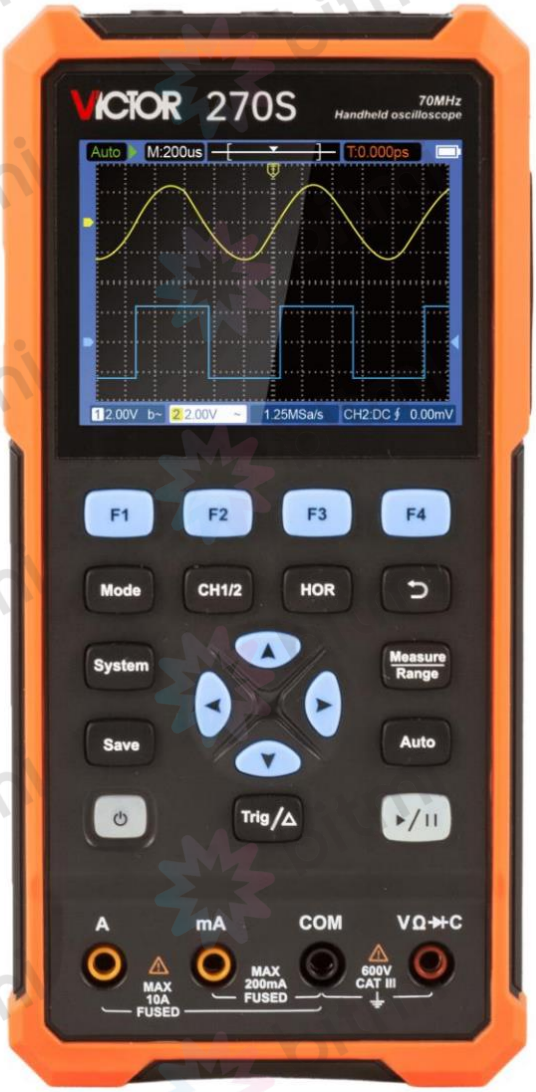
Osciloscop digital portabil 3 în 1 cu 2 canale 70 MHz Victor 270S

Manual de utilizare



Vezi produsul aici: https://www.bitmi.ro/osciloscop-digital-portabil-3-in-1-cu-2-canale-70-mhz-victor-270s-10134.html sau scanează codul QR

I. INFORMAȚII DE SIGURANȚĂ

(Înainte de a utiliza acest produs, vă rugăm să citiți în avans informațiile de siguranță)

Condiții de siguranță

Termeni din acest manual (următorii termeni pot apărea în acest manual):

⚠ Avertisment - indică condiții sau practici care ar putea duce la rănirea sau pierderea vieții.

⚠ Atenție - indică condițiile sau practicile care ar putea duce la deteriorarea acestui produs sau a altor proprietăți.

Condiții privind produsul. Următorii termeni pot apărea pe acest produs:

Pericol: Indică un pericol imediat sau o posibilitate de vătămare.

Avertisment: indică un posibil pericol sau rănire.

Atenție: indică o eventuală deteriorare a instrumentului sau a altor proprietăți.

Simboluri de siguranță

Simboluri de pe produs. Următorul simbol poate apărea pe produs:

Tensiune Periculoasă

Consultați manualul

Terminal de protecție împământare

Masă șasiu

Ground

Cerințe de siguranță

Vă rugăm să citiți următoarele măsuri de siguranță pentru a evita rănirea personală și pentru a preveni deteriorarea acestui produs sau a oricăror alte produse conectate la acesta. Pentru a evita posibilele pericole, acest produs poate fi utilizat numai în intervalul specificat.

⚠ Avertizare:

Pentru a preveni șocurile electrice sau incendiile, utilizați un adaptor de alimentare adecvat. Pot fi utilizate numai adaptoare de alimentare care sunt dedicate acestui produs și aprobate pentru utilizare în țara de utilizare.

⚠ Avertizare:

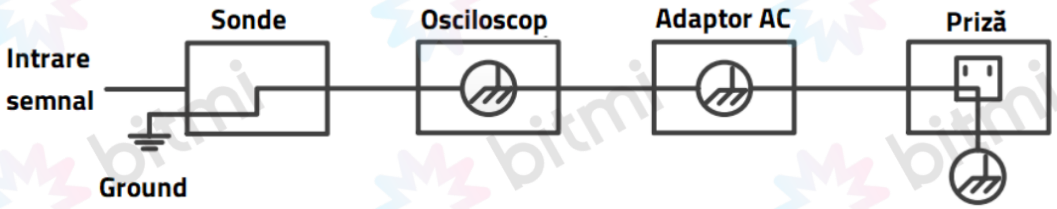
Cele două canale ale osciloscopului sunt canale neizolate. Rețineți că canalul ar trebui să utilizeze o referință standard atunci când se măsoară, iar firele de împământare ale celor două sonde nu pot fi

conectate la două locuri neizolate cu niveluri electrice DC diferite, în caz contrar, poate provoca un scurtcircuit din cauza conexiunii firului de împământare a sonda osciloscopului.

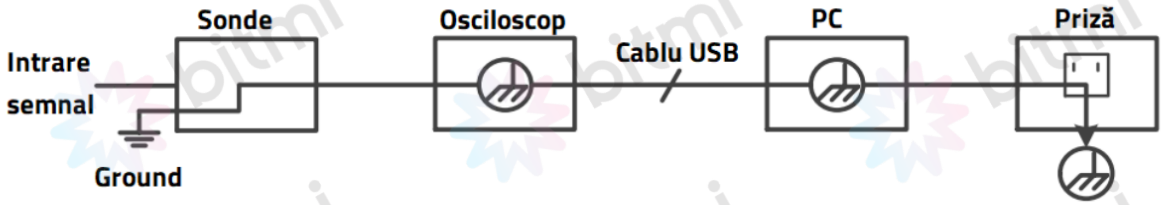
⚠ Avertizare:

Rețineți că canalul ar trebui să folosească o referință comună atunci când se măsoară, altfel poate cauza un scurtcircuit din cauza conexiunii firului de împământare a sondei osciloscopului.

Schema conexiunii interioare a firului de împământare a osciloscopului:



Schema conexiunii la masă internă atunci când osciloscopul este conectat la computer prin port:



Când osciloscopul este alimentat cu un curent alternativ de un adaptor sau este conectat la un computer alimentat AC prin port, nu este permisă măsurarea sursei de alimentare primară a rețelei de alimentare.

⚠ Avertizare:

Dacă portul de intrare al osciloscopului este conectat la o tensiune cu o valoare de vârf mai mare de 42V (30 vrms) sau un circuit cu o valoare de vârf mai mare de 4800 VA, trebuie luate următoarele măsuri pentru a evita șocurile electrice sau incendiile:

- Se vor folosi numai sonde de tensiune, fire de testare și adaptoare cu izolație adecvată atașate la osciloscop sau accesorii potrivite.
- Înainte de utilizare, verificați sonda de testare a multimetrului, sonda osciloscopului și accesoriile pentru deteriorări mecanice. Dacă există daune, înlocuiți-le.
- Scoateți toate sondele de test neutilizate.
- În primul rând, conectați adaptorul de alimentare la priza de curent alternativ și apoi conectați-l la osciloscop.
- Când testați într-un mediu CAT II, nu conectați o tensiune mai mare de 400 V la niciun port de intrare.
- Când testați într-un mediu CAT II, nu conectați o tensiune mai mare de 400 V la portul de intrare izolat.
- Nu utilizați o tensiune de intrare mai mare decât valoarea nominală a instrumentului. Acordați o atenție deosebită atunci când utilizați fire de testare 1:1, deoarece tensiunea sondei va fi transmisă direct la osciloscop.

- Nu atingeți ștecherul BNC metalic sau ștecherul banană.
- Nu introduceți obiecte metalice în conector.
- Utilizați osciloscopul numai în modul specificat.
- Tensiunea nominală menționată în informațiile de „avertizare" este valoarea limitată a „tensiunii de lucru". Ea reprezintă V ac rms (50-60 Hz) în aplicații cu undă sinusoidală AC; și V dc în aplicații DC. CAT este prefixul, iar II se referă la nivel. Nivelul II este nivelul de joasă tensiune și de energie ridicată și se referă la nivelul electric local aplicabil aparatelor electrice și echipamentelor portabile.
- **Doar o persoană calificată trebuie să efectueze întreținerea internă.**
- **Verificați toate terminalele.** Pentru a evita pericolele de incendiu sau șoc, verificați toate intervalele și marcajele de pe acest produs. Consultați manualul de utilizare pentru mai multe informații despre intervale înainte de a vă conecta la instrument.
- **Nu operați fără acoperire.** Nu utilizați instrumentul cu capacele sau panourile îndepărtate.
- **Evitați circuitele expuse.** Aveți grijă când lucrați la circuitele expuse pentru a evita riscul de electrocutare sau alte răniri.
- **Nu operați dacă există daune.** Dacă bănuiți că instrumentul a fost deteriorat, solicitați să fie inspectat de către personal calificat de service înainte de utilizare ulterioară.
- **Nu operați în condiții de umezeală.**
- **Nu operați în mediu exploziv.**
- **Păstrați suprafețele produsului curate și uscate.**
- Folosirea echipamentului care nu este în conformitate cu metoda specificată de producător poate deteriora protecția oferită de echipament.

II. Cum se implementează inspecția generală

După ce obțineți un nou osciloscop, se recomandă să verificați instrumentul în conformitate cu următorii pași:

1. **Verificați dacă există daune cauzate de transport.**

Dacă se constată că ambalajul sau perna de protecție din plastic spumos au suferit daune grave, nu le aruncați până când dispozitivul complet și accesoriile sale au efectuat testele electrice și mecanice.

2. **Verificați Accesoriile**

Accesoriile furnizate au fost deja descrise în „Eroare! Sursa de referință nu a fost găsită" din acest Manual. Puteți verifica dacă există pierderi de accesorii cu referire la această descriere. Dacă se constată că există vreun accesoriu pierdut sau deteriorat, vă rugăm să luați legătura cu distribuitorul nostru responsabil pentru acest serviciu.

3. **Verificați instrumentul complet**

Dacă se constată că există o deteriorare a aspectului instrumentului, sau instrumentul nu poate funcționa normal, sau eșuează la testul de performanță, vă rugăm să contactați distribuitorul nostru responsabil. Dacă instrumentul a fost deteriorat din cauza transportului, vă rugăm să păstrați pachetul.

III. Cum se utilizează osciloscopul

Structura osciloscopului

Panoul frontal și taste

Panoul frontal și tastele osciloscopului sunt prezentate în figura următoare:



Descriere:

1. Porturi de intrare pentru canalele CH1 și CH2.
2. Portul de ieșire al generatorului de forme de undă (opțional).
3. Zona de afișare.
4. Tastele F1 - F4 sunt taste multifuncționale. În fiecare mod de meniu, apăsați tasta corespunzătoare pentru a selecta elementul de meniu corespunzător.
5. După apăsarea tastei HOR, prin tastele ▲ ▼, puteți modifica setarea bazei de timp orizontale și puteți observa schimbarea informațiilor de stare cauzată de aceasta; se poate constata, de asemenea, că afișarea bazei de timp orizontală corespunzătoare barei de stare s-a schimbat în mod corespunzător; deplasarea orizontală a semnalului în fereastra formei de undă poate fi ajustată apăsând ◄ ►.
6. Cheia de întoarcere. Apăsați această tastă pentru a reveni la meniul anterior; când meniul este la primul nivel, apăsați tasta de întoarcere pentru a închide meniul.
7. Tasta de măsurare (osciloscop) sau tasta de interval (multimetru).

8. Tasta de mărire sau mutare:

   Funcția tastelor de direcție ▲ ▼: utilizată pentru mișcările în sus și în jos a formei de undă, schimbarea bazei de timp, mișcările cursorului și declanșarea schimbării nivelului electric în osciloscop;

   Funcția tastelor de direcție ◀ ▶: utilizată pentru mișcările la stânga și la dreapta a formei de undă, schimbarea poziției tensiunii și mișcările cursorului de timp în osciloscop.
9. Tasta de setare automată (osciloscop) sau tasta de gamă automată (multimetru).
10. Tasta Stop/run (osciloscop) sau tasta value hold (multimetru) sau pornirea/oprirea semnalului de ieșire (generator de forme de undă - opțional).
11. Porturi intrare multimetru.
12. Tasta de declanșare (osciloscop) sau tasta de valoare relativă (multimetru).
13. Tasta alimentare.
14. Tasta de salvare a setărilor.
15. Tasta pentru setările sistemului.
16. Tasta de comutare între osciloscop și multimetru.
17. CH1 / CH2 - tasta de comutare canal.

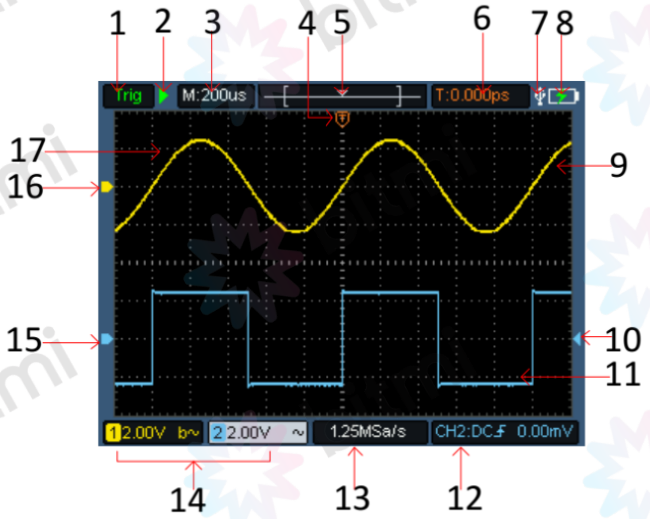
Panou lateral



Descriere:

1. Compensarea sondei: ieșire semnal cu undă pătrată de 3,3 V/1 kHz
2. Încărcare sau interfață de comunicare USB
3. Suport

Introducere în interfața osciloscopului



Descriere:

1. Starea declanșatorului indică următoarele informații:
   Auto: Mod automat. Forma de undă este colectată fără declanșare.
   Trig: A fost detectat un declanșator și sunt colectate informații post-declanșare.
   Ready: Toate datele de pre-declanșare au fost obținute și osciloscopul este gata.
   Scan: modul de scanare. Colectați și afișați în mod continuu datele formei de undă.
   Stop: Opriți colectarea datelor de formă de undă.
2. Pornire/Oprire.
3. Afișarea bazei de timp.
4. Indicator poziție orizontală a declanșatorului.
5. Indicator poziție declanșator în starea curentă de stocare.
6. Indicarea valorii deplasării orizontale a declanșatorului curent și afișarea poziției ferestrei formei de undă curente în memorie.
7. Indică faptul că se conectează un cablu USB.
8. Indicație pentru alimentarea bateriei și alimentarea externă.
9. Forma de undă canal 1.
10. Indică poziția nivelului electric de declanșare a canalului.
11. Forma de undă canal 2.
12. Pictograma indică informații legate de declanșare, inclusiv canalul de declanșare, modul de cuplare, tipul de declanșare și nivelul electric de declanșare. Pentru detalii, consultați Eroare! Marcaj nu este definit.
13. Rata de eșantionare actuală.
14. Citirea informațiilor de canal indică poziția de tensiune a canalului corespunzător.
    Pictograma indică modul de cuplare al canalului:
    „—” înseamnă cuplare DC
    „～” înseamnă cuplare AC

" ⏚ " înseamnă cuplare la masă

15. Indică punctul de referință de împământare (poziția zero) al formei de undă afișate în canalul CH2. Dacă nu există niciun pointer care să indice canalul, înseamnă că canalul nu este deschis.
16. Indică punctul de referință de împământare (poziția zero) al formei de undă afișate în canalul CH1. Dacă nu există niciun pointer care să indice canalul, înseamnă că canalul nu este deschis.
17. Zona de afișare a formei de undă.

Verificare funcțională

Efectuarea unei verificări funcționale rapide pentru a verifica dacă instrumentul funcționează corect. Vă rugăm să procedați după cum urmează:

1. **Apăsați comutatorul din partea stângă jos a unității principale ⏻.**

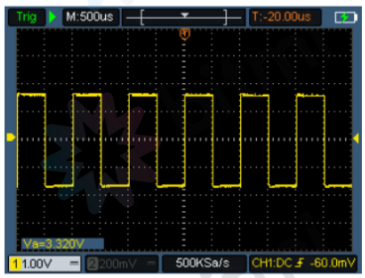
Releul intern va face un ușor click. Instrumentul execută toate operațiile de autoverificare și apare ecranul de pornire. Apăsați tasta de pe panoul frontal **System**, valoarea implicită a coeficientului de atenuare din meniul sondei este de **10X**.

2. **Comutatorul de pe sonda osciloscopului este setat la 10X și conectat la canalul CH1.**

Aliniați fanta de pe sondă cu mufa de pe conectorul piuliță baionetă (BNC) al conectorului CH1 și introduceți-o, apoi întoarceți sonda spre dreapta și strângeți-o. Conectați vârful sondei și clema de masă la conectorul compensatorului sondei. Vă rugăm să acordați atenție polarității terminalelor. Borna pătrată reprezintă ieșirea semnalului, iar borna rotundă reprezintă masa de referință.

3. **Apăsați tasta „Auto” de pe panoul frontal.**

În câteva secunde, poate fi văzut un afișaj cu undă pătrată (1kHz/3,3Vpp), așa cum se arată în figura următoare.



Repetați pașii 2 și 3 pentru canalul CH2.

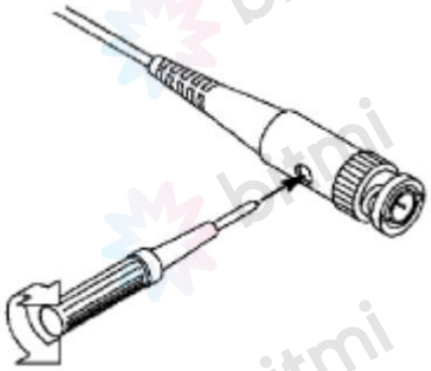
Compensarea sondei

Când conectați sonda la orice canal de intrare pentru prima dată, efectuați această ajustare pentru a se potrivi sonda cu canalul de intrare. Sonda fără compensare sau compensare a abaterii va duce la o eroare de măsurare. Pentru a regla compensarea sondei, urmați următorii pași:

1. Setați coeficientul de atenuare din meniul sondei la 10X și setați comutatorul de pe sondă la 10X (consultați „Setarea coeficientului de atenuare a sondei” la P9) și conectați-vă la CH1. Dacă se folosește o sondă cu cârlig, asigurați-vă că aceasta este în contact strâns cu sonda. Conectați vârful sondei la conectorul de ieșire de semnal al compensatorului sondei și conectați clema firului de referință la conectorul firului de masă al compensatorului sondei, apoi apăsați tasta Auto de pe panoul frontal.
2. Verificați forma de undă afișată și reglați sonda până când compensarea este corectă.



Supracompensare **Corect** **Subcompensare**



3. Repetați pașii dacă este necesar.

Setarea coeficientului de atenuare a sondei

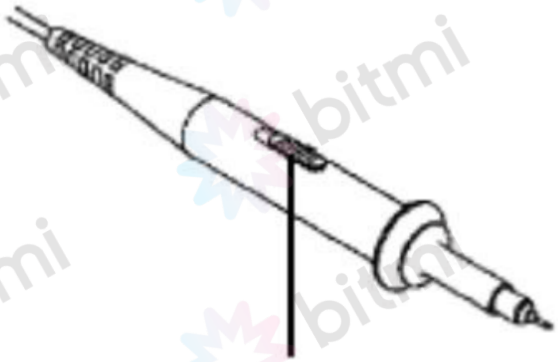
Sonda are o varietate de coeficienți de atenuare, care vor afecta factorul de poziție verticală al osciloscopului.

Pentru a modifica (verifica) valoarea setată a coeficientului de atenuare a sondei în meniul osciloscopului, urmați pașii de mai jos:

1. Apăsați tasta **CH1/CH2** pentru a comuta canalul de utilizat.
2. Apăsați **F3** pentru a selecta coeficientul de atenuare dorit. Această setare este valabilă până când este schimbată din nou.

Notă! ⚠
Setarea prestabilită a coeficientului de atenuare a sondei când este livrat osciloscopul este 10X. Asigurați-vă că valoarea setării comutatorului de atenuare de pe sondă este aceeași cu opțiunea de coeficient de atenuare a sondei din meniul osciloscopului.

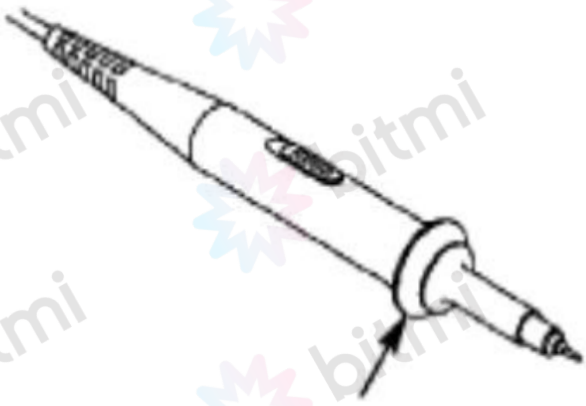
Valoarea de setare a comutatorului sondei este 1X și 10X. Vezi următoarea figură.



Notă! ⚠
Când comutatorul de atenuare este setat la 1X, sonda limitează lățimea de bandă a osciloscopului la 5 MHz. Pentru a utiliza lățimea de bandă completă a osciloscopului, asigurați-vă că setați comutatorul la 10X.

Utilizarea în siguranță a sondei

Inelul de siguranță care înconjoară corpul sondei oferă o barieră pentru a proteja degetele de șocurile electrice. Vezi următoarea figură.



⚠ Avertisment:

Pentru a preveni șocurile electrice atunci când utilizați sonda, vă rugăm să țineți degetele în spatele inelului de siguranță.

Pentru a preveni șocurile electrice atunci când utilizați sonda, nu atingeți partea metalică a capului sondei atunci când este conectată la o sursă de tensiune.

Înainte de a efectua orice măsurători, conectați sonda la instrument și conectați borna de masă la GROUND.

Sistem vertical

Sistemul vertical poate fi utilizat pentru a regla scala verticală, poziția și alte setări ale canalului. Fiecare canal are un meniu vertical separat, care poate fi setat individual.

Poziție verticală

Apăsați tastele **CH1/CH2** pentru a selecta canalul și mutați poziția verticală a canalului selectat în sus sau în jos apăsând tastele de direcție.

Apăsați tastele de direcție în același timp pentru a centra poziția verticală.

Setare verticală Volt/Div

Intervalul volți/div este de 10mV/div-10V/div (sondă 1X), în modul 1-2-5, sau 100mV/div-100V/div (sondă 10X), 1V/div-1000V/div (sondă 100X), 10V/div-10000V/div (sondă 1000X).

Apăsați tasta **CH1/CH2** pentru a selecta canalul și apăsați tasta de direcție pentru a schimba setarea volți/div a canalului selectat.

Descrierea meniului vertical de setare a sistemului este următoarea:

Funcții	Setare	Descriere
Comutator	ON OFF	Porniți afișarea formei de undă. Opriți afișarea formei de undă.
Cuplare	DC AC GROUND	Metoda normală de eșantionare utilizează componentele AC și DC ale semnalului de intrare. Blocați componenta DC a semnalului de intrare. Deconectați semnalul de intrare.
Sonde	1X 10X 100X 1000X	Alegeți o valoare în funcție de factorul de atenuare a sondei pentru a menține corect citirea scalei verticale.

Lățimea de bandă	20M Completă	Limitați lățimea de bandă la 20 MHz pentru a reduce zgomotul afișat. Lățimea de bandă a osciloscopului.

Sistem orizontal

Apăsați tasta **HOR** pentru a intra în meniul de setare orizontală a sistemului. Utilizați tastele de direcție pentru a schimba scala orizontală (baza de timp) și poziția orizontală a declanșatorului. Când se schimbă scala orizontală, forma de undă este mărită sau redusă în raport cu centrul ecranului. Când poziția orizontală se schimbă, poziția relativă la punctul de declanșare a formei de undă se schimbă.

Notă: Apăsați tastele de direcție în același timp pentru a centra poziția orizontală.

Descrierea meniului de setare orizontală a sistemului este următoarea:

Funcție	Setare	Descriere
Modul achiziție	Prelevare de date	Metoda normală de eșantionare.
	Detectarea valorilor de vârf	Folosit pentru a detecta problemele de interferență și pentru a reduce posibilitatea de confuzie.
Lungimea înregistrării	4K puncte 8K puncte	Selectați lungimea de înregistrat.
Modul XY	ON OFF	Alegeți să activați sau să dezactivați modul XY.
1/2		Intră în următorul meniu.
Rată de reîmprospătare	Înaltă Joasă	Setați rata de reîmprospătare la „High” sau „Low”.
Centrați pe orizontală		Setați poziția orizontală a declanșatorului în mijlocul ecranului.
2/2		Reveniți la meniul anterior.

Sistem de măsurare

Măsurare automată

Apăsați Measure Range și tasta F1 pentru a realiza măsurarea automată. Există până la 6 tipuri de măsurători care pot fi afișate în partea stângă jos a ecranului.

Pentru modelele cu lățimea de bandă **≤100MHz**, tipurile de intervale automate includ frecvența, perioada, amplitudinea, valoarea maximă, minimă, de la vârf la vârf și medie.

Pentru lățimea de bandă, modelele de **200 MHz**, tipurile de interval automate includ Frecvență, Perioadă, Amplitudine, Maximum, Minimum, Valoare de la vârf la vârf, Medie, RMS, Timp de creștere, Timp de cădere, +PulseWidth, -PulseWidth.

Descrierea meniului de funcții de măsurare automată este următoarea:

Funcție			Descriere
Măsurare automată	ON OFF		Activați sau dezactivați măsurarea automată.
	Sursă	CH1 CH2	Setați sursa.
	Adaugă Șterge	Frecvență (F) □ Perioada (T) □ Amperi (Va) □ Max (Ma) □ Min (Mi) □ Pk - Pk (Vpp) □ Media(V) □ RMS (RMS) □ Timp de creștere (RT) □ Timp de cădere (FT) □ +PulseWidth (PW) □ -PulseWidth (NW) □	Adăugați sau ștergeți tipul de măsurare selectat (afișat în colțul din stânga jos, până la 6 tipuri). **Notă:** Starea neselectată este □; Starea selectată este ■

Măsurarea cursorului

Apăsați Measure Range și tasta F2 pentru a realiza măsurarea cursorului.

Descrierea meniului de măsurare a cursorului este următoarea:

Funcție	Setare	Descriere
Tip	CH1 CH2 Timp Niciunul	Selectați pentru a afișa cursorul și meniul CH1. Selectați pentru a afișa cursorul și meniul CH2. Selectați pentru a afișa cursorul și meniul de măsurare a timpului. Opriți măsurarea cursorului.
A		Când tipul este selectat ca **CH1** sau **CH2**, apăsați tastele săgeți ▲ ▼ pentru a muta cursorul pe linia A; când tipul este selectat ca **Time**, apăsați tastele săgeți ◄ ► pentru a muta cursorul pe linia a.
B		Când tipul este selectat ca **CH1** sau **CH2**, apăsați tastele săgeți ▲ ▼ pentru a muta cursorul pe linia B; când tipul este selectat ca **Timp**, apăsați tastele săgeți ◄ ► pentru a muta cursorul pe linia b.
AB		Link A și B. Când tipul este selectat ca **CH1** sau **CH2**, prin apăsarea tastelor săgeți ▲ ▼ pot fi mutate două cursoare în același timp; când tipul este selectat ca **Timp**, prin apăsarea tastelor săgeți ◄ ►, două cursoare pot fi mutate în același timp.

Sistemul de declanșare

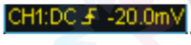
Declanșatorul determină când osciloscopul începe să achiziționeze date și să afișeze forme de undă. Odată ce declanșatorul este setat corect, acesta poate converti un afișaj instabil într-o formă de undă semnificativă.

Când osciloscopul începe să achiziționeze date, mai întâi obține suficiente date pentru a desena forma de undă în partea stângă a punctului de declanșare. Osciloscopul achiziționează continuu date în timp ce așteaptă să apară condiția de declanșare.

Când este detectat un declanșator, osciloscopul obține în mod continuu suficiente date pentru a desena o formă de undă în dreapta punctului de declanșare.

Modul de declanșare a acestei serii de osciloscoape este declanșarea marginii.

Modul de declanșare pe margine este de a declanșa la nivelul electric de declanșare a marginii semnalului de intrare, adică declanșează pe marginile ascendentă și descendentă ale semnalului de intrare.

Intrând în declanșarea marginii, informațiile despre setarea declanșatorului sunt afișate în colțul din dreapta jos al ecranului, de ex 

. Indică faptul că tipul de declanșare este un front

ascendent, sursa de declanșare este CH1, cuplarea declanșatorului este DC și nivelul electric de declanșare este -20,0 mV.
Descrierea meniului de setare a sistemului de declanșare este următoarea:

Funcție	Setare	Descriere
Sursă	CH1 CH2	Setați canalul 1 ca semnal de declanșare sursă. Setați canalul 2 ca semnal de declanșare sursă.
Cuplare	AC DC	Setat pentru a preveni trecerea componentelor DC. Setați pentru a permite trecerea tuturor componentelor.
Tipul de declanșare	Automat Normal Single	Formele de undă pot fi achiziționate fără a detecta condițiile de declanșare. Forma de undă este dobândită numai atunci când sunt îndeplinite condițiile de declanșare. Când este detectat un declanșator, o formă de undă este eșantionată și apoi oprită.
1/2		Intră în următorul meniu.
Margine	Ascendentă Descendentă	Declanșată pe marginea ascendentă a semnalului. Declanșată pe marginea de cădere a semnalului.
Trigger centrat		Poziția declanșatorului este setată în mijlocul formei de undă.
Declanșare forțată		Forced trigger key, which forcibly generates a trigger signal, mainly used in the "normal" and "single" modes of the trigger mode.
2/2		Reveniți la meniul anterior.

Nivelul electric de declanșare: nivelul de amplitudine pe care trebuie să-l traverseze semnalul la setarea achiziției formei de undă. Apăsați tasta **Trig/△** pentru a intra în meniul declanșatorului și apăsați tastele ▲ ▼ pentru a muta nivelul electric de declanșare în sus și în jos.

Salvarea setărilor

Apăsați tasta **Save** pentru a intra în meniul funcției Salvare. Prin operarea meniului funcției de salvare, setările osciloscopului, formele de undă de referință și fișierele pot fi stocate.

- Setări

Orice setare poate fi salvată în memoria osciloscopului, iar setările de restaurare pot fi, de asemenea, stocate.

Descrierea meniului **Setări** este următoarea:

Funcție	Setare	Descriere
Sarcină	S1 S2 S3 S4	Setați numele formei de undă.
Salvare		Salvați setările curente ale parametrilor osciloscopului în memoria internă.
Chemare		Apelați setările salvate în locația curentă de stocare.

- Forma de undă de referință

Forma de undă reală poate fi comparată cu forma de undă de referință pentru a determina diferența. Apăsați tasta **Save** pentru a intra în meniul funcției de salvare și apăsați **F2** pentru a selecta forma de undă de referință.

Descrierea meniului **Reference Waveform** este următoarea:

Funcție	Setare	Descriere
Sursă	CH1 CH2	Selectați forma de undă de referință care trebuie salvată.
Sarcină	R1 R2 R3 R4	Setați numele formei de undă.
Afișare	ON OFF	Afișați sau închideți forma de undă a adresei țintă curente din memoria internă. Când se afișează „On” dacă există o formă de undă stocată la adresa curentă, ea va fi afișată, iar numărul adresei și informațiile legate de forma de undă vor fi afișate în colțul din stânga sus; dacă adresa curentă nu este stocată, va afișa „Nr. adresă: Nicio formă de undă salvată”.
Salvare		Salvați forma de undă de referință a sursei în memorie.

- Fișiere

Fișierul poate fi salvat ca formă de undă sau imagine. Forma de undă și imaginea pot fi citite prin conectarea și deconectarea cablului de date USB sau selectând MSC în opțiunea USB de pe pagina următoare a setărilor sistemului.

Descrierea meniului **File** este următoarea:

Funcție	Setare			Descriere
Fișiere	Forma de undă	Nume	weve1 weve2 weve3 weve4	Selectați numele fișierului formei de undă stocate.
		Sursă	CH1 CH2	Selectați canalul formei de undă care trebuie salvat.
		Salvare		Stocați forma de undă a sursei într-un fișier CSV numit după numele fișierului specificat.
	Imagine	Nume	image1 image2 image3 image4	Selectați numele fișierului imaginii stocate.
		Salvare		Stocați imaginea curentă a ecranului în fișierul BMP numit după numele fișierului specificat.

Setările sistemului

Apăsați tasta **System** pentru a intra în meniul funcțiilor sistemului.

- **Display**

Descrierea meniului este următoarea:

Funcție	Setare	Descriere
Luminozitate	10% - 100%	Setați ca luminozitatea ecranului să crească într-un ciclu de 10%.
Ecran iluminat	30s 60s	Setați timpul de lumina de fundal al ecranului. Nelimitat înseamnă mereu pornit.

	120s Nelimitat	
Afișare meniu	5s 10s 20s 30s 60s	Setați timpul de afișare a meniului.
Timp de rulare	00h:00m	Afișează cât timp a fost pornit.

- **Sistem**

Descrierea meniului este următoarea:

Funcție	Setare	Descriere
Limbă	Engleză Chineză	Setați limba.
Închidere automată	10min 30min 60min Nelimitate	Setați ora de oprire automată. Nelimitat înseamnă fără oprire. Vă rugăm să acordați atenție acestei setări dacă utilizați numai bateria.
Buzzer	ON OFF	Comutator sonor. Soneria este activată implicit în modul multimetru.
1/2		Intră în următorul meniu
Despre		După apăsarea acestei taste, pot fi afișate modelul instrumentului, numărul de serie, versiunea și suma de control.
Actualizare		Pentru a actualiza sistemul. Versiunea pachetului de upgrade trebuie să fie mai mare decât versiunea precedentă.
2/2		Reveniți la meniul anterior

- **Setări implicite**

Apăsați tasta **System** pentru a intra în meniul de setări a sistemului. Selectați **F3** „Default Setting”, iar ecranul va solicita „apăsați < F3 > pentru a executa setarea implicită, în caz contrar apăsați tasta de întoarcere” (în original ”press < F3 > to execute the default setting, otherwise press the return

key"). Dacă trebuie să efectuați setarea implicită, apăsați din nou **F3** pentru a finaliza setarea implicită, în caz contrar, apăsați tasta Revenire.

- **Conectare prin USB**

Apăsați tasta **System** pentru a intra în meniul de setări a sistemului. Selectați **F4** pentru a intra în pagina următoare. Apăsați **F1** pentru a selecta HID sau MSC.

1) **MSC [Mass Storage Class]** este utilizat pentru ca USB să citească fișierele stocate în memoria încorporată.
2) **HID [Human Interface Device]** este utilizat pentru a selecta dispozitivul osciloscop ca un computer gazdă pentru a controla și a comunica cu computerul.

- **Setări din fabrică**

Pentru a seta setările din fabrică, apăsați tasta System. Apăsați tasta de selectare a meniului F4 pentru a intra în pagina următoare. Apăsați F2 de două ori pentru a confirma execuția. Setările din fabrică sunt restaurate.

- **Corecție automată**

Programul de corecție automată poate face rapid osciloscopul să ajungă la cea mai bună condiție pentru a obține cea mai precisă valoare de măsurare. Puteți executa acest program în orice moment, dar dacă intervalul de variație a temperaturii ambientale atinge sau depășește 5℃, trebuie să executați acest program.

Pentru a efectua corecția automată, deconectați toate sondele sau firele de la portull de intrare. Apoi, apăsați tasta **System**. Apăsați tasta de selectare a meniului **F4** pentru a intra în pagina următoare, apoi apăsați tasta de selectare a meniului **F3**. Efectuați corecția automată după confirmarea pregătirii.

IV. Cum se utilizează multimetrul

Despre acest capitol

Acest capitol prezintă pas cu pas funcția multimetru și oferă câteva exemple de bază de operații de bază și de utilizare.

Interfața instrumentului

Multimetrul folosește patru porturi de intrare de siguranță de 4 mm: A, mA, COM și VΩ→+C.
Interfața multimetrului:



Descriere:

1. Indicarea tipului de măsurare:

⎓ **DCV**	Măsurarea tensiunii continue
~ **ACV**	Măsurarea tensiunii AC
⎓ **DCA**	Măsurarea curentului continuu
~ **ACA**	Măsurarea curentului alternativ
Ω **Resist**	Măsurarea rezistenței
Diode	Măsurarea diodelor
Cont	Măsurare continuității
Cap	Măsurarea capacității

2. Indicarea intervalului: **Manual** înseamnă interval manual; **Auto** înseamnă interval automat.
3. Domeniul de măsurare a curentului.
4. Indică faptul că este introdus un cablu USB.
5. Indicație de alimentare a bateriei.
6. „Hold" poate păstra citirea curentă pe afișaj.
7. Valoarea și unitatea de măsură.
8. Afișarea rezistenței de comutare, a soneriei, a diodei și a funcției de măsurare a capacității.

9. Domeniul selectat V sau mV în măsurarea tensiunii; domeniul de curent selectat A sau mA în măsurarea curentului.
10. Alegeți măsurarea tensiunii AC sau DC.
11. Alegeți măsurarea curentului AC sau DC.
12. Afișarea funcției de măsurare a valorii relative (disponibilă numai la măsurarea curentului continuu, a tensiunii continue și a rezistenței)

V. Cum se utilizează generatorul de forme de undă (opțional)

Instrumentul poate furniza 4 forme de undă de bază, undă sinusoidală, undă pătrată, undă rampă, undă puls și 8 forme de undă arbitrare.

Conectați ieșirea

Apăsați butonul **Mode** pentru a comuta interfața instrumentului la interfața funcției generatorului. Verificați dacă colțul din stânga sus al ecranului este **ON**, dacă este **OFF**, apăsați tasta **Run/Stop** pentru a comuta.
Conectați cablul BNC la portul marcat **GEN Out** în partea de sus a osciloscopului.



Pentru a observa ieșirea generatorului de forme de undă, conectați celălalt capăt al cablului BNC la conectorul de intrare de semnal al osciloscopului.

Setarea formei de undă

1) Apăsați butonul **Mode** pentru a comuta interfața instrumentului la interfața funcției generatorului de forme de undă.
2) Apăsați **F1** pentru a selecta forma de undă dorită, iar ecranul va afișa meniul de setare corespunzător.
3) Setați parametrii formei de undă dorite prin panoul de operare **F2-F4** și prin tastele panoului ▲▼◄►.

Setați sarcina

Apăsați tasta **System** pentru a intra în meniul funcțiilor sistemului.
Apăsați tasta **F4** pentru a intra în următoarea pagină a meniului.
Apăsați tasta **F3** pentru a comuta High Z / *Ω ("*" reprezintă o valoare, implicit este 50Ω).
Notă: Pentru a modifica valoarea de încărcare, după selectarea *Ω, apăsați tastele de direcție pentru a muta cursorul la stânga și la dreapta; apăsați tastele de direcție pentru a modifica valoarea. Domeniul de sarcină este 1 Ω - 10 kΩ.

Ieșirea formei de undă sinusoidală

Meniul de setare a formei de undă sinusoidală include Frecvență/Perioadă, Amplitudine/Nivel înalt, Offset/Nivel scăzut.

Setarea Frecvenței/Perioadei

Apăsați tasta **F1** pentru a intra în interfața de setare a formei de undă sinusoidală.
Apăsați tasta **F3** sau **F4** pentru a comuta la parametrul Frecvență/Perioadă, elementul de parametru selectat va fi afișat în verde, apoi utilizați tastele de direcție pentru a seta valoarea dorită în coloana parametrilor. Apăsați **F2** pentru a comuta între Frecvență/Perioadă.
Utilizați tastele de direcție pentru a modifica valoarea parametrului selectat:
Apăsați ▲ ▼ pentru a crește sau a micșora valoarea de la cursor. Apăsați ◄ ► pentru a muta cursorul la stânga și la dreapta la diferite cifre.
Notă: Când setați parametrii, apăsați lung tasta pentru a accelera modificarea valorii.

Setarea Amplitudinii/ Nivel înalt

Apăsați tasta **F3** sau **F4** pentru a comuta la parametrul Amplitudine/Nivel înalt, apoi utilizați tastele de direcție ▲▼◄ ►pentru a seta valoarea dorită în coloana parametrilor. Apăsați **F2** pentru a comuta între Amplitudine / Nivel înalt.

Setarea Offsetului/ Nivel scăzut

Apăsați tasta **F3** sau **F4** pentru a comuta la parametrul Offset/Low Level, apoi utilizați tastele de direcție ▲▼◄ ► pentru a seta valoarea dorită în coloana parametrilor. Apăsați **F2** pentru a comuta între Offset / Low Level.

Ieșirea formei de undă pătrată

Apăsați tasta **F1** pentru a intra în interfața de setare a formei de undă pătrată.

Meniul de setare a formei de undă pătrată include Frecvență/Perioadă, Faza de pornire, Amplitudine/Nivel ridicat, Offset/Nivel scăzut.
Pentru setarea frecvenței/perioadei, amplitudinii/nivelului ridicat și decalajului/nivelului scăzut, consultați **Eroare! Sursa de referință nu a fost găsită.** la **Eroare! Marcaj nu este definit**.

Ieșirea formei de undă în rampă

Apăsați tasta **F1** pentru a intra în interfața de setare a formei de undă în rampă.
Meniul de setare a formei de undă în rampă include Frecvență/Perioadă, Faza de pornire, Amplitudine/Nivel ridicat, Offset/Nivel scăzut și Simetrie.
Pentru setarea frecvenței/perioadei, amplitudinii/nivelului ridicat și decalajului/nivelului scăzut, consultați **Eroare! Sursa de referință nu a fost găsită**. la **Eroare! Marcaj nu este definit**.

Setați simetria formei de undă a rampei

Apăsați tasta **F3** sau **F4** pentru a comuta la parametrul **Symmetry** și utilizați tastele de direcție ▲▼◄ ► pentru a seta valoarea dorită în coloana parametrilor.

Ieșirea formei de undă pulsatorie

Apăsați tasta **F1** pentru a intra în interfața de setare a formei de undă pulsatorie.
Meniul de setare a formei de undă include Frecvență/Perioadă, Faza de pornire, Amplitudine/Nivel înalt, Offset/Nivel scăzut, Lățimea impulsului/Ciclul de funcționare și Timpul de creștere/Timpul de cădere.
Pentru setarea frecvenței/perioadei, amplitudinii/nivelului ridicat și decalajului/nivelului scăzut, consultați **Eroare! Sursa de referință nu a fost găsită**. la **Eroare! Marcaj nu este definit.**

Setați lățimea impulsului / ciclul de funcționare al formei de undă

Apăsați tasta **F3** sau **F4** pentru a comuta la parametrul **Pulse Width/Duty Cycle** și utilizați tastele de direcție ▲▼◄ ► pentru a seta valoarea dorită în coloana parametrilor. Apăsați **F2** pentru a comuta între Lățimea impulsului / Ciclul de funcționare.

Setați timpul de creștere/timpul de cădere

Apăsați tasta **F3** sau **F4** pentru a comuta la parametrul **Rise Time/Fall Time** și utilizați tastele de direcție ▲▼◄ ► pentru a seta valoarea dorită în coloana parametrilor. Apăsați **F2** pentru a comuta între timpul de creștere și timpul de cădere.

Ieșirea formei de undă arbitrare

Apăsați tasta **F1** pentru a intra în interfața de setare arbitrară a formei de undă.
Meniul de setare arbitrară a formei de undă include Frecvență/Perioadă, Amplitudine/Nivel înalt, Offset/Nivel scăzut și Tip.
Pentru setarea frecvenței/perioadei, amplitudinii/nivelului ridicat și decalajului/nivelului scăzut, consultați **Eroare! Sursa de referință nu a fost găsită**. la **Eroare! Marcaj nu este definit.**

Tip (formă de undă încorporată)

Sistemul are 8 forme de undă încorporate. Pentru a selecta forma de undă încorporată:
Apăsați tasta **F3** sau **F4** pentru a comuta la parametrul Tip și apoi utilizați tastele **F2** sau de direcție ▲▼◄ ► pentru a selecta forma de undă încorporată dorită în coloana parametrilor.

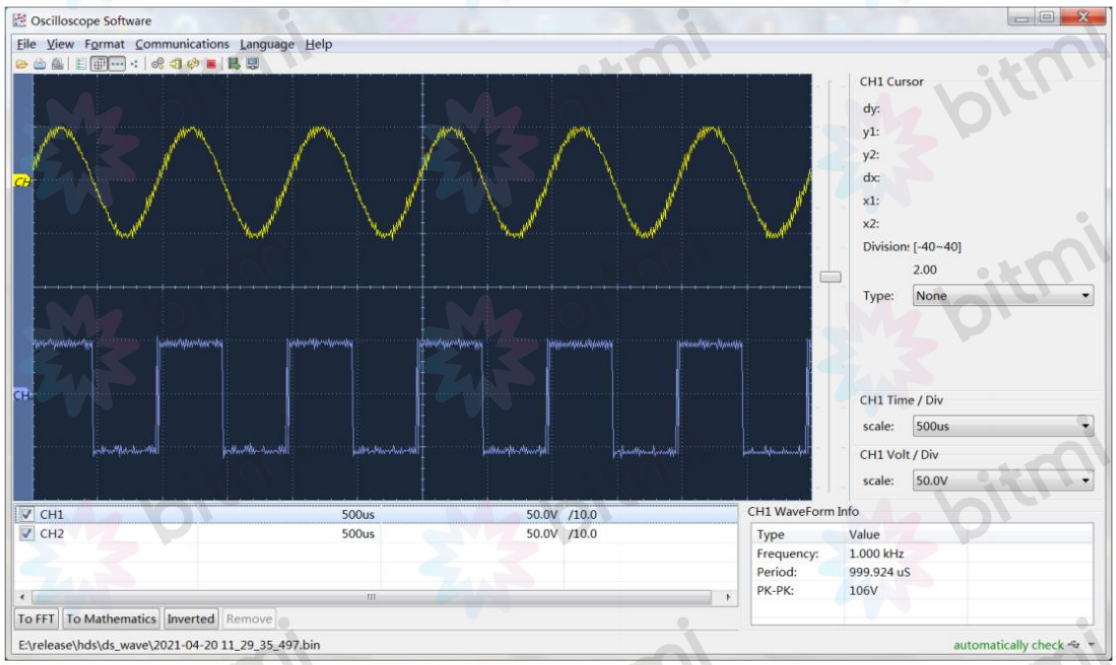
Listă forme de undă

Nume	Explicație
Sinc	Funcția Sinc
Bessely	Funcția Bessell I
Besselj	Funcția Bessell
StairUp	Forma de undă în sus
StairUD	Forma de undă de sus și de jos
StairDn	Forma de undă în jos
AttALT	Curba de oscilație a câștigului
AmpALT	Curba de oscilație de atenuare

VI. Comunicare cu PC-ul

Osciloscopul acceptă comunicații cu un PC prin USB. Puteți utiliza software-ul de comunicare Oscilloscope pentru a stoca, analiza și afișa datele și pentru controlul de la distanță.
Pentru a afla despre cum să operați software-ul, puteți apăsa **F1** în software pentru a deschide documentul de ajutor.
Iată cum să vă conectați la un computer. Vă rugăm să descărcați software-ul de comunicare osciloscop de pe site-ul nostru oficial de descărcare și să îl instalați pe computer.

1) **Conexiune:** Utilizați un cablu de date USB pentru a conecta **portul USB Device** din panoul din dreapta al osciloscopului la portul USB al unui computer.
2) **Instalați driverul**: rulați software-ul de comunicare Oscilloscope pe computer și apăsați F1 pentru a deschide documentul de ajutor. Urmați pașii din titlul „**I. Conexiune dispozitiv**" din document pentru a instala driverul.
3) **Setarea portului software-ului:** Rulați software-ul Oscilloscope; faceți clic pe „Communications" din bara de meniu și alegeți „Ports-Settings"; în setări, alegeți „Connect using" ca „USB". După conectarea cu succes, informațiile de conectare din colțul din dreapta jos al software-ului vor deveni verzi.



VII. Depanare

1. **Osciloscopul nu poate fi pornit.**
   Este posibil ca bateria să fie complet epuizată. În acest moment, chiar dacă osciloscopul este alimentat de adaptorul de alimentare, osciloscopul nu poate fi pornit. Mai întâi trebuie să încărcați bateria. Așteptați aproximativ 15 minute, apoi încercați să porniți osciloscopul. Dacă osciloscopul tot nu poate fi pornit, vă rugăm să ne contactați pentru a vă servi.
2. **Osciloscopul se oprește după câteva secunde de la pornire.**
   Este posibil ca bateria să fie epuizată. Verificați simbolul bateriei din partea stângă sus a ecranului. Simbolul  indică faptul că bateria este descărcată și trebuie încărcată.
3. **După trecerea la multimetru, tipul de măsurare este afișat ca E.**
   Este posibil ca tipul de măsurare să nu fi fost selectat. În acest moment, apăsați **F4**, ar trebui să afișeze tipul de măsurare corespunzător. Dacă E încă este afișat, reporniți osciloscopul.

4. **În starea osciloscopului, valoarea măsurată a amplitudinii tensiunii este de 10 ori mai mare sau mai mică decât valoarea reală.**
   Verificați dacă coeficientul de atenuare a canalului este în concordanță cu raportul de eroare real al sondei.
5. **În starea osciloscopului, există o formă de undă care nu poate fi stabilizat.**
   - Verificați dacă elementul sursă din meniul modului de declanșare este în concordanță cu canalul de semnal utilizat efectiv.
   - Verificați dacă nivelul electric de declanșare a depășit domeniul formei de undă. Numai prin setarea rezonabilă a parametrilor, forma de undă poate fi afișată stabil.
6. **În starea osciloscopului, nimic nu este afișat după apăsarea RUN/STOP.**
   Verificați dacă modul de declanșare al meniului modului de declanșare este normal sau unic și dacă nivelul electric de declanșare este în afara domeniului formei de undă. Dacă da, centrați nivelul electric de declanșare sau setați modul de declanșare la automat. În plus, puteți apăsa Auto pentru a finaliza automat setările de mai sus.
7. **În starea osciloscopului, viteza de afișare devine mai mică atunci când eșantionarea valorii medii este setată în modul de achiziție sau durata este setată mai mult în setările afișajului.**
   Este normal.

VIII. Specificații tehnice

Dacă nu se specifică altfel, toate specificațiile tehnice sunt aplicabile sondei cu comutatorul de atenuare setat la 10X și acestei serii de osciloscoape.
Osciloscopul trebuie să îndeplinească mai întâi următoarele două condiții pentru a îndeplini aceste specificații și standarde:

- Instrumentul trebuie să funcționeze continuu mai mult de 30 de minute la temperatura de funcționare specificată.
- Dacă intervalul de variație a temperaturii de funcționare depășește cu 5℃, meniul funcțiilor sistemului trebuie deschis pentru a executa programul „corecție automată" (vezi corecția automată în „Setări sistem").

Toate specificațiile sunt garantate, cu excepția celor marcate „tipic".

Osciloscop

Caracteristică	Descriere	
Lățimea de bandă	240 (S)	40 MHz
	270(S)	70 MHz

		2102(S)	100 MHz
		2202(S)	200 MHz
Canale		2	
Eșantionare	Metodă	Prelevare de date, detectarea vârfurilor	
	Rata de eșantionare în timp real	240(S) 270(S)	125 MSa/s (Canal dual) 250 MSa/s (Canal unic)
		2102(S)	250 MSa/s (Canal dual) 500MSa/s (Canal Unic)
		2202(S)	1GSa/s
	Rata de reîmprospătare a formei de undă	10.000 wfms/s	
Intrare	Cuplare	DC, AC, GROUND	
	Impedanță (cuplare DC)	1 MΩ±2%, în paralel cu 16 pF±10 pF	
	Atenuare sonde	1X, 10X, 100X, 1000X, 10000X	
	Tensiunea max.	400 V (DC + AC ,PK - PK)	
	Limită lățime de bandă	20 MHz, lățime de bandă completă	
Orizontal	Interval de frecvență de eșantionare	0.25 Sa/s～250 MSa/s	
	Interpolarea formei de undă	(Sinx)/x	
	Interval de viteză de măsurare (S/div)	240(S) 270(S)	5ns/div - 1000s/div, pas în mod 1-2-5
		2102(S) 2202(S)	2ns/div - 1000s/div, pas în mod 1-2-5
	Precizia bazei de timp	±100 ppm	
	Lungimea înregistrării	8K sau 4K opțional	

Vertical	Interval de sensibilitate (Volt/div)	10 mV/div～10 V/div	
	Interval de deplasare	240(S) 270(S) 2102(S)	±6 div
		2202(S)	±2 V (10 mV/div – 200 mV/div) ±100 V (500 mV/div – 10V/div)
	Lățimea de bandă analogică	240(S)	40 MHz
		270(S)	70 MHz
		2102(S)	100 MHz
		2202(S)	200MHz
	O singură lățime de bandă	Lățime de bandă completă	
	Răspuns de joasă frecvență (cuplaj AC, -3dB)	≥10 Hz	
	Timp de creștere (tipic pe BNC)	240(S)	≤ 8 ns
		270(S)	≤ 5 ns
		2102(S)	≤ 3.5 ns
		2202(S)	≤ 1.75 ns
	Precizia câștigului DC	3%	
Măsurare	Cursor	ΔV, ΔT	
	Automatică	240(S), 270(S), 2102(S)	Perioada, Frecvență, Medie, PK-PK, Max, Min, Amplitudine
		2202(S)	Perioada, Frecvență, Medie,

			PK-PK, Max, Min, Amplitudine, RMS, Timp de creștere, Timp de cădere, +PulseWidth, -PulseWidth
	Sursă		CH1, CH2
	Tip		Muchie
	Cuplare		DC, AC
	Tip declanșare		Auto, Normal, Single
	Interval nivel electric declanșator		±4 div de la centrul ecranului
	Precizia nivelului electric de declanșare		±0.3 div
	Deplasarea declanșatorului		În funcție de lungimea înregistrării și baza de timp
	Declanșare a marginii	Pantă	Marginea ascendentă, marginea descendentă

Ieșirea compensatorului sondei:

Caracteristici	Descriere
Tensiune de ieșire (tipic)	3.3Vpp, High-Z
Frecvență (tipic)	Undă pătrată 1 kHz (±1%)

Multimetru

Caracteristici	Descriere
Ecran digital	20 000 citiri
Tip măsurare	Tensiune, curent, rezistență, capacitate, pornit/oprit, diodă

Tensiunea max. de intrare	AC: 750V, DC: 1000V
Curentul max. de intrare	AC: 10A, DC: 10A

Funcție de bază	Interval	Rezoluția minimă	Precizie
Tensiune DC	200mV	0.01mV	±(0.3%+10dig)
	2V	0.1mV	±(0.3%+5dig)
	20V	1 mV	
	200V	0.01V	
	1000V	0.1V	
Tensiune AC	200mV	0.01mV	±(0.8%+10dig)
	2V	0.1mV	
	20V	1 mV	
	200V	0.01V	
	750V	0.1V	±(1%+10dig)
	Interval frecvență: 40 - 1000Hz		
Curent DC	200 mA	0.01mA	±(0.8%+10dig)
	10A	1mA	±(2.5%+10dig)
	Protectie la suprasarcina: Funcție mA: siguranta cu auto-vindecare 400mA/250V; Funcție de amperi: 10A/600V, D5.2*20, siguranță cu acțiune rapidă		
Curent AC	200mA	0.01mA	±(1%+10dig)
	10A	1mA	±(2.8%+10dig)
	Interval de frecvență: 40Hz-1000Hz Protectie la suprasarcina:		

	Funcție mA: siguranta cu auto-vindecare 400mA/250V; Funcție de amperi: 10A/600V, D5.2*20, siguranță cu acțiune rapidă		
Rezistență	200Ω	0.01Ω	±(0.8%+10dig)
	2kΩ	0.1Ω	±(0.8%+5dig)
	20kΩ	1Ω	±(0.8%+3dig)
	200kΩ	10Ω	
	2MΩ	0.1kΩ	
	20MΩ	1kΩ	±(1%+3dig)
	100MΩ	0.01MΩ	±(5%+10dig)
Capacitate	20nF	1pF	±(3.0%+10dig)
	200nF	10pF	
	2μF	0.1nF	
	20μF	1nF	
	200μF	10nF	
	2mF	0.1μF	
Altele	Test continuitate	√ (<50Ω)	
	Test diodă	√(<0-2V)	
	Auto scalare	√	
	TRMS	√	

Generator de forme de undă arbitrare (opțional)

Caracteristici	Descriere	
Frecvența formei de undă	Sinusoidală	0.1Hz~25MHz
	Pătrată	0.1Hz~5MHz
	În rampă	0.1Hz~1MHz
	Pulsatorie	0.1Hz~5MHz
	EXP	0.1Hz~5MHz
Eșantionare	125MSa/s	
Amplitudine (50Ω)	0.01Vpp ~ 2.5Vpp	
DC offset (High Z)	±(2.5V – Amplitudine Vpp/2)	
Rezoluția frecvenței	0.01%	
Canale	1	
Profunzimea formei de undă	8k	
Rezoluție verticală	14 biți	
Impedanța de ieșire	50Ω	

Specificatii tehnice generale

Display

Caracteristici	Descriere
Tip	Ecran LCD color de 3.5 inchi
Rezoluție	320 orizontale × 240 pixeli verticali
Culoare	65536 culori

Contrast	Ajustabil

Alimentare

Caracteristici	Descriere
Alimentare	100 - 240 VAC RMS, 50/60 Hz, CAT II DC Intrare: 5VDC, 2A
Consum	＜5 W
Alimentatori	2200mAh*2（3.7V,18650）

Mediu

Caracteristici	Descriere
Temperatura	Temperatura de lucru: 0℃ - 40℃ Temperatura de depozitare: -20℃ - +60℃
Umiditatea relativă	≤90%
Amplitudine	Funcționare: 3.000 de metri Nefuncționare: 15.000 de metri
Metoda de răcire	Răcire naturală

Specificații mecanice

Caracteristici	Descriere
Dimensiuni	198 mm × 96mm × 38 mm
Greutate	Aproximativ 0,6 kg (unitatea principală, fără baterie)

IX. ANEXĂ

Accesorii:

- 1x Cablu încărcare
- 1x Încărcător
- 2x Sonde osciloscop

- 2x Sonde multimetru
- 1x Manual de utilizare
- 1x Certificat calitate

Întreținere și curățare

Mentenanță generală

Nu depozitați și nu așezați instrumentul într-un loc în care ecranul LCD va fi expus la lumina directă a soarelui pentru o perioadă lungă de timp.
Atenție: Nu lăsați spray-ul, lichidul sau solventul să atingă instrumentul sau sonda pentru a preveni deteriorarea instrumentului sau a sondei.
Curățare:
Verificați instrumentul și sonda frecvent în funcție de operație. Curățați suprafața exterioară a instrumentului după cum urmează:

1. Vă rugăm să ștergeți praful din afara instrumentului și a sondei cu o cârpă moale. Când curățați LCD-ul, evitați zgârierea ecranului transparent de protecție.
2. Ștergeți instrumentul cu o cârpă moale umedă, dar care nu picură. Vă rugăm să deconectați sursa de alimentare. Poate fi curățată cu detergent moale sau apă. Nu utilizați niciun agent de curățare chimic abraziv pentru a evita deteriorarea instrumentului sau a sondei.

⚠ **Avertisment:** Vă rugăm să vă asigurați că instrumentul este uscat înainte de a reconecta pentru a evita un scurtcircuit electric sau vătămarea corporală cauzată de umiditate.

Încărcarea și înlocuirea bateriei

În timpul depozitării pe termen lung a dispozitivului, bateria poate fi prea scăzută din cauza autodescărcării alimentatorului cu litiu și dispozitivul nu poate fi pornit. Acesta este un fenomen normal.

Vă rugăm să utilizați adaptorul atașat pentru a preîncărca dispozitivul timp de 0,5 până la 1 oră (în funcție de timpul de stocare) înainte de a-l porni. În plus, în cazul în care dispozitivul nu este folosit o perioadă îndelungată, se recomanda încărcarea lui la intervale regulate pentru a evita supradescărcarea bateriei cu litiu.

Încărcarea bateriei

Este posibil ca bateria cu litiu să nu fie complet încărcată la livrare. Pentru ca bateria să se încarce complet, este nevoie de până la ≥4,5 ore (când dispozitivul este oprit). După încărcare, bateria poate furniza energie pentru aproximativ ≥4 ore.

Simbolurile indicatorului de alimentare și baterie din colțul din dreapta sus al ecranului sunt explicate după cum urmează:

 simbolul indică starea de încărcare la pornire;

 simbolul indică alimentarea;

 simbolul indică faptul că au mai rămas doar aproximativ cinci minute de timp de utilizare.

Vă rugăm să încărcați cât mai curând posibil în conformitate cu sfaturile relevante pentru a evita deteriorarea bateriei.

Metoda de încărcare

Încărcarea bateriei prin adaptorul de alimentare: Conectați osciloscopul la priza de alimentare prin cablul de date USB și adaptorul de alimentare livrat împreună cu aparatul pentru încărcare.

Încărcați osciloscopul prin interfața USB: Conectați osciloscopul la un computer sau alt echipament printr-un cablu de date USB pentru încărcare (acordați atenție capacității de încărcare a echipamentului de alimentare pentru a evita funcționarea anormală a echipamentului).

Notă!

Pentru a evita supraîncălzirea bateriei în timpul încărcării, temperatura ambiantă nu trebuie să depășească valoarea admisă dată în specificațiile tehnice.

Înlocuirea acumulatorului cu litiu

În general, bateria nu trebuie înlocuită. Cu toate acestea, atunci când este necesar, poate fi înlocuit doar de personal calificat și pot fi utilizate numai baterii cu litiu de aceeași specificație.

Eliminare:



Cumpărătorii au obligația de a nu elimina deșeurile de echipamente electrice și electronice (DEEE) ca deșeuri municipale nesortate și de a le colecta separat. Colectarea separată a DEEE poate asigura o incidență redusă a substanțelor periculoase asupra mediului și sănătății umane, precum și conservarea resurselor.

Fiecare EEE este format dintr-o combinație de componente care conțin diferite substanțe, unele periculoase, care, pe de-o parte, pot fi materii prime secundare ce pot fi reutilizate, iar pe de alta parte, pot fi o sursa importantă de poluare a mediului și pot avea un impact negativ asupra sănătății umane în cazul în care nu sunt colectate separat și reciclate corespunzator. Simbolul care indică faptul că echipamentele electrice și electronice fac obiectul unei colectări separate reprezintă o pubelă cu roți barată cu o cruce. Această pictogramă indică faptul că DEEE nu trebuie amestecate cu deșeurile menajere și că acestea fac obiectul unei

colectări separate.

Importator:
SC Bitmi Technologies SRL
Str. Ion Dragoslav Nr.24C
Fălticeni, Suceava
www.bitmi.ro
Telefon: 0377104333
Fabricat in PRC