

Digitální osciloskop

WSNF-622

Návod k použití



Obsah

1. Popis zařízení a ovládacích prvků.....	3
2. Popis obrazovky	4
3. Základní ovládání a měření	5
4. Kompenzace sondy a použití kalibračního výstupu	6
6. Tipy pro správné měření	7
7. Důležité upozornění na závěr	7
8. Řešení problémů	8
Technické údaje.....	9
Čištění.....	9
Obsah balení.....	9
Záruka a reklamace	9
Likvidace elektrozařízení	10

Děkujeme, že jste si zakoupili osciloskop **W-Star WSNF622**. Věříme, že s tímto kompaktním a praktickým přístrojem budete plně spokojeni.

Osciloskop je určen k rychlému a přehlednému zobrazení průběhu elektrických signálů v reálném čase. Díky přehlednému barevnému displeji, snadnému ovládání a vestavěné dobíjecí baterii je vhodný nejen pro profesionály v oblasti elektro, ale i pro studenty, kutily a servisní techniky.

Před použitím si prosím pečlivě přečtěte tento návod k obsluze a seznamte se se všemi funkcemi a bezpečnostními pokyny. Pomůže vám to plně využít potenciál zařízení a zajistit bezpečné používání.

Před použitím prosím věnujte pozornost instrukcím v tomto návodu.

Upozornění

Před použitím zařízení si prosím pečlivě přečtěte tento návod a dodržujte všechny níže uvedené pokyny. Jejich nedodržení může vést k nesprávné funkci přístroje, úrazu elektrickým proudem nebo poškození zařízení.

1. Osciloskop WSNF622 slouží k **zobrazení průběhu napětí** v čase. Není určen k přímému měření proudu, odporu ani jako náhrada multimetru.
2. **Nepřekračujte maximální vstupní napětí:**
 - v režimu X1: ± 40 V

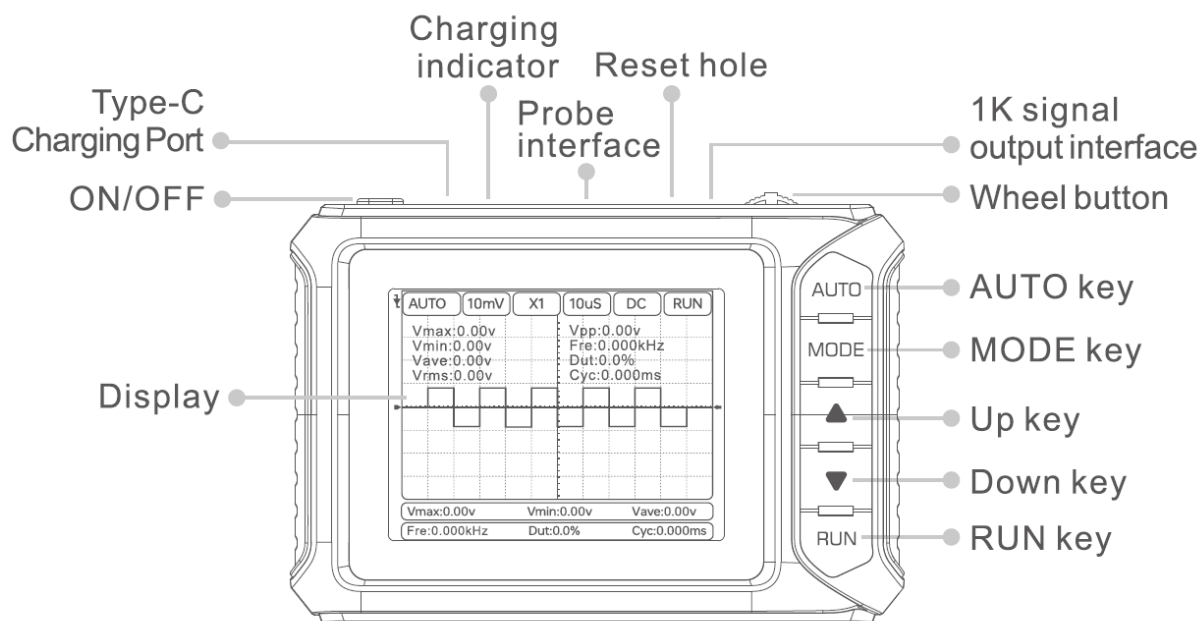
- v režimu X10: ± 400 V (V_{pp} 800 V)
Vstup nad tyto hodnoty může přístroj trvale poškodit.
- 3. **Nikdy nepřipojujte sondu v režimu X1 k síťovému napětí 230 V.** Při měření síťového napětí vždy používejte X10 a dbejte na vhodné galvanické oddělení a bezpečnost.
- 4. **Před každým použitím** zkontrolujte stav přístroje, kabelů a sondy. Pokud je zařízení poškozeno nebo se chová nestandardně, nepoužívejte jej.
- 5. Přepínač na sondě **nastavte vždy tak, aby odpovídal zvolenému režimu v přístroji (1X nebo 10X).** Při nesouladu nebude údaj odpovídat skutečné hodnotě napětí.
- 6. Přístroj používejte pouze v suchém prostředí, **nevystavujte jej vlhkosti, extrémním teplotám, prachu ani přímému slunečnímu záření.**
- 7. Zařízení není určeno dětem ani osobám bez základních znalostí elektrotechniky a bezpečnosti práce.
- 8. Nepoužívejte přístroj v prostředí s nebezpečím výbuchu nebo v blízkosti hořlavin.
- 9. Pokud přístroj dlouhodobě nepoužíváte, **nabijte jej alespoň jednou za několik měsíců**, aby nedošlo k hlubokému vybití baterie.
- 10. Nikdy se nepokoušejte zařízení rozebírat ani opravovat svépomocí. V případě závady kontaktujte prodejce nebo autorizovaný servis.
- 11. **Tento návod není výukovým materiálem.** Předpokládá se, že uživatel rozumí základům měření napětí a dodržuje pravidla práce s elektrickými zařízeními.

1. Popis zařízení a ovládacích prvků

Osciloskop WSNF622 je vybaven přehledným ovládacím panelem s tlačítky a konektory umístěnými na čelní a horní straně přístroje. Jednotlivé prvky jsou popsány níže:

Přední strana:

- **Displej:** 2,8" barevný TFT LCD slouží k zobrazení měřeného signálu a všech nastavení (citlivost, časová základna, trigger, režim vstupu apod.).
- **Tlačítko AUTO:** Slouží k automatickému nastavení optimických měřicích parametrů – vhodné pro rychlý start měření.
- **Tlačítko MODE:** Slouží k přepínání režimu spouštění (trigger) – AUTO / NORMAL / SINGLE.
- **Tlačítka ▲ / ▼ (UP / DOWN):** Slouží k pohybu v menu nebo pro nastavení hodnot (např. volt/div nebo time/div).
- **Tlačítko RUN:** Spouští a pozastavuje měření. V režimu „Single“ zachytí jeden signál a přístroj měření automaticky zastaví.
- **Kolečko (wheel button):** Slouží pro rychlou změnu parametrů – otočením měníte hodnoty (např. časová základna), stiskem potvrzujete výběr.



Horní strana:

- **USB-C konektor:** Slouží pro nabíjení vestavěné baterie (5 V / 1 A). Přístroj nelze připojit k PC pro přenos dat.
- **Indikátor nabíjení:** Malá LED dioda signalizuje průběh nabíjení (svítí červeně při nabíjení, zhasne po plném dobití).
- **Vstup sondy (Probe Interface):** Slouží pro připojení měřicí sondy. Dbejte na správné nastavení přepínače sondy (1X / 10X) a tomu odpovídající nastavení v přístroji.
- **Kalibrační výstup (1 kHz):** Slouží k otestování přístroje nebo nastavení kompenzace sondy. Výstup je 1 kHz PWM, střídavý cyklus 50 %.
- **Resetovací otvor:** Slouží k obnovení funkce přístroje v případě zamrznutí. Pro reset použijte tenký předmět (např. sponku).

2. Popis obrazovky

Displej přístroje WSNF622 zobrazuje měřený signál a současně zobrazuje všechny důležité parametry měření a nastavení. Níže jsou vysvětleny jednotlivé prvky rozhraní:

Horní informační řádek:

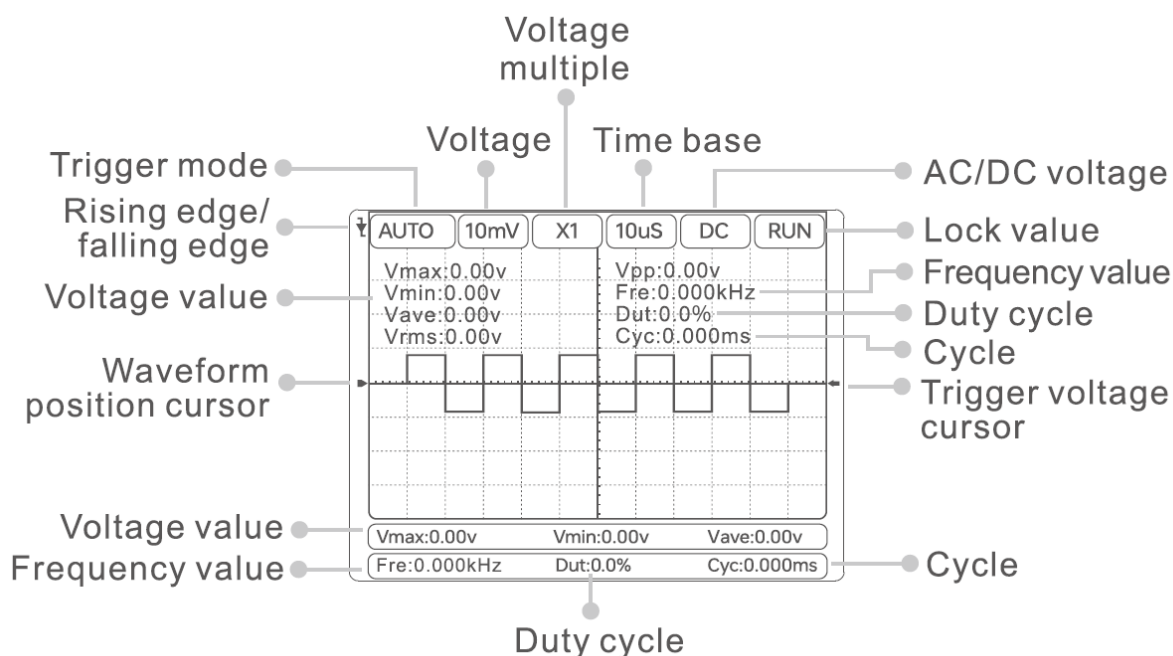
- **AUTO / NORMAL / SINGLE** – zvolený režim spouštění (trigger)
- **Citlivost napětí (např. 10 mV)** – zvolený rozsah vertikální osy (Volt/Div)
- **Zesílení sondy (X1 / X10)** – nastavený násobek napěťové sondy
- **Časová základna (např. 10 μ s)** – časový rozsah na horizontální ose (Time/Div)
- **AC / DC** – zvolená vstupní vazba signálu
- **RUN / STOP** – stav měření (běží / pozastaveno)

Vlastnosti měřeného signálu:

- **Vmax / Vmin / Vavg / Vrms** – maximální, minimální, střední a efektivní hodnota napětí signálu
- **Vpp** – špička-špička (rozdíl mezi nejvyšší a nejnižší hodnotou)
- **Frekvence (Fre)** – aktuálně změřená frekvence v kHz
- **Dut (Duty cycle)** – střída signálu v % (poměr doby v log.1 vůči periodě)
- **Cyc (Cycle)** – doba jedné periody signálu (v ms)

Pomocné grafické prvky:

- **Kurzory napětí a času** – slouží k přesnějšímu odečítání hodnot v průběhu signálu
- **Pozice spouště (triggeru)** – místo, ve kterém se signál spustí
- **Směr spouštění (hrana)** – nastavení na vzestupnou nebo sestupnou hranu



3. Základní ovládání a měření

Zapnutí a vypnutí přístroje

Přístroj zapnete **dlouhým stiskem tlačítka napájení** () po dobu 2 sekund. Pro vypnutí přístroj opět podržte tlačítko napájení.

Automatické nastavení (AUTO)

Stiskněte tlačítko **AUTO** pro automatické nastavení měřicích parametrů. Osciloskop sám zvolí odpovídající časovou základnu, citlivost a spouštění tak, aby signál byl čitelný.

Dlouhým stiskem tlačítka AUTO přepínáte režimy zobrazení údajů ve spodní části obrazovky (Vmax/Vmin/Vave nebo Vrms/Vpp).

Manuální nastavení parametrů

Otočným **kolečkem (Wheel)** vybírejte měřené parametry: pozici signálu, napětí (Volt/Div), násobení sondy (X1/X10), časovou základnu, typ vstupu (AC/DC), úroveň spouštění, frekvenci.

Tlačítka **▲ / ▼** nastavujete přesnou hodnotu pro zvolený parametr.

Spouštění měření (trigger)

Pomocí tlačítka **MODE** přepínáte mezi režimy spouštění:

- **AUTO** – průběžné měření, i bez signálu
- **NORMAL** – měření proběhne pouze při přítomnosti signálu
- **SINGLE** – jednorázové zachycení signálu

Dlouhým stiskem **MODE** zvolíte hranu spouštění (vzestupná / sestupná).

Spuštění a pozastavení měření

Tlačítkem **RUN** spustíte nebo pozastavíte průběh měření.

Dlouhým stiskem **RUN** zobrazíte nebo skryjete podrobné informace o signálu.

4. Kompenzace sondy a použití kalibračního výstupu

Přístroj WSNF622 je vybaven testovacím výstupem kalibrovaného signálu (1 kHz, 50 % PWM), který slouží k ověření funkčnosti přístroje a **nastavení kompenzace měřicí sondy**.

Postup:

1. Připojte sondu do vstupu osciloskopu.
2. Připojte hrot sondy na výstupní kolík označený jako „**1 kHz signal output**“ (na horní straně přístroje).
3. Nastavte sondu do režimu **X10** a na přístroji zkontrolujte, že je aktivní také režim **X10**.
4. Zapněte osciloskop a stiskněte tlačítko **AUTO** pro automatické nastavení zobrazení signálu.
5. Na displeji by se měl objevit **pravidelný obdélníkový signál**.

Hodnocení kompenzace sondy:

- **Správná kompenzace:** obdélníkový signál má ostré hrany a rovnou horní i dolní část.
- **Podkompenzovaná sonda:** signál má zaoblené stoupání (zaoblený roh).
- **Překompenzovaná sonda:** signál má špičky nebo přechodové překmity (přestřelení).

Úprava sondy:

Pomocí **malého šroubováčku** otočte regulačním prvkem (trimrem) na těle sondy, dokud nebude tvar signálu čistý a symetrický.

Tento krok se doporučuje provést při prvním použití sondy, při její výměně nebo pokud si nejste jisti správností měření. Dobře nastavená sonda zajišťuje přesné a stabilní zobrazení signálu.

6. Tipy pro správné měření

Tipy pro správné měření

Aby bylo měření pomocí osciloskopu WSNF622 přesné, přehledné a bezpečné, doporučujeme dodržet následující zásady:

Před začátkem měření:

- Zkontrolujte, zda je sonda ve správném režimu **X1** nebo **X10** a že **nastavení odpovídá i v přístroji**.
- Pro měření signálů vyšších než ± 40 V vždy používejte režim **X10**.
- Před každým měřením proveďte krátký **test sondy na kalibračním výstupu** (1 kHz), zejména po delší době nepoužívání.
- Při měření v režimu **DC** se zobrazují jak stejnosměrné složky, tak střídavé – v režimu **AC** se stejnosměrná složka odfiltruje.

Během měření:

- Pokud nevidíte signál, stiskněte tlačítko **AUTO** pro automatické přizpůsobení rozsahu.
- Pro jednorázové jevy použijte režim **SINGLE**, který po zachycení signálu automaticky zmrazí obraz.
- V případě, že se signál „nechytá“, přepněte trigger z AUTO na NORMAL a zkontrolujte úroveň a hranu spouštění.
- Používejte **co nejkratší zemnicí vodič** pro omezení rušení (zejména u vyšších frekvencí).
- Vyhněte se měření v silně rušeném nebo nestabilním napájecím prostředí.

Nejčastější chyby:

- Nesprávně nastavený násobek sondy (např. sonda na X10, osciloskop na X1).
- Pokus o měření napětí vyššího než ± 400 V → hrozí poškození vstupu.
- Měření 230 V v režimu X1 – **velmi nebezpečné!**
- Zapomenutí přepnutí trigger režimu nebo hrany – signál se pak nezobrazí.

7. Důležité upozornění na závěr

- **Před prvním použitím zařízení plně nabijte.** Provoz na nízké napětí může způsobit chyby nebo zamrznutí systému.
- **Při používání osciloskopu vždy zkontrolujte, že nastavený převod (1X / 10X) na sondě odpovídá nastavení v přístroji.** Nesprávný převod vede k chybnému zobrazení hodnoty.
- **Při měření vysokého napětí se nikdy nedotýkejte žádné kovové části sondy nebo přístroje.** Hrozí nebezpečí zásahu elektrickým proudem.
- **Během nabíjení zařízení neprovádějte měření napětí.** Provoz během nabíjení není doporučen z bezpečnostních důvodů.
- Nikdy nepřipojujte přístroj k síťovému napětí bez použití sondy v režimu **X10**.
- Pokud používáte vstup **v režimu X1**, maximální vstupní napětí je pouze ± 40 V. Překročení této hodnoty může trvale poškodit přístroj.

- Před každým měřením **znovu ověřte**, že je přepínač na sondě nastaven shodně se zvoleným režimem v přístroji (X1 / X10).
- Osciloskop **není náhradou multimetru** – neslouží pro přesné měření napětí nebo proudu.
- **Při jakékoli nejistotě nebo nejasnosti** se poraďte s kvalifikovanou osobou.

8. Řešení problémů

Pokud váš přístroj nefunguje, můžou vám následující kroky pomoci vyřešit obecný problém. Pokud závada stále trvá, prosím obraťte se na servisní středisko nebo prodejce.

- **Přístroj nelze zapnout** – slabé nebo vybité baterie – Připojte zařízení k napájení pomocí USB-C kabelu a nechte chvíli nabíjet.
- **Obrazovka se rozsvítí, ale nezobrazuje signál** – Není připojena sonda nebo špatné nastavení rozsahu – Zkontrolujte připojení sondy, aktivujte režim AUTO nebo upravte citlivost.
- **Zobrazený signál ne deformovaný** – Sonda není správně kompenzována – Připojte sondu ke kalibračnímu výstupu a upravte trimr sondy.
- **Zobrazené hodnoty neodpovídají skutečnosti** – Nesprávně nastavený poměr sondy (1X/10X) – Zkontrolujte přepínač na sondě i v přístroji – musí být shodné.
- **Signál se nezobrazí v režimu SINGLE** – Není přítomen žádný impuls – Použijte režim AUTO nebo NORMAL a ověřte, že signál skutečně přichází.
- **Signál „skáče“ nebo je nestabilní** – Trigger je nastaven na špatnou úroveň nebo hranu – Přepněte trigger na AUTO nebo nastavte jinou úroveň či směr spouštění.
- **USB nabíjení nefunguje** – Špatný kabel nebo port – Vyzkoušejte jiný USB-C kabel a napájecí adaptér s výstupem minimálně 5V/1A.
- **Přístroj přestal reagovat** – Softwarový zásek – Pomojí tenkého předmětu stiskněte resetovací otvor na horní straně přístroje.

Poznámka: Při měření vysokého napětí v režimu X10 je nutné používat odpovídající **attenuační sondu s útlumem 10×**.

Tento návod může být změněn bez předchozího upozornění.

Používejte přístroj v souladu s bezpečnostními normami. Tento návod nenahrazuje ani nelze považovat za vzdělávací publikaci. Při používání přístroje se předpokládá, že uživatel je odborně proškolen a má odborné elektrotechnické vzdělání a znalosti pro práci s elektrickými přístroji a měření elektrických veličin.

Výrobce ani dodavatel nezodpovídá na chyby obsluhy způsobené uživatelem.

Technické údaje

Typ zařízení: Digitální osciloskop

Model: WSNF622

Displej: 2,8" barevný TFT

Vzorkovací frekvence: 2,5MS/S

Šířka pásma: 200 kHz

Vertikální citlivost: X1: 10 mV/Div až 10

V/Div, X10: 100 mV/Div až 100 V/Div

Časová základna: 10 μ s až 500 s

Režim spouštění (trigger): Auto, normal, single

Vstupní vazba: AC/DC

Rozsah napětí: X1: ± 40 V (Vpp 80 V)

X10: ± 400 V (Vpp 800 V)

Kalibrační výstup: 1 kHz, střídavý cyklus 50 %

Automatické vypnutí: po 30 minutách nečinnosti

Vypnutí při nízkém napětí: pod 3,4 V $\pm 0,1$ V

Nabíjení USB-C: 5V/1A

Napájení: vestavěná Li-Ion baterie 1000mAh

Provozní teplota: 0 °C až +40 °C

Skladovací teplota: -10 °C až +60 °C

Rozměry: cca 105 × 73 × 21 mm

Hmotnost:

Čištění

Přístroj čistěte pouze **měkkým, suchým nebo mírně navlhčeným hadříkem**.

Nepoužívejte žádné chemické prostředky, rozpouštědla, alkohol, abrazivní čisticí prostředky ani spreje – mohlo by dojít k **poškození plastového povrchu, displeje nebo konektorů**.

Zařízení není vodotěsné. Při čištění nebo běžné manipulaci zabraňte vniknutí vlhkosti nebo prachu do vstupních konektorů.

Obsah balení

Digitální osciloskop WSNF622, měřicí sonda, krokosvorka, USB-C nabíjecí kabel, návod k použití, karta s bezpečnostními pokyny k baterii, prohlášení o shodě, sada nářadí, barevná krabička.

Záruka a reklamace

Na zařízení je poskytována odpovědnost za vady v délce **24 měsíců** od data prodeje. Přestože je výrobě zařízení věnována maximální péče, může se stát, že se objeví závada.

V případě problémů (např. nefunkčnosti), **nejprve zkontrolujte stav baterie** a pokuste se zařízení nabít. Pokud problém přetrvává, **kontaktujte svého prodejce a reklamujte zařízení**.

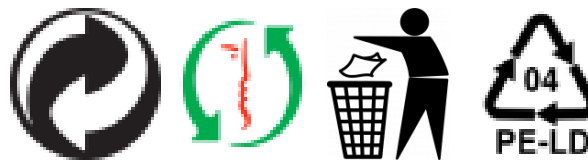
Pro urychlení reklamačního řízení přiložte **co nej přesnější popis závady a podmínky, za kterých se projevuje**.

Záruka se **nevztahuje na mechanické poškození, neodborné zásahy, úpravy přístroje ani použití mimo specifikace** uvedené v tomto návodu.

Návody k obsluze, specifikace a další dokumenty naleznete vždy na kartě konkrétního produktu na webu www.W-star.cz v záložce *Soubory ke stažení* (pod hlavní fotografií produktu).

Likvidace elektrozařízení

Zařízení obsahuje elektronické komponenty a **nesmí být likvidováno s běžným komunálním odpadem.**



Vysloužilá zařízení a baterie prosím **odevzdejte na nejbližší sběrné místo elektroodpadu** – zajistíte tak jejich ekologickou recyklaci v souladu s platnou legislativou.