

10MHz PERSONAL POCKET SCOPE PPS10



velleman[®]
INSTRUMENTS
www.vellemaninstruments.com

MANUAL
ELECTRONICS
MADE EASY

Velleman Components
Legen Heirweg 33
9890 Gavere
Belgium
Internet Site: <http://www.vellemaninstruments.com>

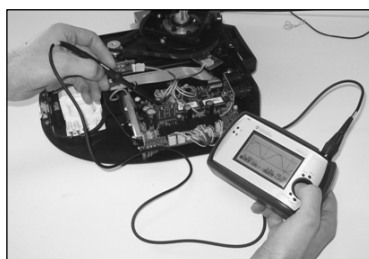
HPPS10 - 2006 - ED1



POCKET SCOPE™



Kontrola i pomiary procesów przemysłowych



Serwis mobilny



Pomiary w motoryzacji

Informacje ogólne	6
Funkcje	6
Opcje	6
Środki ostrożności i ostrzeżenia	7
Zasilanie	8
Zastosowanie.....	9
Umieszczenie złącz i kontroltek	9
Układ elementów na wyświetlaczu	10
Obsługa.....	11
Włączanie zasilania oscyloskopu	11
Wyłączanie zasilania oscyloskopu	11
Ustawianie czasu automatycznego wyłączenia oscyloskopu.....	12
Regulacja kontrastu ekranu.....	13
Ustawienia użytkownika	13
Układ wyświetlacza	13
Ustawienia wyświetlacza	15
Podstawa czasu	15
Ustawienie czułość wejścia	15
Automatyczna zmiana zakresów	16
Ustawienie rodzaju wejścia	16
Napięcie odniesienia dla pomiarów AC	17
Przesuwanie obrazu w osiach X i Y.....	17
Opcje ustawiania wyzwalania podstawy czasu.....	18
Poziom wyzwalania podstawy czasu	18
Wyzwalanie podstawy czasu zboczem	18
Metody wyzwalania podstawy czasu	19
Ręczne wyzwalanie podstawy czasu	20
Odczyt bieżących ustawień	20
Znaczniki pomiarowe	23
Ustawienia sondy pomiarowej.....	23
Setting up the probe.....	24
Zatrzymanie przebiegu charakterystyki	25
Rejestracja przebiegu charakterystyki.....	25
Odczyt przebiegu charakterystyki z pamięci.....	25
Pc-interface.....	26
Resetowanie oscyloskopu Pocket Scope.....	27
Rozwiązywanie problemów	28
Gwarancja.....	28
Naprawa i konserwacja.....	29
Specyfikacja techniczna	29

INFORMACJE O NABYTYM PRODUKCIE:

NAZWA NABYWCY:

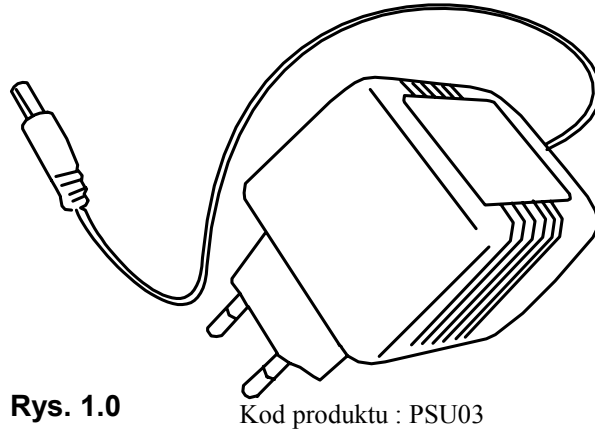
DATA ZAKUPU:

DODATKOWE INFORMACJE:

NUMER FABRYCZNY PRZYRZĄDU:

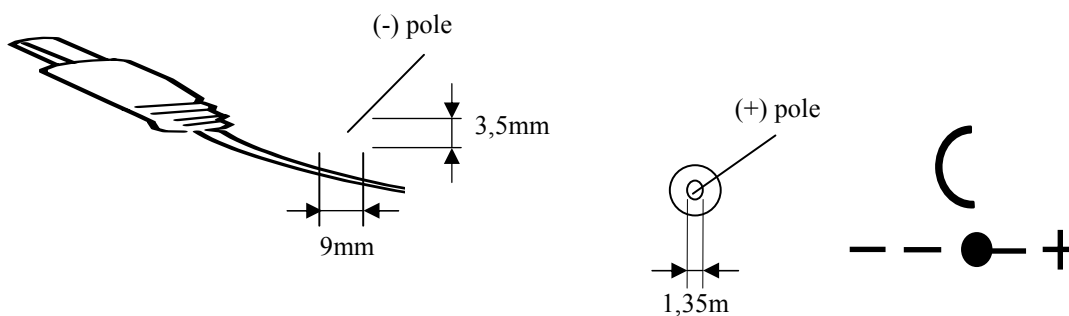
OZNACZENIE AKTUALNEJ WERSJI OPROGRAMOWANIA:

(Proszę o sprawdzenia na naszej stronie 'www.velleman.be' dostępnej najnowszej wersji oprogramowania)



Rys. 1.0

Kod produktu : PSU03



Funkcje oscyloskopu:

- Wysoki kontrast wyświetlacza LCD z szerokim kątem odczytu.
- Pełna automatyka zmiany zakresów w dziedzinie napięcia V/dz. oraz czasu t/dz.
- Wiele metod wyzwalania podstawy czasu: run - normal - once - roll, zboczem +/-
- Pomiar wartości szczytowych: **max**-maksymalna, **min**.-minimalna oraz **peak to peak** – międzyszczytowej.
- Pomiar wartości napięcia zmiennego AC: **rms** (wartość skuteczna), **dB**, **dBV** oraz **dBm** (skala logarytmiczna).
- Pomiar wartości napięcia zmiennego AC ze składową stałą DC: **rms** (wartość skuteczna), **dB**, **dBV** oraz **dBm** (skala logarytmiczna).
- Pomiary mocy Audio w przeliczeniu na impedancjach obciążenia 2, 4, 8, 16 oraz 32Ω: **Rms Power** – moc skuteczna, **peak power** – moc szczytowa oraz ac+dc Power – moc wartości ze składową stałą.
- Przelicznik wartości zastosowanej sondy pomiarowej z dzielnikiem **x1** oraz **x10**.
- Indywidualne ustawienie wyświetlacza.
- Przesuwanie w osiach X oraz Y.
- Odczyt położenia znaczników w dziedzinie czasu: dt - 1/dt (częstotliwości) – oraz napięcia dV.
- Wybór rodzaju wejścia AC/DC.
- Ustawianie zerowego poziomu odniesienia dla DC oraz dB.
- Automatyczne wyłączenie zasilania. Automatyczne załączanie przy wznowieniu pracy.
- Izolacja galwaniczna portu komunikacyjnego RS232 / wyjście do komputera PC

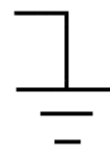
Opcje

- Zasilacz: typ PSU03 (Rysunek 1.0).
- Akumulatory: AAA (5 sztuk)

BEZPIECZEŃSTWO I OSTRZEZENIA

- ◇ Oscyloskop kieszonkowy posiada II klasę ochrony i może być używany w 1 stopniu zanieczyszczenia. Może być używany w zakresie do 600V zgodnie z normą IEC1010-1. Obudowa spełnia normę pożarową UL 94V0.
- ◇ W związku z powyższym należy unikać pomiarów w wilgotnym i zapyłonym środowisku. Nie powinno się używać przyrządu, gdzie napięcia przekraczają 600Vrms. Klasa izolacji II (CAT II) wskazuje na zgodność pomiarów w domowych instalacjach.
- ◇ Maksymalne napięcie pomiarowe przyrządu pomiędzy jego przyciskami nie może przekroczyć 100Vp (AC+DC).
- ◇ Nie należy otwierać obudowy przyrządu podczas przeprowadzania pomiarów.
- ◇ Przed otwarciem obudowy przyrządu odłączyć przewód pomiarowy. W przeciwnym wypadku istnieje ryzyko porażenia prądem.
- ◇ Gdy planujesz mierzyć napięcie wyższe od 30V zawsze używaj izolowanych przewodów pomiarowych (np. PROBE60S).
- ◇ W przypadku, gdy przyrząd nie będzie używany dłuższy czas wyjmij z niego baterie.

Symbolle umieszczone na przyrządzie



Ważne informacje o zachowaniu bezpieczeństwa. Skorzystaj z instrukcji.

Masa elektryczna urządzenia

Wyciągnij wszystkie baterie, gdy korzystasz z zasilacza sieciowego AC/DC!

Nie należy wykonywać pomiarów przy otwartej komorze baterii.

- ☞ Gdy masz zamiar użyć akumulatorów po raz pierwszy lub gdy są one całkowicie rozładowane to musisz podłączyć oscyloskop do zasilacza, aby naładować akumulatory na czas nie krótszy niż 12 godzin przed użyciem oscyloskopu.
- ☞ Akumulatory są ładowane w oscyloskopie, gdy jest wyłączony (włącznik zasilania w pozycji OFF). Czas ładowania 12 godzin podano dla akumulatorów 600mAh.
- ☞ Dioda LED **“Charge”** na przednim panelu oscyloskopu (rysunek 2) zaświeci się, gdy akumulatory zostaną naładowane.



Rys 2

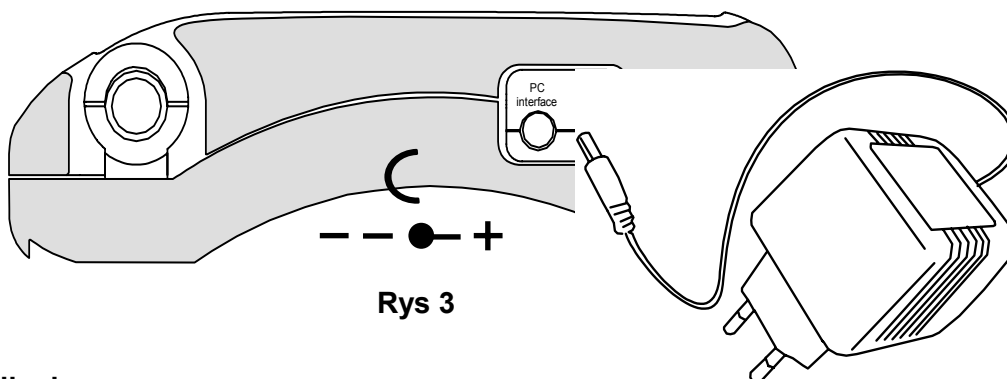
Niewystarczające napięcie akumulatorów może być przyczyną błędnych wyników pomiaru

ZASILACZ SIECIOWY

Oscyloskop kieszonkowy PPS10 można zasilać na trzy sposoby: z baterii, zasilacza lub akumulatorów. Zastosowanie akumulatorów gwarantuje pełną mobilność i autonomię urządzenia. W przypadku zastosowania akumulatorów 600mAh będziesz mógł używać oscyloskop przez 6 godzin. Im większa pojemność akumulatorów tym dłuższy czas autonomicznej pracy.

Uwaga:

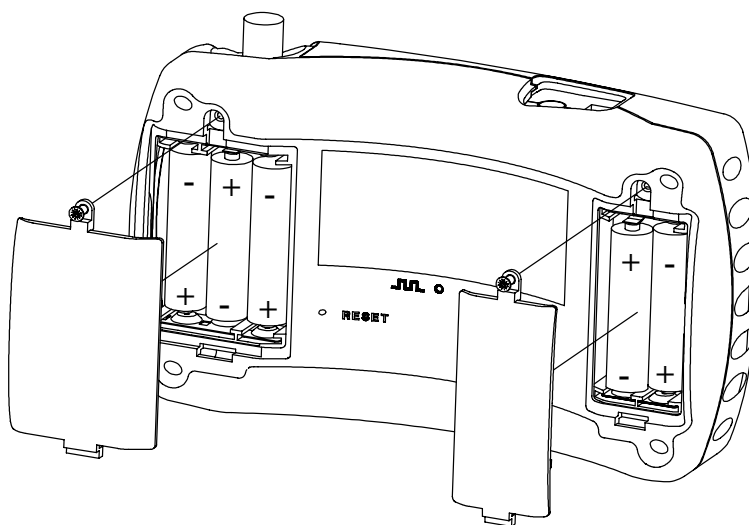
- ☞ Zaleca się zastosowanie zasilacza nieregulowanego 9VDC o wydajności prądowej minimum 300mA. Zwróć szczególną uwagę na polaryzację napięcia na wtyczce zasilacza. Zapoznaj się z rysunkami 1 i 3.
- ☞ Przed zastosowaniem zasilacza stabilizowanego 12VDC upewnij się czy faktycznie dostarcza takie napięcie.



Rys 3

Opcje zasilania:

- ☞ Oscyloskop może być zasilany za pomocą 5 sz. baterii alkaicznych lub akumulatorów (np. HR3C x) (**Rys. 4**)
- ☞ Otwórz pokrywę baterii uprzednio odkręcając mocujące je śrubki.



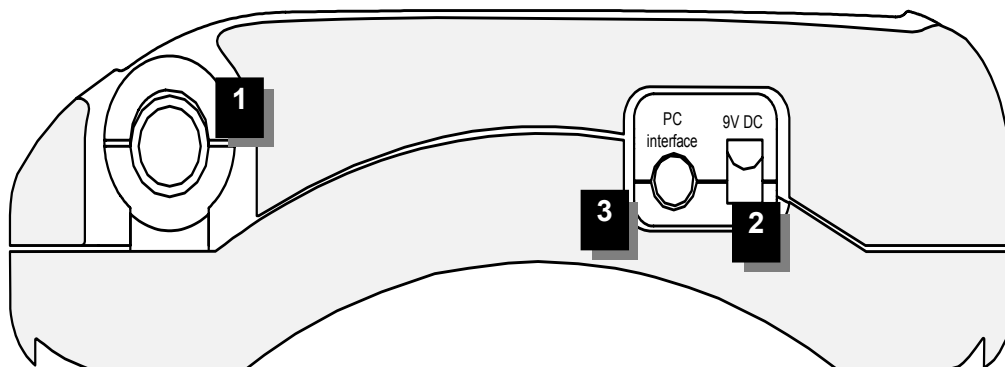
Rys 4

Włóż baterie do oscyloskopu. Zwróć uwagę na właściwą polaryzację baterii!

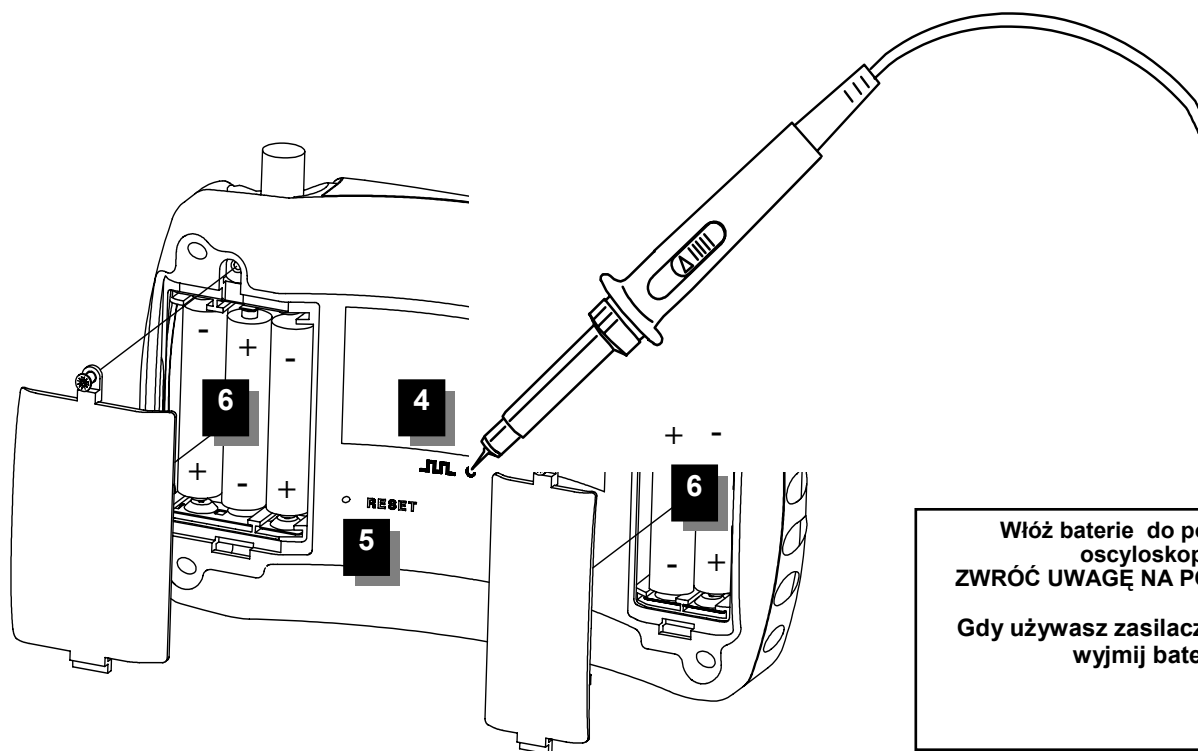
Wyciągnij wszystkie baterie, gdy korzystasz z zasilacza sieciowego AC/DC!

UMIEJSCOWIENIE ZŁĄCZ I KONTROLEK.

1. BNC wejście pomiarowe (maksymalne napięcie wejściowe 100Vp AC+DC)
2. Gniazdo zasilania oscyloskopu. Zwróć uwagę na polaryzację na pięciu na wtyku.
3. Port RS232
4. Sygnał testowy do kalibracji.
5. Przycisk zerowania oscyloskopu.
6. Komory na baterie.

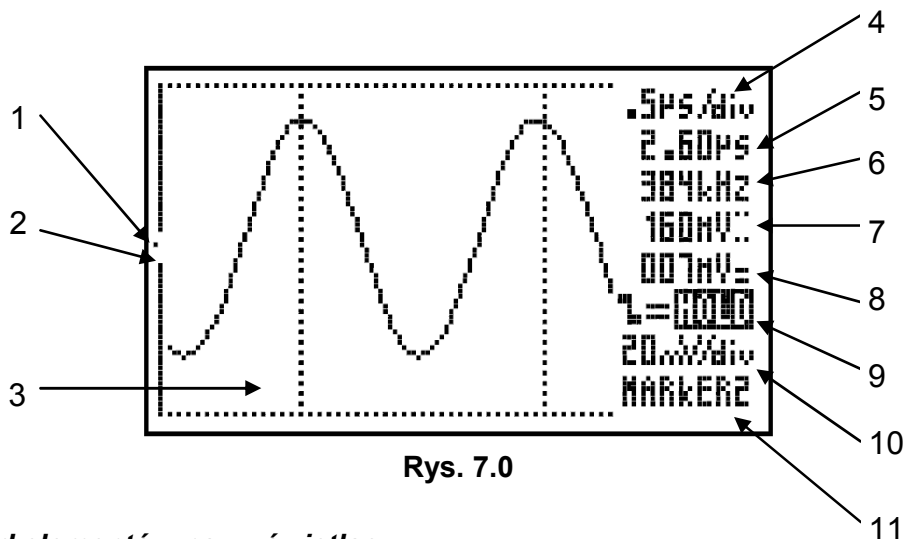


Rys. 5



Rys. 6

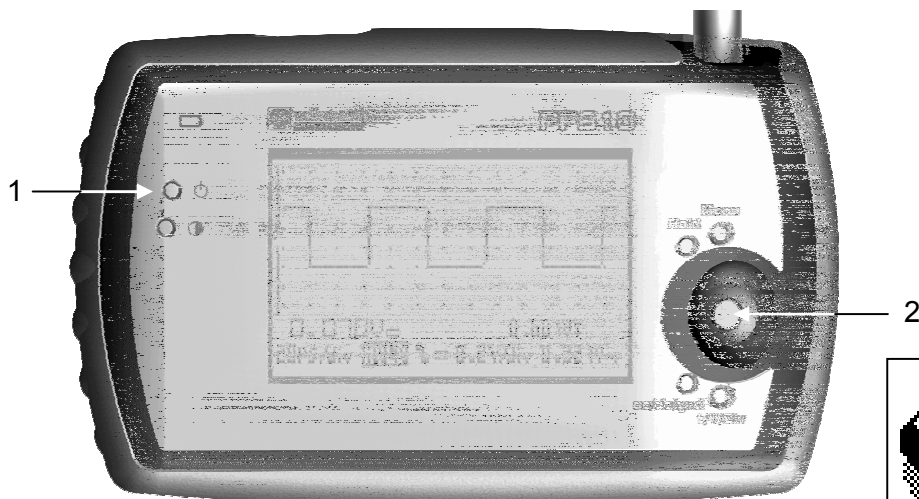
Włóż baterie do pojemników
oscyloskopu.
ZWRÓĆ UWAGĘ NA POLARYZACJĘ!
Gdy używasz zasilacza sieciowego
wyjmij baterie.



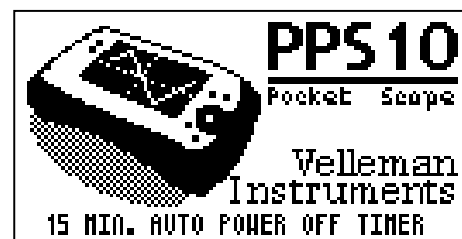
Rys. 7.0

Układ elementów na wyświetlaczu:

1. Kropka pokazuje oś Y sygnału wejściowego.
2. Wskaźniki synchronizacji podstawy czasu
3. Pole sygnałowe z możliwymi opcjami: krzyż, siatka, linie oraz znaczniki.
4. Stałą czasową podstawy czasu.
5. Odczyt wartości lub czasu pomiędzy markerami
6. Częstotliwość wyliczona na podstawie zmierzonego czasu pomiędzy markerami (ile mierzony sygnał jest periodyczny).
7. Odczyt wartości lub napięcia pomiędzy markerami. (if present).
8. Odczyt pomiaru.
9. Informacja o sposobie wyzwalania podstawy czasu, status wyświetlanego przebiegu na ekranie, konfiguracja sondy x10.
10. Wybrana wartość czułości toru Y V/dz.
11. Wyświetlanie aktualnej funkcji joystick'a.



Rys. 8



Rys. 9

UWAGA: aktualna funkcja joysticka wyświetlana jest prawym dolnym rogu ekranu oscyloskopu.

1. WŁĄCZANIE ZASILANIA OSCYLOSKOPU.

Naciśnij krótko joystick (2):

Oscyloskop włącza się z aktywną funkcją automatycznego wyłączenia (czas wyłączenia 15 min., 1 godzina lub funkcja autowylączenia nieaktywna).

Wciśnij i przytrzymaj joystick (2):

W tym przypadku oscyloskop zostanie włączony z nieaktywną funkcją automatycznego wyłączenia.

Uwagi:

- Naciśnięcie przycisku spowoduje ponowne uruchomienie funkcji automatycznego wyłączenia oscyloskopu.
- Czas automatycznego wyłączenia pojawia się podczas procedury wyłączenia oscyloskopu (zapoznaj się z rysunkiem 9).
- Wszystkie ustawienia oscyloskopu po jego wyłączeniu są zapamiętane.
- Gdy wybierzesz funkcję **HOLD**, a następnie wyłączysz oscyloskop, ostatni przebieg zostanie zapamiętany.

2. WYŁĄCZENIE ZASILANIA OSCYLOSKOPU

Wyłączenie przyrządu następuje przez naciśnięcie przycisku wyłączenia (1).

Uwaga: tym przyciskiem nie można włączyć przyrządu ze względu na możliwość przypadkowego jego włączenia.

3. USTAWIANIE CZASU AUTOMATYCZNEGO WYŁĄCZENIA OSCYLOSKOPU.

Wciśnij przycisk **MENU** (rys. 11) . Na ekranie pojawi się menu konfiguracji oscyloskopu. Przy pomocy joysticka (rys. 12) przemieść kursor pod funkcję **'TIMER'**, gdzie są do wyboru następujące opcje (rys.10):

- **15min:** oscyloskop wyłączy się po upływie 15 minut, gdy nie zostanie wciśnięty żaden przycisk.
- **1hour:** oscyloskop wyłączy się po upływie 1 godzin, gdy nie zostanie wciśnięty żaden przycisk.
- **never:** tryb automatycznego wyłączenia zostanie wyłączony.

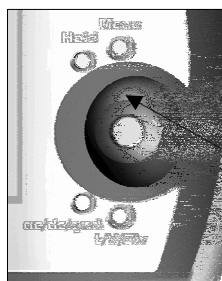
Bieżący czas automatycznego wyłączenia jest zaznaczony. Przy pomocy joysticka możesz wybrać inne ustawienie. Aby zatwierdzić nowe ustawienie wciśnij joystick.

Uwaga:

- Aby opuścić tryb konfiguracji oscyloskopu wystarczy ponownie wcisnąć przycisk MENU.
- Oscyloskop zapamięta wszystkie ustawione opcje przed automatycznym wyłączeniem się.
- Po zresetowaniu oscyloskopu domyślny czas automatycznego wyłączenia oscyloskopu ustawiony jest na 15min.
- Gdy wybierzesz wolną podstawę czasu (równą lub wolniejszą 1min/działkę) funkcja automatycznego wyłączenia oscyloskopu zostanie wyłączona.

KEYMODE	Screen	TIMER	MODE
t-V/dio	DynScr	15min	vScope
Trigger	Pr.x10	1hour	Demo
X-Y Pos	Send	never	About
Markers			
Display			
Meter			

Rys. 10



Rys. 11

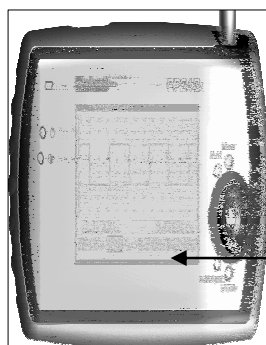
Menu



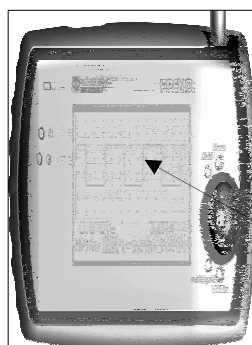
Joystick

Rys. 12

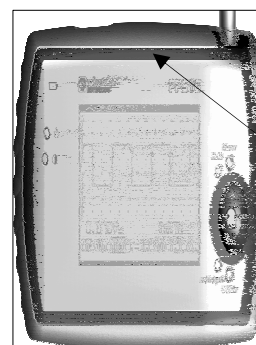
4. REGULACJA KONTRASTU EKRANU



Rys. 13



Rys. 14



Rys. 15

Wciśnij i przytrzymaj przycisk **CONTRAST** (1), dopóki nie osiągniesz oczekiwanego kontrastu (zmianę kierunku regulacji kontrastu osiąga się przez ponowne naciśnięcie przycisku). Krótkotrwałe (impulsowe) nie powoduje zmiany kierunku regulacji kontrastu. Poziom ustawionego kontrastu zostanie zapamiętany przed automatycznym wyłączeniem się oscyloskopu.

5. USTAWIENIA UŻYTKOWNIKA.

Wciśnij przycisk **MENU** (rys. 11). Na ekranie pojawi się menu konfiguracji oscyloskopu. Przy pomocy joysticka (rys. 12) przemieść kursor pod funkcję '**MODE**', gdzie są do wyboru następujące opcje (rys.10):

- **Scope:** tryb pracy normalnej
- **Demo:** tryb pracy demonstracyjnej, podczas której są prezentowane różne tryby pracy oscyloskopu.
- **About:** pokazują zainstalowaną wersję oprogramowania.

Bieżące opcje ustawień są zaznaczone. Możesz je zmienić przy pomocy joysticka. Aby zatwierdzić nowe ustawienie wciśnij joystick.

Uwaga:

Aby opuścić tryb konfiguracji oscyloskopu wystarczy ponownie wcisnąć przycisk MENU.

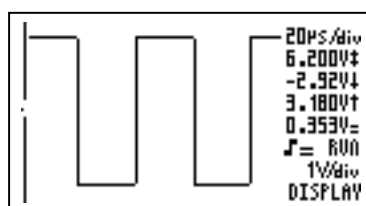
6. UKŁAD WYŚWIETLACZA.

Wciśnij przycisk **MENU** (rys. 11). Na ekranie pojawi się menu konfiguracji oscyloskopu. Przy pomocy joysticka (rys. 12) wybierz funkcję '**Display**', która jest opcją funkcji głównej '**KEYMODE**'. Aby zatwierdzić wybraną funkcję wciśnij joystick (Rys. 17).

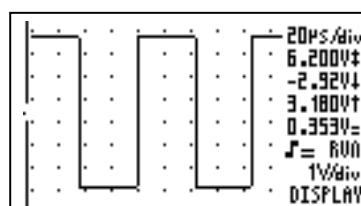
Przesuń **joystick** w górę lub w dół, aby włączyć krzyż, kratę lub znacznik:.

KEYMODE	Screen	TIMER	MODE
t-V/div	DynScr	v15min	vScope
Trigger	Pr.x10	1hour	Demo
X-Y Pos	Send	Never	About
Markers			
Display			
Meter			

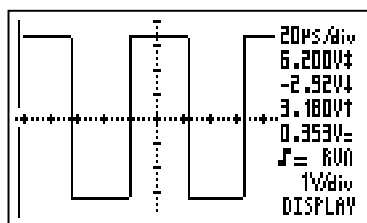
Rys. 17



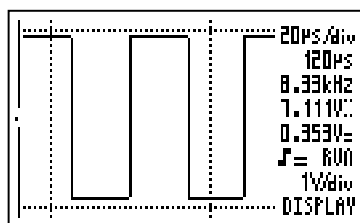
Rys. 18



Rys. 19



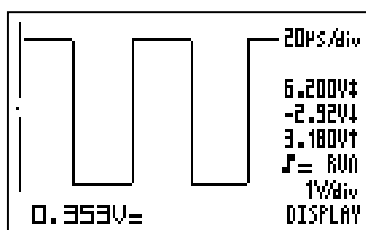
Rys. 20



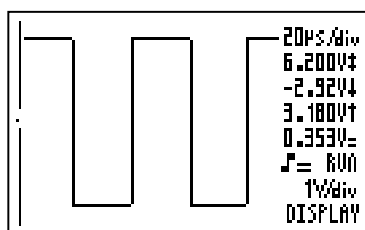
Rys. 21

- Tryb normalny: Rys.18
- Tryb siatki: Rys. 19
- Tryb krzyża: Rys. 20
- Tryb znaczników: Rys.21

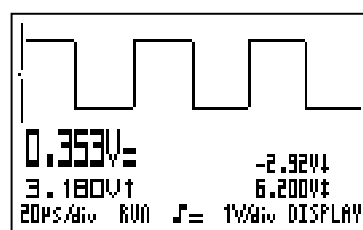
Gdy przesuniesz **joystick** w lewo lub w prawo możesz wybrać jeden z pięciu różnych układów prezentacji oscylogramu i nastaw. Zapoznaj się z rysunkami 22 do 26.



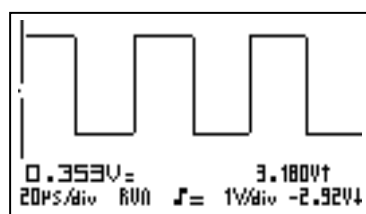
Rys. 22



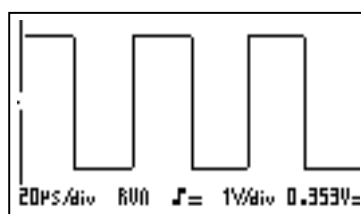
Rys. 23



Rys. 24



Rys. 25



Rys. 26

Po wybraniu sposobu prezentacji ekranu można zapamiętać przez wciśnięcie **joysticka**. Po wciśnięciu **joysticka** zostaną przywrócone czułość i podstawa czasu do ustawień domyślnych.

7. USTAWIANIE WYŚWIETLACZA

Wciśnij przycisk **MENU** (rys. 11). Na ekranie pojawi się menu konfiguracji oscyloskopu. Przy pomocy joysticka (rys. 12) w opcjach '**Screen**' możesz sprawdzić czy jest włączona funkcja '**DynScr**'. Używając **joysticka** wybierz funkcję dynamicznego wyświetlania '**DynScr**' i ją zatwierdź naciskając **joystick**.

Gdy jest włączona funkcja dynamicznego wyświetlania '**DynScr**' na wyświetlaczu oscylogram zostanie wyświetlony w najlepszej rozdzielczości i optymalnie przesuniętym przebiegu w osi czasu X i położenia znaczników.

8. PODSTAWA CZASU.

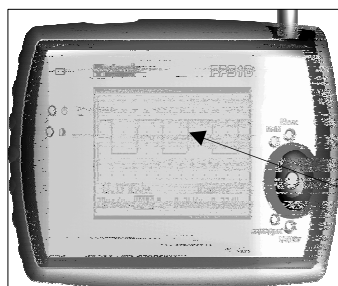
Zmieniając podstawę czasu na ekranie będzie widoczna większa lub mniejsza liczba okresów badanego przebiegu. Naciśnij przycisk '**t/V/Div**', **jeśli** funkcje **joysticka** nie jest aktywna w trybie '**t/V/Div**'.

Przesuwając **joystick** w lewo lub prawo można zmienić szybkość podstawy czasu w zakresie od 1 godziny do $0.2\mu s$ na działkę. Przechylenie **joysticka** w lewą stronę spowalnia podstawę czasu natomiast przechylając go w prawą stronę podstawa czasu jest przyspieszana.

Uwagi:

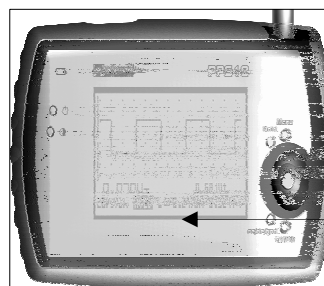
- Manualna zmiana prędkości podstawy czasu powoduje wyłącznie automatycznego trybu ustawienia prędkości podstawy czasu.
- Wartość prędkości podstawy czasu nie może być modyfikowana w trybie zatrzymania **Hold mode**.
- Przy prędkości postawy czasu $2\mu s/dz.$ lub wyższej, oscyloskop zostanie ustawiony w tryb oversampling. W tym przypadku mogą być przetwarzane tylko sygnały okresowe.
- Podczas mierzenia sygnałów okresowych, podstawa czasu zawsze jest ustawiana od najszybszej podstawy czasu ($0.2\mu s/div$), a następnie jest zmniejszana. W przypadku źle dobranej podstawy czasu (zbyt wolna), okresowe sygnały mogą być pokazywane błędnie ze względu na interferowanie się sygnału wejściowego z sygnałem o częstotliwości próbkowania (zjawisko aliasingu).

9. USTAWIANIE CZUŁOŚCI WEJŚCIA.



Rys. 30

Joystick



Rys. 31

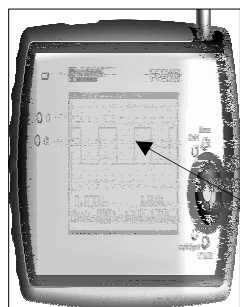
Czułość wejścia pokazywana jest w woltach na działkę **v/Div**

Naciśnij przycisk '**t/V/Div**', **jeśli** funkcje **joysticka** nie jest aktywna w trybie '**t/V/Div**'.

Przesuwając **joystick** w górę lub w dół można zmienić czułość toru Y w zakresie 5mV do 20V (50mV do 200V, gdy ustawiona jest funkcja x10). Przechylenie **joysticka** w górę lub w dół zmienia czułość toru Y. Gdy **joystick** zostanie przechylony w górę czułość toru Y zostanie zwiększona, natomiast w przechylając go w dół czułość toru jest zmniejszana

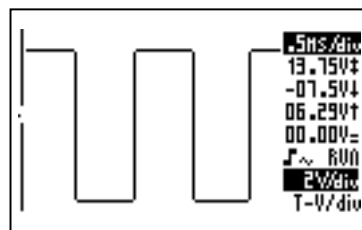
Uwagi:

- Manualna zmiana czułości toru Y powoduje wyłącznie automatycznego trybu ustawienia czułości toru Y.
- Wartość czułości toru Y nie może być modyfikowana w trybie zatrzymania **Hold mode**.



Rys. 33

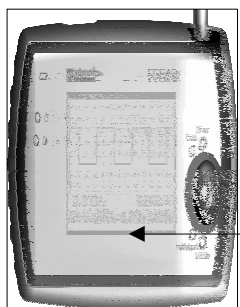
Joystick



Rys. 32

t/div

v/div



Rys. 34

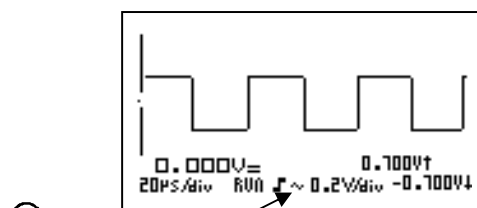
Funkcja automatycznej zmiany zakresów jest przydatna podczas szybkich pomiarów. Oscyloskop automatycznie ustawi czułości toru Y oraz prędkość podstawy czasu, aby optymalnie wyświetlić sygnał wejściowy.

Naciśnij przycisk '**t/V/div**', gdy **joystick** nie jest w funkcji '**t/V/div**'.

Aby aktywować funkcję automatycznej zmiany zakresów wciśnij **joystick**. W trybie automatycznej zmiany zakresów wartości V/div oraz t/div będą wyświetlane w negatywie. (**Rys. 32**).

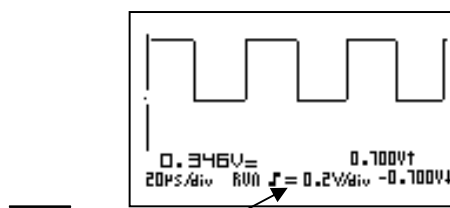
Uwagi:

- W trybie automatycznej zmiany zakresów prędkości podstawy czasu będzie ustawiona na 5μs/dz. lub wolniej.
- Gdy jest włączony normalny tryb wyzwalania podstawy czasu, wartość szybkości podstawy czasu zostanie włączona na prędkość większą od 5μs/dz.
- Najniższa prędkość podstawy czasu w trybie automatycznej zmiany zakresów to 5ms/dz.
- Najwyższa prędkość podstawy czasu w trybie automatycznej zmiany zakresów to 1μs/div.
- Sygnał w torze Y będzie wyświetlony w środkowej części wyświetlacza.
- Jakakolwiek modyfikacja prędkości podstawy czasu, czułości toru Y czy położenia sygnału w osi Y powoduje wyłączenie trybu automatycznej zmiany zakresów.
- Naciśnięcie **joysticka** przełącza oscyloskop pomiędzy trybem manualnym '**t/V/div**', a trybem automatycznej zmiany zakresów.



Rys. 35

AC



Rys. 36

DC

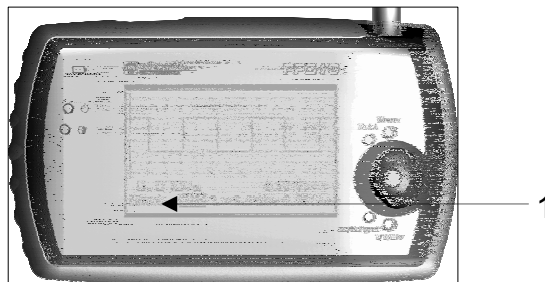
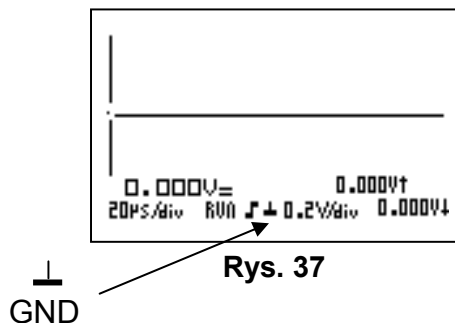
W zależności od rodzaju sygnału lub potrzeby, którą część sygnału chcesz mierzyć możesz podłączyć sygnał bezpośrednio lub za pośrednictwem kondensatora oddzielającego składową stałą. Rodzaj wejścia AC/DC możesz włączyć za pomocą krótkotrwałego naciśnięcia przycisku „1” ac/dc/gnd. (**Rys.35 & 36**).

Uwagi:

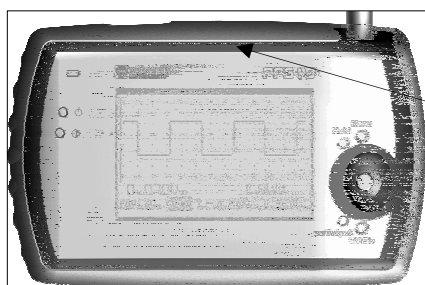
- Pomiar sygnałów ze składową stałą DC tylko, gdy włączony rodzaj wejścia 'DC'.
- Aby zmierzyć tętnienia napięcia stałego włącz rodzaj wejścia 'AC'.
- Dla prędkości podstawy czasu 1s/dz. lub wolniejszych zawsze jest włączony tryb (DC).

12. NAPIĘCIE ODNIESIENIA DLA POMIARÓW AC

Podczas pomiaru sygnałów zmiennoprądowych AC, sygnał może być przesunięty w pionie. Jego poziom odniesienia 0V może być niepoprawny. W takim wypadku należy wcisnąć i przytrzymać przycisk **ac/dc/gnd** (Rys. 38), co spowoduje wewnętrzne zwarcie wejścia toru Y do masy. Na wyświetlaczu zobaczysz rzeczywisty poziom 0V w postaci linii odniesienia (Rys. 37).



13. PRZESUWANIE OBRAZU W OSIACH X I Y



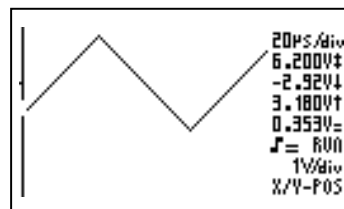
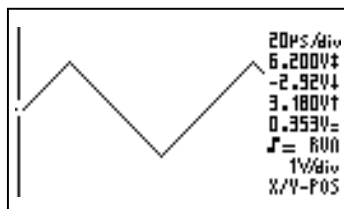
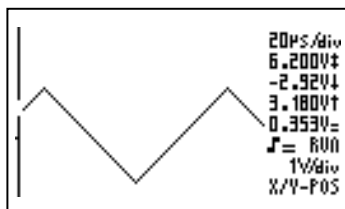
Menu

KEYMODE	Screen	TIMER	MODE
t-V/div	DynScr	15min	yScope
Trigger	Pr.x10	1hour	Demo
X-Y Pos	Send	Never	About
Markers			
Display			
Meter			

Rys. 40

Wciśnij przycisk **MENU** (Rys. 39). Na ekranie pojawi się menu konfiguracji oscyloskopu. Przy pomocy joysticka wybierz funkcję **'X-Y Pos'**, która jest opcją funkcji głównej **'KEYMODE'** (Rys., 40). Aby zatwierdzić wybraną funkcję wciśnij joystick.

Możesz przesuwając obraz przebiegu w pionie i w poziomie za pomocą joysticka. Gdy przytrzymasz dłużej joystick w danej pozycji zostanie przyspieszone przesuwanie ekranu. Mała kropczka, którą znajdziemy na lewej krawędzi ekranu wyświetlacza wskazuje kierunek przesunięcia obrazu przebiegu. Gdy obraz przebiegu zostanie przesunięty poza obszar wyświetlacza, oscyloskop wskaże nam kierunek, w którym należy przesuwając joystick, aby przywrócić obraz przebiegu (Rys. 41 to 43).



Uwagi:

- Obraz nie może być przesunięty po osi Y, gdy jest aktywna funkcja Hold.
- W trybie automatycznym oscyloskop automatycznie wybiera najlepszy odczyt przesuwając go pionie i poziomo
- Krótkie wciśnięcie joysticka powoduje przesunięcie obrazu w osi Y do środka.



Rys. 44

Menu

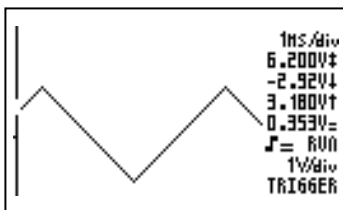
KEYMODE	Screen	TIMER	MODE
t-V/div	DynScr	15min	vScope
Trigger	Pr.x10	1hour	Demo
X-Y Pos	Send	Never	About
Markers			
Display			
Meter			

Rys. 45

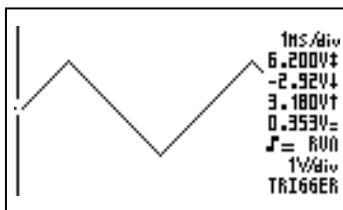
Wciśnij przycisk **MENU** (Rys. 39). Na ekranie pojawi się menu konfiguracji oscyloskopu. Przy pomocy joysticka wybierz funkcję, 'Trigger', która jest opcją funkcji głównej '**KEYMODE**' (Rys., 40). Aby zatwierdzić wybraną funkcję wciśnij joystick (**Rys. 45**).

➔ Poziom wyzwalania podstawy czasu

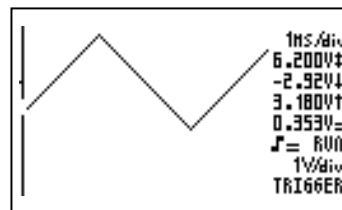
Przesunięcie joysticka do góry lub w dół spowoduje przesunięcie obrazu sygnału na ekranie oscyloskopu. Dopóki podstawa czasu oscyloskopu jest synchronizowana obraz zmiany progu synchronizacja objawia się podobnie jak przesuwanie obrazu w osi Y (Rys. 46 oraz 48).



Rys. 46



Rys. 47

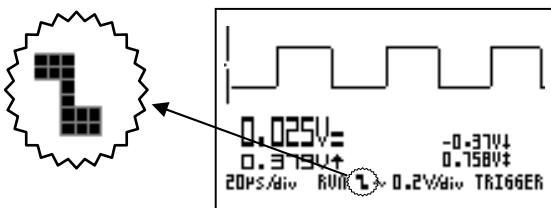


Rys. 48

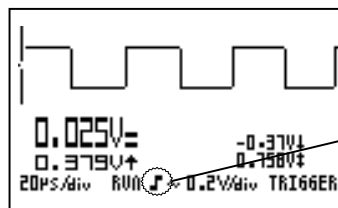
Zmiana trybu wyzwalania podstawy czasu wyłącza tryb automatycznego dobierania zakresów.

➔ **WYZWALANIE PODSTAWY CZASU ZBOCZEM.**

Każdy ruch joysticka w prawą stronę sprawia wybór sposobu wyzwalania podstawy czasu zboczem opadającym lub narastającym. Symbol wyzwalania zboczem pojawi się na wyświetlaczu oscyloskopu. Zapoznaj się z rysunkami **49 oraz 50**.



Rys. 49



Rys. 50

Wyzwalanie podstawy czasem zboczem opadającym (Rys. 49):

Sygnał przebiegu badanego zostanie wyświetlony, gdy napięcie jego zbocza opadającego przekroczy próg zadziałania wyzwalania podstawy czasu (będzie niższe).

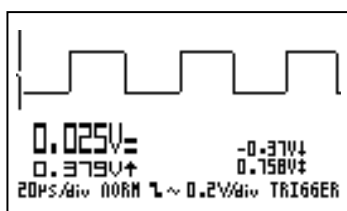
Wyzwalanie podstawy czasem zboczem narastającym (Rys. 50):

Sygnał przebiegu badanego zostanie wyświetlony, gdy napięcie jego zbocza narastającego przekroczy próg zadziałania wyzwalania podstawy czasu (będzie wyższe).

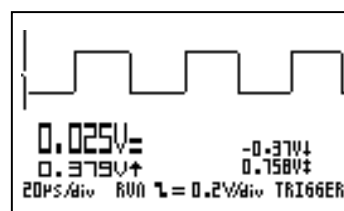
Uwaga: *Pomiędzy wyzwoleniem podstawy czasu, a rozpoczęciem próbkowania występuje opóźnienie czasowe. Obraz z tego odstępu czasu nie będzie wyświetlony. Inne ustawienia wyzwolenia i podstawy czasu mogą pomóc w odczytaniu tej części obrazu.*

➡ **Metody wyzwalania podstawy czasu.**

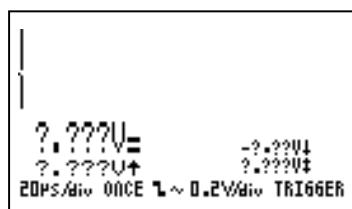
Każdy ruch joysticka w lewą stronę zmienia metodę wyzwalania podstawy czasu pomiędzy: 'norm', 'run', 'once' lub 'roll'. Tryb automatyczny zostanie wyłączony, gdy tylko zmienisz metodę wyzwalania podstawy czasu.



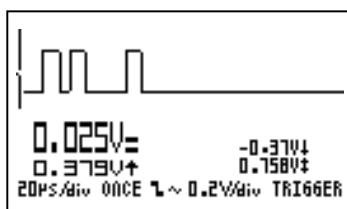
Rys. 51



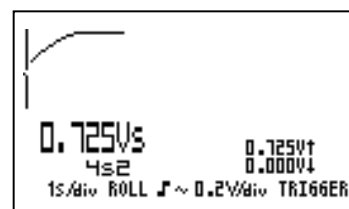
Rys. 52



Rys. 53



Rys. 54



Rys. 55

'norm' = normal triggering (Rys. 51)

Aby przebieg sygnału był widoczny na wyświetlaczu, każdorazowo sygnał musi przekroczyć poziom wyzwalania podstawy czasu. Jest to możliwe, gdy aktywny jest tryb oversampling (podstawa czasu 2μs/div lub szybsza).

'run' = auto triggering (Rys. 52)

Podstawa czasu zostanie wyzwolenia z opóźnieniem, gdy sygnał nie przekroczy poziomu wyzwalania. Użyj tej metody wyzwalania przy pomiarach stałonapięciowych.

'once' = wyzwalanie pojedyncze (Rys. 53 & 54)

Po osiągnięciu wyzwolenia, na ekranie pojawi się przechwycony obraz przebiegu. Ta metoda wyzwalania jest bardzo ciekawa, gdyż można zarejestrować i pokazać pojedyncze zjawiska. Pomiar można skasować przez naciśnięcie joysticka. Oscyloskop będzie w stanie oczekiwania na kolejne wyzwolenie. Naciśnięcie joysticka wymusi ręczne wyzwolenie podstawy czasu.

'roll' = tryb ciągłego wyzwalania podstawy czasu (Rys. 55)

Metoda ta dostępna jest tylko dla podstaw czasu 1s/dz. lub wolniejszych. Próbkowanie jest ciągle do momentu zapełnienia pamięci. Używaj tego trybu do rejestracji przebiegów wolnozmiennych DC.

➡ **Ręczne wyzwalanie podstawy czasu.**

Aby ręcznie wyzwolić podstawę czasu wciśnij joystick. Metoda ta przydatna jest np. do rejestracji różnych zjawisk np. rejestracja krzywej ładowania lub rozładowania.

15. ODCZYT BIEŻĄCYCH USTAWIEŃ



Rys. 56

Menu

KEYMODE	Screen	TIMER	MODE
t-V/div	DynScr	15min	yScope
Trigger	Pr.x10	1hour	Demo
X-V Pos	Send	never	About
Markers			
Display			
Meter			

Rys. 57

Wciśnij przycisk **MENU** (Rys. 56). Na ekranie pojawi się menu konfiguracji oscyloskopu. Przy pomocy joysticka wybierz funkcję **'Meteor'**, która jest opcją funkcji głównej **'KEYMODE'** (Rys., 57). Aby zatwierdzić wybraną funkcję wciśnij joystick.

Na ekranie pojawi się tablica parametrów możliwych do odczytu **'METER-1'** (Rys. 58). Za pomocą joysticka najedź na interesujący Cię parametr, który zostanie podświetlony. Aby odczytać wybrany parametr naciśnij krótko joystick.

U=	V _{rms}	V _{avg}	W _{avg}	6.104V _{rms}
V _t	dBV _{rms}	dBV _{avg}	W _{avg}	-2.92V _t
V _l	dBm _{rms}	dBm _{avg}	W _{avg}	3.180V _t
V _f	dB _{rms}	dB _{avg}	dBref	0.353V _f
			none	

METER-1

Rys. 58

W zależności od układu wyświetlacza można wybrać do 4 różnych sposobów wyświetlania (Rys. 59 to 62). Wybór odczytu parametrów z tabel **'METER-2'**, **'METER-3'** oraz **'METER-4'** odbywa się w identyczny sposób jak w tabeli **'METER-1'**. Aby wyjść z tej opcji wciśnij przycisk MENU.

U=	V _{rms}	V _{avg}	W _{avg}	6.104V _{rms}
V _t	dBV _{rms}	dBV _{avg}	W _{avg}	-2.92V _t
V _l	dBm _{rms}	dBm _{avg}	W _{avg}	3.180V _t
V _f	dB _{rms}	dB _{avg}	dBref	0.353V _f
			none	

METER-1

Rys. 59

U=	V _{rms}	V _{avg}	W _{avg}	6.104V _{rms}
V _t	dBV _{rms}	dBV _{avg}	W _{avg}	-2.92V _t
V _l	dBm _{rms}	dBm _{avg}	W _{avg}	3.180V _t
V _f	dB _{rms}	dB _{avg}	dBref	0.353V _f
			none	

METER-1

Rys. 60

V _{rms}	V _{rms}	V _{avg}	W _{avg}	6.104V _{rms}
V_t	dBV _{rms}	dBV _{avg}	W _{avg}	-2.92V _t
V _l	dBm _{rms}	dBm _{avg}	W _{avg}	3.180V _t
V _f	dB _{rms}	dB _{avg}	dBref	0.353V _f
			none	

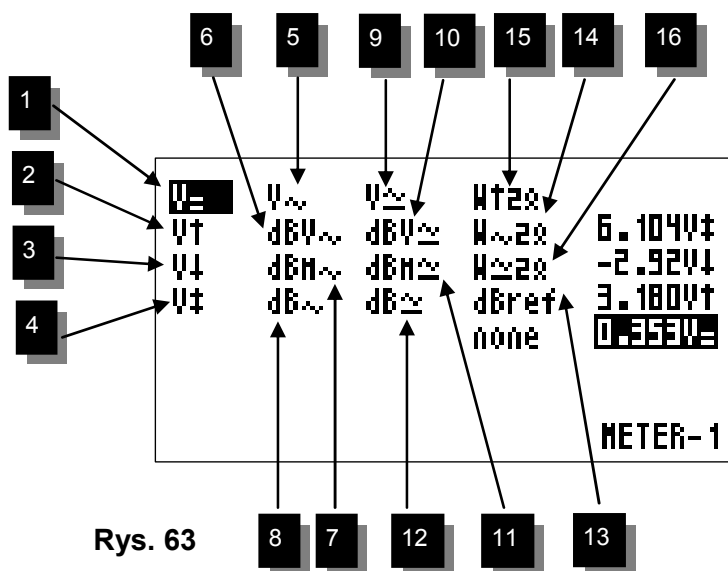
METER-3

Rys. 61

V _{rms}	V _{rms}	V _{avg}	W _{avg}	6.104V _{rms}
V _t	dBV _{rms}	dBV _{avg}	W _{avg}	-2.92V _t
V_l	dBm _{rms}	dBm _{avg}	W _{avg}	3.180V _t
V _f	dB _{rms}	dB _{avg}	dBref	0.353V _f
			none	

METER-4

Rys. 62



Rys. 63

1. **Napięcie stałe DC (V=).**
Wskazówka: Ustaw napięcie odniesienia (0V) DC dla każdej pozycji przez wciśnięcie i przytrzymanie przycisku **ac/dc/gnd**. Aby zmierzyć napięcie stałe użyj trybu wyzwania 'Run'. Ustaw wejście DC.
2. **Maksymalna wartość szczytowa napięcia (Vmax).**
Zostanie wyświetlona najwyższa wartość napięcia.
3. **Minimalna wartość szczytowa napięcia (Vmin.)**
Zostanie wyświetlona najniższa wartość napięcia.
4. **Wartość międzyszczytowa napięcia (Vpp).**
Zostanie wyświetlona różnica pomiędzy najwyższą, a najniższą wartością szczytową napięcia.

5. **Wartość skuteczna napięcia zmiennego True rms (Vrms AC).**
Pomiar wartości skutecznej napięcia.
6. **Pomiar napięcia zmiennego w skali względnej dBV AC.**
Przeliczenia wartości napięcia zmiennego AC w skali względnej dBV (0dB=1V)
7. **Pomiar napięcia zmiennego w skali względnej dBm AC.**
Przeliczenia wartości napięcia zmiennego AC w skali względnej dBm (0dB=0.775V)
8. **Pomiar napięcia zmiennego w skali względnej dB AC.**
Przeliczenia wartości napięcia zmiennego AC w skali względnej dB (0dB=dBref*)
9. **Wartość skuteczna napięcia zmiennego ze składową stałą DC(Vrms ac+dc).**
Wyliczenie wartości skutecznej wartości napięcia zmiennego AC ze składową stałą DC..
10. **Pomiar napięcia zmiennego ze składową stałą w skali względnej dBV AC+DC.**
Przeliczenia wartości napięcia zmiennego AC ze składową stałą DC w skali względnej dBV (0dB=1V)
11. **Pomiar napięcia zmiennego ze składową stałą w skali względnej dBm AC+DC.**
Przeliczenia wartości napięcia zmiennego AC ze składową stałą DC w skali względnej dBm (0dB=0.775V)
12. **Pomiar napięcia zmiennego ze składową stałą w skali względnej dB AC+DC.**
Przeliczenia wartości napięcia zmiennego AC ze składową stałą DC w skali względnej dB (0dB=dBref*)
13. ***dBref**
Wybierz **dBref**, aby ustawić poziom odniesienia wg potrzeb użytkownika. Wynik pomiaru będzie podany w dB.

Pomiar mocy AUDIO:

Mierzone napięcie jest przeliczone na moc po uwzględnieniu zdekalkrowanej impedancji obciążenia, którą można ustawić na jedną z wartości 2, 4, 8, 16 lub 32 ohm Aby zmierzyć moc wybierz za pomocą joysticka pole odczytu mocy.

14. WAC

Pomiar mocy napięcia zmiennego AC rms na wybranej impedancji obciążenia.

15. Vpeak

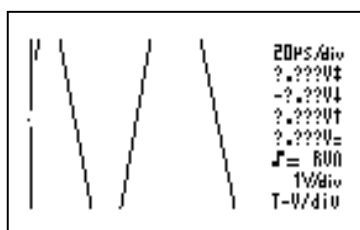
Pomiar mocy szczytowej na wybranej impedancji obciążenia.

16. VAC+DC

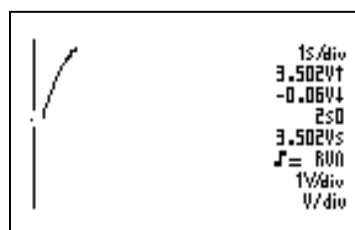
Pomiar mocy napięcia zmiennego AC rms ze składową stałą DC na wybranej impedancji obciążenia.

Uwaga:

- Jeśli obraz sygnału wykracza poza ekran lub jest zbyt mały, aby go wyrazić w skali względnej dB odczyt wartości tego napięcia pojawi się w postaci '???' (**Rys. 64**).
- Upewnij się czy na ekranie widoczny jest przynajmniej jeden lub dwa pełne okresy przebiegu przy pomiarze napięć zmiennych.
- Wynik pomiaru może być ukryty, jako 'none'.
- W zależności od układu wyświetlacza mogą być widoczne maksymalnie cztery odczyty.
- Niektóre wyniki podawane są z większą ilością cyfr (większa precyzja pomiaru), wtedy niektóre cyfry będą widoczne po lewej stronie ekranu.
- Dla podstawy czasu 1s/dz. lub wolniejszej wynik będzie podawany wynik chwilowy (Vs) (**Rys. 65**).

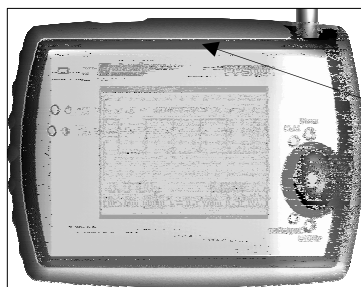


Rys. 64



Rys. 65

16. ZNACZNIKI POMIAROWE



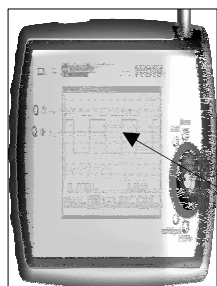
Rys. 66

Menu

KEYMODE	Screen	TIMER	MODE
t-V/div	DynScr	15Min	ySCOPE
Trigger	Pr.x10	hour	Deno
X-Y Pos	Send	never	About
Markers			
Display			
Meter			

Rys. 67

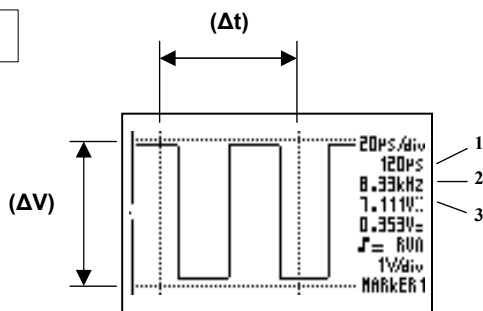
Możesz wykonać pomiary z użyciem 4 ruchomych znaczników po 2 w osiach X i Y. Funkcja ta jest niezmiernie przydatna do wyznaczenia wartości amplitudy lub czasu pomiędzy dwoma znacznikami. Aby skorzystać z tej opcji wciśnij przycisk **MENU**. Na ekranie pojawi się menu konfiguracji oscyloskopu. Przy pomocy joysticka wybierz funkcję **'Marker'**, która jest opcją funkcji głównej **'KEYMODE'** (Rys., 67). Aby zatwierdzić wybraną funkcję wciśnij joystick.



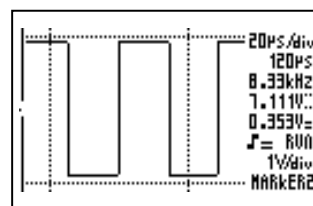
Rys. 68

Joystick

Przy pomocy joysticka można przesuwac znaczniki (poziome przerywane linie) w pionie - wyznaczanie amplitudy napięcia oraz poziomie (pionowe przerywane linie) - wyznaczanie czasu. Każdorazowe zatwierdzenie położenia znacznika odbywa się przez wciśnięcie joysticka. Zapoznaj się z rysunkami **69 oraz 70**.



Rys. 69



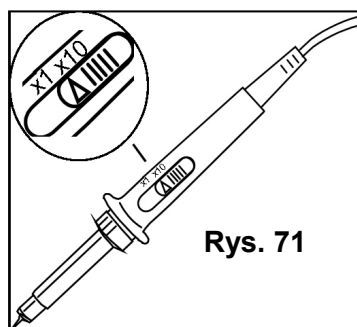
Rys. 70

➡ Informacje dostępne na wyświetlaczu:

- Odstęp czasu pomiędzy dwoma pionowymi znacznikami w dziedzinie czasu (Δt)
- Wylczenie częstotliwości na podstawie czasu pełnego okresu ($1/\Delta t$).
- Wartość napięcia pomiędzy dwoma poziomymi znacznikami w dziedzinie napięcia (ΔV)

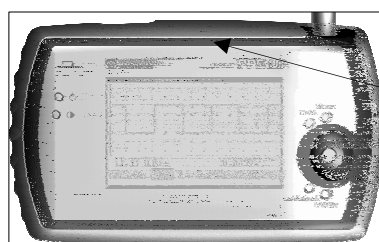
Uwagi:

- Wylczenie częstotliwości sygnału opiera się pomiarze czasu okresu sygnału periodycznego. W tym celu należy ustawić pionowe znaczniki na dwa kolejne szczyty lub dwa kolejne identyczne punkty dwóch kolejnych zbocz.
- Na wyświetlaczu na bieżąco pojawi się wartość (napięcia / czasu) podczas przemieszczania znaczników.
- W trybie dynamicznej pracy wyświetlacza należy wybrać najlepszy układ wyświetlacza w zależności czy wykorzystywane są znaczniki do pomiaru napięcia lub czasu. (patrz rozdział 7 **USTAWIANIE WYŚWIETLACZA**)
- Niektóre odczyty są na bieżąco zastępowane odczytem ze znaczników.
- W zależności od wybranego wariantu wybranego układu wyświetlacza nie wszystkie wyniki mogą być odczytywane w jednocześnie.
- Aby wyłączyć znaczniki wciśnij przycisk **MENU**. Na ekranie pojawi się menu konfiguracji oscyloskopu. Przy pomocy joysticka odznacz aktywną funkcję **'Markers'**, która jest opcją funkcji głównej **'KEYMODE'**. Aby zatwierdzić wybraną funkcję wciśnij joystick.



Rys. 71

Do pomiarów wysokich napięć ($> 100Vp + DC$), przystosuj sondę włączając dzielnik napięcia wejściowego (ustawienie '**x10**') - patrz rysunek 71. Odczyty na ekranie oscyloskopu mogą być dostosowane przez odpowiedni wybór opcji w menu oscyloskopu w zakresie sondy pomiarowej (x1, x10).



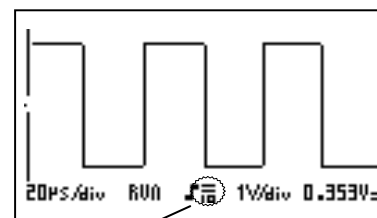
Rys. 72

Menu

KEYMODE	Screen	TIMER	MODE
t-V/div	DynScr	15min	yScope
Trigger	Pr.x10	1hour	Demo
X-V Pos	Send	never	About
Markers			
Display			
Meter			

Rys. 73

Aby dostosować odczyt danych na ekranie oscyloskopu przy włączonym dzielniku sondy pomiarowej wciśnij przycisk **MENU** (Rys. 72). Na ekranie pojawi się menu konfiguracji oscyloskopu. Przy pomocy joysticka wybierz funkcję '**Pr.x10**', która jest opcją funkcji głównej '**Screen**' (Rys., 73). Aby zatwierdzić wybraną funkcję wciśnij joystick.



Rys. 74

Gdy jest zaznaczona opcja '**Probe x10**' na ekranie wyświetlany jest symbol '**10**' patrz rysunek (Rys. 74).



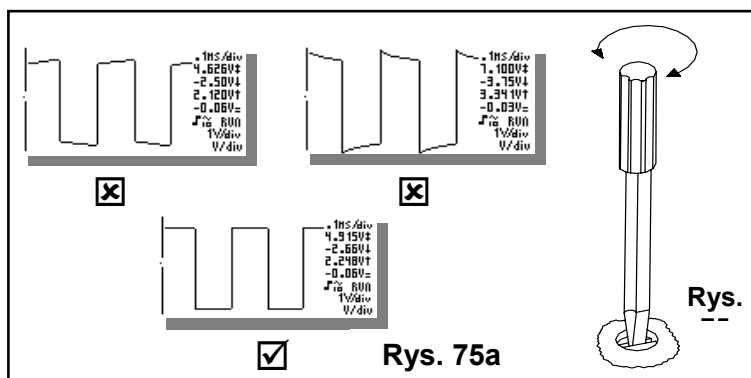
➤ Ustawianie sondy pomiarowej:

Kiedy jest używana sonda pomiarowa z włączonym dzielnikiem '**x10**' należy każdorazowo skalibrować sondę przed jej użyciem.

Aby skalibrować sondę należy wykonać poniższe kroki:

1. Podłącz sondę pomiarową do oscyloskopu.
2. Włącz dzielnik napięcia **x10**.
3. Ustaw czułość oscyloskopu 1V/dz.
4. Ustaw prędkość podstawy czasu oscyloskopu 0.1ms/dz.
5. Wybierz wejście zmiennoprądowe AC.
6. Przyłóż sondę pomiarową do źródła napięcia referencyjnego w tylnej części obudowy.

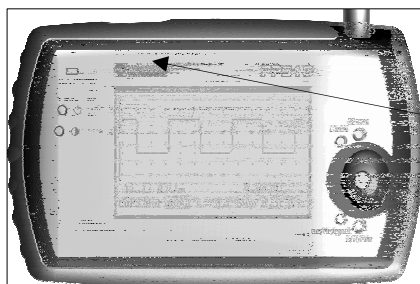
Przy pomocy trymera (Rys. 75) wyregulować kształt przebiegu, tak, aby była prostokątny, jego górna część była jak najbardziej płaska (Rys. 75a).



Rys. 75a

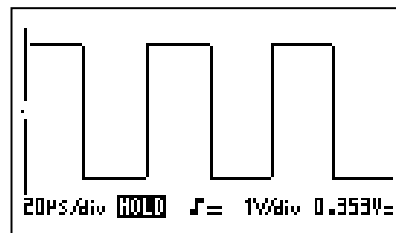
18. ZATRZYMANIE PRZEBIEGU CHARAKTERYSTYKI

Aby zatrzymać na ekranie przebieg naciśnij przycisk Hold (**Rys. 76**). Funkcja przydatna jest, gdy zachodzi potrzeba analizy przebiegu lub pomiaru przy pomocy znaczników (**Rys. 77**).



Rys. 76

Hold

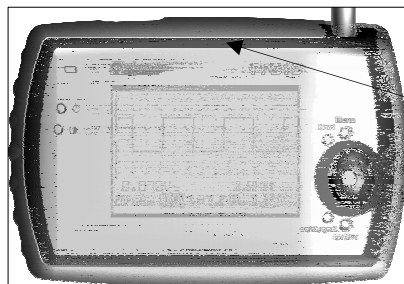


Rys. 77

Uwagi:

- Przy włączonej funkcji Hold większość funkcji jest niedostępnych.
- Naciśnięcie przycisku Hold powoduje natychmiastowe zatrzymanie próbkowania sygnału. Przy wolnych podstawach czasu pozostała część obrazu pozostanie pusta w chwili naciśnięcia przycisku Hold.
- Aby przywrócić normalną pracę oscyloskopu wciśnij ponownie przycisk Hold.

19. REJESTRACJA PRZEBIEGU CHARAKTERYSTYKI.



Rys. 77

Menu

KEYMODE	Screen	TIMER	MODE
t-V/div	DynScr	15min	yScope
Trigger	Pr.x10	1hour	Demo
X-V Pos	Send	never	About
Markers	Store		
Display	Recall		
Meter			

Rys. 78

gdy oscyloskop jest w trybie Hold można zapisać zatrzymany obraz i odtworzyć w późniejszym czasie. Aby zapamiętać obraz wciśnij przycisk **MENU** (Rys. 77). Na ekranie pojawi się menu konfiguracji oscyloskopu. Przy pomocy joysticka wybierz funkcję **'Store'**, która jest opcją funkcji głównej **'Screen'** (Rys., 78). Aby zatwierdzić wybraną funkcję wciśnij joystick.

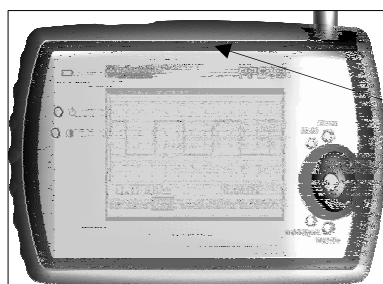
Ustawienia oscyloskopu takie jak czułość toru Y, podstawa czasu, rodzaj sprzężenia wejścia, ustawienia sondy pomiarowej zostaną zachowane. Aby wyjść z funkcji zapamiętania wystarczy nacisnąć przycisk Hold. Oscyloskop powróci do normalnego trybu pracy.



Hold

Rys. 79

20. ODCZYT PRZEBIEGU CHARAKTERYSTYKI Z PAMIĘCI.



Rys. 80

Menu

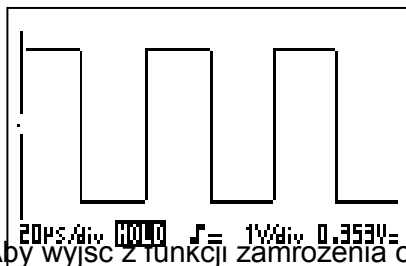
KEYMODE	Screen	TIMER	MODE
t-V/div	DynScr	15min	yScope
Trigger	Pr.x10	1hour	Demo
X-V Pos	Send	never	About
Markers	Store		
Display	Recall		
Meter			

Rys. 81

Gdy oscyloskop jest trybie zamrożenia obrazu Hold, możesz przywołać obraz zapamiętany w pamięci oscyloskopu.

Aby odczytać obraz zapamiętany w pamięci oscyloskopu przycisk **MENU** (Rys. 78). Na ekranie pojawi się menu konfiguracji oscyloskopu. Przy pomocy joysticka wybierz funkcję '**Recall**', która jest opcją funkcji głównej '**Screen**' (Rys., 81). Aby zatwierdzić wybraną funkcję wciśnij joystick.

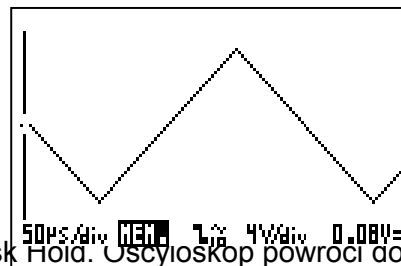
Na wyświetlaczu oscyloskopu pojawi się zapamiętany obraz przebiegu wraz z wszystkimi nastawami. Napis **HOLD** (Rys. 82) zostanie zastąpiony napisem **MEM** (Rys. 83), sygnalizując tym samym, że oglądamy obraz zapamiętany.



Aby wyjść z funkcji zamrożenia obrazu wciśnij przycisk Hold. Oscyloskop powróci do

nc

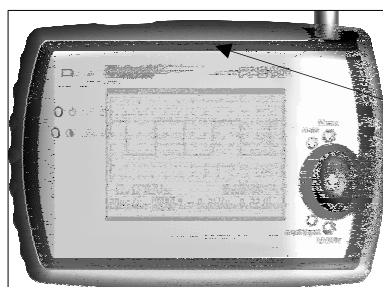
Rys. 82



Rys. 83

21.

PC INTERFACE



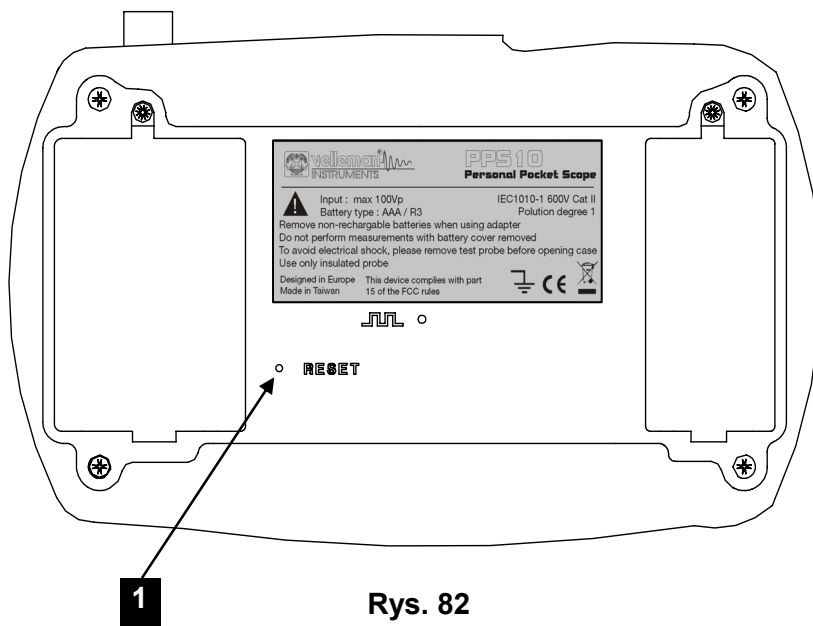
Rys. 84

KEYMODE	Screen	TIMER	MODE
t-V/div	DynScr	15min	vScope
Trigger	Pr.x10	1hour	Demo
X-Y Pos	Send	never	About
Markers			
Display			
Meter			

Rys. 85

Oscyloskop może wysłać zapamiętany obraz do komputera PC za pośrednictwem portu szeregowego RS232 (prędkość 57600, 8 bitów, bez kontroli parzystości, 1 bit stopu, bez potwierdzenia). Podłącz oscyloskop do portu RS232 Twojego komputera za pośrednictwem przewodu do transmisji szeregowej będącego w zestawie z oscyloskopem. Zainstaluj i uruchom program obsługi oscyloskopu PPS10. Najnowszą wersję oprogramowania można ściągnąć ze strony (www.velleman.be).

Aby nawiązać komunikację z PC wciśnij przycisk **MENU**. Na ekranie pojawi się menu konfiguracji oscyloskopu. Przy pomocy joysticka wybierz funkcję '**Send**', która jest opcją funkcji głównej '**Screen**'. Aby zatwierdzić wybraną funkcję wciśnij joystick.



Rys. 82

Aby zresetować i przywróć nastawienia fabryczne oscyloskopu wciśnij we wgłębieniu przycisk **(1) 'Reset'** na czas nie krótszy niż 10 sekund.

UWAGA:

- Użyj funkcji Reset w przypadku, gdy oscyloskop zachowuje się nieprawidłowo tj. zniekształcenia obrazu, brak funkcji klawiatury (zapoznaj się z rozdziałem poniżej **"ROZWIĄZYWANIA PROBLEMÓW"**).
- Nie używaj ostrych narzędzi.

ROZWIĄZYWANIE PROBLEMÓW

Ekran oscyloskopu jest pusty, brak obrazu sygnału.:

- Brak zasilania.
- Rozładowane akumulatory.
- Źle ustawiony kontrast ekranu oscyloskopu.
- Wciśnij przycisk RESET na czas nie krótszy niż 10 sekund.

UWAGA: W przypadku braku efektów po resecie oscyloskopu wyjąć baterie (w przypadku stosowania akumulatorów, odłączyć zasilacz zewnętrzny)

Oscyloskop błędnie wylicza wartości skuteczną napięcia RMS:

- Upewnij się, że przynajmniej jeden okres, najlepiej dwa są wyświetlane na ekranie.
- Akumulatory są rozładowane / niski poziom napięcia baterii.

Brak obrazu sygnału na wyświetlaczu oscyloskopu:

- Źle ustawiona podstawa czasu czas/dz. Ustaw czas 1ms/dz. lub uruchom tryb automatycznego dobierania zakresów.
- Oscyloskop pozostaje w trybie zatrzymania obrazu Hold
- Podstawa czasu ustawiona jest w trybie wyzwalania jednokrotnego "once".
- Brak synchronizacji podstawy czasu ustaw tryb "run".
- Przesunięty obraz w osi Y.
- Zbyt duży poziom sygnału wejściowego v/dz. Uruchom tryb automatycznego dobierania zakresów.

Nieprawidłowy odczyt częstotliwości:

- Źle ustawiona podstawa czasu czas/dz. Rozpocznij od nastawy 0,2μs/dz.

Odczyt napięcia nie odpowiada rzeczywistej jego wartości:

- Sonda pomiarowa ma włączony dzielnik napięcia X10.
- Akumulatory są rozładowane / niski poziom napięcia baterii.
- Poziom odniesienia 0V nieprawidłowy.

GWARANCJA

Produkt objęty jest dwuletnią gwarancją w zakresie napraw serwisowych oraz ewentualnych wad ukrytych. Ważność gwarancji wygasa po upływie dwóch lat od daty zakupu. Aby móc skorzystać z gwarancji należy wadliwe urządzenie dostarczyć w oryginalnym opakowaniu do VELLEMAN lub dystrybutora wraz z kopią dokumentu zakupu. VELLEMAN COMPONENTS jest zobowiązany do usunięcia usterek, błędów oraz wymiany uszkodzonych części. Gwarancja nie obejmuje oprogramowania, bezpieczników, sond pomiarowych oraz i akumulatorów. VELLEMAN COMPONENTS nie ponosi odpowiedzialności za wszelkie usterki lub wady, które uzna, że powstały one w wyniku zaniedbań użytkownika, modyfikacji, otwarcia urządzenia lub na skutek korzystania z urządzenia niezgodnie z jego przeznaczeniem. VELLEMAN COMPONENTS nie ponosi kosztów transportu, ryzyka w transporcie, kosztów wymiany produktu na nowy oraz wszelkich innych kosztów wynikających z naprawą gwarancyjną. VELLEMAN COMPONENTS nie ponosi odpowiedzialności za wszelkie szkody będące wynikiem nieprawidłowego działania produktu.

Wyświetlacz czyścić przy pomocy ściereczki zamszowej. NIGDY nie używaj w tym celu papieru lub materiałów mogących porysować powierzchnię wyświetlacza. Resztę urządzenia należy czyścić przy pomocy miękkiej, suchej ściereczki. NIGDY do czyszczenia urządzenia nie używaj wody.

SPECYFIKACJA TECHNICZNA

Częstotliwość próbkowania	10MHz dla sygnałów periodycznych 2MHz dla sygnałów jednorazowych
Pasmo przenoszenia wzmacniacza wejściowa	2MHz (-3dB przy 50mV, 1V & 20V /dz x1)
Impedancja wejściowa	1Mohm / 20pF (standardowa sonda oscyloskopowa)
Maksymalne napięcie wejściowe	100Vpeak (AC + DC), 200Vpeak-peak (AC)
Impedancja wejściowa	DC, AC oraz GND (GND do ustalania poziomu 0V)
Rozdzielczość w tory Y	8 bit ± 1bit
Tryby pracy podstawy czasu	Run, Normal, Once, Roll dla 1s/dz lub wolniejszych.
Wyświetlacz LCD	64 x 128 pikseli
Pamięć danych	256 próbek/ 2 banki pamięci, max. 125 próbek widocznych (256 używanych z przesunięciem X)
Pomiary w dBm (0dBm= 0.775V na 600Ω)	-73dB do +40dB (do 60dB z sondą pomiarową X10), dokładność ±0.5dB
Pomiary w dBV (0dBV= 1V)	-75dB do +38dB (do 58dB z sondą pomiarową X10), dokładność ±0.5dB
Pomiar True-rms	0.1mV do 80V (od 400Vrms z sondą pomiarową X10) dokładność 2.5%
Wartość międzyszczytowa Vpp AC (dla sinusa)	0.1mV to 160V (1mV to 1200V z sondą pomiarową X10) dokładność 2%
Podstawa czasu w 32 zakresach	0.2μs do 1godzina / działkę
Czułość wejścia w 12 zakresach	5mV do 20V/dz (sonda pomiarowa X1), 50mV do 200V/dz (sonda pomiarowa X10)
Napięcie kalibrujące	2,5KHz / 5Vpp
Zasilacz	9VDC/300mA (niestabilizowany) lub 12VDC gdy stabilizowany
Zasilanie bateryjne (akumulatorowe)	Baterie alkaiczne AAA lub akumulatorki Ni Cd / NiMH (5 szt.)
Prąd ładowania akumulatorów	90mA
Żywotność baterii	Do 10h przy bateriach alkaicznych (pobór prądu < 100μA, gdy oscylokop wyłączony OFF)
Temperatura pracy	0 do 50°C (32 do 122°F)
Dane fizyczne	Wymiary: 155x100x45mm (6,2 x 4 x 1,8") Waga 395g (14oz.) bez baterii/akumulatorów
Port RS232	Izolacja galwaniczna RS232 wyjście PC



Legen Heirweg 33, 9890 Gavere

Belgium Europe

+32 (0)9 3843611

<http://www.vellemaninstruments.com>

HPPS10 - 2006 - ED1 (rev1)

France
VELLEMAN ELECTRONIQUE
+33 (0) 320158615

Netherlands
VELLEMAN COMPONENTS
+31 (0) 765147563

USA
VELLEMAN INC.
+1 (817) 284 7785