która zapewnia dwie metody podłączenia do testowanego sygnału w celu realizacji wygodnej i elastycznej detekcji. Szczegółowe informacje znajdują się w Podręczniku użytkownika sondy logicznej RPL1116.



UWAGA: Terminal wejściowy kanału cyfrowego nie obsługuje podłączania na gorąco. Proszę nie wkładać ani nie wyciągać sondy logicznej, gdy urządzenie znajduje się w stanie włączenia.

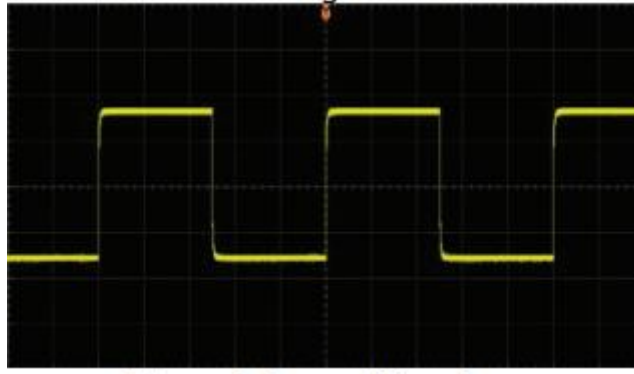
Kontrola funkcji

1. Naciśnij Storage >> Default, aby przywrócić oscyloskop do domyślnych ustawień fabrycznych.
2. Podłącz zacisk krokodylkowy sondy do „zacisku uziemienia”, jak pokazano na rysunku poniżej.
3. Użyj sondy, aby połączyć zacisk wejściowy CH1 oscyloskopu z „zaciskiem wyjściowym sygnału kompensacji” sondy.



4. Naciśnij **AUTO**.

5. Obserwuj przebieg na wyświetlaczu. W normalnych warunkach powinien zostać wyświetlony prostokątny kształt fali, jak pokazano na rysunku poniżej.



6. Użyj tej samej metody do testowania innych kanałów. Jeżeli pokazane przebiegi kwadratowe faktycznie nie pokrywają się z tymi na powyższym rysunku, proszę wykonać "Probe Compensation".



OSTRZEŻENIE

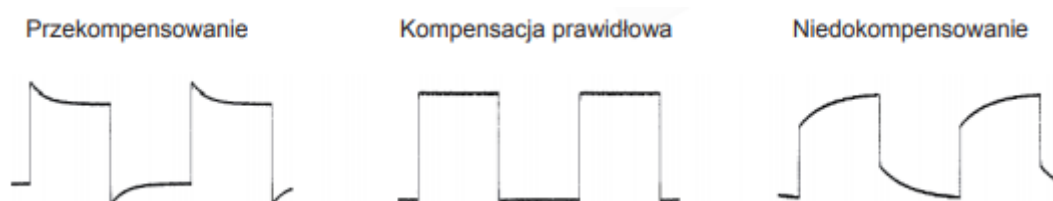
Aby uniknąć porażenia prądem podczas używania sondy, upewnij się, że izolowany przewód sondy jest w dobrym stanie. Nie dotykaj metalowej części sondy, gdy sonda jest podłączona do źródła wysokiego napięcia.

Wskazówka: Wyjście sygnału ze złącza kompensacji sondy może być używane tylko do regulacji kompensacji sondy i nie może być używane do kalibracji.

Kompensacja sondy pomiarowej

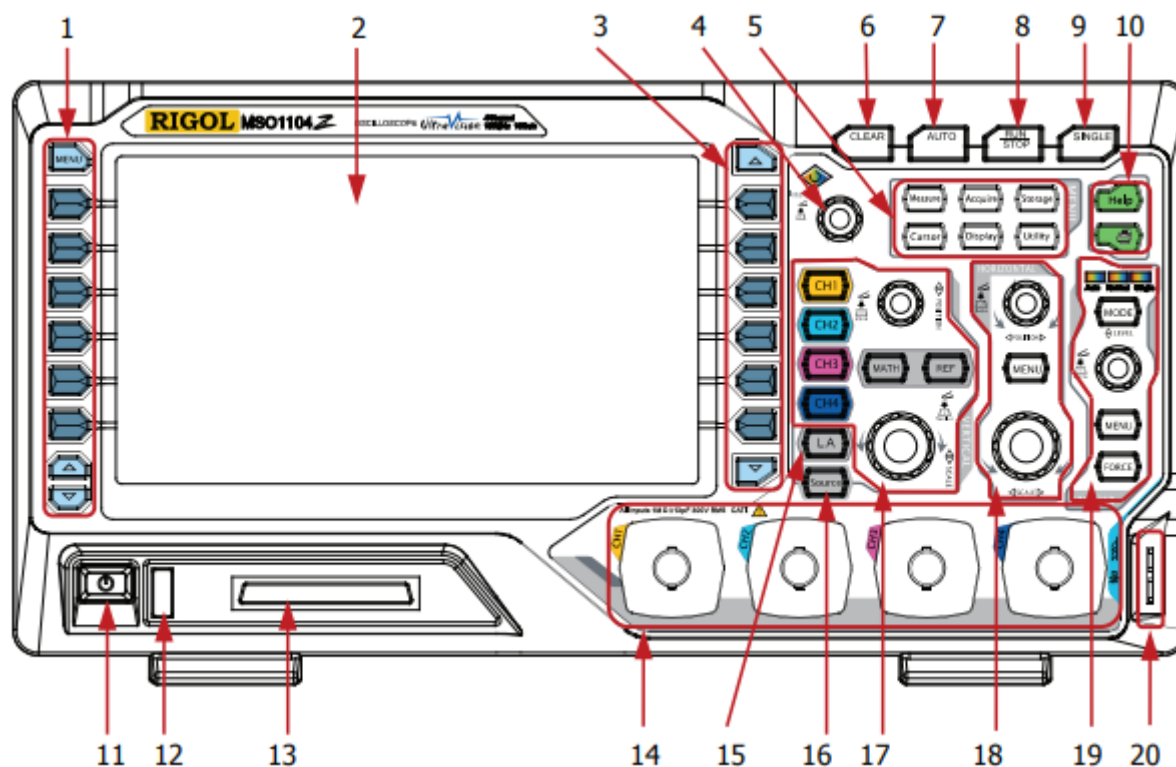
Aby dopasować impedancję sondy do obwodu wejściowego kanału, należy wykonać jej kompensację. Kompensacja powinna być wykonywana zawsze przy pierwszym podłączeniu sondy do danego kanału. Nieskompensowane lub źle skompensowane sondy mogą powodować błędy pomiaru.

1. Wykonać kroki 1, 2, 3 i 4 "Kontroli funkcji".
2. Sprawdzić kształt wierzchołków przebiegu kompensatora na ekranie.



3. Jeżeli to konieczne, za pomocą narzędzia z nieprzewodzącą końcówką regulować trymerem sondy do uzyskania na ekranie maksymalnie płaskich wierzchołków impulsów.

Płyta czołowa

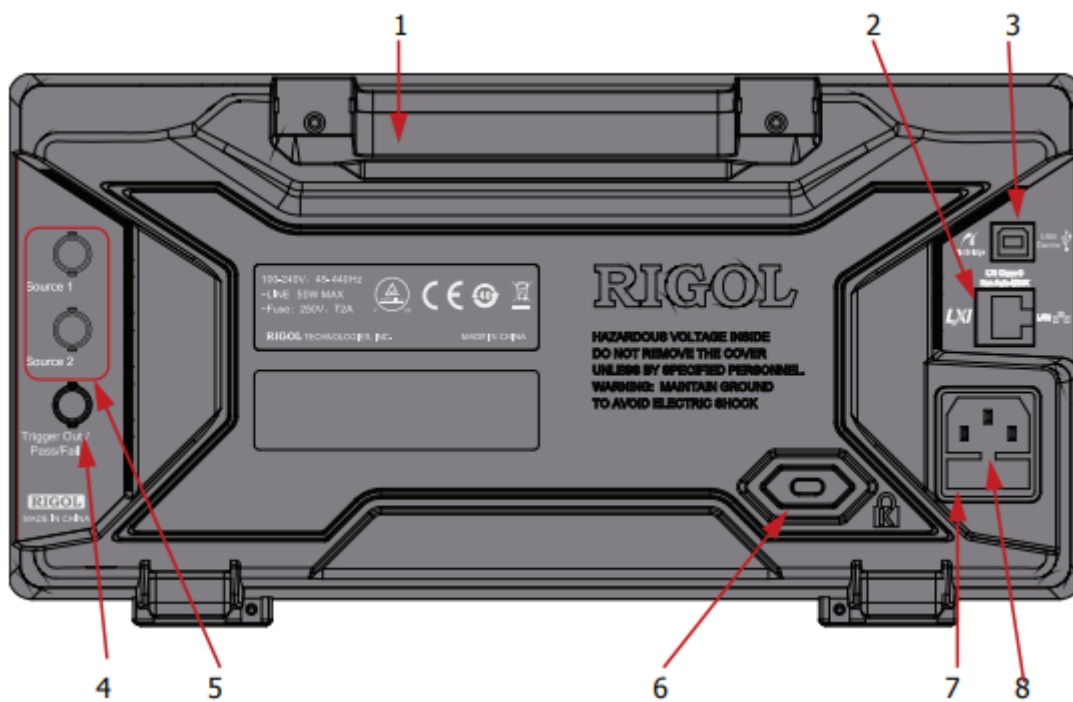


Nr	Opis	Nr	Opis
1	Przycisk Menu pomiarowego	11	Przycisk zasilania
2	Wyświetlacz LCD	12	Interfejs HOSTa USB
3	Function Menu Softkeys	13	Interfejs wejścia kanału cyfrowego ⁽¹⁾
4	Pokrętko wielofunkcyjne	14	Interfejs wejścia kanału analogowego
5	Klawisze podstawowych operacji	15	Przycisk analizy logicznej ⁽¹⁾
6	CLEAR	16	Źródło sygnału ⁽²⁾
7	AUTO	17	System kontroli pionowej
8	RUN/STOP	18	System kontroli poziomej
9	SINGLE	19	Kontrola poziomu wyzwalań
10	Help/Print	20	Zacisk wyjściowy sygnału kompensacji sondy / zacisk uziemienia

(1) Dotyczy tylko MSO1000Z i DS1000Z Plus.

(2) Dotyczy tylko cyfrowych oscyloskopów z kanałami źródłowymi.

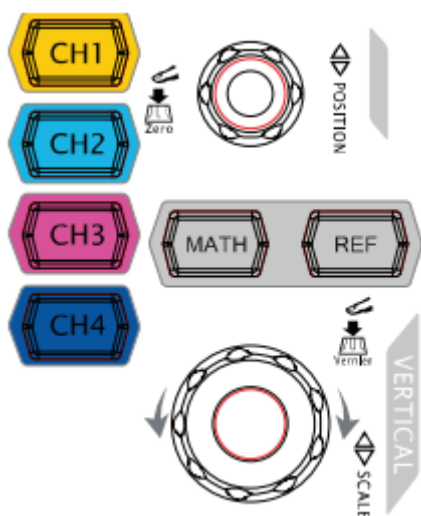
Panel tylny



1. Uchwyt
2. Interfejs LAN
3. Interfejs USB
4. Interfejs wyjścia wyzwalacza
5. Wyjście źródła
6. Otwór blokady
7. Bezpieczniki
8. Gniazdo zasilania AC

Przegląd funkcji panelu przedniego

Ustawianie parametrów osi pionowej



CH1, CH2, CH3, CH4: analogowe przyciski wyboru kanałów. Cztery kanały są oznaczone różnymi kolorami, które są również używane do oznaczania zarówno odpowiednich przebiegów na ekranie, jak i złączy wejściowych kanałów. Naciśnij dowolny klawisz, aby otworzyć odpowiednie menu kanałów i naciśnij ponownie, aby wyłączyć kanał.

MATH: przycisk menu operacji matematycznych, dostępne operacje: $A+B$, $A-B$, AxB , A/B , FFT, $A\&B$, $A|B$, A^B , $!A$, Intg, Diff, Sqrt, Lg, Ln, Exp oraz Abs. Możesz również nacisnąć przycisk MATH, aby otworzyć menu dekodowania.

REF: Przebiegami odniesienia (REF) nazywa się przebiegi zapisane przez użytkownika w pamięci referencyjnej, w celu ich późniejszego odtworzenia w dowolnej chwili na ekranie. Funkcja korzystania z przebiegów odniesienia jest dostępna po zapisaniu przebiegu (-ów) w pamięci nieulotnej.

Regulacja położenia przebiegu w pionie

Pokrętło przesuwają na ekranie przebieg aktywnego kanału w pionie, a wartość przesunięcia jest kalibrowana. Podczas obracania pokrętła na ekranie wyświetlana jest wartość w woltach, która wskazuje wielkość przesunięcia zerowego poziomu odniesienia przebiegu (masa sygnału) względem środkowej linii siatki ekranu. Jednocześnie z lewej strony ekranu odpowiednio przesuwają się wskaźnik zerowego poziomu odniesienia sygnału.

Zmiany skali osi pionowej

Ustawienia odchylenia pionowego można szybko odczytać na pasku stanu, który wyświetlany jest w dolnej części ekranu. Pokrętłem zmienić czułość odchylenia pionowego (współczynnik osi pionowej) i zaobserwuj zmianę, która pojawi się na pasku stanu. Zmiany skoku regulacji pokrętła między regulacją zgrubną (Coarse) a dokładną (Fine) można dokonywać w prosty i szybki sposób, naciskając pokrętło.

Jak ustawić skalę pionową i położenie pionowe każdego kanału?

W 4 kanałach MSO1000Z/DS1000Z używane są te same pokrętła VERTICAL POSITION i VERTICAL SCALE. Jeśli chcesz ustawić pionową skalę i pionowe położenie danego kanału, naciśnij najpierw CH1, CH2, CH3 lub CH4, aby wybrać żądany kanał. Następnie obróć pokrętła VERTICAL POSITION i VERTICAL SCALE, aby ustawić wartości.

Analizator stanów logicznych



Naciśnij ten przycisk, aby otworzyć menu sterowania analizatorem logicznym. W menu obsługi kanałów logicznych LA można ustawić pojedynczy kanał lub grupę kanałów, a także rozmiar przebiegu. Można również ustawić etykietę dla każdego kanału cyfrowego.

Uwaga:

- Funkcja ta ma zastosowanie tylko do MSO1000Z i DS1000Z Plus z opcją aktualizacji MSO.
- Naciśnij przycisk LA → D7-D0; gdy wybrana jest opcja "On", funkcja CH4 jest automatycznie wyłączona; gdy wybrana jest opcja "Off", funkcja CH4 automatycznie powraca do działania; po wybraniu opcji "On" funkcja CH3 jest automatycznie wyłączona; gdy wybrana jest opcja "Off", funkcja CH3 automatycznie powraca do działania.

Źródło sygnału



Naciśnij ten przycisk, aby wejść do interfejsu ustawień źródła. Możesz włączyć lub wyłączyć wyjście [Source1] lub [Source2] na tylnym panelu, ustawić przebieg i parametry sygnału wyjściowego, włączyć lub wyłączyć wyświetlanie stanu bieżącego sygnału.

Uwaga: Funkcja ta ma zastosowanie tylko w przypadku oscyloskopów cyfrowych z wyborem kanałów źródłowych.

Ustawianie parametrów osi poziomej

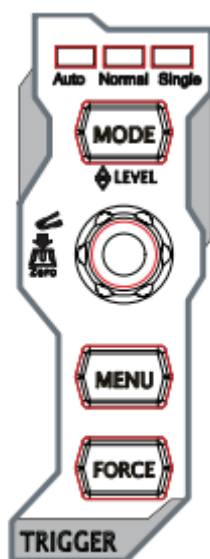


HORIZONTAL POSITION: przesuwanie wyświetlanego w oknie przebiegów sygnału w poziomie. Po obróceniu pokrętki punkt aktywacji przesunie się w lewo lub w prawo w stosunku do środka ekranu. W trakcie modyfikacji przebiegi wszystkich kanałów przesuwają się w lewo lub w prawo, a komunikat o pozycji poziomej w prawym górnym rogu ekranu zmienia się odpowiednio. Wciśnij to pokrętkę, aby szybko zresetować pozycję poziomą (lub pozycję opóźnionej podstawy czasu).

MENU: naciśnij ten przycisk, aby otworzyć menu sterowania poziomego, w którym można włączyć lub wyłączyć funkcję opóźnienia podstawy czasu oraz przełączać się pomiędzy różnymi trybami czasowymi.

HORIZONTAL SCALE: Pokrętkę osi poziomej zmienia szybkość podstawy czasu oscyloskopu. Obróć w kierunku zgodnym z ruchem wskazówek zegara, aby zmniejszyć podstawę czasu, obróć w kierunku przeciwnym do ruchu wskazówek zegara, aby zwiększyć podstawę czasu. Podczas modyfikacji, przebiegi wszystkich kanałów będą wyświetlane w trybie rozszerzonym lub skompresowanym, a komunikat podstawy czasowej w górnej części ekranu zmieni się odpowiednio. Wciśnij pokrętkę, aby wejść lub wyjść z trybu opóźnionej podstawy czasu.

Ustawianie parametrów wyzwalania



MODE: naciśnij ten przycisk, aby przełączyć tryb wyzwalania na Auto, Normal lub Single, zostanie podświetlony wybrany tryb wyzwalania.

TRIGGER LEVEL: pokrętkę zmiany poziomu wyzwalania. Obróć w kierunku zgodnym z ruchem wskazówek zegara, aby zwiększyć poziom, obróć w kierunku przeciwnym do ruchu wskazówek zegara, aby zmniejszyć poziom. Podczas modyfikacji, linia poziomu wyzwalania przesuwają się w górę i w dół, a wartość w oknie komunikatów poziomu wyzwalania w lewym dolnym rogu ekranu zmienia się odpowiednio. Naciśnięcie pokrętki powoduje natychmiastowy powrót poziomu wyzwalania do wartości zerowej.

MENU: naciśnij ten przycisk, aby otworzyć menu parametrów wyzwalania.

FORCE: naciśnij przycisk, aby uruchomić akwizycję danych przebiegu wejściowego niezależnie od pojawienia się impulsu wyzwalającego.

CLEAR



Nacisnąć ten przycisk, aby wyczyścić z ekranu wszystkie wyświetlane przebiegi.

Jeśli oscyloskop jest w stanie "RUN", nowe przebiegi nadal będą wyświetlane.

AUTO



Nacisnąć ten przycisk, aby włączyć funkcję automatycznego ustawiania przebiegu fali. Oscyloskop automatycznie dostosuje skalę pionową, poziomą podstawę czasową i tryb wyzwalania w zależności od sygnału wejściowego, aby uzyskać optymalne wyświetlanie przebiegu.

UWAGA: Funkcja samonastawności pracuje poprawnie dla sygnałów o częstotliwości nie mniejszej niż 41 Hz i współczynnika wypełnienia impulsów większym niż 1%, amplituda musi wynosić co najmniej 20 mVpp dla kwadratu.

RUN/STOP



Nacisnąć ten przycisk w celu rozpoczęcia lub zatrzymania próbkowania przebiegu. W trybie "RUN" przycisk jest podświetlony na żółto, w trybie "STOP" przycisk jest podświetlony na czerwono.

SINGLE



Naciśnij ten przycisk, aby ustawić tryb wyzwalania na "SINGLE". Naciśnij przycisk FORCE, aby natychmiast wygenerować sygnał wyzwalający.

Pokrętko wielofunkcyjne

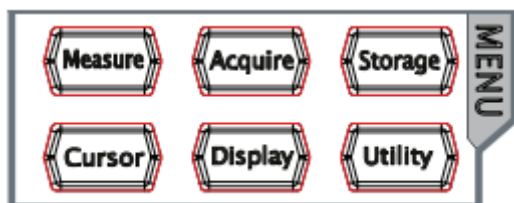


Regulacja jasności przebiegu: w trybie innym niż MENU obracaj to pokrętło, aby wyregulować jasność wyświetlanego przebiegu. Zakres regulacji wynosi od 0% do 100%. Obróć w prawo, aby zwiększyć jasność, i w lewo, aby ją zmniejszyć. Naciśnij to pokrętło, aby zresetować jasność do 60%.

Można również nacisnąć przycisk Display → Intensity i użyć pokrętła, aby wyregulować jasność przebiegu.

W trybie obsługi menu, podświetlenie pokrętła jest włączone. W przypadku elementu menu, który ma wiele parametrów, po naciśnięciu przycisku menu obróć pokrętło, aby wybrać parametr, a następnie naciśnij pokrętło, aby go wybrać (czasami określony parametr można wybrać, obracając pokrętło). Można go również używać do modyfikowania parametrów, wprowadzania nazwy pliku itp.

Pomiary automatyczne



Measure: naciśnij ten klawisz, aby otworzyć menu ustawień pomiaru. Możesz ustawić źródło pomiaru, włączyć lub wyłączyć licznik częstotliwości, wszystkie pomiary, funkcję statystyczną itp. Przycisk uruchamia funkcję pomiarów automatycznych parametrów przebiegów, oscyloskop wykonuje pomiary automatyczne 33 parametrów przebiegu.

Acquire: przycisk menu obsługi układu próbkowania oscyloskopu, $\sin(x)/x$ i głębokość pamięci oscyloskopu.

Storage: naciśnij ten przycisk, aby wejść do interfejsu zapisu i wywoływania plików. Przechowywane typy plików obejmują obraz, ścieżki, przebiegi, ustawienia, CSV i parametry. Obsługiwane są również wewnętrzne i zewnętrzne pamięci masowe, jak również zarządzanie dyskami.

Cursor: naciśnij ten przycisk, aby wejść do menu pomiarów kursorowych. Oscyloskop posiada cztery tryby pomiarów kursorowych: ręczny, śledzący, automatyczny i XY. Należy pamiętać, że tryb pomiaru kursorowego XY jest dostępny tylko wtedy, gdy pozioma podstawa czasowa jest ustawiona na XY.

Display: naciśnij ten przycisk, aby wejść do menu ustawień wyświetlacza w celu ustawienia typu wyświetlacza, czas trwania, intensywność przebiegu, typ siatki i jasność siatki.

Utility: przycisk menu funkcji systemowych oscyloskopu. Naciśnij ten przycisk, aby wejść do menu ustawień funkcji systemowych w celu ustawienia funkcji lub parametrów związanych z systemem,

takie jak wejścia/wyjścia, dźwięk i język. Ponadto, niektóre zaawansowane funkcje (takie jak test pozytywnego/negatywnego wyniku, zapis przebiegu itp.) są również obsługiwane.

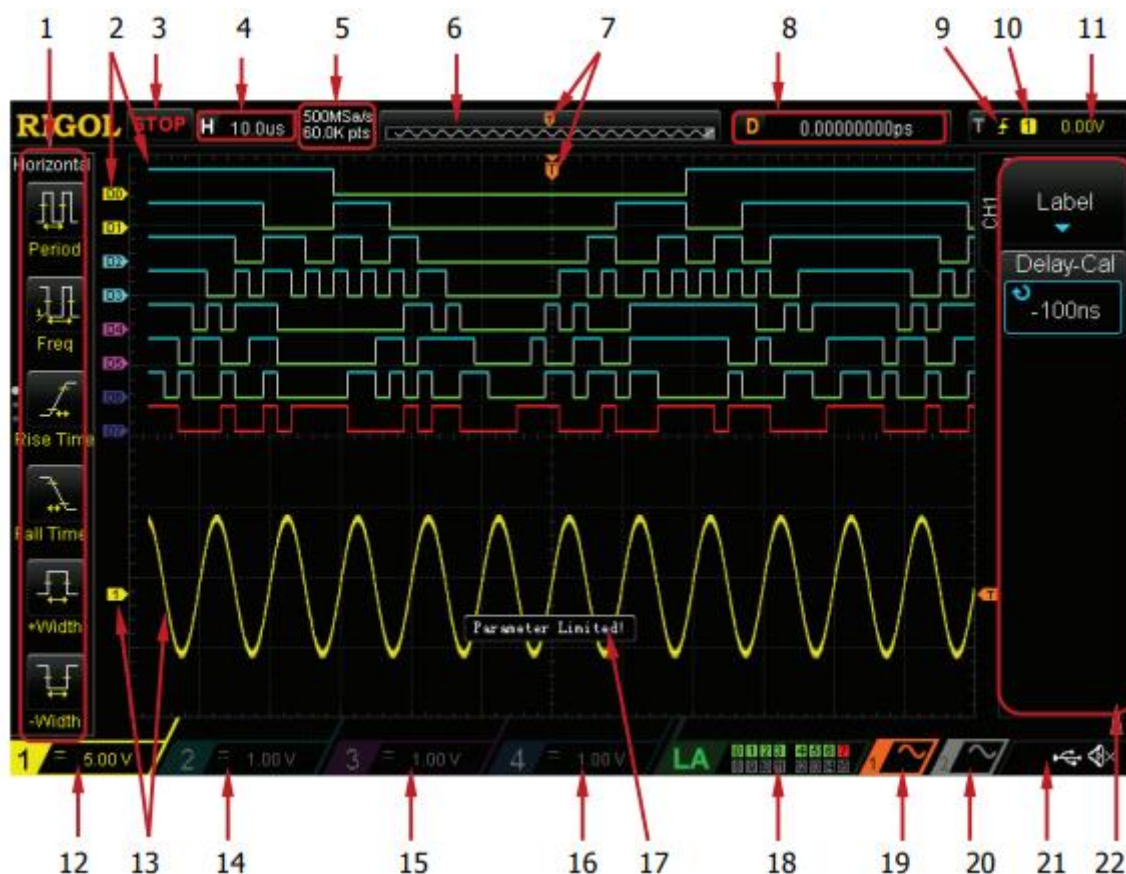
Print



Naciśnij ten przycisk, aby wydrukować przebieg znajdujący się na ekranie lub zapisać ekran na urządzeniu pamięci masowej USB.

- Jeśli drukarka PictBridge jest aktualnie podłączona i znajduje się w stanie bezczynności, naciśnięcie tego przycisku spowoduje wykonanie operacji drukowania.
- Jeśli nie jest podłączona żadna drukarka, ale podłączone jest urządzenie magazynujące USB, naciśnięcie tego przycisku może zapisać ekran na urządzeniu magazynującym USB w określonym formacie.
- Jeśli podłączona jest zarówno drukarka, jak i urządzenie pamięci masowej USB po naciśnięciu tego przycisku drukarka ma wyższy priorytet.

Interfejs użytkownika



1. Automatyczne elementy pomiarowe (Auto Measurement Items)

Zapewnia 16 parametrów pomiaru poziomego (HORIZONTAL) i 17 pionowego (VERTICAL). Nacisnąć przycisk ekranowy z lewej strony ekranu, aby aktywować odpowiedni element pomiaru. Naciskać stale MENU, aby przełączać pomiędzy parametrami poziomymi i pionowymi.

2. Etykiety kanałów cyfrowych / Przebieg

Wysoki poziom logiczny przebiegu cyfrowego jest wyświetlany na niebiesko, a niski poziom logiczny na zielono. Jego krawędź jest wyświetlana w kolorze białym. Etykieta i przebieg aktualnie wybranego kanału cyfrowego są wyświetlane na czerwono. Funkcja ustawiania grup w menu analizatora logicznego pozwala na podzielenie kanałów cyfrowych na cztery grupy, etykiety kanałów w tej samej grupie są oznaczone tym samym kolorem, a etykiety pozostałych grup oznaczone są różnymi kolorami.

UWAGA: Funkcja ta ma zastosowanie tylko do MSO1000Z i DS1000Z Plus z opcją aktualizacji MSO.

3. Status

Dostępne stany to RUN, STOP, T'D (wyzwalany), WAIT i AUTO.

4. Pozioma podstawa czasu

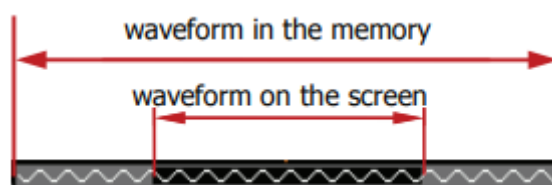
- Przedstawia czas na siatce na osi poziomej na ekranie.
- Do modyfikacji tego parametru użyj pokrętła HORIZONTAL SCALE. Dostępny jest zakres od 5 ns do 50 s. Waga HORIZONTAL.

5. Ilość próbek / głębokość pamięci

- Wyświetlanie aktualnej częstotliwości próbkowania i głębokości pamięci oscyloskopu.
- Częstotliwość próbkowania i głębokość pamięci będą się zmieniać zgodnie z poziomą podstawą czasu.

6. Pamięć przebiegu fali

Przedstawia schematyczny wykres położenia pamięci kształtu fali w danym momencie na ekranie.



7. Pozycja wyzwalania

Wyświetlanie pozycji wyzwalania przebiegu w pamięci przebiegu i na ekranie.

8. Położenie poziome

Aby zmodyfikować ten parametr, należy użyć pokrętła HORIZONTAL POSITION. Wciśnij pokrętło, aby automatycznie ustawić parametr na zero.


9. Typ wyzwalania (Trigger)

Wyświetlanie aktualnie wybranego typu wyzwalania i ustawienia warunków wyzwalania. W zależności od typu wyzwalania wyświetlane są różne etykiety.

10. Źródło wyzwalania

Wyświetlanie aktualnie wybranego źródła wyzwalania (CH1-CH4, linia AC lub dowolny kanał D0-D15).
W zależności od źródła wyświetlają się różne etykiety oraz ich kolory.

11. Poziom wyzwalania (Trigger Level)

- Gdy źródło wyzwalania jest ustawione na kanał analogowy, należy ustawić odpowiedni poziom wyzwalania.
-  po prawej stronie ekranu znajduje się etykieta poziomu wyzwalania, a wartość poziomu wyzwalania jest wyświetlana w prawym górnym rogu ekranu.

12. Skala pionowa CH1

- Wyświetlana jest wartość napięcia w pionie na siatce przebiegu CH1.
- Użyj pokrętła VERTICAL SCALE, aby zmodyfikować ten parametr.
- W zależności od aktualnego ustawienia kanału wyświetlane są następujące etykiety: sprzężenie kanałów i limit szerokości pasma.

13. Etykiety kanałów analogowych / Przebieg

Poszczególne kanały są oznaczone różnymi kolorami, a kolory etykiet kanałów i przebiegów są takie same.

14. Skala pionowa CH2

- Wyświetlana jest wartość napięcia w pionie na siatce przebiegu CH1.
- Użyj pokrętła VERTICAL SCALE, aby zmodyfikować ten parametr.
- W zależności od aktualnego ustawienia kanału wyświetlane są następujące etykiety: sprzężenie kanałów i limit szerokości pasma.

15. Skala pionowa CH3

- Wyświetlana jest wartość napięcia w pionie na siatce przebiegu CH3.
- Użyj pokrętła VERTICAL SCALE, aby zmodyfikować ten parametr.
- W zależności od aktualnego ustawienia kanału wyświetlane są następujące etykiety: sprzężenie kanałów i limit szerokości pasma.

16. Skala pionowa CH4

- Wyświetlana jest wartość napięcia w pionie na siatce przebiegu CH4.
- Użyj pokrętła VERTICAL SCALE, aby zmodyfikować ten parametr.
- W zależności od aktualnego ustawienia kanału wyświetlane są następujące etykiety: sprzężenie kanałów i limit szerokości pasma.

17. Message Box



Wyświetlane są komunikaty monitorujące.

18. Obszar stanu kanału cyfrowego



Wyświetlanie aktualnego stanu 16 kanałów cyfrowych. Aktualnie włączone kanały cyfrowe są wyświetlane na zielono, aktualnie wybrany kanał cyfrowy na czerwono, a wyłączone kanały cyfrowe na szaro.

UWAGA: Funkcja ta ma zastosowanie tylko do MSO1000Z i DS1000Z Plus z opcją aktualizacji MSO.

19. Source1 Przebieg fali (Waveform)




- Wyświetlanie typu przebiegu aktualnie ustawionego dla Źródła1.
- Kiedy włączona zostanie modulacja wyświetlone zostanie .
- Gdy impedancja źródła sygnału jest ustawiona na 50 Ω wyświetlone zostanie .
- Dotyczy tylko oscyloskopów cyfrowych z kanałami źródłowymi.

20. Source2 Przebieg fali (Waveform)

- Wyświetlanie typu przebiegu aktualnie ustawionego dla Źródła2.
- Kiedy włączona zostanie modulacja wyświetlone zostanie .
- Gdy impedancja źródła sygnału jest ustawiona na 50 Ω wyświetlone zostanie .
- Dotyczy tylko oscyloskopów cyfrowych z kanałami źródłowymi.

21. Obszar powiadomień

Wyświetlanie ikony dźwięku i ikony dysku USB.

- Ikona dźwięku: Naciśnij przycisk Utility → Sound (Dźwięk), aby włączyć lub wyłączyć dźwięk.
- Gdy dźwięk jest włączony, zostanie wyświetlone ; gdy dźwięk jest wyłączony, zostanie wyświetlone .
- Ikona dysku USB: po wykryciu dysku USB, zostanie wyświetlone .

22. Menu operacyjne

Nacisnąć dowolny przycisk ekranowy, aby aktywować odpowiednie menu. W menu mogą być wyświetlane następujące symbole:



Oznacza, że można obracać pokrętle wielofunkcyjnym w celu modyfikacji parametrów. Podświetlenie włącza się w czasie trwania modyfikacji parametru.



Oznacza, że można obracać, aby wybrać żądany element, aktualnie wybrany element jest wyświetlany na niebiesko, wcisnąć pokrętle, aby wejść do odpowiedniego menu. Podświetlenie jest stale włączone po wybraniu menu z tym symbolem.



Naciśnięcie umożliwia bezpośrednio wprowadzenie żądanych wartości za pomocą wyskakującej klawiatury numerycznej. Podświetlenie jest stale włączone po wybraniu menu z tym symbolem.



Oznacza, że aktualne menu ma kilka opcji.



Oznacza, że aktualne menu posiada menu niższego poziomu.



Naciśnij ten przycisk, aby powrócić do poprzedniego menu.



Liczba punktów oznacza, że liczba stron bieżącego menu jest taka sama jak liczba stron.



Metoda ustawiania parametrów

Oscyloskop oferuje dwie metody ustawiania podstawowych parametrów.

Metoda 1:

Kiedy w menu jest wyświetlany , można obrócić , aby ustawić żądaną wartość bezpośrednio.

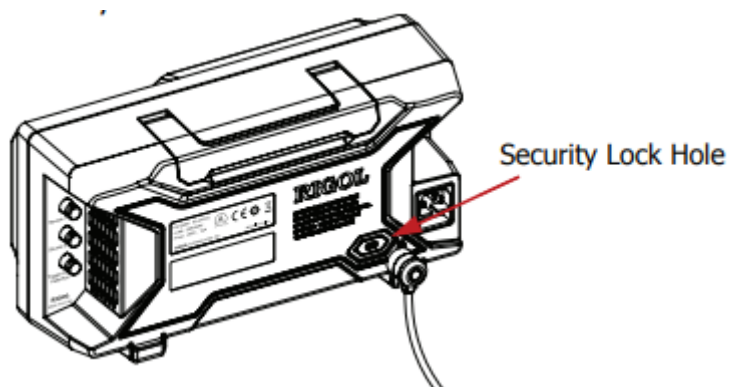
Metoda 2:

Po wyświetleniu , naciśnij przycisk , wyświetlona zostanie klawiatura numeryczna, jak pokazano poniżej. Obróć pokrętkę, aby wybrać żądaną wartość, a następnie naciśnij pokrętkę, aby ją wprowadzić. Po wprowadzeniu wszystkich wartości, obróć pokrętkę, aby wybrać żądaną jednostkę, a następnie naciśnij pokrętkę, aby zakończyć wprowadzanie wartości.



Blokada bezpieczeństwa

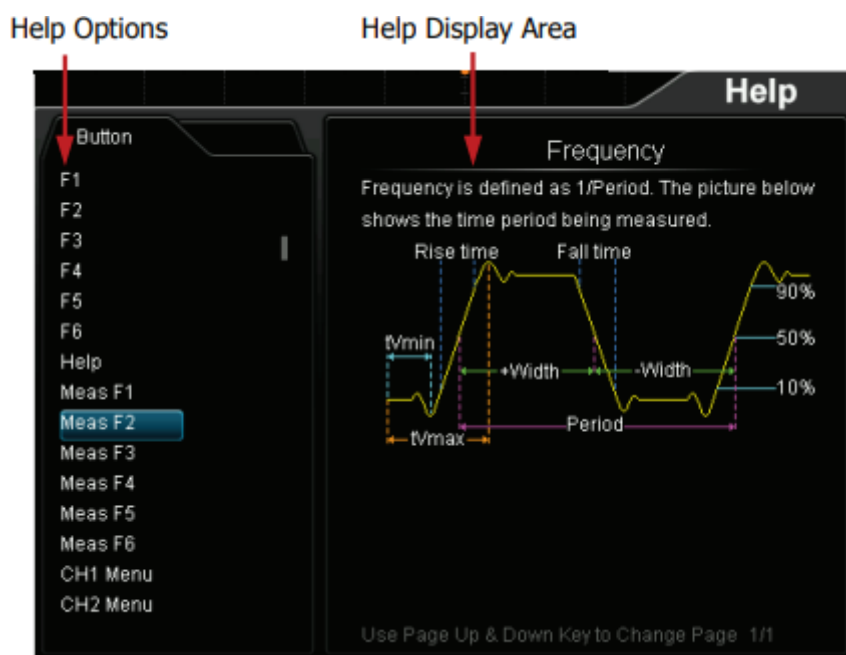
W razie potrzeby można użyć blokady bezpieczeństwa (prosimy o jej zakup we własnym zakresie), aby zablokować oscyloskop w danej lokalizacji. Metoda jest następująca: należy ustawić zamek w linii z otworem i wetknąć go w otwór pionowo, przekreślić klucz w prawo, aby zablokować oscyloskop, a następnie wyciągnąć klucz.



Wbudowany system pomocy

System pomocy tego oscyloskopu zawiera instrukcje dla wszystkich przycisków funkcyjnych (w tym przycisków menu) znajdujących się na panelu przednim. Naciśnij przycisk **Help**, aby otworzyć interfejs

pomocy, naciśnij ponownie, aby zamknąć interfejs. Interfejs pomocy składa się przede wszystkim z dwóch części. Lewa strona to "Opcje pomocy", a prawa to "Obszar wyświetlania pomocy".



Aby uzyskać odpowiednie informacje w "Obszarze wyświetlania pomocy", można bezpośrednio nacisnąć przycisk (oprócz przycisku zasilania, pokrętła i przycisku wielofunkcyjnego, menu góra/dół) na panelu przednim.

Rozwiązywanie problemów

Powszechnie spotykane awarie i ich rozwiązania zostały wymienione poniżej. W przypadku napotkania tych awarii, należy je rozwiązać zgodnie z odpowiednimi krokami. Jeśli problem nadal występuje, prosimy o kontakt z firmą RIGOL i podanie informacji o urządzeniu.

1. Gdy po włączeniu zasilania ekran pozostaje ciemny, prosimy sprawdzić przyrząd według poniższych punktów.
 - Sprawdzić prawidłowość podłączenia kabla sieciowego.
 - Upewnić się, że przycisk zasilania jest włączony.
 - Po wykonaniu kroków (1) i (2) zrestartować oscyloskop.
 - Gdy problem pozostał, skontaktować się z autoryzowanym serwisem RiGOL'a.
2. Gdy po cyklu akwizycji na ekranie nie ukazuje się żaden przebieg, wykonać poniższe sprawdzenie.
 - Sprawdzić sprawność zastosowanych sond pomiarowych.
 - Sprawdzić, czy kable sond są pewnie podłączone do gniazd wejściowych.
 - Sprawdzić prawidłowość podłączenia sond pomiarowych do badanego obwodu.
 - Sprawdzić, czy testowane urządzenie generuje sygnał w punkcie pomiarowym.
 - Powtórzyć cykl akwizycji danych przebiegu.
3. Wynik pomiaru zdecydowanie odbiega od spodziewanej wartości (należy pamiętać, że awaria ta występuje zwykle tylko w przypadku użycia sondy).
 - Należy sprawdzić, czy współczynnik tłumienia kanału jest zgodny ze współczynnikiem tłumienia sondy.
4. Gdy przebieg na ekranie nie jest stabilny, prosimy wykonać sprawdzenie według poniższej procedury.
 - Sprawdzić, czy źródło wyzwalania (Trigger Source) jest ustawione na kanał obserwowanego sygnału.
 - Sprawdzić rodzaj wyzwalania, sygnały ogólne powinny używać triggera "Edge", a sygnał wideo powinien używać triggera "Video". Tylko w przypadku zastosowania odpowiedniego typu wyzwalania, kształt fali może być wyświetlany stabilnie.
 - Sprawdź poziom wyzwalania: dostosuj poziom wyzwalania do środka sygnału.
 - Wyregulować czułość wyzwalania.
5. Po naciśnięciu przycisku RUN/STOP oscyloskop nie wyświetla żadnego sygnału na ekranie.
 - Sprawdzić, czy ustawiony jest tryb Normal lub Single wyzwalania i czy jednocześnie poziom wyzwalania nie jest ustawiony poza zakresem zmian napięcia sygnału. Jeżeli tak jest, to ustawić prawidłowy poziom wyzwalania.
6. Wyświetlany przebieg jest podobny do drabiny.
 - Podstawa czasu może być zbyt niska. W celu poprawy obrazu można zwiększyć szybkość podstawy czasu.
 - Tryb pracy ekranu ustawiony jest na wyświetlanie wektorowe (Vectors), wtedy poprawić kształt przebiegu można uzyskać, ustawiając tryb punktowy (Dots) wyświetlania.
7. Nie można podłączyć komputera PC lub drukarki PictBridge przez USB.

- Nacisnąć przycisk Utility →IO Setting →USB Device, aby sprawdzić, czy aktualne ustawienie odpowiada aktualnie podłączonemu urządzeniu.
 - Sprawdź, czy kabel USB jest prawidłowo podłączony do urządzenia i komputera.
 - Sprawdź, czy kabel USB jest w dobrym stanie. W razie potrzeby należy ponownie uruchomić oscyloskop.
8. Urządzenie pamięci masowej USB nie może zostać rozpoznane.
- Sprawdzić, czy urządzenie pamięci masowej USB pracuje prawidłowo.
 - Sprawdzić, czy używane urządzenie pamięci masowej USB jest typu flash. Oscyloskop nie obsługuje urządzeń pamięci USB tego typu sprzętowego.
 - Sprawdzić, czy pojemność urządzenia pamięci masowej USB nie jest zbyt duża. Zaleca się, aby pojemność urządzenia pamięci USB używanego z tym oscyloskopem nie była większa niż 8 GB.
 - Uruchomić ponownie urządzenie, a następnie włożyć urządzenie pamięci USB, aby je sprawdzić.
 - Jeśli urządzenie pamięci USB nadal nie działa poprawnie, należy skontaktować się z firmą RIGOL.