



Osciloscop digital de birou

FNIRSI-1014D

Instrucțiuni de utilizare

Prezentarea produsului

FNIRSI-1014D este un osciloscop și generator de semnal doi în unu lansat de FNIRSI cu caracteristici extinse și caracter practic ridicat. Este un osciloscop de banc cu două canale rentabil pentru industriile de întreținere și cercetare și dezvoltare. Osciloscopul are o rată de eșantionare în timp real de 1GSa/s, o lățime de bandă analogică de 100MHz* 2; funcție completă de declanșare (single-ended/normal/automat), poate fi utilizat în mod liber atât pentru semnal analogic periodic, cât și pentru semnal digital aperiodic; generator de semnal încorporat cu funcție DDS și ieșire originală de tăiere (@ 2.5VPP), pasul tuturor semnalelor este de 1Hz, suportă 14 tipuri de semnal de funcție standard și semnal de tocare personalizabil, dispozitivul de ieșire de tocare captează o parte sau toate semnalele complexe măsurate de osciloscop ca semnal de ieșire al generatorului de semnal, care poate stoca până la 1000 de semnale de tocare personalizate; Modulul de protecție de înaltă tensiune încorporat poate rezista la o tensiune continuă de până la 400V, fără a trebui să vă faceți griji cu privire la accidentul de ardere a osciloscopului cauzat de sonda care nu se deplasează la angrenajul 10x. Modul de derulare a bazei de timp mare, care poate monitoriza schimbarea lentă a nivelului; echipat cu un declanșator eficient automat, auto-adaptiv cu un singur buton , , 75%, care poate afișa forma de undă măsurată fără ajustări complicate; afișajul este echipat cu un afișaj LCD de înaltă rezoluție de 7 inch 800 * 480; funcția de măsurare a cursorului, care poate citi manual parametri de amplitudine și frecvență fără a citi unitatea și cantitatea de scară în fundal și fără conversie Pentru a obține direct vârful și frecvența; +Captură de ecran extrem de convenabilă și funcția de stocare a formei de undă, spațiu de stocare încorporat de 1 GB, poate stoca până la 1000 de capturi de ecran 1000 de grupuri de date de formă de undă, procesul de stocare este simplu și rapid, salvați forma de undă curentă, faceți clic pentru a salva datele curente, foarte convenabil; manager puternic de imagini de formă de undă, suport pentru vizualizarea miniaturilor, afișarea, vizualizarea detaliilor Funcțiile de întoarcere a , ștergere și zoom, micșorare și mutare a formei de undă sunt potrivite pentru analiza secundară. Corpul este echipat cu o interfață USB care poate fi conectată la un computer pentru a realiza partajarea ecranului personalizat și a imaginilor computerului, care este potrivită pentru analiza secundară; funcția de afișare grafică Lissajous poate fi utilizată pentru a compara și judeca amplitudinea, frecvența și faza a două grupuri de semnale; funcția de afișare FFT poate estima aproximativ componenta armonică a semnalului; funcția de afișare grafică Li Shayu poate fi utilizată pentru a compara și judeca

Avertisment

amplitudinea, frecvența și faza a două grupuri de semnale;

1: Atunci când două canale sunt utilizate simultan, bornele de împământare ale ambelor sonde trebuie conectate împreună. Este strict interzisă conectarea terminalelor de împământare

bornele ambelor sonde la potențiale diferite, în special la potențiale diferite ale bornelor dispozitivelor puternice sau 220 V. În caz contrar, placa de bază a osciloscopului se va arde. Deoarece cele două canale sunt împământate împreună, conectarea la potențiale diferite va duce la un scurtcircuit al firelor interne de împământare ale plăcii de bază, iar acest lucru este valabil pentru toate oscilosoapele;

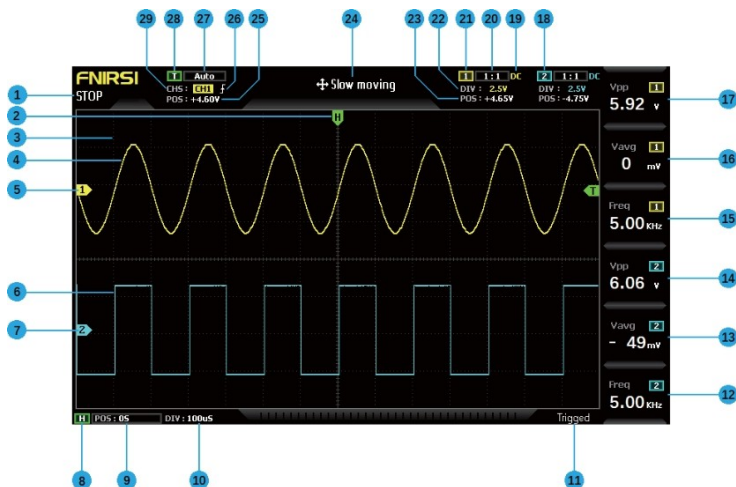
2: Intrarea BNC a osciloscopului poate rezista la o tensiune maximă de 400V. Este strict interzis tensiune de alimentare mai mare de 400V în poziția sondei 1x.

3: Trebuie utilizată de alimentare originală. Este strict interzisă utilizarea sursei de alimentare sau a USB-ului altor dispozitive testate. În caz contrar, firul de împământare al plăcii de bază poate fi scurtcircuitat în timpul testului.

4: Pentru a măsura semnalele de înaltă frecvență și de înaltă frecvență, este necesar să se utilizeze o sondă 100x (cum ar fi mașina de sudură cu ultrasunete, mașina de curățat cu ultrasunete etc.) sau chiar o sondă 1000x (cum ar fi capătul de înaltă tensiune al unui transformator de înaltă frecvență, bobina unui aragaz cu inducție etc.).
semnal de înaltă tensiune

Reamintire

Lățimea de bandă a sondei 1x este de 5 MHz, iar lățimea de bandă a sondei 10x este de 100 MHz. Dacă frecvența de măsurare este mai mare de 5MHz, comutatorul de pe mânerul sondei trebuie să fie comutat în poziția 10x, iar osciloscopul trebuie să fie, de asemenea, setat la 10x. În caz contrar, semnalul va fi foarte atenuat, ceea ce se întâmplă cu toate oscilosoapele. Deoarece cablul sondei osciloscopului în sine are o capacitate de până la 100 - 300pf, ceea ce este o capacitate mare pentru un semnal de înaltă frecvență! Semnalul a fost foarte atenuat atunci când a trecut prin sondă la capătul de intrare al osciloscopului, iar lățimea de bandă echivalentă este de 5 MHz. Prin urmare, pentru a se potrivi sutelor de PF ale cablului sondei, capătul de intrare al cablului sondei va fi atenuat de zece ori (comutatorul este în conversie 10x), astfel încât condensatorul de sute de PF este utilizat doar pentru potrivirea impedanței. În acest moment, lățimea de bandă este de 100 MHz. că pot fi utilizate numai sonde cu o lățime de bandă de 100 MHz sau mai mare.



1: Indicator de suspendare

2: Săgeata care indică poziția x a declanșatorului indică faptul că acesta este punctul x al declanșatorului 3: Semne de control pe fundalul grilei

4: Date privind forma de undă a canalului 1

5: Poziția de bază a canalului 1 indică săgeata, adică poziția potențialului 0 V. 6:

Date privind forma de undă a canalului 2

7: Poziția de bază a canalului 2 indică săgeata, adică poziția potențialului 0 V. 8:

Indicator de bază de timp orizontal

9: Pornirea poziției săgeții X în raport cu sistemul de coordonate

10: Baza de timp orizontală se referă la durata de timp reprezentată de o grilă mare în direcția orizontală, care este determinată de rata de eșantionare. Cu cât este mai mare baza de timp, cu atât este mai lentă rata de eșantionare și viceversa.

11: Indicator de stare a declanșării

12: Coloana 6 a parametrilor de măsurare, apăsați F6 pentru a selecta liber parametrii de

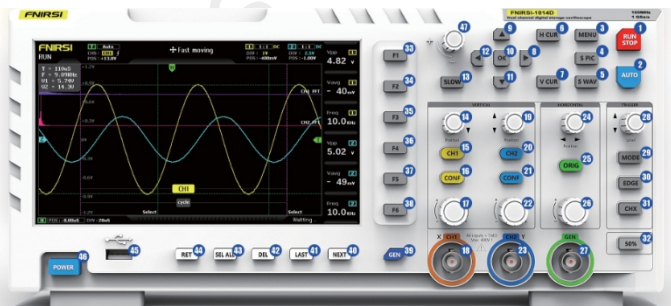
măsurare 13: Coloana 5 a parametrilor de măsurare, apăsați F5 pentru a selecta liber

parametrii de măsurare 14: Coloana 4 a parametrilor de măsurare, apăsați F4 pentru a

selecta liber parametrii de măsurare

- 15: Coloana 3 a parametrilor de măsurare, apăsați F3 pentru a selecta parametrii de măsurare liber
- 16: Parametrii de măsurare în coloana 2, apăsați F2 pentru a selecta parametrii de măsurare. liber
- 17: Parametrii de măsurare în coloana 1, apăsați F1 pentru a selecta parametrii de măsurare. liber
- 18: Marca panoului de control al canalului 2
- 19: Modul de legătură de intrare al canalului 1 are două opțiuni, DC și AC. DC înseamnă legătură DC și AC înseamnă legătură AC.
- 20: Amplificarea sondei canalului 1
- 21: Marca panoului de control al canalului 1
- 22: Sensibilitatea verticală a canalului 1 se referă la tensiunea reprezentată de un semn mare grila în direcție verticală.
- 23: Poziția săgeții de bază a canalului 1 în raport cu sistemul de coordonate al sistemului
- 24: Viteza de mișcare atunci când se lucrează cu forma de undă, mișcarea rapidă este utilizată pentru reglarea grosieră, iar mișcarea lentă este utilizată pentru reglarea fină.
- 25: poziția săgeții de declanșare în raport cu sistemul de coordonate al sistemului 26: indicatorul frontului de declanșare, săgeată în sus pentru declanșarea frontului ascendent, săgeată în jos pentru declanșarea frontului descendent
- Lansator
- 27: Indicatorul modului de pornire, împărțit automat, simplu și normal; automat este pornire automată, simplu este pornire simplă și normal este pornire normală.
- 28: steagul barei de control al declanșării
- 29: canal de declanșare, împărțit în opțiuni ch1 și CH2

Funcțiile butoanelor



1: Buton de pornire/paus. Faceți clic pe acest buton pentru a întrerupe eșantionarea în orice moment.

2: butonul de reglare automată cu un buton, când faceți clic pe acest buton, sistemul va identifica automat semnalul și va seta sistemul la cei mai buni parametri pentru a afișa această formă de undă.

3: Butonul meniului de funcții, faceți clic pe acesta pentru a afișa meniul de funcții

4: Buton de captură a ecranului cu un singur clic. Faceți clic pe acest buton pentru a realiza un instantaneu al întregului ecran și pentru a-l salva automat în memoria internă.

5: butonul de salvare a formei de undă, făcând clic pe acest buton va salva toate datele formei de undă a două canale în memoria internă.

6: butonul de comutare a cursorului de timp, faceți clic pe acest buton pentru a activa și dezactiva măsurarea cursorului.

funcția de ment

7: Apăsați butonul de comutare a cursorului de tensiune pentru a activa și dezactiva funcția de măsurare cursor.

8: Butonul de navigare în sistem

[dreapta] 9: Butonul de navigare în sistem

10: Butonul de navigare în sistem

[OK] 11: Butonul de navigare în sistem

12: Butonul de navigare în sistem [stânga]

13: Buton de viteză a mișcării. Faceți clic pe acest buton pentru a comuta între mișcarea rapidă și cea lentă. 14: Buton pentru reglarea poziției verticale a canalului 1, roțiți în sensul acelor de ceasornic pentru a vă deplasa în sus, roțiți în sensul invers acelor de ceasornic pentru a vă deplasa în jos.

15: Buton de comutare a canalului. Faceți clic pe acest buton pentru a porni sau opri afișarea formei de undă.

Canalul 1

16: Butonul panoului de control al canalului 1. Făcând clic pe acest buton se vor afișa parametrii de control referitori la canalul 1, care pot fi selectați cu ajutorul butonului de navigare sau al butonului de lângă acesta.

17: Buton de reglare a sensibilității verticale a canalului 1, câștig vertical în funcție de direcție , reducerea verticală .

18: Portul de intrare a semnalului canalului , intervalul de măsurare este de 0 - 40 V vârf la vârf, rețineți toleranța maximă de 400 V vârf la vârf la tensiunea de rezistență.

19: Buton pentru reglarea poziției verticale a canalului 2, rotit în sensul acelor de ceasornic

În sensul acelor de ceasornic pentru a vă deplasa în sus, în sens invers acelor de ceasornic pentru a vă deplasa în jos.

20: Buton comutare canal 2. Faceți clic pe acest buton pentru a activa sau dezactiva

afișarea formei de undă.

Canalul 2

21: Butonul panoului de control al canalului 2 Făcând clic pe acest buton se afișează parametrii de control legați de canalul 2, care pot fi selectați cu ajutorul butonului de navigare sau al butonului de lângă acesta.

22: Buton de reglare a sensibilității verticale a canalului 2, câștig vertical în funcție de direcție , reducerea verticală .

23: Port de intrare semnal canal , intervalul de măsurare este de 0 - 40 V vârf la vârf, valabil toleranță maximă de 400 V tensiune de rezistență vârf la vârf.

24: Sistemul pornește butonul pentru a deplasa poziția x spre dreapta și în sens invers acelor de ceasornic spre stânga.

25: un buton pentru a reveni la centru, atunci când faceți clic, canalul 1, poziția verticală a canalului 2, poziția orizontală a declanșatorului x, poziția verticală a declanșatorului y revine la centru.

26: Butonul pentru setarea bazei de timp se rotește în sensul acelor de ceasornic, astfel încât baza de timp scade, adică crește cursul pe orizontală, și în sensul invers acelor de ceasornic, astfel încât baza de timp crește, adică scade cursul pe orizontală.

27: ieșire generator de semnal DDS

28: butonul pentru a regla poziția y a tensiunii de declanșare, rotirea în sensul acelor de ceasornic pentru a vă deplasa în sus, rotirea în sensul invers acelor de ceasornic pentru a vă deplasa în jos.

29: Butonul de comutare a modului de declanșare, împărțit în automat, simplu și normal 30: Butonul de comutare a marginii de declanșare, împărțit în margine ascendentă și descendentă 31: Butonul de comutare a canalului de declanșare, împărțit în canal 1 și canal 2

32: butonul de declanșare 50%, după ce faceți clic pe acest buton, sistemul va seta automat tensiunea de declanșare curentă la , , 75% în funcție de caracteristicile semnalului de declanșare 33: butonul de selecție a parametrului de măsurare a primei coloane, după ce apare diagrama blocului de măsurare, puteți selecta în funcție de butonul de navigare sau de butonul de lângă acesta.

34: buton pentru selectarea parametrilor de măsurare în a doua coloană, după ce apare diagrama blocului de măsurare, puteți selecta în funcție de butonul de navigare sau de butonul de lângă acesta.

35: buton pentru selectarea parametrilor de măsurare în coloana 3, după ce apare diagrama bloc de măsurare, puteți selecta în funcție de butonul de navigare sau de butonul de lângă acesta.

36: buton pentru selectarea parametrilor de măsurare în coloana 4, după ce apare diagrama blocului de măsurare, care poate fi selectată în funcție de butonul de navigare sau de butonul de lângă aceasta

37: buton pentru selectarea parametrilor de măsurare în coloana 5, apare diagrama blocului de măsurare, care poate fi selectată în funcție de butonul de navigare sau de butonul de lângă aceasta

38: buton pentru selectarea parametrilor de măsurare în coloana 6, după ce apare diagrama bloc de măsurare, puteți selecta în funcție de butonul de navigare sau de butonul de lângă acesta.

39: Butonul panoului de control al generatorului de semnal, faceți clic pe acest buton pentru a afișa panoul de control al parametrilor generatorului de semnal, pe care îl puteți selecta cu ajutorul tastei de navigare sau al butonului de lângă acesta.

40: buton de control al paginii următoare pe pagina următoare manager de imagine/formă de undă/chopping

41: imagine / formă de undă / undă tăiată manager buton de control pagina următoare [anterior pagina]

42: Butonul de control [șterge] de pe pagina următoare a managerului de

imagine/curbă/copiere 43: Selectați toate butoanele de control de pe pagina următoare a managerului de imagine/curbă/copiere

44: control [return] pe pagina următoare a managerului de imagine / formă de undă / tăiere

45: Port USB pentru partajarea capturilor de ecran

46: comutator, faceți clic pentru a porni sau opri funcționarea

instrucțiuni de utilizare (parte a osciloscopului)

Deschideți sau închideți canalul 1 / canalul 2: faceți clic pe butonul ch1]/[CH2] pentru a deschide sau închide canalul 1 / CH2 Activați sau dezactivați FFT: faceți clic pe butonul [conf] sub canalul 1 sau CH2, va fi afișat panoul de control al parametrilor canalului 1 / CH2

canalul 2 și apoi activați/dezactivați FFT utilizând butonul de navigare.

Setarea modului de **legătură** de intrare: faceți clic pe butonul [conf] de sub ch1 sau CH2 pentru a afișa panoul de control al parametrilor canalului 1/canalului 2, utilizați butonul de navigare pentru a comuta DC/AC.

Setarea raportului de intrare al sondei: faceți clic pe butonul [conf] în CH1 sau CH2 pentru a afișa panoul de control al parametrilor Canal 1 / Canal 2, apoi utilizați butonul de navigare pentru a comuta la 1x / 10x / 100x.

Scalarea progresului: Rotiți butonul mare din colțul din stânga jos al cadrului vertical pentru a scala forma de undă a canalului 1 vertical și rotiți butonul mare din colțul din dreapta jos pentru a scala forma de undă a canalului 2 vertical; rotiți butonul mare din partea de jos a cadrului orizontal pentru a scala forma de undă a canalului 1 și a canalului 2 orizontal, în sensul acelor de ceasornic pentru a crește, în sens invers acelor de ceasornic pentru a scădea.

Deplasarea formei de undă: Rotiți butonul mic din colțul din stânga sus al cadrului vertical pentru a deplasa forma de undă a canalului 1 pe verticală și rotiți butonul mic colțul din dreapta sus pentru a deplasa forma de undă a canalului 2 pe verticală, se deplasează în sens orar în sus și în sens antiorar în jos; rotiți butonul mic din cadrul orizontal superior pentru a deplasa forma de undă a canalului 1 și a canalului 2 pe orizontală, care se deplasează în sensul acelor de ceasornic spre dreapta și în sens invers acelor de ceasornic spre stânga. În timpul procesului, puteți face clic butonul [Slow] pentru a selecta setările grosiere sau fine.

Reglarea tensiunii de declanșare: rotiți butonul mic de sub apărătoarea declanșatorului pentru a regla tensiunea de declanșare. În acest proces, puteți face clic butonul [lent] pentru a selecta setările grosiere sau fine. Aveți să opriți mai întâi pomire [automată 50%], altfel pomire nu poate fi setată.

Setarea frontului de declanșare: faceți clic pe front pentru a comuta frontul crescător/descrescător

Setarea pornirii automate: faceți clic pe modul pentru a comuta între automat/simplu/normal, unde automat este pornirea automată

Setarea lansării o singură dată: faceți clic pe modul pentru a comuta între automat / o singură dată / normal, unde o singură dată este o lansare o singură dată.

Setare pornire normală: faceți clic pe modul pentru a comuta între automat/simplu/normal, unde normal este pornire normală.

Întrerupeți afișarea: faceți clic pe butonul roșu [run/stop] din colțul din dreapta sus pentru a întrerupe sau a porni afișarea.

Ajustarea automată a formei de undă: faceți clic pe butonul albastru [auto] din colțul din dreapta sus pentru a efectua ajustarea automată.

Pentru a seta modul de scanare lentă: rotiți butonul mare de sub cadrul orizontal în sens invers acelor de ceasornic. Când baza de timp ajunge la 100ms, sistemul intră în modul de scanare lentă. 100ms - 50s aparține bazei de timp a modului de derulare.

Măsurarea cursorului de timp: faceți clic pe butonul [H cur] pentru a activa cursorul de timp, apoi selectați indicatoarele luminoase din stânga și din dreapta utilizând butonul de navigare din stânga și din dreapta și, în cele din urmă, setați-le cu butonul mic din colțul din stânga sus al butonului de navigare, în indicatoarele luminoase se deplasează spre dreapta prin rotirea în sensul acelor de ceasornic și spre stânga prin rotirea în sens invers acelor de ceasornic.

Măsurarea cursorului de tensiune: faceți clic butonul [v cur] pentru a activa cursorul de tensiune, apoi selectați liniile de marcare luminoase sus și jos utilizând butoanele sus și jos ale butonului de navigare și, în final, reglați-le cu butonul mic din colțul din stânga sus al butonului de navigare, în care liniile de marcare luminoase se deplasează în sus prin rotirea și în jos prin rotirea în sens invers acelor de ceasornic
mâini.

Setarea parametrilor **afișați**: faceți clic pe F1 - F6 pentru a afișa panoul de control al măsurării parametrilor și utilizați tasta de navigare sau butonul din apropiere pentru a selecta parametrii doriți în prezent.

Captură ecran complet: faceți clic pe butonul [s pic] **pentru a captura** vizualizarea curentă. Imaginea capturată este salvată pe discul local în format BMP.

Salvați datele **forme de undă curente**: faceți clic pe butonul [s wav] pentru a salva toate datele

în timpul canalului deschis către unitatea locală.

Pentru a regla luminozitatea ecranului: faceți clic pe butonul [meniu], defilați la [luminozitate ecran], apăsați butonul OK și, în final, reglați luminozitatea ecranului utilizând butonul mic din colțul din stânga sus. 1 00 este cea mai luminoasă și 0 este cea mai întunecată.

Pentru a regla luminozitatea grilei de fundal: faceți clic pe butonul [menu], defilați la [luminozitatea grilei], apăsați OK și, în final, reglați luminozitatea grilei utilizând butonul mic din colțul din stânga sus.

Pentru a seta declanșarea automată 5096 tot timpul: faceți clic pe tasta [menu], defilați la [automatic 50%], apăsați tasta OK și apoi utilizați tasta de navigare pentru a selecta [on]. Odată setată, tensiunea de declanșare este setată automat la 25% / 50% / 75% din valoarea vârf la vârf pentru fiecare sistem de măsurare în modul de declanșare automată pentru caracteristicile formei de undă.

Calibrarea offsetului liniei de bază orizontale: după extragerea sondei, atunci când săgeata din stânga a indicatorului galben/cyan și linia de bază orizontală galben/cyan a oricărui canal nu se află în aceeași , este necesară calibrarea; mai întâi extrageți sonda, apoi faceți clic pe butonul [menu], mergeți la [calibrarea liniei de bază] și apoi apăsați butonul OK pentru a calibra linia de bază.

Pentru a vizualiza o captură de ecran salvată: faceți clic pe butonul [menu], defilați la [picture browse], apoi apăsați OK pentru a intra în interfața de previzualizare a miniaturii, care este o miniatură a formei de undă capturată. Utilizați tasta de navigare pentru a selecta miniatura, apoi faceți clic pe butonul [OK] pentru a vizualiza captura pe complet a formei de undă, cu (RET) return, (SEL) all), (DEL), (last), (next) alte butoane de control în partea de jos.

Pentru a vizualiza datele stocate ale formei de undă: faceți clic pe tasta [menu], defilați la [waveform browse], apoi apăsați OK pentru a intra în vizualizarea de miniaturi a formei de undă 1Interface, unde se află miniatura formei de undă. Utilizați tasta de navigare pentru a selecta miniatura, apoi faceți clic pe tasta [OK] pentru a vizualiza forma de undă pe tot ecranul, cu (RET) return, (SEL) all), (DEL), (last), (next) alte butoane de control în partea de jos.

Pentru a șterge o formă de undă salvată: faceți clic pe butonul [menu], mergeți la [waveform browse],

Pentru a conecta un computer pentru a vizualiza : faceți clic pe butonul [meniu], utilizați butonul de navigare pentru a defila până la [USB sharing], apoi apăsați butonul OK pentru a deschide USB sharing. Apoi conectați computerul utilizând cablul USB conectat, iar computerul va afișa discul detașabil sau U-disk-ul. Computerul va afișa capturile de ecran stocate pe disc. că nu le puteți corecta direct pe disc Schimbați numele fișierului de imagine, altfel managerul de imagini al osciloscopului nu va putea afișa imaginea.

Comutarea tipului de formă de undă: faceți clic pe butonul [Gen], interfața pentru generatorului de semnal apare în colțul din dreapta jos al ecranului, apoi faceți clic pe butonul [OK] pentru a comuta caseta de selecție verde la [tip de formă de undă] și apoi faceți clic pe butonul [sus] sau [jos] din butonul de navigare sau pe butonul din colțul din stânga sus al butonului de navigare pentru a comuta tipul de formă de undă.

Setarea ciclului de funcționare pentru unde pătrate: setarea ciclului de funcționare este valabilă numai pentru unde pătrate. Aceasta poate fi setată numai atunci când tipul de undă este unda pătrată. Alte forme de undă nu au conceptul de ciclu de funcționare. Atingeți butonul [Gen], interfața pentru controlul generatorului de semnal apare în colțul din dreapta jos al ecranului, apoi atingeți butonul [OK] pentru a comuta caseta de selecție verde la [duty cycle], apoi rotiți butonul de navigare din colțul din stânga sus. Puteți crește sau reduce ciclul de funcționare utilizând butonul 1'Xo - 99%.

o parte din forma de undă afisată curent ca iesire a generatorului de semnal. Capturat de

Mai întâi, faceți clic pe butonul [menu], interfața funcției va apărea în partea stângă a ecranului, apoi utilizați tasta de navigare pentru a o localiza în poziția de ieșire a capturării și deschideți-o pe ecran. Vor apărea două linii de delimitare mov. Forma de undă din interiorul acestor două linii de delimitare este segmentul formei de undă care urmează să fie capturat. Cuvântul select indică faptul că linia de delimitare este linia de delimitare controlată de butonul curent. Puteți comuta și selecta linia de control curentă utilizând navigare [stânga] și [dreapta]. După setarea liniei de delimitare, vă puteți deplasa în sus spre stânga prin intermediul tastei de navigare. Când setați, puteți face clic pe tasta [slow] pentru a seta setările grosiere și fine; în mijlocul celor două linii de delimitare se află cuvântul "channel 1/channel 2", ceea ce înseamnă că semnalul capturat în prezent este semnalul canalului 1/canalului 2 și puteți selecta canalul prin intermediul tastelor [up] [down] ale tastei de navigare; linia de delimitare din stânga este indicată de scara de tensiune, care este utilizată pentru a se referi la unda capturată. Dacă doriți să reglați poziția nivelului de tăiere, puteți regla decalajul prin ajustarea poziției Y a canalului. + + De exemplu, dacă ați capturat un semnal DC și ați setat forma de undă DC pe poziția 1V, atunci tensiunea de ieșire este de 1V și setată pe poziția - 1V, atunci tensiunea de ieșire este de - 1V; Dacă doriți să reglați amplitudinea eșantionării chop, puteți regla sensibilitatea verticală a canalului pentru a scala forma de undă pe verticală. Se recomandă să amplificați mai întâi amplitudinea semnalului la maxim, dar să nu tăiați la vârf, și apoi să capturați, astfel încât semnalul de ieșire să aibă suficiente date de eșantionare, distorsiunea formei de undă de ieșire să fie mai mică, iar rezoluția să fie mai mare. Dacă capturați doar un semnal foarte mic și apoi capturați ieșirea și apoi o măriți prin măsurarea cu osciloscopul, va apărea un efect de scară foarte grav pe forma de undă, deoarece eșantionarea este insuficientă, semnalul efectiv este prea mic, la fel cum imaginea originală este foarte mică, dar mărirea forțată, imaginea va fi cu siguranță neclară; după determinarea tuturor parametrilor, faceți clic pe OK, decupajul va fi salvat pe discul sistemului

Ieșirea formei de undă capturate ca generator de semnal: Mai întâi, faceți clic pe butonul [Gen] pentru a deschide interfața generatorului de semnal, apoi faceți clic pe butonul [OK] pentru a comuta caseta de selecție verde la poziția [tip de formă de undă], apoi faceți clic pe butoanele [sus] și [jos] din tasta de navigare pentru a comuta la "definiție personalizată", apoi faceți clic pe butonul [Gen] pentru a ieși din interfața de control a generatorului de semnal și apoi faceți clic pe butonul [MENU] , interfața funcțională va apărea în partea stângă a ecranului și apoi navigați la poziția [output viewing] pentru a deschide. Ecranul va afișa o listă cu toate semnalele capturate stocate, apoi deplasați caseta de selecție la poziția semnalului dorit utilizând butonul de navigare. Faceți clic pe tasta [OK] și un "output" galben apare în colțul din stânga sus al formei de undă, indicând bitul personalizat curent al selecției semnalului formei de undă. Apoi faceți clic pe [menu] pentru a ieși și ieșirea formei de undă a generatorului de semnal este semnalul capturat. Trebuie remarcat faptul că dacă forma de undă capturată este o formă de undă cu un singur ciclu, adică există un singur ciclu în două cicluri delimitate

atunci frecvența de ieșire a generatorului de semnal este egală cu frecvența setată de generatorul de semnal. Dacă frecvența capturată a formei de undă conține N cicluri, atunci frecvența de ieșire a generatorului de semnal este de n ori frecvența setată, iar tensiunea de declanșare trebuie setată la marginea minimă a formei de undă. Cu alte cuvinte, intersecția dintre forma de undă și linia de declanșare este cea mai mică, altfel frecvența afișată poate fi de câteva ori mai mare decât frecvența reală, deoarece frecvența calculată de osciloscop este frecvența obținută prin calcularea numărului de margini de la linia de declanșare, astfel încât poziționarea greșită a marginilor poate duce și la dublarea frecvenței

1: De ce nu pot porni dispozitivul după ce l-am primit?

R: Verificați dacă cablul de alimentare este conectat la osciloscop și dacă priza este alimentată. Dacă totul este în regulă, înlocuiți capul de încărcare a mobil și testați-l. Dacă este încă

nu poate fi pornită, vă rugăm să contactați serviciul clienți și să solicitați o înlocuire.

2: De ce nu există niciun progres în test, există doar o linie pe ecran? R: Verificați dacă a fost apăsată o pauză. Dacă nu, apăsați o dată butonul [auto]. Dacă nu, problema poate fi că sursa de semnal nu are semnal de ieșire sau că cablurile sondei pot fi scurtcircuitate sau deconectate.

Verificați cu un multimetru dacă sonda și sursa de semnal sunt OK.

3: De ce valoarea tensiunii este 0?

R: Reglați sensibilitatea verticală și baza de timp (rata de eșantionare) sau apăsați ecranul [auto] pentru a afișa cel puțin o formă de undă periodică clară și completă, iar părțile superioară și inferioară ale formei de undă ar trebui să fie afișate complet pe ecran fără a tăia partea superioară. Citirile de tensiune sunt corecte în acest moment

4: De ce valoarea frecvenței este 0?

R: În primul rând, trebuie să vă asigurați că modul de declanșare este declanșare automată. Dacă modul de declanșare automată este încă 0, apăsați o dată butonul [auto]. Ecranul va afișa cel puțin o formă de undă periodică clară și completă și ar trebui să declanșeze (săgeata verde indică faptul că poziția este între forma de undă și forma de undă fără șoc). Datele privind valoarea frecvenței sunt corecte

5: De ce ciclul de funcționare este 0?

R: În primul rând, trebuie să vă asigurați că modul de declanșare este declanșare automată. Dacă modul de declanșare automată este încă 0, poate fi din cauză că declanșatorul nu este setat pe declanșare automată.

curs. După setarea liniei de declanșare la forma de undă, forma de undă este fixată. În plus, datele privind ciclul de funcționare vor fi corecte numai după ce pe ecran este afișată cel puțin o formă de undă periodică clară.

6: De ce forma de undă a unei legături AC este aceeași cu cea a unei legături DC? R: Dacă semnalul de intrare este un semnal de curent alternativ simetric (de exemplu, 220 V domestic), forma de undă a legăturii de curent alternativ sau a legăturii de curent continuu este aceeași. Dacă este un semnal de CA nesimetric sau un semnal de impuls de CC, forma de undă se va deplasa în sus și în jos atunci când cuplajul este comutat.

7: De ce forma de undă urcă și coboară atunci când testați semnalul și nu puteți vedea forma de undă cu doar câteva oscilații online și offline?

R: Setați modul de declanșare a obturatorului pe auto, apoi apăsați o dată butonul [auto]. Dacă acest lucru nu reușește, este posibil ca terminalul sondei să nu fie împământat sau ca capătul terminalului sondei să fie deconectat. Utilizați un multimetru pentru a verifica dacă sonda este OK.

8: De ce se clatină cursa de testare și nu poate fi reparată?

R: Trebuie să reglați tensiunea de declanșare, adică săgeata verde din dreapta trebuie să seteze indicatorul verde în partea superioară și inferioară a curbei. Forma de undă va declanșa și se va bloca, sau "auto" va fi activată în meniul de setări.

9: De ce nu putem capta unde de puls bruște sau semnale logice digitale? R: Setați modul de declanșare la "Normal" sau "Single", apoi setați tensiunea de declanșare și baza de timp și sensibilitatea verticală și, în final, atingeți butonul de pauză.

10: De ce nu răspunde reglarea tensiunii de declanșare? R: Faceți clic pe meniul - Auto 50% și închideți-l.

11: De ce măsurăm tensiunea bateriei sau altă tensiune continuă fără formă de undă? R: Semnalul tensiunii bateriei este un semnal DC stabil, nu are formă de undă, în modul de legătură DC și apoi reglați sensibilitatea verticală, va exista o deplasare în sus sau în jos a liniei drepte, dacă este o legătură AC, indiferent de modul în care este reglată, nu există formă de undă.

12: De ce măsurăm o undă de 220 V la 50 Hz?

R: Dacă osciloscopul afișează un semnal de frecvență joasă de 50 Hz, rata de eșantionare trebuie să fie foarte scăzută pentru a capta semnalul de 50 Hz. Dacă rata de eșantionare este scăzută, osciloscopul va intra într-o stare de așteptare, astfel încât va afișa o "schimbare de card". Toate osciloscoapele din lume vor schimba cardurile atunci când măsoară semnale de 50Hz, nu pentru că osciloscopul în sine este blocat

1 3: De ce valoarea de vârf a VPP este mai mare de 600 V și nu de 220 V sau 310 V la măsurarea formei de undă a tensiunii unei surse de alimentare municipale?

A: puterea urbană de 220V este un semnal de curent alternativ simetric, tensiunea de vârf pozitivă (valoarea maximă) este +310V, tensiunea de vârf negativă (valoarea minimă) este -310 V, deci valoarea de vârf este de 620 V, parametrul de comutare este valoarea efectivă. În acest moment, se afirmă adesea că tensiunea este de 220 V, valoarea efectivă a tensiunii municipale variază de la 180 la 260 V, astfel încât VPP de vârf este în intervalul 507-733 V

14: De ce tensiunea măsurată 220 V nu este o undă sinusoidală standard, există o distorsiune?

R: Există poluare în rețeaua urbană în general și există mai multe armonici de ordin înalt. Aceste armonici se vor manifesta într-o undă sinusoidală distorsionată și într-un fenomen normal de suprapunere la unda sinusoidală. În general, forma de undă electrică urbană este distorsionată și irelevantă pentru osciloscopul în sine.

1 5: De ce există o deplasare mare între linia de bază (0 V) și săgeata din stânga (indicația 0 V) pe ecran fără semnal de intrare?

R: Mai întâi scoateți sonda, apoi faceți clic pe butonul [meniu], mergeți la [calibrarea liniei de bază], apoi apăsați butonul OK și așteptați finalizarea calibrării, linia de bază și săgeata se potrivesc.

16: De ce tensiunea semnalului peste 5MHz este măsurată cu o atenuare semnificativă, iar lățimea de bandă este de numai 5MHz?

R: Atunci când măsurați 5 MHz și peste, este necesar să mutați sonda la conversia 10x, iar osciloscopul trebuie setat la modul de intrare 10x, deoarece cablul sondei osciloscopului are o capacitate de până la 100-300pf, care este o capacitate mare pentru semnalul de înaltă frecvență! Semnalul a fost foarte atenuat atunci când a trecut prin sondă la capătul de intrare al osciloscopului, iar lățimea de bandă echivalentă este de 5 MHz. Deci, pentru a echilibra sutele de PF ale cablului sondei, capătul de intrare al cablului sondei va fi oscilat de zece ori (comutatorul este la 10x), astfel încât aceste sute de capacități PF sunt utilizate doar pentru a echilibra impedența. În acest moment, lățimea de bandă este de 100 MHz. Rețineți că numai subsonda de 100 MHz poate fi utilizată

metode comune de testare a circuitelor

Măsurarea tensiunii bateriei sau a tensiunii continue

Selectarea vitezelor: tensiunea bateriei este de obicei sub 40V, alte tensiuni DC sunt nesigure, deci este necesar să se ajusteze viteza în funcție de situația reală. Dacă

este mai mare de 40 V (sonda și osciloscopul sunt setate la aceeași conversie).

1: Mai întâi, osciloscopul este setat în modul de pornire automată (modul de pornire automată este implicit după pornire), iar modul de pornire automată este utilizat pentru a testa semnalul de ciclu (tensiunea DC aparține semnalului periodic).

2: Multiplicatorul sondei osciloscopului este setat la pasul corespunzător (valoarea implicită este 1x după pornire).

3: Modul de cuplare al osciloscopului este setat la modul de cuplare DC.

4: Introduceți sonda și comutați comutatorul de pe mânerul sondei la treapta corespunzătoare. 5: că bateria este alimentată sau că există continuă la ieșire.

6: Conectați borna sondei la bateria negativă sau la electrodul negativ de curent continuu și sonda la baterie sau la polul pozitiv de curent continuu.

7: Apăsați o dată butonul [auto], semnalul electric DC va fi afișat. Apoi uitați-vă la parametrul valorii medii. că tensiunea bateriei sau altă tensiune DC aparține semnalului DC și există o formă de undă, ci doar o linie cu o schimbare în sus și în jos, iar valoarea de vârf și frecvența acestui semnal sunt 0

Măsurarea vibrațiilor cristalelor

Selectarea vitezei: oscilatorul cu cristal oprește cu ușurință oscilația atunci când atinge capacitatea. Capacitatea de intrare a sondei 1x este de până la 100-300pf, conversia 10x este de aproximativ 10-30pf și la conversia 1x se oprește cu ușurință oscilația, deci este necesar să setați conversia 10x, adică atât sonda, cât și osciloscopul ar trebui să fie comutate la conversia 10x (atât sonda, cât și osciloscopul sunt setate la conversia 10x).

1: Mai întâi, osciloscopul este setat în modul de pornire automată (modul de pornire automată este implicit după pornire), iar modul de pornire automată este utilizat pentru a testa semnalul periodic (unda sinusoidală a semnalului de rezonanță a cristalului aparține semnalului periodic).

2: Multiplicatorul sondei osciloscopului este setat la 10x (după pornire, valoarea implicită 1x valoare).

3: Modul de cuplare al osciloscopului este setat la modul de cuplare AC.

4: Introduceți sonda și comutați comutatorul de pe mânerul sondei în poziția 10x.

5: Asigurați-vă că placa de cristal este pomită și funcționează.

6: Conectați terminalul sondei la firul de împământare al plăcii oscilatorului de cristal (polul negativ al sursei de alimentare), scoateți capacul sondei și există un vârf de ac în interior care atinge unul dintre pinii oscilatorului de cristal.

7: Apăsați butonul [auto] o dată pentru a afișa forma de undă a vibrației cristalului testat.

Dacă este cursul setare automat: de mic sau prea mare, poa
reglați mărimea dimensiunea formei de undă cu asem
ajutorul butonului enea te

Selectarea cutiei de viteze: tensiunea semnalului PWM al tubului MOS de acționare directă sau al IGBT este în general în intervalul 10v-20v, semnalul de control al etajului frontal PWM este, de asemenea, în general în intervalul 3-20v, iar testul maxim de 40V în cutia de viteze 1x este suficient. Prin urmare, este suficient să testați semnalul PWM cu conversie 1x (sonda și osciloscopul sunt setate la conversie 1x).

1: Mai întâi, osciloscopul este setat în modul de pornire automată (modul de pornire automată este implicit după pornire), iar modul de pornire automată este utilizat pentru a testa semnalul de ciclu (PWM aparține semnalului de ciclu).

2: Multiplicatorul sondei osciloscopului este setat la conversie 1x (implicit este conversie 1x după lansare)

3: Modul de cuplare al osciloscopului este setat la modul de cuplare DC.

4: Introduceți sonda și comutați comutatorul de pe mânerul sondei în poziția 1x 5:

Asigurați-vă că placa principală PWM are o ieșire de semnal PWM în acest moment.

6: Atașați sonda la polul S al tubului MOS și sonda la polul g al tubului MOS.

7: Apăsați butonul [auto] o dată pentru a afișa forma de undă PWM măsurată. Dacă forma de undă este prea mică sau prea mare după ajustarea automată, dimensiunea formei de undă poate fi ajustată manual utilizând butonul

Măsurarea ieșirii generatorului de semnal

Selectarea angrenajului: tensiunea de ieșire a generatorului de semnal este în intervalul de 30 V și valoarea maximă de testare a angrenajului 1x este de 40 V, astfel încât ieșirea generatorului de semnal de testare este în angrenaj 1x (sonda și osciloscopul sunt setate la angrenaj 1x).

1: Mai întâi, osciloscopul este setat în modul de pornire automată (modul implicit este modul de pornire automată după pornire), iar modul de pornire automată este utilizat pentru a testa semnalul periodic (semnalul provenit de la

generator de semnal aparține semnalului periodic).

2: Multiplicatorul sondei osciloscopului este setat la conversie 1x (implicit este conversie 1x după lansare)

3: Modul de cuplare al osciloscopului este setat la modul de cuplare DC.

4: Introduceți sonda și comutați comutatorul de pe mânerul sondei în poziția 1x 5:

Asigurați-vă că generatorul de semnal este pornit și transmite un semnal.

6: Conectați terminalul sondei la terminalul negru al liniei de ieșire a generatorului de semnal și sonda la linia roșie de ieșire a generatorului de semnal.

7: Apăsați butonul [auto] o dată, forma de undă de ieșire a generatorului va fi afișată. Dacă forma de undă este prea mică sau prea mare după ajustarea automată, dimensiunea formei de undă poate fi ajustată manual cu ajutorul butonului

Selectarea traductorului: mai întâi trebuie să achiziționați o sondă 100x; electricitatea casnică este în general de 180-260V, tensiunea de vârf de vârf este de 507-733V, măsurarea maximă a 1x este de 40V, cea mai mare valoare a 10x este de 400V, 100x este de 4000V, iar sonda standard standard este o sondă de înaltă tensiune 10x, iar valoarea de vârf de 400V poate fi măsurată numai. Prin urmare, sonda 100x trebuie să fie alimentată de la sine și apoi setată la conversia 100x, adică atât sonda, cât și osciloscopul trebuie să fie comutate la conversia 100x.

1: În primul rând, osciloscopul este setat în modul de pornire automată (modul de pornire automată este implicit după pornire), iar modul de pornire automată este utilizat pentru a testa semnalul ciclic (electricitatea internă de 50 Hz aparține semnalului periodic).

2: Multiplicatorul sondei osciloscopului este setat la 100x (valoarea implicită este 1x după pornire).

3: Modul de cuplare al osciloscopului este setat la modul de cuplare AC. 4:

Introduceți sonda și comutați comutatorul de pe mânerul sondei în poziția 100X.

6: Conectați terminalul sondei și sonda la cele 2 fire ale sursei de alimentare cu energie electrică internă, fără a distinge polii pozitiv și negativ.

7: Apăsați o dată butonul [auto] pentru a vizualiza fluxul de energie electrică din locuință. Dacă forma de undă este prea mică sau prea mare după setarea automată, dimensiunea formei de undă poate fi ajustată manual utilizând butonul

Măsurarea undulației de putere

Selectarea : atunci când tensiunea de ieșire a sursei de alimentare este sub 40 V, angrenajul este setat la 1x (atât sonda, cât și osciloscopul sunt setate la angrenajul 1x) și 10x (atât sonda, cât și osciloscopul sunt setate la același atunci când sunt 40-400 V).

1: Mai întâi, osciloscopul este setat în modul de pornire automată (modul de pornire automată este implicit după pornire), iar modul de pornire automată este utilizat pentru a testa semnalul de ciclu (tensiunea DC aparține semnalului periodic).

2: Multiplicatorul sondei osciloscopului este setat la conversia corespunzătoare (valoarea implicită este 1x după pornire).

3: Modul de legare al osciloscopului este setat la modul de legare AC, modul de legare AC

4: Introduceți sonda și comutați comutatorul de pe mânerul sondei la treapta corespunzătoare.

- 5: că alimentarea este pornită și că tensiunea de ieșire este .
- 6: Conectați terminalul sondei la capătul negativ al ieșirii de alimentare, iar sonda este conectată la capătul pozitiv al ieșirii de alimentare și așteptați aproximativ 3 secunde. Când linia galbenă și poziția stângă a săgeții galbene sunt în aceeași .
- așteptați până când poziția este în aceeași poziție.
- 7: Apăsăți butonul [auto] o dată pentru a afișa unda de putere.

Măsurarea puterii inverterului

Selectarea : tensiunea de ieșire a inverterului este similară cu cea electricității , cu o tensiune de vârf peste SOOV, cea mai mare tensiune măsurată fiind de 40 V pentru 1X, 400 V pentru 10X și 4000 V pentru 100X. Sonda standard implicită este sonda de înaltă tensiune 10x, iar valoarea de vârf de 400 V poate fi măsurată numai la cea mai mare. Prin urmare, sonda 100x trebuie să fie furnizată și apoi setată la treapta 100x, adică osciloscopul sondei trebuie să fie comutat la treapta 100x.

1: Mai întâi, osciloscopul este setat în modul de pornire automată (implicit este modul de pornire automată după pornire), iar modul de pornire automată este utilizat pentru a testa semnalul periodic (semnalul care iese din inverter aparține semnalului periodic).

2: Multiplicatorul sondei osciloscopului este setat la 100x (valoarea implicită este 1x pe lansare)

3: Modul de cuplare al osciloscopului este setat la modul de cuplare DC. 4:

Introduceți sonda și comutați comutatorul de pe mânerul sondei în poziția 100X. 5: Verificați dacă inverterul este pornit și dacă tensiunea de ieșire este disponibilă.

6: Conectați terminalul sondei și sonda la capătul de ieșire al inverterului fără a distinge polii pozitiv și negativ.

7: Apăsăți butonul [auto] o dată pentru a afișa forma de undă a inverterului. Dacă forma de undă este prea mică sau prea mare după ajustarea automată, dimensiunea formei de undă poate fi ajustată manual utilizând butonul

Selectarea : tensiunea de ieșire a amplificatorului de putere este în general sub 40 V și este suficient un test maxim de 40 V la conversie 1x (atât sonda, cât și osciloscopul sunt setate la conversie 1x).

1: Mai întâi, setați osciloscopul în modul de pornire automată (implicit este modul de pornire automată după pornire).

2: Multiplicatorul sondei osciloscopului este setat la 1x (după pornire, valoarea implicită grad 1x).

3: Modul de cuplare al osciloscopului este setat la modul de cuplare AC.

4: Introduceți sonda și comutați comutatorul de pe mânerul sondei în poziția 1x 5: Verificați dacă amplificatorul este pornit și dacă emite semnale audio.

6: Conectați clema și sonda la capătul de ieșire al celor 2 linii ale amplificatorului fără rezoluție

a polilor pozitiv și negativ.

7: Apăsăți o dată butonul [auto] pentru a afișa forma de undă a inverterului. Dacă după ajustarea automată, forma de undă este prea mică sau prea mare, dimensiunea formei de undă poate fi ajustată manual cu ajutorul butonului.

Măsurarea semnalului de comunicare al vehiculului / semnalului autobuzului

Selectarea vitezei: semnalul de comunicare al mașinii este în general mai mic de 20V, iar testul maxim pentru viteza 1x este de 40V, deci este suficient să testați semnalul de comunicare al mașinii cu viteza 1x (atât sonda, cât și osciloscopul sunt setate la viteza 1x). 1: În primul rând, osciloscopul este setat la modul de declanșare normală (după declanșare, modul implicit este modul de declanșare automată). Modul de declanșare normală este utilizat în mod specific pentru măsurarea semnalului digital neperiodic. Dacă se utilizează modul de declanșare automată, nu este posibilă captarea unui semnal neperiodic.

2: Multiplicatorul sondei osciloscopului este setat la conversie 1x (1x este valoarea implicită după pornire) 3: Modul de cuplare al osciloscopului este setat la modul de cuplare AC. 4: Introduceți sonda și comutați comutatorul de pe mânerul sondei în poziția 1x.

5: Conectați terminalul sondei și sonda la cele două linii de semnal ale liniei de comunicare, indiferent de semnalul pozitiv și negativ. Dacă există mai multe linii de semnal, trebuie să evaluați linia de semnal în avans sau să încercați să selectați două dintre ele pentru teste multiple. 6: Asigurați-vă că există un semnal de comunicare pe linia de comunicare în acest moment.

7: Setați sensibilitatea verticală la 50 mV 8:

Setați baza de timp la 20us

9: Apăsați o dată butonul [50%].

10: Dacă există un semnal de comunicare pe linia de comunicare, osciloscopul îl va capta și îl va afișa pe ecran. Dacă nu poate fi captat, încercați să setați baza de timp (1ms-100ns) și înclinarea de declanșare (săgeata verde) la mai multe ori

Măsurarea receptorului de la distanță cu infraroșu

Selectarea : semnalul infraroșu al telecomenzii este, în general, de 3-5 V, iar testul maxim pentru viteza 1x este de 40 V, deci este suficient să testați semnalul de comunicare al vehiculului cu viteza 1x (atât sonda, cât și osciloscopul sunt setate la viteza 1x).

1: Mai întâi, osciloscopul este setat în modul de declanșare normală (după declanșare, modul implicit este modul de declanșare automată). Modul de declanșare normală este utilizat în special pentru măsurarea semnalului digital neperiodic. Dacă modul de declanșare automată nu poate capta semnalul neperiodic, semnalul telecomenzii cu infraroșu aparține semnalului de codificare digitală neperiodică.

2: Multiplicatorul este setat la 1x conversie (valoarea implicită este 1x după pornire).

3: Modul de cuplare al osciloscopului este setat la modul de cuplare DC. 4:

Introduceți sonda și comutați comutatorul de pe mânerul sondei în poziția 1x.

5: Conectați terminalul sondei la capătul de masă (negativ) al plăcii receptorului IR și sonda la pinul de date al receptorului IR.

6: Setați sensibilitatea verticală la 500 mv 7:

Setați baza de timp la 20us

8: Rotiți săgeata roșie a declanșatorului în poziția din stânga săgeții galbene și la aproximativ 1 distanță mare de grilă.

9: În acest moment, semnalul infraroșu pentru recepția părului este trimis de telecomandă și forma de undă apare pe osciloscop.

Măsurarea **circuitului amplificatorului** cu senzori (**temperatură, umiditate, presiune, hală etc.**)

Selectarea angrenajului: semnalul transductorului este în general destul de slab, de aproximativ câțiva milivolți. Acest semnal mic nu poate fi detectat direct de un osciloscop. Există o secțiune pe placa principală a acestui traductor pentru a amplifica semnalul. Când capătul de ieșire al amplificatorului este găsit, osciloscopul poate măsura semnalul după mărire. Acesta poate fi utilizat în conversia 1x (atât sonda, cât și osciloscopul sunt setate la conversia 1x).

1: Mai întâi, setați osciloscopul în modul de pornire automată (implicit este modul de pornire automată după pornire).

2: Multiplicatorul sondei osciloscopului este setat la conversie 1x (după pornire, valoarea implicită este 1x) 3: Modul de legare al osciloscopului este setat la modul de legare DC.

4: Introduceți sonda și comutați comutatorul de pe mânerul sondei în poziția 1x.

5: Conectați terminalul sondei la capătul de împământare al plăcii de bază a senzorului (alimentare negativă), găsiți capătul de ieșire al părții amplificatorului și conectați sonda la capătul de ieșire.

6: Setati sensibilitatea verticală la 50 mV.

7: Setati baza de timp la 500 ms și intrați în modul de scanare lentă a bazei de timp mari

8: Mutați linia de bază în partea de jos

9: Dacă linia de semnal apare în partea de sus, sensibilitatea verticală va fi redusă, care este de 100 mV, 200 mV, 500 mv etc., din nou, atunci când semnalul actualizat în dreapta nu începe în partea de sus (în general, de preferință în mijlocul părții de sus și de jos), semnalul primit de senzor poate fi detectat

Furnizor/Distribuitor

Sunnysoft s.r.o.

Kovanecká 2390/1a
190 00 Praha 9
Republica Cehă
www.sunnysoft.cz



FNIRSI

Product instructions

FNIRSI-1014D

Two in one digital oscilloscope

YOUR GOOD TEST TOOL

Product introduction

FNIRSI-1014D is a two in one oscilloscope and signal generator launched by FNIRSI, with comprehensive functions and high practicability. It is a cost-effective dual channel desktop oscilloscope for the maintenance industry and R & D industry. The oscilloscope has a real-time sampling rate of 1GSa/s , $100\text{MHz} \times 2$ analog bandwidth; complete trigger function (single time / normal / automatic), both for periodic analog signal and aperiodic digital signal can be used freely; built in DDS function signal generator and the industry's original chopping output ($@ 2.5\text{VPP}$), all signal frequency step is 1Hz , support 14 kinds of standard function signal and a customizable chopping signal, chopping The output device intercepts part or the whole part of the complex signals measured by the oscilloscope as the output signal of the signal generator, which can store up to 1000 customized cut-off signals; the built-in high-voltage protection module can tolerate up to 400V continuous voltage, without worrying about the oscilloscope burning accident caused by the probe not moving to $10\times$ gear. Large time base scrolling mode, which can monitor the slow level change; equipped with efficient one button auto, self-adaptive 25%, 50%, 75% trigger, which can display the measured waveform without complicated adjustment; the display is equipped with 7-inch 800×480 resolution high-definition LCD screen; cursor measurement function, which can read the amplitude and frequency parameters manually without reading the background scale unit and quantity, and without conversion To get the peak and frequency directly; extremely convenient screen capture and waveform storage function, built-in 1GB storage space, can store up to 1000 screen capture pictures + 1000 groups of waveform data, the storage process is simple and fast, save the current waveform, just a click to save the current data, very convenient; powerful waveform image manager, support thumbnail browsing, view, view details The functions of page turning, deleting and waveform enlarging, reducing and moving are convenient for secondary analysis. The fuselage is equipped with USB interface, which can be connected with the computer to realize the sharing of its own screen capture pictures and the computer, which is convenient for secondary analysis; Lissajous graphic display function can be used to compare and judge the amplitude, frequency and phase of two groups of signals; FFT viewing function can

Serious warning !

two groups of signals;

1: When the two channels are used at the same time, the ground clamps of the two probes must be connected together. It is strictly forbidden to connect the ground

clamps of the two probes to different potentials, especially the different potential terminals of high-power equipment or 220 v. otherwise, the oscilloscope motherboard will be burned. Because the two channels are grounded together, connecting to different potentials will lead to the short circuit of the internal ground wires of the motherboard, and all oscilloscopes are same;

2: The BNC input of oscilloscope can withstand 400V voltage at most. It is strictly forbidden to input more than 400V voltage in the position of 1x probe

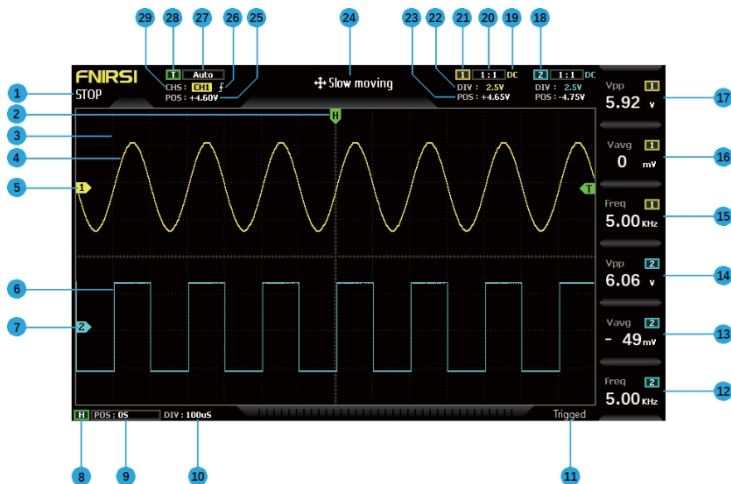
3: The original power supply must be used. It is strictly forbidden to use the power supply or USB of other devices under test. Otherwise, the motherboard ground wire may be short circuited during the test

4: 100x probe (such as ultrasonic welding machine, ultrasonic cleaning machine, etc.) or even 1000x probe (such as high-voltage end of high-frequency transformer, coil of induction cooker, etc.) must be used to measure high-frequency and high-voltage signal

Solemnly remind

the bandwidth of 1x probe is 5MHz, and the bandwidth of 10x probe is 100MHz. When the measurement frequency is higher than 5MHz, the switch on the probe handle needs to be moved to 10x, and the oscilloscope also needs to be set to 10x. Otherwise, the signal will be greatly attenuated, which is the case with all oscilloscopes. Because the probe line of the oscilloscope itself has a capacitance as high as 100 ~ 300pf, which is a big capacitance for high frequency signal! The signal has been greatly attenuated when it reaches the input end of the oscilloscope through the probe, and the equivalent bandwidth is 5MHz. Therefore, in order to match the hundreds of PF of the probe line, the input end of the probe line will be attenuated 10 times (the switch is in the 10x gear), so that the hundreds of PF capacitor is just used for impedance matching. At this time, the bandwidth is 100MHz. Note that only probes with 100MHz bandwidth or above can be used

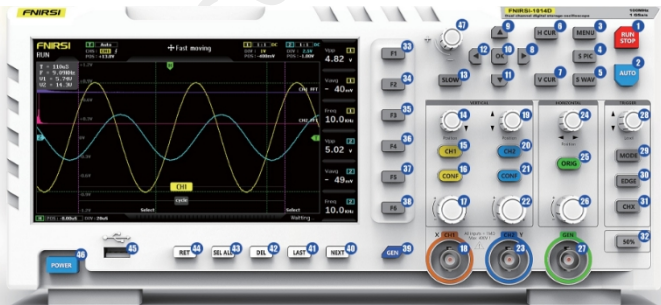
Interface function indicator diagram



- 1: Run pause indicator
- 2: The trigger x position indication arrow indicates that this is the trigger x point
- 3: Background grid tick marks
- 4: Waveform data of channel 1
- 5: The baseline position of channel 1 indicates the arrow, that is, the position of 0V potential
- 6: Waveform data of channel 2
- 7: The baseline position of channel 2 indicates the arrow, that is, the position of 0V potential
- 8: Horizontal time base control bar flag
- 9: Trigger the position of the X arrow relative to the system coordinate system
- 10: Horizontal time base refers to the length of time represented by a large grid in the horizontal direction, which is determined by the sampling rate. The larger the time base is, the slower the sampling rate is, and vice versa
- 11: Trigger status flag
- 12: Column 6 measurement parameters, press F6 to select measurement parameters freely
- 13: Column 5 measurement parameters, press F5 to select measurement parameters freely
- 14: Column 4 measurement parameters, press F4 to select measurement parameters freely

- freely
- 15:** Column 3 measurement parameters, press F3 to select measurement parameters freely
- 16:** Column 2 measurement parameters, press F2 to select measurement parameters freely
- 17:** Column 1 measurement parameters, press F1 to select measurement parameters freely
- 18:** Channel 2 control bar sign
- 19:** The input coupling of channel 1 has two options: DC and ac. DC means DC coupling and AC means AC coupling
- 20:** Channel 1 probe magnification
- 21:** Channel 1 control bar sign
- 22:** vertical sensitivity of channel 1 refers to the voltage represented by a large grid in the vertical direction
- 23:** Channel 1 baseline arrow position relative to the system coordinate system
- 24:** movement speed of waveform operation, fast movement is used for coarse adjustment, and slow movement is used for fine adjustment
- 25:** trigger voltage arrow position relative to the system coordinate system
- 26:** trigger edge indicator, arrow up to rising edge trigger, arrow down to falling edge trigger
- 27:** trigger mode indicator, divided into auto, single and normal; auto is automatic trigger, single is single trigger and normal is normal trigger
- 28:** trigger control bar flag
- 29:** trigger channel, divided into ch1 and CH2 options

Button function indication diagram



- 1:** Run / pause button. Click this button to pause sampling at any time
- 2:** One key automatic adjustment button, click this button, the system will automatically identify the signal and set the system to the best parameters to display this waveform
- 3:** Function menu button, click here to pop up the function menu
- 4:** One click screen capture button. Click this button to take a screen capture of the whole screen and save it to the internal storage space automatically
- 5:** One button save waveform button, click this button will save all waveform data of the two channels to the internal storage space
- 6:** Time cursor switch button, click this button to turn on and off the cursor measurement function
- 7:** Press the voltage cursor switch key to turn on and off the cursor measurement function
- 8:** System [right] navigation key
- 9:** System navigation key
- 10:** System [OK] navigation key
- 11:** System navigation key
- 12:** System [left] navigation key
- 13:** Move speed button. Click this button to switch between fast move and slow move
- 14:** Channel 1 vertical position adjustment knob, rotate clockwise to move up, rotate counterclockwise to move down
- 15:** Channel 1 switch button. Click this button to turn on or off the waveform display of channel 1
- 16:** Channel 1 control bar button. Click this button to pop up the control parameters related to channel 1, which can be selected according to the navigation key or the knob next to it
- 17:** Channel 1 vertical sensitivity adjustment knob, clockwise vertical amplification, counterclockwise vertical reduction
- 18:** Channel 1 signal input port, the measurement range is 0 ~ 40V peak to peak, pay attention to the maximum tolerance of 400V peak to peak withstand voltage
- 19:** Channel 2 vertical position adjustment knob, rotate clockwise to move up, rotate counterclockwise to move down
- 20:** Channel 2 switch button. Click this button to turn on or off the waveform display of channel 2
- 21:** Channel 2 control bar button. Click this button to pop up the control parameters related to channel 2, which can be selected according to the navigation key or the knob next to it
- 22:** Channel 2 vertical sensitivity adjustment knob, clockwise vertical amplification, counterclockwise vertical reduction
- 23:** Channel 2 signal input port, the measurement range is 0 ~ 40V peak to peak, pay

- attention to the maximum tolerance of 400V peak to peak withstand voltage
- 24:** the system triggers the x position adjustment knob to move clockwise to the right and counterclockwise to the left
- 25:** one key return to center button, after clicking this button, channel 1, channel 2 vertical position, trigger x horizontal position, trigger y vertical position will return to center
- 26:** the time base adjustment knob is rotated clockwise to reduce the time base, that is, to enlarge the waveform horizontally, and counterclockwise to increase the time base, that is, to reduce the waveform horizontally
- 27:** DDS signal generator output
- 28:** trigger voltage y position adjustment knob, rotate clockwise to move up, rotate counterclockwise to move down
- 29:** trigger mode switch button, divided into auto, single and normal
- 30:** trigger edge switch button, divided into rising edge and falling edge
- 31:** trigger channel switch button, divided into channel 1 and channel 2
- 32:** 50% trigger button, click this button, the system will automatically set the current trigger voltage to 25%, 50%, 75% according to the signal characteristics to trigger
- 33:** the first column measurement parameter selection button, after the measurement block diagram pops up, you can select according to the navigation key or the knob next to it
- 34:** the second column measurement parameter selection button, after the measurement block diagram pops up, you can select according to the navigation key or the knob next to it
- 35:** the measurement parameter selection button in column 3, after the measurement block diagram pops up, you can select according to the navigation key or the knob next to it
- 36:** the measurement parameter selection button in column 4, after the measurement block diagram pops up, you can select according to the navigation key or the knob beside it
- 37:** the measurement parameter selection button in column 5 pops up the measurement block diagram, which can be selected according to the navigation key or the knob beside it
- 38:** the measurement parameter selection button in column 6, after the measurement block diagram pops up, you can select according to the navigation key or the knob beside it
- 39:** signal generator control bar button, click this button will pop up the signal generator parameter control bar, you can select according to the navigation key or the knob next to it
- 40:** next page of the control button on the next page of picture / waveform / chopping Manager
- 41:** picture / waveform / chopped wave manager next page control button [previous

- page]
- 42:** [delete] of the control button on the next page of picture / waveform / chopping Manager
- 43:** select all of the control buttons on the next page of picture / waveform / chopping Manager
- 44:** [return] of the control button on the next page of picture / waveform / chopping Manager
- 45:** USB port for sharing screenshots
- 46:** power switch, click to start or shut down operation

Operating instructions (oscilloscope part)

Open or close channel 1 / Channel 2: click [ch1] / [CH2] to open or close ch1 / CH2
Turn FFT on or off: click the [conf] button under ch1 or CH2, the parameter control bar of channel 1 / Channel 2 will pop up, and then turn FFT on / off through the navigation key

Setting input coupling mode: click [conf] under ch1 or CH2 to pop up the parameter control bar of channel 1 / Channel 2, and then switch DC / AC through the navigation key

Set the probe input ratio: click [conf] under ch1 or CH2, the parameter control bar of channel 1 / Channel 2 will pop up, and then switch to 1x / 10x / 100x through the navigation key

Scaling waveform: rotate the large knob at the bottom left corner of vertical frame to scale the waveform of channel 1 vertically, and rotate the large knob at the bottom right corner to scale the waveform of channel 2 vertically; rotate the large knob at the bottom of horizontal frame to scale the waveform of channel 1 and channel 2 horizontally, clockwise to enlarge, counterclockwise to reduce

Moving waveform: rotate the small knob in the upper left corner of vertical frame to move the waveform of channel 1 vertically, and rotate the small knob in the upper right corner to move the waveform of channel 2 vertically, which moves clockwise upward and counterclockwise downward; rotate the small knob in the upper horizontal frame to move the waveform of channel 1 and channel 2 horizontally, which moves clockwise to the right and anticlockwise to the left In the process, you can click the [slow] button to select coarse adjustment or fine adjustment

Adjust trigger voltage: rotate the small knob under the trigger frame to adjust the

trigger voltage. In this process, you can click the [slow] button to select coarse adjustment or fine adjustment. Pay attention to turn off the [automatic 50%] trigger in the menu first, otherwise the trigger voltage cannot be adjusted

Set trigger edge: click edge to switch rising edge / falling edge

Set auto trigger: click mode to switch between auto / single / normal, where auto is auto trigger

Set single trigger: click mode to switch between auto / single / normal, where single is single trigger

Set normal trigger: click mode to switch between auto / single / normal, where normal is normal trigger

Pause display: click the red [run / stop] button in the upper right corner to pause or run

Automatic waveform adjustment: click the blue [auto] button in the upper right corner to adjust automatically

Set the slow scan scrolling mode: rotate the big knob under the horizontal frame counterclockwise. When the base reaches 100ms, the system will enter the slow scan scrolling mode. 100ms ~ 50s belong to the time base of the scrolling mode

Time cursor measurement: click the [H cur] button to turn on the time cursor, and then select the left and right light markings by the left and right keys of the navigation key, and finally adjust them by the small knob in the upper left corner of the navigation key, in which the light markings are moved to the right by clockwise rotation and to the left by counterclockwise rotation

Voltage cursor measurement: click the [v cur] button to turn on the voltage cursor, and then select the up and down light marking lines by the up and down keys of the navigation key, and finally adjust them by the small knob in the upper left corner of the navigation key, in which the light marking lines are moved upward by clockwise rotation and downward by counterclockwise rotation

Set the parameters to be displayed: click F1 ~ F6 to pop up the parameter measurement control bar, and select the currently required parameters through the navigation key or the nearby knob

Full screen capture: click the [s pic] button to capture the current display. The captured image is saved to the local disk in BMP format

Save current waveform data: click the [s wav] button to save all waveform data of the opened channel to the local disk

Adjust the screen brightness: click the [menu] button, navigate to the [screen brightness], press the OK key, and finally adjust the screen brightness through the small knob in the upper left corner. 100 is the brightest and 0 is the darkest

Adjust the background grid brightness: click the [menu] key, navigate to the [grid brightness], press the OK key, and finally adjust the grid brightness through the small knob in the upper left corner. 100 is the brightest, and 0 is to turn off the grid display

Setting automatic 50% trigger all the time: click the [menu] key, navigate to [automatic 50%], press the OK key, and then select [on] through the navigation key. After setting, in the automatic trigger mode, each measurement system will automatically set the trigger voltage to 25% / 50% / 75% of the peak to peak value according to the waveform characteristics

Horizontal baseline offset calibration: when the probe has been pulled out, when the left yellow / cyan indicator arrow and the Yellow / cyan horizontal baseline of either channel are not in the same position, calibration is required; first pull out the probe, then click the [menu] key, navigate to [baseline calibration], and then press the OK key to calibrate the baseline

View the saved screen capture: click [menu], navigate to [picture browse], and then press the OK key to enter the picture thumbnail preview interface, which is the thumbnail of the captured waveform. Select the thumbnail through the navigation key, and then click [OK] to view the screen capture of the waveform in full screen, with (RET) return at the bottom, (SEL) All, (DEL), (last), (next) the next control button can be operated

View the saved waveform data: click [menu] key, navigate to [waveform browse], and then press the OK key to enter the waveform thumbnail preview interface, where is the waveform thumbnail. Select the thumbnail through the navigation key, and then click [OK] to view the waveform in full screen, with (RET) return at the bottom, (SEL) All, (DEL), (last), (next) the next control button can be operated

Delete the saved waveform: click the [menu] key, navigate to [waveform browse],

and then press the OK key to enter the waveform thumbnail preview interface, where is the waveform thumbnail. Select the thumbnail through the navigation key, and then click the [del] key at the bottom to delete the waveform, or click the key to delete it in full screen view

Connect the computer to view the screen capture pictures: click the [menu] button, navigate to the [USB share] through the navigation key, and then press the OK key to open the USB share. Then connect the computer with the attached USB cable, and the computer will pop up the removable disk or U-disk. You can find the screen capture pictures saved in the disk in the computer. Note that you can't repair them directly in the disk. Change the file name of the picture, otherwise the oscilloscope picture manager will not be able to display the picture

Operation instruction (signal generator part)

Switch the waveform type: click the [Gen] button, the signal generator control interface will pop up in the lower right corner of the screen, and then click the [OK] button to switch the green selection box to the [waveform type] position, and then click the [up] or [down] in the navigation key or the button in the upper left corner of the navigation key to switch the waveform type

Adjust the waveform frequency: click the [Gen] button, the signal generator control interface will pop up in the lower right corner of the screen, and then click the [OK] button to switch the green selection box to the [frequency] position, and then click the [left] or [right] in the navigation key to set the position cursor, that is, to set the division to be adjusted. After confirming, press the [up] or [down] or the [up] button in the upper left corner of the navigation key. The knob can increase or decrease the value of the current bit, thus changing the frequency

Adjust the duty cycle of square wave: the duty cycle setting is only effective for square wave. It can only be set when the waveform type is square wave. Other waveforms have no concept of duty cycle. Click the [Gen] button, the signal generator control interface will pop up in the lower right corner of the screen, and then click the [OK] button to switch the green selection box to the [duty cycle] position, and then rotate the navigation key in the upper left corner. You can increase or decrease the duty cycle with the knob of 1% ~ 99%

Capture waveform: Capture waveform output is to capture part or the whole part of the current displayed waveform as the output of signal generator. The captured signal can be saved to the system, and up to 1000 groups of captured signals can be saved.

First, click the [menu] button, the function interface will pop up on the left side of the screen, and then locate it to the capture output] position through the navigation key and open it on the screen Two purple boundary lines will pop up. The waveform within the two boundary lines is the waveform segment to be captured .The word select indicates that the boundary line is the boundary line operated by the current knob. You can switch and select the current operation line through the [left] and [right] keys of the navigation key. After setting the boundary line, you can go up to the left through the navigation key When adjusting, you can click the [slow] key to set coarse and fine adjustment; there is a word "channel 1 / Channel 2" in the middle of the two boundary lines, which means that the current captured signal is channel 1 / Channel 2 signal, and you can select the channel through the [up] [down] of the navigation key; the left boundary line is marked with voltage scale, which is used to refer to the captured wave If you want to adjust the chopping level position, you can adjust the offset by adjusting the Y position of the channel. For example, if you captured a DC signal and adjust the DC waveform to + 1V position, then the output is + 1V voltage, and adjust to - 1V, then the output is - 1V voltage; If you want to adjust the sampling amplitude of chopped wave, you can adjust the vertical sensitivity of the channel to scale the waveform vertically. It is recommended to first amplify the signal amplitude to the maximum, but not to cut the top, and then capture so that the output signal will have enough sampling data, the output waveform distortion will be smaller, and the resolution will be higher. If you only capture a very small signal, and then capture it Output, and then through the oscilloscope measurement to enlarge it, the waveform will appear a very serious ladder phenomenon, because the sampling is insufficient, the effective signal is too little, just like the original image is very small, but forced to enlarge, the image is bound to be fuzzy; after all the parameters are determined, click the [OK] key, the cut-off will be saved to the system disk

Output the captured waveform as the signal generator: first click the [Gen] button to open the signal generator interface, then click the [OK] button to switch the green selection box to the [waveform type] position, and then click the [up] and [down] in the navigation key to switch it to "self definition", then click the [Gen] button to exit the signal generator control interface, and then click the [MENU] button , the function interface will pop up on the left side of the screen, and then navigate it to the [output browsing] position and open it. All saved captured signals will be listed on the screen, and then the selection box will be moved to the desired signal position through the navigation key. Click the [OK] key, and the Yellow word "output" will pop up in the upper left corner of the waveform, which means that the current custom signal selection bit of the waveform Then click [menu] to exit, and the waveform output by the signal generator is the captured signal. It should be noted that if the captured waveform is a single cycle waveform, that is, there is only one cycle in the two bound

ary lines, then the output frequency of the signal generator is equal to the frequency set by the signal generator. If the captured waveform frequency contains N cycles, then the output frequency of the signal generator is n times of the set frequency, and the trigger voltage should be adjusted to the minimum edge of the waveform. In other words, the intersection point between the waveform and the trigger line is the least, otherwise the displayed frequency may be several times of the actual frequency, because the calculated frequency of the oscilloscope is the frequency obtained by calculating the number of edges from the trigger line, so the wrong edge of the positioning may also lead to frequency doubling.

Analysis of common problems

1: Why can't I turn on the machine after receiving it?

Answer: please check whether the power cord is connected to the oscilloscope and whether the socket is powered. If all are correct, please replace a mobile phone charging head and test it. If it is still unable to start, please contact customer service for replacement.

2: Why is there no waveform in the test, only one line on the screen is still?

Answer: please check whether the pause has been pressed. If not, press the [auto] button once. If not, it may be a problem that the signal source has no signal output, or the probe line may be short circuited or open circuit. Please check whether the probe and signal source are normal with multimeter.

3: Why is the voltage value data 0?

Answer: please adjust the vertical sensitivity and time base (sampling rate), or press [auto] screen to display at least a clear and complete periodic waveform, and the top and bottom of the waveform should be displayed on the screen completely without cutting the top. The voltage value data is correct at this time.

4: Why is the frequency value data 0?

Answer: first, it is necessary to ensure that the trigger mode is auto automatic triggering. If it is still 0 in auto mode, press [auto] button once. At least a clear and complete periodic waveform is displayed on the screen, and the waveform should be triggered (the green arrow indicates that the position is fixed between the wave shape and the wave shape without shaking). The data of frequency value is correct.

5: Why is the duty cycle 0?

Answer: first, it is necessary to ensure that the trigger mode is auto automatic triggering. If it is still 0 in auto mode, it may be that the trigger is not adjusted to the

waveform. After the trigger line is adjusted to the waveform, the waveform will be fixed. Moreover, the data of duty cycle will be correct only after at least one clear periodic waveform is displayed on the screen

6: Why is AC coupling the same as DC coupling waveform?

Answer: if the input signal is a symmetrical AC signal (such as domestic 220V), the AC coupling or DC coupling waveform are the same. If it is an asymmetric AC signal or a DC pulse signal, the waveform will move up and down when the coupling is switched

7: Why does the waveform run up and down when testing the signal, and can't see the waveform only see multiple online and offline beats?

Answer: set trigger mode to auto auto trigger, and then press [auto] button once. If it is not solved, the clamp on the probe may not be grounded or the probe clamp end is open circuit. Please check whether the probe is normal with multimeter

8: Why does the test waveform shake around and cannot be fixed?

Answer: the trigger voltage needs to be adjusted, that is, the green arrow on the right needs to adjust the green indicator to the top and bottom of the waveform. The waveform is triggered and fixed, or the setting menu is entered to turn on "automatic 50%."

9: Why can't we capture sudden pulse waves or digital logic signals?

Answer: adjust the trigger mode to "Normal" or "Single", then adjust the trigger voltage and time base and vertical sensitivity, and finally touch the pause.

10: Why does trigger voltage regulation not respond?

Answer: click menu - Auto 50% to close it

11: Why do you measure a battery or other DC voltage without waveform?

Answer: battery voltage signal is stable DC signal, there is no curve waveform, in DC coupled mode, and then adjust vertical sensitivity, there will be an upward or downward offset straight line waveform, if it is AC coupling, no matter how to adjust, there is no waveform.

12: why do we measure the 220V power frequency 50Hz wave?

Answer: if the oscilloscope displays 50Hz low frequency signal, the sampling rate needs to be very low to capture 50Hz signal. If the sampling rate is low, the oscilloscope will enter the waiting, so it will show "card change". All oscilloscopes in the world will change their cards when measuring 50Hz signals, not because the oscilloscope itself is stuck

13: Why is the peak value of VPP more than 600 V and not 220V or 310V when measuring the voltage waveform of the city power?

Answer: the city power 220V is a symmetrical AC signal, the positive peak voltage (maximum value) is +310v, the negative peak voltage (minimum value) is -310v, so the peak peak value is 620V, the switching parameter is the effective value. At this time, it is often said that the voltage of 220V, the effective value of the municipal voltage fluctuates from 180 to 260V, so the peak VPP is in the range of 507-733v

14: Why is the measured voltage of 220V not a standard sine wave, there is distortion?

Answer: in the municipal power grid, there are generally pollution, and there are more high-order harmonic components. These harmonics will show a distorted sine wave and normal phenomenon when superimposed on the sine wave. Generally, the shape of the city electric wave is distorted, and it is irrelevant to the oscilloscope itself

15: Why is there a large offset between the baseline (0V) and the left arrow (0V indication) on the screen under no signal input?

Answer: first pull out the probe, then click [menu] button, navigate to [baseline calibration], then press OK, and wait for baseline calibration to complete, the baseline and arrow coincide

16: Why is the signal voltage above 5MHz measured attenuated significantly, and the bandwidth is only 5MHz?

Answer: when measuring 5MHz or more, it is necessary to move the probe to 10x gear and the oscilloscope should be set to 10x input mode, because the probe line of the oscilloscope has a capacitance of up to 100-300pf, which is a big capacitance for high frequency signal! The signal has been greatly attenuated when it reaches the input end of the oscilloscope through the probe, and the equivalent bandwidth is 5MHz. So in order to match hundreds of PF of probe line, it will be decayed 10 times at the input end of probe line (switch is in 10x), so that these hundreds of PF capacitors are just used for impedance matching. At this time, the bandwidth is 100MHz. Note that only the supporting 100MHz probe can be used

Test methods of common circuits

Battery or DC voltage measurement

Gear selection: the battery voltage is generally below 40V, other DC voltage is uncertain, so it is necessary to adjust the gear according to the actual situation. If it

is higher than 40V (both probe and oscilloscope are set to the same gear)

1: Firstly, the oscilloscope is set to auto trigger mode (auto trigger mode is default after startup), and auto trigger mode is used to test the cycle signal (DC voltage belongs to the periodic signal)

2: The oscilloscope probe multiplier is set to the corresponding gear (default is 1x after startup)

3: Oscilloscope coupling mode is set to DC coupling mode

4: Insert the probe and move the switch on the probe handle to the corresponding gear

5: Make sure the battery is powered or the DC voltage is voltage output

6: Connect the probe clip to the negative battery or the negative DC electrode, and the probe to the battery or DC positive pole

7: Press [auto] once, the DC electrical signal will be displayed. Then, look at the parameter of average value. Note that battery voltage or other DC voltage belong to DC signal, and there is no curve waveform, only a line with up and down offset, and the peak value and frequency of this signal are 0

Crystal vibration measurement

Gear selection: crystal oscillator is easy to stop oscillation after encountering capacitance. Input capacitance of 1x probe is up to 100-300pf, 10x gear is about 10-30pf, and it is easy to stop vibration in 1x gear, so it is necessary to set 10x gear, that is, both probe and oscilloscope should be switched to 10x gear (probe and oscilloscope are set to 10x gear)

1: Firstly, the oscilloscope is set to auto trigger mode (auto trigger mode is default after startup), and auto trigger mode is used to test the periodic signal (the sine signal of crystal resonance belongs to the periodic signal)

2: The oscilloscope probe multiplier is set to 10x (default is in the 1x gear after startup)

3: Oscilloscope coupling mode is set to AC coupling mode

4: Insert the probe and move the switch on the probe handle to 10x

5: Make sure the crystal board is powered on and running

6: Connect the probe clip to the ground wire of the crystal oscillator board (negative pole of power supply), pull the probe cap out, and inside it is the needle tip, which contacts one of the pins of the crystal oscillator

7: Press the [auto] button once to display the waveform of the crystal vibration tested. If the waveform after automatic adjustment is too small or too large, the waveform size can be adjusted manually by knob

PWM signal measurement of MOS tube or IGBT

Gear selection: the PWM signal voltage of direct drive MOS tube or IGBT is generally within 10v-20v, the control signal of PWM front stage is also generally within 3-20v, and the maximum test of 40V in the 1x gear is enough. Therefore, it is enough to test the PWM signal with the 1x gear (both probe and oscilloscope are set to the 1x gear).

1: Firstly, the oscilloscope is set to auto trigger mode (auto trigger mode is default after startup), and auto trigger mode is used to test cycle signal (PWM belongs to cycle signal)

2: The oscilloscope probe multiplier is set to the 1x gear (default is 1x gear after startup)

3: Oscilloscope coupling mode is set to DC coupling mode

4: Insert the probe and move the switch on the probe handle to the 1x position

5: Make sure that the PWM main board has PWM signal output at this time

6: Clip the probe to the S-pole of the MOS tube and the probe to the g-pole of the MOS tube

7: Press the [auto] button once to display the measured PWM waveform. If the waveform after automatic adjustment is too small or too large, the waveform size can be adjusted manually by knob

Signal generator output measurement

Gear selection: the output voltage of signal generator is within 30V, and the maximum test value of 1x gear is 40V, so the output of test signal generator is in the 1x gear (probe and oscilloscope are set to be 1x gear).

1: Firstly, the oscilloscope is set to auto trigger mode (the default mode is auto trigger mode after startup), and auto trigger mode is used to test the periodic signal (the signal output by the signal generator belongs to the periodic signal)

2: The oscilloscope probe multiplier is set to the 1x gear (default is 1x gear after startup)

3: Oscilloscope coupling mode is set to DC coupling mode

4: Insert the probe and move the switch on the probe handle to the 1x position

5: Make sure the signal generator is on and is outputting the signal

6: Connect the probe clip to the black clip of the signal generator output line, and the probe to the red output line of the signal generator

7: Press the [auto] button once, the waveform output by the generator will be displayed. If the waveform after automatic adjustment is too small or too large, the waveform size can be adjusted manually by knob

Measurement of domestic electricity at 220V or 110V

Gear selection: first, you need to buy 100x probe; household electric power generally 180-260V, peak peak voltage is 507-733v, the maximum measurement of 1x is 40V, the highest value of 10x is 400V, 100x is 4000V, and the default standard probe is 10x high voltage probe, and the peak value of 400V can only be measured. Therefore, 100x probe shall be provided by itself, and then set to 100x gear, that is, both probe and oscilloscope shall be switched to 100x gear

1: Firstly, the oscilloscope is set to auto trigger mode (auto trigger mode is default after startup), and auto trigger mode is used to test the cycle signal (50Hz of household electric power belongs to the periodic signal)

2: The oscilloscope probe multiplier is set to 100x (default is in the 1x gear after startup)

3: Oscilloscope coupling mode is set to AC coupling mode

4: Insert the probe and move the switch on the probe handle to 100X

5: Ensure that the tested end has a home power output

6: Connect the probe clip and probe to 2 wires of household electric power without distinguishing the positive and negative poles

7: Press the [auto] button once to display the waveform of the household electric power. If the waveform after automatic adjustment is too small or too large, the waveform size can be adjusted manually by the knob

Power ripple measurement

Gear selection: if the output voltage of power supply is below 40V, it is set to the 1x gear (both probe and oscilloscope are set to 1x gear), and 10x gear (both probe and oscilloscope are set to the same gear if they are 40-400v)

1: Firstly, the oscilloscope is set to auto trigger mode (auto trigger mode is default after startup), and auto trigger mode is used to test the cycle signal (DC voltage belongs to the periodic signal)

2: The oscilloscope probe multiplier is set to the corresponding gear (default is 1x after startup)

3: The oscilloscope coupling mode is set to AC coupling mode, note that AC AC coupling mode

4: Insert the probe and move the switch on the probe handle to the corresponding gear

5: Make sure the power is powered on and voltage output is available

6: Connect the probe clip to the negative extreme of the power output, and the probe is connected to the positive extreme of the power output, and wait for about 3 seconds. When the yellow line and the left yellow arrow position are in the same

position, wait until the position is in the same position

7: Press the [auto] button once, and the power ripple will be displayed

Inverter output measurement

Gear selection: the output voltage of inverter is similar to that of household electricity, with peak peak voltage above 500V, the highest measurement of 40V in 1X, 400V in 10x and 4000V in 100x gear. The default standard probe is 10x high voltage probe, and the peak value of 400V can only be measured at the highest. Therefore, 100x probe shall be provided by itself, and then set to 100x gear, that is, both probe and oscilloscope shall be switched to 100x gear

1: Firstly, the oscilloscope is set to auto trigger mode (the default mode is auto trigger mode after startup), and auto trigger mode is used to test the periodic signal (the signal output by the inverter belongs to the periodic signal)

2: The oscilloscope probe multiplier is set to 100x (default is in the 1x gear after startup)

3: Oscilloscope coupling mode is set to DC coupling mode

4: Insert the probe and move the switch on the probe handle to 100X

5: Ensure inverter is powered on and voltage output is available

6: Connect the probe clamp and probe to the output end of the inverter without distinguishing the positive and negative poles

7: Press the [auto] button once to display the waveform of the inverter. If the waveform after automatic adjustment is too small or too large, the waveform size can be adjusted manually by knob

Measurement of power amplifier or audio signal

Gear selection: the output voltage of power amplifier is generally below 40V, and the maximum test of 40V in the 1x gear is enough (both probe and oscilloscope are set to the 1x gear).

1: First, set the oscilloscope to auto trigger mode (the default is auto trigger mode after startup)

2: The oscilloscope probe multiplier is set to the 1x gear (default is 1x gear after startup)

3: Oscilloscope coupling mode is set to AC coupling mode

4: Insert the probe and move the switch on the probe handle to the 1x position

5: Ensure that the amplifier is on and is outputting audio signals

6: Connect the probe clip and probe to the output end of 2 lines of the amplifier without distinguishing the positive and negative poles

7: Press the [auto] button once to display the waveform of the inverter. If the

waveform after automatic adjustment is too small or too large, the waveform size can be adjusted manually by knob

Measurement of vehicle communication signal / bus signal

Gear selection: the communication signal of automobile is generally lower than 20V, and the maximum test for 1x gear is 40V, so it is enough to test the vehicle communication signal with the 1x gear (both probe and oscilloscope are set to the 1x gear).

1: Firstly, the oscilloscope is set to normal normal trigger mode (auto trigger mode is default after startup). Normal trigger mode is specially used to measure the non periodic digital signal. If Auto trigger mode is used, it is impossible to grasp the non periodic signal

2: The oscilloscope probe multiplier is set to the 1x gear (default is 1x after startup)

3: Oscilloscope coupling mode is set to AC coupling mode

4: Insert the probe and move the switch on the probe handle to the 1x position

5: Connect the probe clip and probe to two signal lines of communication line, regardless of positive and negative. If there are multiple signal lines, you need to judge the signal line in advance, or try to select two of them for testing several times

6: Make sure that there is a communication signal on the communication line at this time

7: Adjust the vertical sensitivity to 50mV

8: Time base to 20us

9: Press [50%] once

10: When there is communication signal on the communication line, the oscilloscope will capture and display it on the screen. If it can not be captured, it is necessary to try to adjust the time base (1ms-100ns) and trigger voltage (green arrow) for multiple times

Infrared remote receiver measurement

Gear selection: the infrared remote control signal is generally 3-5v, and the maximum test for 1x gear is 40V, so it is enough to test the vehicle communication signal with the 1x gear (both the probe and oscilloscope are set to the 1x gear).

1: Firstly, the oscilloscope is set to normal normal trigger mode (auto trigger mode is default after startup). Normal trigger mode is specially used to measure the non periodic digital signal. If the auto trigger mode is not able to grasp the non periodic signal, the infrared remote control signal belongs to the non periodic digital coding signal

2: The oscilloscope probe multiplier is set to the 1x gear (default is 1x after startup)

- 3: Oscilloscope coupling mode is set to DC coupling mode
- 4: Insert the probe and move the switch on the probe handle to the 1x position
- 5: Connect the probe clip to the ground end (negative) of the infrared receiver board, and the probe to the data pin of the infrared receiver
- 6: Adjust the vertical sensitivity to 500mv
- 7: Time base to 20us
- 8: Turn the trigger red arrow position to the left yellow arrow position and approximately 1 large grid distance
- 9: At this time, the infrared receive hair signal is sent by remote control, and the waveform will appear on the oscilloscope

Measurement of amplification circuit with sensors (temperature, humidity, pressure, hall, etc.)

Gear selection: generally, the sensor signal is relatively weak, about a few millivolts. This small signal cannot be detected directly by oscilloscope. There is signal amplification part on the main board of this sensor. When the output end of the amplifier is found, the oscilloscope can measure the signal after being enlarged. It can be used in the 1x gear (both probe and oscilloscope are set to the 1x gear)

- 1: First, set the oscilloscope to auto trigger mode (the default is auto trigger mode after startup)
- 2: The oscilloscope probe multiplier is set to the 1x gear (default is 1x after startup)
- 3: Oscilloscope coupling mode is set to DC coupling mode
- 4: Insert the probe and move the switch on the probe handle to the 1x position
- 5: Connect the probe clip to the ground end of the sensor motherboard (negative power supply), find the output end of the amplification part, and connect the probe to the output end
- 6: Adjust the vertical sensitivity to 50mV
- 7: Adjust the time base to 500ms and enter the slow scan mode of large time base
- 8: Move baseline to bottom
- 9: If the signal line appears at the top, the vertical sensitivity shall be reduced, which is 100mV, 200mV, 500mv, etc. in turn, when the updated signal on the right starts not at the top (generally the best in the middle of the upper and lower part), the signal received by the sensor can be detected