VOLTCRAFT

DOV-sorozat rövid használati útmutató

- **DOV702/DOV704**
- **DOV1002/DOV1004**
- **DOV1254 LA/DOV1254F LA**
- **DOV2504 LA/DOV2504F LA**

Tartalomjegyzék

1. Általános biztonsági tudnivalók 1
2. Biztonsági fogalmak és jelölések..... 3
Általános ellenőrzés.....6
Működésellenőrzés.....7
3. Elsődleges kézikönyv 8
Általános információk a műszer felépítéséről.....10
Előlap.....10
Hátoldal.....13
Általános információk a műszer kezelőfelületéről 14
Mérőhegy kompenzálása.....18
Mérőhegy csillapítási együtthatójának beállítása.....19
A mérőhegy biztonságos használata 203
Önkalibrálás.....21
4. Android rendszer használata.....22
Kezdőoldal az android rendszerben 22
Beépített alkalmazások listája.....22
5. Az oszcilloszkóp használata.....24
Általános információk a triggerrendszerről.....24
Általános információk az AFG-rendszerről 24
Általános információk a vízszintes rendszerről 25
Általános információk a függőleges rendszerről 26
Érintőkijelzőn történő kezelés 28
Érintőkijelző használata a menühöz.....28

Az érintőkijelző használata 30
Az érintőkijelző használata jelalak nagyítási módban 33
Egyéb érintőkijelző funkciók 35
Automatikus mérés beállítása 38
6. Melléklet 40
„A” melléklet: A csomag tartalma 40
„B” melléklet: Általános ápolási és tisztítási útmutató 40

1. Általános biztonsági tudnivalók

Használat előtt az esetleges sérülések elkerülése és a készülék vagy a hozzá csatlakoztatott más készülékek károsodásának elkerülése érdekében olvassa el az alábbi biztonsági tudnivalókat. A lehetséges veszélyek megelőzése érdekében csak a megadott tartományban használja a készüléket.
A karbantartást csak képesített szerelő végezheti!
A tűz és sérülések elkerülése érdekében:

- **Csatlakoztassa szabályszerűen a mérőhegyet. A mérőhegy földelő vége a hálózati vezeték védőföldelésének felel meg. Ne csatlakoztassa a mérőhegy földelővégét a fázisvezetékhez!**
- **Használjon megfelelő hálózati kábelt.** Csak a műszerrel együtt szállított, és az adott országban engedélyezett hálózati kábelt használja.
- **Végezze a hálózati kábel csatlakoztatását és leválasztását megfelelően.** Miközben a mérőhegy vagy a mérőzsinór feszültségforráshoz csatlakozik, ne csatlakoztassa és ne válassza le önkényesen a mérőzsinórt.
- **A termék földelve van.** Ez a készülék a hálózati kábel védővezetőjén keresztül van földelve. Az áramütés elkerülése érdekében a védővezetőnek földelve kell lennie. A készüléknek szakszerűen földelt állapotban kell lennie, a bemenet vagy kimenet csatlakoztatása előtt.
  Hálózati üzem esetén a váltakozóáramú forrás közvetlen mérése nem megengedett, mivel a mérés földelése és az elektromos hálózati vezeték védővezetője egymással össze vannak kötve, ez pedig rövidzárlatot okozhat.
- **Ellenőrizzen minden csatlakozási értéket.** A tűz és áramütés elkerülése érdekében ellenőrizze ennek a terméknek az összes névleges értékét és jelölését. A műszer csatlakoztatása előtt a névleges értékekhez a bővebb információkat keresse meg a felhasználói kézikönyvben.

Ne működtesse a műszert **burkolatok nélkül.** Ne használja a készüléket, ha le vannak véve a fedelei vagy a burkolatai.

Alkalmazzon megfelelő biztosítékot. Csak az ehhez a készülékhez előírt típusú és névleges értékű biztosítékot használjon.

Kerülje a szabadon lévő áramköröket.
Ne érintse meg a szabadon lévő áramköröket és alkatrészeket, amíg a műszer be van kapcsolva.

Bizonytalanság esetén ne kezdje el használni a műszert. Amennyiben feltételezhető, hogy a műszer károsodott, akkor a további használat előtt ellenőriztesse a vevőszolgálat képesített személyzetével.

Használja az oszcilloszkópot jól szellőző helyen.

Ellenőrizze, hogy a műszer használati helyén megfelelő a szellőzés. További információk a felhasználói kézikönyvben találhatók. **Ne használja a műszert nedves környezetben. Ne használja a műszert robbanásveszély környezetben.**

Tartsa tisztán és szárazon a műszer felületét.

2. Biztonsági fogalmak és jelölések

Biztonsági fogalmak

Az ebben a használati útmutatóban található fogalmak. Az alábbi fogalmak fordulhatnak elő ebben a használati útmutatóban:

⚠ **Figyelem!** Ez a figyelmeztetés olyan körülményre vagy eljárásra utal, amely személyi sérüléshez vagy halálhoz vezethet.

⚠ **Vigyázat!** Ez a figyelmeztetés olyan körülményre vagy eljárásra utal, amely ezen termékben vagy más tulajdonban károkat okozhat.

A terméken található fogalmak magyarázata
Az alábbi fogalmak fordulhatnak elő a terméken:

Veszély! Ez arra utal, hogy a sérülés vagy veszély közvetlenül bekövetkezhet.

Figyelem! Ez arra utal, hogy a sérülés vagy balesetveszély bekövetkezése potenciálisan lehetséges.

Vigyázat! Ez arra utal, hogy a műszer vagy más készülék károsodhat.

Biztonsági szimbólumok

Szimbólumok a készüléken Az alábbi fogalmak fordulhatnak elő a terméken:

	Veszélyes feszültség		Védővezető csatlakozás
	A készülékház földelése		Mérőföld
	Egyenáram (DC)		Biztosíték

~	Váltakozóáram (AC)	⚠	Vigyázat, veszély (lásd ebben a használati útmutatóban a figyelmeztetéseket és óvintézkedéseket)
≂	Váltakozóáram és egyenáram is	CAT II	II-es túlfeszültség kategória
CE	Megfelel az Európai Unió irányelveinek	CAT III	III-as túlfeszültség kategória
⧈	A készülékek átfogó védelme kettős vagy megerősített szigeteléssel	CAT IV	IV-es túlfeszültség kategória

A műszer használata előtt a termék és a csatlakoztatott készülékek sérüléseinek és károsodásának megelőzése érdekében olvassa el gondosan az alábbi biztonsági tudnivalókat. Ezt a terméket csak a megadott célokra szabad alkalmazni.

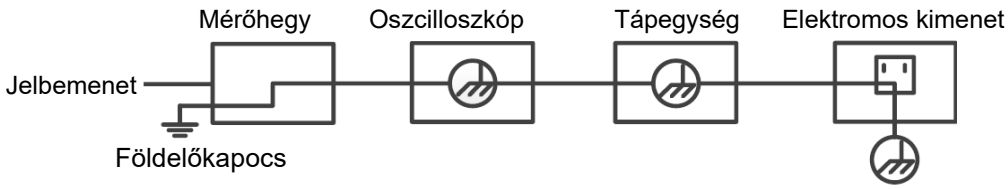
⚠ Figyelem!

Az oszcilloszkóp négy csatornája nincs galvanikusan elválasztva. A csatornák a mérés során közös földet használnak. A rövidzárlat elkerülése érdekében a 4 mérőhegy földjét nem szabad 4 különböző, nem leválasztott DC szinthez csatlakoztatni.

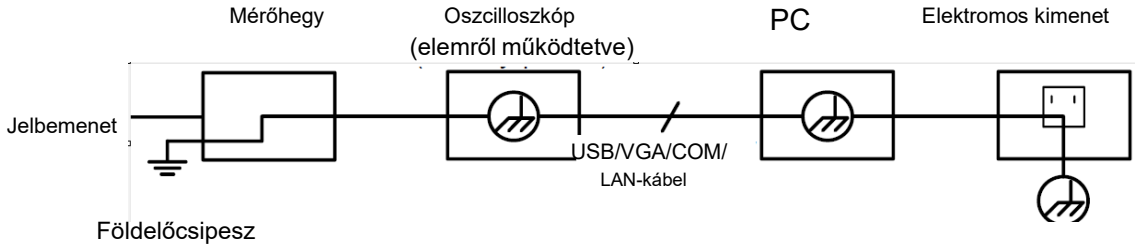
⚠ Figyelem:

Legyen óvatos a védőföldeléshez (pl. hálózati csatlakozóaljzathoz) csatlakozó jelek mérésénél: A mérőhegyek mérőzsinórja az oszcilloszkóp tápegységén keresztül a védőföldeléshez csatlakozik. Ha a mérőhegy földelőcsipeszét a védőföldeléstől eltérő potenciálú pontra csatlakoztatja, akkor rövidzárlat jöhet létre.

Az oszcilloszkóp földelővezetékének csatlakoztatási rajza:



Földelővezeték csatlakoztatási rajza, ha az oszcilloszkóp a csatlakozókon keresztül a számítógéphez kapcsolódik:



Ha az oszcilloszkóp váltakozóáramról működik, és egy porton keresztül egy váltakozó árammal táplált számítógéphez kapcsolódik, akkor az elektromos hálózat primer oldala nem mérhető.

Figyelem!

A tűz és áramütés elkerülése érdekében vegye figyelembe az alábbi pontokat, ha az oszcilloszkóp bemeneti jele meghaladja a 42 V csúcsértéket (30 Veff), vagy ha a mérendő áramkör teljesítménye nagyobb 4800 VA-nál:

- **Csak szigetelt mérőhegyeket és mérőzsinórokat használjon.**
- **Használat előtt ellenőrizze, és károsodás esetén cserélje ki a tartozékokat, pl. mérőhegyet.**
- **Használat után azonnal távolítsa el a mérőhegyeket, mérőzsinórokat és egyéb tartozékokat.**
- **Válassza le az oszcilloszkópot a számítógéppel összekötő USB-kábelt.**
- **Ne csatlakoztasson a műszer névleges értékét meghaladó bemeneti feszültségeket, mivel a mérőhegyről a feszültség közvetlenül az oszcilloszkópba kerül.**

Legyen különösen körültekintő, ha a mérőhegyet 1:1-re állította be.

- **Ne használjon szabadon hozzáférhető fém BNC- vagy banándugót.**
- **Ne dugjon be fémtárgyat az aljzatokba.**

Általános ellenőrzés

Az új műszer átvétele után elsőként az alábbi lépések alapján le kell ellenőriznie a műszert:

1. **Ellenőrizze, hogy nincs szállítási sérülés.**

   Ha komoly sérülés állapítható meg a csomagoláson vagy a habanyag-védőpárnán, akkor ezeket csak azután tegye a hulladékba, miután a teljes műszer és a tartozékok elektromos és mechanikus tulajdonságait sikeresen ellenőrizte.

2. **Ellenőrizze a tartozékokat.**

   A műszerrel együtt szállított tartozékok ismertetése a jelen használati útmutató, az „A” melléklet: A csomag tartalma c. részében található. Ennek a leírásnak az alapján ellenőrizheti a tartozékok hiánytalanságát. Ha egy tartozék elveszett vagy sérült, akkor kérjük, forduljon az illetékes forgalmazónkhoz vagy a helyi kirendeltségünkhöz.

3. **Ellenőrizze a teljes műszert.**

   Ha azt észleli, hogy a műszer háza sérült, a műszer nem megfelelően működik vagy nem felel meg a teljesítényteszten, forduljon az illetékes forgalmazónkhoz vagy a helyi kirendeltségünkhöz. Ha a műszer szállítás közben megsérült, őrizze meg a csomagolását. Amikor a szállítási részlegünk vagy az illetékes

forgalmazónk erről értesül, akkor kezdeményezzük a műszer javítását vagy cseréjét.

Működésellenőrzés

Végezzen egy rövid működésellenőrzést a műszer normál állapotának megállapítására.

Ellenőrzés bekapcsoláskor

A műszer bekapcsolásához nyomja meg, és tartsa (1 - 2 másodpercig) lenyomva a bal alsó sarokban található bekapcsoló gombot.

A műszer kezdőoldala a VOLTCRAFT-képet mutatja, és néhány másodperc várakozás után a relé egy halk kattanó hangot ad. Az összes önteszt elvégzése után a műszer megnyitja a rendszerét.

3. Elsődleges kézikönyv

Az AFG és LA opcionális funkciók. A megfelelő LA-nyomógombok/csatlakozások vagy az AFG-nyomógombok/csatlakozások csak azoknál a modelleknél állnak rendelkezésre, amelyek ezeket a funkciókat támogatják. Ez részletesen az alábbi táblázatban látható. Az alábbiakban a szöveg nem tér ki erre, kérjük, vegye figyelembe az adott modellre vonatkozó információkat. Az alábbi ábrák egy négycsatornás modell példáját mutatják. Két csatornás modell esetén is a négy csatornás modellt vegye alapul.

Típus	**Csatorna**	**AFG**	**LA**
DOV702	CH1, CH2	Nem támogatott.	Nem támogatott.
DOV704	CH1, CH2, CH3, CH4	Nem támogatott.	Nem támogatott.
DOV1002	CH1, CH2	Nem támogatott.	Nem támogatott.
DOV1004	CH1, CH2, CH3, CH4	Nem támogatott.	Nem támogatott.
DOV1254 LA	CH1, CH2, CH3, CH4	Nem támogatott.	Támogatott
DOV1254F LA	CH1, CH2, CH3, CH4	Támogatott	Támogatott
DOV2504 LA	CH1, CH2, CH3, CH4	Nem támogatott.	Támogatott
DOV2504F LA	CH1, CH2, CH3, CH4	Támogatott	Támogatott

Ebben a fejezetben az alábbi témákat tárgyaljuk:

- **Általános információk a műszer felépítéséről**
- **Általános információk a műszer kezelőfelületéről**

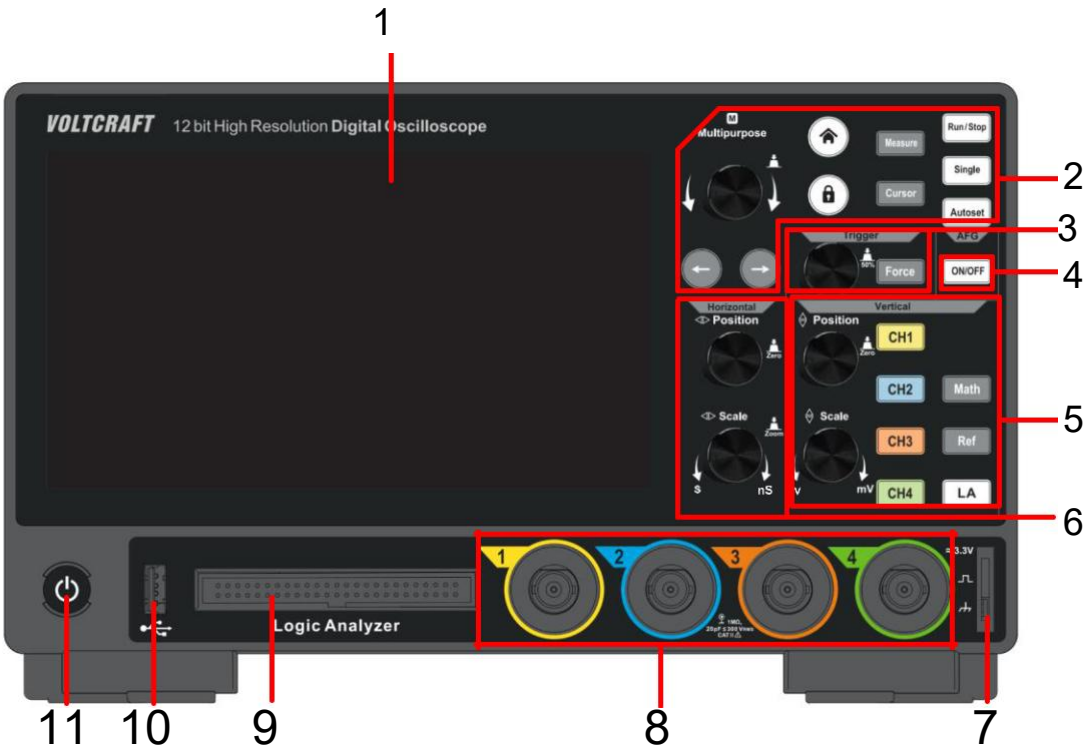
- **A mérőhegy kompenzálása**
- **A mérőhegy csillapítási együtthatójának beállítása**
- **A mérőhegy biztonságos használata**
- **Önkalibrálás**

Általános információk a műszer felépítéséről

Ez a fejezet egy rövid leírást és bevezetést tartalmaz a műszer előlapján elérhető kezelőelemekről és funkciókról annak érdekében, hogy
a lehető leggyorsabban megismertesse a felhasználóval a műszer kezelését.

Előlap

A műszer kezelőfelületén forgókapcsolók és funkciógombok találhatók, amelyekkel különböző menük nyithatók meg vagy meghatározott funkciók közvetlenül érhetők el.



3-1 ábra. Előlap

1. A kijelzőterület támogatja az érintés funkciót (megjegyzés: A felhasználói beállítások automatikus mentése 10 másodperc nyugalmi helyzet után).

2. Általános forgókapcsoló és nyílgombok

- **Általános forgókapcsoló:** Ha a kijelzőn megjelenik az ikon, akkor a kapcsoló elforgatásával beállítható az érték. Például

a forgókapcsolóval beállítható az érték.

- **Nyílgombok** **:** A kiválasztott paraméterre lépéshez.

- **Home** **:** Visszalépés a kezdőoldalra.

- **Érintő funkció** **:** Nyomja meg az érintőfunkció inaktiválásához, a nyomógombok fénye bekapcsolódik. Koppintson újra a gombra az érintőkijelző aktiválásához, a gombok fénye kialszik (**Megjegyzés:** Az érintőkijelző letiltása csak az EduInstr rendszerben áll rendelkezésre, és nem működik a kezdőoldalon és más felhasználói menükben).
- A „Measure“ (mérés) a mérésfunkció aktiválására/ inaktiválására szolgál.
- A „Cursor“ gombbal aktiválható, illetve inaktiválható a kurzor funkció.
- Gyorsparancsok: Run/Stop (indítás/megállítás), Autoset (automatikus beállítás), Single (egyszeres lefutás).

3. **Triggervezérlő terület:** Egy funkciógombot és egy forgókapcsolót tartalmaz.

   - A „Trigger“ forgókapcsolóval állítható be a triggerszint.
   - A „Force“ a manuális trigger gyorsparancsa.

4. **AFG vezérlési terület:** Egy funkciógombot tartalmaz.

   - Az „ON/OFF“ az AFG funkció aktiválására/inaktiválására szolgál.

5. **Függőleges vezérlés területe:** Hét funkciógombot és két forgókapcsolót tartalmaz.

- A „CH1“, „CH2“, „CH3“ és „CH4“ gomb az 1., 2., 3., ill.4. csatorna közötti átváltásra szolgál.
- A „Math“ a jelalakhoz tartozó matematikai műveletek aktiválására/inaktiválására szolgál.
- A „Ref“ gombbal aktiválható/inaktiválható a referenciajelalak funkció
- Az „LA“ az LA funkció aktiválására/inaktiválására szolgál.
- A „Vertical Position“ (függőleges helyzet) gombbal állítható be a kiválasztott csatorna függőleges helyzete.
- A „Vertical Scale“ (függőleges lépték) gombbal állítható be a kiválasztott csatorna feszültségskálája.

6. **Vízszintes vezérlési terület:** Két forgókapcsolót tartalmaz.

   - A „Horizontal Position” (vízszintes helyzet) forgókapcsolóval állítható be a trigger vízszintes pozíciója.
   - A „Horizontal Scale” (vízszintes lépték) forgókapcsolóval állítható be a vízszintes időalap.

7. Mérőhegy-kompenzálás: 3,3 V/1 kHz jelkimenet.

8. Csatornabemenetek

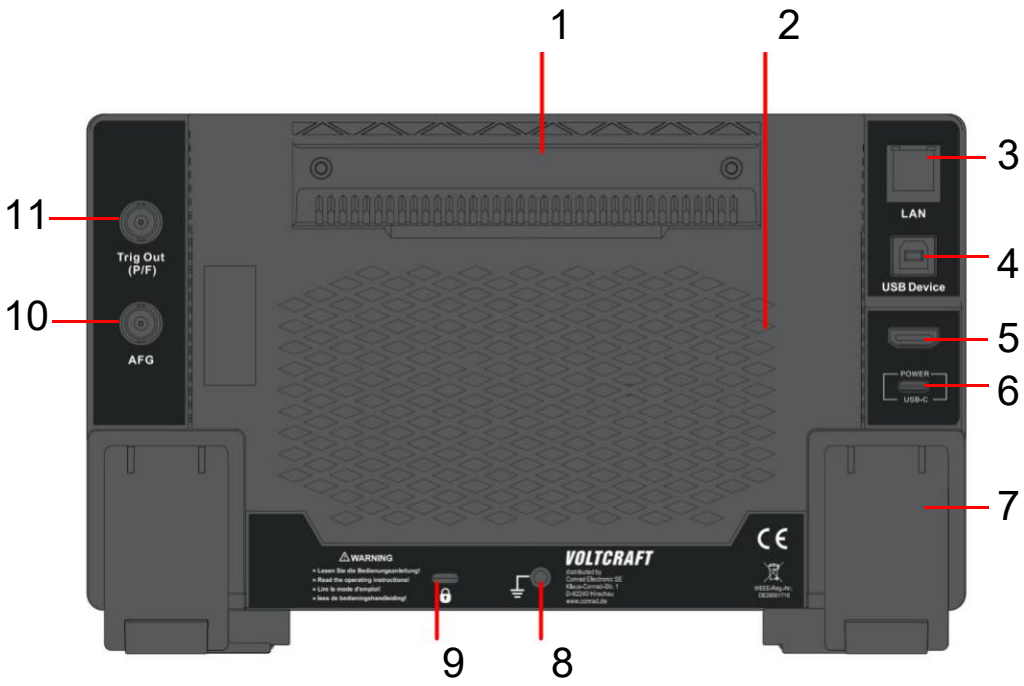
9. LA egyedi bemenetek.

10. USB-Host csatlakozó: Ha az oszcilloszkóp „mester készülékként“ külső USB készülékhez csatlakozik, akkor az USB-Host csatlakozó biztosítja a kommunikációt a műszer és az eszköz között (Megjegyzés: A csatlakoztatható eszközök közé tartozik az egér, billentyűzet, pendrive, stb.).

11. Memóriás (önzáró) kapcsoló és az utolsó lekapcsolás automatikus mentése; ha a műszer az áramellátás kikapcsolása miatt kikapcsolódik, akkor a kapcsolót

nem kell megnyomni a következő bekapcsolásnál történő elindításhoz; a műszer kapcsoló megérintésével történő kikapcsolása után a bekapcsoláshoz a kapcsolót ismét meg kell érinteni.

Hátoldal

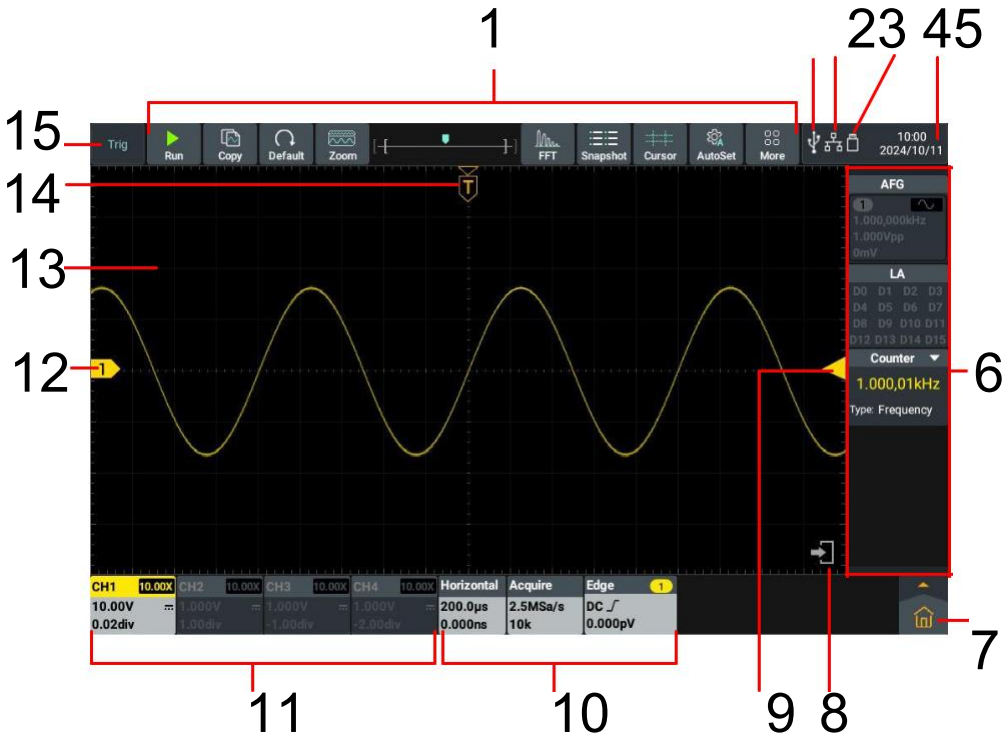


3-2 ábra: Hátlap

1. Kihajtható fogantyú
2. Ventilátornyílás
3. LAN csatlakozó: Hálózati csatlakozó számítógép vagy router csatlakoztatásához.
4. USB-eszközcsatlakozó: Ha az oszcilloszkópot „Slave-készülékként“ csatlakoztatja külső USB-készülékhez, akkor a műszer az USB-eszközcsatlakozót használja az eszközzel való kommunikációhoz. Használja ezt a csatlakozót pl. számítógép csatlakoztatásához.
5. HDMI-csatlakozó: A HDMI-kimenet külső monitor vagy projektor csatlakoztatására használható.

6. USB-C töltőcsatlakozó
7. Kitámasztó láb: az oszcilloszkóp dőlésszögének beállításához
8. Földelő csavar
9. Biztonsági reteszelés.
10. AFG csatlakozó.
11. Trig Out (P/F) csatlakozó: Triggerkimenet vagy Pass/Fail (megfelelt/nem felelt meg) kimenet.

Általános információk a műszer kezelőfelületéről



3-3 ábra: Kezelői felület

1. Gyorsgombok az oszcilloszkóp funkcióihoz
2. USB készülék felismerve.

3. LAN-csatlakozó felismerve (a ikon kijelzése esetén a WiFi aktiválva és csatlakoztatva van). Koppintson az ikonra a Wireless&Networks (WiFi és hálózatok) menü megnyitásához.
4. Pendrive felismerve.
5. Rendszeridő; koppintson az ikonra a Date&time setting (idő és dátum beállítása) menü megnyitásához.
6. Számláló, digitális voltmérő (DVM) és egyéb funkciók adatsávja (Megjegyzés: Koppintson a ▲/▼ ikonra bal oldalon a statisztika aktiválásához, illetve inaktiválásához). Húzza az ujját az adatsávon jobbra a megfelelő funkció bezárásához.
7. Főmenü: Koppintson az ikonra a főmenü megjelenítéséhez, illetve kikapcsolásához.
8. Megjeleníti vagy elrejti a jobb oldali adatsávot.
9. A triggerszint pozíciója: A középre helyezéshez tartsa lenyomva.
10. Funkcióadat kijelzősáv: A vízszintes, mintavételezés és trigger adatokat mutatja. A sávra koppintással az adott beállításmenü megjeleníthető, illetve elrejthető.
11. Csatornaadat kijelzősáv: Az 1. csatorna, 2. csatorna, 3. csatorna, ill. a 4. csatorna konfigurációs adatait mutatja (Megjegyzés: Ha lefelé húzza az ujját a sávon, akkor be- vagy kikapcsolja a jelalak megjelenítését).

Többek között:

A BW azt mutatja, hogy a sávszélesség korlátozása 20 MHz.

⎓ a DC-csatolást jelzi.

~ az AC-csatolást jelzi.

a GND csatolást jelzi.

12. Jelalak.

13. A jelalak megjelenítési tartománya.

14. Időalap helyzete, a középre helyezéshez tartsa lenyomva.

15. Az aktuális üzemállapot kijelzése

Oszcilloszkóp ellenőrzése

1. Állítsa az oszcilloszkóp mérőhegyének kapcsolóját 10X állásra, és csatlakoztassa az oszcilloszkópon a CH1 csatornát.

Igazítsa a mérőhegy BNC csatlakozójának hornyát a CH1 aljzathoz, majd rögzítse a mérőhegyet az óramutató járásával megegyező irányban elforgatva.
Csatlakoztassa a mérőhegyet és a földelőcsipeszt a mérőhegy-kompenzátor csatlakozójához.

2. Futtassa le az automatikus beállítást (AutoSet).

Az 1 kHz frekvenciájú és kb. 3,3 V csúcsértékű négyszögjel néhány másodperc után kijelzésre kerül (lásd: 3-4 ábra). Végezze el ugyanezt a CH2, CH3 és CH4 csatornán a 2. és 3. lépés ismétlésével.

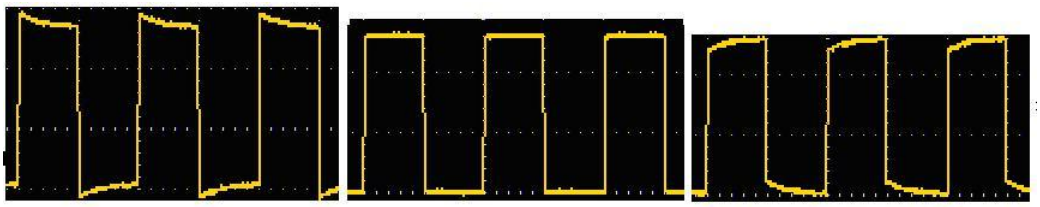
3-4 ábra: AutoSet

Mérőhegy kompenzálása

Amikor a mérőhegyet első alkalommal csatlakoztatja valamelyik bemeneti csatornára, végezze el ezt a beállítást a mérőhegy bemeneti csatornával való összehangolásához. Ha a mérőhegy nincs kompenzálva, vagy a kompenzálás eltérést mutat, akkor ez mérési hibákhoz vagy egyéb hibákhoz vezet. A mérőhegy kompenzálásának beállításához végezze el az alábbi lépéseket:

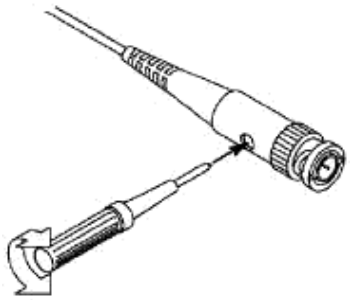
1. Állítsa a menüben a mérőhegy csillapítási együtthatóját 10X-re, és a mérőhegy kapcsolóját 10X-re (lásd Mérőhegy kompenzálása“ rész a 18. oldalon), és csatlakoztassa a mérőhegyet a CH1 csatornára. Horgos mérőcsúcs használata esetén a mérőcsúcsnak szorosan a mérőhegyre kell illeszkednie. Csatlakoztassa a mérőhegyet a mérőhegy-kompenzátor jelcsatlakozójába, és a földelőcsipeszt a mérőhegy kompenzátor földpontjához, majd koppintson az előlapon található **AutoSet** gombra.

2. Ellenőrizze a kijelzett jelalakot, lásd 3-5. ábra. Állítson a mérőhegyen a megfelelő korrekció eléréséig, lásd 3-6. ábra: Mérőhegy beállítása.



Túlkompenzált **Megfelelőn kompenzált** **Alulkompenzált**

3-5. ábra: A mérőhegy korrekció megjelenített jelalakja



3-6. ábra: Mérőhegy beállítása

3. Adott esetben ismételje meg a fenti lépéseket.

Mérőhegy csillapítási együtthatójának beállítása

A mérőhegy több csillapítási együtthatóval is rendelkezik, amelyek hatással vannak az oszcilloszkóp függőleges léptékére.
Módosítsa vagy ellenőrizze a mérőhegy csillapítási együtthatóját az oszcilloszkóp menüjében az alábbiak szerint:

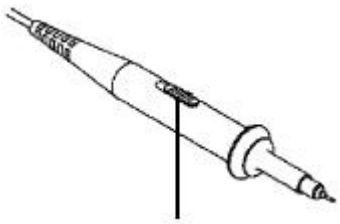
(1) Koppintson a kijelző bal alsó sarkában a csatornaadatok kijelzési sávjára (CH1, CH2, CH3 vagy CH4).

(2) Válassza ki a megjelenő csatornabeállítás menüben a **Prüfspitzendämpfung** (mérőhegycsillapítás) (**1X, 10X beállítást vagy** a mérőhegy felhasználó által meghatározott egyéb értéket). Ez a beállítás a következő módosításig érvényben marad.

Vigyázat!
A mérőhegyen a standard 10X csillapítási együttható előre be van állítva.
Figyeljen arra, hogy a mérőhegy csillapításkapcsolóján beállított érték megegyezzen a mérőhegy

oszcilloszkópban kiválasztott csillapítási együtthatójával.

A mérőhegy kapcsolóján az 1X és 10X érték állítható be, lásd: 3-7. ábra.



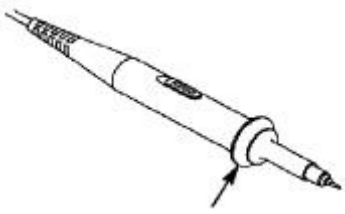
3-7 ábra: A csillapítási kapcsoló

Vigyázat!

Ha a csillapítási kapcsoló 1X értékre van beállítva, akkor a mérőhegy 5 MHz-re korlátozza az oszcilloszkóp sávszélességét. Ha az oszcilloszkóp teljes sávszélességét szeretné használni, a kapcsolót 10X-re kell állítani.

A mérőhegy biztonságos használata

A mérőhegy szigetelésén lévő védőgyűrű védi az ujjait az áramütéstől, lásd a 3-8 ábrát.



3-8 ábra: Biztonsági gyűrű

Figyelem!

Az áramütés elkerülése érdekében tartsa az ujjait

használat közben mindig a mérőhegy védőgyűrűje mögött.

Az áramütés megelőzése érdekben ne érintse meg az elektromos hálózatra csatlakoztatott mérőhegy fém részeit.

A mérés megkezdése előtt mindig csatlakoztassa a mérőhegyet a műszerre, és a végkészüléket a földhöz.

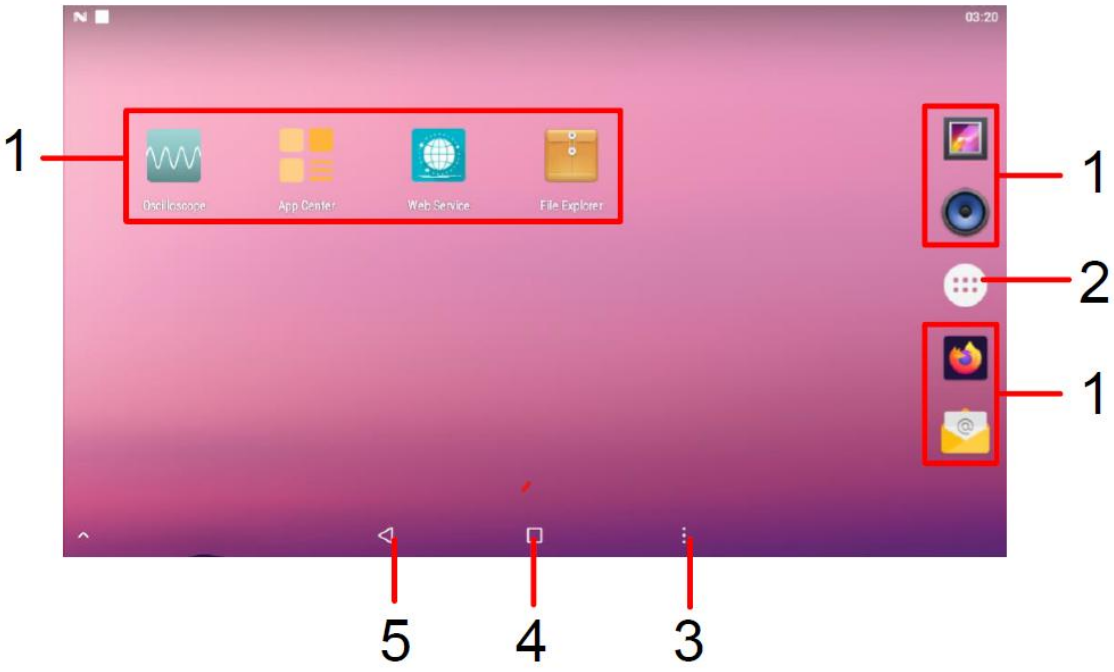
Önkalibrálás

Az önkalibrálási program az oszcilloszkóp optimális állapotba történő gyors beállítására szolgál a legpontosabb mérések érdekében. Ez a program bármikor futtatható. Különösen akkor van rá szükség, ha a környezeti hőmérséklet 5 °C vagy az alá csökken.

Az önkalibrálás elvégzéséhez válassza le a mérőhegyeket és vezetékeket a bemenetekről. Koppintson a kijelző jobb alsó sarkában a ikonra, válassza ki a **Selbstkalibrierung** (önkalibrálás) menüpontot a megjelenő menüben, és koppintson a **Start** gombra az önkalibrálás kijelzési területén.

4. Android rendszer használata

Kezdőlap az android rendszerben



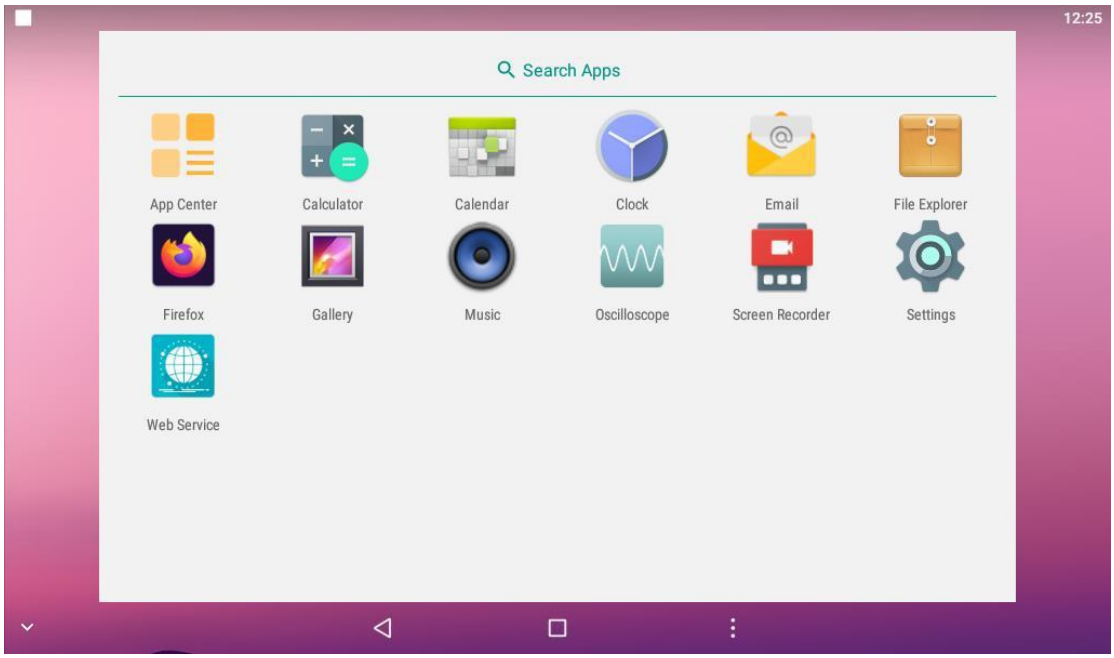
1. A gyorsparancs használata: Ha a

gyorsparancsra koppint az oszcilloszkópon, akkor megnyílik az oszcilloszkóp menüje.
2. Az összes alkalmazás megjelenítése
3. Feladatok
4. Kezdőoldal
5. Vissza

Beépített alkalmazások listája

Nyissa meg az alkalmazásoldalt a főmenüben. A rendszerbe integrált alkalmazások: APP Center (alkalmazásközpont), Rechner (számológép), Calender (naptár), Clock (idő), Email (e-mail), File Explorer (fájlkezelő),

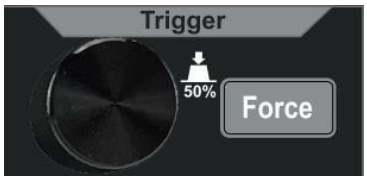
Firefox, Galerie (képek), Musik (zene), Oszilloskop (oszcilloszkóp), Screenshot (képernyőrögzítő), Einstellungen (beállítások), Web-Service (webszolgáltatás), az alábbi ábra szerint.



5. Az oszcilloszkóp használata

Általános információk a triggerrendszerről

Ahogy az 5-1 ábrán látható, a terület egy forgókapcsolót és egy funkciógombot tartalmaz. Az alábbi gyakorlatok segítenek Önnek megismerni a triggerrendszer használatát.



5-1 ábra: Triggervezérlő terület

1. A triggerszint beállításának módosításához használja a **Trigger** forgókapcsolót.

   Amikor elforgatja a **trigger** gombot, a kijelzőn a triggermutató ennek megfelelően felfelé vagy lefelé mozdul. A triggermutató mozgatása közben a mozgatásnak megfelelően változik a kijelzőn a triggerküszöb értéke.

   Megjegyzés: A **Trigger** forgókapcsoló forgatása nem csak a triggerszint értékét módosítja, hanem a triggerszint gyorsparancsát is a triggerjel amplitúdójának függőleges középvonalára állítja.

2. Koppintson a **Force** ikonra a trigger manuális indításához. Ez főként „Normal“ és „Single“ (egyszeri) módban használatos.

Általános információk az AFG-rendszerről

Ahogy az 5-1 ábra mutatja, a területhez egy funkciógomb tartozik. Az alábbi gyakorlatok segítenek megismerni az AFG-rendszert.

5-2 ábra: AFG-vezérlési terület

1. Koppintson az **ON/OFF** gombra az AFG funkció aktiválásához, illetve inaktiválásához. Be és kikapcsolja a nyomógombok megvilágítását.

Általános információk a vízszintes rendszerről

Ahogy az 5-3 ábrán látható, a területhez két forgókapcsoló tartozik. Az alábbi gyakorlatok segítenek megérteni a vízszintes rendszer felhasználását.

5-3 ábra: Vízszintes vezérlési terület

1. A **Horizontal Position** (vízszintes helyzet) forgókapcsolóval állítható be a jel vízszintes helyzete a jelalak-ablakban.

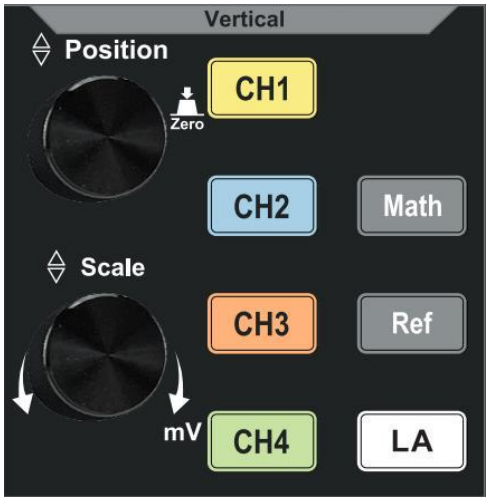
   A **Horizontal Position** forgókapcsoló a jel vízszintes helyzetének beállítására szolgál; a kapcsoló forgatásával a jelalak vízszintesen mozgatható. Ha a **Horizontal Position** gombot megnyomja, akkor a vízszintes eltolás nulla lesz.

2. A **Horizontal Scale** (vízszintes lépték) forgókapcsolóval módosíthatók a vízszintes időalap, figyelje meg az állapotadatok ebből adódó változását. A hozzátartozó

vízszintes időalap is változik az állapotkijelzőn. A jelalak nagyítási módjának megnyitásához és bezárásához nyomja meg a **Horizontal Scale** forgókapcsolót.

Általános információk a függőleges rendszerről

Ahogy az 5-4 ábrán látható, a területhez hét funkciógomb és két forgókapcsoló tartozik. Az alábbi gyakorlatok segítenek megismerni a függőleges rendszert.



5-4 ábra: Függőleges vezérlési területe

1. A **Vertical Position** (függőleges helyzet) forgókapcsoló a jel függőleges kijelzési helyzetének beállítására szolgál. A kapcsoló forgatásával a jelalak a csatorna **földelési referencia pontjával** együtt mozgatható fel és le. Ha a **Vertical Position** forgókapcsolót megnyomja, akkor a vízszintes helyzet a nullánál lesz.

   Mérési lehetőségek

   Ha a csatornán DC-csatolási mód van kiválasztva, figyelje meg a jelalak és a jel földpotenciálja közötti távolságot, hogy gyorsan meghatározhassa a jel DC-komponensét.

Ha a csatornán AC-csatolási mód van kiválasztva, a jel DC-komponense kiszűrésre kerül, így a jel AC-komponense nagyobb érzékenységgel jeleníthető meg.
Ha a csatornára a GND csatolási mód van kiválasztva, a belső bemenet földelve van, a külső bemenet pedig le van kapcsolva. Ezzel hatékonyan csökkenthető a külső zavarok hatása a mérési eredményekre, és biztosítható a mérés pontossága.

2. Változtassa a függőleges beállításokat, és figyelje az ezzel járó állapotváltozásokat.

   Bármelyik csatorna függőleges léptékének változását meghatározhatja a jelalak ablak alsó részén látható adatsáv adatai alapján.

   - Forgassa a **Vertical Scale** forgókapcsolót a **függőleges lépték (feszültségskála)** módosításához, az adatsávon ennek megfelelően változik az adott csatorna léptéke.

3. Koppintson a CH1, CH2, CH3 vagy CH4 csatornára az adott csatorna aktiválásához, ill. inaktiválásához.

   - Amikor az aktuális csatorna inaktiválva van, akkor az aktiváláshoz nyomja meg a csatorna gombját csatorna kiválasztásához.
   - Amikor az aktuális csatorna aktiválva van, de nincs kiválasztva, akkor nyomja meg a csatorna gombját a csatorna kiválasztásához.
   - Amikor az aktuális csatorna aktiválva van és ki van választva, akkor nyomja meg a csatorna gombját a csatorna inaktiválásához.

4. Nyomja meg a **Math** gombot a matematikai funkció aktiválásához, illetve inaktiválásához; nyomja meg a **Ref** gombot a referencia funkció aktiválásához, illetve inaktiválásához; nyomja meg az **LA** gombot az LA-funkció aktiválásához, illetve inaktiválásához.

Érintőkijelzőn történő kezelés

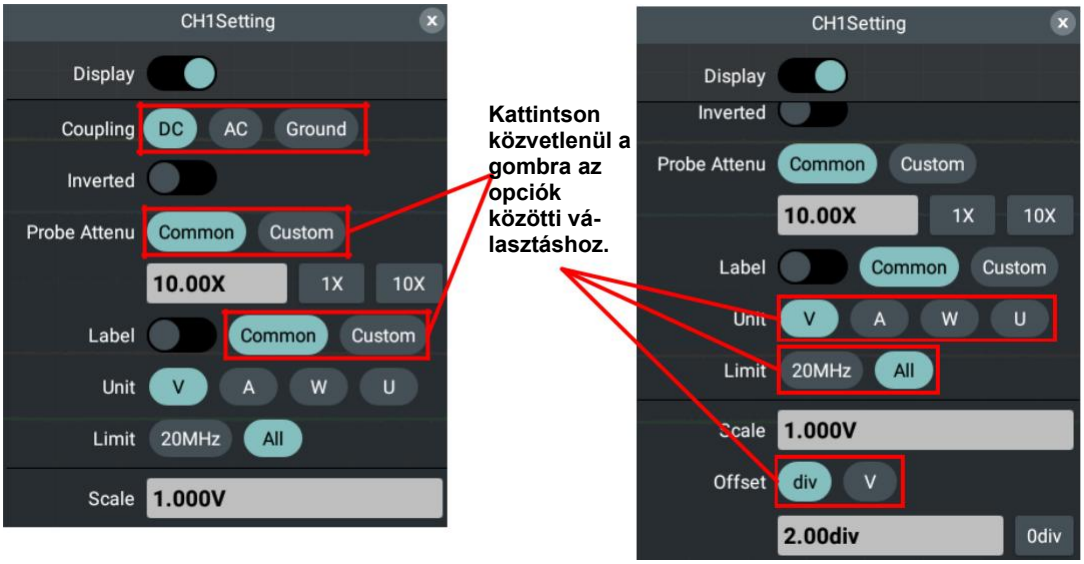
Az érintőkijelző különböző mozdulatokkal használható az oszcilloszkóp vezérlésére.

Az érintőkijelző akkor használható, ha az érintőfunkció letiltása gomb az előlap jobb felső részén nem világít. Nyomja meg a gombot a kijelzés bekapcsolásához. Ha az érintőfunkció letiltása be van kapcsolva, akkor az érintőfunkció inaktív.

Az érintőkijelző kezelésének leírásában a zárójelbe tett tartalom az azonos funkcióval rendelkező gomb vagy a forgókapcsoló.

Érintőkijelző használata a menühöz

- **A beállítás menü megnyitása:** Koppintson közvetlenül az alsó vagy jobb adatsávra a beállítás menü megfelelő funkciójának megnyitásához.
- **Menüpont beállítása:** A beállítás menüben az adott menüpont beállításának módosításához koppintson a menüpontra. A vezérlőelemekhez tartoznak: kapcsolók, gombok, rádiógomb, görgethető lista, stb. Az alábbi ábrán egy rádiógombcsoport látható. Koppintson közvetlenül a gombra az opciók átkapcsolásához.



- **Görgethető lista:** Amikor a menüben megjelenik a görgethető lista, húzza a képet fel vagy le a lista görgetéséhez az alábbi ábrán látható módon.

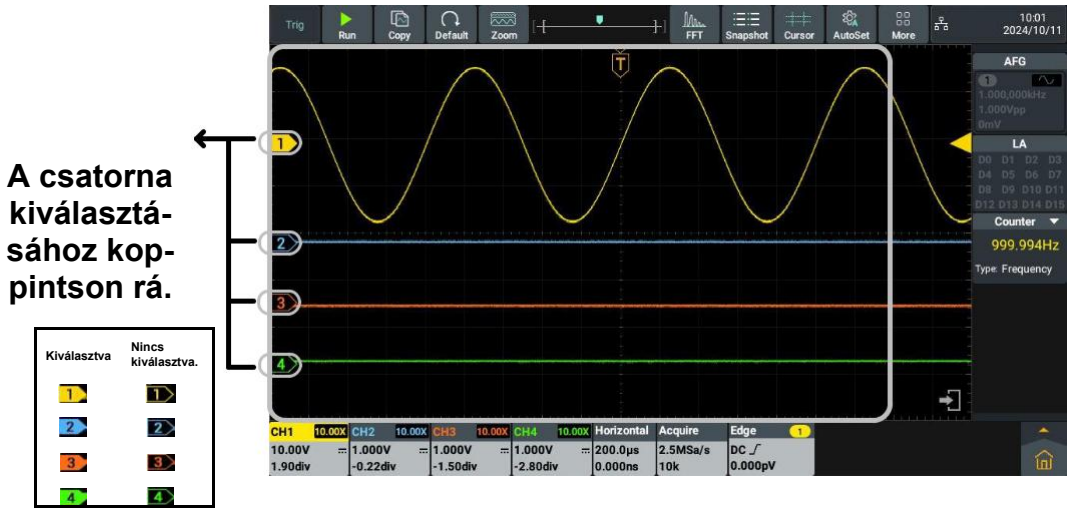
- **A főmenü megnyitása:** A főmenü megnyitásához koppintson a szimbólumra jobbra lent a kijelzőn az alábbi ábrán látható módon.
  A főmenüben koppintson az egyes menüpontokra az adott funkció beállítási menüjének megnyitásához; kattintson a kijelző felső szélén a gyorsgombra a megfelelő funkció megnyitásához.

Koppintson a gyorsgombra az adott funkció közvetlen eléréséhez.

Az adott beállítási menü megnyitásához koppintson a főmenüben a menüpontokra.

Az érintőkijelző használata

- **Csatorna kiválasztása (CH1, CH2, CH3 vagy CH4):** Koppintson a csatornamutatóra bal oldalon vagy a csatorna jelalakjára a csatornamutató kijelöléséhez. Ha nyomva tartja a csatornamutatót, akkor a jelalak függőleges helyzete középre kerül (Megjegyzés: kétcsatornás üzemben csak CH1 és CH2 csatorna van).



- **Állítsa be a kiválasztott csatorna jelalakjának helyzetét (Vertical Position forgókapcsoló):** A jelalak függőleges pozíciójának módosításához a jelalak kijelzési tartománynak üres területén

húzza a képet fel vagy le az alábbi ábrán látható módon.

- **A jelforrás triggerszintjének beállítása a trigger menüben (Trigger forgókapcsoló):** A jelalaktartománytól jobbra található két osztás az a terület, ahol a triggerszintet jelölését mozgatni lehet. A triggerszint ezen a területen történő felfelé és lefelé húzással módosítható, ahogy az alábbi ábrán látható.

- **A vízszintes helyzet** beállítása **(Horizontal Position forgókapcsoló):** A jelalak vízszintes helyzete a jelalak kijelzési területén történő húzással módosítható, ahogy a lenti ábrán látható.

- **A vezérlőfeszültség és időalap az alábbi módon skálázható:**

- A vezérlőfeszültségskála és az időalap nagyításához húzza szét a hüvelykujjával és mutatóujjával a jelalak kijelzési tartományát felfelé és lefelé, illetve balra és jobbra.

- A vezérlőfeszültségskála és az időalap nagyításához koppintson a jelalak kijelzési területén kétszer a kijelzőre, és húzza szét a hüvelykujjával és mutatóujjával a jelalak kijelzési tartományát felfelé és lefelé, illetve balra és jobbra.

Érintőkijelző használata jelalak nagyítási módban

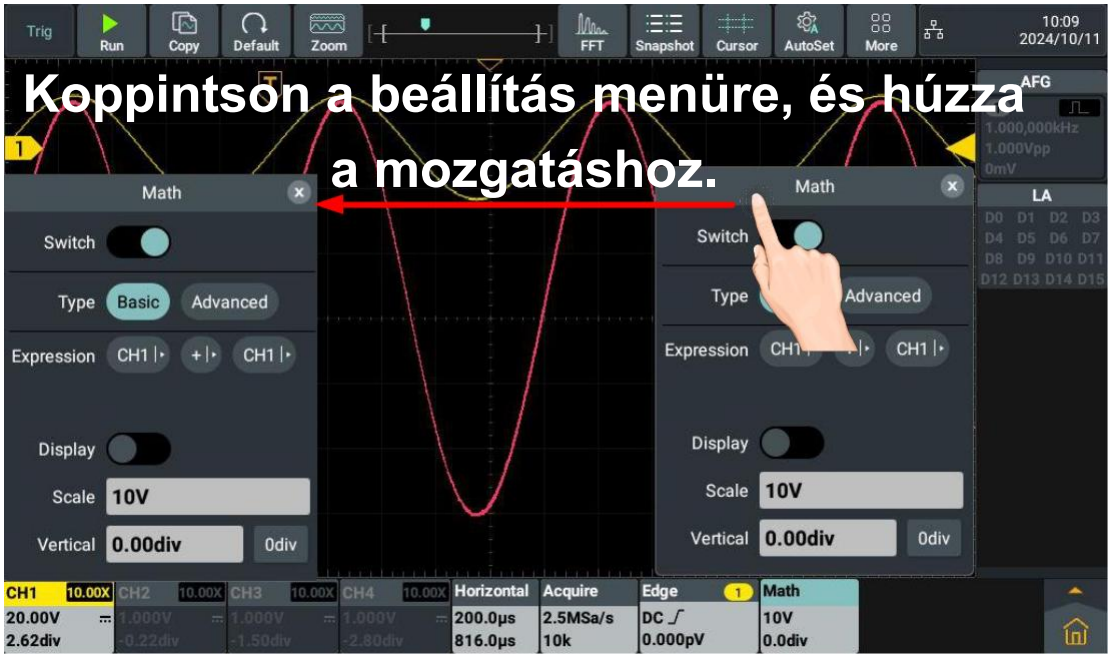
A jelalak nagyítási mód megnyitásához nyomja meg a **Horizontal Scale** forgókapcsolót. A fő kép a kijelző felső részén, és a nagyított kép a kijelző alsó részén látható. A nagyított kép a kiválasztott fő kép kinagyított részlete.

Fő kép
Kinagyított kép
A kiválasztott jelalak függőleges helyzetének beállítása

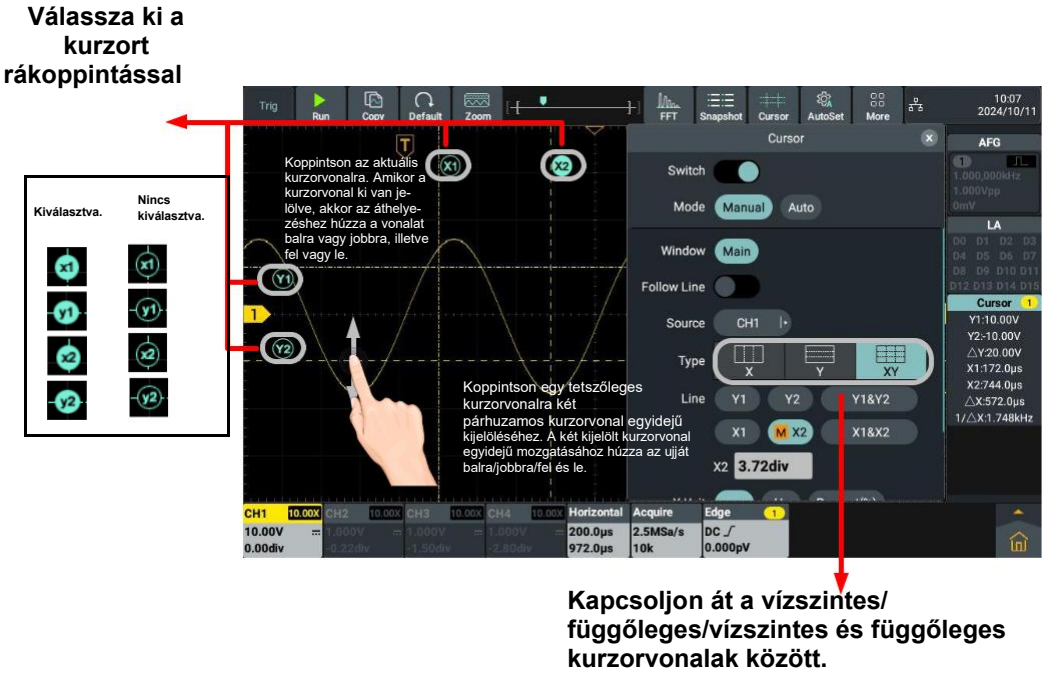
Triggerforrás triggerszintjének beállítása

Egyéb érintőkijelző funkciók

- Koppintson a nyitott menüpontra és mozgassa húzással a kívánt helyre.



- Állítsa be a vízszintes és a függőleges kurzorvonalakat a Cursor-Messung (kurzormérés) menüpontban az alábbi ábrán látható módon.

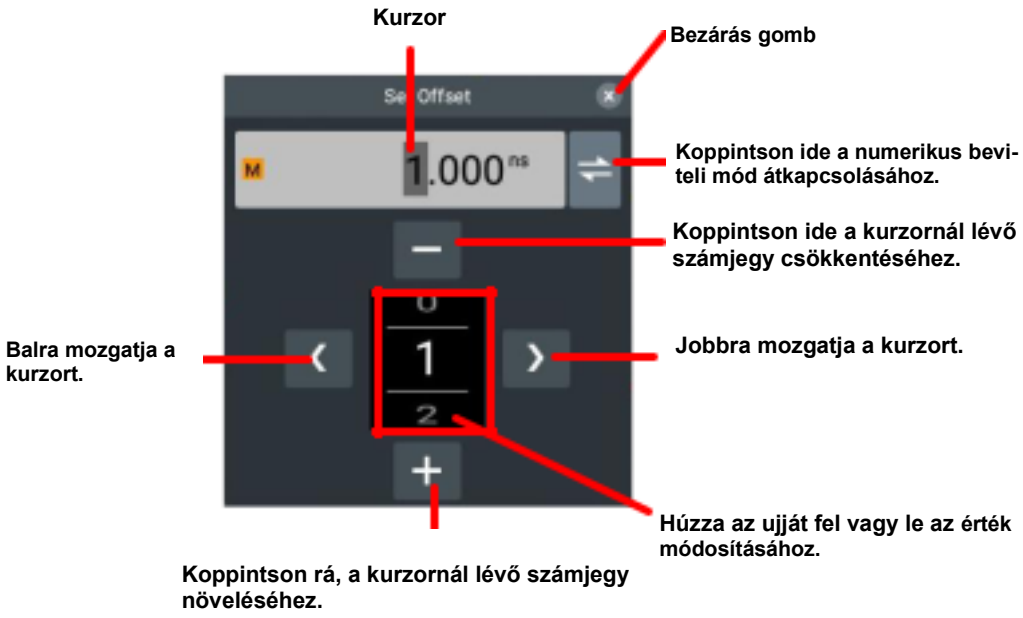


- **Run/Stop:** A Run (indítás) és Stop (megállítás) közötti átkapcsoláshoz koppintson az vagy ikonra a kijelző bal felső részén.
- **Billentyűzet a menüponton belüli paraméterbeállításhoz:**

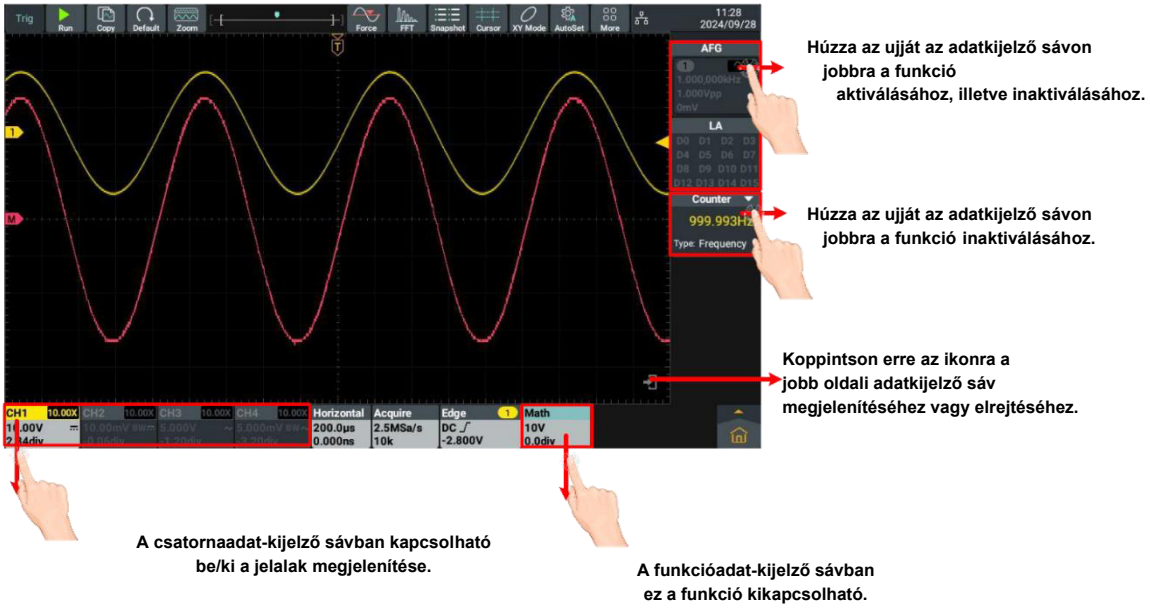
  Van egy digitális beviteli mód és egy léptetős beviteli mód.

  Digitális beviteli mód az alábbi ábra szerint.

Léptetéses beviteli mód, az alábbi ábrán látható módon.



- **Húzza az ujját az adatmegjelenítő sávon.**



Automatikus mérés beállítása

Koppintson a **Measure** (mérés) ikonra az automatikus mérések beállításához. Összesen 43 méréstípus van, és a kijelzőn max. 8 mérési típus jeleníthető meg lent bal oldalon.

43 különböző méréstípus van. A mérési típusok a következők:
Periódus, pozitív impulzusszélesség, felfutási idő,
pozitív kitöltési tényező, frekvencia, negatív impulzusszélesség, lefutási idő, negatív kitöltési tényező, ScrDuty (kitöltési tényező monitor), Vavg (átlagfeszültség), Vpp (csúcs-csúcs érték), Vamp (amplitúdó), StdDev (szórás), Vmax (maximális feszültség), Vtop (felső szint), VRMS (effektív érték), Overshoot (túllövés), Vmin (minimális feszültség), Vbase (alsó szint), CycRms (perióduson belüli effektív érték), Preshoot (alullövés),
+PulseCnt (pozitív impulzusok száma), -PulseCnt (negatív impulzusok száma), RiseCnt (felfutások száma), FallCnt (lefutások száma), Area (terület), CycArea (periódusterület), Delay (késleltetés) (1^r–2^r), Delay (1^r–2^f), Delay (1^f–2^r), Delay (1^f–2^f), Phase (fáziskülönbség) (1^r–2^r), Phase (1^r–2^f), Phase (1^f–2^r), Phase (1^f–2^f), FRR (1^r–2^r), FRF (1^r–2^f), FFR (1^f–2^r), FFF (1^f–2^f), LRR (1^r–2^r), LRF (1^r–2^f), LFR (1^f–2^r) és LFF (1^f–2^f) ^{r} = Rise (felfutó) és ^{f} = Fall (lefutó)

Az automatikus mérés nem végezhető el a jelalak mentése vagy két jelalakból történő számítás közben. Lassú pásztázás közben sem a periódus sem a frekvencia nem mérhető.
Példa: A CH1 csatorna jelének periódusát és impulzusszélességét az alábbiak szerint mérheti meg:

1. Koppintson a **Measure** (mérés) ikonra a beállítás menü megjelenítéséhez.
2. Állítsa a **kapcsolót** On állásra.

3. Koppintson a **CH1** jelforrásra a jelforrás kijelöléséhez.

4. Koppintson a **Period** és **+Width** elemre a vízszintes mérésnél a periódus kijelöléséhez.

A mért értékek automatikusan megjelennek a kijelző bal alsó részén.

6. Mellékletek

„A” melléklet: A csomag tartalma

Alapértelmezett tartozék:

- Hálózati kábel
- Hálózati adapter
- Rövid használati útmutató EN
- Rövid használati útmutató DE
- Biztonsági tudnivalók CD-ROM
- USB kábel Mérőhegyek
- Mérőhegybeállítás
- BNC-kábel (csak az AWG modelleknél)

Opcionális tartozékok:

- LA-modul (csak logikai analizátorral ellátott modellekhez)

„B” melléklet: Általános ápolási és tisztítási útmutató

Általános ápolás

Ne tárolja a műszert olyan helyen, ahol a folyadékkristályos kijelző hosszabb időn keresztül közvetlen napfénynek van kitéve.

Vigyázat! A műszer és a mérőzsinórok károsodásának elkerülése érdekében ne tegye ki őket spray, folyadék vagy oldószer hatásának.

Tisztítás

Ellenőrizze az oszcilloszkópot és a mérőfejeket az üzemi körülményeknek megfelelő gyakorisággal.

A műszer külsejének megtisztításához végezze el az alábbi lépéseket:

1. Puha törlőruhával törölje le a port a műszerről és a mérőfejről. Az LCD kijelző tisztítása közben figyeljen arra, hogy ne sértse meg az LCD-n lévő átlátszó védőréteget.

2. A tisztítás megkezdése előtt válassza le a készüléket a hálózatról. A műszert nedves (nem csöpögő) puha törlőruhával tisztítsa. Javasoljuk, hogy a készülékházat vízzel, szükség esetén enyhe tisztítószerrel megnedvesített törlőruhával törölje le. A műszer vagy a mérőfejek károsodásának elkerülése érdekében ne alkalmazzon maró hatású vegyi tisztítószert.

Figyelem: A műszer ismételt bekapcsolása előtt a nedvesség miatt bekövetkező rövidzárlat és személyi sérülés elkerülése érdekében ellenőrizze, hogy a műszer teljesen megszáradt.