

OWON

HDS2062M

**Přenosný Barevný Digitální Paměťový Osciloskop
A Multimetr**

Uživatelský Návod

WWW.OWON.COM.CN

OMEZENÁ ZÁRUKA & ČÁSTEČNÝ ZÁVAZEK

Na každý produkt fy Owon se vztahuje záruka na vady materiálu a zpracování při normálním použití a servisu. Záruční doba na Osciloskop je tři roky a záruční doba na příslušenství jeden rok a začíná běžet datem prodeje a vyskladnění. Části, opravy výrobku a služby mají záruku 90 dní. Tato záruka se vztahuje pouze na původního zákazníka autorizovaného OWON prodejce a nevztahuje se na pojistky, použité baterie nebo na jakýkoliv výrobek, který je podle názoru fy. OWON nesprávně používán, pozměněn, prošlý nebo poškozený nehodou nebo abnormálními provozními podmínkami nebo přenášením. Owon zaručuje po dobu 90 dnů, že software bude pracovat spolehlivě ve shodě s funkčními specifikacemi a bude správně zaznamenávat na nepoškozená média. Owon nezaručuje, že software je bezchybný a bude pracovat bez výpadků.

Autorizovaný prodejce Owon prodlouží záruku na nové a nepoužité výrobky koncovým zákazníkům avšak neprodloužuje tuto záruku v odpovědnosti fy. OWON. Záruční podpora je dostupná v případě, že výrobek je zakoupen prostřednictvím autorizovaného OWON prodejce a zákazník zaplatil požadovanou kupní cenu. Owon si vyhrazuje právo fakturovat kupujícímu dopravu náhradních dílů pokud je výrobek zakoupený v jedné zemi poslán na opravu do země jiné.

Záruční povinnosti fy OWON jsou omezené, podle volby fy OWON buď navrátit kupní cenu, bezplatnou opravu, nebo výměnu vadného výrobku, který je vrácen OWON autorizovanému servisnímu centru během záruční doby.

Pro uplatnění záruční opravy kontaktujte vaše nejbližší OWON autorizované servisní centrum, nebo výrobek zašlete poštou a pojištěné společně s popisem potíží do nejbližšího OWON autorizovaného servisního centra. OWON na sebe nepřebírá žádnou odpovědnost za poškození při transportu. Po záruční opravě bude výrobek navrácen kupujícímu, přeprava je placena. Pokud OWON určí že závada byla způsobena nesprávným použitím, záměnou, nehodou nebo nesprávnými provozními podmínkami nebo přenášením, OWON oznámí odhadnutou cenu opravy a bude čekat na potvrzení předtím než začne opravu. Po opravě bude výrobek navrácen a kupujícímu bude vystaven účet za opravu a poplatky za zpětnou dopravu.

Záruka je jistota kupujícího a exklusivní prostředek a nahrazuje všechny ostatní záruky vyjádřené nebo vyplývající, včetně avšak neomezené jinou vyplývající obchodní zárukou nebo způsobilostí pro zvláštní účely. Owon nebude zodpovědný za jakékoliv zvláštní, nepřímé, náhodné nebo následná poškození nebo ztráty, včetně ztráty, ať už vyplývající ze ztráty záruky nebo odvislé od smlouvy, úmyslné zavinění nebo jiné výklady.

Poněvadž některé země nebo státy neumožňují omezení obsahu vyplývající záruky nebo zvláštní omezení náhodných nebo následných poškození, omezení a výjimky této záruky nebudou možná uplatněna na každého kupujícího. Pokud je opatření této záruky shledáno neplatným a nevynutitelným soudem nebo kompetentní jurisdikcí, taková opatření nebudou mít vliv na platnost nebo nevynutitelnost jakýchkoliv jiných opatření.

SERVISNÍ STŘEDISKO

Pro určení autorizovaného servisního střediska, navštivte naše WWW stránky:

[HTTP://WWW.OWON.COM.CN](http://www.owon.com.cn)

Obsah

Kapitola	Stránka
1.Prohlášení o Shodě	1
1.1 Prohlášení o Shodě	1
1.2 Prohlídka částí v kufříku Osciloskopu	1
2.Bezpečnostní Informace	2
2.1 Bezpečnostní termíny a Symboly	2
2.1.1 Zvláštní varování a Upozornění, které jsou uvnitř Návodu	2
2.1.2 Termíny používané pro výrobek	2
2.1.3 Symboly používané pro výrobek	2
2.2 Obecné Bezpečnostní Informace	3
3. Provedení Obecné Prohlídky	5
3.1 Provedení Obecné Prohlídky	5
3.3.1 Kontrola zdali nedošlo k poškození během transportu	5
3.3.2 Kontrola příslušenství	5
3.3.3 Kontrola celého přístroje	5
4.Vstupy	6
4.1 Vstupy	6
4.2 Popis čelního panelu a tlačítek	7
5.Použití Osciloskopu	9
5.1 O této kapitole	9
5.2 Zapnutí Osciloskopu	9
5.3 Pracovní obrazovka Osciloskopu	9
5.4 Navigace v Menu	11

5.5 Manuální nastavení Vertikálního systému, Horizontálního systému a pozice Spouštění	11
5.6 Reset Osciloskopu	15
5.7 Vstupy	16
5.8 Zobrazení neznámého signálu pomocí Auto Set	16
5.9 Automatický návrat na Nulu Spouštěcí pozice a Pozice Úrovně Spouštění	17
5.10 Automatická měření	17
5.11 Zastavení Obrazovky	18
5.12 Použití Průměrování pro vyhlazení vlny	19
5.13 Použití dosvitu pro zobrazení vlny	19
5.14 Použití detekce vrcholu pro zobrazení chvění	20
5.15 Volby AC Vstupu	22

5.16 Obrácení polaritý zobrazované vlny	22
5.17 Použití matematických funkcí	23
6.Použití Multimetru	25
6.1 O této kapitole	25
6.2 Propojení Přístroje	25
6.3 Pracovní Okno Multimetru	25
6.4 Měření Multimetrem	26
6.4.1 Měření hodnot odporů	27
6.4.2 Měření Diod	27
6.4.3 Test přerušení	28
6.4.4 Měření Kapacit	29
6.4.5 Měření DC Napětí	30
6.4.6 Měření AC Napětí	31
6.4.7 Měření DC Proudů	32
6.4.8 Měření AC Proudů	34
6.5 Podržení Výsledků	36
6.6 Provedení relativních Měření	37
6.7 Volby Automatické / Ruční nastavení rozsahu	37
7.Pokročilé Funkce Osciloskopu	• •
7.1 O této kapitole	• •
7.2 Vertikální Nastavení Kanálu 1 a Kanálu 2	• •
7.2.1 Nastavení propojení kanálu	• •

7.2.2 Otevření a ukončení Nastavení Kanálu	••
7.2.3 Nastavení měřítka sondy	••
7.2.4 Nastavení inverze tvaru vlny	••
7.3 Menu Nastavení Matematických Funkcí	••
7.4 Nastavení systému Spouštění	••
7.5 Ovládání Spouštění	••
7.5.1 Spouštění Hrany	••
7.5.2 Video Spouštění	••
7.6 Mód Nastavení Zobrazení	••
7.7 Nastavení Zobrazení	••
7.7.1 Styl Displeje	••
7.7.2 Dosvit	••
7.7.3 XY Mód	••
7.8 Nastavení Uložení Vlny	••
7.9 Menu Nastavení Funkcí	••
7.10 Provádění automatických Měření	••
7.11 Nastavení Měřících Kursorů	••
7.12 Menu Stavů Systému	••
7.13 Nastavení Módu časové Základny	••
7.14 Přenos Dat	••

8.Řešení Problémů	58
9.Dodatek	60

9.1 Dodatek a Specifikace	60
9.1.1 Osciloskop	60
9.1.2 Multimetr	62
9.1.3 Obecné Specifikace	63
9.2 Dodatek B: Údržba a Čištění	64
9.2.1 Běžná Údržba	64
9.2.2 Uskladnění Osciloskopu	65
9.2.3 Výměna jednotky Lithiové baterie	65

1.2 Otevřete kufřík Osciloskopu a zkontrolujte níže uvedené části. (Viz. Obrázek)


#	Popis	Standard	Volitelný
1	Vlastní přístroj	•	
2	Nabíječka Baterií	•	
3	Dvě sondy Osciloskopu (šedé)	•	
4	Pár měřicích vodičů Multimetru (černý a červený)	•	
5	Dodatečný modul pro měření malých proudů	•	
6	Dodatečný modul pro měření malých kapacit	•	
7	Nástroj pro nastavení sondy Osciloskopu	•	
8	Datový vodič pro přenos na sériový port	•	
9	Uživatelský návod	•	
10	Pracovní CD disk, obsahuje software pro přenos dat mezi Osciloskopem a PC	•	
11	Kovový ochranný kufřík		•
12	Plátěný Ochranný obal		•




2. Bezpečnostní informace

2.1 Bezpečnostní Termíny a Symboly

2.1.1 Výrazy v tomto návodu. V návodu se mohou objevit tyto výrazy.

 **Upozornění.** Upozornění, jež ukazuje na nebezpečné podmínky a akce, které mohou být životu nebezpečné

 **Poznámka.** Poznámka, která ukazuje na podmínky a akce jež mohou vést k poškození přístroje nebo příslušenství.

2.1.2 Značky na přístroji. Na tomto přístroji se mohou objevit následující značky.

Nebezpečí: Upozorňuje na náhlé zranění pokud tuto značku přehlídíte.

Varování: Upozorňuje na náhlé zranění pokud tuto značku přehlídíte.

Poznámka: Upozorňuje na možnost poškození přístroje nebo příslušenství.

2.1.3 Symboly na výrobku. Na výrobku se mohou objevit následující symboly. Vysoké napětí je vztaženo k ochranné zemi, měřící zem je na krytu přístroje.



Vysoké Napětí



Prostudujte Návod



Ochranné Zemní



Zemní pro Měření



Zemní Přístroje

2.2 Obecné Bezpečnostní Informace

Přečtěte si pozorně následující bezpečnostní opatření aby jste zabránili zranění a chránili tento a ostatní připojené přístroje před poškozením. Aby jste zabránili eventuálnímu nebezpečí používejte tento výrobek pouze ve specifikovaných aplikacích

Varování:

Aby jste zabránili požáru a elektrickému šoku, použijte pouze odpovídající napájecí adaptér. Používejte pouze síťový adaptér dodávaný výrobcem s tímto výrobkem nebo který byl schválen k tomuto použití ve vaší zemi.

Varování:

Aby jste zabránili požáru a elektrickému šoku pokud je testované napětí vyšší než 42V (30Vrms) nebo na obvod s více než 4800VA:

- Používejte pouze izolované napěťové sondy, měřící vodiče a adaptér dodávaný s přístrojem nebo označený OWON a vhodný pro osciloskop a Multimetr.
- Před použitím zkontrolujte napěťové sondy, měřící vodiče a příslušenství, že není mechanicky poškozeno a pokud ano tak je vyměňte.
- Odpojte všechny sondy, měřící vodiče a příslušenství pokud je nepoužíváte.
- Vždy připojte nejdříve AC adaptér do síťové zásuvky předtím než připojíte Osciloskop a Multimetr.
- Nepoužívejte napětí, které mají více než 400V proti zemi pro jakýkoliv vstup pokud měříte v prostředí CAT III.
- Nepoužívejte napětí, které mají více než 400V proti zemi pro jakýkoliv vstup pokud měříte v prostředí CAT II.
- Nepoužívejte napětí, které mají více než 400V mezi jakýmkoliv izolovanými vstupy pokud měříte v prostředí CAT III.
- Nepoužívejte napětí, které mají více než 400V mezi jakýmkoliv izolovanými vstupy pokud měříte v prostředí CAT II.
- Nepoužívejte napětí nad rozsah přístroje. Buďte pozorní pokud používáte 1:1 měřící vodiče, neboť napětí na hrotu sondy je přenášeno přímo do Přístroje.
- Nepoužívejte nechráněné BNC nebo banánkové konektory.
- Nevkládejte kovové předměty do konektorů.
- Vždy používejte přístroj jen určeným způsobem.
- Napěťové rozsahy, které jsou zmíněny v upozornění jsou dány jako pracovní limity napětí. Přítomné V ac rms (50-60Hz) pro AC aplikace se sinusovou vlnou a podobně V dc pro DC aplikace. Přepětí Kategorie III vztaženo k distribuční úrovni a pevně instalovaných vnitřních obvodů. Přepětí Kategorie II vztaženo k místní úrovni, které je použitelné pro přístroje a přenosná zařízení.

Údržbu mohou provádět pouze kvalifikovaní technici

Před každou operací si přečtěte následující bezpečnostní opatření aby jste zabránili zranění a chránili tento a ostatní připojené přístroje před poškozením. Aby jste zabránili eventuálnímu nebezpečí používejte tento výrobek pouze ve specifikovaném rozsahu.

Neprovádějte žádné operace pokud není instalovaný kryt přístroje. Pokud přístroj nemá kryt nebo panel, pak přístroj nepoužívejte

Nedotýkejte se obnaženého obvodu. Pokud je přístroj pod napětím nedotýkejte se nekrytých částí nebo kontaktů.

Neprovádějte žádná měření pokud zjistíte nějakou závadu. Pokud je podezření na poškození přístroje, kontaktujte odborné pracovníky aby provedli kontrolu

Zajistěte řádné větrání. Seznamte se s podrobnostmi zapojení v uživatelském návodu aby byl přístroj řádně používán a aby bylo zajištěno řádné větrání Neprovádějte žádná měření ve vlhkém prostředí

Neprovádějte žádná měření ve výbušném prostředí

Povrch přístroje udržujte suchý a čistý.

3. Provedení Všeobecné Prohlídky

3.1 Provedení Všeobecné Prohlídky

Když jste obdrželi nový Osciloskop, je doporučeno provést všeobecnou prohlídku podle následujících kroků.

3.3.1 Zkontrolujte zdali se nevyskytlo nějaké poškození způsobené transportem.

Pokud jsou ochranné kufříky nebo vyplňující pěny vážně poškozeny, odložte je stranou do doby než celý přístroj a příslušenství projde elektrickými a mechanickými testy.

3.3.2 Zkontrolujte příslušenství

Seznam příslušenství je popsán v části „Digitální Osciloskop“ v tomto návodu. Můžete zkontrolovat a zjistit jestli nedošlo ke ztrátě některého příslušenství v odkazu na Dodatek. V případě, že došlo ke ztrátě nebo poškození nějakého příslušenství, projednejte toto s odpovědným OWON prodejcem nebo v místní kanceláři OWON.

3.3.3 Zkontrolujte zdali je přístroj kompletní

Pokud je přístroj na pohled poškozený nebo selhává v normálních provozních a výkonových testech, projednejte toto s odpovědným OWON prodejcem nebo v místní kanceláři OWON.

Pokud je přístroj poškozen z důvodu přepravy, odložte balení stranou a kontaktujte oddělení přepravy a prodejce fy OWON, který zajistí výměnu přístroje nebo údržbu.

4. Vstupy

4.1 Vstupy

Viz. Následující obr.2:



Obr. 2

Popis:

1. Napěťový adaptér je dodáván pro jako zdroj AC napětí a pro nabíjení baterií.
2. Měřicí vodiče multimetru.
3. Vstupní jacky Multimetru , včetně tří banánkových jacků a převlečných jacků. Tři jacky jsou použity pro vstupy napětí, proudu a odporu. Zatímco zbylé dva jsou určeny pro měření kapacity.
4. Sondy Osciloskopu.

5. Vstupy Osciloskopu: horní vstup pro Kanál 1, spodní vstup pro Kanál 2.

4.2 Popis Čelního Panelu a Tlačítek

Viz následující obr.3.



Obr. 3

Popis:

1. Jack adaptéru napájení.
2. Sériový port.
3. Vstup USB.

4. Tlačítko podsvícení.
5. Napájení: Tlačítko napájení.
6. A: Tlačítko měření proudu Multimetrem.
7. V: Tlačítko měření napětí Multimetrem
8. R: Tlačítko měření Odporu, triod, On/Off a kapacity Multimetrem.
9. OSC LEFT: Tlačítko Ustavení Osciloskopu levý směr.
10. OSC RIGHT: Tlačítko Ustavení Osciloskopu pravý směr.
11. OSC OPTION: Tlačítko nastavení Osciloskopu.

Āz Použitím kombinací čtyř tlačítek OSC LEFT, OSC RIGHT, OSC UP a OSC DOWN, může uživatel provádět opakovaně následující nastavení opakovaným stisknutím tlačítka OSC OPTION. Nastavení obsahují: Jednotku rozsahu napětí kanálu 1 (CH1 VOL); Jednotku rozsahu napětí kanálu 2 (CH2 VOL); Primární Časovou základnu (TIME BASE), bod pozice nula Kanálu 1 (CH1 ZERO), bod pozice nula Kanálu 2 (CH2 ZERO), pozici horizontálního spouštění (TIME) a pozici úrovně spouštění (TRIG).

Āz Při přepočtu tvaru vlny, uživatel může také ustavit a přepočítat zobrazovaný multiplikační faktor tvaru vlny (CHM VOL) a zobrazenou vertikální pozici (CHM ZERO).

Āz V módu kurzorových měření, může uživatel ustavit pozice Kurzoru 1 (V1 nebo T1) a Kurzoru 2 (V2 nebo T2).

12. OSC DOWN: Tlačítko nastavení Osciloskopu, směr dolů.
13. OSC UP: Tlačítko nastavení Osciloskopu, směr nahoru.
14. OSC/DMM: Tlačítko přepínání módu mezi Osciloskopem a Multimetrem.
15. AUTO SET: Auto Nastavení

Āz V módu Multimetr , při měření napětí nebo proudu, můžete přepínat mezi měřením AC a DC po stisku tohoto tlačítka; při měření odporu, můžete volit odpor, dioda, On/Off nebo měření kapacity opakovaně stiskem tohoto tlačítka.

Āz V módu Osciloskopu toto tlačítko slouží pro Auto nastavení.

16. RUN/STOP: Tlačítko pro běh nebo zastavení měření.
17. MENU DOWN: Volba nižší položky v seznamu Menu.
18. MENU: Zobrazí / Skryje menu
19. MENU UP: Volba vyšší položky v seznamu Menu .
20. F1• F5: Přepíná nebo ustavuje volby pro volené menu.

5. Použití Osciloskopu

5.1 O této kapitole

Tato kapitola popisuje a představuje funkce Osciloskopu krok za krokem. Tento popis nepokrývá všechny možnosti a schopnosti funkcí tohoto přístroje avšak předkládá základní příklady jak používat různá menu a provádět základní měření.

5.2 Zapnutí Osciloskopu.

Připojte Osciloskop přes adaptér ke zdroji AC napětí jak ukazuje Obr.1. (Osciloskop je také schopen funkce se zabudovanou Li-ion baterií bez připojení AC napětí)

Zapněte Osciloskop stiskem tlačítka **POW**.

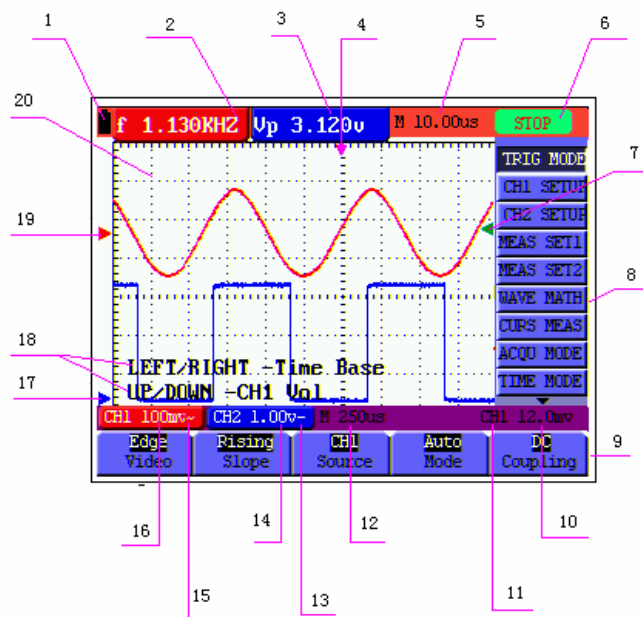
Po zapnutí přístroj provádí sebekontrolu. Po ukončení sebekontroly se zobrazí uvítací obrazovka a věta “press any key to continue.....” (stiskněte tlačítko pro pokračování) .

Uživatel může stisknout tlačítko kterékoliv měřící funkce.

Osciloskop se zapne a nastaví podle poslední zvolené konfigurace.

5.3 Pracovní Obrazovka Osciloskopu

Viz. Následující obr.4:



Obr.4: Pracovní Obrazovka Osciloskopu

Popis:

1. Symboly indikující nabití baterie.
2. Okno 1 Auto měření, ve kterém “f” znamená frekvence, “T” znamená cyklus, “V” znamená průměrnou hodnotu, “Vp” hodnota od vrcholu k vrcholu a “Vk” RMS hodnotu.
3. Okno 2 Auto měření.
4. Bodová značka ukazující horizontální pozici spouštění.
5. Výsledek, který ukazuje rozdíl mezi horizontální pozici spouštění a středem obrazovky. Pokud je bodová značka uprostřed, pak ukazuje nulu.
6. Stav spouštění zobrazuje následující informace.
 - Auto:** Osciloskop pracuje v automatickém módu a zobrazuje vlnu ve stavu bez spouštění.
 - Trig'd:** Osciloskop detekuje spouštění a shromažďuje informace generované po spouštění.
 - Ready:** Všechna data před spouštěním jsou shromážděna a Osciloskop je připraven přijmout spouštěcí signály.
 - Scan:** Osciloskop může shromažďovat a zobrazovat data nepřetržitě ve sken módu.
 - Stop:** Osciloskop ukončil shromažďování dat.
7. Zelený bod ukazující napětíovou úroveň spouštění.
8. Skrytý styl menu: Po stisku tlačítka **MENU**, můžete zobrazit nebo skrýt menu.
9. Menu nastavení voleb: Existují různá nastavení pro různá menu.
10. Výsledek hodnoty napětí pro spouštění.
11. Displej zobrazuje zdroj signálu spouštění.
12. Výsledek dává hodnotu primární časové základny.
13. Grafický symbol propojení Kanálu 2. Značka “•” indikuje AC, značka “•” indikuje DC.
14. Výsledek ukazuje vertikální měřítko jednotek napětí Kanálu 2.
15. Grafický symbol propojení Kanálu 1. Značka “•” indikuje AC, značka “•” indikuje DC.
16. Výsledek ukazuje vertikální měřítko jednotek napětí Kanálu 1.
17. Modrá značka ukazuje zemnicí časový bod vlny Kanálu 2, což je nulová pozice Kanálu 2. nezobrazení tohoto bodu ukazuje, že kanál nebyl otevřen.
18. OSC OPTION provozní návěští: jsou různá návěští pro OSC pracovní Volby.

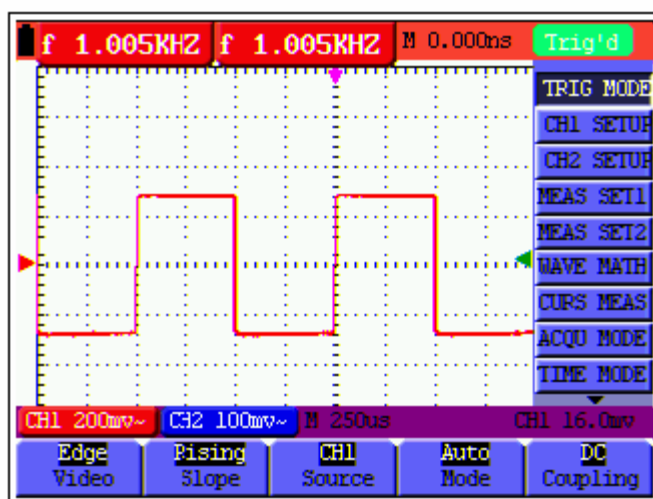
19. Červená značka ukazuje zemnicí časový bod vlny Kanálu 1, což je nulová pozice Kanálu 1. nezobrazení tohoto bodu ukazuje, že kanál nebyl otevřen .
20. Oblast zobrazení tvaru vlny. Červená vlna pro kanál 1, modrá vlna pro kanál 2.

5.4 Navigace v Menu

Následující příklad ukazuje jak použít nástroj menu pro volbu funkce jak ukazuje následující obrázek.

1. Stiskněte tlačítko **MENU** pro zobrazení Menu Funkce na pravé straně obrazovky a dole odpovídající nastavení volby. Opětovným stiskem **MENU** skryjete menu Funkcí.
2. Stiskněte tlačítko **MENU UP** nebo **MENU DOWN** pro volbu různých funkcí menu.
3. Zvolte tlačítko od **F1** do **F5** a stiskněte pro změnu nastavení funkce.

Viz. Následující obr.5:



Obr. 5: Menu Nástrojů

5.5 Manuální nastavení Vertikálního Systému a Pozice Spouštění

Použitím kombinací čtyř tlačítek OSC LEFT, OSC RIGHT, OSC UP a OSC DOWN, může uživatel provádět opakovaně následující nastavení opakovaným stisknutím tlačítka OSC OPTION. Nastavení obsahují: Jednotku rozsahu napětí kanálu 1 (CH1 VOL); Jednotku rozsahu napětí kanálu 2 (CH2 VOL); Primární Časovou základnu (TIME BASE), bod pozice nula Kanálu 1 (CH1 ZERO), bod pozice nula Kanálu 2 (CH2 ZERO), pozici horizontálního spouštění (TIME) a pozici úrovně spouštění (TRIG)

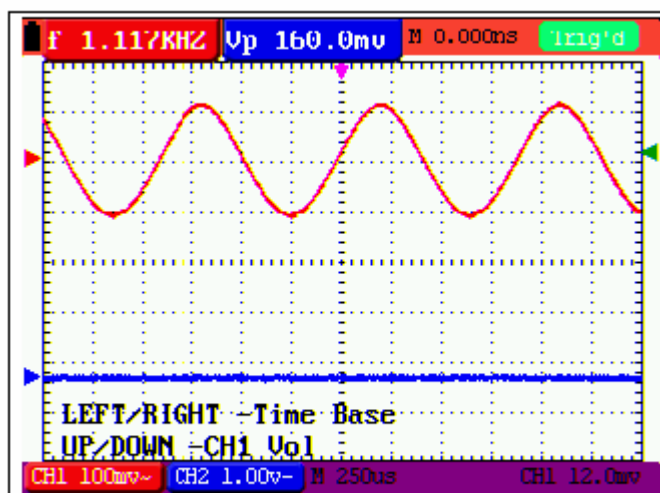
Následující příklad ukazuje použití tlačítka **OSC OPTION** pro nastavení.

1. Stiskněte jedenkrát tlačítko **OSC OPTION** ; je zobrazena informace v levém dolní části obrazovky, jak ukazuje obrázek dole.

LEFT/RIGHT – Časová základna

UP/DOWN – Úroveň Kanálu 1

Viz. Následující obr.6:

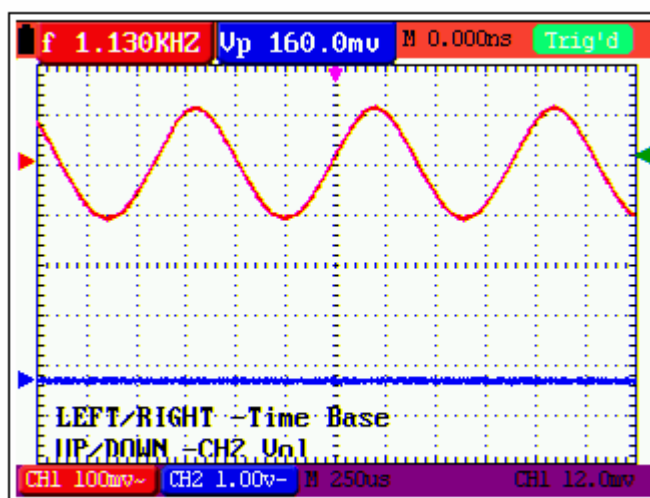


2. Stiskem tlačítka **OSC UP** nebo **OSC DOWN** nastavíte vertikální měřítko Kanálu 1 a stiskem **OSC LEFT** nebo **OSC RIGHT** nastavíte horizontální časové měřítko.
3. Stiskněte opět **OSC OPTION** , v levé spodní části obrazovky je následující zobrazení, jak ukazuje následující obrázek.

LEFT/RIGHT – Časová základna

UP/DOWN – Úroveň Kanálu 2

Viz následující obr. 7:



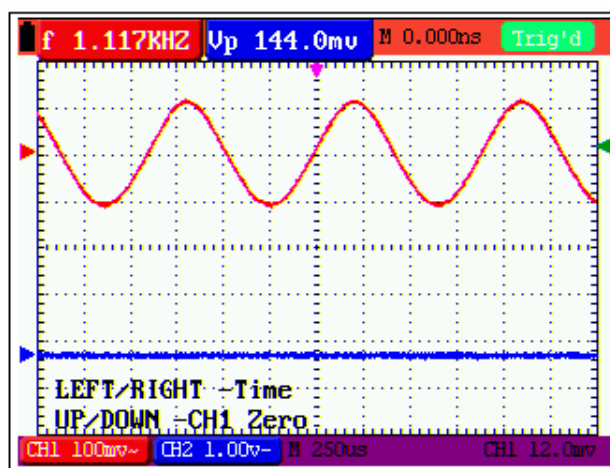
Obr.7: Měřítka Napětí Kanálu 2

4. Stiskem tlačítka **OSC UP** nebo **OSC DOWN** nastavíte vertikální měřítko Kanálu 2 a stiskem **OSC LEFT** nebo **OSC RIGHT** nastavíte horizontální časové měřítko
5. Stiskněte opět **OSC OPTION** , v levé spodní části obrazovky je následující zobrazení, jak ukazuje následující obrázek.

LEFT/RIGHT – Čas

UP/DOWN – Nula Kanálu 1

Viz. Následující obr. 8:



Obr. 8: Pozice Nuly Kanálu 1

6. Stiskněte tlačítko **OSC UP** nebo **OSC DOWN** k ustavení nulového bodu Kanálu1 ve vertikálním směru.

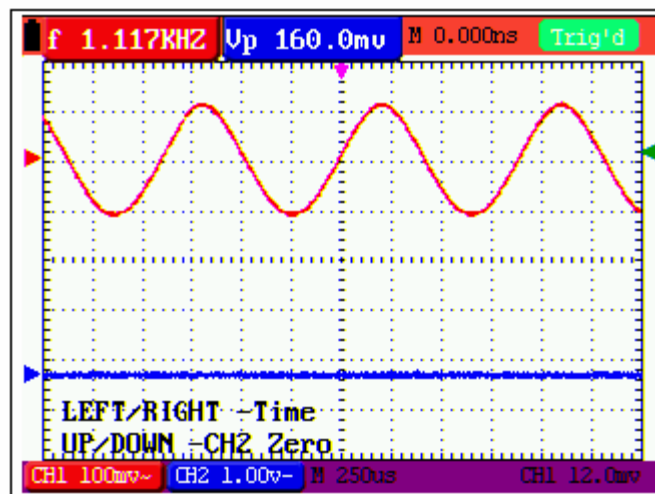
A Stiskněte tlačítko **OSC LIFT** nebo **OSC RIGHT** pro ustavení horizontální pozice.

7. Stiskněte opět **OSC OPTION** , v levé spodní části obrazovky je následující zobrazení, jak ukazuje následující obrázek.

LEFT/RIGHT – Čas

UP/DOWN – Nula Kanálu 2

Viz. Následující obr. 9:



Obr. 9: Pozice Nuly Kanálu 2

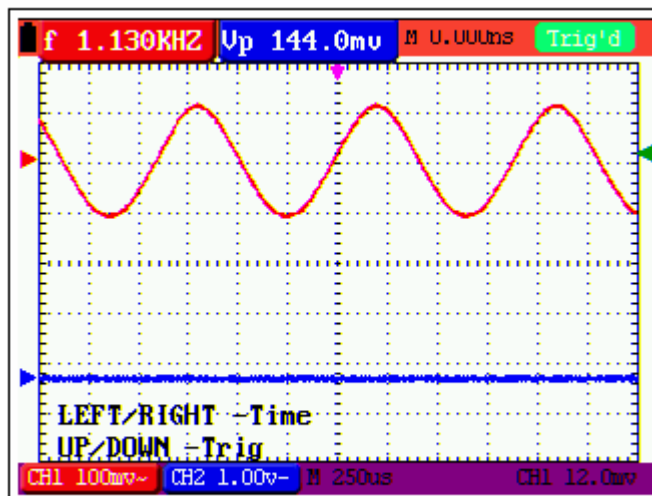
8. Stiskněte tlačítko **OSC UP** nebo **OSC DOWN** k ustavení nulového bodu Kanálu2 ve vertikálním směru a stiskněte tlačítko **OSC LIFT** nebo **OSC RIGHT** pro ustavení horizontální pozice

9. Stiskněte opět **OSC OPTION** , v levé spodní části obrazovky je následující zobrazení, jak ukazuje následující obrázek.

LEFT/RIGHT – Čas

UP/DOWN – Spouštění

Viz. Následující obr. 10:



Obr.10: Pozice úrovně spouštění

10. Stiskněte tlačítko **OSC UP** nebo **OSC DOWN** k ustavení pozice spouštění Kanálu2 a stiskněte tlačítko **OSC LIFT** nebo **OSC RIGHT** pro ustavení horizontální pozice
11. Stiskněte opět tlačítko **OSC OPTION** pro návrat ke kroku 1.

Interpretace termínů

ÅZ Vertikální měřítko: Vymezuje amplitudu napětí reprezentovanou dílkem ve vertikálním směru zobrazovací oblasti, pomocí ustavení můžete zesílit nebo potlačit signál a tak regulovat amplitudu signálu v očekávaném měřicím rozsahu.

ÅZ Vertikální pozice nuly: Je vztažena k nulovému časovému bodu, pomocí ustavení můžete regulovat pozici tvaru vlny na obrazovce.

ÅZ Primární časová základna: Je reprezentovaná hodnotou času na dílek v horizontálním směru zobrazované oblasti.

ÅZ Pozice horizontálního spouštění: Ukazuje časový rozdíl mezi skutečným bodem spouštění a centrální linií obrazovky, ve středu obrazovky bude mít hodnotu nula.

ÅZ Pozice úrovně spouštění: Ukazuje napěťový rozdíl mezi aktuální úrovní spouštění a pozicí nula spouštěcího signálu zdroje daného kanálu.

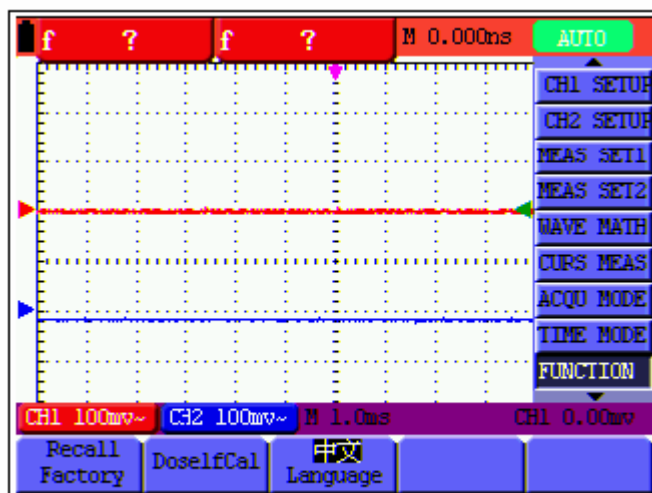
5.6 Resetování Osciloskopu

Pokud potřebujete resetovat Osciloskop do továrního nastavení, proveďte následující:

1. Stiskněte tlačítko **MENU** a funkce menu bude zobrazena na pravé straně obrazovky
2. Stiskněte tlačítko **MENU UP** nebo **MENU DOWN** pro volbu nastavení funkce a zobrazí se tři volby v dolní části obrazovky.

3. Stiskněte tlačítko **F1** pro volbu továrního nastavení. Osciloskop se nastaví do továrního nastavení.

Viz. Následující obr. 11:



Obr. 11: Reset Osciloskopu

5.7 Vstupy

Viz. Obr. 2.

Prohlédněte si pravou dolní část obrazovky osciloskopu. Osciloskop má sedm signálových vstupů: dva bezpečné BNC jack vstupy (K1 a K2) pro osciloskopická měření, tři bezpečné 4-mm banánkové vstupy pro měření odporu, napětí a proudu Multimetrem., dva obdélníkové jack vstupy pro měření kapacity Multimetrem.

Oddělené vstupy umožňují nezávislá měření mezi Multimetrem a Osciloskopem.

5.8 Zobrazení neznámého signálu pomocí Auto Set

Funkce Auto Set umožňuje zobrazení a měření neznámého signálu automaticky. Tato funkce optimalizuje pozici, rozsah, časovou základnu, spouštění a zajišťuje stabilní zobrazení prakticky jakéhokoliv tvaru vlny. Tato funkce je velmi užitečná pro rychlou kontrolu různých signálů.

Pro zpřístupnění funkce Auto Set, proveďte následující.

1. Připojte test sondu k zkoumanému signálu.
2. Stiskněte **AUTO SET** a osciloskop je ve stavu automatického měření. Zkoumaný signál se zobrazí na obrazovce.

5.9 Automatický návrat do pozice nula pro Horizontální Spouštění a Úroveň Spouštění.

Když ustavíte horizontální pozici spouštění a pozici úrovně spouštění na maximum a střed obrazovky již není ovladatelný, pak můžete učinit následující kroky pro automatický návrat do bodu nula.

1. Stiskněte **OSC LEFT** a **OSC RIGHT** současně, pozice horizontálního spouštění se automaticky navrátí do nuly.
2. Stiskněte **OSC UP** a **OSC DOWN** současně, úroveň pozice spouštění se automaticky navrátí do nuly.

5.10 Automatická Měření

Osciloskop nabízí pět rozsahů automatických měření. Displej umí zobrazit dva číselné výsledky: měření 1 a měření 2. Tyto výsledky jsou volitelné nezávisle a měření mohou být prováděna na vstupech K1 nebo K2.

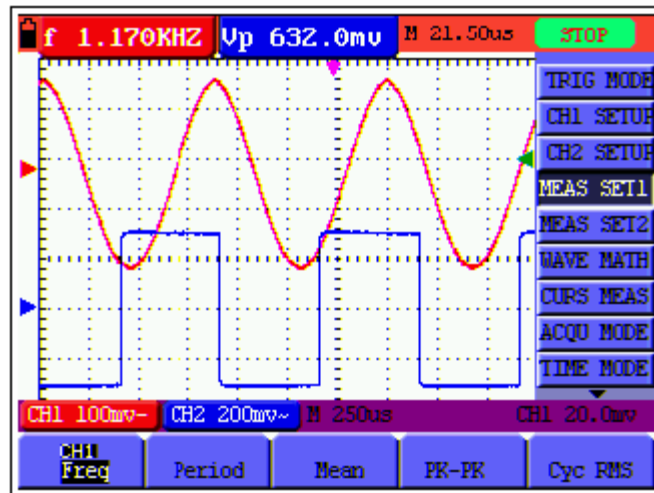
Pro volbu frekvence na K1, proveďte následující:

1. Stiskněte **MENU** a v pravé části obrazovky se objeví menu funkcí.
2. Stiskněte **MENU UP** nebo **MENU DOWN** pro volbu měření1. Na spodní části obrazovky je vidět pět volitelných možností.
3. Stiskněte **F1** a zvolte **Freq CH1** z adresáře položek hodnot. Okno měření 1 změní barvu na červenou a zobrazuje frekvenci pro vstup K1.

Pro měření hodnot od Vrcholu k Vrcholu pro K2, proveďte následující:

1. Stiskněte **MENU** a v pravé části obrazovky se objeví menu funkcí .
2. Stiskněte **MENU UP** nebo **MENU DOWN** pro volbu měření2. Na spodní části obrazovky je vidět pět volitelných možností
3. Stiskněte **F4** a zvolte **PK-PK CH2** z položky Peak-Peak. Okno měření 2 změní barvu na modrou a zobrazuje hodnotu od vrcholu k vrcholu (peak to peak) pro vstup K2.

Viz. Následující Obr.12:



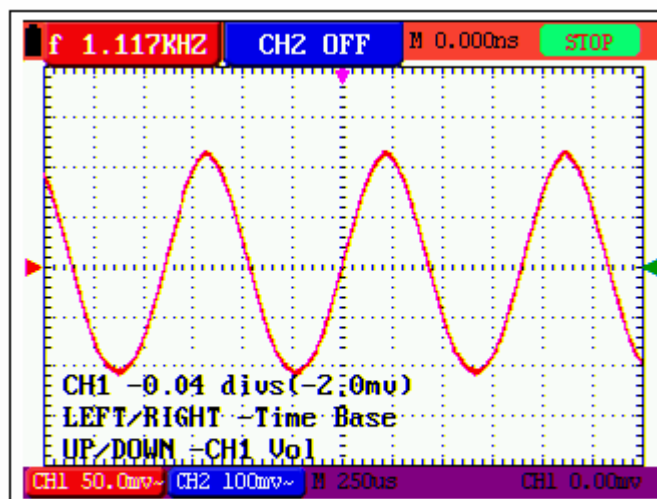
Obr.12: Automatická Měření Osciloskopem.

5.11 Pozdržení výsledku na Obrazovce

Můžete zastavit obrazovku (všechny výsledky a tvary vln)

1. Stiskněte **RUN/STOP** pro zastavení obrazovky a na pravé horní straně obrazovky se objeví **STOP**.
2. Stiskněte opět **RUN/STOP** pro další pokračování měření.

Viz. Následující Obr.13:



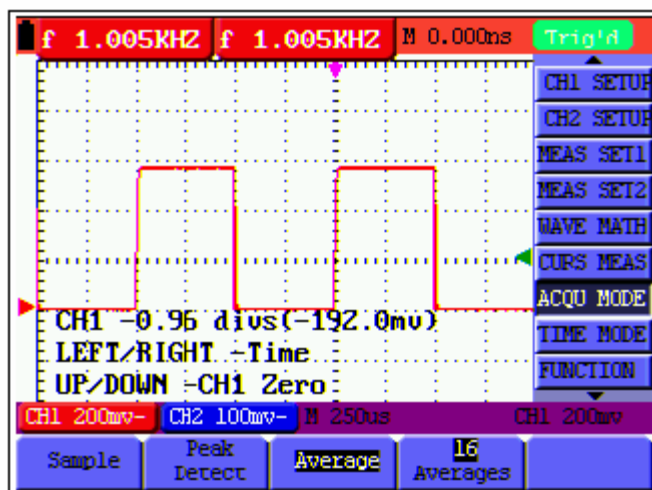
Obr. 13: Pozdržení Obrazovky.

5.12 Použití průměrování pro vyhlazení vlny.

Pro vyhlazení vlny, proveďte následující:

1. Stiskněte **MENU** a v pravé části obrazovky se objeví menu funkcí.
2. Stiskněte **MENU UP** nebo **MENU DOWN** pro volbu **ACQU mode** . Na spodní části obrazovky jsou vidět čtyři volitelné možnosti.
3. Stiskněte **F3** a zvolte **Average Factors**, pak stiskněte **F4** a přeskočte na položku **Averaging 32**. Toto průměrování dává výsledek spojený z 32 měření a průměr zobrazí na obrazovce, jak je zobrazeno na následujících obrázcích.

Viz. Následující Obr.14:



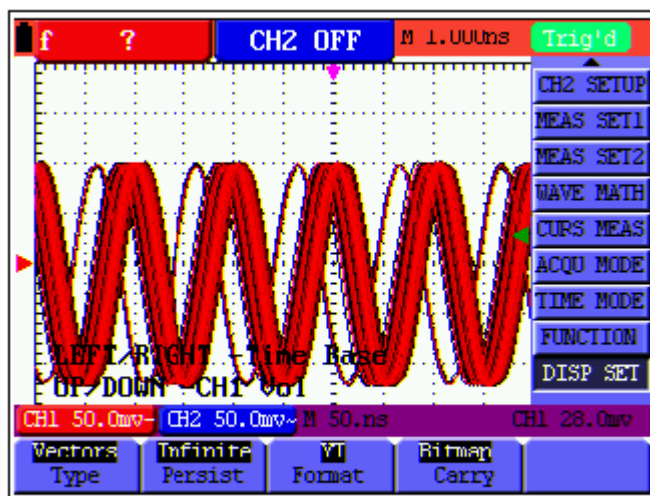
Obr. 14: Faktor průměrného vzorkovacího módu.

5.13 Použití Dosvitu pro Zobrazení Vlny

Pro zobrazení dynamických signálů můžete použít dosvit.

1. Stiskněte **MENU** a v pravé části obrazovky se objeví menu funkcí.
2. Stiskněte **MENU UP** nebo **MENU DOWN** pro volbu **DISP SET**. Na spodní části obrazovky jsou vidět čtyři volitelné možnosti.
3. Stiskněte **F2** a zvolte **Persist 1 sec, 2 sec, and 5 sec, infinite nebo close Average Factors**, V tomto případě, zvolte **Infinite** a na obrazovce je nepřetržitě zobrazován dynamický signál. Při volbě položky **Close** se funkce **Dosvit** ukončí.

Podívejte se na displej, měla by být zobrazena obrazovka jako na Obr.15.



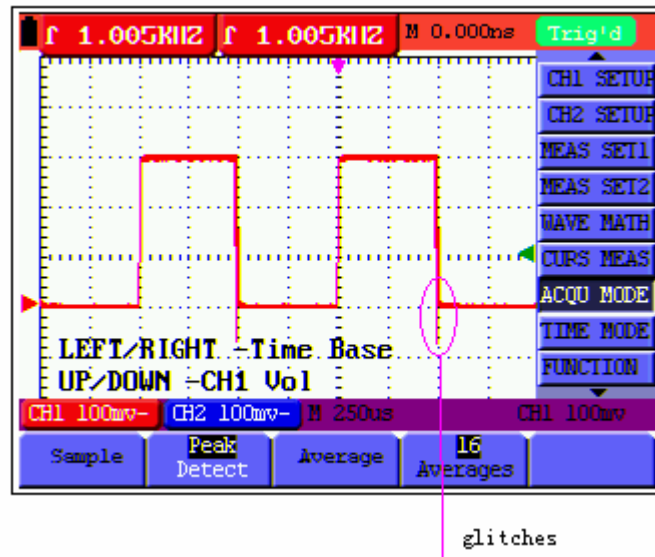
Obr. 15: Dosvit pro zobrazení dynamických signálů

5.14 Použití Detekce Vrcholu pro Zobrazení Chvění.

Tuto funkci můžete použít pro zobrazení událostí (chvění nebo asynchronní tvar vlny) o šířce 50ns nebo více.

1. Stiskněte **MENU** a v pravé části obrazovky se objeví menu funkcí.
2. Stiskněte **MENU UP** nebo **MENU DOWN** pro volbu **ACQU MODE** . Na spodní části obrazovky jsou vidět čtyři volitelné možnosti.
3. Stiskněte **F3** a zvolte **Glitch Detect**. V tomto případě můžete zkoumat chvění.

Nyní je obrazovka podobná jako na Obr.16.



Obr. 16. Detekce Vrcholu

Výklad termínů

Collecting mode: Osciloskop převádí shromážděná analogová data do digitální formy poté co jsou získaná ve třech následujících módech: vzorkování, detekce vrcholu a průměrované hodnoty.

Vzorkování (Sampling): Osciloskop odečte vzorky signálu v určitém časovém intervalu pro rekonstrukci tvaru vlny, v mnoha případech může být tímto analogový signál správně vyjádřen, avšak nemohou být zobrazeny rychle změny mezi dvěma časovými vzorkovacími intervaly, což může způsobit například ztrátu nebo zmatení přirozených pulsů v signálu.

Detekce vrcholu (Peak value detection): Osciloskop odečte vzorky maxima a minima signálu v každém vzorkovacím intervalu a zobrazí tvar vlny v tomto vzorkovacím módu, tímto je osciloskop schopen zobrazit možné ztráty pulsů obvyklé v šumu.

Průměrované hodnoty (Averaging values): osciloskop shromáždí několik vln a udělá z nich průměr a zobrazí tuto zprůměrovanou vlnu, tímto může být redukován náhodný šum.

Čas prodloužení (Duration time): Když je zobrazena nová vlna, předchozí vlna je zobrazena na obrazovce a nezmizí ihned, ale je zobrazena po určitou dobu, což je čas prodloužení (the duration time), tímto nastavením může být vlna zobrazena průběžněji a více se přibližuje analogovému zobrazení.

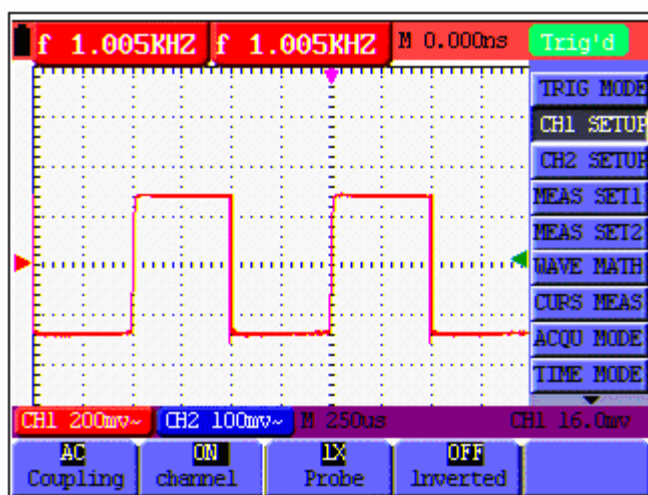
Mód Roll Skan (Roll scan mode): Osciloskop obnovuje tvar vlny pomocí vzorkovacích bodů, stránkováním obrazovky zleva doprava, tento mód je možný jen pro primární časovou základnu vyšší než 50ms.

5.15 Volba Vstupu AC

Po resetu je osciloskop nastaven na DC propojení, takže na obrazovce se objevuje DC nebo AC napětí. Zvolte AC propojení pokud chcete sledovat slabý AC signál kterým je modulován DC signál. Pro volbu AC propojení proveďte následující:

1. Stiskněte **MENU** a v pravé části obrazovky se objeví menu funkcí.
2. Stiskněte **MENU UP** nebo **MENU DOWN** a zvolte **CH1 Setting** . Na spodní části obrazovky jsou vidět čtyři volitelné možnosti.
3. Stiskněte **F1** a položku **AC**. V levé části obrazovky se zobrazí ikona „ac“

Nyní můžete vidět obrazovku podobnou jako na následujícím Obr. 17.



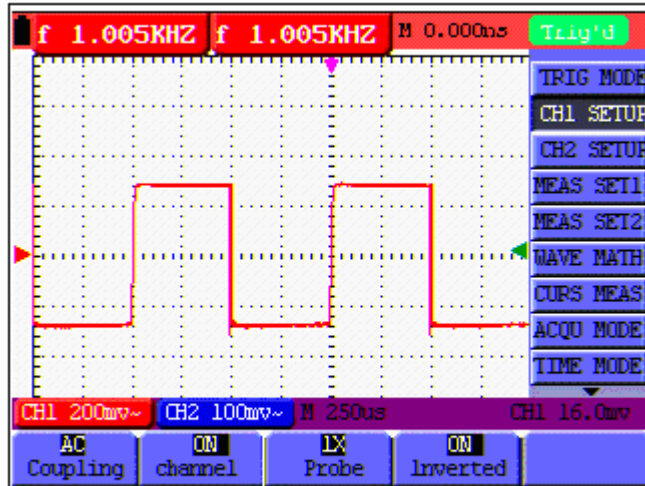
Obr. 17: AC-Propojení

5.16 Obrácení Polarity Zobrazené Vlny

Pro inverzi vlny vstupu Kanálu 1 proveďte následující:

1. Stiskněte **MENU** a v pravé části obrazovky se objeví menu funkcí.
2. Stiskněte **MENU UP** nebo **MENU DOWN** a zvolte **CH1 Setting** . Na spodní části obrazovky jsou vidět čtyři volitelné možnosti.
3. Stiskněte **F4** a položku **Inverted**. Na obrazovce se zobrazí invertovaná vlna Kanálu 1.

Nyní můžete vidět obrazovku podobnou jako na následujícím Obr. 18.



5.17 Použití Matematických Funkcí

Pro součet ($CH1 + CH2$), odečet ($CH1 - CH2$, $CH2 - CH1$), násobení ($CH1 * CH2$) nebo dělení $CH1 / CH2$ vstupních signálů Kanálů 1 a 2, bude osciloskop zobrazovat matematický výsledek tvaru vlny M na obrazovce. Matematická funkce provádí výpočet tvaru vlny bod po bodu pro vstupy kanálu 1 a 2.

Pro použití matematických funkcí proveďte následující:

1. Stiskněte **MENU** a v pravé části obrazovky se objeví menu funkcí.
2. Stiskněte **MENU UP** nebo **MENU DOWN** a zvolte **Waveform Calculation**. Na spodní části obrazovky je vidět pět volitelných možností.
3. Stiskněte **F3** a vyberte položku **CH1+CH2**. Na obrazovce se zobrazí přepočtená zelená vlna M. Opětovným stiskem F3 ukončíte přepočítávání.
4. V tomto případě stiskněte **OSC OPTION** a na levé straně obrazovky uvidíte následující možnosti.

LEFT/RIGHT Time (Čas)

UP/DOWN CHM Zero (Nula)

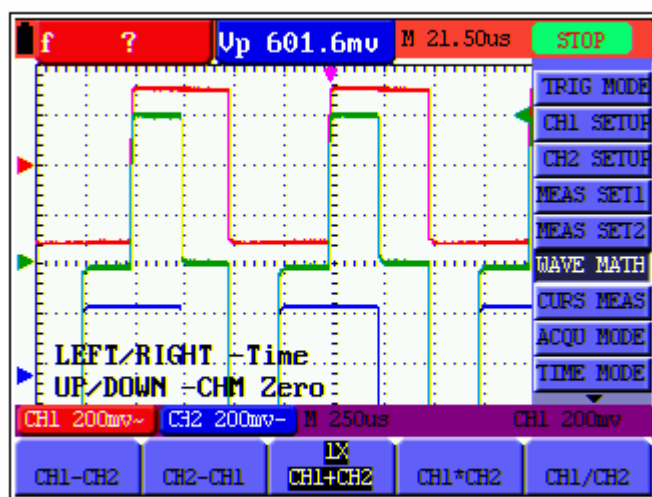
Pak stiskněte **OSC UP** nebo **OSC DOWN** pro ustavení vertikální pozice přepočítaného tvaru vlny M zobrazené na obrazovce.

5. Stiskněte **OSC OPTION** a na levé spodní straně obrazovky uvidíte následující možnosti.

LEFT/RIGHT Time Base (Časová základna)

UP/DOWN CHM Vol (Úroveň)

Stiskněte **OSC UP** nebo **OSC DOWN** pro ustavení zobrazené amplitudy přepočítaného tvaru vlny M.
Nyní můžete vidět obrazovku podobnou jako na následujícím Obr. 19.



Obr. 19: Matematický Tvar vlny

6. Použití Multimetru

6.1 O této kapitole

Tato kapitola poskytuje seznámení s funkcemi multimetru krok za krokem. Představuje základní příklady, ukazuje jak použít menu a vysvětluje základní měřící postupy.

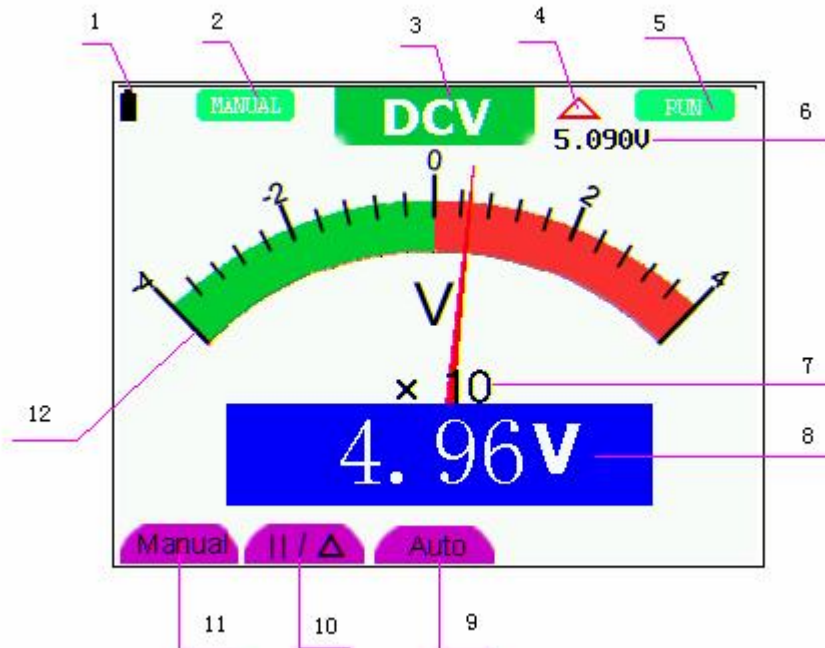
6.2 Propojení přístroje

Pro funkce COM V/ Ω , mA, použijte čtyři banánkové vstupy Multimetru.

Dva obdélníkové jacky pro měření kapacity.

Propojení Viz. Obr.2.

6.3 Pracovní Okno Multimetru.



Obr. 20: Pracovní Okno Multimetru.

Popis

1. Indikátor nabití Baterie.

2. Indikátory Manual/Auto rozsah, kdy manual znamená ruční volbu rozsahu a Auto znamená, že přístroj zvolí automaticky měřící rozsah.

3. Indikátory měření:

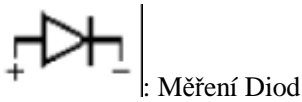
DCV: Měření stejnosměrného napětí

ACV: Měření střídavého napětí

DCA: Měření stejnosměrného proudu

ACA: Měření střídavého proudu

R: Měření Odporu



C: Měření kapacity

4. Indikátor Měření relativní veličiny.

5. Indikátory stavu, RUN znamená kontinuální měření a STOP zastavení výsledku na obrazovce.

6. Referenční hodnota při měření relativní veličiny.

7. Násobící faktor násobené veličiny. Násobení výsledku násobícím faktorem dá měřený výsledek.

8. Hlavní výsledek měření

9. Automatické ovládání měřícího rozsahu.

10. Absolutní/ relativní veličina která ovládá měření: Znak “||” vyjadřuje absolutní hodnotu měření a “•” vyjadřuje relativní hodnotu měření.

11. Manuální ovládání měření.

12. Měřící vodič indikovaný měřítkem zkoumaného výsledku, různé testy modifikují displej různými barvami.

6.4 Měření Multimetrem

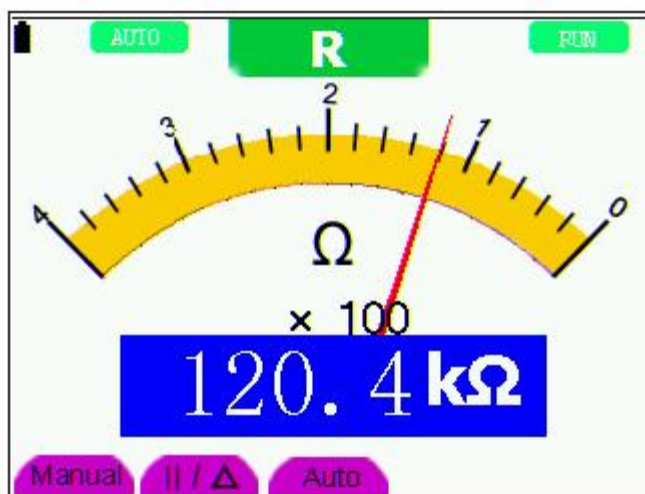
Stiskněte **DMM/OSC**, osciloskop se přepne do měření Multimetrem, na obrazovce se zobrazí okno multimetru, současně, hláška správného vložení vodičů do Multimetru a potom stiskněte ENTER a přístroj začne provádět měření.

6.4.1 Měření hodnoty Odporu

Pro měření odporu proved'te následující:

1. Stiskněte **R** a v horní části obrazovky se objeví **R**.
2. Vložte černý vodič do banánkového vstupu **COM** a červený vodič do banánkového vstupu **V/Ω**.
3. Připojte červený a černý vodič ke zkoumanému odporu. Výsledek hodnoty odporu je zobrazen na obrazovce v Ohmech.

Nyní můžete vidět obrazovku podobnou jako na následujícím Obr. 21.



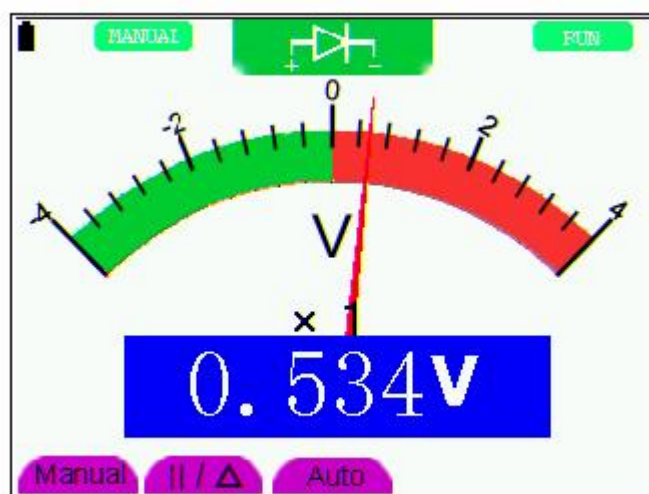
Obr. 21: Měření Odporu

6.4.2 Měření Diod

Pro měření diod proved'te následující:

1. Stiskněte **R** a v horní části obrazovky se objeví **R**.
2. Stiskněte **AUTO SET** až se zobrazí na obrazovce.
3. Vložte černý vodič do banánkového vstupu **COM** a červený vodič do banánkového vstupu **V/Ω**.
4. Připojte červený a černý vodič ke zkoumané diodě a výsledek hodnoty závěrného napětí diody je zobrazen na obrazovce ve **V**.

Nyní můžete vidět obrazovku podobnou jako na následujícím Obr. 22.



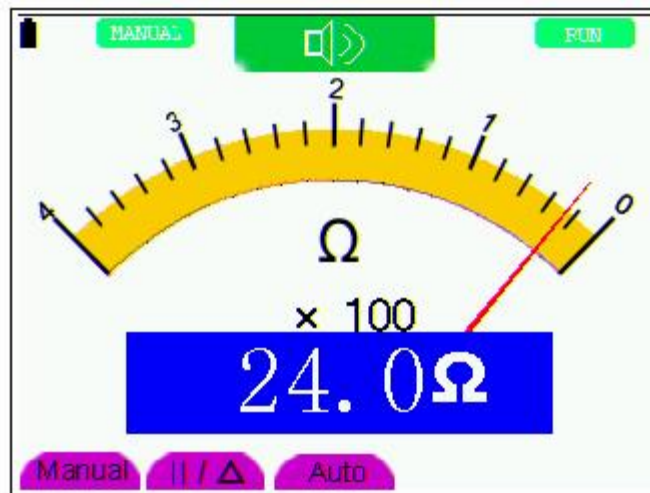
Obr. 22: Měření Diod

6.4.3 Test Přerušení

Pro měření On-off test proved'te následující:

1. Stiskněte **R** a v horní části obrazovky se objeví **R**.
2. Stiskněte **AUTO SET** až se zobrazí na obrazovce.
3. Vložte černý vodič do banánkového vstupu **COM** a červený vodič do banánkového vstupu **V/Ω**.
4. Připojte červený a černý vodič do zkoumaného bodu a pokud bude hodnota v testovaném bodu menší než 50Ω pak se z Multimetru ozve tón bzučáku.

Nyní můžete vidět obrazovku podobnou jako na následujícím Obr. 23.



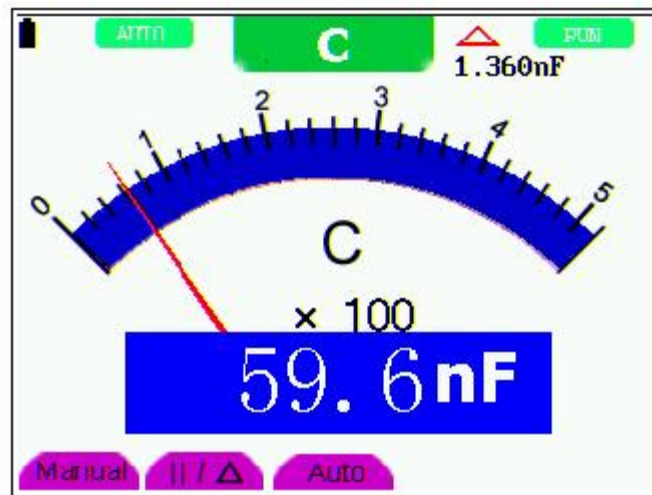
6.4.4 Měření Kapacity

Pro měření kapacity proveďte následující:

1. Stiskněte **R** a v horní části obrazovky se objeví **R**.
2. Stiskněte **AUTO SET** až se zobrazí na obrazovce **C**.
3. Vložte měřený kondenzátor do obdélníkového jacku a na obrazovce se objeví výsledek kapacity.

Poznámka: pokud je měřená hodnota nižší než 5nF, použijte přídatný relativní kondenzátor při měření malých kapacit tohoto multimetru a použijte mód měření relativní hodnoty pro zlepšení přesnosti měření. Při měření kapacit větších než 40uF se výsledek měření objeví až asi za 30 sekund.

Nyní můžete vidět obrazovku podobnou jako na následujícím Obr. 24.



Obr.: Měření kapacity

6.4.5 Měření DC Napětí

Pro měření DC Napětí provedte následující:

1. Stiskněte **V** a v horní části obrazovky se objeví **DCV**.
2. Vložte černý vodič do banánkového vstupu **COM** a červený vodič do banánkového vstupu **V/Ω**.
4. Připojte červený a černý vodič do zkoumaného bodu a hodnota v měřeném bodu bude zobrazena na obrazovce.

Nyní můžete vidět obrazovku podobnou jako na následujícím Obr. 25.



Obr. 25: Měření DC Napětí

6.4.6 Měření AC Napětí

Pro měření AC Napětí proved'te následující:

1. Stiskněte **V** a v horní části obrazovky se objeví **DCV**.
2. Stiskněte **AUTO-SET** a v horní části obrazovky se objeví **ACV**.
3. Vložte černý vodič do banánkového vstupu **COM** a červený vodič do banánkového vstupu **V/Ω**.
4. Připojte červený a černý vodič do zkoumaného bodu a hodnota AC napětí v měřeném bodu bude zobrazena na obrazovce.

Nyní můžete vidět obrazovku podobnou jako na následujícím Obr. 26.



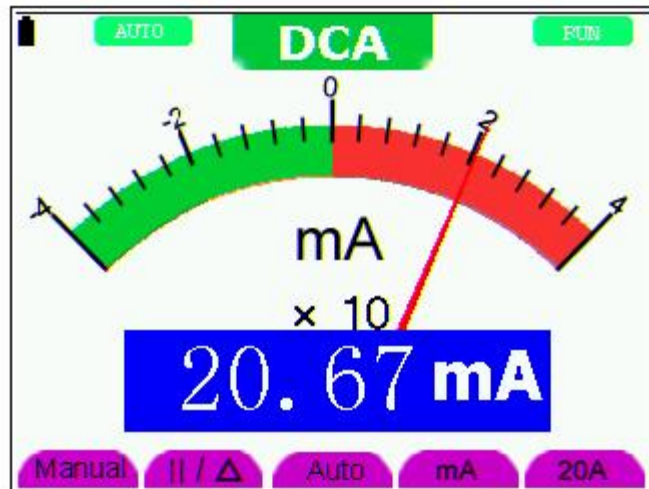
Obr. 26: Měření AC Napětí

6.4.7 Měření DC Proudů

Pro měření DC proudu, který je nižší než 400mA, proveďte následující:

1. Stiskněte **A** a v horní části obrazovky se objeví **DCA**. Hlavní jednotkou výsledku na obrazovce je **mA**. Na pravé spodní straně obrazovky může být zobrazeno **mA** a **20A**. Stiskněte f4 nebo F5 pro přepínání mezi **mA** a **20A**. 400mA je přiměřené.
- 2 Vložte černý vodič do banánkového vstupu **COM** a červený vodič do banánkového vstupu **V/Ω**.
- 3 Připojte červený a černý vodič do zkoumaného bodu a hodnota DC proudu v měřeném bodu bude zobrazena na obrazovce.

Nyní můžete vidět obrazovku podobnou jako na následujícím Obr. 27

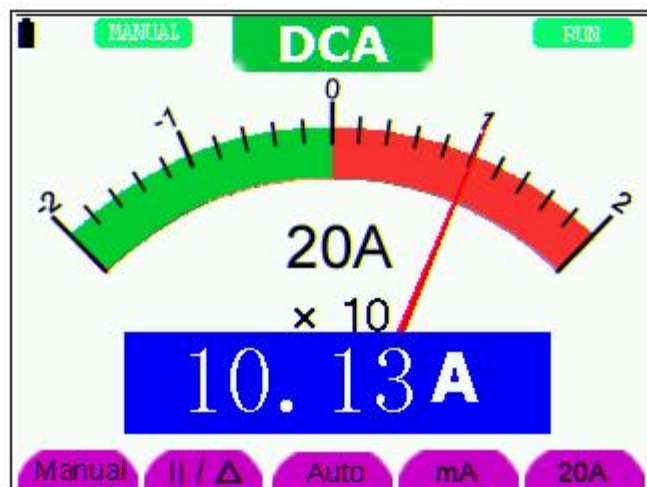


Obr. 27: Měření DC Proudů do 400 mA

Pro měření DC proudu, který je vyšší než 400mA, proveďte následující:

1. Stiskněte **A** a v horní části obrazovky se objeví **DCA**. Hlavní jednotkou výsledku na obrazovce je **mA**.
2. Stiskněte **F5** pro změnu na rozsah 20A, jednotkou výsledku je **A**.
3. Do vstupu měření proudu vložte přídatný modul a poté připojte sondu k modulu.
4. Připojte červený a černý vodič do zkoumaného bodu a hodnota DC proudu v měřeném obvodu bude zobrazena na obrazovce.
5. Stiskněte F4 pokud se potřebujete navrátit k měření do 400mA.

Nyní můžete vidět obrazovku podobnou jako na následujícím Obr. 28



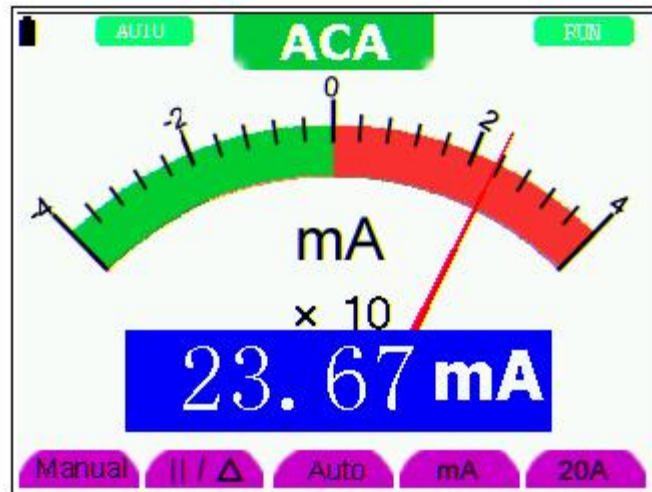
Obr. 28: Měření DC Proudů do 20A

6.4.8 Měření AC Proudů

Pro měření AC proudu, který je nižší než 400mA, proveďte následující:

1. Stiskněte **A** a v horní části obrazovky se objeví **DCA**. Hlavní jednotkou výsledku na obrazovce je **mA**. Na pravé spodní straně obrazovky může být zobrazeno **mA** a **20A**. Stiskněte f4 nebo F5 pro přepínání mezi **mA** a **20A**. 400mA je přiměřené.
2. Stiskněte **Auto SET** a v horní části obrazovky bude znázorněno **ACA**.
- 3 Vložte černý vodič do banánkového vstupu **COM** a červený vodič do banánkového vstupu **mA**.
- 3 Připojte červený a černý vodič do zkoumaného bodu a hodnota **AC** proudu v měřeném bodu bude zobrazena na obrazovce.

Nyní můžete vidět obrazovku podobnou jako na následujícím Obr. 29



Obr.: Měření AC proudu do 400 mA

Pro měření AC proudu, který je vyšší než 400mA, proveďte následující:

1. Stiskněte **AUTO-SET** a v horní části obrazovky se objeví **ACA**.
 2. Stiskněte **F5** pro změnu na rozsah 20A, jednotkou výsledku je **A**.
 3. Stiskněte **AUTO-SET** opět a v horní části obrazovky se objeví **ACA**
 4. Do vstupu měření proudu vložte přídatný modul a poté připojte sondu k modulu.
 - 5 Připojte červený a černý vodič do zkoumaného bodu a hodnota AC proudu v měřeném obvodu bude zobrazena na obrazovce.
 5. Stiskněte **F4** pokud se potřebujete navrátit k měření do 400mA.
- Nyní můžete vidět obrazovku podobnou jako na následujícím Obr. 30



Obr. 30: Měření AC proudu 20A

6.5 Podržení Výsledku na Displeji

Kdykoliv můžete výsledek podržet na Displeji.

1. Stiskněte **RUN /STOP** a výsledek se zastaví na displeji. V pravé horní části obrazovky se zobrazí **STOP**
2. Opět stiskněte **RUN /STOP** a můžete pokračovat v měření.

Nyní můžete vidět obrazovku podobnou jako na následujícím Obr. 31.



Obr. 31: Zastavení displeje

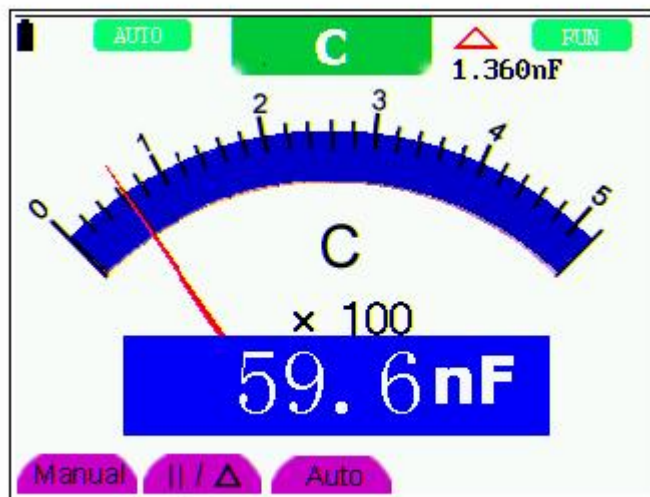
6.6 Měření Relativních Hodnot

V módu relativního měření je zobrazen výsledek vztažený k některé referenční hodnotě. Následující příklady ukazují jak provádět měření relativních hodnot. Nejdříve je potřeba nastavit relativní hodnotu.

Pro měření Relativních hodnot proveďte následující:

1. Stiskněte **R** a v horní části obrazovky se objeví **R**.
2. Stiskněte **AUTO SET** až se zobrazí **C** v horní části obrazovky.
3. Vložte rozšiřující modul pro měření kapacit do vstupů pro měření kapacit.
4. Až se ustálí hodnota na displeji, stiskněte F2 a v horní části obrazovky se zobrazí symbol **•**. Uložená referenční hodnota je zobrazena pod tímto symbolem.
5. Vložte Kondenzátor a zobrazená hodnota je skutečná měřená hodnota kondenzátoru.

Nyní můžete vidět obrazovku podobnou jako na následujícím Obr. 32.



Obr. 32: Relativní měření

6.7 Volba Nastavení Rozsahu Automaticky nebo Manuálně

Základní nastavení přístroje je automatická volba rozsahu. Pro přepnutí do manuální volby rozsahu provedte následující kroky:

1. Stiskněte **F1** a na horní levé straně obrazovky se zobrazí **MANUAL** . Tímto vstoupíte do módu manuální volby rozsahu.
2. V tomto módu se měřicí rozsah zvýší pokaždé když stisknete **F1** , když dosáhne nejvyššího rozsahu, vrátí se opět na nejnižší. Násobením koeficientu rozsahu a výsledku na displeji získáte skutečnou měřenou hodnotu.

3. Stiskněte **F3** a na horní levé straně obrazovky se zobrazí **AUTO** , tímto jste zpět v módu automatické volby rozsahu.

Nyní můžete vidět obrazovku podobnou jako na následujícím Obr. 33.



Obr. 33: Nastavení Automatického nebo Manuálního rozsahu
Upozornění: Kondenzátory neměřte v manuálním rozsahu.

7. Pokročilé Funkce Osciloskopu

7.1 Obsah kapitoly

Tato kapitola popisuje detailně funkce osciloskopu.

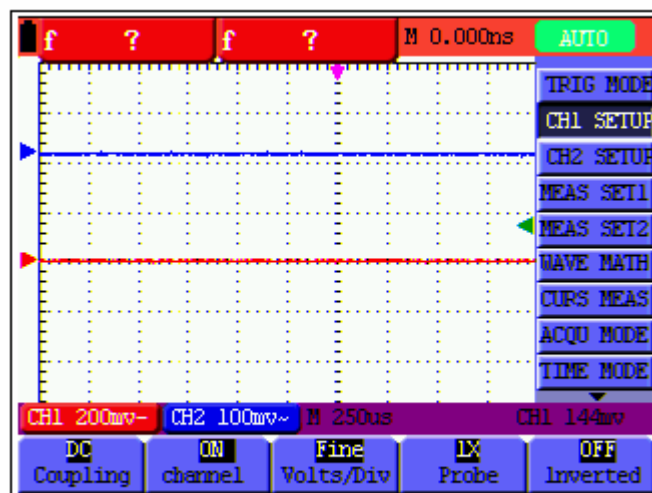
7.2 Vertikální nastavení Kanálu 1 a Kanálu 2

Každý kanál má své vlastní nezávislé vertikální menu a každá položka může být nastavena zvlášť pro daný kanál.

Pro vertikální nastavení Kanálu 1 a Kanálu 2, proveďte následující:

1. Stiskněte **MENU** a na pravé straně obrazovky se zobrazí menu funkcí.
2. Stiskněte **MENU UP** nebo **MENU DOWN** a přejděte na nastavení Kanálu 1 (**CH1 Setting**) a na spodní straně obrazovky se objeví čtyři volby.
3. Zvolte a stiskněte tlačítka od **F1** po **F4** pro různá nastavení.

Nyní můžete vidět obrazovku podobnou jako na následujícím Obr. 34.



Obr. 34: Vertikální Nastavení

Tabulka popisuje **Vertikální Kanálové Menu**:

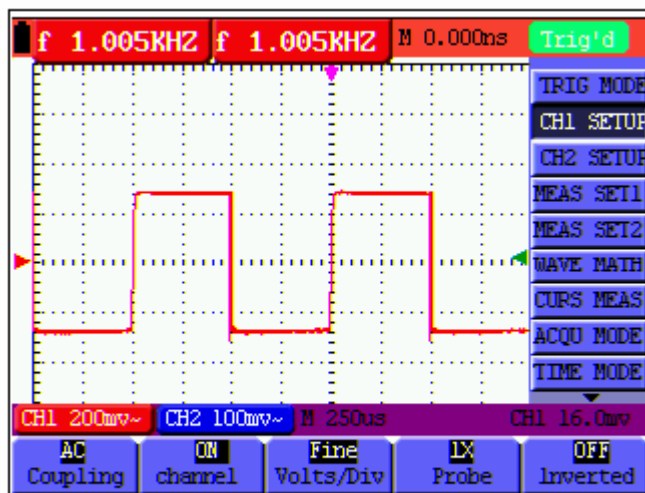
Menu Funkcí	Nastavení	Popis
Coupling (Propojení)	AC DC	DC Komponenta signálu na vstupu je blokována. AC a DC komponenta signálu na vstupu je propuštěna.
Channel (Kanál)	Close Open	Odpojí Kanál. Otevře channel.
Probe (Sonda)	1X 10X 100X 1000X	Volba jednoho z atenuačních faktorů sondy pro správné vertikální měřítko výsledku.
Invert (Obrácená polarita)	Close Open	Vlna je zobrazena normálně. Zapíná funkci Invert nastavení zobrazení vlny.

7.2.1 Nastavení kanálového propojení

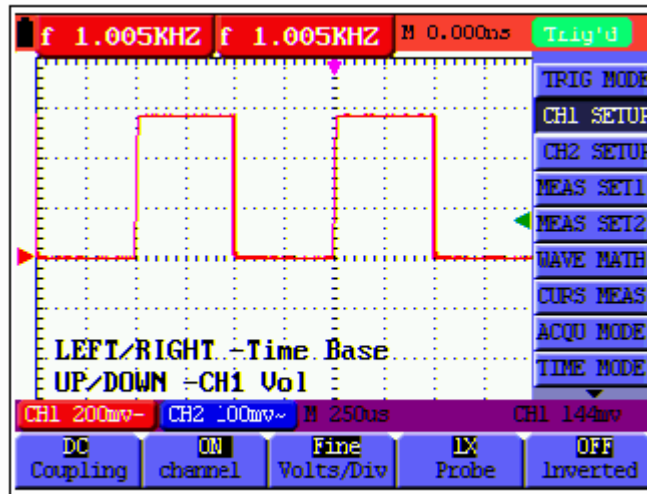
Jako příklad Kanál1, měřený signál je sinusový signál obsahující dc offset. Stiskněte nejdříve **F1 Coupling** a pak **AC** pro nastavení AC propojení. DC komponenta zkoumaného signálu je blokována.

Stiskněte nejdříve **F1 Coupling** a poté **DC** pro nastavení dc propojení. Jak DC tak AC komponenta ve zkoumaném signálu jsou propuštěny.

Tvar vlny je zobrazen na následujících Obr.35, Obr. 36.



Obr. 35: AC Propojení



Obr. 36: DC Propojení

7.2.2 Aktivace a Deaktivace Nastavení Kanálu

Jako příklad Kanál 1.

Stiskněte nejdříve **F2 Channel**, pak **Close** a nastavení Kanálu 1 se deaktivuje.

Stiskněte nejdříve **F2 Channel**, pak **Open** a nastavení kanálu 1 se aktivuje.

7.2.3 Nastavení Měřítka sondy.

Je nutné nastavit atenuační faktor měřítka sondy tak aby korespondoval s pracovním menu daného kanálu. Jestliže na sondě je 10:1, měřítko kanálového vstupu by mělo být zvoleno **10X** tím se zabrání chybě v přepočtu zobrazeného měřítka vstupního signálu.

Stiskněte **F3 Probe** a přejděte do menu sondy.

Tabulka: Atenuační faktor sondy a korespondující nastavení menu.

Atenuační faktor sondy	Korespondující nastavení sondy.
1:1	1X
10:1	10X
100:1	100X
1000:1	1000X

7.2.4 Nastavení Inverzního tvaru Vlny.

Inverzní vlna: Zobrazený signál je otočen o 180 stupňů vzhledem k zemi.

Stiskněte **F4 Invert** inverze je nastavena; stiskněte opět **F4 Invert**, inverze je vypnuta.

7.3 Menu Nastavení Matematických Funkcí.

MATH funkce zobrazuje výsledný tvar vlny jako součet, odečet, násobení nebo dělení vstupních kanálů 1 a 2.. Výsledný aritmetický výpočet může být zadán také pomocí sítě nebo kurzorem. Amplituda vypočítaného tvaru vlny může být nastavena pomocí **CHM VOL**, což je zobrazeno ve formě faktor měřítka. Amplituda je odstupňována po krocích od 0.001 až po 10 a formou kroků 1-2-5 , což může být vyjádřeno jako 0.001X, 0.002X, 0.005X...10X. Pozice přepočítané vlny může být ustavena nahoru a dolů pomocí tlačítka **CHM ZORE**.

Tabulka korespondujících pracovních funkcí

Nastavení	Popis
CH1-CH2	CH1 vlna minus CH2 vlna.
CH2-CH1	CH2 vlna minus CH1 vlna
CH1+CH2	Součet CH1 vlna a CH2 vlna.
CH1*CH2	Násobení CH1 vlna CH2 vlna.
CH1/CH2	Dělení CH1 vlna a CH2 vlna.

Pro přepočet **CH1+CH2** , proveďte následující:

1. Stiskněte **MENU** a menu funkcí se objeví na pravé straně obrazovky.
2. Stiskněte **MENU UP** nebo **MENU DOWN** a zvolte **MATH** a na spodní části obrazovky je zobrazeno 5 voleb.
3. Stiskněte **F3 CH1+CH2** a tvar vlny **M** se objeví na obrazovce. Stiskněte opět **F3** a tvar vlny **M** se vypne.
4. Stiskněte **OSC OPTION** a na obrazovce se zobrazí následující:

LEFT/RIGHT – Time Base (Časová základna)

UP/DOWN – CH1 Vol (Úroveň kanálu 1)

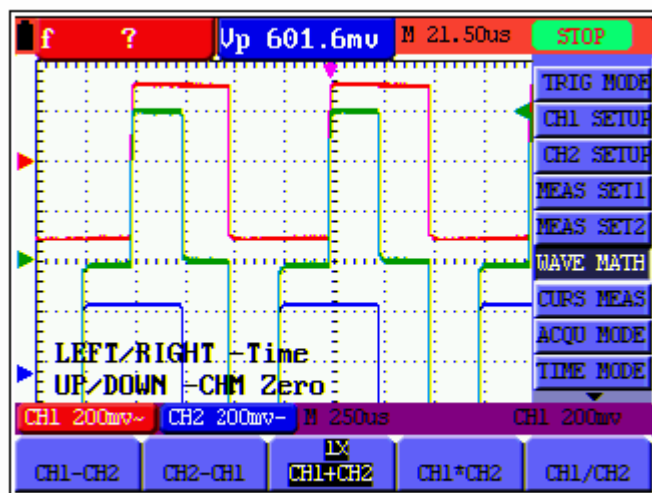
5. Stiskněte **OSC UP** nebo **OSC DOWN** pro ustavení amplitudy vlny **M**.
6. Stiskněte opět dvakrát **OSC OPTION** a na obrazovce se zobrazí následující:

LEFT/RIGHT – Time (Čas)

UP/DOWN – CHM Zero (Nula)

7. Stiskněte **OSC UP** nebo **OSC DOWN** pro ustavení pozice tvaru vlny **M**.

Nyní se podívejte na displej a uvidíte tvar vlny podobný tomu jako na následujícím Obr.37.



Obr. 37: Matematický tvar Vlny

7.4 Nastavení Spouštění

Spouštění definuje, kdy se započne sběr a zobrazení dat. Pokud je správně nastaveno, spouštění stabilizuje zobrazený signál.

Při startu sběru dat, osciloskop sbírá data pro vykreslení tvaru vlny na levé straně od spouštěcího bodu. Osciloskop sbírá data nepřetržitě a vyčkává na podmínky spouštění. Po detekci spouštění osciloskop shromáždil dostatek dat pro zobrazení tvaru vlny na pravé straně od spouštěcího bodu.

Pro nastavení módu spouštění, proveďte následující:

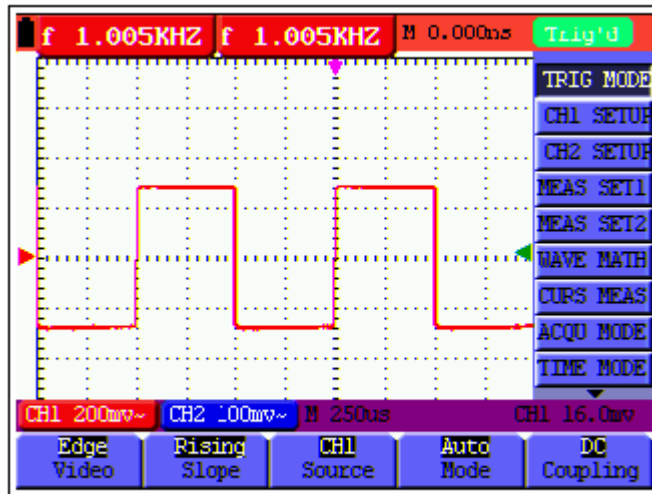
1. Stiskněte **MENU** a menu funkcí se objeví na pravé straně obrazovky.
2. Stiskněte **MENU UP** nebo **MENU DOWN** a zvolte **TRIG MODE** a na spodní části obrazovky je zobrazeno 5 voleb.
3. Zvolte stiskněte jedno z tlačítek F1 až F5 pro různá nastavení
4. Stiskněte **OSC OPTION** a na obrazovce se zobrazí následující:

LEFT/RIGHT – Time (Čas)

UP/DOWN – CHM Zero (Nula)

5. Stiskněte **OSC UP** nebo **OSC DOWN** pro ustavení pozice úrovně spouštění

Nyní se podívejte na displej a uvidíte obrazovku jako na následujícím Obr.38.



Obr. 38: Spouštění

7.5 Ovládání Spouštění

K dispozici jsou dva módy spouštění, spouštění Hrany a Video spouštění. Každý mód se nastavuje v samostatném funkčním menu.

Spouštění Hrany: Nastává když vstup spouštění přechází přes danou úroveň současně s daným směrem.

Video spouštění: Spouštění nastává ve video poli nebo na řádku standardních video signálů.

V následujícím obsahu je popsáno menu Spouštění Hrany a Video Spouštění.

7.5.1 Spouštění Hrany

Spouštění hrany je mód, při kterém nastává spouštění při spouštěcí prahové hodnotě hrany vstupního signálu. Při volbě spouštění hrany spouštění nastává na stoupající nebo klesající hraně vstupního signálu. Jak ukazuje následující obrázek.

Menu Spouštění Hrany je popsáno v následující tabulce.

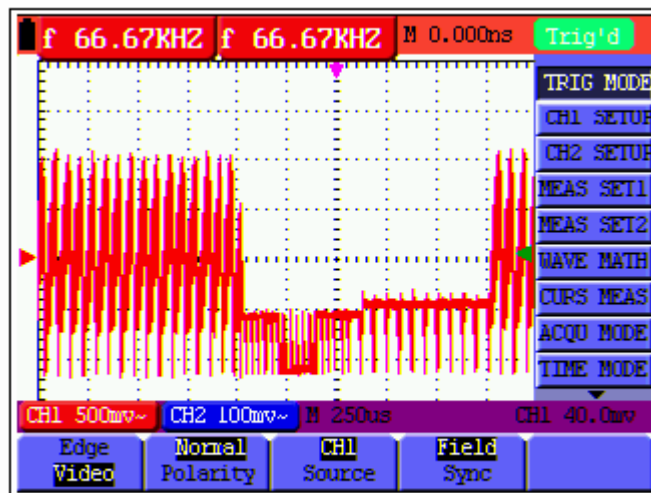
Menu funkce	Nastavení	Popis
Slope (Náběh)	Rise (Stoupání)	Spouštění na stoupající hraně signálu.
	Fall (Klesání)	Spouštění na klesající hraně signálu.
Signal source (Zdroj Signálu)	CH1 CH2	Kanál 1 je použit jako zdroj spouštění. Kanál 2 je použit jako zdroj spouštění
Trigger mode (Mód spouštění)	Auto	Zobrazení vlny je možné i když není detekována podmínka spouštění.
	Normal	Zobrazení vlny jen když je přítomen zdroj spouštění.

	Jedno měření	Je splněna podmínka spouštění. Při detekci spouštění je provedeno jeden cyklus vzorkování a poté je vzorkování ukončeno.
Propojení	AC DC HF suppression LF suppression	Při volbě tohoto módu není propuštěna DC komponenta. Všechny komponenty jsou propuštěny. HF část signálu není propuštěna je propuštěna pouze část LF. LF část signálu není propuštěna a je propuštěna pouze HF část signálu.

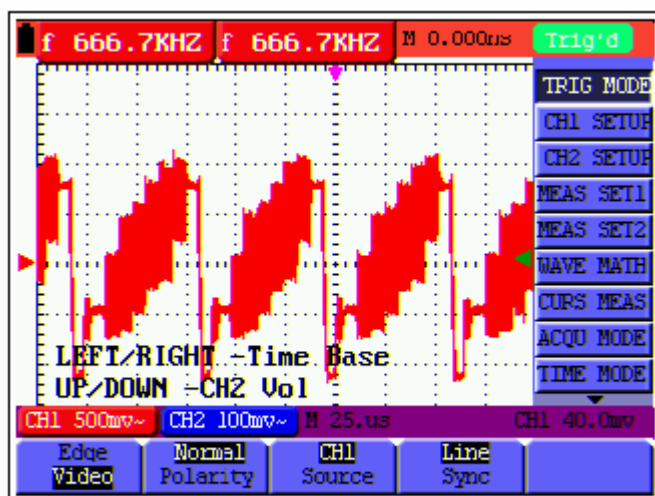
7.5.2 Video Spouštění

Při volbě **Video spouštění**, osciloskop provádí spouštění standardním video signálem **NTSC**, **PAL** nebo **SECAM** nebo spouštění řádku.

Nyní můžete vidět obrazovku, která je podobná jako následující Obr. 39, Obr. 40.



Obr. 39: Spouštění Video pole



Obr.: Spouštění Video Linky

Menu Video spouštění je popsáno v následující tabulce.

Menu Funkce	Nastavení	Popis
Polarity (Polarita)	Normal Invert	Používá se pro video signál ve kterém je nízká úroveň černé. Používá se pro video signál kde je úroveň černé vysoká.
Signal source (Zdroj signálu)	CH1 CH2	Kanál 1 jako zdroj spouštění. Kanál 2 jako zdroj spouštění.
SYNC (Synchronizace)	Line Field	Nastavení synchronizace spouštění video linkou. Nastavení synchronizace spouštění video polem.

Popis výrazů

Módy spouštění: Osciloskop umožňuje tři módy spouštění. Auto, normal a jedno měření.

Automatický mód spouštění: Osciloskop může v tomto módu zobrazit vlnu bez přítomnosti podmínek spouštění. Ke spuštění může dojít vynuceně při čekání v dané časové periodě bez iniciace podmínky spouštění. Pokud je spuštění vynuceno, osciloskop nemusí zobrazit vlnu ve fázi.

Spouštěcí mód Normal: V tomto módu Osciloskop nemůže zobrazit vlnu pokud není přítomno spouštění. Pokud není přítomno spouštění, osciloskop zobrazuje původní vlnu a nezachycuje vlnu novou.

Mód jednoho měření: V tomto módu, osciloskop detekuje spouštění a zachytí tvar vlny vždy když uživatel stiskne tlačítko RUN/STOP.

7.6 Nastavení módu Načítání

Menu Múd Načítání je popsán v následující tabulce.

Menu Funkce	Nastavení	Popis
Sampling (Vzorkování)		Normální mód vzorkování
Peak Detection (Detekce Vrcholu)		Používá se k detekci zákmitů a možného rušení.
Average value (Průměrná hodnota)		Používá se k redukci náhodných a nesouvisajících šumů. Je možno použít několik průměrovacích faktorů.
Average factor (Faktor Průměrování)	4, 16, 64 nebo 128	Volba průměrovacího faktoru.

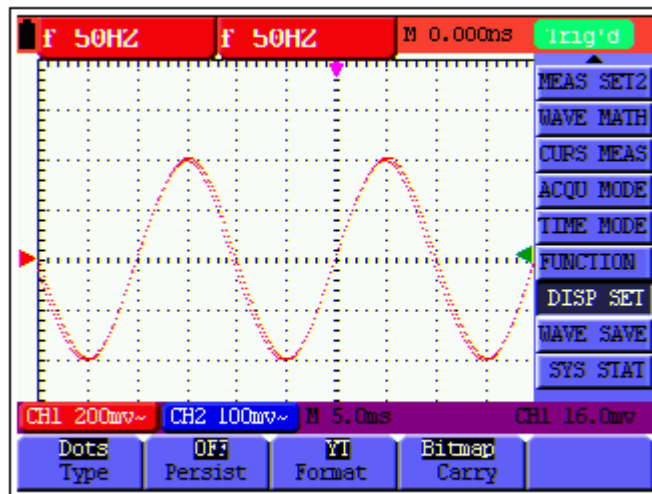
7.7 Nastavení Displeje

Menu nastavení displeje je popsáno v následující tabulce.

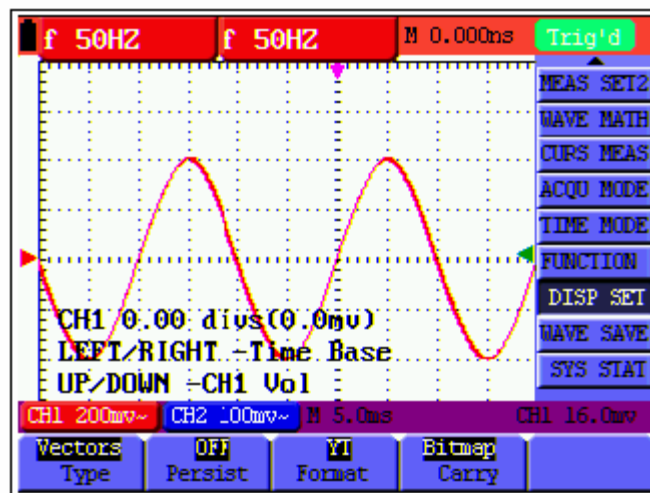
Menu Funkce	Nastavení	Popis
Type (Typ)	Vector Dot	Vektor je vyplněn prostorem mezi dvěma sousedními vzorkovacími body na displeji. Jsou zobrazeny pouze vzorkovací body.
Persistence (Dosvit)	Close 1s 2s 5s Infinite	Nastavení času dosvitu každého vzorkovacího bodu.
Display format (Formát Displeje)	YT XY	Zobrazí relativní vztah mezi vertikálním napětím a horizontálním časem. Zobrazení Kanálu 1 na horizontální ose a kanálu 2 na vertikální ose.
Communication (Převod a přenos)	Bitmap Vector	Data přenášená při komunikaci jsou Bitmapy. Data přenášená při komunikaci jsou vektory.

7.7.1 Styl Displeje

Styl Displeje zahrnuje Vektorové a Bodové zobrazení jak je zobrazeno na Obr.41 a Obr.42.



Obr. 41: Styl Body



Obr. 42: Styl Vektor Style

7.7.2 Dosvit

Při volbě funkce Dosvit, Zobrazovaná uložená původní data postupně barevně tmavnou a nová data jsou světlejší barvy. Při volbě dosvitu v módu Infinite jsou zaznamenané body podrženy na obrazovce až do doby kdy dojde ke změně kontrolní hodnoty.

7.7.3 XY Mód

Tento mód je použit na Kanál 1 a na kanál 2. Při volbě módu XY, Kanál 1 je zobrazován na horizontální ose a Kanál 2 na vertikální ose. Pokud je osciloskop v módu vzorkování a není přítomno spuštění, data jsou zobrazena ve světlých bodech.

Možnosti pro různé ovládací klávesy jsou zobrazeny níže:

- **CH1 VOL** a **CH1 ZORE** pro Kanál 1 se používají pro nastavení horizontálního měřítka a pozice.
- **CH2 VOL** a **CH2 ZORE** pro Kanál 2 se používají pro průběžné nastavení vertikálního měřítka a pozice.

Následující funkce nejsou dostupné v zobrazovacím Módu XY:

- Referenční nebo digitální hodnota tvaru vlny
- Kurzor
- Auto nastavení
- Ovládání časové základny
- Ovládání Spouštění

7.8 Postupy Uložení Tvaru Vlny

Osciloskop dokáže uložit čtyři vlny, které je možno zobrazit na obrazovce společně s průběžnou vlnou. Vlny vyvolané z paměti není možné upravovat.

Uložení / Vyvolání tvaru vlny je popsáno v následující tabulce.

Menu Funkce	Nastavení	Popis
Signal source (zdroj signálu)	CH1 CH2 MATH	Volba zobrazené vlny, kterou chcete uložit.
Address (Adresy)	A, B, C a D	Volba adresy pro uložení nebo vyvolání vlny.
Saving (Uložení)		Uložení tvaru vlny zvoleného zdroje signálu do zvolené adresy.
Addressy A, B, C a D	Close Start	Start nebo ukončení zobrazování tvaru vlny uložené v adresách A, B, C nebo D.

Pro uložení vlny Kanálu 1 do adresy A, proveďte následující:

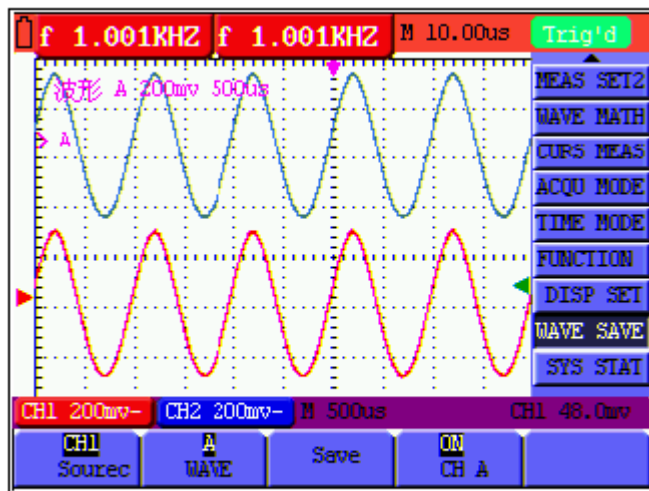
1. Stiskněte **MENU** a v pravé části obrazovky se objeví menu funkcí.
2. Stiskněte **MENU UP** nebo **MENU DOWN** a zvolte **Waveform Saving**. Na spodní části obrazovky jsou vidět čtyři volitelné možnosti.
3. Stiskněte **F1** pro volbu zdroje signálu z Kanálu 1.
4. Stiskněte **F2** pro volbu adresy A.
5. Stiskněte **F3** pro uložení tvaru vlny z kanálu 1 do adresy A.

Pro zobrazení uložené vlny na obrazovce, proveďte následující:

6. Stiskněte **F4** a zvolte Start pro adresu A. Vlna uložená v adrese A bude zobrazena na displeji zelenou barvou.

Zobrazovaná barva je zelená a nulový bod tvaru vlny je K, napětí a čas jsou fialové

Nyní můžete vidět obrazovku podobnou jako na Obr. 43.



Obr. 43: Uložení vlny.

7.9 Nastavení Menu Funkcí

Nastavení menu funkcí je popsáno v následující tabulce..

Menu Funkce	Nastavení	Popis
Factory setting (Tovární nastavení)		Nastaví přístroj do továrního nastavení.
Self-correcting (Auto-korekce)		Auto korekce.
LANGUAGE (Jazyk)	CHINESE ENGLISH	Volba jazyka zobrazení operačního systému.

Auto korekce:

Auto korekce může maximálně zlepšit přesnost osciloskopu při okolní teplotě. Pokud okolní teplota kolísá o více než 5 stupňů pak by měl být spuštěn program auto korekce pro dosažení maximální přesnosti měření.

Předtím než je spuštěn program auto korekce, sonda a měřící vodiče by měly být odpojeny od vstupů. Pak, zvolte **F2** a položku **Self-correcting**. Po potvrzení, že vše je připraveno, stiskněte **F2** “**Self-correcting**” a vstupte do programu Auto-korekce.

7.10 Automatická Měření

Osciloskop může provádět až pět typů automatických měření jako je frekvence, cykl, průměrná hodnota, hodnota od vrcholu k vrcholu, základní obdélníková vlna. Na obrazovce mohou být současně dva výsledky měření.

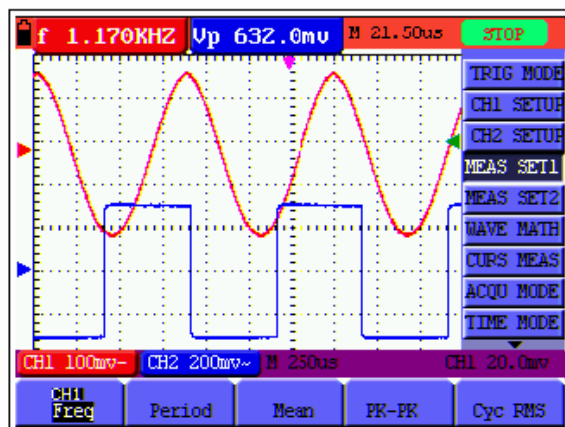
Funkční menu pro automatická měření je popsáno v následující tabulce.

Menu Funkcí	Nastavení	Popis
Frequency (Frekvence)	CH1 CH2	Měří frekvenci Kanálu 1 Měří frekvenci Kanálu 2
Cycle (Cykl)	CH1 CH2	Měří cykl Kanálu 1 Měří cykl Kanálu 2
Average value (Průměrná hodnota)	CH1 CH2	Měří průměrnou hodnotu Kanálu 1 Měří průměrnou hodnotu Kanálu 2
Peak-to-Peak value (Od vrcholu k vrcholu)	CH1 CH2	Měří hodnotu od vrcholu k vrcholu Kanálu 1 Měří hodnotu od vrcholu k vrcholu Kanálu 2
RMS value (Hodnota RMS)	CH1 CH2	Měří hodnotu RMS Kanálu 1 Měří hodnotu RMS Kanálu 2

Pro měření frekvence Kanálu 1, Měření 1, a měření hodnoty od vrcholu k vrcholu kanálu 2 , Měření 2, proveďte následující.

1. Stiskněte **MENU** a v pravé části obrazovky se objeví menu funkcí.
2. Stiskněte **MENU UP** nebo **MENU DOWN** a zvolte **Measurement 1**. Na spodní části obrazovky je vidět pět volitelných možností.
3. Stiskněte **F1** pro volbu měření frekvence ze zdroje signálu z Kanálu 1. Okno 1 se na obrazovce zbarví červeně a ukazuje frekvenci Kanálu 1.
4. Stiskněte **MENU UP** nebo **MENU DOWN** a zvolte **Measurement 2**. Na spodní části obrazovky je vidět pět volitelných možností.
5. Stiskněte **F4** a vyberte měření od vrcholu k vrcholu Kanálu 2. Okno 2 se zbarví do modra a zobrazuje hodnotu od vrcholu k vrcholu kanálu 2.

Nyní můžete vidět obrazovku podobnou jako na Obr.44



7.11 Nastavení Kurzorových Měření

Osciloskop umožňuje manuální měření času a napětí pomocí kurzorových měření. Zdroji signálu jsou Kanál 1, Kanál 2, MATH, obsah adresy A a obsah adresy B.

Menu Kurzorových měření je popsáno v následující tabulce.

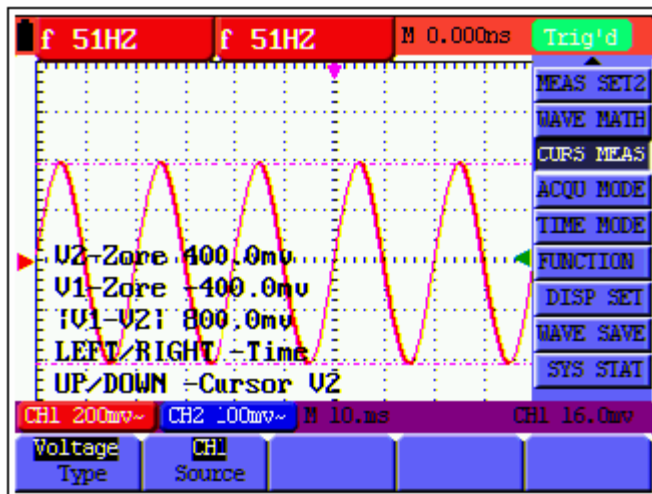
Menu Funkcí	Nastavení	Popis
Type (Typ)	Close Voltage Time	Ukončí kurzorová měření. Zobrazí kurzorová měření napětí a menu. Zobrazí kurzorová měření času a menu.
Signal sources (Zdroj signálu)	CH1, CH2, MATH, address A a address B.	Volba Kanálu kde budou prováděna kurzorová měření.

Pro měření napětí na Kanálu 1 proveďte následující:

1. Stiskněte **MENU** a v pravé části obrazovky se objeví menu funkcí.
2. Stiskněte **MENU UP** nebo **MENU DOWN** a zvolte **Cursor Measurement**. Na spodní části obrazovky jsou vidět dvě volitelné možnosti.
3. Stiskněte **F1** a zvolte typ měření **Voltage**. Na obrazovce se znázorní dva fialové kříže V1 a V2.
4. Stiskněte **F2** pro volbu měření kanálu **CH1**.
5. Stiskněte a podržte **OSC OPTION** až je viditelný **UP/DOWN CURSOR V1** na obrazovce. Nyní ustavte **OSC UP** nebo **OSC DOWN** a můžete vidět jak se linka V1 pohybuje nahoru a dolů, zatímco hodnota měřeného napětí na obrazovce se mění relativně k bodu nula kanálu 1.
6. Stiskněte a podržte **OSC OPTION** až je viditelný **UP/DOWN CURSOR V2** na obrazovce. Nyní ustavte **OSC UP** nebo **OSC DOWN** a můžete vidět jak se linka V2 pohybuje nahoru

a dolů, zatímco hodnota měřeného napětí na obrazovce se mění relativně k bodu nula kanálu 2. Na obrazovce je také vidět absolutní hodnota **V1** a **V2**.

Nyní můžete vidět obrazovku jako na Obr. 45

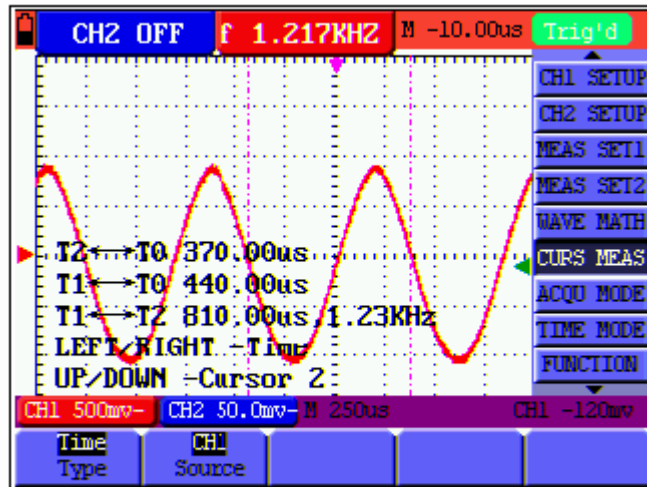


Obr. 45: Použití Kursoru pro měření Napětí

Pro Kurzorové měření času na Kanálu 1 proveďte následující:

1. Stiskněte **MENU** a v pravé části obrazovky se objeví menu funkcí.
2. Stiskněte **MENU UP** nebo **MENU DOWN** a zvolte **Cursor Measurement**. Na spodní části obrazovky jsou vidět dvě volitelné možnosti.
3. Stiskněte **F1** a zvolte typ měření **Time**. Na obrazovce se znázorní dvě vertikální linky **T1** a **T2**.
4. Stiskněte **F2** pro volbu měření kanálu **CH1**.
5. Stiskněte a podržte **OSC OPTION** až je viditelný **UP/DOWN CURSOR T1** na obrazovce. Nyní ustavte **OSC UP** nebo **OSC DOWN** a můžete vidět jak se linka **T1** pohybuje doleva a doprava, zatímco hodnota měřeného času na obrazovce se mění relativně ke středovému bodu obrazovky.
6. Stiskněte a podržte **OSC OPTION** až je viditelný **UP/DOWN CURSOR T2** na obrazovce. Nyní ustavte **OSC UP** nebo **OSC DOWN** a můžete vidět jak se linka **T2** pohybuje doleva a doprava, zatímco hodnota měřeného času na obrazovce se mění relativně ke středovému bodu obrazovky.. Na obrazovce je také vidět absolutní hodnota času a frekvence **T1** a **T2**.

Nyní můžete vidět obrazovku jako na Obr. 46



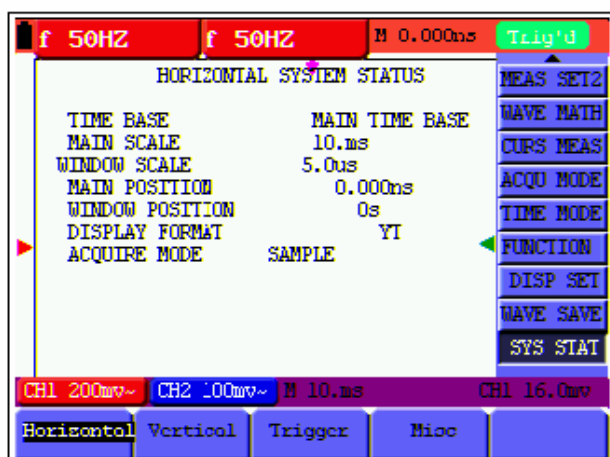
Obr. 46: Použití Kursoru pro měření Času.

7.12 Systémový stav Menu

Systémový stav menu se používá pro zobrazení informací o současném stavu horizontálního systému, vertikálního systému, spouštěcího systému a ostatních. Jak postupovat je zobrazeno níže.

1. Stiskněte **MENU** a v pravé části obrazovky se objeví menu funkcí.
2. Stiskněte **MENU UP** nebo **MENU DOWN** a zvolte **System State**. Na spodní straně obrazovky se zobrazí čtyři volby.
3. Postupně stiskněte **F1** až **F4** a na obrazovce se zobrazí odpovídající informace.

Bude zobrazena obrazovka podobně jako na obr. 47.



Obr. 47: Stav Systému

7.13 Mód nastavení Časové základny

Menu Časové základny je vysvětleno v následující tabulce.

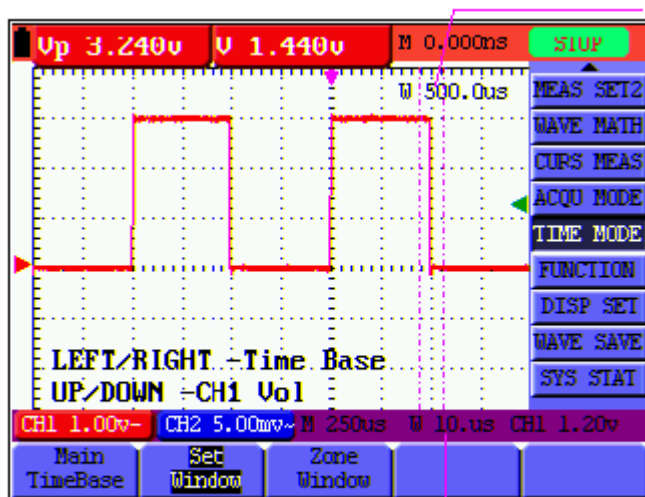
Menu Funkce	Nastavení	Vysvětlení
Main time base (Hlavní časová základna)		Horizontální časová základna pro zobrazení vlny.
Window setting (Nastavení Okna)		Používá dva kursory pro definici oblasti okna
Window extension (Rozsah okna)		Rozšíří definované okno na celou obrazovku

Pro rozšíření okna vykonajte následující kroky.

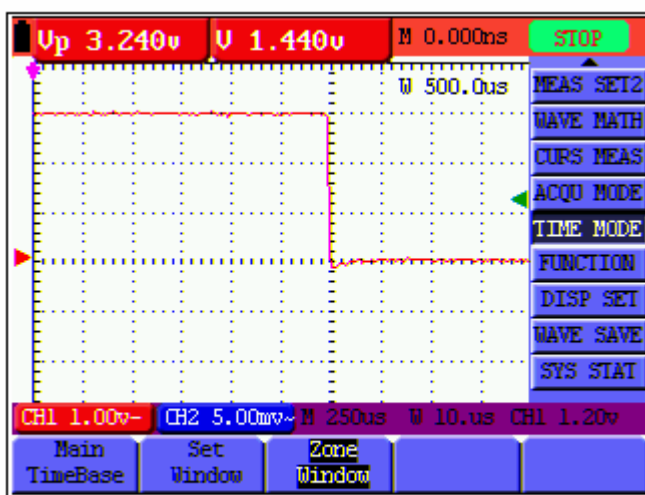
1. Stiskněte **MENU** a v pravé části obrazovky se objeví menu funkcí.
2. Stiskněte **MENU UP** nebo **MENU DOWN** a zvolte **Time Base Mode**. Na spodní straně obrazovky se zobrazí tři volby.
3. Stiskněte **F2** pro nastavení okna.
4. Stiskněte **OSC OPTION**, nabídku **TIME BASE**, současně stiskněte **OSC LEFT** a **OSC RIGHT** pro ustavení časové základny pro oblast okna definovanou dvěma kursory, velikost okna může kolísat.
5. Stiskněte **OSC OPTION** a vyvolejte **TIME**, současně, stiskněte **OSC LEFT** a **OSC RIGHT** pro ustavení pozice okna definovanou dvěma kursory, pozice okna je časový rozdíl mezi středem okna, který je stanoven bodem hlavní časové základny.

6. Stiskněte **F3**, zvolte **Window Extension**, definované okno se rozšíří do plného zobrazení.

Bude zobrazena obrazovka, která je podobná vyobrazení na Obr. 48, 49 .



Obr. 48: Nastavení okna



Obr. 49: Rozšíření okna

7.14 Přenos Dat

Pro přenos Dat, proveďte následující kroky:

1. Stiskněte **MENU** a v pravé části obrazovky se objeví menu funkcí.
2. Stiskněte **MENU UP** nebo **MENU DOWN** a zvolte mód nastavení displeje. Na spodní straně obrazovky se zobrazí čtyři volby.

3. Stiskněte **F3** a zvolte pro přenos dat **Bitmap** nebo **Vectors**.
4. Osciloskop a PC propojte datovým kabelem.
5. Spust'te instalovaný OWON software.
6. Nastavte parametr podle návodu a začněte s přenášáním dat.

8. Některé Problémy

1. Osciloskop se nezapne.

Toto může být způsobeno vybitou baterií. V tomto případě osciloskop nenastartuje ani když je připojen k nabíječce baterií. Nejprve nabijte baterii a potom napájejte osciloskop nabíječkou baterií. Avšak osciloskop nezapínejte dokud neuběhne 15 minut. Pokud přesto osciloskop nenastartuje, pak kontaktujte OWON servis.

2. Osciloskop přestane po několika sekundách pracovat.

Pravděpodobně je vybitá baterie. Zkontrolujte symbol baterie v pravém horním rohu obrazovky. Symbol ukazuje, že baterie je vybitá a musí se dobít.

3. Když přepnete do módu měření multimetrem je zobrazeno ERR.

Pravděpodobně jste nezvolili měřicí mód. V tomto případě stiskněte současně tři tlačítka, V,A a R. Tímto bude zobrazen mód relativního měření. Pokud je stále zobrazeno ERR, pak restartujte osciloskop.

4. Měřená amplituda je 10 x větší nebo menší než skutečně měřená v módu osciloskopu.

Zkontrolujte jestli atenuační faktor kanálu je nastaven stejně jako faktor sondy.

5. Tvar vlny je zobrazen na obrazovce osciloskopu, ale není stabilní.

ĀZ Zkontrolujte zdali signál v kanálu spouštění je přiřazen ke spouštění měřeného kanálu.

ĀZ Zkontrolujte ve spouštěcím módu: Mód spouštění hrany je aplikován v jednoduchém a video módu video signálu. Signál může být stabilní, jedině když je použit správný spouštěcí mód.

ĀZ Zkuste přepnout spouštění do módu do omezení HF nebo LF frekvence pro odfiltrování HF nebo LF šumu, která působí interferenci se spouštěním.

6. Na obrazovce se nic nezobrazí, když stisknete tlačítko RUN/STOP v módu osciloskopu.

Zkontrolujte zda-li spouštěcí mód v menu spouštění je nastaven na normální nebo jedno měření a jestli spouštěcí úroveň je mimo rozsah tvaru vlny.

V takovém případě nastavte úroveň spouštění na střed nebo zvolte non-auto spouštěcí mód. K tomu stiskněte AUTO SET a dokončete nastavení

7. Kdy zvolit průměrové vzorkování v módu vzorkování nebo zvolit delší

Čas zobrazení v módu displeje, kdy rychlost displeje je pomalejší. Ve výše uvedeném případě je toto normální.

9. Dodatek

9.1 Dodatek, Specifikace

9.1.1 Osciloskop

Pokud nejsou uvedeny jiné instrukce, všechny technické specifikace se vztahují na sondu s nastaveným atenuačním faktorem 10X a na digitální osciloskop série HDS. K dosažení daných specifikací, by osciloskop měl splňovat následující doporučení.

- Osciloskop by měl pracovat nepřetržitě po dobu více než 30 minut při dané pracovní teplotě.
- Pokud rozsah okolní pracovní teploty kolísá o více než 5 stupňů celsia, měl by být povolen program auto korekce.

Kromě těchto specifikací, které jsou označeny slovem **Typical**, jsou všechny specifikace lepší.

Vzorkování

Mód Vzorkování	Normální vzorkování Detekce Vrcholu Průměrná hodnota
Cyklus vzorkování	250 MSa/s

Vstup

Propojení vstupu	DC, AC
Vstupní Impedance	1MΩ±2% paralelně připojená kapacita 20pF±3pF
Koeficient sondy	1X, 10X, 100X, 1000X
Max. vstupní napětí	400V (vrchol)

Horizontál

Rozsah Vzorkování	10S/s • 250MS/s
Interpolace Tvaru vlny	• sin x • /x
Délka záznamu	6K bodů každý kanál
Rozsah rychlosti skenování • S/div •	5ns/div • 5s/div, mód krokování "1-2-5" .
Časový interval (• T) přesnosti měření • DC • 50M •	Single: ±(1 časový interval vzorkování +100ppm×výsledek+0.6ns) >průměr 16 : ±(1 časový interval vzorkování +100ppm×výsledek+0.4ns)

Vertikál

Analogový digitální převodník • A/D •	S rozlišením 8 bitů, vzorkování obou kanálů synchronně.
Citlivost • V/div •	5mV/div • 5V/div • vstup BNC •
Rozsah	±50V(500mV • 5V), ±2V(5mV • 200mV)
Analogová šířka pásma	60M
Jednoduchá šířka pásma	Plná šířka pásma
Nízkofrekvenční odezva AD propojení, -3dB •	≥5Hz • pro BNC •
Čas náběhu • typicky pro BNC •	≤5.8ns
DC přesnost	±5%
DC přesnost měření (průměrový mód vzorkování)	Rozdíl napětí (• V) mezi jakýmikoliv dvěma body tvaru vlny po zprůměrování zachycení 16 vln: ±(5% výsledek + 0.05 dílku).

Spouštění

Citlivost Spouštění (Spouštění hrany •	DC propojení	CH1 a CH2: 1div(DC • plný rozsah)
	AC propojení	Stejně jako DC pro 50Hz a více.
Rozsah úrovně spouštění	±6 dílků z centra obrazovky	
Přesnost úrovně spouštění (typická) pro stoupající nebo klesající signál stejný nebo delší než 20ns.	±0.3 dílku	
Posun spouštění	655 dílků pro spouštění před a 4 dílky pro spouštění po.	
Nastavení úrovně 50% (typicky).	Zpracování vstupního signálu o frekvenci 50Hz nebo více.	
Citlivost spouštění (Video spouštění a typického módu)	2 dílky hodnoty od vrcholu k vrcholu	
Signálový systém nebo frekvence řádku/pole (mód Video spouštění)	Podporuje kterýkoliv NTSC, PAL a SECAM přenosové systémy jakékoliv frekvence řádku nebo pole.	

Měření

Kurzorová měření	Rozdíl napětí (• V) a rozdíl času (• T) mezi kursory
Auto měření	Hodnota od vrcholu k vrcholu, průměrná hodnota, RMS, frekvence a cyklus.

Sonda

1X pozice		10X pozice
Šířka Pásma	Až do 6 Mhz (DC)	Až do plné šířky pásma (DC)
Atenuační rozsah	1: 1	10: 1
Rozsah kompenzace	10pf• 35pf	
Vstupní odpor	1MΩ±2•	10MΩ±2•
Vstupní impedance	85pf• 115pf	14.5pf• 17.5pf
Vstupní napětí	150 V DC	300 V DC

9.1.2 Multimetr

Napětí (VDC)

Vstupní Impedance: 10MΩ.

Max. Vstupní Napětí: 1000V (DC nebo AC od vrcholu k vrcholu)

Rozsah	Přesnost	Rozlišení
400.0mv	±1%±1 digit	100uV
4.000V		1mV
40.00V		10mV
400.0V		100mV

Napětí (VAC)

Vstupní Impedance: 10MΩ.

Max. Vstupní napětí: 750V(AC, virtuální hodnota)

Frekvenční rozsah: od 40Hz do 400Hz.

Displej: Virtuální hodnota sinus

Rozsah	Přesnost	Rozlišení
4.000V	±1%±3 digits	1mV
40.00V		10mV
400.0V		100mV

Stejnoseměrný proud (DC)

Rozsah	Přesnost	Rozlišení
40.00mA	±1%±1 digit	10uA

400.0mA	$\pm 1.5\% \pm 1$ digit	100uA
20A	$\pm 3\% \pm 3$	10mA

Střídavý proud (AC)

Rozsah	Přesnost	Rozlišení
40.00mA	$\pm 1.5\% \pm 3$ digit	10uA
400.0mA	$\pm 2\% \pm 1$ digit	100uA
20A	$\pm 5\% \pm 3$	10mA

Odpor

Rozsah	Přesnost	Rozlišení
400.0 Ω	$\pm 1\% \pm 3$ digits	0.1 Ω
4.000K Ω	$\pm 1\% \pm 1$ digit	1 Ω
40.00K Ω		10 Ω
400.0K Ω		100 Ω
4.000M Ω		1K Ω
40.00M Ω	$\pm 1.5\% \pm 1$ digit	10K Ω

Kapacita

Rozsah	Přesnost	Rozlišení
51.20nF	$\pm 3\% \pm 3$ digits	10pF
512.0nF		100pF
5.120uF		1nF
51.20uF		10nF
100uF		100nF

Diody

Pohotovostní napětí: 0 V • 1.5 V.

Test Přerušení

Je slyšet tón pokud je odpor nižší než 30 Ω .

9.1.3 Obecná Specifikace

Základní Parametr

Mechanické Rozměry	18 cm×11.5cm×4cm
Váha	645 gr
Spotřeba	• 7 W
Typ Displeje	3.8" Barevný displej tekuté krystalů
Rozlišení Displeje	320 (horizontálně) ×240 (vertikálně) pixelů
Barevný Displej	4096 barev

Napájecí Adaptér

Napájecí napětí	100-240 V AC 50/60Hz
Výstupní výkon	8.5 VDC
Výstupní proud	1500 mA

Pracovní prostředí

Pracovní Teplota

Pro Baterie 0 až 50 °C(32 to 122 °F)

Napájecí adptér 0 až 40 °C(32 to 104 °F)

Skladování -20 až +60 °C(-4 to +140 °F)

Provozní teplota

0 až 10 °C(32 to 50 °F) bez vlhkosti

10 až 30 °C(50 to 86 °F) 95 %

30 až 40 °C(86 to 104 °F) 75 %

40 až 50 °C(104 to 122 °F) 45 %

Skladování

-20 až +60 °C(-4 to +140 °F). bez vlhkosti

9.2 Dodatek B: Údržba a čištění

9.2.1 Běžná údržba

Neskladujte ani nepokládejte přístroj na místo, kde by byl displej z tekutých krystalů (LCD) dlouhodobě vystaven slunečnímu záření.

Bud'te opatrní: Sonda nesmí přijít do styku s žádnými spreji, tekutinami nebo rozpouštědly aby nedošlo k poškození sondy nebo přístroje.

Čištění

Sondu a přístroj pravidelně kontrolujte aby bylo dosaženo shody s provozními podmínkami. Vnější povrch čistěte podle následujícího postupu:

1. Očistěte usazený prach z přístroje a sondy pomocí měkkého hadříku. Při čištění LCD nepoškrábejte průhlednou LCD vrstvu.
2. Při vypnutém napájení očistěte přístroj mírně vlhkým hadříkem. Je možno použít slabý saponát nebo vodu. Nikdy nepoužívejte abrasivní rozpouštědla aby nedošlo k poškození přístroje nebo sondy.



Upozornění: Před opětovným zapnutím a používáním se pečlivě přesvědčte, že přístroj byl dobře vysušen aby nedošlo ke zkratu nebo zranění způsobeným vlhkostí.

9.2.2 Skladování osciloskopu.

Jestliže testovací příslušenství skladujete po delší dobu, je doporučeno lithiové baterie před skladováním nabít.

Nabíjení Osciloskopu.

Při dodávce není lithiová baterie pravděpodobně nabitá. Pro dostatečné nabití by měla být nabíjená alespoň po dobu čtyř hodin. (přístroj musí být během nabíjení vypnutý). Po úplném nabití může baterie napájet přístroj po dobu čtyř hodin.

Při napájení baterií, je na displeji zobrazen indikátor baterie a ukazuje stav baterie. V případě, že do vybití baterie zbývá 5 minut objeví se odpovídající symboly. Pro současné nabíjení a napájení přístroje, zapněte osciloskop a použijte a zapojte adaptér podle Obr.1. nabíjení může být urychleno vypnutím přístroje.

Poznámka:

Aby nedošlo k přehřátí baterie během nabíjení, okolní teplota by neměla překročit povolenou hodnotu udávanou v technické specifikaci.

Poznámka:

Nehrozí žádné nebezpečí pokud necháte nabíjení zapnuto po dlouhou dobu, např. přes víkend. Přístroj se automaticky přepne do režimu pomalého nabíjení.

9.2.3 Výměna jednotky Lithiové Baterie.

Obvykle není potřeba měnit jednotku baterie. Avšak pokud je to potřeba, měla by tuto operaci provést pouze kvalifikovaná osoba a použít pouze stejnou specifikovanou lithiovou baterii.