



AX-DG1000AF

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 ±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 zdierky, 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 funkčných generátorov s voľne programovateľným priebehom DDS. Posledné dve číslice v názve modelu označujú maximálnu frekvenciu kanálu A. Je možné vybrať dva modely patriace do tej istej série, s maximálnym frekvenčným rozsahom 5 MHz a 15 MHz. Táto séria funkčných generátorov s voľne programovateľným priebehom DDS využíva technológiu priamej digitálnej syntézy (DDS - Direct Digital Synthesis). Vďaka vynikajúcim parametrom a dostupným funkciám je tento funkčný generátor ideálnym nástrojom pre Vaše aplikácie. Vďaka zjednodušenému a optimalizovanému vzhľadu predného panelu a dvojjazyčnému (angličtina/čínština) TFT displeju je vykonávanie meraní oveľa jednoduchšie. Charakteristiku zariadenia môžu ďalej vylepšiť rôzne voliteľné funkcie.

Technické špecifikácie a funkcie zariadenia:

- Vysoká presnosť frekvencie: rádovo až 10⁻⁵
- Vysoké rozlíšenie frekvencie: rozlíšenie 1 μHz v celom rozsahu
- Žiadne obmedzenie rozsahu: žiadny prepínač úrovne 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.
- Viacero druhov priebehov: zariadenie umožňuje generovať až 32 preddefinovaných druhov signálov a dodatočne 8 voľne programovateľných, užívateľom definovaných priebehov.
- Charakteristika impulzného signálu: presný impulzný priebeh.
- Charakteristika harmonického signálu: výstupný signál obsahuje konštantnú zložku a a harmonické zložky s možnosťou zmeny fázy.
- 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: prostredníctvom rozhrania RS232.

4. Krátky úvod

4.1.

V tejto kapitole je opísaný predný panel a zadná časť funkčného generátora s voľne programovateľným priebehom DDS. Tento stručný úvod Vám umožní oboznámiť sa 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 %.

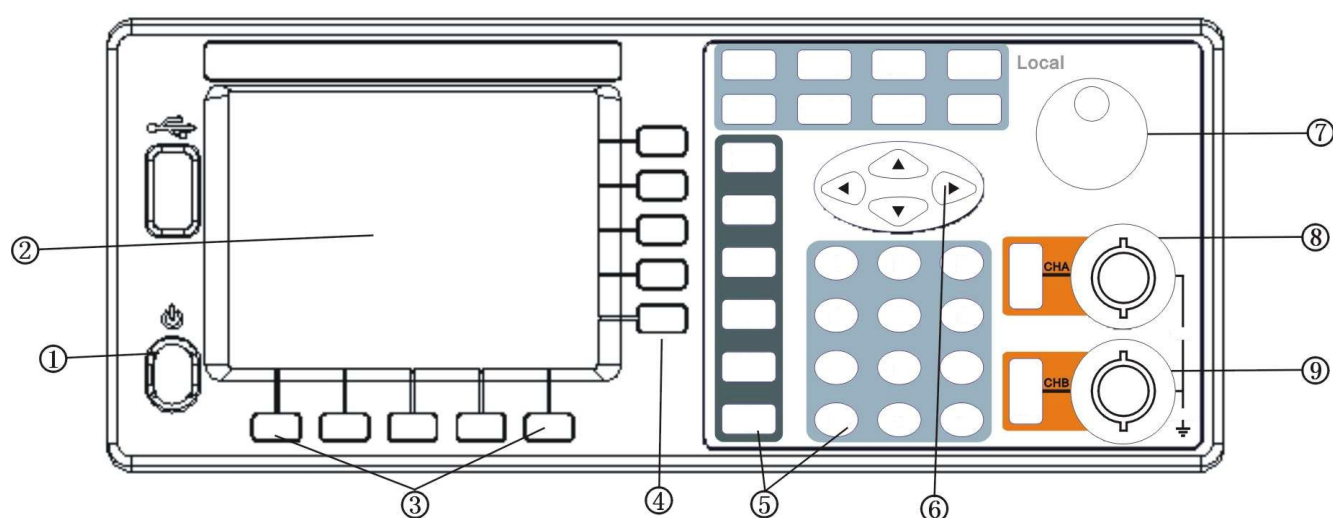
Zapojte napájací kábel do zásuvky elektrickej siete s napätím 110 V alebo 220 V vybavenej uzemňovacím kolíkom a zapnite funkčný generátor. Zariadenie zahájí spúšťaciu procedúru - zobrazí sa názov zariadenia a nastaví sa východiskové hodnoty parametrov, zobrazí sa menu frekvencie kanálu A a na výstupy 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 siet'ovú zásuvku vybavenú uzemňovacím kolíkom.

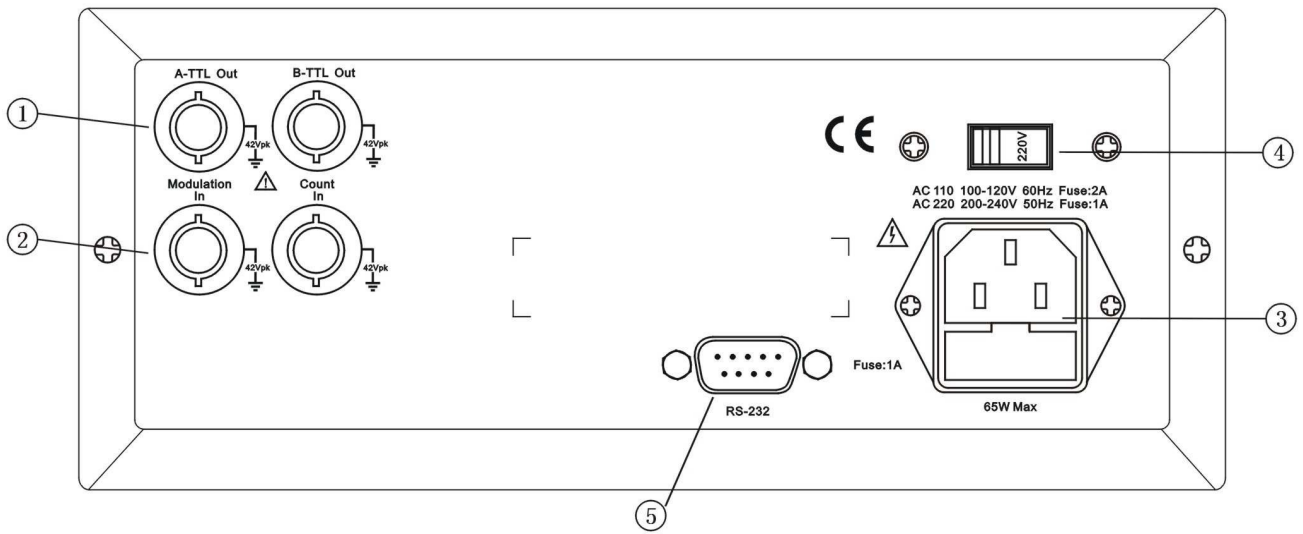


4.3. Predný panel a zadná časť zariadenia

Predný panel

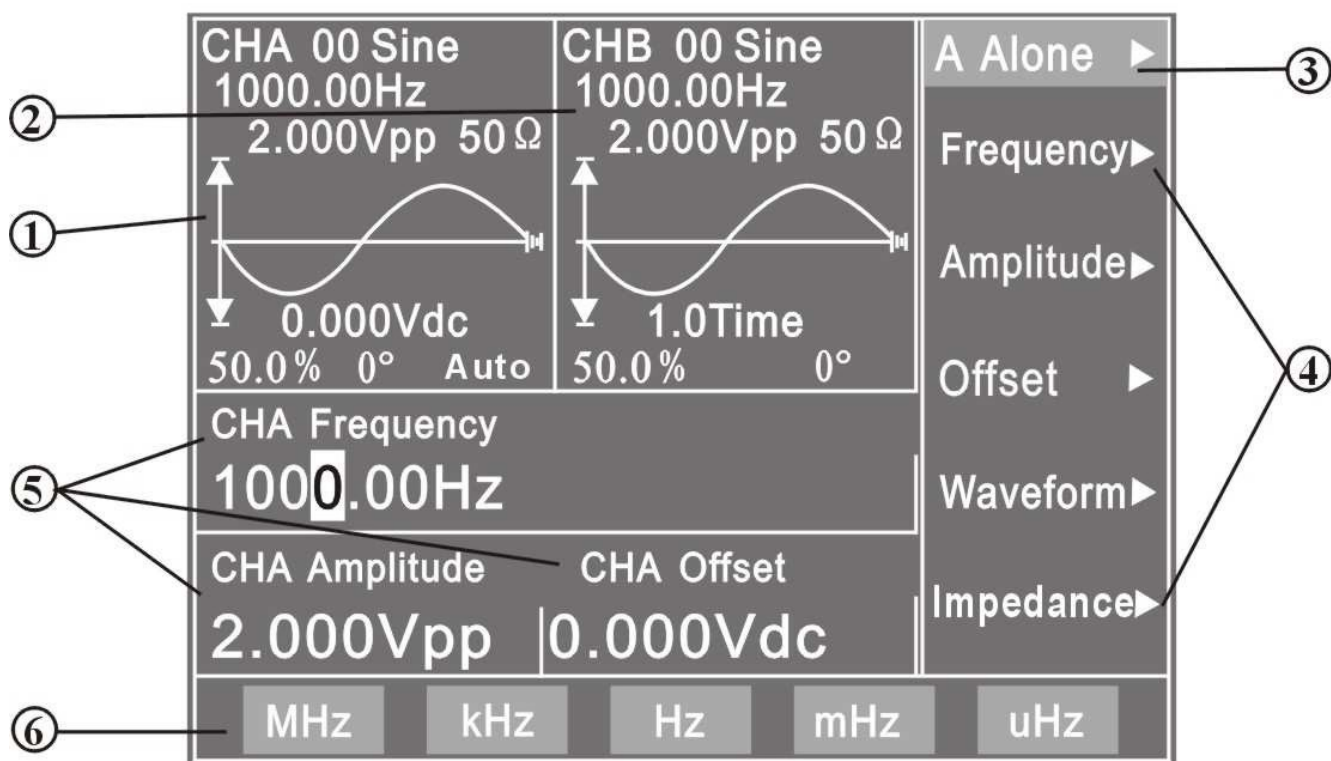


1. Hlavný vypínač
 2. TFT displej
 3. Funkčné tlačidlá
 4. Funkčné tlačidlá
 5. Tlačidlá pre výber funkcie a numerické tlačidlá
 6. Smerové tlačidlá
 7. Otočný ovládač
 8. Výstup kanálu A
 9. Výstup kanálu B
- Zadná časť zariadenia



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 TFT displeja



1. Displej priebehu kanálu A: v ľavej hornej časti displeja sa zobrazuje výstupný priebeh kanálu A a zadané hodnoty parametrov.
2. Displej priebehu kanálu B: v strede v hornej časti displeja sa zobrazuje výstupný priebeh kanálu B a zadané hodnoty parametrov.
3. Menu funkcií: prvý riadok z pravej strany TFT displeja obsahuje menu funkcií.
4. Menu možností: riadky 2 až 6 na pravej strane displeja obsahujú menu možností.
5. Menu parametrov: v dolnej časti displeja v strede sa zobrazujú tri parametre kanálu A.
6. Menu jednotiek: dolný riadok displeja obsahuje menu jednotiek.



4.5. Opis tlačidiel

4.5.1.

Na prednom paneli zariadenia sa nachádza 38 tlačidiel rozdelených do piatich kategórií.

4.5.2. Funkčné tlačidlá

Tlačidlá [Channel] [Sweep] [MOD] [BURST] [SK] [TTL]: umožňujú vybrať jednu z desiatich funkcií zariadenia.

Tlačidlo [COUNT]: umožňuje vybrať funkciu čítača frekvencie.

Tlačidlo [Utility]: umožňuje nastaviť systémové parametre a opustiť režim diaľkového ovládania.

Tlačidlá [Sine] [Square] [Ramp] [Pulse] [Noise] [Arb]: umožňujú vybrať druh priebehu.

Tlačidlá [CHA Output/Trigger] [CHB Output/Trigger]: umožňujú zapnúť alebo vypnúť výstupný signál kanálu A a kanálu B a zapnúť alebo vypnúť spúšťací signál kanálu A a kanálu B.

4.5.3. Funkčné tlačidlá vedľa displeja

Napravo vedľa TFT displeja sa nachádza päť neoznačených funkčných tlačidiel. Slúžia na výber rôznych možností veľkého množstva funkcií.

4.5.4. Numerické tlačidlá

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

Tlačidlo [.] : desatinná čiarka.

Tlačidlo [-] : znamienko mínus.

4.5.5. Funkčné tlačidlá pod displejom

Pod TFT displejom sa nachádza päť neoznačených funkčných tlačidiel. Činnosť týchto tlačidiel závisí od údajov zobrazených na displeji. Nastavovanú vstupnú hodnotu je nutné po jej zadaní potvrdiť stlačením funkčného tlačidla.

4.5.6. Smerové tlačidlá

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

Tlačidlá [HORE] a [DOLU]: umožňujú zväčšiť alebo zmenšiť frekvenciu alebo amplitúdu kanálu A.

4.6. Základy obsluhy zariadenia

4.6.1. Kanál A

- Stlačením tlačidla [Channel] zvolíte funkciu "CHA Alone".
- Nastavenie frekvencie kanálu A: nastavte hodnotu frekvencie pre kanál A na 3,5 kHz.
- Pomocou príslušného funkčného tlačidla zvolíte možnosť "Frequency" a následne stlačte tlačidlá [3] [.] [5] a funkčné tlačidlo zodpovedajúce možnosti [kHz].





- Zmena frekvencie kanálu A: stlačením tlačidiel [VLAVO] 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 kanálu A: nastavte periódu 25 ms. Pomocou príslušného funkčného tlačidla vyberte z menu frekvencie možnosť "Period", a následne stlačte tlačidlá [2], [5] a tlačidlo zodpovedajúce možnosti [ms].
- Nastavenie amplitúdy kanálu A: nastavte špičkovú hodnotu amplitúdy na 3,2 Vpp. Pomocou príslušného funkčného tlačidla vyberte z menu frekvencie možnosť "Amplitude", stlačte tlačidlá [3] [.] [2] a následne funkčné tlačidlo zodpovedajúce možnosti [Vpp].
- Nastavenie amplitúdy kanálu A: nastavte hodnotu amplitúdy na 1,5 V rms. Pomocou príslušného funkčného tlačidla vyberte možnosť "Amplitude", stlačte tlačidlá [1] [.] [5] a následne funkčné tlačidlo zodpovedajúce možnosti [Vrms].
- Nastavenie kompenzácie kanálu A: nastavte kompenzáciu DC na -1 Vdc. Pomocou príslušného funkčného tlačidla vyberte možnosť "Offset", stlačte tlačidlá [-] [1] a následne funkčné tlačidlo zodpovedajúce možnosti [Vdc].
- Voľba priebehu pre kanál A: zvoľte arbitrárny priebeh
- Stlačte tlačidlo [Arb].
- Voľba priebehu pre kanál A: zvoľte pravouhlý priebeh
- Stlačte tlačidlo [Square].
- Nastavenie striedy signálu v kanále A: nastavte striedu signálu na hodnotu 25%. Z menu impedancie vyberte pomocou príslušného funkčného tlačidla možnosť "Duty", následne stlačte funkčné tlačidlo zodpovedajúce možnosti "duty ratio" a potom stlačte tlačidlá [2] [5] a funkčné tlačidlo zodpovedajúce možnosti [%].

4.6.2. Kanál B

- Stlačením tlačidla [Channel] zvoľte funkciu "CHB Alone".
- Nastavte frekvenciu a amplitúdu kanálu B: pri nastavovaní frekvencie a amplitúdy kanálu B postupujte rovnako ako v prípade nastavenia frekvencie a amplitúdy kanálu A.
- Voľba priebehu kanálu B: zvoľte trojuholníkový priebeh. Stlačte funkčné tlačidlo zodpovedajúce možnosti [Ramp].
- Nastavenie harmonického priebehu pre kanál B: Nastavenie frekvencie kanálu B na tretiu harmonickú frekvenciu kanálu A. Z menu priebehu vyberte pomocou príslušného funkčného tlačidla možnosť "Phase", stlačte funkčné tlačidlo zodpovedajúce možnosti "Harmonic" a následne tlačidlo [3] a funkčné tlačidlo zodpovedajúce možnosti [Time].
- Nastavenie fázy kanálu B: nastavte fázu kanálu B na 90°.
- Pomocou príslušného funkčného tlačidla vyberte z menu priebehu možnosť "Phase", následne stlačte tlačidlá [9], [0] a tlačidlo zodpovedajúce možnosti [°].

4.6.3. Roztiahnutie frekvencie

- Pomocou príslušného funkčného tlačidla zvoľte možnosť "A SweepF".
- Nastavenie počiatkovej frekvencie: nastavte počiatkovú frekvenciu na 10 kHz. Pomocou príslušného funkčného tlačidla zvoľte možnosť "Start Freq" a následne stlačte tlačidlá [1] [0].





- Nastavenie koncovej frekvencie: nastavte koncovú frekvenciu na hodnotu 50 kHz. Pomocou príslušného funkčného tlačidla zvolte možnosť "Stop Freq" a následne stlačte tlačidlá [5] [0] [kHz].
- Nastavenie smeru rozťahnutia: smer rozťahnutia nastavte na rozťahnutie nadol. Pomocou príslušného funkčného tlačidla zvolte možnosť "Down Swe".
- Výber režimu rozťahnutia: nastavte logaritmický režim rozťahnutia. Pomocou príslušného funkčného tlačidla zvolte možnosť "Logarithmic".
- Nastavenie času rozťahnutia: čas rozťahnutia nastavte na 25 s. Pomocou príslušného funkčného tlačidla zvolte možnosť "Sweep Time" a následne stlačte tlačidlá [2] [5] [s].
- Nastavenie manuálneho rozťahnutia: nastavte režim rozťahnutia na manuálny. Pomocou príslušného funkčného tlačidla zvolte možnosť "Manual Sweep". Tým dôjde k ukončeniu režimu nepretržitého rozťahnutia. Stlačte raz tlačidlo [CHA Output/Trigger], frekvencia kanálu A sa zväčší alebo zmenší o jeden krok.

4.6.4. Rozťahnutie amplitúdy

Stlačte tlačidlo [Sweep] a zvolte možnosť "A SweepA". Postupujte tak, ako je uvedené v predchádzajúcej časti.

4.6.5. Frekvenčná modulácia (FM)

- Stlačením tlačidla [MOD] zvolte funkciu "CHA FM".
- Nastavenie nosnej frekvencie: nastavte nosnú frekvenciu na hodnotu 100 kHz. Pomocou príslušného funkčného tlačidla zvolte možnosť "Carrier Freq" a následne stlačte tlačidlá [1] [0] [0] a tlačidlo zodpovedajúce možnosti [kHz].
- Nastavenie nosnej amplitúdy: nastavte nosnú amplitúdu na hodnotu 2 Vpp. Pomocou príslušného funkčného tlačidla zvolte možnosť "Carrier Amp" a následne stlačte tlačidlo [2] a tlačidlo zodpovedajúce možnosti [Vpp].
- Nastavenie modulačnej frekvencie: nastavte modulačnú frekvenciu na hodnotu 10 kHz. Pomocou príslušného funkčného tlačidla zvolte možnosť "MOD Freq" a následne stlačte tlačidlá [1] [0] a tlačidlo zodpovedajúce možnosti [kHz].
- Výber odchýlky modulácie: odchýlku modulácie nastavte na hodnotu 5.2 %. Pomocou príslušného funkčného tlačidla zvolte možnosť "FM Deviation" a následne stlačte tlačidlá [5] [.] [2] a funkčné tlačidlo zodpovedajúce možnosti [%].
- Výber priebehu modulácie: nastavte priebeh modulácie (de facto je to priebeh kanálu B) na trojuholníkový priebeh. Pomocou príslušného funkčného tlačidla zvolte možnosť "Mod Wav" a následne stlačte tlačidlo [2] a tlačidlo zodpovedajúce možnosti [No.].
- Výber externej modulácie: pomocou príslušného funkčného tlačidla vyberte možnosť "Mod Wav" a následnej opätovným stlačením toho istého tlačidla zvolte možnosť "External".

4.6.6. Sériový režim kanálu A

- Stlačením tlačidla [Channel] zvolte funkciu "CHA Alone". Následne stlačením tlačidla [Burst] zvolte 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. Pomocou príslušného funkčného tlačidla zvolte možnosť "Cycles" a následne stlačte tlačidlo [5] a tlačidlo zodpovedajúce možnosti [CYCL].





- Nastavenie frekvencie sériového režimu: nastavte frekvenciu sériového režimu na hodnotu 50 Hz. Pomocou príslušného funkčného tlačidla zvolte možnosť "Carrier Freq" a následne stlačte tlačidlá [5] [0] a tlačidlo zodpovedajúce možnosti [Hz].
- Výber režimu samostatných sérií: stlačte funkčné tlačidlo zodpovedajúce možnosti "TTL_A Trig". Dvojnásobným stlačením tohto tlačidla zvolte možnosť "Single", označujúca režim samostatných sérií. Spôsobí to zastavenie nepretržitého sériového režimu. Stlačte raz tlačidlo [CHA Output/Trigger], čím sa vykoná jedna séria sériového režimu. Ak nie je režim samostatných sérií aktivovaný, stlačením tlačidla [CHA Output/Trigger] dôjde k aktivácii nepretržitého sériového režimu.
- Výber vnútorného sériového režimu: pomocou príslušného funkčného tlačidla zvolte možnosť "TTL_A Trig". V sériovom režime bude ako zdroj použitý signál TTL_A.
- Výber externého sériového režimu TTL: stlačte funkčné tlačidlo zodpovedajúce možnosti "TTL_A Trig". Stlačte toto tlačidlo ešte raz, a zvolte možnosť "EXT Trig", čo znamená výber externého sériového režimu TTL. Externý signál je treba priviesť na vstupný konektor "Count In" umiestnený zozadu zariadenia. Externý vstupný signál sa použije ako zdroj signálu pre sériový režim.

4.6.7. Sériový režim kanála B

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

4.6.8. Frekvenčné kľúčovanie (FSK)

- Stlačením tlačidla [SK] zvolte funkciu "CHA FSK".
- Nastavenie nosnej frekvencie: nastavte nosnú frekvenciu na hodnotu 15 kHz. Pomocou príslušného funkčného tlačidla zvolte možnosť "Carrier Freq" a následne stlačte tlačidlá [1] [5] [kHz].
- Nastavenie nosnej amplitúdy: nastavte nosnú amplitúdu na hodnotu 2 Vpp. Pomocou príslušného funkčného tlačidla zvolte možnosť "Carrier Amp" a následne stlačte tlačidlo zodpovedajúce možnosti [2] [Vpp].
- Nastavenie frekvencie skoku: nastavte frekvenciu skoku na hodnotu 2 kHz. Pomocou príslušného funkčného tlačidla zvolte možnosť "Hop Freq" a následne stlačte tlačidlo zodpovedajúce možnosti [2] [kHz].
- Nastavenie časového intervalu: nastavte časový interval na 20 ms. Pomocou príslušného funkčného tlačidla zvolte možnosť "Interval" a následne stlačte tlačidlá zodpovedajúce možnosti [2] [0] [ms].

4.6.9. Amplitúdové kľúčovanie (ASK)

Stlačením tlačidla [SK] zvolte funkciu "CHA ASK". Nastavenie frekvencie, amplitúdy a časového intervalu nosného signálu prebieha tak isto ako je opísané v predchádzajúcej časti (FSK).

- Nastavenie frekvencie skoku: nastavte frekvenciu skoku na hodnotu 0,5 Vpp. Pomocou príslušného funkčného tlačidla zvolte možnosť "Hop Amp" a následne stlačte tlačidlo zodpovedajúce možnosti [0] [.] [5] [Vpp].





4.6.10. Fázové klúčovanie (PSK)

Stlačením tlačidla [SK] zvolíte funkciu "CHA PDK". Nastavenie frekvencie, amplitúdy a časového intervalu nosného signálu prebieha tak isto ako je opísané v predchádzajúcej časti (FSK).

- Pomocou príslušného funkčného tlačidla zvolíte možnosť "Hop Phase" a následne stlačte tlačidlo zodpovedajúce možnosti [1] [8] [0] [°].

4.6.11. Inicializácia systému

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

Priebeh CHA a CHB: Sínusoida

Frekvencia CHA a CHB: 1 kHz

Amplitúda CHA a CHB: 2 V_{pp}

Strieda priebehu CHA a CHB: 50%

Tlmenie CHA: AUTO

Kompenzácia CHA: 0 V

Harmonické CHB: 1.0 Čas

Fázový posun CHB: 0°

Čas rozťahnutia: 10 s

Čas okna: 100 ms

Počiatočná frekvencia: 500 Hz

Koncová frekvencia: 5 kHz

Časový interval: 10 ms

Smer rozťahnutia: hore

Nosná frekvencia: 50 kHz

Nosná amplitúda: 2 V_{pp}

Frekvencia modulácie: 1 kHz

Priebeh modulácie: Sínusoida

Odchýlka modulácie: 5%

5. Technická špecifikácia

5.1. Výstupné charakteristiky kanálu A

5.1.1. Charakteristiky priebehu

Druh priebehu: 32 predvolených priebehov a 8 voľne programovateľných užívateľom definovaných priebehov, vrátane: sínusového, obdĺžnikového, trojuholníkového, pílovitého, impulzného priebeh, atď.

Dĺžka priebehu: 1024 bodov

Vzorkovacia frekvencia 100 MSa/s





Rozlíšenie amplitúdy priebehu: 8 bitov

Blokovanie sínusových harmonických : ≥ 40 dBc (< 1 MHz), ≥ 35 dBc (1 MHz ~ 20 MHz)

Celkové skreslenie sínusoidy: ≤ 1 % (20 Hz ~ 200 kHz)

Čas rastu/poklesu hrany obdĺžnikového priebehu: ≤ 35 ns

Preregulovanie: ≤ 10 %

Strieda obdĺžnikového priebehu: 1 % ~ 99 %

5.1.2. Charakteristiky frekvencie

Rozsah frekvencie: sínusoida: 1 μ Hz ~ Maximálna frekvencia (MHz); obdĺžnikový priebeh: 1 μ Hz ~ 5 MHz;

Iné priebehy: 1 μ Hz ~ 1MHz

Rozlíšenie frekvencie: 1 μ Hz

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 μ Hz ~ 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: $\pm(1\% + 2$ 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: ± 10 V (vysoká impedancia, tlmenie 0 dB) Rozlíšenie: 20 mV DC

Presnosť kompenzácie: $\pm(1\% + 20$ 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

Spôsob ovládania: rozťahnutie automatické alebo manuálne





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

Druh priebehu: 32 predvolených priebehov a 8 voľne programovateľných užívateľom definovaných priebehov, vrátane: sínusového, obdĺžnikového, trojuholníkového, pílovitého, impulzného priebehu, atď.

Dĺžka priebehu: 1024 bodov

Vzorkovacia frekvencia 12,5 MSa/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: $0 \sim 40^{\circ}C$

Vlhkosť: $< 80\%$

5.4.3. Charakteristika práce:

Obsluha tlačidlami a otočným ovládačom

5.4.4. Displej

TFT displej, 320*240, angličtina, zjednodušená čínština, tradičná čínština

5.4.5. Rozmery a hmotnosť

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

Hmotnosť: 3,5 kg

