

## AX-DG105

### 1. Instrukcja obsługi

Przed rozpoczęciem korzystania z urządzenia należy przeczytać ze zrozumieniem całą instrukcję obsługi. Podczas korzystania z urządzenia instrukcję należy przechowywać w pobliżu, żeby można się było do niej odnieść w razie potrzeby. Podczas przenoszenia urządzenia w inne miejsce, należy również przenieść instrukcję obsługi.

### 2. Informacje dotyczące bezpieczeństwa

#### 2.1. Symbole i warunki bezpieczeństwa

Ten rozdział zawiera ważne informacje dotyczące bezpieczeństwa, których należy przestrzegać podczas korzystania z urządzenia oraz jego przechowywania. Przed przystąpieniem do pracy z urządzeniem należy przeczytać poniższe informacje w celu zapewnienia bezpieczeństwa i najlepszych warunków pracy dla urządzenia.

Następujące symbole bezpieczeństwa mogą znajdować się w instrukcji obsługi lub na urządzeniu:



OSTRZEŻENIE - Oznacza warunki lub czynności, które mogą spowodować zranienie lub śmierć.



UWAGA - Oznacza warunki lub czynności, które mogą spowodować uszkodzenie urządzenia lub innych przedmiotów.

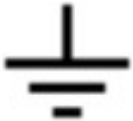




NIEBEZPIECZEŃSTWO - Wysokie napięcie



UWAGA - Należy odnieść się do instrukcji obsługi



Gniazdo uziemienia

## 2.2. Wytyczne dotyczące bezpieczeństwa



- Przed podłączeniem urządzenia do zasilania, należy sprawdzić czy napięcie wyjściowe ustawione jest na odpowiednią wartość dla danego obciążenia (zaleca się odłączenie obciążenia przed podłączeniem urządzenia do zasilania sieciowego).
- Nie należy korzystać z tego urządzenia w pobliżu wody.
- Nie należy korzystać z urządzenia ani go dotykać mokrymi rękami.
- Nie należy otwierać obudowy urządzenia, gdy jest ono podłączone do zasilania.
- Nie należy korzystać z urządzenia w środowisku zawierającym opary kwasu siarkowego lub inne substancje mogące powodować korozję metali.
- Nie należy korzystać z tego urządzenia w zakurzonej lub bardzo wilgotnym otoczeniu, ponieważ spowoduje to obniżenie dokładności urządzenia i może spowodować jego uszkodzenie.
- Urządzenie należy zainstalować w miejscu, w którym nie będzie ono narażone na wstrząsy.



- Urządzenie należy zainstalować w miejscu, w którym temperatura otoczenia wynosi od 10 do 70°C. W przypadku korzystania z urządzenia w temperaturze wykraczającej poza zakres 0 ~ 40°C, jego praca może być niestabilna.

## 2.3. Zasilanie



Napięcie wejściowe AC: 110V~120V/220~240V ±10%, 50/60Hz.

Podłącz przewód uziemienia kabla zasilającego AC do gniazda uziemienia, żeby uniknąć porażenia prądem.

## 2.4. Bezpiecznik



- Rodzaj bezpiecznika: 110~120V: T2A /250V, lub 220~240V: T1A/250V.
- Przed włączeniem zasilania urządzenia upewnij się, że został zamontowany bezpiecznik odpowiedniego typu.
- Bezpiecznik należy wymieniać na nowy, tego samego typu i o identycznych parametrach, co bezpiecznik oryginalny.
- Odłącz przewód zasilający przed przystąpieniem do wymiany bezpiecznika.
- Przed przystąpieniem do wymiany bezpiecznika upewnij się, że przyczyna jego przepalenia została usunięta.

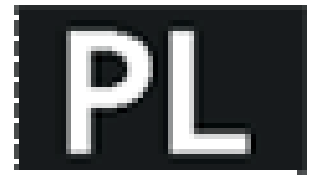
## 2.5. Przegląd stanu urządzenia

- Wykonuj przegląd urządzenia w regularnych odstępach czasu, żeby zachować jego początkowe parametry przez długi okres czasu.
- Sprawdź czy przewód zasilający nie jest uszkodzony oraz czy żadna jego część się nie przegrzewa. Sprawdź czy gniazda i zaciski nie są poluzowane.
- Za pomocą sprężonego powietrza usuń kurz z wnętrza obudowy i z otworów wentylacyjnych.

## 2.6. Czyszczenie

- Przed przystąpieniem do czyszczenia urządzenia odłącz jego zasilanie.
- Żeby wyczyścić zasilacz użyj delikatnej ściereczki nasączonej łagodnym detergentem i wodą. Nie rozpylaj detergentu bezpośrednio na urządzenie, ponieważ mógłby on dostać się do środka powodując uszkodzenie urządzenia.





- Nie używaj środków chemicznych zawierających benzen, toluen, ksylen, aceton lub inne rozpuszczalniki.
- Nie używaj ściernych środków czyszczących do czyszczenia urządzenia.

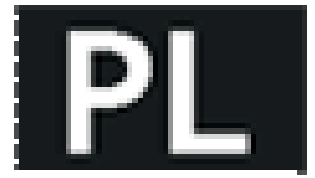
### 3. Wstęp

Instrukcja obsługi przeznaczona jest dla wszystkich modeli tej serii generatorów funkcyjnych DDS. Ta seria generatorów funkcyjnych DDS korzysta z technologii bezpośredniej syntezy cyfrowej (DDS - Direct Digital Synthesis). Dzięki wyjątkowym parametrom i dostępnym funkcjom ten generator funkcyjny jest idealnym narzędziem dla Twoich zastosowań. Uproszczony i zoptymalizowany układ płyty czołowej oraz dwujęzyczny (Angielski/Chiński) wyświetlacz TFT sprawiają, że wykonywanie pomiarów jest znacznie łatwiejsze. Opcjonalne funkcje mogą jeszcze bardziej poprawić charakterystykę urządzenia.

Specyfikacje techniczne i funkcje urządzenia:

- Wysoka dokładność częstotliwości: do rzędu wielkości 10<sup>-5</sup>
- Wysoka rozdzielczość częstotliwości: rozdzielczość pełnego zakresu wynosi 1μHz
- Brak ograniczenia zakresu: brak przełącznika poziomu częstotliwości, częstotliwość ustawiana jest bezpośrednio z klawiatury cyfrowej.
- Brak przejścia częstotliwości: jedno naciśnięcie przycisku umożliwi zmianę na stabilną wartość fazy i amplitudy bez opóźnienia i zniekształceń sygnału.
- Precyzyjny przebieg wyjściowy: przebieg wyjściowy jest uzyskiwany na podstawie zadanych wartości funkcji, dzięki czemu jest bardzo dokładny i posiada mniej zniekształceń.
- Wiele rodzajów przebiegów: umożliwia generowanie 32 rodzajów predefiniowanych przebiegów .
- Charakterystyka przebiegu impulsowego: dokładny przebieg impulsowy
- Charakterystyka wyjść: dwa niezależne kanały wyjściowe, precyzyjnie ustawienia faz dwóch kanałów
- Charakterystyka rozciągu: rozciąg częstotliwości i rozciąg amplitudy z możliwością dowolnego ustawienia punktu początkowego i końcowego
- Charakterystyka modulacji: sygnał wyjściowy FM
- Charakterystyka kluczowania: sygnały wyjściowe FSK, ASK oraz PSK
- Charakterystyka serii impulsów: przebieg wyjściowy impulsowy ze zliczeniem ilości impulsów
- Charakterystyka pamięci: umożliwia przechowywanie i przywoływanie 40 zestawów ustawień użytkownika
- Charakterystyka licznika: licznik wartości skutecznej lub międzyszczytowej częstotliwości, okresu, amplitudy
- Tryby pracy: wszystkie funkcje obsługiwane za pomocą przycisków, możliwość wyboru języka menu (Angielski lub Chiński), ustawianie parametrów za pomocą klawiatury numerycznej lub pokrętła.
- Wysoka niezawodność: dzięki komponentom VLSI i technologii montażu powierzchniowego
- Zabezpieczenia: ochrona przepięciowa, ochrona przeciążeniowa, ochrona zwarciova wyjścia (przez kilka minut), ochrona przed napięciem wstecznym.
- Zdalne sterowanie: za pomocą opcjonalnego interfejsu RS232





## 4. Krótkie wprowadzenie

### 4.1.

Rozdział ten opisuje płytę czołową oraz tylną część generatora funkcyjnego DDS. To krótkie wprowadzenie umożliwi zapoznanie się z podstawami obsługi i głównymi funkcjami generatora. Rozdział ten zawiera następujące informacje:

### 4.2. Przygotowanie

#### 4.2.1. Sprawdzenie generatora i akcesoriów

Sprawdź czy generator funkcji i akcesoria znajdują się w dobrym stanie. W przypadku, gdy opakowanie urządzenia jest uszkodzone, zachowaj je do momentu wykonania testu działania generatora.

#### 4.2.2. Podłączanie generatora funkcji do zasilania

Żeby podłączyć kabel zasilający i włączyć zasilanie urządzenia, należy spełnić poniższe warunki: Napięcie: AC220V (1±10%), AC110V (1±10%) (zwróć uwagę na położenie przełącznika napięcia zasilającego), Częstotliwość: 50Hz (1±5%), Moc: <45VA, Temperatura: 0~40°C, Wilgotność: <80%.

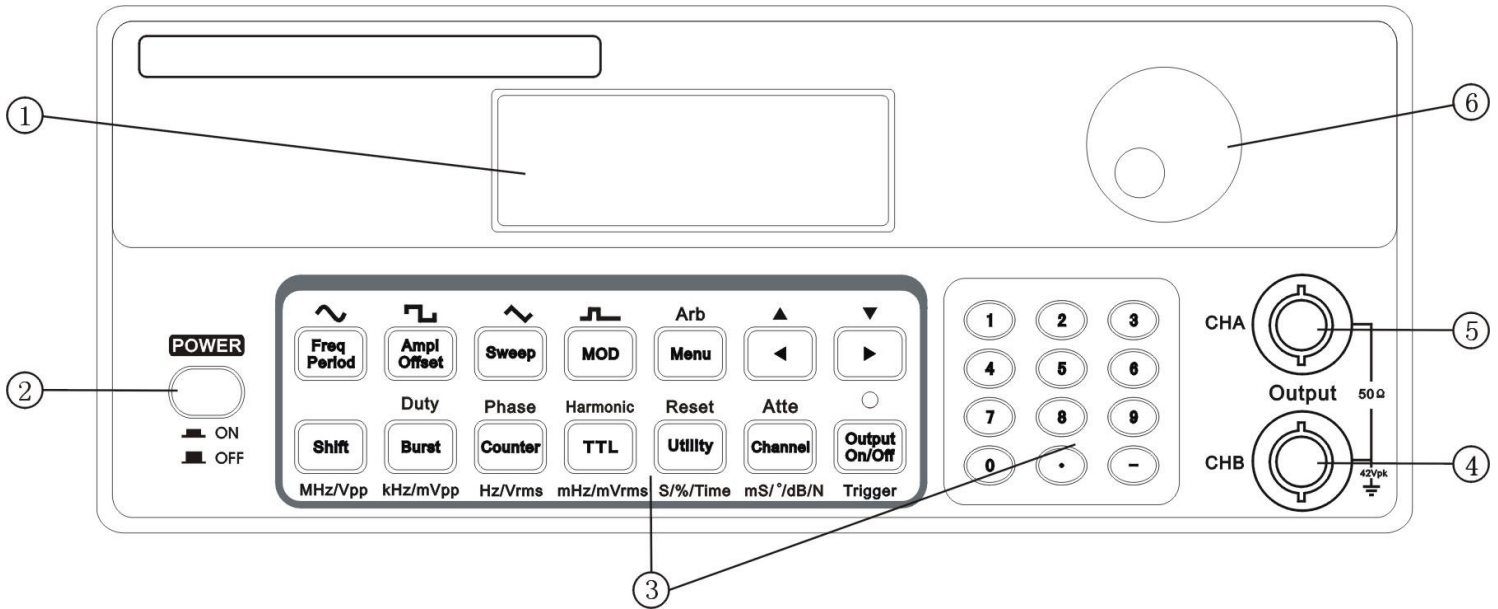
Podłącz kabel zasilający do gniazda sieciowego 110V lub 220V wyposażonego w uziemienie i włącz generator funkcyjny. Urządzenie rozpocznie proces uruchamiania - wyświetlona zostanie nazwa urządzenia i ustawione zostaną domyślne parametry, wyświetlone zostanie menu częstotliwości kanału A i na wyjście kanału A i kanału B podany zostanie sygnał. Po zakończeniu procedury uruchamiania, generator funkcyjny będzie znajdował się w zwykłym trybie pracy.

**OSTRZEŻENIE:** Żeby uniknąć porażenia prądem, należy używać trzy-żyłowego kabla zasilającego i gniazda sieciowego wyposażonego w uziemienie.

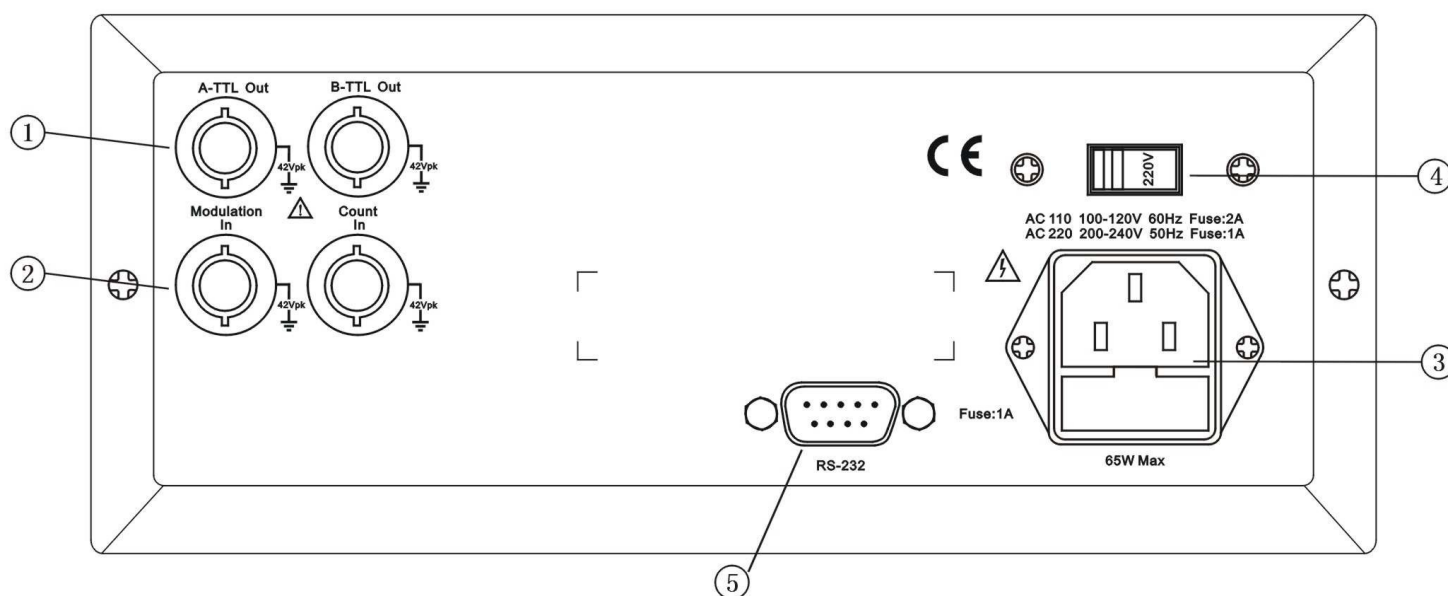
### 4.3. Płyta czołowa i tylna część urządzenia

Płyta czołowa





1. Wyświetlacz LCD
  2. Włącznik/wyłącznik
  3. Klawiatura
  4. Wyjście kanału B
  5. Wyjście kanału A
  6. Pokrętko
- Tył urządzenia



1. Wyjście A-TTL/B-TTL (BNC)
2. Wejście sygnału zewnętrznego / modulacji (BNC)
3. Gniazdo zasilające wyposażone w bezpiecznik
4. Przełącznik napięcia zasilającego AC110V/AC220V
5. Gniazdo RS232

## 4.4. Opis przycisków

### 4.4.1.

Na płycie czołowej znajduje się 26 przycisków. Czarne słowo na każdym przycisku reprezentuje jego podstawową funkcję. Wciśnięcie przycisku spowoduje jej użycie. Zielony wyraz powyżej przycisku reprezentuje drugą funkcję przycisku. Naciśnięcie [Shift] spowoduje pojawienie się symbolu “↑” w pracującym dolnym rogu wyświetlacza LCD. Następnie naciśnięcie przycisku funkcyjnego spowoduje użycie jego drugiej funkcji.

### 4.4.2. Przyciski funkcyjne

Nazwa przycisku / Główna funkcja / Druga funkcja

Przycisk [Freq/Period]: Częstotliwość / Ustawienie okresu / Ustawienia fali sinusoidalnej

Przycisk [Amp/Offset]: Amplituda / Ustawienie przesunięcia / Ustawienia fali prostokątnej

Przycisk [Sweep]: Ustawienie czasu przemiatania / Ustawienia fali trójkątnej

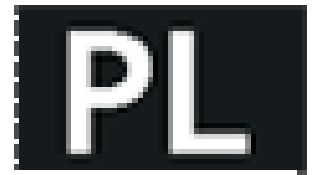
Przycisk [MOD]: Ustawienie modulacji / Ustawienia fali piłokształtnej

Przycisk [Menu]: Ustawienia menu / Ustawienia przebiegów

Przycisk [Burst]: Ustawienia burst / Ustawienia współczynnika wypełnienia

Przycisk [Counter]: Ustawienia częstotliwości licznika / Ustawienia fazy





Przycisk [TTL]: Ustawienia TTL / Ustawienia harmoniczných

Przycisk [Utility]: Ustawienia systemu / Ustawienia resetu

Przycisk [Channel]: Ustawienia kanału / Ustawienia tłumienia

#### 4.4.3. Przyciski numeryczne

Przyciski [0] [1] [2] [3] [4] [5] [6] [7] [8] [9]: umożliwiają wprowadzenie wartości liczbowej.

Przycisk [.] : kropka dziesiętna.

Przycisk [-] . znak minus.

#### 4.4.4. Przyciski kierunkowe

Przycisk [LEFT] i [RIGHT]: przyciski kierunkowe służące do zwiększania lub zmniejszania wartości wybranej za pomocą regulatora obrotowego.

#### 4.4.5. Inne przyciski

Nazwa przycisku / Główna funkcja / Druga funkcja

Output On/Off: Sygnał wyjściowy włączony/wyłączony / Pojedynczy wyzwalacz dla przemiatań i impulsu

Shift: Przełączenie na drugą funkcję przycisku i wyjście ze zdalnego sterowania / Jednostka MHz/Vpp

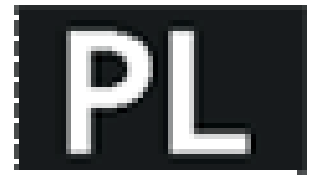
## 4.5. Podstawy obsługi urządzenia

### 4.5.1. Kanał A

- Naciśnij przycisk [Channel], żeby wybrać funkcję "CHA Frequency".
- Ustawianie częstotliwości kanału A: ustaw wartość częstotliwości dla kanału A na 3.5kHz.
- Wciśnij [Freq] i wybierz opcję "Frequency", a następnie naciśnij przyciski [3] [.] [5] i przycisk funkcyjny odpowiadający opcji [kHz].
- Dostosowanie częstotliwość kanału A: naciśnij przycisk [W LEWO] lub [W PRAWO], żeby przesunąć kursor w lewą lub w prawą stronę a następnie za pomocą regulatora obrotowego zmniejsz lub zwiększ wartość częstotliwości. Zastosuj tą samą procedurę do ustawienia pozostałych parametrów.
- Ustawianie okresu dla kanału A: ustaw okres 25ms. Naciśnij przycisk [Period] i wybierz "Period", naciśnij przyciski [2] [5] i następnie przycisk odpowiadający opcji [ms].
- Ustawianie amplitudy kanału A: ustaw szczytową wartość amplitudy na 3.2Vpp. Wciśnij przycisk [Ampl] i wybierz "Amplitude", naciśnij przyciski [3] [.] [2] i następnie przycisk funkcyjny odpowiadający opcji [Vpp].
- Ustawianie format amplitudy kanału A: Vrms lub Vpp. Wciśnij przycisk [Menu], aby zmienić format z Vrms na Vpp. Wciśnij przycisk [Ampl], aby zmienić format z Vpp na Vrms.
- Ustawienia fali dla kanału A: wybór fali sinusoidalnej, prostokątnej, trójkątnej i piłokształtnej
- Wciśnij przycisk [Shift] [~] by wybrać falę sinusoidalną.  
Wciśnij przycisk [Shift] [⌘] by wybrać falę prostokątną.  
Wciśnij przycisk [Shift] [^] by wybrać falę trójkątną.  
Wciśnij przycisk [Shift] [∨] by wybrać falę piłokształtną.







- Ustawienie innej fali kanału A: wybierz wykładnik fali.  
Wciśnij przyciski [Shift] [Arb], następnie wciśnij [1][6] i następnie przycisk funkcyjny odpowiadający opcji [No.]
- Ustawianie wypełnienia przebiegu kanału A: ustaw wypełnienie przebiegu na 25%. Naciśnij przyciski [Shift] [Duty] wybierz "Duty" i naciśnij przyciski [2] [5] oraz przycisk funkcyjny odpowiadający opcji [%].
- Ustaw tłumienien dla kanału A: wybierz stałe tłumienie 0dB (po zresetowaniu urządzenia tłumienie ustawione jest na automatycznym poziomie)  
Wciśnij przycisk [Shift] [Atte], następnie wciśnij [1] i następnie przycisk funkcyjny odpowiadający opcji [dB].
- Ustawianie przesunięcia kanału A: ustaw przesunięcie DC na -1Vdc. Wciśnij przycisk [Offset] i wybierz "Offset" , naciśnij przyciski [-] [1] i następnie przycisk funkcyjny odpowiadający opcji [Vdc].

#### 4.5.2. Kanał B

- Naciśnij przycisk [Channel], żeby wybrać funkcję "CHB Frequency".
- Ustaw częstotliwość i amplitudę kanału B: zastosuj taką samą procedurę do ustawiania częstotliwości i amplitudy kanału B, jak opisana powyżej dla kanału A.
- Ustawienia fali dla kanału B: wybór fali sinusoidalnej, prostokątnej, trójkątnej i piłokształtnej
- Wciśnij przycisk [Shift] [~] by wybrać falę sinusoidalną.  
Wciśnij przycisk [Shift] [⌋] by wybrać falę prostokątną.  
Wciśnij przycisk [Shift] [∧] by wybrać falę trójkątną.  
Wciśnij przycisk [Shift] [✓] by wybrać falę piłokształtną.
- Wybór innej fali kanału B: wybierz wykładnik fali, tak samo jak dla kanału A.  
Wciśnij przycisk [Shift] [Arb], następnie wciśnij [1][6] i przycisk funkcyjny odpowiadający opcji [No.].
- Ustaw harmoniczną kanału B: wybierz częstotliwość harmonicznej kanału B jako 3-krotność częstotliwości harmonicznej kanału A.  
Wciśnij przyciski [Shift] [Harmonic] [3] [TIME].
- Ustawianie fazy kanału B: ustaw fazę kanału B na 90°. Wciśnij przycisk [Channel] i wybierz kanał B, następnie wciśnij [Shift] [Phase] [9] [0] [°].

#### 4.5.3. Rozciąg częstotliwości

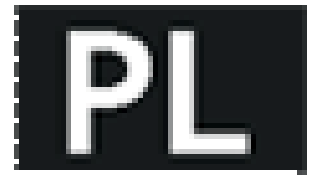
- Wciśnij przycisk [Sweep] i wybierz "sweep Freq". Urządzenie poda na wyjściu sygnał częstotliwości przemieszczania z domyślnymi wartościami kanału A.
- Ustawianie kierunku rozciągu: ustaw kierunek rozciągu Góra-Dół. Wciśnij przycisk [Menu] i wybierz "Sweep direction" następnie wciśnij przyciski [2][No.].
- Wyświetlanie rozciągu: Wciśnij przycisk [Menu] i wybierz "CHA frequency", wyświetlane dane będą zmieniać się jednocześnie z procesem rozciągu.

#### 4.5.4. Rozciąg amplitudy

Wciśnij przycisk [Sweep] i wybierz "CHA Sw Am". Urządzenie poda na wyjściu sygnał amplitudy z domyślnymi wartościami kanału A.

Ustawienia interwałów: ustawienie interwału na 0.5s. Wciśnij przycisk [Menu] i wybierz "Interval time", następnie wciśnij [0] [.] [5] [s].





Wyświetlanie rozciągu amplitudy: Wciśnij przycisk [Menu] i wybierz "CHA amplitude", wyświetlane dane będą zmieniać się wraz ze zmianą amplitudy.

#### 4.5.5. Modulacja częstotliwości (FM)

- Naciśnij przycisk [MOD], żeby wybrać "FM".
- Wybór odchylenia modulacji: ustaw odchylenie modulacji na wartość 5.2%. Wciśnij przycisk [Menu] i wybierz opcję "FM Deviation", następnie naciśnij przyciski [5] [.] [2] i przycisk odpowiadający opcji [%].

#### 4.5.6. Modulacja FSK kanału A

- Naciśnij przycisk [MOD] i wybierz "FSK". Urządzenie poda sygnał FSK z domyślnymi ustawieniami kanału A. Ustawienie skoku częstotliwości: ustawienie skoku na poziomie 1kHz. Wciśnij przycisk [Menu] i wybierz "Hop Freq", następnie wciśnij przycisk [1] [kHz].

#### 4.5.7. Modulacja ASK kanału A

- Wciśnij przycisk [MOD] i wybierz "ASK". Urządzenie poda sygnał ASK z domyślnymi parametrami kanału A. Ustawienie fali nośnej amplitudy na 2 Vpp. Naciśnij przycisk [Menu] i wybierz "Carrier Ampl", następnie wciśnij przyciski [2] [Vpp].

#### 4.5.8. Modulacja PSK kanału A

- Wciśnij przycisk [MOD] i wybierz "PSK". Urządzenie poda sygnał PSK z domyślnymi parametrami kanału A. Ustaw kąt fazy skoku: ustawienie na 180°. Wciśnij przycisk [Menu] i wybierz "Hop Phase", następnie wciśnij [1] [8] [0] [°].

#### 4.5.9. Tryb seryjny wyjścia kanału A

- Naciśnij przycisk [Channel], żeby wybrać "CHA Alone". Następnie naciśnij przycisk [Burst], żeby wybrać "CHA Burst". Zastosuj taką samą procedurę jak w sekcji "Kanał A" dla ustawiania częstotliwości i amplitudy.
- Ustawianie ilości serii: ustaw ilość serii na 5 cykli. Wciśnij przycisk [Menu] i wybierz opcję "Cycles", następnie naciśnij przycisk [5] i przycisk odpowiadający opcji [CYCL].

#### 4.5.10. Tryb seryjny dla kanału B

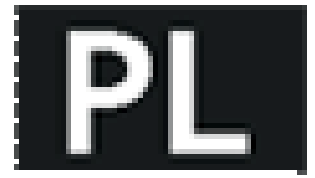
Naciśnij przycisk [Channel], żeby wybrać opcję "CHB Alone". Następnie naciśnij przycisk [Burst], żeby wejść w tryb "CHB Burst". Do ustawienia trybu seryjnego kanału B użyj tej samej procedury co opisana w powyższej sekcji.

#### 4.5.11. CHA/CHB sygnał wyjścia Wł/Wył

Wciśnij przycisk [Channel], kanał A jest pokazany na wyświetlaczu LCD, wciśnij [Output], sygnał wyjściowy zostaje włączony, lampka sygnału zapali się na zielono. Wciśnij [Output] ponownie, sygnał wyjściowy zostaje wyłączony, lampka sygnału wyjściowego wyłącza się.

Wciśnij przycisk [Channel], kanał B jest pokazany na wyświetlaczu LCD, wciśnij [Output], sygnał wyjściowy zostaje włączony, lampka sygnału zapali się na czerwono. Wciśnij [Output] ponownie, sygnał wyjściowy zostaje wyłączony, lampka sygnału wyjściowego wyłącza się.





Po włączeniu urządzenie ma domyślnie wyłączone sygnały wyjściowe. Jeśli lampa zaświeci się na pomarańczowo wtedy na obu kanałach wykrywane są sygnały wyjściowe.

#### 4.5.12. Inicjalizacja systemu

Po włączeniu zasilania, podczas inicjalizacji systemu urządzenia, na wyświetlaczu wyświetlane będą następujące parametry:

Przebieg CHA i CHB: Sinusoida

Częstotliwość CHA i CHB: 1kHz

Amplituda CHA i CHB: 2Vpp

Wypełnienie przebiegu CHA i CHB: 50%

Tłumienie CHA: AUTO

Przesunięcie CHA: 0V

Harmoniczne CHB: 1.0 Czas

Przesunięcie fazy CHB: 0°

Czas rozciągu: 10s

Czas bramki: 100ms

Częstotliwość początkowa: 500Hz

Częstotliwość końcowa: 5kHz

Czas interwału: 10ms

Kierunek rozciągu: w górę

Częstotliwość nośna: 50kHz

Amplituda nośna: 2Vpp

Częstotliwość modulacji: 1kHz

Przebieg modulacji: Sinusoida

Odchylenie modulacji: 5%

Częstotliwość skoku: 1kHz

Amplituda skoku: 1Vpp

Kąt fazy skoku: 180°

Licznik burst: 3 CYCL

Częstotliwość Bust: 100Hz

## 5. Specyfikacja techniczna

### 5.1. Charakterystyki wyjścia kanału A

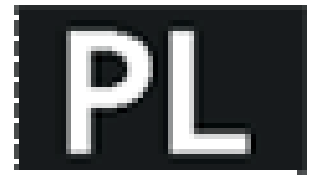
#### 5.1.1. Charakterystyki przebiegu

Rodzaj przebiegu: 32 predefiniowane przebiegi, w tym: przebieg sinusoidalny, prostokątny, trójkątny, piłokształtny, impulsowy itd.

Długość przebiegu: 1024 punkty

Częstotliwość próbkowania: 100MSa/s





Rozdzielczość amplitudy przebiegu: 8 bitów  
Blokowanie harmonicznych sinusoidalnych:  $\geq 40\text{dBc}$  ( $< 1\text{MHz}$ ),  $\geq 35\text{dBc}$  ( $1\text{MHz} \sim 20\text{MHz}$ )  
Całkowite zniekształcenie sinusoidy:  $\leq 1\%$  ( $20\text{Hz} \sim 200\text{kHz}$ )  
Czas narastania/opadania zbocza sygnału prostokątnego:  $\leq 35\text{ ns}$   
Przeregulowanie:  $\leq 10\%$   
Wypełnienie przebiegu prostokątnego:  $1\% \sim 99\%$

#### 5.1.2. Charakterystyki częstotliwości

Zakres częstotliwości: sinusoida:  $1\mu\text{Hz} \sim$  Maksymalna częstotliwość (MHz); przebieg prostokątny :  $1\mu\text{Hz} \sim 5\text{MHz}$ ;  
Inne przebiegi:  $1\mu\text{Hz} \sim 1\text{MHz}$   
Rozdzielczość częstotliwości:  $1\mu\text{Hz}$   
Dokładność częstotliwości:  $\pm(5 \times 10^{-5})$   
Stabilność częstotliwości:  $\pm 5 \times 10^{-6}/3$  godziny

#### 5.1.3. Charakterystyki amplitudy

Zakres amplitudy:  $2\text{mVpp} \sim 20\text{Vpp}$   $1\mu\text{Hz} \sim 10\text{MHz}$  (wysoka impedancja)  
 $2\text{mVpp} \sim 15\text{Vpp}$   $10\text{MHz} \sim 15\text{MHz}$  (wysoka impedancja)  
 $2\text{mVpp} \sim 8\text{Vpp}$   $15\text{MHz} \sim 20\text{MHz}$  (wysoka impedancja)  
Rozdzielczość:  $20\text{mVpp}$  (amplituda  $> 2\text{Vpp}$ ),  $2\text{mVpp}$  (amplituda  $< 2\text{Vpp}$ )  
Dokładność amplitudy:  $\pm(1\% + 2\text{mVrms})$  (wysoka impedancja, true RMS, częstotliwość dla  $1\text{kHz}$ )  
Stabilność amplitudy:  $\pm 0.5\%/3$  godziny  
Płaskość amplitudy:  $\pm 5\%$  (częstotliwość  $< 10\text{MHz}$ ),  $\pm 10\%$  (częstotliwość  $> 10\text{MHz}$ )  
Impedancja wyjściowa:  $50$

#### 5.1.4. Charakterystyki przesunięcia DC

Zakres przesunięcia:  $\pm 10\text{V}$  (wysoka impedancja, tłumienie  $0\text{dB}$ ) Rozdzielczość:  $20\text{mVdc}$   
Dokładność przesunięcia:  $\pm(1\% + 20\text{mVdc})$

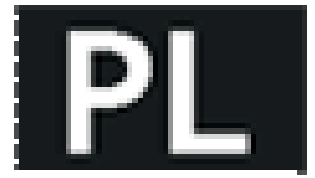
#### 5.1.5. Charakterystyki rozciągu

Rodzaj rozciągu: rozciąg częstotliwości, rozciąg amplitudy  
Zakres rozciągu: punkt początkowy i końcowy ustawiany przez użytkownika  
Czas rozciągu:  $100\text{ms} \sim 900\text{s}$   
Kierunek rozciągu: w górę, w dół, w górę - w dół  
Tryb rozciągu: liniowy, logarytmiczny

#### 5.1.6. Charakterystyki modulacji

Sygnal nośny: sygnal kanału A  
Sygnal modulacji: wewnętrzny sygnal kanału B lub sygnal zewnętrzny  
Odchylenie FM:  $0\% \sim 20\%$





#### 5.1.7. Charakterystyki kluczowania

FSK: dowolnie ustawiana częstotliwość nośna i częstotliwość wysokości

ASK: dowolnie ustawiana amplituda nośna i amplituda wysokości

PSK: faza wysokości 0~360°, maksymalna rozdzielczość 1°

Częstotliwość zmian: 10ms ~ 60s

#### 5.1.8. Charakterystyki trybu seryjnego

Sygnal nośny: sygnał kanału A

Sygnal wyzwalający: sygnał TTL\_A

Ilość serii: 1 ~ 65000 cykli

Tryb seryjny: wewnętrzny TTL, zewnętrzny, pojedynczy

### 5.2. Charakterystyki wyjściowe kanału B

#### 5.2.1. Charakterystyki przebiegów

Rodzaj przebiegu: 32 predefiniowane przebiegi w tym: przebieg sinusoidalny, prostokątny, trójkątny, piłokształtny, impulsowy itd.

Długość przebiegu: 1024 punkty

Częstotliwość próbkowania: 12.5MSa/s

Rozdzielczość amplitudy przebiegu: 8 bitów

Wypełnienie przebiegu prostokątnego: 1%~99%

#### 5.2.2. Charakterystyki częstotliwości

Zakres częstotliwości: sinusoida: 1μHz~1MHz Inne przebiegi: 1μHz~100kHz

Rozdzielczość częstotliwości: 1μHz

Dokładność częstotliwości:  $\pm(1 \times 10^{-5})$

#### 5.2.3. Charakterystyki amplitudy

Zakres amplitudy: 50mVpp~20Vpp (wysoka impedancja) Rozdzielczość: 20mVpp

Impedancja wyjściowa: 50

#### 5.2.4. Charakterystyki trybu seryjnego

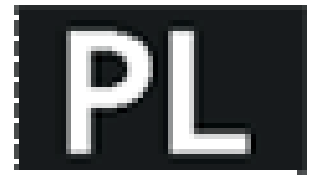
Sygnal nośny: sygnał kanału B

Sygnal wyzwalający: sygnał TTL\_B

Ilość serii: 1~65000 cykli

Tryb seryjny: wewnętrzny TTL, zewnętrzny, pojedynczy





### 5.3. Charakterystyki wyjścia TTL

Charakterystyka przebiegu: prostokątny, czas narastania/opadania  $\leq 20\text{ns}$

Charakterystyka częstotliwości:  $10\text{mHz} \sim 1\text{MHz}$

Charakterystyka amplitudy: TTL, kompatybilna z CMOS, niski poziom  $< 0.3\text{V}$ , wysoki poziom  $> 4\text{V}$

### 5.4. Specyfikacje ogólne

#### 5.4.1. Źródło zasilania

Napięcie:  $AC220\text{V} (1\pm 10\%)$

$AC110\text{V} (1\pm 10\%)$  (zwróć uwagę na położenie przełącznika wyboru napięcia zasilającego)

Częstotliwość:  $50\text{Hz} (1\pm 5\%)$

Moc:  $< 45\text{VA}$

#### 5.4.2. Warunki pracy

Temperatura:  $0\sim 40^\circ\text{C}$

Wilgotność:  $< 80\%$

#### 5.4.3. Charakterystyki pracy

Obsługa przycisków i regulatora obrotowego

#### 5.4.4. Wyświetlacz

Wyświetlacz LCD, Angielski, Chiński (uproszczony), Chiński (tradycyjny)

#### 5.4.5. Wymiary i ciężar

Wymiary obudowy:  $415(\text{gł.}) \times 295(\text{szer.}) \times 195(\text{wys.}) \text{ mm}$

Ciężar:  $3.5\text{kg}$

