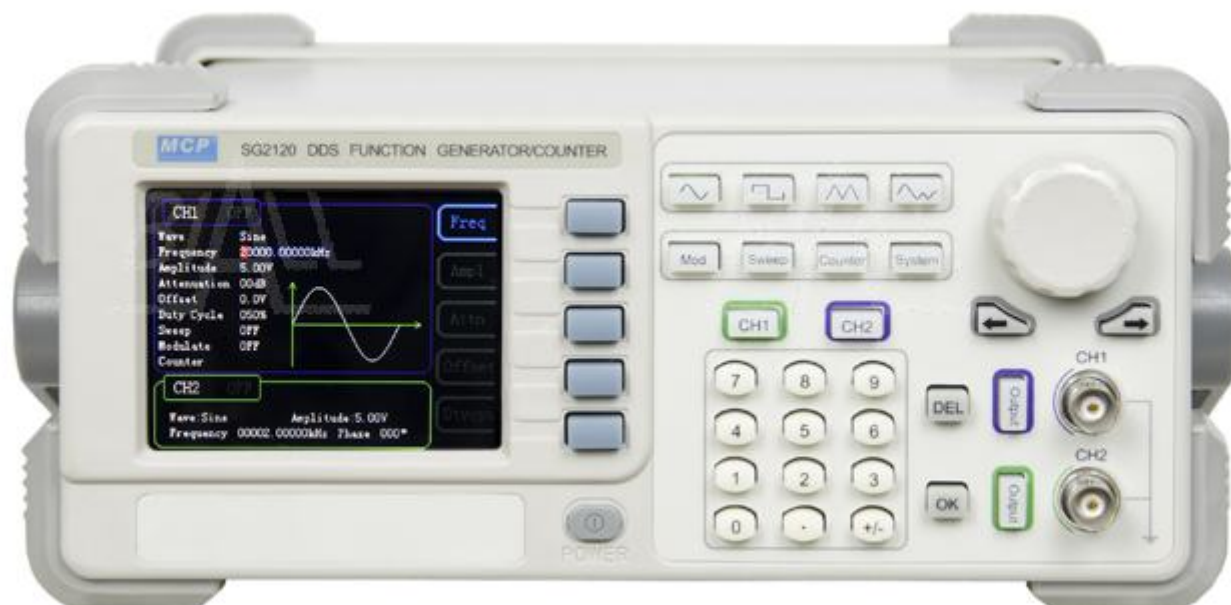


# INSTRUKCJA OBSŁUGI



## SG 2110 GENERATOR FUNKCYJNY Z CZĘSTOŚCIOMIERZEM

# 1. WPROWADZENIE

W urządzeniu tym wykorzystano układy dużej skali integracji, super szybkie ECL, podzespoły TTL oraz układy mikroprocesorowe dużej wydajności. Technika anty-interferencyjna została bardzo poprawiona poprzez technologię powlekania powierzchni w obwodach wewnętrznych. W interfejsie użytkownika zostało zastosowane interaktywne menu w języku angielskim. Poprawiono także ergonomię przycisków, tak aby zminimalizować konieczność wielokrotnego użycia przycisku.

Przyrząd z systemem DDS z podwójnym wyjściem sygnałowym. Przyrząd posiada następujące funkcje generowania sygnału: modulacja częstotliwości, modulacja amplitudy, modulacja fazy, FSK, ASK, PSK, przemiatanie częstotliwości, przemiatanie fazy itp. oraz wszelkie funkcje zliczania generowanego sygnału, dla sygnałów funkcyjnych. Częstotliwość sygnału głównego może osiągnąć maksymalnie 40MHz, a rozdzielczość częstotliwości wynosi 1 $\mu$ Hz.

Dodatkowo urządzenie to posiada funkcje pomiaru częstotliwości i zliczania. Jest to przyrząd idealnie nadający się dla inżynierów elektroników, laboratoriów, linii produkcyjnych, w szkołach czy w badaniach naukowych itp.

## GLÓWNE CECHY

- W urządzeniu zastosowano system DDS (bezpośrednia synteza cyfrowa) oraz techniki FPGA, przy ultra niskim zużyciu energii,
- Przebieg sinusoidalny, częstotliwość wyjściowa sygnału głównego: 1 $\mu$ Hz~40 (SG2140)/30(SG2130)/20(SG2120)/10(SG2110)MHz
- Przebieg prostokątny, częstotliwość wyjściowa sygnału głównego: 10mHz~1MHz;
- Przebieg sinusoidalny, prostokątny, trójkątny( z regulacją wypełnienia);
- Przebieg sinusoidalny, prostokątny, trójkątny, częstotliwość sygnału na wyjściu pomocniczym: 10mHz~200kHz;
- Automatyczny precyzyjny wewnętrzny układ tłumienia umożliwia zwiększenie dokładności słabego sygnału wyjściowego.
- Rozdzielczość częstotliwości kształtu przebiegu osiąga 10mHz.
- Posiada funkcje takie jak modulacja częstotliwości, modulacja amplitudy, modulacja fazy oraz modulacja zewnętrznym sygnałem częstotliwości.
- Z funkcjami regulowania częstotliwości, amplitudy oraz fazy.
- Modulacja częstotliwości, funkcja przemiatania z losowo wybranym punktem startowym i końcowym.
- Pomiar częstotliwości, pomiar okresu, szerokości impulsu oraz funkcja zliczania.
- Wszystkie parametry mogą być regulowane przez wygodny interfejs.
- Głębokość modulacji częstotliwości może wynosić od 0% do 120%.
- Głębokość wewnętrznej amplitudy modulacji może wynosić od 0% do 100%.
- Głębokość modulacji wewnętrznej fazy wynosi od 0% do 360%.
- Czytelne dla użytkownika interaktywne menu w języku angielskim.
- Konstrukcja obudowy urządzenia jest elegancka, użycie klawiszy jest łatwe i wygodne.

## 2. DANE TECHNICZNE GENERATORA SYGNAŁU/ CZĘSTOŚCIOMIERZA

### Cechy kształtu przebiegu:

- Kształt przebiegu głównego: sinusoida, prostokąt, trójkąt, TTL, losowy;
- Zniekształcenia sinusoidy: 0,5% (20Hz~20 kHz);
- Czas narastania/opadania przebiegu prostokątnego: <20ns;
- Wypełnienie okresu: 1%~99%; ( sinusoida; prostokąt; trójkąt)
- Kształt przebiegu pomocniczego: sinusoida; prostokąt; trójkąt;

### CHARAKTERYSTYKI CZĘSTOTLIWOŚCI:

#### Przebieg główny

- Kształt głównego przebiegu: sinusoida, prostokąt, trójkąt, TTL, arbitralny
- Zakres częstotliwości: 1μHz ~ 40/30/20/10MHz (SG2140/SG2130/SG2120/SG2110)  
Rozdzielczość: 1μHz  
Błąd częstotliwości:  $\pm 5 \times 10^{-6}$   
Stabilność częstotliwościowa:  $\pm 1 \times 10^{-6}$

#### Przebieg pomocniczy

- Zakres częstotliwości: przebieg główny: 10mHz~200kHz  
Rozdzielczość: 10mHz  
Błąd częstotliwości:  $\pm 5 \times 10^{-6}$   
Stabilność częstotliwościowa:  $\pm 1 \times 10^{-6}$

### CHARAKTERYSTYKI AMPLITUDY:

#### Przebieg główny

- Impedancja: 50Ω±10%
- Zakres amplitudy: 10mVp-p~20Vp-p(1μHz~10MHz); 10mVp-p~10Vp-p (10MHz~40MHz)

Rozdzielczość amplitudy: 10mV

Stabilność amplitudy: ±0.5%, każde 5 godzin

Błąd amplitudy: ±1%+2mV) (1kHz, 20Vpp )

#### Przebieg pomocniczy

- Impedancja: 600Ω±10%
- Zakres amplitudy: 100mVp-p~20Vp-p (minimalna amplituda sygnału <100mV jeśli wartość sygnału wyjściowego wynosi -20dB)  
Rozdzielczość amplitudy: 100mV  
Stabilność amplitudy: ±0.5%, każde 5 godzin  
Błąd amplitudy: (±1%+2mV) (1kHz, 20Vpp ):

## CHARAKTERYSTYKA OFFSETU

- OFFSET(składowa stała napięcia): -5V~+5V
- Rozdzielczość offsetu: 10mV

## CHARAKTERYSTYKI MODULACJI CZĘSTOTLIWOŚCIOWEJ:

- Tryb modulacji: wewnętrzny, zewnętrzny;
- Sygnał modulacji: sinusoida (FM), prostokąt (FSK), trójkątny; sygnał zewnętrzny;
- Częstotliwość modulacji: 0~200kHz (wewnętrzna); 1Hz~100kHz (zewnętrzna);
- Głębokość: 100% częstotliwości nośnej.

## CHARAKTERYSTYKI MODULACJI AMPLITUDOWEJ:

- Tryb modulacji: modulacja wewnętrzna i zewnętrzna
- Sygnał modulacji: sinusoida (AM), prostokąt (ASK), trójkąt (wewnętrzna modulacja), Zewnętrzny sygnał wejściowy (zewnętrzna modulacja)
- Częstotliwość modulacji: 0~200kHz (wewnętrzna modulacja)  
1Hz~100kHz (zewnętrzna modulacja)
- Głębokość modulacji: 0%~120% (wewnętrzna modulacja)

Uwaga: wejście sygnału zewnętrznego znajduje się na tylnym panelu urządzenia, należy wybrać odpowiednią opcję, aby użyć tej funkcji.

### Charakterystyki modulacji fazy:

- Sygnał modulacji: sinusoida (AM), prostokąt (ASK), trójkąt (wewnętrzna modulacja)
- Częstotliwość modulacji: 0~200kHz (wewnętrzna modulacja)  
1Hz~100kHz (zewnętrzna modulacja)
- Zakres modulacji fazy: 0°-360.0°
- Rozdzielczość ustawiania modulacji fazy: 1°

### Charakterystyki częstotliwości przemiatań:

- Zakres częstotliwości przemiatań: **10mHz~40/30/20/10MHz**  
(SG2140/SG2130/SG2120/SG2110)
- Czas przemiatań: 10ms~50s
- Tryb przemiatań: częstotliwość przemiatań liniowego, częstotliwość przemiatań logarymicznego

### Dane techniczne częstościomierza/licznika:

- Zakres pomiaru częstotliwości: 1Hz~60MHz,
- Min. napięcie wejściowe: rozwarty wewnętrzny tłumik: 1V  
zwarty wewnętrzny tłumik: 100mV
- Max. dopuszczalne napięcie wejściowe: 20V
- Czas bramkowania: 0.1s (szybki) / 1s (wolny)
- Charakterystyki wewnętrzne dolnoprzepustowe:  
Częstotliwość końcowa: 100kHz
- Pojemność licznika: 10 bitów (system dziesiętny)
- Tryb sterowania: ręczny

### Wyjście mocy:

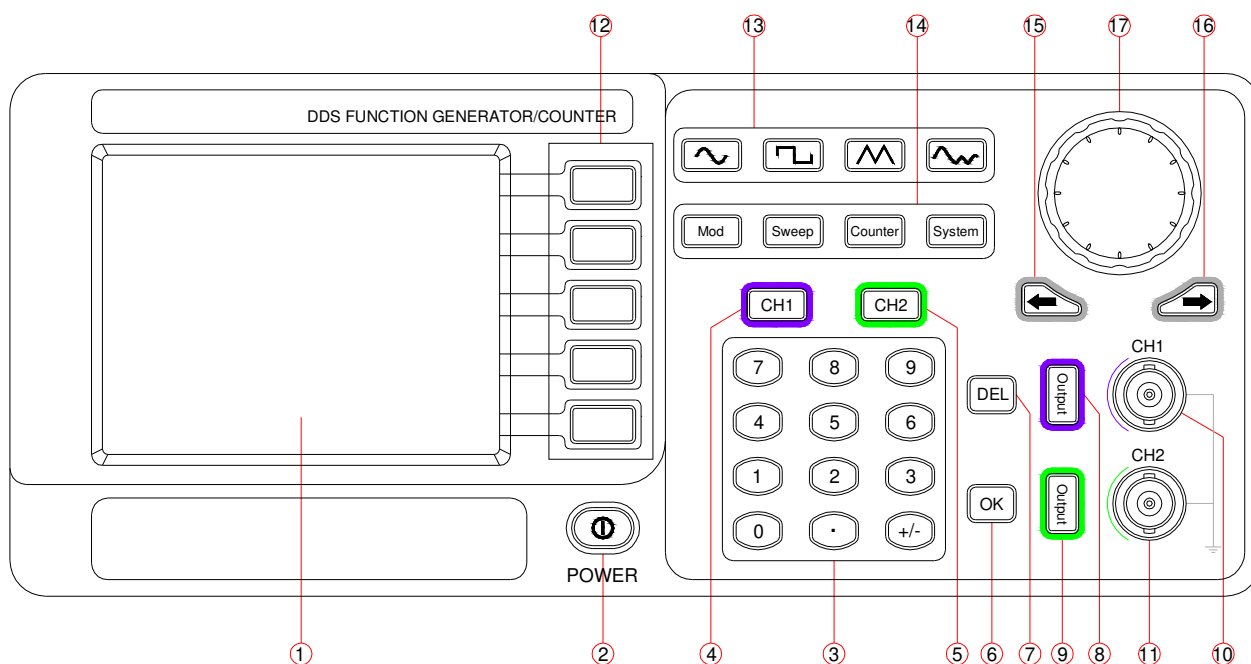
Wyjście mocy:  $\geq 10\text{W}$  (przy obciążeniu  $4\Omega$ )

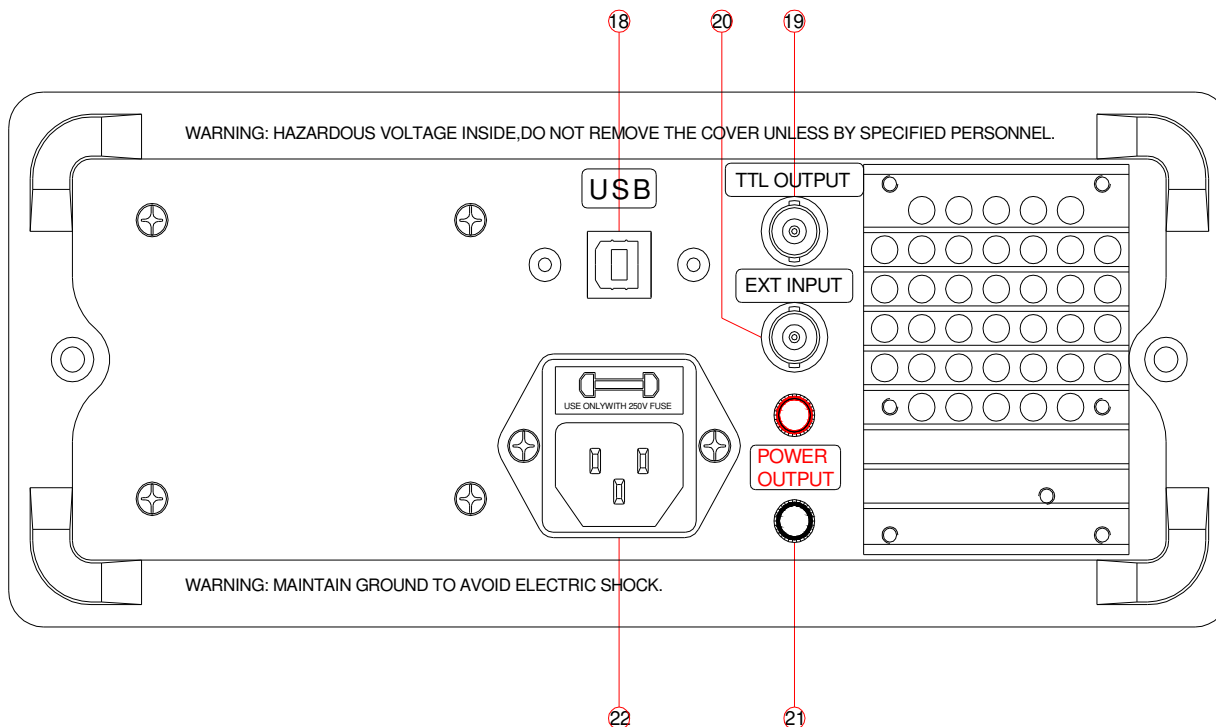
Sygnal wyjściowy: sinusoida

Zakres częstotliwości:  $0\text{Hz}\sim 40\text{kHz}$  (wyjście głównego przebiegu)

Interfejs USB;

## 3. OPIS GENERATORA



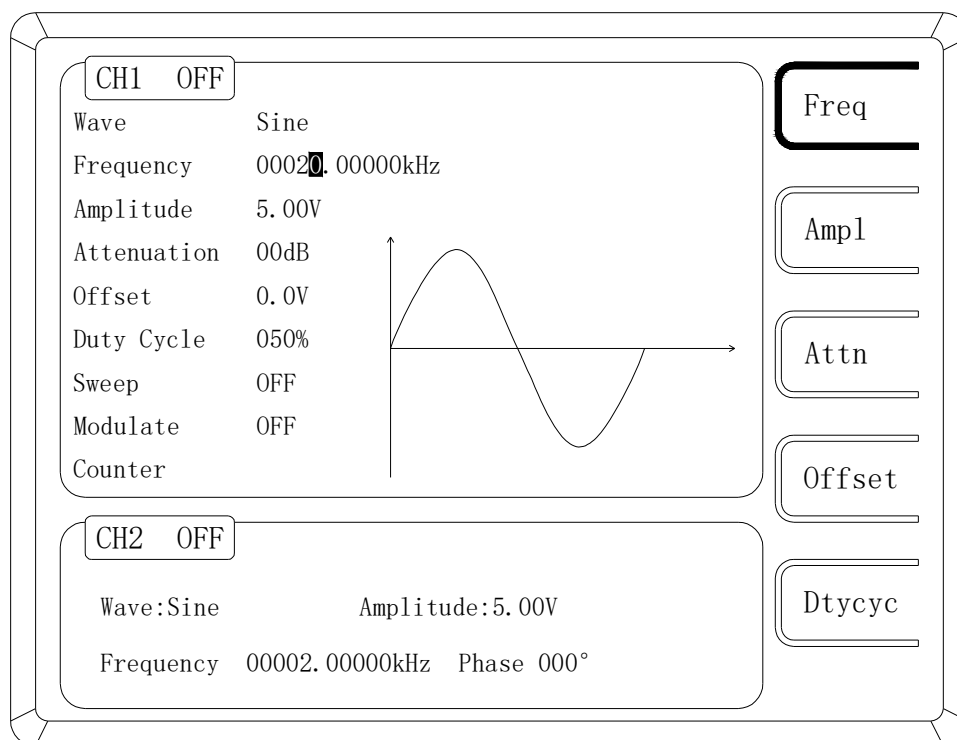


1. Ekran 3,5" 320x240 TFT, kolorowy
2. Włącznik zasilania
3. Klawiatura numeryczna – po naciśnięciu jednego z przycisków zostanie wyświetlone okno dialogowe oraz pokaże się wartość. Należy nacisnąć przycisk OK, aby zatwierdzić.
4. Przycisk CH1 - przebieg główny
5. Przycisk CH2 - przebieg pomocniczy
6. Przycisk OK - zatwierdzanie
7. Przycisk DEL - kasowanie
8. Przycisk wyłączenia wyjścia przebiegu głównego
9. Przycisk wyłączenia wyjścia przebiegu pomocniczego
10. Wyjście BNC – CH1
11. Wyjście BNC – CH2
12. Przycisk funkcyjny – przejście lub wybór do danej funkcji lub trybu
13. Przyciski wyboru kształtu przebiegu wyjściowego – sinusoida, prostokąt, trójkąt, losowy
14. Przyciski wyboru funkcji: modulacja częstotliwości, przemiatanie, częstotściomierz lub ustawienia arbitralne
15. Przyciski kierunkowe – kursor "w lewo"
16. Przyciski kierunkowe – kursor " w prawo"
17. Przelącznik obrotowy – do regulacji wartości
18. Gniazdo USB
19. Wyjście sygnału TTL
20. Wyjście sygnału zewnętrznego EXT
21. Wyjście mocy (opcja)
22. Wejście zasilania

## 4. OBSŁUGA

Interfejs wyświetlania

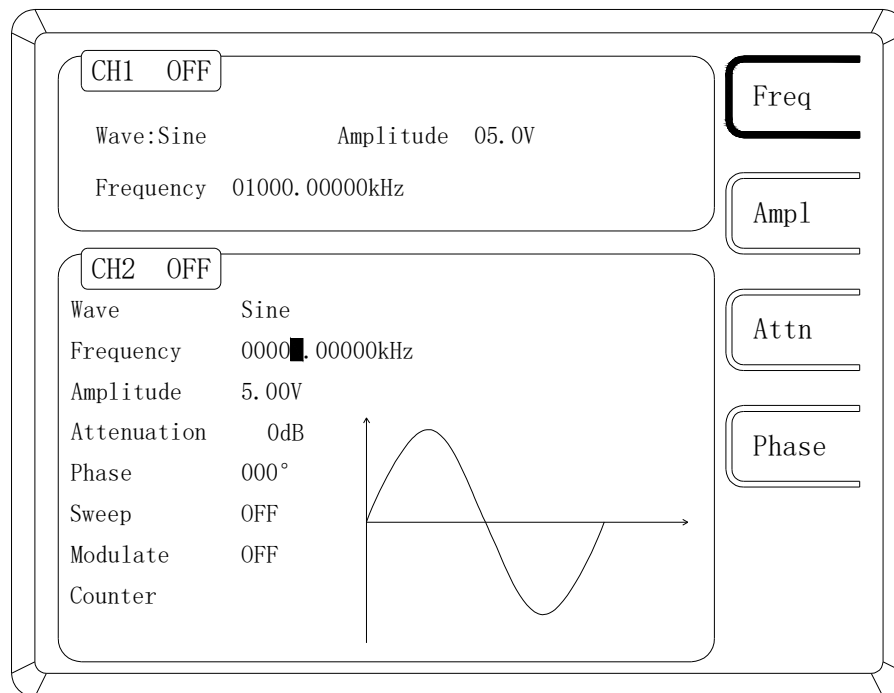
Interfejs główny



### Ustawienia CH1:

- 1) Kształt przebiegu wyjściowego – wybrać przy pomocy przycisku wyboru kształtu przebiegu
- 2) Częstotliwość – nacisnąć przycisk "Freq", a następnie przy pomocy klawiatury numerycznej (3) lub przełącznika obrotowego (17) wybrać wartość częstotliwości
- 3) Amplituda – Nacisnąć przycisk funkcyjny "Ampl", a następnie przy pomocy klawiatury numerycznej (3) lub przełącznika obrotowego (17) wybrać wartość amplitudy
- 4) Tłumienie – Nacisnąć przycisk funkcyjny "Attn", a następnie przy pomocy klawiatury numerycznej (3) lub przełącznika obrotowego (17) wybrać wartość tłumienia
- 5) Offset – Nacisnąć przycisk funkcyjny "offset", a następnie przy pomocy klawiatury numerycznej (3) lub przełącznika obrotowego (17) wybrać wartość offsetu
- 6) Wypełnienie – Nacisnąć przycisk "dtycyc", a następnie przy pomocy klawiatury numerycznej (3) lub przełącznika obrotowego (17) wybrać wartość wypełnienia
- 7) Przemiatanie – wyłączone
- 8) Modulacja – wyłączone
- 9) Częstościomierz – wyłączone

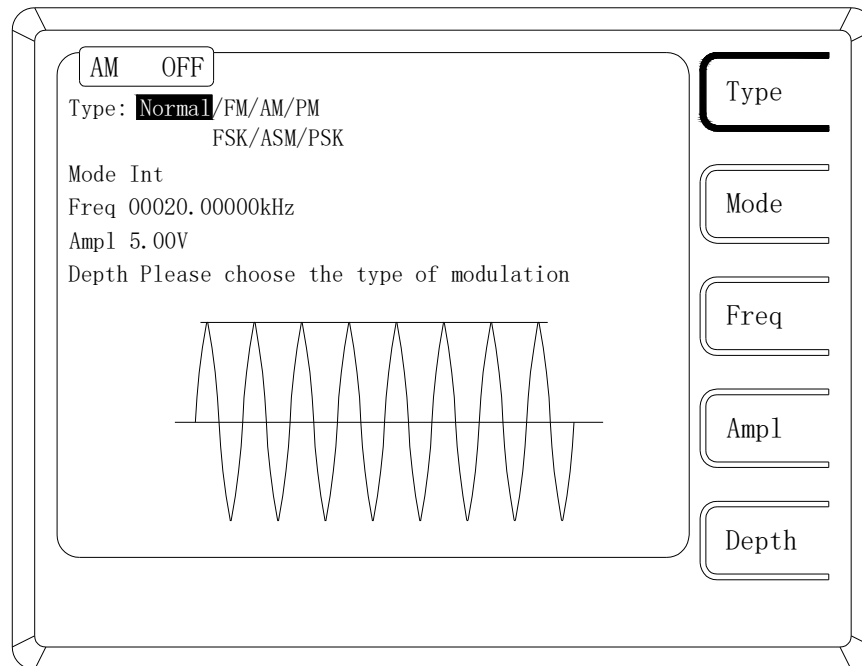
## Ustawienia CH2:



- 1) Kształt przebiegu wyjściowego – wybrać przy pomocy przycisku wyboru kształtu przebiegu
- 2) Częstotliwość – nacisnąć przycisk "Freq", a następnie przy pomocy klawiatury numerycznej (3) lub przełącznika obrotowego (17) wybrać wartość częstotliwości
- 3) Amplituda – Nacisnąć przycisk funkcyjny "Ampl", a następnie przy pomocy klawiatury numerycznej (3) lub przełącznika obrotowego (17) wybrać wartość amplitudy
- 4) Tłumienie – Nacisnąć przycisk funkcyjny "Attn", a następnie przy pomocy klawiatury numerycznej (3) lub przełącznika obrotowego (17) wybrać wartość tłumienia
- 5) Faza – Nacisnąć przycisk funkcyjny "Phase", a następnie przy pomocy klawiatury numerycznej (3) lub przełącznika obrotowego (17) wybrać zakres modulacji fazy
- 6) Przemiatanie – wyłączone
- 7) Modulacja – wyłączone
- 8) Częstościomierz – wyłączone

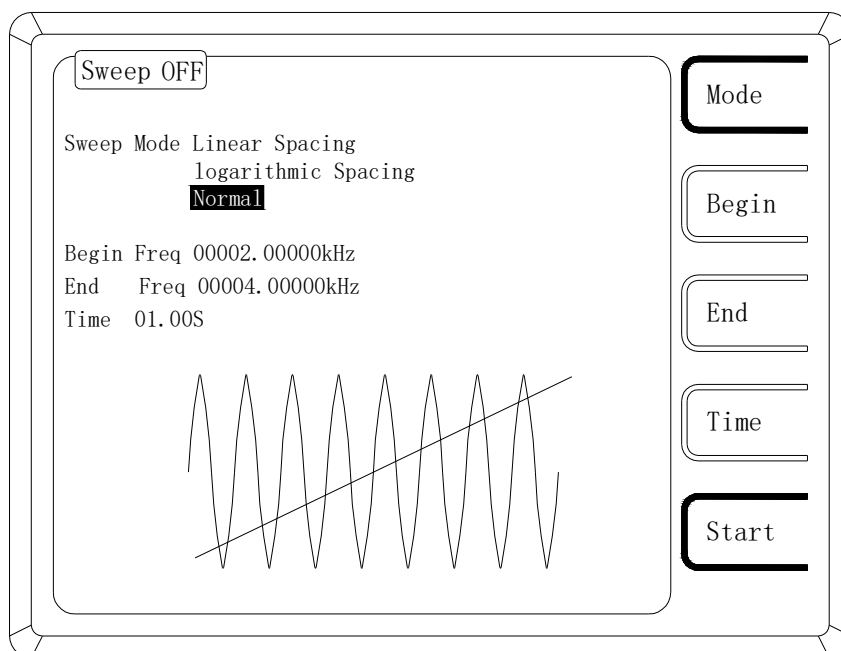


## Interfejs modulacji



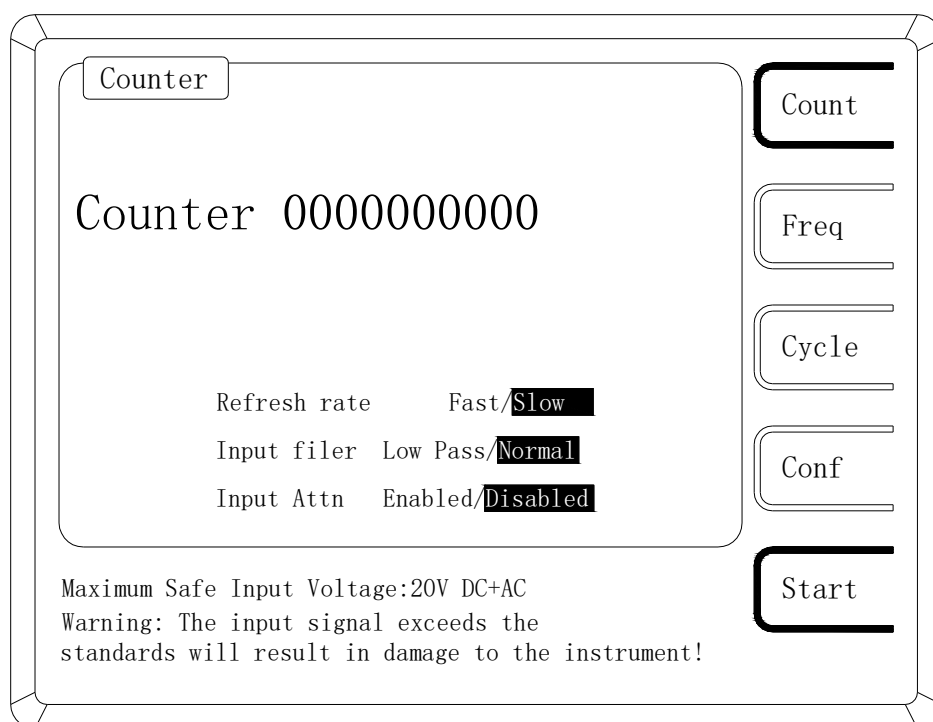
1. Typ: nacisnąć przycisk funkcyjny "Type", a następnie wybrać typ modulacji spośród: FM/AM/PM/FSK
2. Tryb: nacisnąć przycisk funkcyjny "Mode", następnie wybrać opcję "Int" lub "Ext" dla odpowiedniego trybu modulacji
3. Częstotliwość: nacisnąć przycisk funkcyjny "Freq", a następnie przy pomocy klawiatury numerycznej (3) lub przełącznika obrotowego (17) wybrać wartość częstotliwości
4. Amplituda: nacisnąć przycisk funkcyjny "Ampl", a następnie przy pomocy klawiatury numerycznej (3) lub przełącznika obrotowego (17) wybrać wartość amplitudy
5. Głębokość modulacji: nacisnąć przycisk funkcyjny "Depth", a następnie przy pomocy klawiatury numerycznej (3) lub przełącznika obrotowego (17) wybrać wartość głębokości modulacji

## Interfejs przemiatania



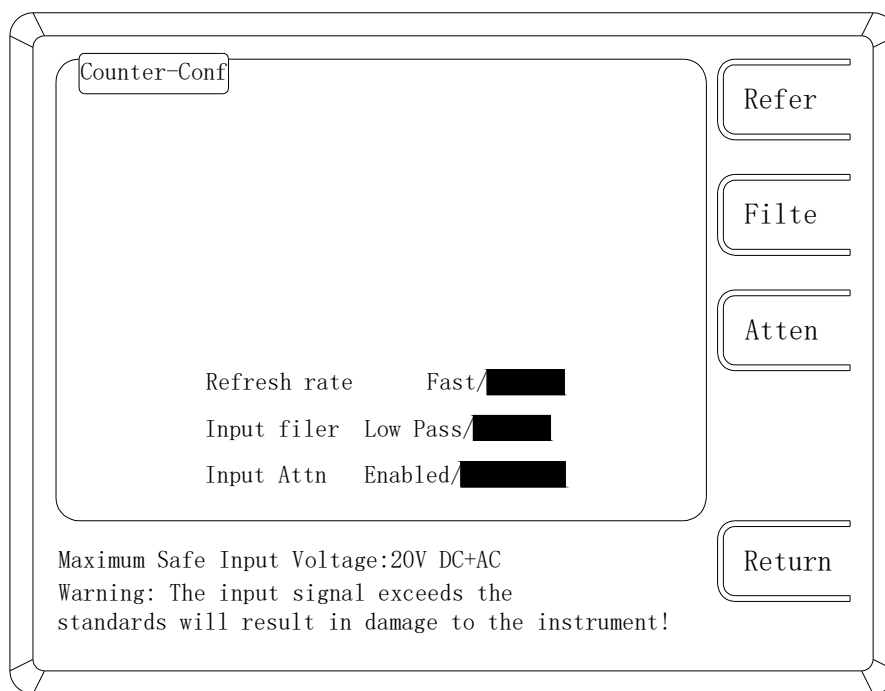
1. Tryb przemiatania: nacisnąć przycisk funkcyjny "Mode", a następnie wybrać typ modulacji spośród następujących opcji: częstotliwość przemiatania liniowego, częstotliwość przemiatania logarytmicznego, częstotliwość przemiatacia normalnego
2. Wartość początkowa częstotliwości: nacisnąć przycisk "begin", a następnie przy pomocy klawiatury numerycznej (3) lub przełącznika obrotowego (17) wybrać wartość początkową częstotliwości
3. Wartość końcowa częstotliwości: nacisnąć przycisk "end", a następnie przy pomocy klawiatury numerycznej (3) lub przełącznika obrotowego (17) wybrać wartość końcową częstotliwości
4. Czas: nacisnąć przycisk funkcyjny "time", a następnie przy pomocy klawiatury numerycznej (3) lub przełącznika obrotowego (17) ustawić czas przemiatacia
5. Start: nacisnąć przycisk funkcyjny "start", aby rozpocząć przemiatacie częstotliwości

## Interfejs pomiarowy



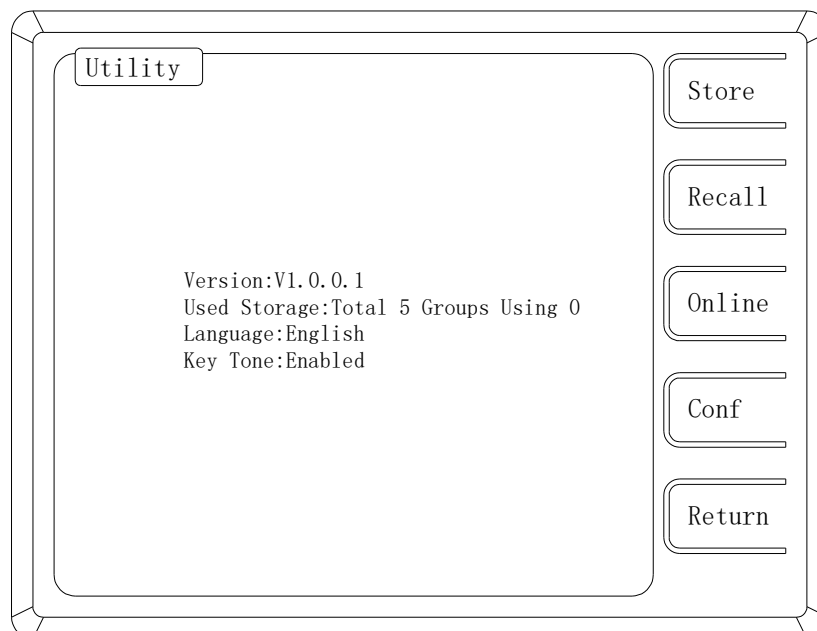
1. Częstościomierz: nacisnąć przycisk funkcyjny "count", aby wybrać tryb częstościomierza
2. Częstotliwość : nacisnąć przycisk funkcyjny "freq", aby wybrać tryb częstotliwości
3. Wypełnienie: nacisnąć przycisk funkcyjny "cycle", aby wybrać tryb wypełnienia/high/low
4. Konfiguracja: nacisnąć przycisk funkcyjny "conf", aby przejść do trybu konfiguracji
5. Start: nacisnąć przycisk funkcyjny "start", aby rozpocząć pomiar oraz przycisk funkcyjny "stop", aby zatrzymać pomiar.

## Interfejs konfiguracji



1. Odświeżanie: nacisnąć przycisk "refer", aby wybrać opcję fast/slow
2. Filtr wejściowy: nacisnąć przycisk "filte", aby wybrać filtr dolnoprzepustowy/normalny
3. Tłumienie wejścia: nacisnąć przycisk "atten", aby wybrać opcję aktywny/nieaktywny
4. Powrót: nacisnąć przycisk "return", aby powrócić do interfejsu pomiarowego

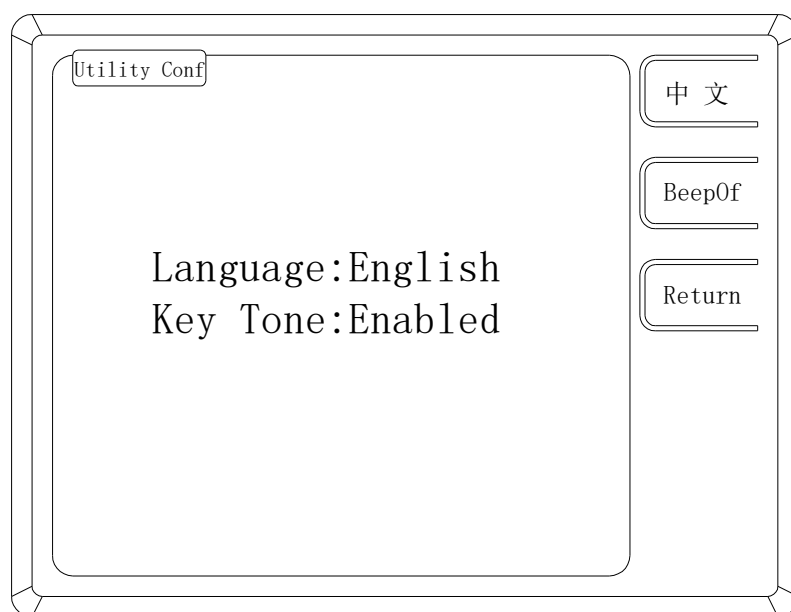
## Interfejs systemowy



1. Zapis: nacisnąć przycisk funkcyjny "store", aby zapisać do 5 grup ustawień użytkownika

2. Przywołanie: nacisnąć przycisk funkcyjny "recall", aby przywołać zapisaną wcześniej konfigurację
3. Komunikacja: nacisnąć przycisk funkcyjny "online", aby aktywować komunikację z komputerem PC
4. Konfiguracja: nacisnąć przycisk funkcyjny "conf", aby wybrać język interfejsu lub włączyć/wyłączyć dźwięk
5. Powrót: nacisnąć przycisk "return", aby powrócić do interfejsu głównego.

### Interfejs ustawień systemu



1. Przycisk wyboru języka: nacisnąć, aby wybrać język interfejsu
2. Przycisk włączenia/wyłączenia dźwięku: nacisnąć, aby włączyć lub wyłączyć dźwięk
3. Powrót: nacisnąć przycisk "return", aby powrócić do interfejsu głównego

## 5. POZOSTAŁE FUNKCJE

### Funkcje sterowania programem

Urządzenie to posiada standardowy interfejs USB, który rozszerza możliwości funkcji oraz umożliwia pomiar automatyczny sterowany przez komputer.

#### Pomoc: (rozwinięcia skrótów funkcji)

<b>Ampl:</b> Amplituda;	<b>Norm:</b> Normalny;
<b>Arb.:</b> Arbitralny	<b>Neg.:</b> Ujemny;
<b>Attn:</b> Tłumienie;	<b>Offs:</b> Ofset;
<b>Begn:</b> Początkowa	<b>OnLn:</b> Online;
<b>Cust:</b> Własne;	<b>Paus:</b> Pauza;
<b>Cntr:</b> Zliczanie;	<b>Phas:</b> Faza;
<b>Conf:</b> Konfiguracja;	<b>Prid:</b> Okresy
<b>Info:</b> konfiguracja	<b>Pos.:</b> Dodatni;
<b>Dpth:</b> Głębokość;	<b>Puls:</b> Impuls;
<b>Duty:</b> Wypełnienie;	<b>Retn:</b> Zatwierdź;
<b>key:</b> kluczowanie	<b>Squr:</b> Prostokątny;
<b>Ext:</b> Zewnętrzny;	<b>Sout:</b> wyjście
<b>Freq:</b> Częstotliwość;	<b>Przebiegu Pomocniczego;</b>
<b>Int:</b> Wewnętrzny;	<b>Swep:</b> Przemiatanie;
<b>Lang:</b> Język;	<b>Syst:</b> System;
<b>Mout:</b> wyjście Przebiegu Głównego	<b>Trgl:</b> Trójkątny;
<b>Mesr:</b> Pomiar	<b>Retn:</b> Zatwierdź
<b>Mod:</b> Modulacja;	

## 6. KONSERWACJA I NAPRAWA

Generator ten jest precyzyjnym urządzeniem elektronicznym. Aby w pełni wykorzystać możliwości wszystkich funkcji, należy przeczytać dokładnie poniższą instrukcję oraz zapoznać się z procedurami dotyczącymi bezpieczeństwa przed rozpoczęciem pracy z urządzeniem.

Należy szczególnie zwrócić uwagę na:

- Źródło zasilania: powinno zapewniać parametry: 200~240V, 47~53 Hz,
- Nie uderzać ostrymi przedmiotami w wyświetlacz LCD ani nie czyścić go środkami chemicznymi, które mogą go uszkodzić. Do czyszczenia z kurzu używać wilgotnej ściereczki.
- Temperatura pracy:  $-10 \div 50^{\circ}\text{C}$ , temperatura przechowywania:  $-20 \div 70^{\circ}\text{C}$
- Nie otwierać urządzenia – zerwanie plomb grozi utratą gwarancji. Konserwacja i naprawa mogą być przeprowadzone wyłącznie w autoryzowanym serwisie.

- Nie umieszczać na urządzeniu zapalonych świec i innego otwartego ognia, naczyń z płynami, przedmiotów chemicznie agresywnych, aby zapobiec jego uszkodzeniu.
- Nie dotykać i nie uderzać niczym w wyświetlacz – jest to delikatny element i można go łatwo uszkodzić lub zabrudzić. Chronić przed dziećmi !
- W trakcie pracy nie przemieszczać gwałtownie urządzenia, aby nie uszkodzić jego obwodów wewnętrznych.

### **Rozwiązywanie problemów**

W czasie normalnej pracy przyciski po naciśnięciu wydają czysty i melodyjny dźwięk. Jeśli po naciśnięciu przycisku nie słychać dźwięku oznacza to uszkodzenie przycisku lub wewnętrznego obwodu. Należy wówczas skontaktować się z dostawcą urządzenia.

W przypadku wyżej wymienionych problemów należy spróbować wyłączyć i ponownie włączyć urządzenie. Jeśli to nie przyniesie rozwiązania problemów, to należy wówczas skontaktować się z miejscem gdzie zakupiono urządzenie lub dystrybutorem.

### **Naprawy gwarancyjne oraz serwis pogwarancyjny**

Dziękujemy za zakup produktu. Aby w pełni wykorzystać możliwości nowego urządzenia sugeruje się podjąć następujące kroki:

1. dokładnie przeczytać instrukcje obsługi i bezpieczeństwa
2. przeczytać zasady i warunki naprawy gwarancyjnej
3. zachować oryginalny dowód zakupu, zapewniający ewentualną naprawę w ramach gwarancji

## **Aneks**

W skład kompletu wchodzi następujące elementy:

Generator/licznik funkcyjny DDS	1 zestaw
Przewód zasilający	1 szt.
Instrukcja obsługi	1 szt.
Oprogramowanie	
Przewód interfejsu USB	1 szt (opcjonalny)
Przewód wyjścia sygnału	2 szt.
Bezpiecznik	2 szt.

## Lista instrukcji sterowania programem

Polecenie	Opis	Przykład
RDTY	odczyt	PC do maszyny RDTY, odpowiedź lokalna do SG2110
MWAV xxxx	Wybór przebiegu: SINE SQURTRGL ARBI	MWAV SINE Wybór sinusoidy jako głównego przebiegu
MFRQ xxxxx.xxxxx	Ustawienie częstotliwości (główny przebieg), jedn.:KHz	MFRQ 00345.67890 Ustawia częstotliwość głównego przebiegu: 345.67890kHz
MAMP xx.xx	Ustawienie amplitudy, Jednostki: V	MAMP 12.34 Ustawia amplitudę głównego przebiegu: 12.34V
MATT xx	Ustawienie tłumienia (główny przebieg), jednostki: dB 00 : 00dB 10 : 10dB 20 : 20dB 30 : 30dB 40 : 40dB 50 : 50dB 60 : 60dB	MATT 10 Ustawia tłumienie głównego przebiegu: 10dB
MOFS xx.xx	Ustawienie DC (główny przebieg), Jednostki: V	MOFS +2.31 DC:2.31V MOFS -3.58 DC-3.58V
DUTY xx	Ustawienie wypełnienia, Jednostki:%	DUTY 32 Wypełnienie:32%
SWAV xxxx	Ustawienie przebiegu pomocniczego : SINE SQUR TRGL	SWAV SINE Ustawia sinusoidę jako przebieg pomocniczy
SFRQ xxxxx.xxxxx	Ustawienie częstotliwości (przebieg pomocniczy) jednostki: KHz	SFRQ 00345.67890 Ustawia częstotliwość przebiegu pomocniczego 345.67890kHz
SAMP xx.xx	Ustawienie amplitudy (przebieg pomocniczy) Jednostki: V	SAMP 05.30 Ustawia amplitudę przebiegu pomocniczego: 5.3V
SATT xx	Ustawienie tłumienia (przebieg pomocniczy)	SATT 00 Ustawia tłumienie przebiegu



	Jednostki: dB 00 : 00dB 20 : 20dB	pomocniczego: 0dB
SPHA xxx	Ustawianie fazy, Jednostki: °	SPHA 120 Ustawia fazę przebiegu pomocniczego: 120°
MODU xx	Ustawienia trybu modulacji: NO: Normalny FM AM PM	MODU AM Ustawia tryb modulacji na AM
MKEY xxx	Ustawienia trybu kluczowania: NOR FSK ASK PSK	MKEY FSK Ustawia tryb kluczowania na :FSK
FMDP xxx	Zakres głębokości modulacji FM: 000-100	FMDP 050 Głębokość modulacji:50%(FM)
AMDP xxx	Zakres głębokości modulacji AM : 000-120	AMDP 080 Głębokość modulacji:80%(AM)
PMDP xxx	Zakres głębokości modulacji PM : 000-359	FMDP 240 Głębokość modulacji:240°
MMOD xxx	Tryb modulacji : INT: sinusoida EXT: prostokąt	MMOD EXT
SWEP xxx	Ustawienie przemiataania: NOR: normalne LIN LOG	SWEP LIN Tryb przemiataania: liniowy
SWST xxxxx.xxxxx	Ustawienie częstotliwości początkowej, jedn.: KHz	SWST 00001.00000 Częstotliwość początk.:1KHz
SWEN xxxxx.xxxxx	Ustawienie częstotliwości końcowej jednostki: KHz	SWEN 00010.00000 Częstotliwość początk.:10KHz
SWTI xx.xx	Czas przemiataania jednostki: sekundy	SWTI 10.00 Ustawia czas:10s
SWRP xxx	RUN: normalnie PLS: stop	SWRP PLS
MSEL xxx	CNT : zliczanie FRQ : częstotliwość PER : okres POS : NEG:	MSEL FRQ Pomiar częstotliwości
MCFG xxxx	Ustawianie stanu grup	MCFG ATT1

	<p> pomiarowych:  ATT0 :  Brak tłumienia  ATT1 : tłumienie 20dB  LPF0 : zamknięcie filtra  dolno-przepustowego  LPF1 : otwarcie filtra dolno-  przepustowego SPD0 : wolno  SPD : szybko </p>	<p>Ustawia tłumienie pomiaru:20dB</p>
MSRD	<p> Odebrano MSRD, zwrócenie  10bitowych danych  xxxxxxxxxx </p>	<p> Przykład:  Ustawia pomiar częstotliwości:  Odesłane dane:1234567890  Wyniki pomiaru: 2345.67890kHz </p>
MSST	<p>Zatrzymanie pomiaru</p>	

## 7. OCHRONA ŚRODOWISKA



Urządzenie podlega dyrektywie WEEE 2002/96/EC. Symbol jak obok (umieszczony na obudowie przyrządu) oznacza, że produkt musi być utylizowany oddzielnie i powinien być dostarczany do odpowiedniego punktu zbierającego odpady. Nie należy go wyrzucać razem z odpadami gospodarstwa domowego.

Aby uzyskać więcej informacji, należy skontaktować się z punktem sprzedaży detalicznej tego wyrobu, lokalnymi władzami odpowiedzialnymi za zarządzanie odpadami lub przedstawicielem przedsiębiorstwa.

MM: 2019-11-14

**MCP SG-2110 nr kat. 104693**

**Generator funkcyjny z  
częstościomierzem**

**Wyprodukowano w Chinach  
Importer: BIALŁ Sp. z o.o.  
ul. Barniewicka 54c  
80-299 Gdańsk  
[www.biall.com.pl](http://www.biall.com.pl)**