



AX-DG105

1. Návod na obsluhu

Pred použitím zariadenia sa dôkladne oboznámte so všetkými pokynmi obsiahnutými v návode na obsluhu. Počas používania zariadenia uchovávajte návod na obsluhu v blízkosti zariadenia, aby ste ho mohli v prípade potreby použiť. Pri premiestňovaní zariadenia na iné miesto je nutné premiestniť taktiež jeho návod na obsluhu.

2. Bezpečnostné pokyny

2.1. Bezpečnostné symboly a podmienky

V tejto kapitole sa nachádzajú dôležité bezpečnostné pokyny, ktoré je treba pri používaní a skladovaní zariadenia dodržiavať. Pred použitím zariadenia si za účelom zaistenia bezpečnosti a najlepších prevádzkových podmienok dôkladne prečítajte nižšie uvedené informácie.

V návode na obsluhu alebo na zariadení sa môžu nachádzať nasledujúce bezpečnostné symboly:



VAROVANIE - Označuje podmienky alebo činnosti, ktoré by mohli spôsobiť zranenie alebo smrť.



POZOR - Označuje podmienky alebo činnosti, v dôsledku ktorých by mohlo dôjsť k poškodeniu zariadenia alebo iných predmetov.

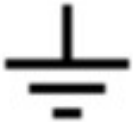




NEBEZPEČENSTVO - Vysoké napätie



POZOR - Podrobnejšie informácie je možné nájsť v návode na obsluhu



Uzemňovacia svorka

2.2. Bezpečnostné pokyny



- Pred pripojením zariadenia k napájaniu skontrolujte, či je výstupné napätie nastavené na hodnotu zodpovedajúcu danej záťaži (záťaž odporúčame pred pripojením zariadenia k sieťovému adaptéru odpojiť).
- Zariadenie nepoužívajte v blízkosti vody.
- Zariadenie nepoužívajte, ani sa ho nedotýkajte, ak máte mokré ruky.
- Keď je zariadenie pripojené k napájaniu, neotvárajte jeho kryt.
- Zariadenie nepoužívajte v prostredí obsahujúcom výpary kyseliny sírovej alebo iné chemické látky, ktoré by mohli spôsobiť koróziu kovov.
- Toto zariadenie nepoužívajte v prašnom alebo veľmi vlhkom prostredí, pretože by to mohlo mať negatívny vplyv na jeho presnosť a mohlo by dôjsť k jeho poškodeniu.
- Zariadenie by malo byť nainštalované na takom mieste, kde nebude vystavené nárazom.





- Zariadenie by malo byť nainštalované na takom mieste, kde sa teplota okolia pohybuje v rozmedzí od 10 do 70°C. Ak sa zariadenie používa pri teplotách presahujúcich rozsah 0 ~ 40°C, jeho práca môže byť nestabilná.

2.3. Napájanie



Vstupné striedavé napätie: 110V~120V/220~240V \pm 10%, 50/60 Hz.

Aby nedošlo k úrazu elektrickým prúdom, uzemňovací vodič napájacieho kábla pripojte na uzemňovaciu svorku.

2.4. Poistka



- Druh poistky: 110~120V: T2A /250V, alebo 220~240V: T1A/250V.
- Pred zapnutím zariadenia sa uistite, či sa v zariadení nachádzajú poistky.
- Poistku vymeňte na novú rovnakého typu s rovnakými parametrami, aké mala originálna poistka.
- Pred výmenou poistky odpojte napájací kábel.
- Pred výmenou poistky sa uistite, či je príčina jej prepálenia už odstránená.

2.5. Prehľad stavu zariadenia

- Prehľad zariadenia vykonávajte v pravidelných časových intervaloch, vďaka čomu zachováte jeho počiatočné parametre na dlhšiu dobu.
- Skontrolujte, či napájací kábel nie je poškodený, a či sa žiadna jeho časť neprehrieva. Skontrolujte svorky a zdievky, či nie sú uvoľnené.
- Pomocou stlačeného vzduchu odstráňte z vnútra krytu a vetracích otvorov prach.

2.6. Čistenie

- Pred čistením prístroja odpojte jeho napájací kábel.





- Ak chcete vyčistiť sieťový adaptér, použite mäkkú handričku navlhčenú slabým čistiacim prostriedkom a vodou. Čistiaci prostriedok nestriekajte priamo na zariadenie, nakoľko by sa mohol dostať dovnútra, čo by mohlo viesť k poškodeniu zariadenia.
- Nepoužívajte chemické čistiace prostriedky obsahujúce benzén, toluén, xylén, acetón alebo iné rozpúšťadlá.
- Na čistenie zariadenia nepoužívajte abrazívne čistiace prostriedky.

3. Úvod

Návod na obsluhu je určený pre všetky modely tejto série generátorov funkcií DDS. Uvedený rad generátorov funkcií DDS využíva technológiu priamej číslicovej syntézy (DDS - Direct Digital Synthesis). Vďaka výnimočným parametrom a dostupným funkciám je generátor funkcií ideálnym nástrojom pre Vaše aplikácie. Zjednodušená a optimalizovaná ergonómia predného panelu a dvojjazyčný TFT displej (anglický/čínsky) významne uľahčuje merania. Voliteľné funkcie môžu ešte viac vylepšiť charakteristiku zariadenia.

Technická špecifikácia a funkcie zariadenia:

- Vysoká presnosť frekvencie: rádovo až 10⁻⁵
- Vysoké rozlíšenie frekvencie: rozlíšenie 1 μHz v celom rozsahu
- Žiadne obmedzenie rozsahu: žiadny prepínač úrovně frekvencie, frekvencia sa nastavuje priamo z digitálnej klávesnice.
- Žiadny prechod medzi frekvenciami: jedno stlačenie umožňuje zmeniť frekvenciu na novú stabilnú hodnotu fázy a amplitúdy, bez oneskorenia a skreslenia signálu.
- Precízny výstupný signál: výstupný signál sa získava na základe zadaných hodnôt funkcie, vďaka čomu je veľmi presný a menej skreslený.
- Rôzne typy priebehov: umožňuje generovať 32 druhov preddefinovaných priebehov .
- Charakteristika impulzného signálu: presný impulzný priebeh.
- Charakteristika výstupov: dva nezávislé výstupné kanály, presné nastavenia fáz dvoch kanálov
- Charakteristika rozťahnutia: rozťahnutie frekvencie a rozťahnutie amplitúdy s možnosťou ľubovoľného nastavenia počiatočného a koncového bodu.
- Charakteristika modulácie: výstupný FM signál.
- Charakteristika kľúčovania: výstupné signály FSK, ASK a PSK.
- Charakteristika série impulzov: výstupný impulzný signál s funkciou počítania impulzov.
- Charakteristika pamäte: umožňuje uložiť a opätovne vyvolať až 40 sád užívateľských nastavení.
- Charakteristika čítača: čítač efektívnej alebo peak to peak hodnoty frekvencie, periódy, amplitúdy.
- Pracovný režim: všetky funkcie je možné obsluhovať pomocou tlačidiel, možnosť voľby jazyka menu (angličtina alebo čínština), nastavenie parametrov pomocou numerickej klávesnice alebo otočným ovládačom.
- Vysoká spoľahlivosť: vďaka komponentom VLSI a technológii povrchovej montáže.
- Zabezpečenie: prepäťová ochrana, ochrana proti preťaženiu, ochrana výstupu proti skratu (po dobu niekoľkých minút), ochrana proti závernému napätiu.
- Diaľkové ovládanie: pomocou voliteľného rozhrania RS232





4. Krátky úvod

4.1.

Táto kapitola popisuje predný a zadný panel generátora funkcií DDS. Krátky úvod Vás oboznámi so základnou obsluhou a hlavnými funkciami generátora. Táto kapitola obsahuje nasledujúce informácie:

4.2. Príprava

4.2.1. Kontrola generátora a príslušenstva

Skontrolujte, či je funkčný generátor a jeho príslušenstvo v poriadku. Ak je obal zariadenia poškodený, uchovajte ho až kým správnu činnosť generátora neotestujete.

4.2.2. Pripojenie funkčného generátora k napájaniu

Pred pripojením napájacieho kábla a zapnutím zariadenia je nutné splniť nasledujúce podmienky: Napätie: 220 V AC ($1\pm 10\%$), 110 V AC ($1\pm 10\%$) (venujte pozornosť polohe prepínača napájacieho napätia), Frekvencia: 50 Hz ($1\pm 5\%$), Výkon: < 45 VA, Teplota: 0 ~ 40°C, Vlhkosť: < 80 %.

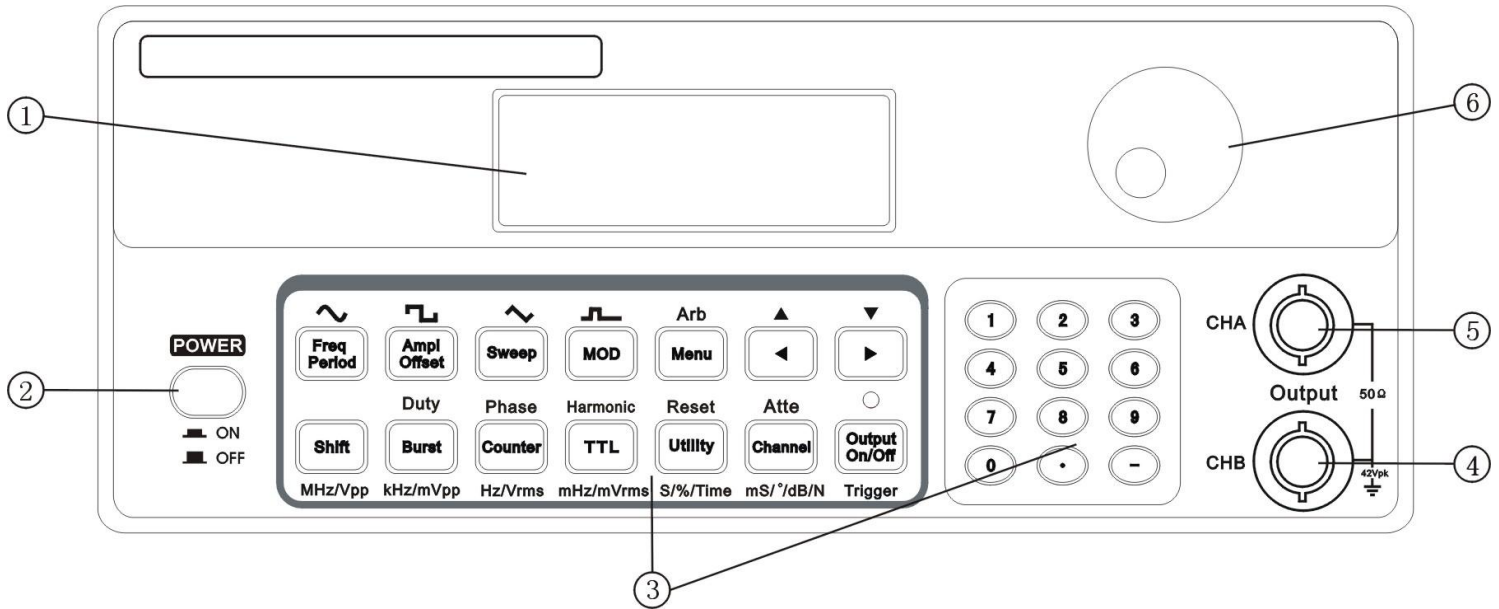
Zapojte napájací kábel do zásuvky elektrickej siete s napätím 110 V alebo 220 V vybavenej uzemňovacím kolíkom a zapnite funkčný generátor. Zariadenie zaháji spúšťaciu procedúru - zobrazí sa názov zariadenia a nastaví sa východiskové hodnoty parametrov, zobrazí sa menu frekvencie kanálu A a na výstupy kanálu A a kanálu B sa privedie výstupný signál. Po ukončení spúšťacej procedúry sa funkčný generátor prepne do bežného prevádzkového režimu.

UPOZORNENIE: Aby nedošlo k úrazu elektrickým prúdom, používajte trojžilový napájací kábel a sieťovú zásuvku vybavenú uzemňovacím kolíkom.

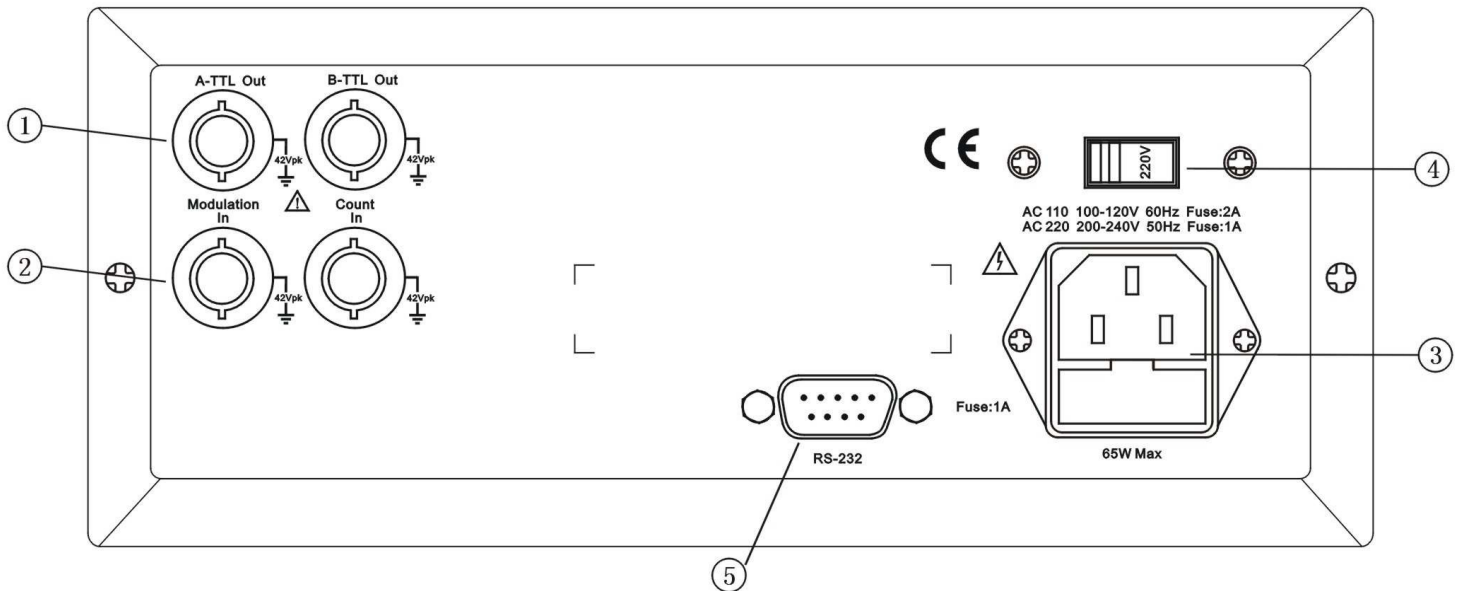
4.3. Predný panel a zadná časť zariadenia

Predný panel





1. LCD displej
 2. Tlačidlo on/off
 3. Klávesnica
 4. Výstupný kanál B
 5. Výstupný kanál A
 6. Otočný ovládač
- Zadná časť zariadenia



1. Výstup A-TTL/B-TTL (BNC)
2. Vstup externého signálu / signálu modulácie (BNC)
3. Napájací konektor s poistkou
4. Prepínač napájacieho napätia 110 V AC / 220 V AC
5. Port RS232

4.4. Opis tlačidiel

4.4.1.

Na prednom paneli sa nachádza 26 tlačidiel. Čierny nápis na každom tlačidle označuje jeho základnú funkciu. Stlačením tlačidla spustíte danú funkciu. Po stlačení [Shift] sa zobrazí symbol “†” v pravom dolnom rohu LCD displeja. Následným stlačením funkčného tlačidla spustíte jeho sekundárnu funkciu.

4.4.2. Funkčné tlačidlá

Názov tlačidla / Primárna funkcia / Sekundárna funkcia

Tlačidlo [Freq/Period]: Nastavenie frekvencie/Nastavenie periódy / Nastavenia sínusovej vlny

Tlačidlo [Amp/Offset]: Nastavenie amplitúdy/Nastavenie offsetu / Nastavenia obdĺžnikovej vlny

Tlačidlo [Sweep]: Nastavenie rozmetacieho času / Nastavenia trojuholníkovej vlny

Tlačidlo [MOD]: Nastavenie modulácie / Nastavenia pílovej vlny (rampy)

Tlačidlo [Menu]: Nastavenia Menu / Nastavenia tvaru priebehov

Tlačidlo [Burst]: Nastavenia Burst / Nastavenia činiteľa plnenia - striedy

Tlačidlo [Counter]: Nastavenia kmitočtu čítača / Nastavenia fázy

Tlačidlo [TTL]: Nastavenia TTL / Nastavenia harmonických



Tlačidlo [Utility]: Systémové nastavenia / Reset

Tlačidlo [Channel]: Nastavenia kanálu / Nastavenia tlmenia

4.4.3. Numerické tlačidlá

Tlačidlá [0] [1] [2] [3] [4] [5] [6] [7] [8] [9]: umožňujú zadať numerické hodnoty.

Tlačidlo [.]: desatinná čiarka.

Tlačidlo [-]: znamienko mínus.

4.4.4. Smerové tlačidlá

Tlačidlo [LEFT] a [RIGHT]: smerové tlačidlá umožňujú zväčšenie alebo zmenšenie hodnoty zvolenej pomocou otočného ovládača.

4.4.5. Iné tlačidlá

Názov tlačidla / Primárna funkcia / Sekundárna funkcia

Output On/Off: Výstupný signál zapnutý/vypnutý / Jednorazové spustenie rozmietania a impulzu

Shift: Prepínanie na sekundárnu funkciu tlačidla a opustenie diaľkového ovládania / Jednotka MHz/Vpp

4.5. Základy obsluhy zariadenia

4.5.1. Kanál A

- Stlačením tlačidla [Channel] zvolíte funkciu "CHA Frequency".
- Nastavenie frekvencie kanálu A: nastavte hodnotu frekvencie pre kanál A na 3,5 kHz.
- Stlačte [Freq] a zvolíte možnosť "Frequency", následne stlačte tlačidlá [3] [.] [5] a funkčné tlačidlo pre [kHz].
- Zmena frekvencie kanálu A: stlačením tlačidiel [VĽAVO] alebo [VPRAVO] presuňte kurzor vľavo alebo vpravo a následne pomocou otočného ovládača zmenšite alebo zväčšite hodnotu frekvencie. Rovnaký postup použite aj pri nastavovaní ďalších parametrov.
- Nastavenie periódy pre kanál A: nastavte dobu 25ms. Stlačte tlačidlo [Period] a zvolíte "Period", stlačte tlačidlá [2] [5] a následne tlačidlo pre [ms].
- Nastavenie amplitúdy pre kanál A: nastavte maximálnu hodnotu amplitúdy na 3.2Vpp. Stlačte tlačidlo [Ampl] a zvolíte "Amplitude", stlačte tlačidlá [3] [.] [2] a následne funkčné tlačidlo pre [Vpp].
- Nastavenie formátu amplitúdy pre kanál A: Vrms alebo Vpp. Pre zmenu formátu z Vrms na Vpp stlačte tlačidlo [Menu]. Pre zmenu formátu z Vpp na Vrms stlačte tlačidlo [Ampl].
- Nastavenia priebehu pre kanál A: výber sínus, obdĺžnik, trojuholník a píla
- Pre výber sínusového priebehu stlačte tlačidlo [Shift] [~].
Pre výber obdĺžnikového priebehu tlačidlo [Shift] [⌘].
Pre výber trojuholníkového priebehu stlačte tlačidlo [Shift] [~].
Pre výber pílového priebehu stlačte tlačidlo [Shift] [✓].
- Nastavenie inej vlny pre kanál A: zvolíte exponenciálny priebeh.
Stlačte tlačidlá [Shift] [Arb], následne stlačte [1][6] a následne funkčné tlačidlo pre možnosť [No.]





- Nastavenie striedy pre kanál A: nastavte striedu na 25%. Stlačte tlačidlá [Shift] [Duty] zvolte "Duty" a stlačte tlačidlá [2] [5] a funkčné tlačidlo pre [%].
- Nastavte tlmenie pre kanál A: zvolte stále tlmenie 0dB (po zresetovaní zariadenia je tlmenie nastavené na automatickej úrovni)
Stlačte tlačidlo [Shift] [Atte], následne stlačte [1] a následne funkčné tlačidlo pre [dB].
- Nastavenie offset pre kanál A: nastavte DC offset na -1Vdc. Stlačte tlačidlo [Offset] a zvolte "Offset", stlačte tlačidlá [-] [1] a následne funkčné tlačidlo pre možnosť [Vdc].

4.5.2. Kanál B

- Stlačením tlačidla [Channel] zvolte funkciu "CHB Frequency".
- Nastavte frekvenciu a amplitúdu kanálu B: pri nastavovaní frekvencie a amplitúdy kanálu B postupujte rovnako ako v prípade nastavenia frekvencie a amplitúdy kanálu A.
- Nastavenie tvaru priebehu pre kanál B: výber sínusového, obdĺžnikového, trojuholníkového, pílového priebehu
- Pre výber sínusového priebehu stlačte tlačidlo [Shift] [~].
Pre výber obdĺžnikového priebehu tlačidlo [Shift] [⌂].
Pre výber trojuholníkového priebehu stlačte tlačidlo [Shift] [^].
Pre výber pílového priebehu stlačte tlačidlo [Shift] [v].
- Výber inej vlny pre kanál B: zvolte exponenciálny priebeh rovnako ako pre kanál A.
Stlačte tlačidlo [Shift] [Arb], následne stlačte [1][6] a funkčné tlačidlo pre [No.].
- Nastavte harmonickú kanálu B: zvolte frekvenciu pre kanál B ako 3. harmonickú priebehu kanálu A.
Stlačte tlačidlá [Shift] [Harmonic] [3] [TIME].
- Nastavenie fázy pre kanál B: nastavte fázu kanálu B na 90°. Stlačte tlačidlo [Channel] a zvolte kanál B, následne stlačte [Shift] [Phase] [9] [0] [°].

4.5.3. Roztiahnutie frekvencie

- Stlačte tlačidlo [Sweep] a zvolte "sweep Freq". Zariadenie generuje na výstupe rozmiataný signál s prednastavenými hodnotami kanálu A.
- Nastavenie smeru rozmiatania: nastavte smer rozmiatania Hore-Dole. Stlačte tlačidlo [Menu] a zvolte "Sweep direction" následne stlačte tlačidlá [2][No.].
- Zobrazovanie rozmiatania frekvencie: Stlačte tlačidlo [Menu] a zvolte "CHA frequency", zobrazované údaje sa budú meniť súbežne s rozmiataním.

4.5.4. Roztiahnutie amplitúdy

Stlačte tlačidlo [Sweep] a zvolte "CHA Sw Am". Zariadenie generuje na výstupe signál amplitúdy s prednastavenými hodnotami kanálu A.

Nastavenia intervalov: nastavte interval na 0.5s. Stlačte tlačidlo [Menu] a zvolte "Interval time", následne stlačte [0] [.] [5] [s].

Zobrazovanie rozmiatania amplitúdy: Stlačte tlačidlo [Menu] a zvolte "CHA amplitude", zobrazované údaje sa budú meniť súbežne s amplitúdou.





4.5.5. Frekvenčná modulácia (FM)

- Stlačením tlačidla [MOD] zvolíte funkciu "FM".
- Výber odchýlky modulácie: nastavte odchýlku modulácie na hodnotu 5.2%. Stlačte tlačidlo [Menu] a zvolíte možnosť "FM Deviation", následne stlačte tlačidlá [5] [.] [2] a tlačidlo pre možnosť [%].

4.5.6. Frekvenčná modulácia FSK kanálu A

- Stlačte tlačidlo [MOD] a zvolíte "FSK". Zariadenie generuje signál FSK s prednastaveným kanálom A. Nastavenie frekvenčného skoku: nastavenie skok na úroveň 1kHz. Stlačte tlačidlo [Menu] a zvolíte "Hop Freq", následne stlačte tlačidlo [1] [kHz].

4.5.7. Amplitúdová modulácia ASK kanálu A

- Stlačte tlačidlo [MOD] a zvolíte "ASK". Zariadenie generuje signál ASK s prednastavením kanálu A. Nastavenie amplitúdy nosnej vlny na 2 Vpp. Stlačte tlačidlo [Menu] a zvolíte "Carrier Ampl", následne stlačte tlačidlá [2] [Vpp].

4.5.8. Fázová modulácia PSK kanálu A

- Stlačte tlačidlo [MOD] a zvolíte "PSK". Zariadenie dá signál PSK s prednastavením kanálu A. Nastavte fázový posun: nastavenie na 180°. Stlačte tlačidlo [Menu] a zvolíte "Hop Phase", následne stlačte [1] [8] [0] [°].

4.5.9. Sériový režim kanálu A

- Stlačením tlačidla [Channel] zvolíte funkciu "CHA Alone". Následne stlačením tlačidla [Burst] zvolíte funkciu "CHA Burst". Nastavte frekvenciu a amplitúdu. Postupujte pritom tak, ako je uvedené v časti "Kanál A".
- Nastavenie počtu sérií: nastavte počet sérií na 5 cyklov. Stlačte tlačidlo [Menu] a zvolíte "Cycles", následne stlačte tlačidlo [5] i tlačidlo pre možnosť [CYCL].

4.5.10. Sériový režim kanála B

Stlačením tlačidla [Channel] zvolíte funkciu "CHB Alone". Následne stlačením tlačidla [Burst] zvolíte funkciu "CHB Burst". Nastavte sériový režim kanálu B. Postupujte pritom tak, ako je opísané v vyššie uvedenej časti.

4.5.11. CHA/CHB signál výstupu Zap./Vyp.

Stlačte tlačidlo [Channel], kanál A sa zobrazuje na LCD displeji, stlačte [Output], výstupný signál sa zapne, kontrolka signálu sa rozsvieti na zeleno. Stlačte [Output] opäť, výstupný signál sa vypne, kontrolka výstupného signálu sa vypne. Stlačte tlačidlo [Channel], kanál B sa zobrazuje na LCD displeji, stlačte [Output], výstupný signál sa zapne, kontrolka signálu sa rozsvieti na červeno. Stlačte [Output] opäť, výstupný signál sa vypne, kontrolka výstupného signálu sa vypne. Po zapnutí má zariadenie prednastavené vypnuté výstupné signály. Ak sa kontrolka rozsvieti na oranžovo, sú na oboch kanáloch výstupné signály.

4.5.12. Inicializácia systému

Po zapnutí zariadenia sa počas inicializácie systému zariadenia zobrazujú na displeji nasledujúce parametre:





Priebeh CHA a CHB: Sínusoida
Frekvencia CHA a CHB: 1kHz
Amplitúda CHA a CHB: 2Vpp
Strieda priebehu CHA a CHB: 50%
Tlmenie CHA: AUTO
Offset CHA: 0V
Harmonická CHB: 1.0 Čas
Fázový posun CHB: 0°
Rozmietací čas: 10s
Doba hradla: 100ms
Počiatočná frekvencia: 500Hz
Koncová frekvencia: 5kHz
Čas intervalu: 10ms
Smer rozmietania: nahor
Frekvencia nosnej: 50kHz
Amplitúda nosnej: 2Vpp
Modulačná frekvencia: 1kHz
Modulačný signál: Sínusoida
Odchýlka modulácie: 5%
Skok frekvencie: 1kHz
Amplitúda skoku: 1Vpp
Fázový posun: 180°
Čítač burst: 3 CYCL
Frekvencia Burst: 100Hz

5. Technická špecifikácia

5.1. Výstupné charakteristiky kanálu A

5.1.1. Charakteristiky priebehu

Typ priebehu: 32 preddefinovaných priebehov, vrátane: sínusového, obdĺžnikového, trojuholníkového, pílového, impulzného atď.

Dĺžka priebehu: 1024 bodov

Frekvencia vzorkovania: 100MSa/s

Rozlíšenie amplitúdy priebehu: 8 bitov

Potlačenie sínusových harmonických: $\geq 40\text{dBc}$ ($< 1\text{MHz}$), $\geq 35\text{dBc}$ ($1\text{MHz} \sim 20\text{MHz}$)

Celková deformácia sínusoidy: $\leq 1\%$ ($20\text{Hz} \sim 200\text{kHz}$)

Nábežná a zostupná hrana obdĺžnikového signálu: $\leq 35\text{ ns}$





Preladiteľnosť: $\leq 10\%$
Strieda obdĺžnikového priebehu: 1%~99%

5.1.2. Charakteristiky frekvencie

Rozsah frekvencie: sínusoida: 1 μHz ~ Maximálna frekvencia (MHz); obdĺžnikový priebeh: 1 μHz ~ 5 MHz;
Iné priebehy: 1 μHz ~ 1 MHz
Rozlíšenie frekvencie: 1 μHz
Presnosť frekvencie: $\pm(5 \times 10^{-5})$
Stabilita frekvencie: $\pm 5 \times 10^{-6}/3$ hodiny

5.1.3. Charakteristiky amplitúdy:

Rozsah amplitúdy: 2 mVpp ~ 20 Vpp 1 μHz ~ 10 MHz (vysoká impedancia)
2 mVpp ~ 15 Vpp 10 MHz ~ 15 MHz (vysoká impedancia)
2 mVpp ~ 8 Vpp 15 MHz ~ 20 MHz (vysoká impedancia)
Rozlíšenie: 20 mVpp (amplitúda > 2 Vpp), 2 mVpp (amplitúda < 2 Vpp)
Presnosť amplitúdy: $\pm(1\% + 2 \text{ mV rms})$ (vysoká impedancia, true RMS, frekvencia pre 1 kHz)
Stabilita frekvencie: $\pm 0,5\%/3$ hodiny
Plochosť amplitúdy: $\pm 5\%$ (frekvencia < 10 MHz), $\pm 10\%$ (frekvencia > 10 MHz)
Výstupná impedancia: 50

5.1.4. Charakteristiky kompenzácie DC

Rozsah kompenzácie: $\pm 10\text{V}$ (vysoká impedancia, tlmenie 0 dB) Rozlíšenie: 20 mV DC
Presnosť kompenzácie: $\pm(1\% + 20 \text{ mV DC})$

5.1.5. Charakteristiky rozťahnutia

Druh rozťahnutia: rozťahnutie frekvencie, rozťahnutie amplitúdy
Rozsah rozťahnutia: počiatočný a koncový bod nastaviteľný užívateľom
Čas rozťahnutia: 100 ms ~ 900 s
Smer rozťahnutia: hore, dolu, hore-dolu
Režim rozťahnutia: lineárny, logaritmický

5.1.6. Charakteristiky modulácie

Nosný signál: signál kanálu A
Modulačný signál: vnútorný signál kanálu B alebo externý signál
Odchýlka FM: 0% ~ 20%

5.1.7. Charakteristika kľúčovania:

FSK: ľubovoľné nastavenie nosnej frekvencie a frekvencie skoku
ASK: ľubovoľné nastavenie nosnej amplitúdy a amplitúdy skoku





PSK: fáza skoku 0 ~ 360°, maximálne rozlíšenie 1°
Frekvencia zmien: 10 ms ~ 60 s

5.1.8. Charakteristiky sériového režimu

Nosný signál: signál kanálu A
Spúšťací signál: signál TTL_A
Počet sérií: 1 ~ 65000 cyklov
Sériový režim: vnútorný TTL, externý, samostatný

5.2. Výstupné charakteristiky kanálu B

5.2.1. Charakteristiky priebehov

Typ priebehu: 32 preddefinovaných priebehov, vrátane: sínusového, obdĺžnikového, trojuholníkového, pílového, impulzného priebehu
Dĺžka priebehu: 1024 bodov
Frekvencia vzorkovania: 12.5MSa/s
Rozlíšenie amplitúdy priebehu: 8 bitov
Strieda obdĺžnikového priebehu: 1%~99%

5.2.2. Charakteristiky frekvencie

Rozsah frekvencie: sínusoida: 1 μ Hz ~ 1 MHz Iné priebehy: 1 μ Hz ~ 100kHz
Rozlíšenie frekvencie: 1 μ Hz
Presnosť frekvencie: $\pm(1 \times 10^{-5})$

5.2.3. Charakteristiky amplitúdy:

Rozsah amplitúdy: 50 mVpp ~ 20 Vpp (vysoká impedancia) Rozlíšenie: 20 mVpp
Výstupná impedancia: 50

5.2.4. Charakteristiky sériového režimu

Nosný signál: signál kanálu B
Spúšťací signál: signál TTL_B
Počet sérií: 1~65000 cyklov
Sériový režim: vnútorný TTL, externý, samostatný

5.3. Charakteristiky výstupu TTL

Charakteristiky priebehu: obdĺžnikový, čas nárastu/poklesu ≤ 20 ns
Charakteristiky frekvencie: 10 MHz ~ 1 MHz
Charakteristiky amplitúdy: TTL, kompatibilná s CMOS, nízka úroveň < 0,3V, vysoká úroveň > 4V





5.4. Všeobecná špecifikácia

5.4.1. Napájacie napätie

Napätie: 220 V AC ($1 \pm 10\%$)

110 V AC ($1 \pm 10\%$) (venujte pozornosť polohe prepínača napájacieho napätia)

Frekvencia: 50 Hz ($1 \pm 5\%$)

Výkon: < 45 VA

5.4.2. Pracovné podmienky

Teplota: 0 ~ 40°C

Vlhkosť: < 80%

5.4.3. Charakteristika práce:

Obsluha tlačidlami a otočným ovládačom

5.4.4. Displej

LCD displej, anglický, čínsky (zjednodušený), čínsky (tradičný)

5.4.5. Rozmery a hmotnosť

Rozmery krytu: 415 (h) x 295 (š) x 195 (v) mm

Hmotnosť: 3,5 kg

