

Digitális tárolóoszilloszkóp

REND. SZ.: 12 24 42 / 12 24 43 / 12 24 44 / 12 24 52 / 12 24 54 / 12 24 55

Tisztelt Vásárlónk!

Vegye figyelembe, hogy a „Freeware” szoftvernek a Windows7 64-bites verziója alatti telepítéséhez a két alábbi programra van szüksége: Microsoft .NET Framework 4.0 verzió (teljes verzió).

Letölthető a következő helyről:

<http://www.microsoft.com/download/en/details.aspx?displaylang=en&id=17718>

1. BEVEZETÉS

Tisztelt Vásárlónk!

A jelen Voltcraft® termék megvásárlásával jól választott, amit köszönünk Önnek.

A Voltcraft® név a mérés-, töltés- és tápegység-technika területén átlagon felüli minőségű termékeket jelent, amelyeket különleges teljesítmény és állandó innováció jellemez. A Voltcraft® márkacsalád termékével az igényes elektronikai amatőr és a professzionális felhasználó egyaránt megtalálja az optimális megoldást a legigényesebb feladatokhoz is. Még egy előny: a Voltcraft® termékek kiértelmezett technikája és megbízható minősége mellett jó ár-teljesítmény arányt is tudunk nyújtani. Bizunk benne, hogy ez a vásárlás hosszú és eredményes együttműködés kezdetét jelenti.

Sok örömet kívánunk az új Voltcraft®-termékhez.

Az útmutatóban található cégnevek és termékelnevezések a mindenkori tulajdonos védjegyei. Minden jog fenntartva.

2. BIZTONSÁGI TUDNIVALÓK

Ez a fejezet fontos biztonsági utasításokat tartalmaz, amelyeket figyelembe kell vennie az oszcilloszkóp kezelése és tárolása közben. Figyelmesen olvassa el a következő fejezetet a műszer minden egyes használata előtt, hogy saját biztonsága is garantálva legyen, és az oszcilloszkópot is kifogástalan állapotban tartsa.

BIZTONSÁGI SZIMBÓLUMOK

Ezek a biztonsági szimbólumok ebben a használati útmutatóban, vagy magán az oszcilloszkópon is megjelenhetnek.



Figyelmeztetés: Olyan helyzeteket vagy műveleteket jelölnek, amelyek sérüléshez vagy életveszélyhez vezethetnek.



Vigyázat: Olyan helyzeteket vagy műveleteket jelölnek, amelyek az oszcilloszkópot vagy más objektumot vagy tulajdont károsíthatnak.



VESZÉLY Nagyfeszültség



Figyelem: Lásd a használati útmutatót.



Földelőkapocs



Testkapocs (a ház földelése)

Általános tudnivalók



- Vigyázzon arra, hogy a BNC-bemenetre adott feszültség csúcsa ne haladja meg a 300V-ot.
- Ne kössön veszélyes hálózati feszültséget a BNC-csatlakozó földelési oldalára. Ez tűz és áramütés veszélyét idézi elő.
- Ne állítson nehéz tárgyakat az oszcilloszkópra.
- Ne üsse erősen és ne kezelje durván az oszcilloszkópot, mert kárt okozhat benne.

- Kerülje a statikus töltés jelenlétét az oszcilloszkópon vagy a közelében.
- A kápcokra csak a megfelelő csatlakozókat kösse, csupasz vezetékvégeket ne.
- Ne zárja el a szellőzőnyílásokat.
- Ne végezzen méréseket áramforrásokon, továbbá építkezési és szerelési helyszíneken. (lásd alábbi megjegyzést).
- Az oszcilloszkópot csak szakképzett technikus szerelheti szét.

Az EN 61010-1:2001 (mérési osztályok) az alábbiak szerint osztályozza a mérési értékeket és azok követelményeit. A VDO-2000 sorozat a II. osztályba tartozik (CATII).

- A IV. mérési osztályba azok a mérések tartoznak, amelyeket egy kisfeszültségű berendezés forrásán végeznek.
- A III. mérési osztályba azok a mérések tartoznak, amelyeket épületelektromos berendezéseken végeznek.
- A II. mérési osztályba azok a mérések tartoznak, amelyeket közvetlenül egy kisfeszültségű berendezésre kapcsolódó áramkörön végeznek.
- Az I. mérési osztályba azok a mérések tartoznak, amelyeket egy hálózatra közvetlenül nem csatlakozó áramkörön végeznek.

Tápfeszültség

- Váltóáramú tápfeszültség: 110~240 V; 47~63Hz
- A tápfeszültség ingadozása nem lehet nagyobb 10%-nál.
- Csatlakoztassa a váltóáramú hálózati kábel védővezetőjét egy vizsgálatkapocsra.

Biztosíték

- A biztosíték típusa: T1A/250V
- Tűzvédelmi okokból a cserebiztosítéknak az eredeti biztosítékkal azonos típusúnak kell lennie azonos műszaki adatokkal.
- Húzza ki a hálózati kábelt a dugaszaljából a biztosítékcseré előtt.
- Keresse meg a biztosíték kiégésének az okát, mielőtt kicserélné a biztosítékot.

Az oszcilloszkóp tisztítása

- Húzza ki a hálózati kábelt a dugaszaljából az oszcilloszkóp tisztítása előtt.
- Használjon a tisztításhoz egy tisztítószert és vízzel enyhén megnedvesített ruhát. Ne permetezzen folyadékot az oszcilloszkópra.
- Ne használjon agresszív anyagokat tartalmazó vegyszert, pl. benzint, toluolt, xilént vagy acetont.

Az alkalmazás helye

- Az alkalmazás helye: beltér, közvetlen napsütés nélkül, pormentes, majdnem teljesen mentes vezetékvesztésű szennyeződésektől (lásd alábbi megjegyzést).
- Relatív páratartalom: $\leq 80\%$, 40°C -on vagy az alatt $\leq 45\%$, 41°C - 50°C -on
- Magasság: <2000 méter
- Hőmérséklet: 0°C - 50°C

(Szennyezettségi fok) Az EN 61010-1:2001 az alábbiak szerint határozza meg a szennyezettségi fokot és annak a követelményeit. Az oszcilloszkóp a 2. fokozatba esik. A szennyező(őd)és jelentése: "Szilárd, folyékony vagy gáznemű (ionizált gázok) idegen vizsgálatok hozzáadása, ami által lecsökkenhet az átütési szilárdság vagy a felületi ellenállás".

1. szennyezettségi fok: Nem lép fel szennyezés, vagy csak száraz, nem vezetékvesztésű szennyezés. A szennyezésnek nincs hatása.
2. szennyezettségi fok: Normál esetben csak nem vezetékvesztésű szennyeződés lép fel. Alkalmanként azonban időlegesen várható a kondenzáció által okozott vezetékvesztés.

• 3. szennyezettségi fok: Vezetőképes szennyezés képződik a száraz, nem vezetőképes szennyeződésen, amely a várható a kondenzáció következtében vezetőképesé válhat. Ilyen körülmények között a készüléket védeni kell a közvetlen napsütés, a csapadék vagy a teljes szélnyomás ellen, azonban sem a hőmérsékletet, sem a páratartalmat nem szabályozzuk.

Tárolási környezet

• Tárolási hely:	beltér
• Tárolási hőmérséklet:	-10°C~60°C, nem kondenzálódó
• Relatív páratartalom:	93% @ 40°C, 65% @ 41°C ~ 60°C

Hálózati kábel az Egyesült Királyság területén

Ha az oszcilloszkópot az Egyesült Királyság (UK) területén alkalmazza, gondoljon arra, hogy a hálózati kábelnek meg kell felelnie az alábbi biztonsági előírásoknak. MEGJEGYZÉS: Ezt a készüléket csak arra felhatalmazott személyeknek szabad kábelrel ellátni.

FIGYELMEZTETÉS: EZT A KÉSZÜLÉKET FÖLDELÉSSSEL KELL ELLÁTNI

FONTOS: A hálózati kábel ereinek a következő színjelöléssel kell rendelkezniük:

zöld/sárga:	földelés
kék:	nullavezető
barna:	áramvezető (fázis)



Mivel ennek a készüléknek a hálózati kábelében lévő erek színei nem feltétlenül egyeznek meg a meglévő dugaszalj/armatúra vezetékcszíneivel, tegye a következőket: A zöld-sárga eret az E-vel vagy a földelés szimbólumával jelzett, vagy a sárga színkóddal jelölt zöld-zöld földelőkapocsra kösse.

A KÉK eret az N-el, vagy FEKETE VAGY KÉK színnel jelölt kapocsra csatlakoztassa.

A BARNA eret az L-el vagy P-vel, vagy pedig a PIROS VAGY BARNA színnel jelölt kapocsra csatlakoztassa.

Kétség esetén olvassa el a készülékkel együtt szállított utasításokat, vagy pedig forduljon a forgalmazóhoz.

Ezt a kábelt/készüléket egy megfelelő és engedélyezett hálózati biztosítóval kell védeni: műszaki adatait lásd a készüléken és/vagy a használati útmutatóban. Irányelvként abból indulhat ki, hogy egy 0,75 mm²-es vezeték 3A-es vagy 5A-es biztosítékkal kell védeni. Ennél nagyobb keresztmetszetű vezetékeket tipikusan 13A-es biztosítékkal kell védeni a csatlakozás típusától függően.

Az egy kábeltől, csatlakozóból vagy csatlakozójából kiálló csupasz vezeték végül különösen veszélyes. Ha egy kábelt vagy csatlakozót veszélyesnek ítél meg, azonnal kapcsolja le a tápfeszültséget, és húzza ki a hálózati dugót, vegye ki a biztosítékot vagy olvadóbiztosítékot. Minden veszélyes kábelt azonnal meg kell semmisíteni, és a fenti előírás szerint ki kell cserélni.

3. AZ ELSŐ LÉPÉSEK

Az első lépések c. fejezet bevezetés az oszcilloszkóp fő funkcióiba, a kezelőszervekbe és a beállításokba.

Fő tulajdonságok

Típusjelölés	Frekvenciasáv	Bemeneti csatornák
VDO-2052	DC – 50MHz (-3dB)	2
VDO-2072	DC – 70MHz (-3dB)	2
VDO-2102	DC – 100MHz (-3dB)	2

Teljesítmőképesség

- 250 MS/s (megaminta/másodperc) valósidejű mintavételezési frekvencia
- 25 GS/s (gigaminta/mp) idő-egyenértékű mintavételezési frekvencia
- 10 ns-ig csúcsérték meghatározás
- 2 mV~10 V függőleges skála

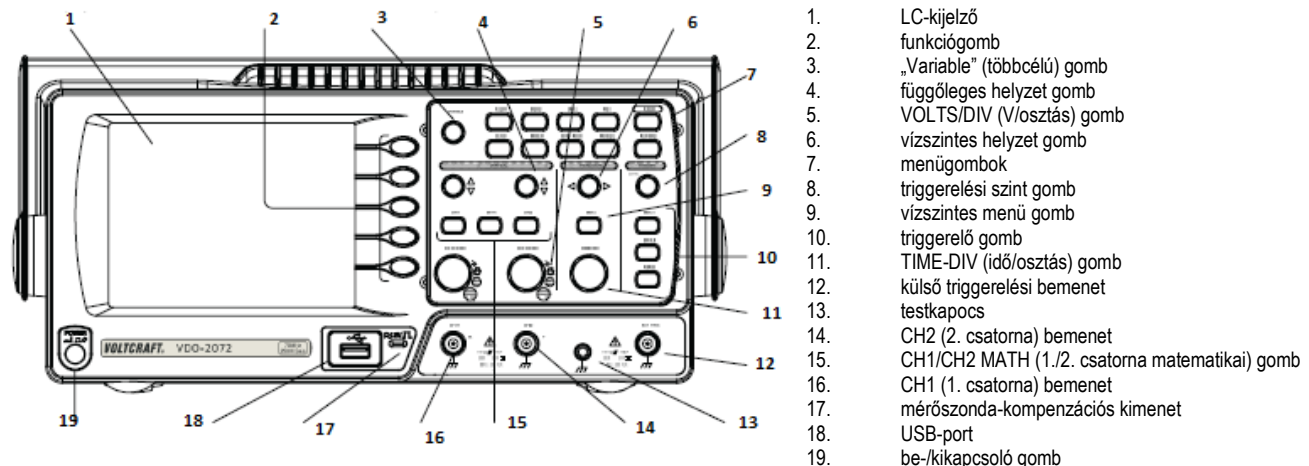
Jellemzők

- 5,6 collos színes TFT-kijelző
- A beállítások és a jelalakok tárolása és lehívása
- 19 automatikus mérés
- többnyelvű menü (12 nyelv)
- MATH (matematikai) műveletek: összeadás, kivonás, FFT
- adatgyűjtés
- Go-NoGo (megy-nem megy; van - nincs) vizsgálat
- él, videó, impulzusszélesség-triggerelés (jelindítás)
- méretek: (sz) 310 x (ma) 140 x (mé) 142 mm

Interfész






















- USB 2.0 nagysebességű interfész adatok tárolására és lehívására
- kalibráló kimenet
- külső triggerelési bemenet
- B-típusú USB-szolgainterfész távvezérléshez









A kezelőmező áttekintése



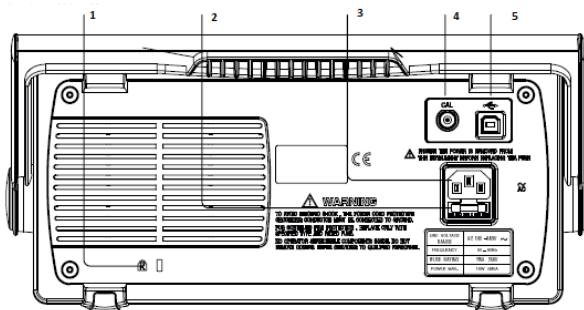
Előlap

LC-kijelző	színes-TFT, felbontás 320 x 234, LC-kijelző széles látószögű optikával
------------	--






funkciógomb: F1 (fent) - F5 (lent)		Az LC-kijelzők baloldalán megjelenő funkciókat teszik aktívvá.
"Variable" (többcélú) gomb	VARIABLE 	Növeli vagy csökkenti az értéket, és a következő vagy az előző paraméterre visz.
adatgyűjtő gomb	Acquire 	Konfigurálja az adatgyűjtési üzemmódot.
kijelző gomb	Display 	Konfigurálja a kijelző beállításait.
kurzor-gomb	Cursor 	Mérési érték kijelzése kurzorvezérléssel.
segédprogramok gombja	Utility 	Konfigurálja a hardcopy (képernyőmásolat) funkciót, kijelzi a rendszerállapotot, kiválasztja a menü nyelvét (94. oldal), elvégző egy kalibrálást, konfigurálja a mérőszonda kompenzációs jelét, és kiválasztja az USB gazda-típust.
súgó gomb	Help 	Megjeleníti a kijelzőn a súgótémákat.
autoset gomb	Autoset 	Automatikusan konfigurálja a vízszintes-, függőleges- és triggerelési beállításokat a bemeneti jel alapján.
mérőgomb	Measure 	Konfigurálja és automatikusan elvégzi a méréseket.
autoset gomb	Save/Recall 	Képek, jelalakok vagy kezelőmező-beállítások tárolása és lehívása.
hardcopy gomb	Hardcopy 	Tárolja a képeket, jelalakokat vagy kezelőmező-beállításokat egy USB-tárolóeszközön.
be/ki-gomb	Run/Stop 	Elindítja vagy leállítja a triggerelési funkciót.
triggerelési szint gomb	TRIGGER LEVEL 	Beállítja a triggerelési szintet.
triggerelési menü gomb	MENU 	Konfigurálja a triggerelési beállításokat.
Egyszeri triggerelés gomb	Single 	Kiválasztja az egyszeri triggerelést.
Kényszertriggerelési gomb	FORCE 	Megfogja egyszer a bemenőjelet a kényszertriggerelés révén.
vízszintes menü gomb	MENU 	Konfigurálja a nézetet.
vízszintes helyzet gomb		Vízszintes irányban mozgatja a jelalakot.
TIME/DIV (idő/osztás) gomb	TIME/DIV 	Konfigurálja a vízszintes skálát.
függőleges helyzet gomb		Függőleges irányban mozgatja a jelalakot.
CH1/CH2 gomb	CH1 	Konfigurálja a függőleges skálát és a csatolási módot mindegyik csatorna számára

VOLTS/DIV (volt/osztás) gomb		Konfigurálja a függőleges skálát.
Bemeneti csatlakozóhüvely.		Fogadja a bemenőjelet: 1 MΩ±2% bemenőimpedancia, BNC-hüvely.
testkapocs		Fogadja a mért készülék testvezetékét, hogy közös testpotenciálra hozza.
MATH-gomb		Matematikai műveleteket végez.
USB-port		Megkönnyíti a jelalak-adatok, a kijelzések és a kezelőmező-beállítások átvitelét.
Mérőszonda-kompenzációs kimenet		Kiad egy 2Vcs-cs négyszögjelet a mérőszonda kompenzációjára vagy demonstrációs célra.
Külső triggerelési bemenet		Fogadja a külső triggerelőjelet.
Be-kikapcsoló		Az oszcilloszkóp bekapcsolása/kikapcsolása.

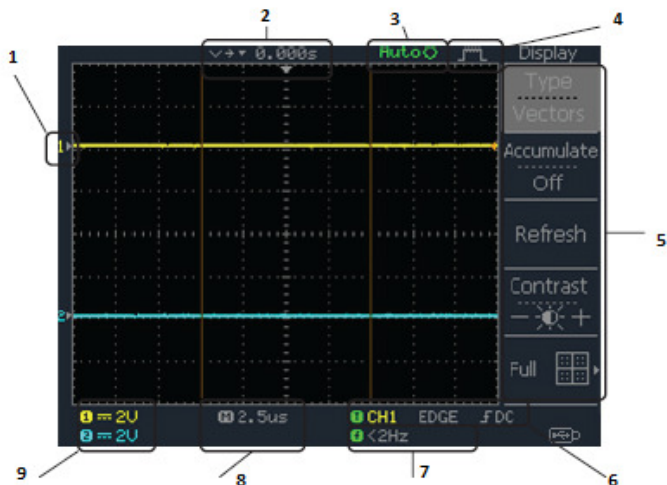
A készülék hátoldala



1. biztonsági zár
2. biztosítékfoglalat
3. hálózati kábel hüvelye
4. kalibráló kimenet
5. USB-szolgá port

hálózati kábel hüvelye		A hálózati hüvely egy 100 ~ 240 V, 50/60 Hz váltóáramú hálózati kábel fogadására szolgál. A biztosítékfoglalat a hálózati tápegység bemenet T1A/250V értékű biztosítékát tartja. A biztosítékcsereét lásd hátrább.
biztosítékfoglalat		Ez a hüvely egy B-típusú (szolga) USB-csatlakozó fogadására való az oszcilloszkóp távvezérléséhez.
USB szolgál-port		A függőleges skála nagy pontosságú kalibrálását végző kalibrálójelet adja ki.
Kalibráló-kimenet.		Standard biztonsági zár a VDO-2000 biztosítására.
biztonsági zár		

Kijelző



1. jelalak-marker
2. jelalak helyzete
3. triggerelés státusza
4. adatgyűjtés
5. menü
6. triggerelési feltételek
7. frekvencia
8. vízszintes státusz
9. függőleges státusz

jelalakok	1. csatorna: sárga 2. csatorna: kék
triggerelés státusza	Trig'd Egy jel triggerelése folyik Trig? Várakozás egy triggerelési feltételre A bemenőjel automatikus aktualizálása tekintet nélkül a triggerelési feltételre. STOP A triggerelés leállítására Részletek a triggerelés beállításához.
bemenőjel frekvenciája	Aktualizálja a bemenőjel frekvenciáját (a triggerelő forrásjelet) valós időben. "< 2Hz" azt jelzi, hogy a jel frekvenciája az alsó frekvenciahatár (2Hz) alatt van, és emiatt nem pontos.
triggerelés konfigurációja	A triggerelőforrás, típus és görbe megjelenítése. Videótriggerelés esetén Kijelzésre kerül a triggerelőforrás és a polaritása.
vízszintes státusz függőleges státusz	Kijelzi a csatornaconfigurációkat. csatolási mód, függőleges skála és vízszintes skála

Az oszcilloszkóp használatba vétele

Háttér

Ez a fejezet azt ismerteti, hogyan kell kifogástalanul használatba állítani az oszcilloszkópot, beleértve a fogantyú beállítását, a jelek csatlakoztatását, a skála beállítását, és a mérőszonda kompenzálását. Mielőtt az oszcilloszkópot egy új helyen kezelni kezdené, végezze el az alábbi lépéseket, hogy meggyőződjön az oszcilloszkóp stabil működéséről.

A teendők

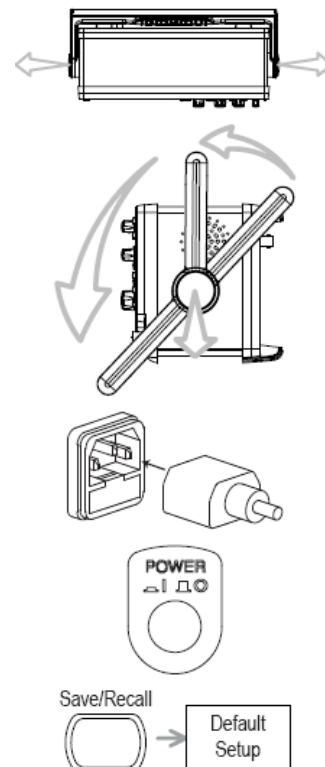
1. Húzza ki mind a két oldalon egy kicsit a fogantyú tartólapjait.

2. Forgassa el az egyik lehetséges helyzetbe a három közül.

3. Csatlakoztassa helyesen a hálózati kábelt.

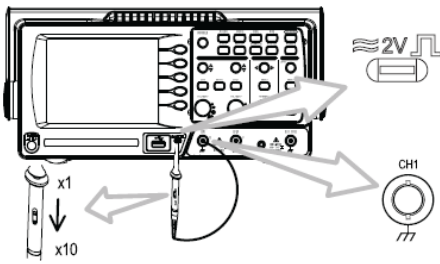
4. Nyomja meg a be-/kikapcsolót. A kijelző kb. 10 másodperc múlva bekapcsolódik.

5. Állítsa vissza a rendszert a gyári beállítás újra inicializálása által. Nyomja meg a tároló lehívógombját, majd az alapértelmezés szerinti beállítást (Default Setup = szabvány beállítás). A gyári beállítás részletei

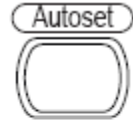


6. Csatlakoztassa a mérőszondát a csatornabemeneti kapocs és a mérőszonda-kompenzációs jelkimenet (2Vcs-cs, 1 kHz-es négyzögjel) közé.

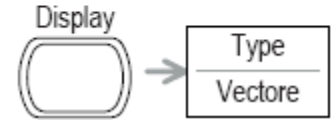
7. Állítsa a mérőszonda csillapítási tényezőjét x10-re.



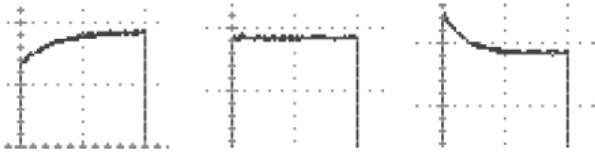
8. Nyomja meg az autoseg gombot. Egy négyszögjel jelenik meg a kijelző közepén. További részletek az automatikus beállításról (autoset).



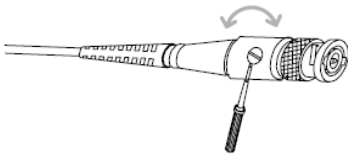
9. Nyomja meg a kijelzőgombot, majd a Type (típus) opciót, és válassza ki a vektor-jelölakat.



10. Forgassa úgy a mérőszonda beállítási pontját, hogy a négyszögjel élét vízszintesen ellapítsa, és egy pontos négyszögjel jelenjen meg.



túlkompenzált normál alulkompenzált



11. Ezzel befejeződött az oszcilloszkóp beállítása. Folytathatja a további műveletekkel.

4. Rövid használati útmutató

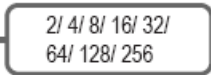
Ebben a fejezetben az oszcilloszkóp menüfáját, a műveletek parancsikonyait, egy beépített súgót, és a gyári beállításokat olvashatja. Fogadja ezt a fejezetet praktikus referenciául az oszcilloszkóp funkcióinak a gyors áttekintéséhez.

Menüfa és parancsikonyok

Konvenciók	példák
Normál	Nyomja meg a funkciógombot a "Normal" eléréséhez.
Average (átlag[érték]) Normal ~ Average	Nyomja meg többször egymás után a funkciógombot az "Average" (átlag) eléréséhez. Válassza ki az egyik menüt a "Normal" - "Average" közül, és nyomja meg a megfelelő funkciógombot.
Normal → VAR	Nyomja meg a funkciógombot a "Normal" eléréséhez, majd forgassa a forgatógombot.



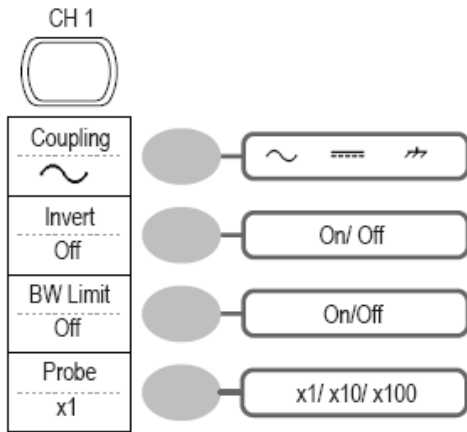
Válassza ki az adatgyűjtés módját.
Normal ~ Peak-Detect
(normál - csúcsérték rögzítése)
Válassza az átlagértéket.



Átlagérték
Forgassa a késleltetést (Delay) a be/ki állásba.
(a késleltetés be-/kikapcsolása)



CH1/CH2 gomb



Csatorna be-/kikapcsolása

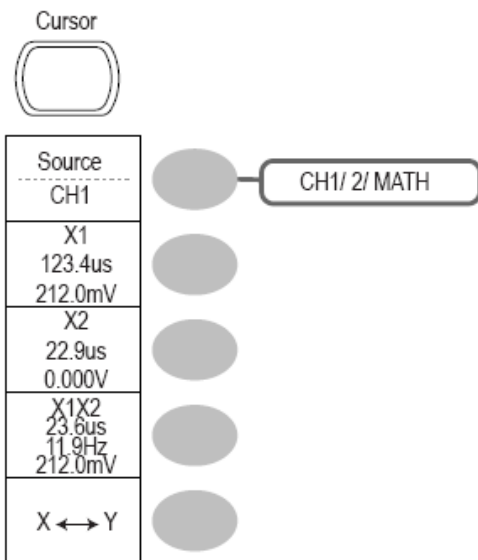
CH 1/2 Válassza ki a csatolás módját.

Coupling (csatolás) Jelalak invertálása

Invert (invertálás) Sávszélesség korlátozás be-/kikapcsolása

BW Limit (sávszélesség korlátozás) mérőszonda-csillapítás kiválasztása
↔ mérőszonda

Kurzorgomb 1/2



Kurzor be-/kikapcsolása

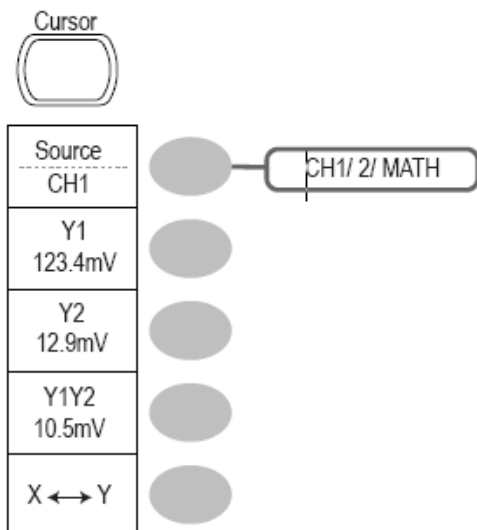
Cursor X1 kurzor mozgatása

X1 VAR X2 kurzormozgatás

X2 VAR Az X1 és X2 kurzor mozgatása

X1X2 VAR Átkapcsolás az Y kurzorra
X ↔ Y

Kurzorgomb 2/2



Kurzor be-/kikapcsolása

Cursor Y1 kurzor mozgatása

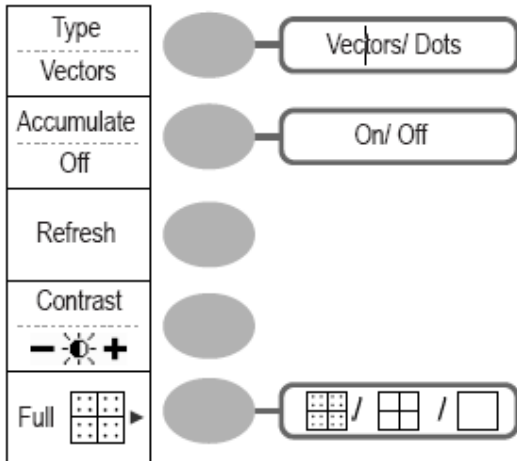
Y1 VAR Y2 kurzor mozgatása

Y2 VAR Az Y1 és Y2 kurzor mozgatása.

Y1Y2 VAR Átkapcsolás az X kurzorra.
X ↔ Y

Kijelző-gomb

Display



A jelaktípus kiválasztása.

Type (típus)

A jelalak gyűjtése be/ki.

Accumulate (gyűjt)

A gyűjtemény frissítése
Refresh (frissítés)

A kijelző kontrasztjának a beállítása.

Contrast → VAR kontraszt

A kijelző raszterének a kiválasztása.

Autoset-gomb

Autoset



A jelparaméterek automatikus illesztése és az autoset skála beállítása

Hardcopy gomb

Hardcopy



→ Lásd segédprogramok gombja

Súgó-gomb

Help



A súgó üzemmód be-/kikapcsolása

Help (súgó)

Vízszintes menügomb

MENU



A főkijelzés (szabvány) kiválasztása.
Main (főkijelzés)

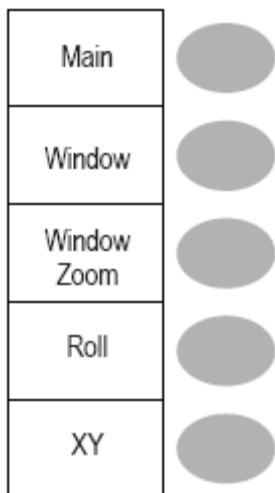
Az ablak-üzemmód kiválasztása.

Window → TIME/DIV (idő/osztás ablak)

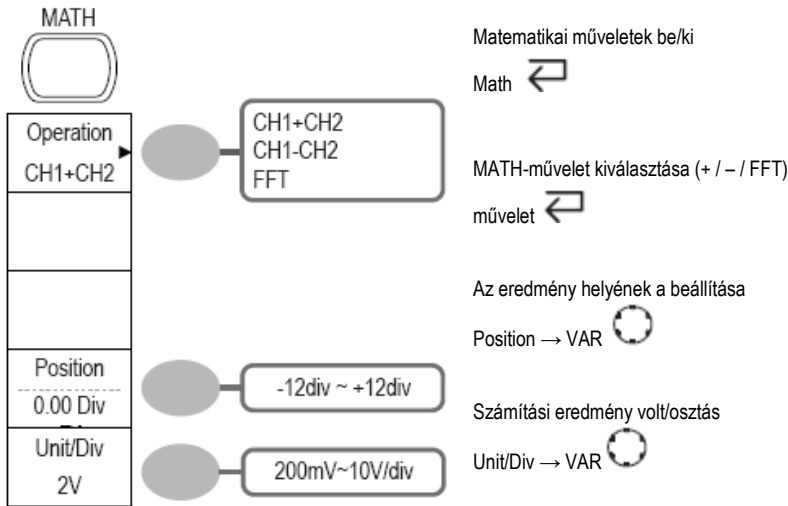
Az ablak-üzemmód felnagyítása.
Window Zoom

Az ablak-legördítés üzemmód kiválasztása.
Roll

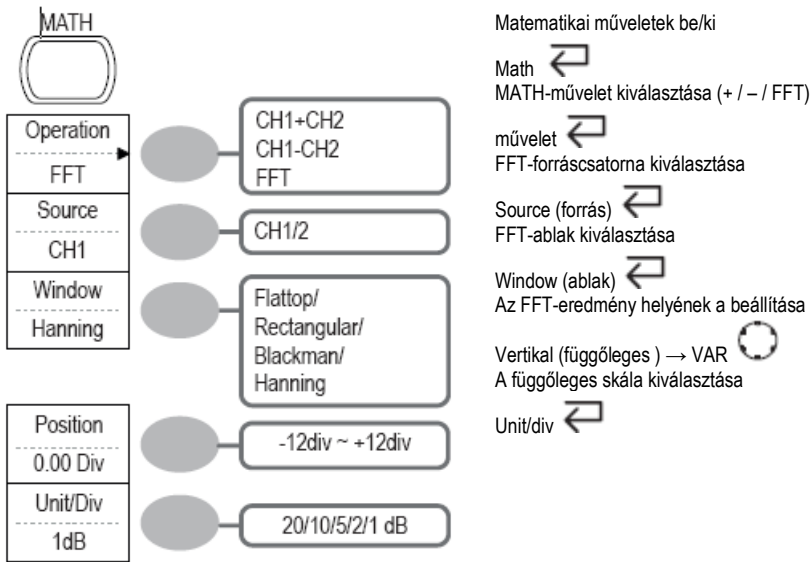
XY-üzemmód kiválasztása
XY



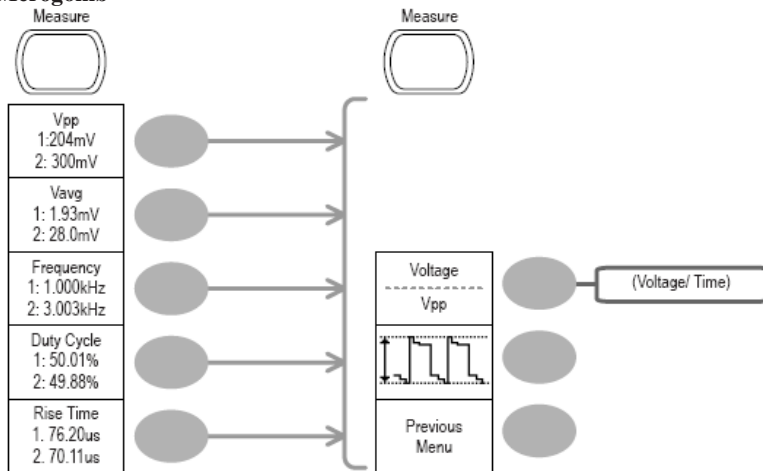
Math-gomb 1/2 (+/-)



Math-gomb 2/2 (FFT)



Mérőgomb



Mérés be-/kikapcsolása \leftarrow

A mérésfajta kiválasztása

A mérés tárgyának a kiválasztása
Vissza az előző menübe

mérés \leftarrow

Voltage/Time (feszültség/idő) \leftarrow

VAR vagy Icon (F3) / \rightarrow VAR \odot
Previous Menu (előző menü)

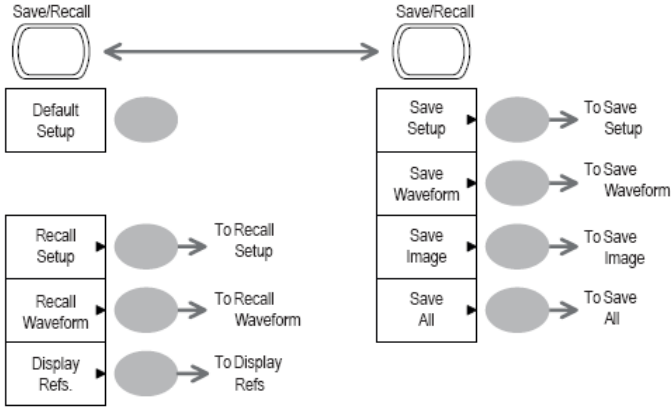
Be/ki gomb



A jelalak vagy a triggerelés befagyasztása/engedélyezése

Run/Stop

Tárolás/lehívás gomb 1/9

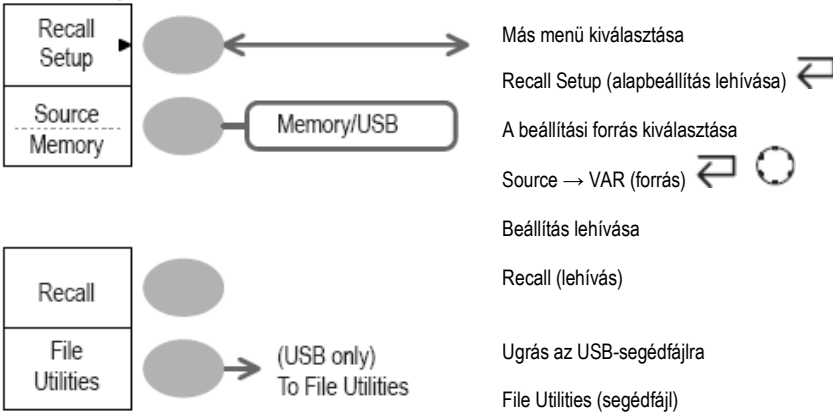


A mentés vagy lehívás menüre való kapcsolás
Gyári beállítás visszaállítása

Save/Recall
Default Setup

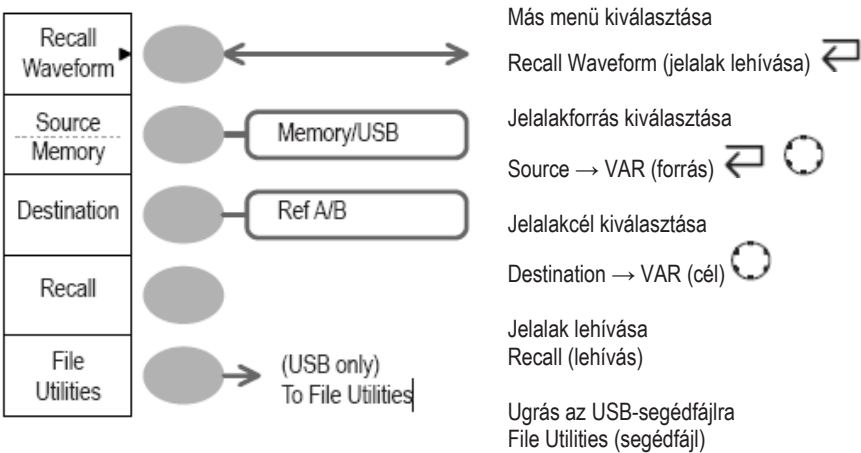
Tárolás/lehívás gomb 2/9

Recall Setup



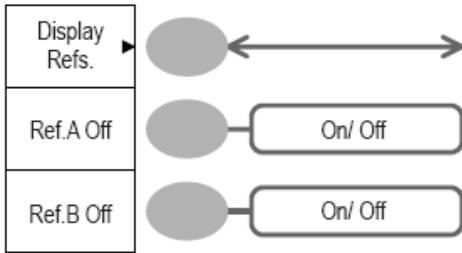
Tárolás/lehívás gomb 3/9

Recall Waveform



Tárolás/lehívás gomb 4/9

Display Refs.



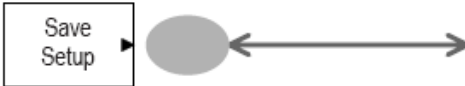
Más menü kiválasztása
 Display Refs. (Referenciák kijelzése)

A referencia-jelalak be-/kikapcsolása
 Ref. A

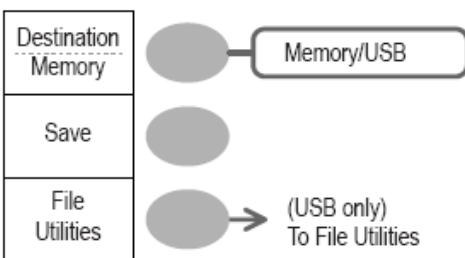
B referencia-jelalak be-/kikapcsolása
 Ref. B

mentés/lehívás gomb 5/9

Save Setup



Más menü kiválasztása
 Save Setup (alapbeállítás mentése)



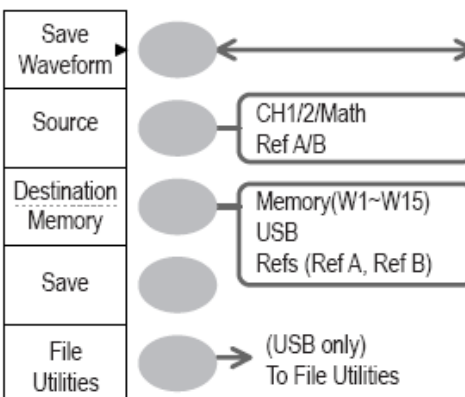
Cél kiválasztása
 Destination → VAR (cél)

Beállítás elmentése
 Save (mentés)

Ugrás az USB-segédfájltra
 File Utilities (segédfájl)

Mentés/lehívás gomb 6/9

Save Waveform



Más menü kiválasztása
 Save Waveform (jelalak mentése)

Forrás kiválasztása
 Source → VAR (forrás)

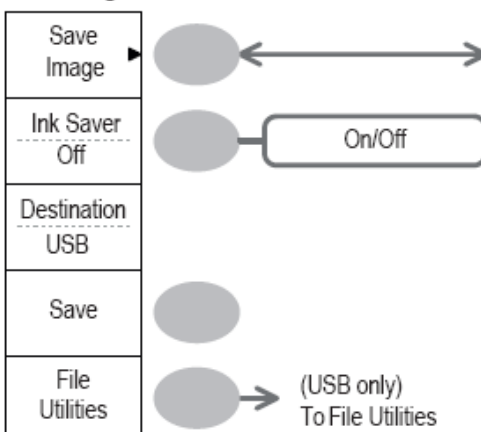
Cél kiválasztása
 Destination → VAR (cél)

Jelalak elmentése
 Save (mentés)

Ugrás az USB-segédfájltra
 File Utilities (segédfájl)

Tárolás/lehívás gomb 7/9

Save Image



Más menü kiválasztása
 Save Image (kép mentése)

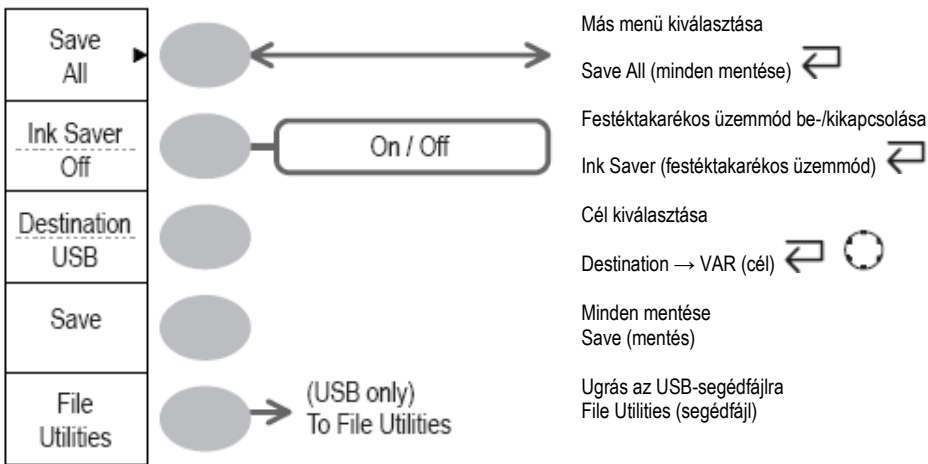
Festéktakarékos üzemmód be-/kikapcsolása
 Ink Saver (festéktakarékos üzemmód)

kép mentése
 Save (mentés)

Ugrás az USB-segédfájltra
 File Utilities (segédfájl)

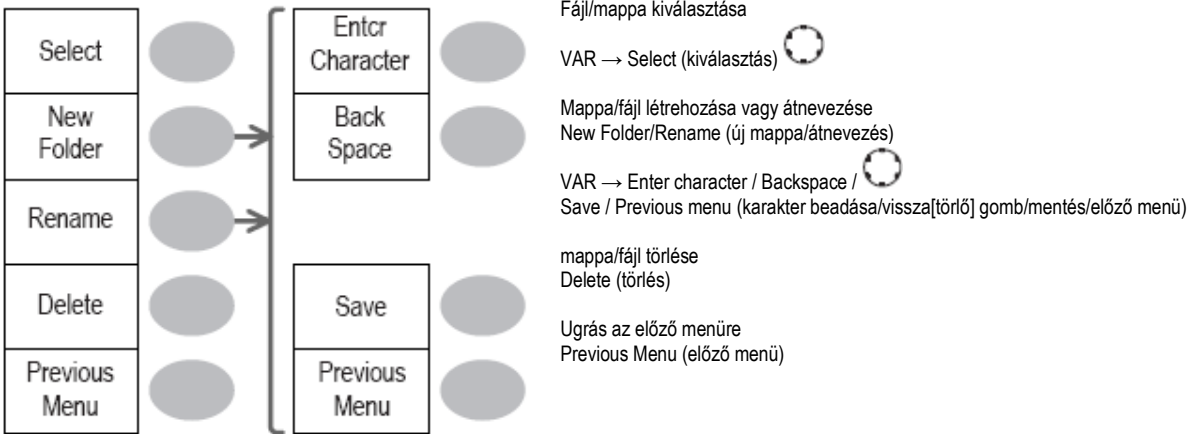
Tárolás/lehívás gomb 8/9

Save All



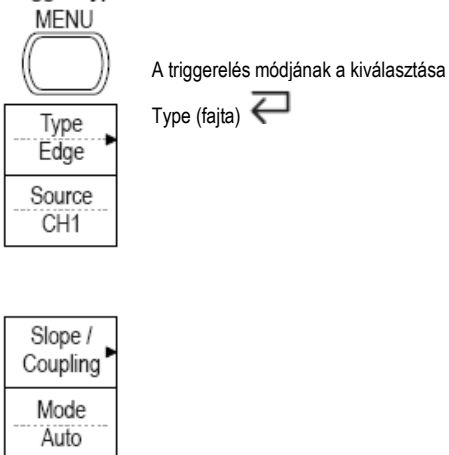
Mentés/lehívás gomb 9/9

File Utilities



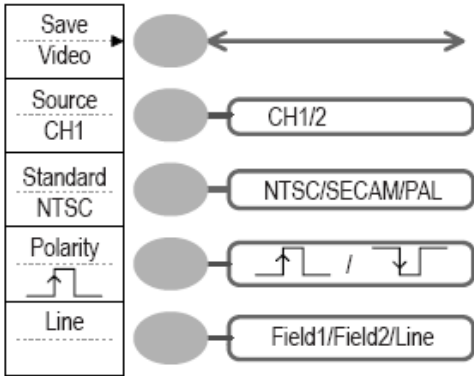
Triggerelő gomb 1/5

Trigger Type



Triggerelő gomb 2/5

Video Trigger



Videó triggerelési mód kiválasztása

Type (fajta)
 A triggerelő forrás kiválasztása

Source (forrás)
 Videószabvány kiválasztása

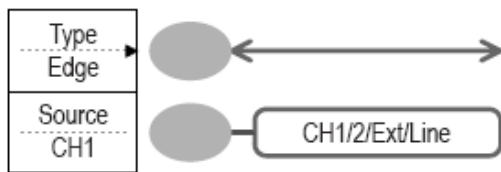
Standard
 A videó polaritás kiválasztása

Polarity (polaritás)
 A videó-mező/sor kiválasztása

Line VAR (sor)

Triggerelő gomb 3/5

Edge Trigger

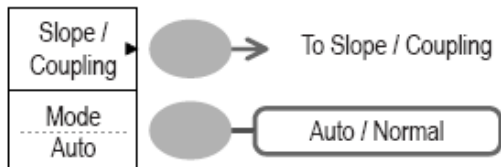


Az éltriggerelési mód kiválasztása

Edge (él)
 A triggerelő forrás kiválasztása

Source (forrás)

Ugrás a lejtő/csatolás menüre (38. oldal)
 Slope/Coupling (lejtő/csatolás)

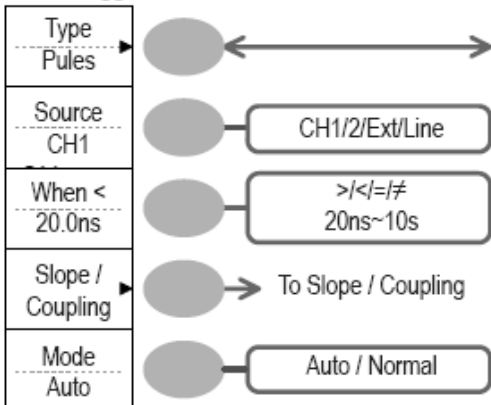


A triggerelési mód kiválasztása

Mode (mód):

Triggerelő gomb 4/5

Pulse Trigger



Az impulzusos triggerelési mód kiválasztása

Type (fajta)
 A triggerelő forrás kiválasztása

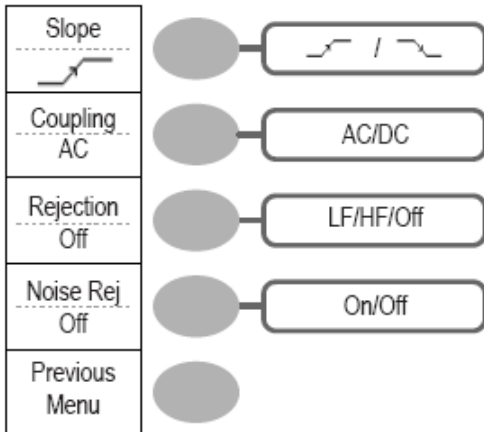
Source (forrás)
 Az impulzusos triggerelés feltételének és az impulzusszélesség kiválasztása

When → VAR (amikor)
 Ugrás a lejtő/csatolás-menüre (38. oldal)
 Slope/Coupling (lejtő/csatolás)
 A triggerelési mód kiválasztása


Mode (mód):

Triggerelő gomb 5/5


Coupling/Slope



A homlok/hát (felfutó/lefutó él) triggerelési mód kiválasztása

Slope (felfutó/lefutó él) 
Csatolás triggerelési mód kiválasztása

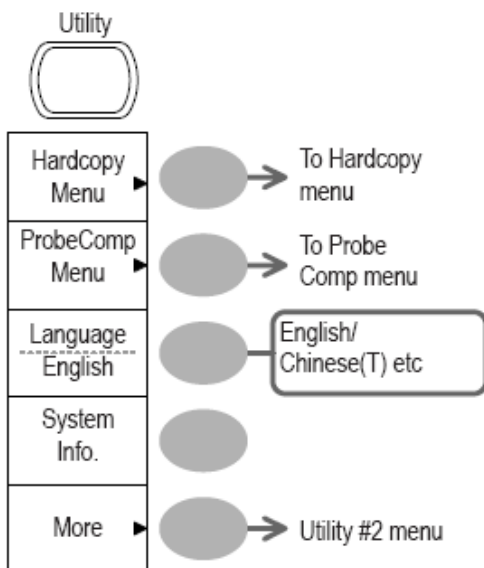
Coupling (csatolás) 
Lekapcsolási frekvencia kiválasztása

Rejection (lecsatolás) 
Zajelnyomás be-/kikapcsolása

Noise Rej (zajelnyomás) 

Ugrás az előző menüre
Previous Menu (előző menü)


Segédprogramok gombja 1/10 (Utility #1)



Ugrás a Hardcopy-menüre.
Hardcopy (képernyőmásolat)

Ugrás a mérőszonda-kompensálási menüre
ProbeComp (mérőszonda-kompensálás)

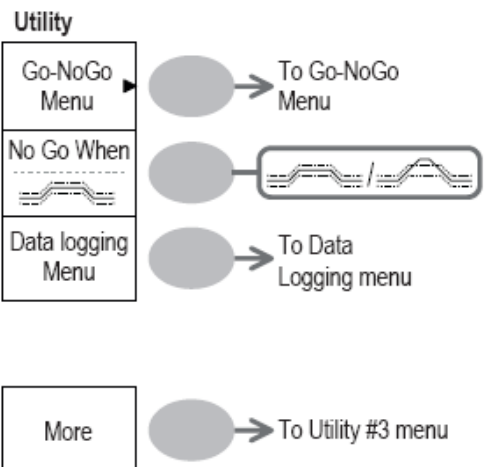
Nyelv választása

Language (nyelv) 


Rendszerinformációk megjelenítése
System Info.


Ugrás a következő segédprogram-menüre
More (tovább)

Segédprogramok gombja 2/10 (Utility #2)



Ugrás a Go-NoGo-menüre
Go-NoGo (van-nincs)

NoGo-feltételek meghatározása a belső/külső határok
számára 

No Go When (No Go, amikor) 

Ugrás az adatgyűjtési menüre

Adatgyűjtés

Ugrás a következő segédprogramra

More (tovább)

Segédprogramok gombja 3/10 (Utility #3)

Calibration



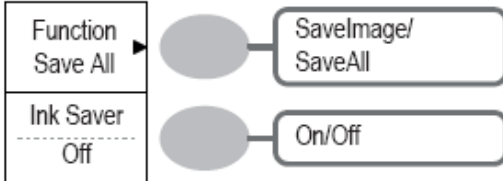
Belső kalibrálás lehvívása
Self CAL (belső KAL)



Ugrás az első segédprogram-menüre tovább

Segédprogramok gombja 4/10 (Hardcopy - minden mentése)

Hardcopy



Hardcopy-funkció kiválasztása

Function (funkció) ↩

Festéktakarékos üzemmód be-/kikapcsolása

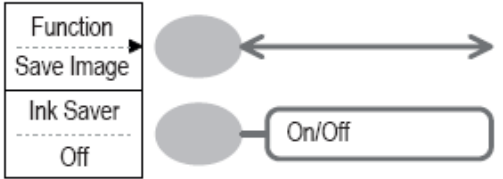
Ink Saver (festéktakarékos üzemmód) ↩



Ugrás az előző menüre
Previous Menu (előző menü)

Segédprogramok gombja 5/10 (Hardcopy - képmentés)

Hardcopy - Save Image



A Hardcopy-funkció kiválasztása

Function (funkció) ↩

Festéktakarékos üzemmód be-/kikapcsolása

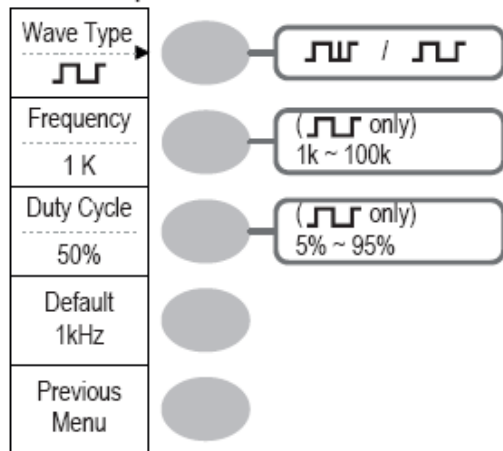
Ink Saver (festéktakarékos üzemmód) ↩



Ugrás az előző menüre
Previous Menu (előző menü)

Segédprogramok gombja 6/10 (mérőszonda kompenzálása)

Probe compensation



Mérőszonda kompenzálójelének a kiválasztása

Wave Type (jelalak) ↩

A négyszögjel frekvenciájának a meghatározása

Frequency → VAR (frekvencia) ⦿

A négyszögjel bekapcsolási idejének a meghatározása

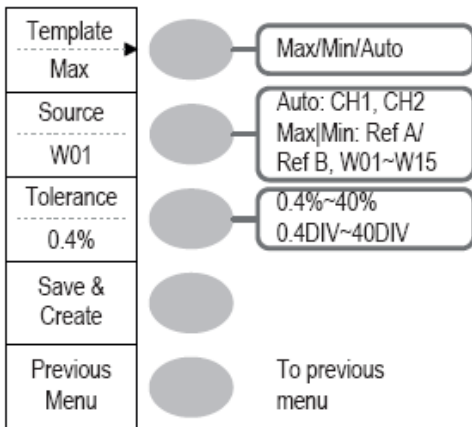
Duty Cycle → VAR (bekapcsolási idő) ⦿

Ugrás az előző menüre

Previous Menu (előző menü)

Segédprogramok gombja 7/10 (Go-NoGo)

Edit



Átkapcsolás a sablonok között

Template (sablon) ←
A sablonok forrásának a kiválasztása.

Source (forrás) ←
A tűrés meghatározása (% vagy osztó)

Tolerance → VAR (tűrés) ←

Sablon mentése

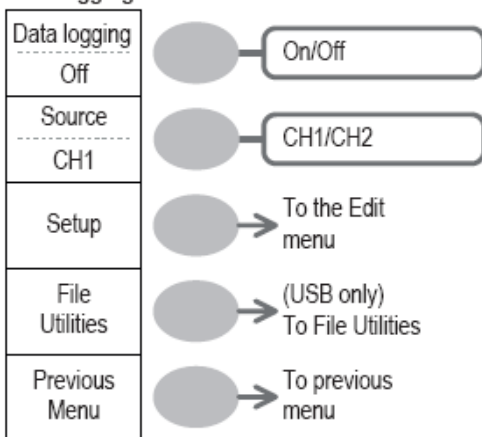
Mentés és létrehozás

Ugrás az előző menüre

Previous Menu (előző menü)

Segédprogramok gombja 8/10 (adatgyűjtés 1/2)

Data logging



Adatgyűjtés be-/kikapcsolása

Data logging (adatgyűjtés) ←
A gyűjtés forrásának a beállítása

Source (forrás) ←

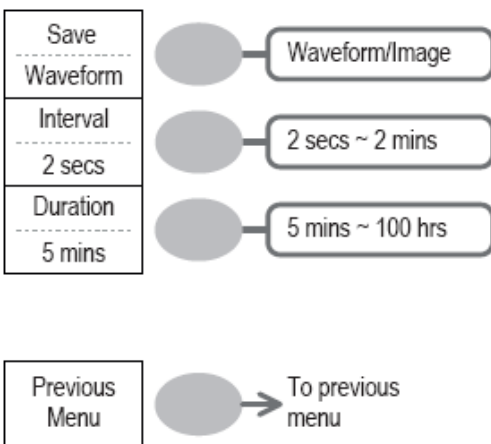
Ugrás az adatgyűjtés
szerkesztőmenüjére
Setup (alapbeállítás)

Ugrás a segédfájl menüre
File Utilities (segédfájlok)

Ugrás az előző menüre
Previous Menu (előző menü)

Segédprogramok gombja 9/10 (adatgyűjtés 2/2)

Edit



A protokollok mentése jelalak-adatok
vagy képfájlok formájában.

Save (mentés) ←

Az adatgyűjtési időköz beállítása

Interval → VAR (időköz) ←

A tárolóprotokoll beállítása

Duration → VAR (időtartam) ←

Ugrás az előző menüre
Previous Menu (előző menü)


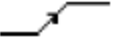

Segédprogramok gombja 10/10 (önkalibrálási menü)

Self Cal.



A függőleges kalibrálás elindítása
függőleges

Itt láthatók a kezelőmező gyári beállításai, amelyek a Save/Recall (mentés/lehívás) gomb → Default Setup (gyári beállítás) megnyomására megjelennek.

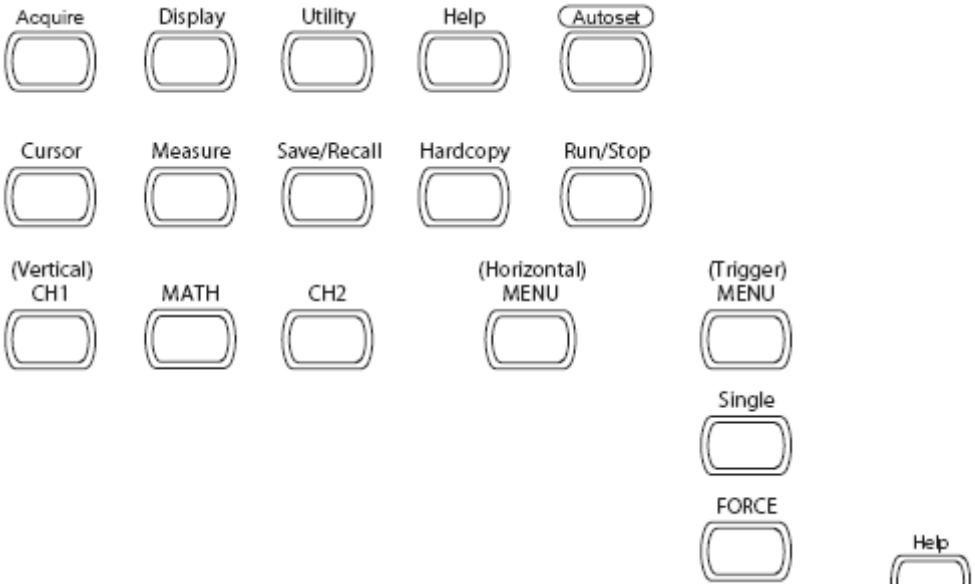
adatgyűjtés csatorna	mód: normál skálabeosztás: 2 V/div (osztás) csatolás: DC (egyen) BW (sávszélesség) korlátozás: ki forrás: CH1 típus: vektor	invertálás: ki mérőszonda csillapítási tényező: x1 csatorna 1 & 2: be
kurzor kijelző	kurzor: ki	gyűjtés: ki
vízszintes matematika mérés triggerelés	 raszter: teljes skálabeosztás: 2.5us/osztás típus: + (összeadás) fajta: Vpp (csúcs-csúcs), Vavg (átlag), frekvencia, ciklus, felépülési idő típus: Edge (él)	üzemmód: alap-időbázis helyzet: 0.00 osztás forrás: 1. csatorna
segédprogram Hardcopy:	mód: auto csatolás: DC (egyen) zajelnyomás: ki	lefutó:  lecsatolás: ki
Go-NoGo	kép mentése, festéktakarékos üzemmód ki Go-NoGo: ki	mérőszonda-kompenzáció: négyzetjel, 1k, 50% bekapcsolási idő forrás: CH1
adatgyűjtés	amikor: adatgyűjtés: ki beállítás: jelalak időtartam: 5 perc	kényszer: Stop  forrás: CH1 időköz: 2 mp

Beépített súgó

A súgó gomb mutatja a beépített súgó tartalomjegyzékét. Amint megnyom egy funkció gombot, megjelenik a megfelelő leírás a kijelzőn.



Az alkalmazható gombok.



A teendők:

1. Nyomja meg a Help (súgó) gombot. A kijelző átvált a súgó üzemmódra.
2. Nyomjon meg egy funkció gombot, hogy hozzáférjen a súgó szöveghez (például az Acquire gombot).
3. A többcéllű forgató gombbal gördítheti fel és le a súgó fájl szövegét.
4. A súgó üzemmód elhagyása céljából nyomja meg újból ezt a gombot.

5. MÉRÉS

A MÉRÉS című fejezet azt ismerteti, hogyan lehet az oszcilloszkóp alapfunkcióinak a segítségével egy jelet kifogástalanul megsejteni, és hogyan lehet néhány magasabb szintű funkció segítségével részleteiben vizsgálni, így például automatikus mérés, kurzormérés és matematikai (MATH) műveletek.

Alapvető mérések

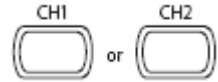
Ez a fejezet azokat az alpműveleteket ismerteti, amelyeket el kell végeznie ahhoz, hogy a bemenőjelet megfogja és megjelenítse. A műveletekre vonatkozó részletes tájékoztatást adnak a következő fejezetek.

- Mérések a 45. oldaltól.
- Konfiguráció a 72. oldaltól.

Egy csatorna aktiválása

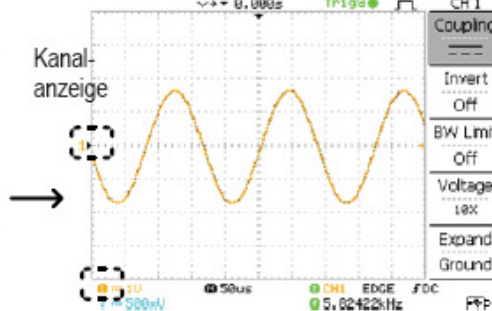
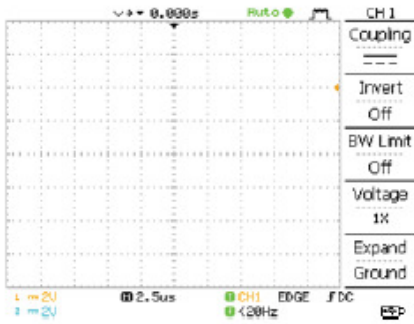
Egy csatorna aktiválása

Egy bemenőcsatorna aktiválása céljából nyomja meg a CH1 vagy a CH2 csatornagombot. A csatorna jelzése megjelenik a kijelző baloldalán, és a csatorna szimbóluma megfelelően változik.



1. csatorna: ki

1. csatorna: be



A csatorna ikonja

Egy csatorna inaktíválása

Egy csatorna inaktíválása céljából nyomja meg kétszer a csatorna gombját (egyszer, ha már kiválasztotta a csatornamentű).

Az Autoset alkalmazása

Háttér

Az autoset-funkció automatikusan konfigurálja a kezelőmező beállításait a lehető legoptimálisabb kijelzési feltételek szempontjából, és pedig:

- A vízszintes skálabeosztás kiválasztása
- A jelalak vízszintes helyzete
- A függőleges skálabeosztás kiválasztása
- A jelalak függőleges helyzete
- A triggerelő forrás csatormájának a kiválasztása
- A csatornák aktiválása

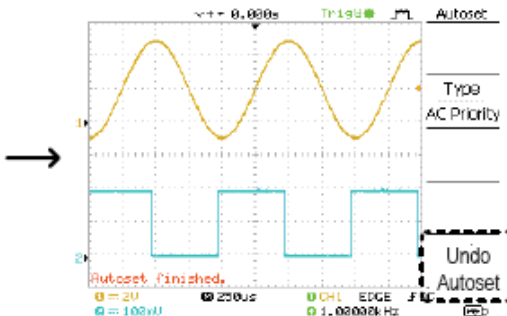
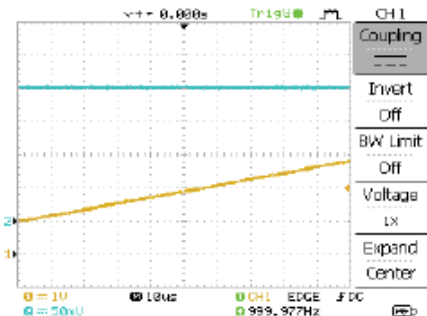
A teendők:

1. Csatlakoztassa a bemenőjelet az oszcilloszkópra, és nyomja meg az autoset-gombot.
2. A négyszögjel(ek) megjelenik (megjelennek) a kijelző közepén.



autoset előtt

autoset után



Az opció hatástalanítása

Az autoset hatástalanítása

Az autoset-funkció hatástalanítása céljából nyomja meg az Undo (hatástalanítás) gombot (csak pár másodpercig lehet).

A triggerelési szint beállítása

Ha a jelalak még mindig instabil, próbálja meg a triggerelési szint gombjának a segítségével a triggerelési szintet lefelé vagy felfelé elállítani.

Korlátozások

Az autoset nem működik a következő helyzetekben: • A bemenőjel frekvenciája 20 Hz alatt van • A bemenőjel amplitúdója 30 mV alatt van

A triggerelés bekapcsolása és leállítása

Háttér

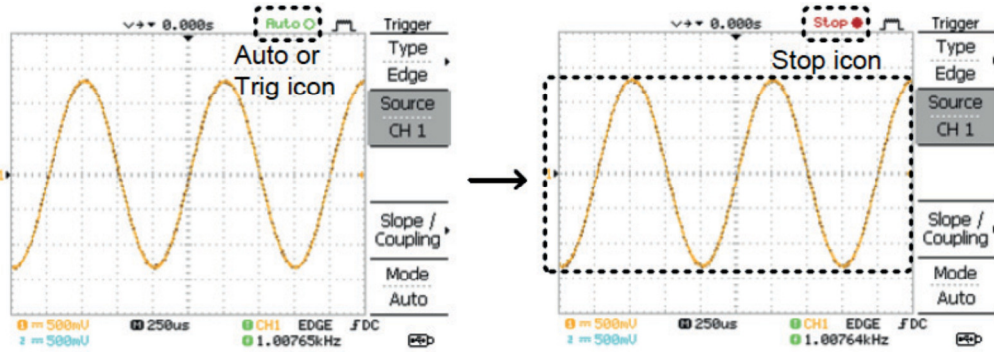
Ha aktív a triggerelés, az oszcilloszkóp állandóan keres egy triggerelési feltételt, és addig frissíti a kijelzőn megjelenő jelet, amíg nem teljesül a feltétel. Kikapcsolt triggerelési üzemmód esetén az oszcilloszkóp leállítja a triggerelési funkciót, és az utóljára megfogott hullámalak marad állva a kijelzőn. A kijelző felső részén látható triggerelési szimbólum átvált a stop üzemmódra.

A triggerelési funkció aktiválása/leállítása céljából nyomja meg a Trigger Run/Stop gombot.



triggerelés aktiválása

triggerelés leállítása



A jelalak-műveletek

A jelalakok az aktiválási és a leállítási üzemmódban (Run/Stop) egyaránt mozgathatók vagy beszkálázhatók. További részletek találhatóak a 78. oldalon (vízszintes helyzet/skálabeosztás) és a 82. oldalon (függőleges helyzet/skálabeosztás).

A vízszintes helyzet és skálabeosztás megváltoztatása

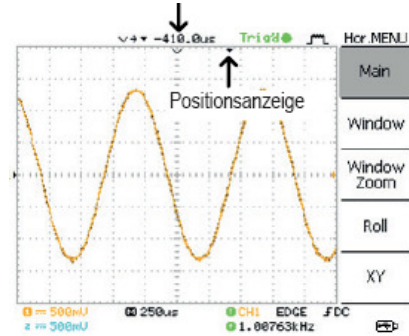
A részletes konfigurációkat lásd a 78. oldalon.



A vízszintes helyzet beállítása

A vízszintes helyzet gomb a jelalakot balra vagy jobbra mozgatja. A helyzetkijelzés együtt mozog a jelalakkal, és a középponttól vett távolság a kijelző felső részén eltolásként (offset) jelenik meg.

Vízszintes offset

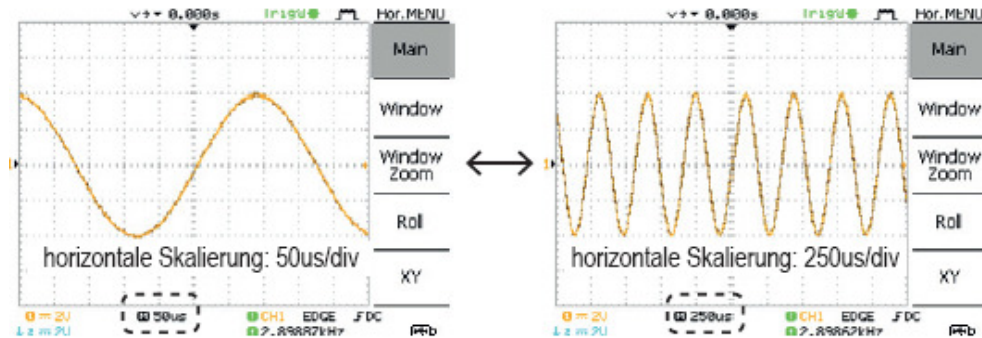


A vízszintes skálabeosztás kiválasztása

Az időbázis (skálabeosztás) kiválasztása céljából forgassa a TIME/DIV gombot balra (lassan) vagy jobbra (gyorsan).



A tartomány 1 ns/osztás ~ 10 s/osztás, 1-2-5-5 növekménnyel (inkrementum).



A függőleges helyzet és skálabeosztás megváltoztatása

A részletes konfigurációkat lásd a 82. oldalon.

A függőleges helyzet beállítása

A jelalaknak a felfelé vagy lefelé való mozgathatásához minden egyes csatorna számára forgassa a függőleges helyzet gombját. Amíg mozog a jelalak, a kurzor függőleges helyzete a kijelző bal alsó sarkában látható.



Run/Stop (indítás/leállítás) üzemmód

A jelalak aktiválási- és leállítási üzemmódban (Run/Stop) mozgatható vagy beszkálázható.

A függőleges skála kiválasztása

A függőleges skálabeosztás megváltoztatása céljából forgassa a VOLTS/DIV (volt/osztás) gombot balra (lefelé) vagy jobbra (felfelé).



A függőleges skálabeosztás kijelzése mindegyik csatorna számára megfelelően változik a kijelző bal alsó sarkában.

A mérőszonda kompenzálójel alkalmazása

Háttér

Ez a fejezet bevezetés a mérőszonda kompenzálójel általános célú alkalmazásába abban az esetben, ha nem áll rendelkezésre a mért készülék jele, vagy pedig egy második jelet vesz összehasonlítás céljára. A mérőszonda-kompenzálás részletei.

Megjegyzés: Nem garantált a frekvenciapontosság és a relatív bekapcsolási idő. Emiatt a jel nem használható referenciacélokra.



Jelalak típus



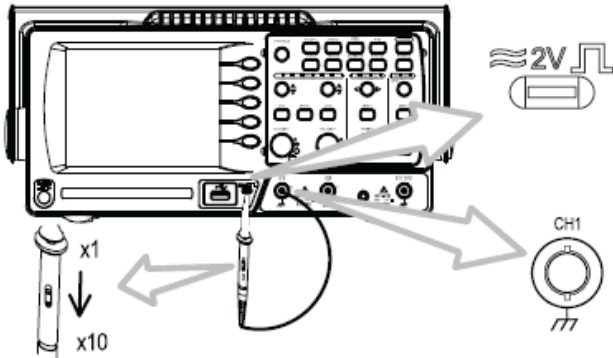
A mérőszonda kompenzálására használt négyzet alakú jel.
1k ~ 100kHz, 5% ~ 95%.



A csúcserték-adatgyűjtés hatásának a bemutatására szolgáló jel. Lásd a 72. oldalon a csúcserték-adatgyűjtés részleteit.

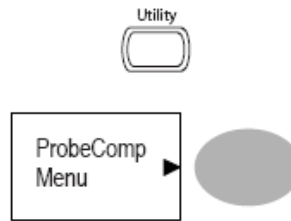
A mérőszonda-kompenzálásra szolgáló jelalak kijelzése

1. Csatlakoztassa a mérőszondát a kompenzációs jelkimenet és a csatombemenet közé.



2. Nyomja meg a segédprogram gombot.

3. Nyomja meg a ProbeComp gombot.



4. Nyomja meg többször egymás után a jeltípusgombot a jeltípus kiválasztása céljából.

5. (Csak a számára) A frekvencia megváltoztatásához nyomja meg a Frequency gombot, és változtassa meg az értéket a többcélú forgatógombbal.

A tartomány 1 kHz ~ 100 kHz

6. (Csak a számára) A bekapcsolási idő megváltoztatásához nyomja meg a Duty Cycle gombot, és változtassa meg az értéket a többcélú forgatógombbal.

A tartomány 5% ~ 95%



VARIABLE



VARIABLE



A mérőszonda kompenzálása

Részletek a mérőszonda kompenzálásáról.

Automatikus mérés

Az automatikus mérési funkció méri a bemenőjel tulajdonságait, és frissíti a kijelzőt. Legfeljebb 5 automatikus mérési objektum aktualizálható egyidejűleg a mellékmenükben. Ha kell, megjelenítheti az összes automatikus mérésfajta a képernyőn

Mérési feladatok
áttekintés

feszültségfajta

időalap

Vpp
Vmax
Vmin
Vamp
Vhi
Vlo
Vavg
Vrms
ROVShoot
FOVShoot
RPREShoot
FPREShoot



Frequency
Period
RiseTime
FallTime
+Width
-Width
Dutycycle



Feszültségmérési feladatok

Vpp		a pozitív és a negatív csúcsfeszültség különbsége (= Vmax - Vmin)
Vmax		pozitív csúcsfeszültség
Vmin		negatív csúcsfeszültség
Vamp		a globális magas- és globális alacsony-feszültség különbsége (=Vhi - Vlo)
Vhi		globális magasfeszültség
Vlo		globális alacsonyfeszültség
Vavg		Az első ciklus átlagolt feszültségsértéke
Vrms		RMS (négyzetes középérték)
ROVShoot		homlokoldali túllövési feszültség
FOVShoot		hátoldali túllövési feszültség
RPREShoot		emelkedés előregzési feszültsége
FPREShoot		esés előregzési feszültsége

Időbázis-mérési feladatok

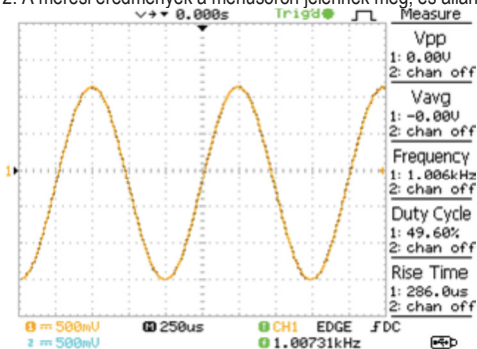
Freq		a jelalak frekvenciája
Period		a jelalak periódusideje (= 1/frekvencia)
Risetime		impulzus emelkedési ideje (~90%)
Falltime		impulzus esési ideje (~10%)
+Width		pozitív impulzusszélesség
-Width		negatív impulzusszélesség
Duty Cycle		jel-impulzus-viszony a teljes bekapcsolási idő arányában = 100x (impulzusszélesség/bekapcsolási idő)

Bemenőjelek automatikus mérése

A mérési eredmények megjelenítése

1. Nyomja meg a mérőgombot.

2. A mérési eredmények a menüsoron jelennek meg, és állandóan frissítődnek. 5 mérési időrés (F1 - F5) rendezhető be egyénileg.

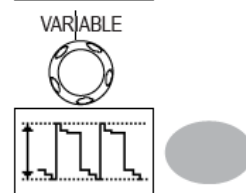


A mérési feladat (cél) kiválasztása

3. Nyomja meg többször egymás után az F3 gombot a mérési feladat kiválasztására: feszültség vagy idő.



4. A többcélú gombbal válassza ki a mérési feladatot.



5. Nyomja meg a Previous Menu (előző menü) gombot a kiválasztott feladat megerősítéséül, és hogy visszatérjen a mérési eredmények kijelzéséhez.



Kurzos mérések

A vízszintes vagy függőleges kurzorvonalak jelölik a bemenőjelek pontos helyzetét vagy a matematikai műveletek eredményeit. A vízszintes kurzorok jelölhetik az időt, a feszültséget/áramot* és a frekvenciát, míg a függőleges kurzorok a feszültséget.

A vízszintes kurzorok használata

A teendők:

1. Nyomja meg a kurzor-gombot. A kijelzőn megjelenik a kurzor.
2. Nyomja meg az X ↔ Y gombot a vízszintes kurzor (X1 & X2) kiválasztására.
3. Nyomja meg többször egymás után a Source gombot a forráscsatoma kiválasztására. A tartomány CH 1, 2, MATH

4. A kurzormérés eredményei az F2 - F4 menüben jelennek meg.

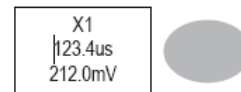


Paraméter

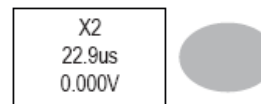
X1	A baloldali kurzor időhelyzete (a nullára vonatkoztatva)
X2	A jobboldali kurzor időhelyzete (a nullára vonatkoztatva)
X1X2	A különbség X1 és X2 között.
- uS	Időkülönbség X1 és X2 között.
- (Hz)	Időkülönbség frekvenciára átszámítva.
- V	Feszültség/áram-különbség X1 és X2 között.

A vízszintes kurzorok mozgatása

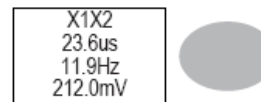
A baloldali kurzor mozgatásához nyomja meg az X1 gombot, és forgassa a többcélú forgatógombot.



A jobboldali kurzor mozgatásához nyomja meg az X2 gombot, és forgassa a többcélú forgatógombot.



Mindkét kurzor mozgatásához nyomja meg az X1X2 gombot, és forgassa a többcélú forgatógombot.



A kurzorok eltávolítása

Nyomja meg a kurzor-gombot, hogy eltávolítsa a kurzorokat a képernyőről.



A függőleges kurzorok használata

A teendők:

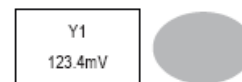
1. Nyomja meg a kurzor-gombot.
2. Nyomja meg az X ↔ Y gombot a függőleges (X1 & X2) kurzor kiválasztása céljából.
3. Nyomja meg többször egymás után a Source gombot a forráscsatoma kiválasztására. A tartomány CH 1, 2, MATH
4. A kurzormérés eredményei a menüben jelennek meg.

paraméter	Y1	a felső kurzor feszültség szintje
	Y2	az alsó kurzor feszültség szintje
	Y1Y2	a felső és az alsó kurzor közötti különbség



A függőleges kurzorok mozgatása

A felső kurzor mozgatásához nyomja meg az Y1 gombot, és forgassa a többcélú forgatógombot. .



Az alsó kurzor mozgatásához nyomja meg az Y2 gombot, és forgassa a többcélú forgatógombot. .



Mindkét kurzor mozgatásához nyomja meg az Y1Y2 gombot, és forgassa a többcélú forgatógombot.



A kurzorok eltávolítása

Nyomja meg a kurzor-gombot, hogy eltávolítsa a kurzorokat a képernyőről.



Matematikai (MATH) műveletek

A számítási funkciók közé tartozik az összeadás, a kivonás, továbbá a gyors Fourier transzformáció (FFT) végrehajtása a bemenőjelen. A kapott jelalak a kurzor segítségével mérhető és tárolható vagy leihívható, ugyanúgy, mint a normál bemenőjelek esetén.

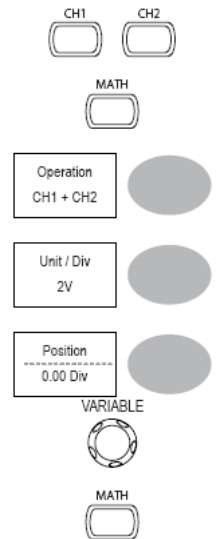
Áttekintés

összeadás (+)	Összeadja a CH1 és CH2 jelének az amplitúdóját.	
kivonás (-)	Kivonja egymásból a CH1 és CH2 jelének az amplitúdóját.	
FFT	Elvégzi egy jelen az FFT számítást. Négyféle FFT-ablak áll rendelkezésre: Hanning, Flattop (lapos), Rectangular (négyyszögű) és Blackman.	
Hanning FFT ablak	frekvenciafelbontás	jó
	amplitúdófelbontás alkalmas:	nem jó
		frekvenciamérésre
		periódikus jelalakokon
Flattop (lapos) FFT ablak	frekvenciafelbontás	nem jó
	amplitúdófelbontás alkalmas:	jó
		amplitúdómérésre
		periódikus jelalakokon
Négyyszögű (Rectangular) FFT ablak	frekvenciafelbontás	nagyon jó
	amplitúdófelbontás Alkalmas:	rossz
		egyszeri lefutású jelenségnél (ez a mód azonos azzal, amikor ablak nélkül mér).
Blackman FFT ablak	frekvenciafelbontás	rossz
	amplitúdófelbontás Alkalmas a	nagyon jó
		amplitúdómérésre
		periódikus jelalakokon

Jelek összeadása vagy kivonása

A teendők:

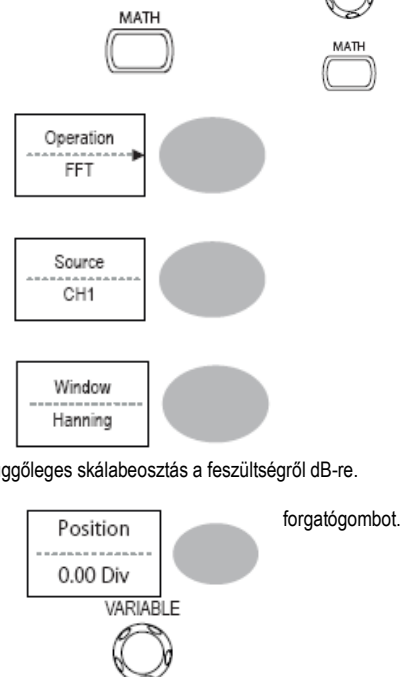
1. Tegye aktívá a CH1 és CH2 csatornát.
2. Nyomja meg a MATH gombot.
3. Nyomja meg többször egymás után az Operation (művelet) gombot az összeadás (+) vagy a kivonás (-) kiválasztására.
4. A számítási művelet eredménye megjelenik a kijelzőn.
5. A matematikai eredmény függőleges mozgatására használja a többcélú forgatógombot. A helyzet a Position szöveg alatt jelenik meg.
6. A matematikai eredmény törléséhez a képernyőről nyomja meg újból a Math gombot.



Az FFT-funkció alkalmazása

A teendők:

1. Nyomja meg a MATH gombot.
2. Nyomja meg többször egymás után az Operation (művelet) gombot az FFT funkció kiválasztása céljából.
3. Nyomja meg többször egymás után a Source gombot a forráscsatorna kiválasztására.
4. Nyomja meg többször egymás után a Window gombot az FFT-ablakfajta kiválasztására.
5. Az FFT-eredmény megjelenik a kijelzőn. A vízszintes skálabeosztás az időről a frekvenciára vált át, míg a függőleges skálabeosztás a feszültségről dB-re.
6. Az FFT-jelalak függőleges mozgatásához nyomja meg a Position (helyzet) gombot, és használja a többcélú forgatógombot.



7. Egy FFT jelalak függőleges skálabeosztásának a kiválasztására nyomja meg többször egymás után az Unit/DIV gombot.

A tartomány 1, 2, 5, 10, 20 dB/Div (dB/osztás).



8. Az FFT-eredmények törléséhez a képernyőről nyomja meg újból a Math gombot.



Go-NoGo (van-nincs) vizsgálat

Áttekintés

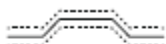
Háttér

A Go-NoGo-vizsgálattal azt lehet megvizsgálni, hogy egy jelalak megfelel-e a felhasználó által specifikált maximális és minimális határértéknek (sablonnak). Ezt a vizsgálatot úgy lehet beállítani, hogy automatikusan leálljon, vag folytatódjon, ha a sablont a bemenőjel átlépte, vagy nem lépte át.

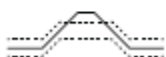
beállítások	tétel	szabvány	részletek
NoGo-kritérium: a határértéken belül vagy kívül	belül		62. oldal
forrás	1. csatorna		62. oldal
A vizsgálat folytatódik vagy leáll a NoGo kritérium előálltakor	leáll		63. oldal
határ (sablon) – kiválasztja a maximális és minimális határértéket (sablon) egyetlen jelalakkból.	auto (0,4%)		63. oldal
A vizsgálatok elvégzése			67. oldal

Szerkesztés: NoGo, ha

1. Nyomja meg a segédprogramok (Utility) gombját.
2. Nyomja meg a More (tovább) gombot.
3. Nyomja meg többször egymás után a No Go When (NoGo, ha) gombot, hogy kiválassza a NoGo-feltételeket.



NoGo, ha a jelalak a határokon (sablon) belül van.

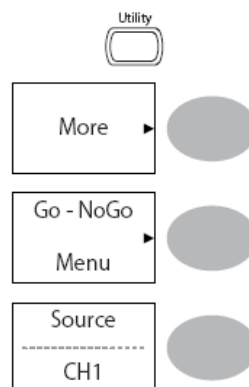
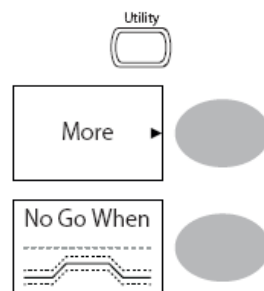


NoGo, ha a jelalak a határokon (sablon) kívül van.

Szerkesztés: forrás

A teendők:

1. Nyomja meg a segédprogramok gombját.
2. Nyomja meg a More (tovább) gombot.
3. Nyomja meg a Go-NoGo menü-gombot.
4. Nyomja meg többször egymás után a Source gombot a forráscsatorna (CH1 vagy CH2) kiválasztására.



Szerkesztés: NoGo megszegési feltételek

A teendők:

1. Nyomja meg a segédprogramok gombját.
2. Nyomja meg a More (tovább) gombot.
3. Nyomja meg a Go-NoGo menü-gombot.
4. Nyomja meg többször egymás után a Violating (megsértés) gombot a NoGo-feltételek kiválasztása céljából.



Leállítás Folytatás

A NoGo-sablon állítja be a felső és alsó amplitúdóhatárt. Két módszer áll rendelkezésre: Min/Max és Auto.

Min/Max (minimum/maximum)

A felső határt (Max) és az alsó határt (Min) különálló jelalként választja ki a belső memóriából. A felső határ a Ref. A (A referencia), míg az alsó határ Ref. B (B referencia) alakban tárolódik.

Előny: A sablon alakja és távolsága (tűrése) a forrásjelen egyedileg állítható be.

Hátrány: A jelalakat (sablonokat) még ez előtt a választás előtt tárolni kell.

Auto (automatikus)

A felső és az alsó határt (sablon) a forrásjeltől határozza meg, és nem egy belsőleg tárolt jelalkból.

Előny: Ebben az esetben nem kell tárolni a jelalakat még ez előtt a választás előtt.

Hátrány: A sablon alakja arányos a forrásjellel. A forrásjel és a felső, ill. alsó sablon közötti távolság azonos.

Max/ Min

A sablon a forrásjelen alapszik. Gondoskodjon arról, hogy a forrásjel megjelenjen a kijelzőn.

2. Nyomja meg a segédprogramok gombját.
3. Nyomja meg a More (tovább) gombot.
4. Nyomja meg a Go-NoGo menü-gombot.
5. Nyomja meg a Template Edit (sablon szerkesztése) gombot.
6. Nyomja meg többször egymás után a Template (sablon) gombot a felső (Max) vagy az alsó (Min) határ kiválasztása céljából.

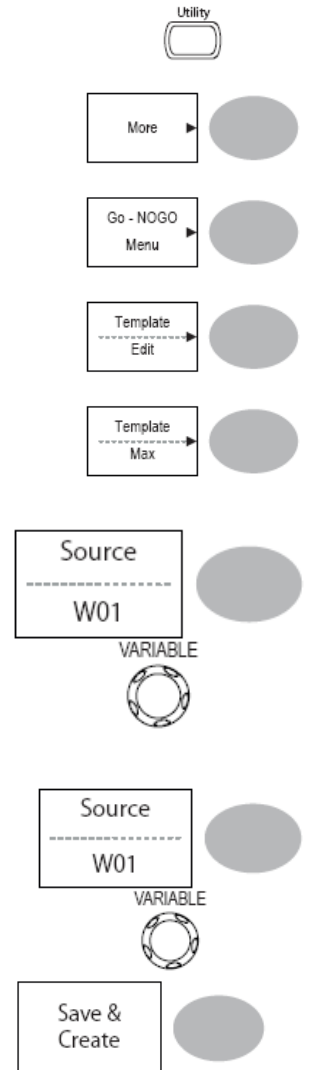
7. Nyomja meg többször egymás után a Source (forrás) gombot, és válassza ki a többcélú forgatógomb segítségével a kívánt jelalak-sablont.

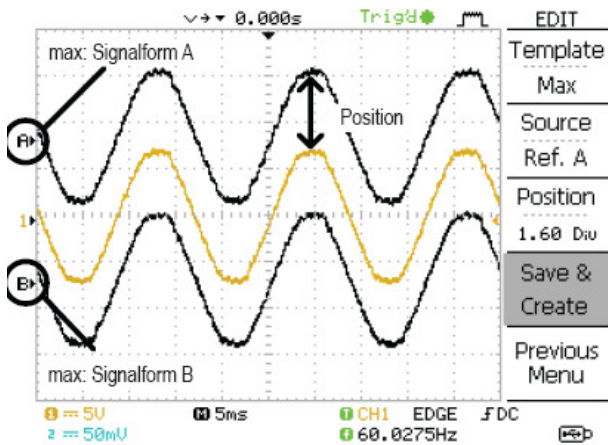
Max. A jelalak : Ref A, W01~W15

Min. B jelalak: Ref B, W01~W15

8. Nyomja meg a Position (helyzet) gombot, és állítsa be a többcélú forgatógomb segítségével a jelalak amplitúdóját.
9. Ismétlje meg az 5-7 lépést az összes többi sablon beállításához (Max vagy Min).

10. Ha mind a Max, mind a Min sablont konfigurálta, nyomja meg a Save & Create (mentés és létrehozás) gombot a sablonok kimentése céljából.





Auto (automatikus)

1. A sablon a forrásjelenre alapszik. Gondoskodjon arról, hogy a forrásjelen megjelenjen a kijelzőn.

2. Nyomja meg a segédprogramok gombját.

3. Nyomja meg a More (tovább) gombot.

4. Nyomja meg a Go-NoGo menü-gombot.

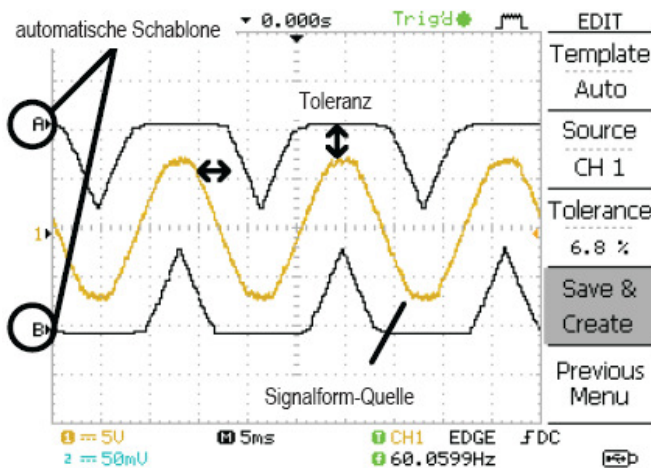
5. Nyomja meg a Template Edit (sablon szerkesztése) gombot.

6. Nyomja meg többször egymás után a Template (sablon) gombot az automatikus sablon kiválasztása céljából.

7. Nyomja meg többször egymás után a Source (forrás) gombot, és válassza ki a többcélú forgatógomb segítségével a kívánt sablonforrást. A források: CH1, CH2

8. Nyomja meg többször egymás után a Tolerance (tűrés) gombot, hogy a tűrés % vagy Div (osztás) egységét kiválassza. Állítsa be a többcélú forgatógomb segítségével a tűrés értékét. A tűrés a vízszintes és függőleges tengelyre egyaránt érvényes.
% 0,4% ~ 40,0%
osztás 0,04 osztás ~ 4,0 osztás

9. Miután az automatikus sablonokat konfigurálta, nyomja meg a Save & Create (mentés és létrehozás) gombot a sablonok kimentése céljából.



A Go-NoGo vizsgálatok elvégzése

A teendők:

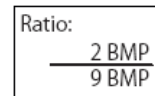
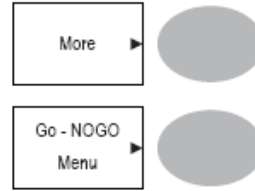
1. Nyomja meg a segédprogramok gombját.
2. Nyomja meg a More (tovább) gombot.
3. Nyomja meg a Go-NoGo menü-gombot.

Gondoskodjon arról, hogy a forrásjel és a határsablonok megjelenjenek a kijelzőn.

4. Nyomja meg a Go-NoGo gombot. A vizsgálat elindul és leáll a 62. és 63. oldalon beállított feltételek érvényesülése esetén. Egy már elindult vizsgálat leállításához nyomja meg újból a Go-NoGo gombot.

5. A vizsgálat eredményei a Ratio (arány) funkciógomb alatt jelennek meg. A számláló mutatja a sikertelen vizsgálatok számát. A nevező mutatja az összes elvégzett vizsgálat számát.

számláló: "sikertelen" vizsgálatok száma
nevező: összes elvégzett vizsgálat száma



Adatgyűjtés

Áttekintés

Háttér

Az adatgyűjtési funkció segítségével adatokat vagy egy képet bizonyos időközönként, éspedig legfeljebb 100 óránként begyűjthet, és egy USB-ceruzára menthet.

Az adatok vagy a képek az USB-ceruzán a LogXXXX megnevezésű könyvtárba kerülnek mentésre. A LogXXXX minden esetben eggyel nő, ahányszor csak az adatgyűjtés alkalmazásra kerül.

A LogXXXX könyvtárban tárolt fájlok neve attól függően, hogy adatfájlról vagy képfájlról van szó, DSXXXX.CSV vagy DSXXXX.BMP. Minden egyes adatsorozat vagy egy fájl kimentésekor a fájl száma eggyel nő. Így például ha az először begyűjtött fájl neve DS0000, akkor a következő DS0001, stb.

Szerkesztés: forrás

A teendők:

1. Nyomja meg a segédprogramok gombját.
2. Nyomja meg a More (tovább) gombot.
4. Nyomja meg a Data logging Menu (adatgyűjtés menü) gombot.
- 5.
4. Nyomja meg többször egymás után a Source gombot a forráscsatoma (CH1 vagy CH2) kiválasztására.

Szerkesztés: paraméter beállítás

Háttér

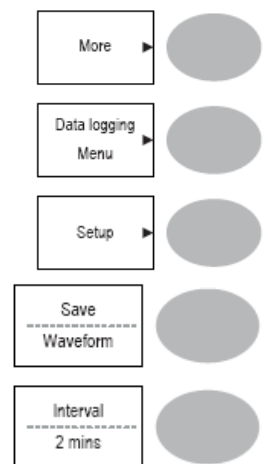
Az adatgyűjtési funkció számára be kell állítani a rögzítendő adatfajta (jelalak/kép), az adatgyűjtés időközét és időtartamát.

A teendők:

1. Nyomja meg a segédprogramok gombját.
2. Nyomja meg a More (tovább) gombot.
3. Nyomja meg a Data logging Menu (adatgyűjtés menü) gombot.
4. Nyomja meg Setup (beállítás) gombot.
5. Nyomja meg többször egymás után a Save (mentés) gombot az adatok vagy képek rögzítése céljából.
6. Nyomja meg az Interval (időköz) gombot, és válassza ki a többcélú forgatógomb segítségével az időközöt.

időköz 2 mp ~ 2 perc. (időtartam = 5 perc)
 2 mp ~ 5 perc (időtartam = 5 ~ 30 perc)
 2 mp ~ 30 perc (időtartam = +30 perc)

7. Nyomja meg a Duration (időtartam) gombot, és válassza ki a többcélú forgatógomb segítségével az időtartamot.
időtartam 5 perc ~ 100 óra



VARIABLE



VARIABLE



8. Nyomja meg a Previous menu (előző menü) gombot, hogy visszatérjen az adatgyűjtési menüre. Az adatgyűjtés most startra kész.

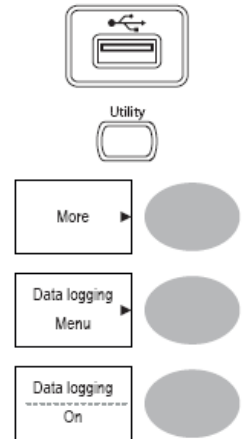
Az adatgyűjtés végrehajtása

Háttér

Gondoskodjon arról, hogy be legyen állítva az adatforrás és az adatgyűjtési értékek.

A teendők:

1. Dugjon be egy USB-ceruzát az előlapon lévő USB-csatlakozójába.
2. Nyomja meg a segédprogramok gombját.
3. Nyomja meg a More (tovább) gombot.
4. Nyomja meg a Data logging Menu (adatgyűjtés menü) gombot.
5. Nyomja meg a Data logging (adatgyűjtés) gombot az adatgyűjtés bekapcsolása céljából. Az adatfájl/képfájl rögzítésre kerül, és automatikusan tárolódik az USB-ceruzán. Az adatgyűjtés leállításához nyomja meg ismét a Data logging (adatgyűjtés) gombot.



6. Konfigurálás

A konfiguráció fejezet leírja, hogyan lehet konfigurálni a kezelőmező-beállítást ahhoz, hogy az alkalmazás-specifikus méréseket és megfigyeléseket el lehessen végezni.

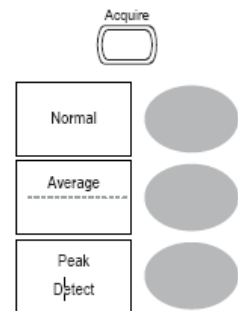
Adatgyűjtés

Az adatgyűjtési (rögzítési) folyamat letapogatja az analóg bemenőjelet, és átalakítja digitális alakba a belső felolgozás céljára. Az adatgyűjtési üzemmód normál, átlagérték vagy csúcserték felvételére választható ki.

Az adatgyűjtési üzemmód kiválasztása

A teendők:

1. Nyomja meg az Acquire (adatgyűjtés) gombot.
2. Válassza ki az adatgyűjtési módok közül a Normal, Average (átlagérték) és Peak Detect (csúcserték rögzítése).



A tartomány

normál

Az összes rögzített adatot a készülék arra használja fel, hogy kirajolja a jelalakot.

Átlagérték

A különböző adatokból átlagértéket számít ki a készülék, hogy belőlük képezze a jelalakot. Ez az üzemmód a zajmentes jelalakokhoz hasznos. A szám meghatározáshoz nyomja meg többször egymás után az Average (átlagérték) gombot. Átlagérték-szám: 2, 4, 8, 16, 32, 64, 128, 256

Csúcsertékfelvétel

A csúcserték-felvételi üzemmód aktiválása céljából nyomja meg a Peak-Detect (csúcserték-felismerés) gombot. Az egyes adatgyűjtési időközök (tárolómező) számára csak a minimális és maximális értékpárt használja fel a készülék. Ez az üzemmód hasznos a jelek abnormális tüskéinek a felvételére.

Csúcsertékfelvételi-effektus a mérőszonda-kompenzációs jel segítségével

1. A mérőszonda-kompenzálásra használt egyik jelalakkal lehet szemléltetni a csúcserték-felvételi üzemmódot. Csatlakoztassa a mérőszondát a mérőszonda-kompenzációs jelkimenetre.

2. Nyomja meg a segédprogram-gombot.
3. Nyomja meg a ProbeComp (mérőszonda-kompenzáció) gombot.

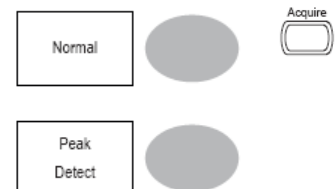
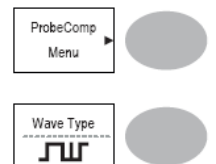
4. Nyomja meg a Wave Type (hullámforma) gombot, és válassza ki a jelalakot.

5. Nyomja meg az autoset gombot. A jelalak megjelenik a kijelző közepén.

6. Nyomja meg az Acquire gombot.

7. Nyomja meg a Normal gombot.

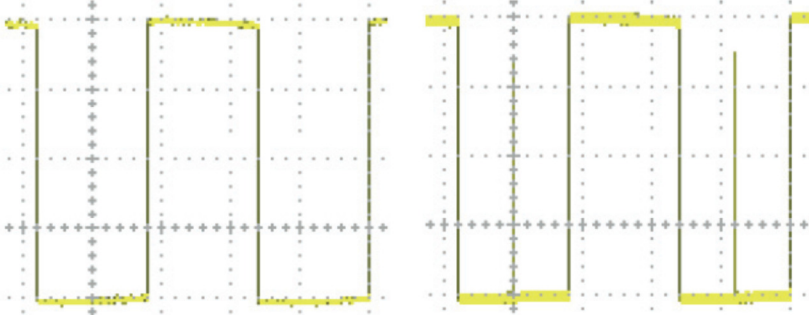
8. Nyomja meg Peak-Detect (csúcserték-felismerés) gombot, és nézze meg, hogy rögzítve lettek-e zajtüskék.



Példa

Normál üzemmód

A csúcserőtelvételű üzemmódban alkalmoszerű tuskék ismerhetők fel.
csúcserőtelvételű üzemmód



Valósídejű letapogatási mód az egyenértékű idejű móddal szembeállítva

Háttér

Az oszcilloszkóp automatikusan átkapcsol két letapogatási mód, éspedig a valósídejű- és az egyenértékű idejű között az aktív csatornák számától és a mintavételezési frekvenciától függően.

Valósídejű letapogatás

A letapogatás után a készülék az adatokat egyedi jelalakok rekonstruálására használja. A rövid idejű események elveszhetnek, ha túl nagy a mintavételezési frekvencia. Ezt az üzemmódot viszonylag lassú mintavételezéskor (250 MSa/s vagy lassabb) használjuk.

Egyenértékű idejű letapogatás

Sok letapogatott adat kerül összegyűjtésre egyedi jelalakok rekonstruálásához. Az ETS (egyenértékű idejű letapogatás) több jelrészletet tár fel, azonban hosszabb ideig tart a jelalak frissítése. Ez az üzemmód akkor kerül alkalmazásra, ha a mintavételezési fekvencia meghaladja a 250 MSa/s értéket. A maximális egyenértékű (ekvivalens) idejű mintavételezési frekvencia 25 GSa/s.

Kijelző

A kijelző fejezet a kijelzőbeállítás konfigurálását írja le: rajzolás fajtája, jelalak-gyűjtemény, kontrasztbeállítás és raszterbeállítás.
A vektor- vagy a pontozott rajzolás kiválasztása

A teendők:

1. Nyomja meg a Display gombot.
2. Nyomja meg többször egymás után a Type (fajta) gombot a jelalakrajzolás kiválasztására.

Rajzolásfajták

pontok vektorok

Csak a letapogatott pontok jelennek meg.
A letapogatott pontokat egy vonal köti össze.

Jelalakok összegyűjtése

Háttér

A gyűjtési funkcióban a régi jelalakrajzok megmaradnak, az újak pontosan föléjük kerülnek. Ez hasznos a jelalakváltozások megfigyelésére.

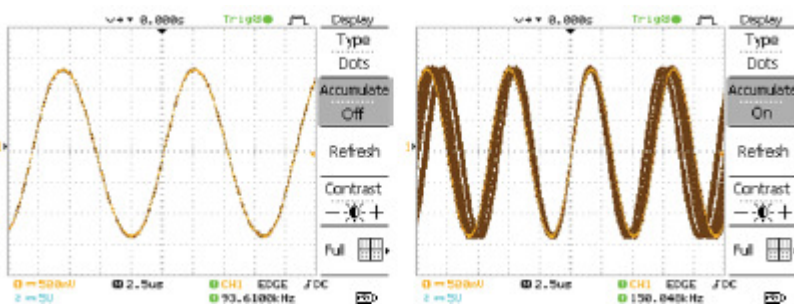
A teendők:

1. Nyomja meg a Display gombot.
2. Nyomja meg az Accumulate (gyűjtés) gombot a jelalakgyűjtés aktiválása céljából.
3. A gyűjtés törléséhez és újbóli elindításához (frissítés) nyomja meg a Refresh (frissítés) gombot.

Példa

gyűjtés ki

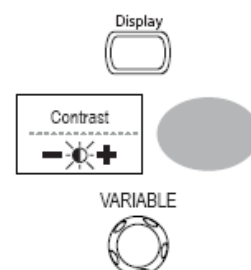
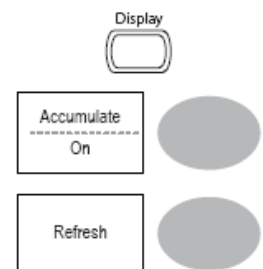
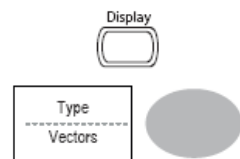
gyűjtés be



A kijelző kontrasztjának a beállítása

A teendők:

1. Nyomja meg a Display gombot.



2. Nyomja meg a Contrast (kontraszt) gombot.

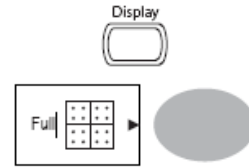
3. Forgassa balra a többcélú forgatógombot a kontraszt csökkentésére (sötét kijelző), vagy jobbra a növelésére (világos kijelző).

A kijelző raszterének a kiválasztása

A teendők:

1. Nyomja meg a Display gombot.

2. Nyomja meg a raszter szimbólumát, hogy kiválassza a kívánt rasztert.



Paraméterek



A teljes raszter kijelzése.



A külső keret és az X/Y-tengely kijelzése.



A külső keret és kijelzése.

A vízszintes nézet

A vízszintes nézet fejezet leírja, hogyan lehet konfigurálni a vízszintes skálabeosztást, a helyzetet, a jelalakfrissítési üzemmódot, az ablakzoomot és az X-Y-üzemmódot.



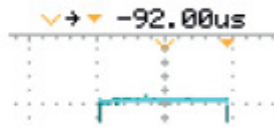
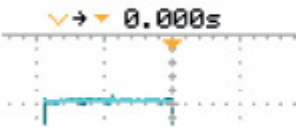
A jelalak vízszintes helyzetének a mozgatása

A teendők:

A vízszintes helyzet gombja mozgatja jobbra és balra a jelalakat. A kijelző felső részén látható helyzetjelző mutatja a középső és az aktuális helyzetet.

középső helyzet

mozgatás jobbra



A vízszintes skálabeosztás kiválasztása

A vízszintes skálabeosztás kiválasztása

Az időbázis (skálabeosztás) kiválasztása céljából forgassa a TIME/DIV gombot balra (lassan) vagy jobbra (gyorsan). Tartomány 1 ns/div (osztás) ~ 50 s/osztás, 1-2,5-5-10 növekmény



A kijelző alsó részén látható időalapjelző frissíti az aktuális vízszintes skálabeosztást.



A jelalak-frissítési üzemmód kiválasztása

Háttér

A kijelzőfrissítési üzemmód a vízszintes skálabeosztás alapján vagy automatikusan vagy kézzel bekapcsolható.

Főüzemmód

Egyszerre aktualizálja a teljes kijelzett jelalakat. A főüzemmód automatikusan kiválasztódik, ha a vízszintes skálabeosztás (időbázis) gyors. A vízszintes skálabeosztás ≤ 100 ms/osztás

Triggerelés az összes üzemmódban lehetséges.

Gördülő üzemmód

A jelalak frissítése és eltolása apránként jobbról balra megy végbe a kijelzőn. A gördülő üzemmód automatikusan kiválasztódik, ha a vízszintes skálabeosztás (időalap) 50 ms vagy lassabb. Ha aktív a gördülő üzemmód, a kijelző alján megjelenik egy jelzés.

főüzemmód

gördülő üzemmód



időalap ≥ 50 ms/osztás (≤ 1.25 MS/s)

Triggerelés csak az automatikus üzemmódban

A gördülő üzemmód kézi kiválasztása

1. Nyomja meg a vízszintes menü gombját.



2. Nyomja meg a Roll (gördülés) nyomógombot. A vízszintes skálabeosztás automatikusan 50 ms/osztás értékre nő, és a jelalak elkezd jobbról balra gördülni a kijelzőn (ha az oszcilloszkóp már a gördülő üzemmódban van, nem változik semmi).

A jelalak vízszintes zoomolása

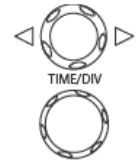
Eljárás mód/tartomány

1. Nyomja meg a vízszintes menü gombját.
2. Nyomja meg a Window (ablak) gombot.
3. Forgassa a vízszintes helyzet gombját, hogy a zoomtartományt oldalra eltolja, majd forgassa a TIME/DIV (idő/osztás) gombot a zoomtartomány szélességének a megváltoztatása céljából.

A kijelző közepén lévő hasáb szélessége adja az éppen zoomolt tartományt.

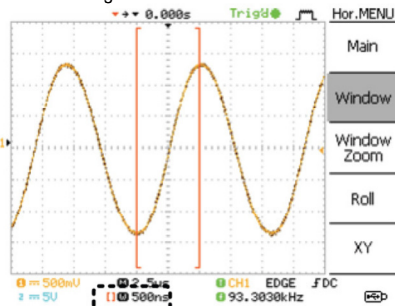
Zoomtartomány 1 ns ~ 25 s

4. Nyomja meg a Window Zoom (zoom-ablak) gombot. A beállított tartományban végbermegy a zoomolás.



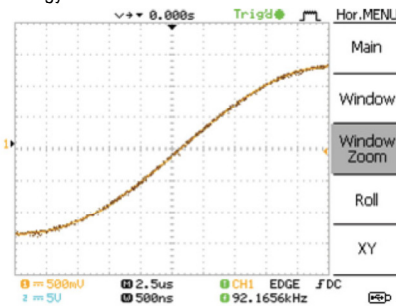
Példa

Zoom-szélesség beállítása



Zoom-szélesség

nézet nagyítása



A jelalakok kijelzése X-Y-üzemmódban

Háttér

Az X-Y-üzemmód összehasonlítja az 1. csatorna és a 2. csatorna jelfeszültségét egyetlen kijelzéssel. Ez az üzemmód hasznos két jelalak fázisviszonyainak a megfigyelésére.

A teendők:

1. Csatlakoztassa a jeleket az 1. csatormára (X-tengely) és a 2. csatormára (Y-tengely).
2. Figyeljen arra, hogy aktív legyen mindkét csatorna.
3. Nyomja meg a vízszintes menü gombot.
4. Nyomja meg az XY gombot. A kijelzőn megjelenik a két jelalak X-Y-formátumban. Az 1. csatorna X-tengelyként, a 2. csatorna Y-tengelyként szerepel.



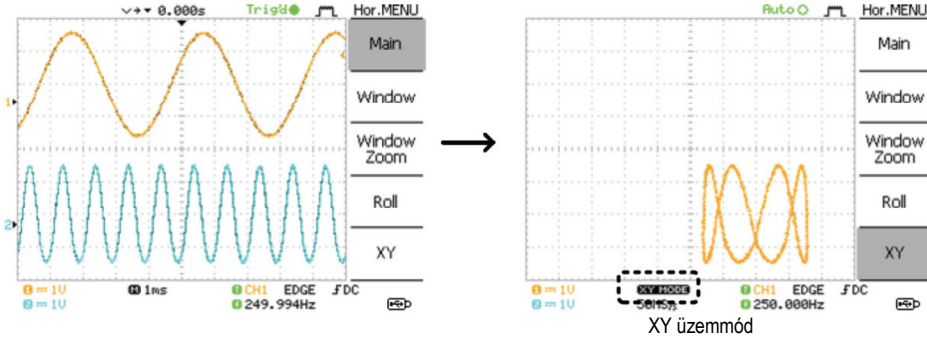
Az X-Y-üzemmódu jelalak helyzetbeállítása

vízszintes helyzet CH1 helyzetgomb
 vízszintes skálabeosztás CH1 Volt/div (volt/osztás) gomb
 függőleges helyzet CH2 helyzetgomb
 függőleges skálabeosztás CH2 volt/osztás gomb

Példa

főüzemmód

XY üzemmód



Függőleges nézet (csatorna)

A függőleges nézet fejezet leírja, hogyan lehet konfigurálni a függőleges skálabeosztást, a helyzetet, a jelalakfrissítési üzemmódot, az ablak-zoomot és az X-Y-üzemmódot.

A jelalak függőleges helyzetének a mozgatása

A teendők:

A függőleges helyzet gombja mozgatja a jelalakot mindkét csatornán felfelé és lefelé.



VOLTS/DIV



A függőleges skálabeosztás kiválasztása

A teendők:

A függőleges skálabeosztás kiválasztása céljából forgassa a VOLTS/DIV (volt/osztás) gombot balra (lefelé) vagy jobbra (felfelé).

tartomány

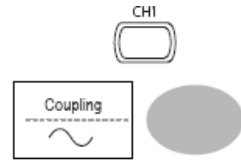
2 mV/osztás ~ 10 V/osztás, növekmény: 1-2-5

A csatolási mód kiválasztása

A teendők:

1. Nyomja meg a csatornagombot.

2. Nyomja meg többször egymás után a Coupling (csatolás) gombot a csatolási mód kiválasztása céljából.



Tartomány



DC (egyenáramú) csatolási mód. A jel teljes tartománya (AC és DC = váltó és egyen) megjelenik a kijelzőn.



Letesteli a bemeneti csatolást. A kijelző csak a nulla feszültségszintet mutatja vízszintes vonalként. Ez az üzemmód akkor hasznos, ha a jelamplitúdót a földhöz viszonyítva akarja mérni.



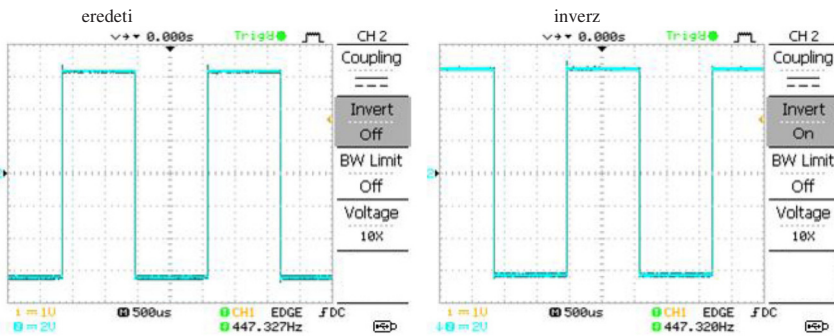
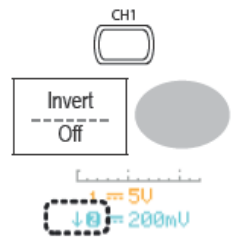
Váltóáramú (AC) csatolási mód. A jelnek csak a váltóáramú (AC) tartománya jelenik meg a kijelzőn. Ez az üzemmód egyenáramú összetevőket is tartalmazó váltóáramú jelalakok megfigyeléséhez hasznos.

A jelalak függőleges invertálása

A teendők:

1. Nyomja meg a csatornagombot.

2. Nyomja meg az Invert (invertálás) gombot. A jelalak megfordul (inverz), és a kijelző csatornajeledje egy lefelé mutató nyilat ábrázol.



A jelalak sávszélességének (BW) a korlátozása

Háttér

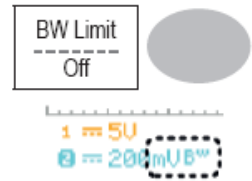
A sávszélesség korlátozások a bemenőjel egy 20 MHz-es (-3dB) mélyáteresztő szűrőn halad át. Ez a funkció hasznos a magasfrekvenciás zajok kiszűrésére abból a célból, hogy a jelalak tisztán, jól kivehetően legyen látható.

A teendők:

1. Nyomja meg a csatornagombot.



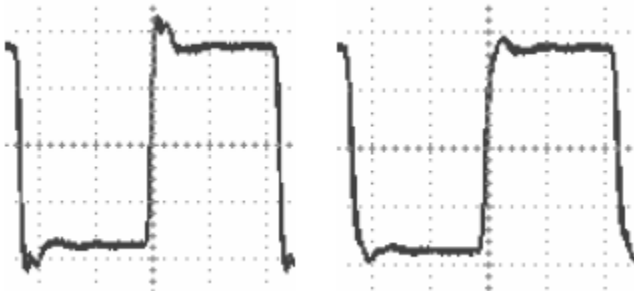
2. A sávszélesség-korlátozás bekapcsolása, ill. kikapcsolása céljából nyomja meg a BW Limit (sávszélesség-korlátozás) gombot. Ennek a funkciónak az aktiválása után a csatornajelző mellett a BW kiírás jelenik meg a kijelzőn.



Példa

BW-korlátozás ki

BW-korlátozás be



Mérőszonda csillapítási szint és fajta

Háttér

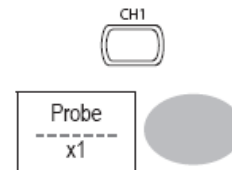
A mérőszonda vagy feszültségre vagy áramra állítható be. A mérőszondáknak van egy csillapítás-kapcsolója, hogy a mérendő objektum eredeti jelszintjét szükség esetén csökkenteni lehessen az oszcilloszkóp bemeneti tartományára. A mérőszonda-csillapítás kiválasztásával a függőleges skálabeosztás úgy állítódik át, hogy a kijelzőn megjelenő feszültség- vagy áramszint a tényleges értéket tükrözze, és ne a csillapított értéket.

A teendők:

1. Nyomja meg a csatornagombot.

2. Nyomja meg többször egymás után a Probe (mérőszonda) gombot a csillapítási tényező kiválasztása céljából.

3. A feszültség-skálabeosztás a csatornakielzőn ennek megfelelően változik. A jelalak nem változik.



Tartomány

x1, x10, x100

Megjegyzés

A csillapítási tényezőnek nincs befolyása a tényleges jelre; csak a kijelző feszültségskálájának a beosztását változtatja meg.

Triggerelés

A triggerelési funkció konfigurálja azokat a feltételeket, amelyek mellett az oszcilloszkóp meg tudja fogni a bemenőjeleket.

Triggerelési fajtája

Edge (él)

Akkor történik meg a triggerelés, amikor a jel felfutó vagy lefutó éle átmegy egy amplitúdóküszöbön.

Videó

Kivesz egy szinkronimpulzust egy videóformátumú jelből, és triggerel vele egy speciális vonalon vagy mezőn.

Impulzus

Akkor történik meg a triggerelés, amikor a jel impulzusszélessége megegyezik a triggerelési beállítással.

Jelzők



(CH1, él, felfutó él, egyenáramú csatolás)

(CH1, videó, pozitív polaritás, NTSC szabvány)

Triggerelési paraméterek

Triggerelőforrás	CH 1, 2	1, 2 csatorna bemenőjele
Linie	váltóáramú hálózat jele	
Ext	külső triggerelő-bemenőjel	



Triggerelési üzemmód

Automatikus

Az oszcilloszkóp frissíti a bemenőjelet a triggerelési feltételektől függetlenül (amennyiben nincs triggerelő esemény, vagy ha az oszcilloszkóp belső triggerelőjelet képez). Válassza ki ezt az üzemmódot elsősorban akkor, ha gördülő jelalakokat néz alacsony időalap mellett.

Az automatikus triggerelés státusza jobbra fent jelenik meg a kijelzőn.



Egyszeri lefutás

Az oszcilloszkóp megfogja a bemenőjelet, amint egy triggerelő esemény fellép, majd leáll a rögzítéssel. Az egyszeri lefutás gombjának az újbóli megnyomása megismétli a folyamatot.

Az egyszeri triggerelés státusza jobbra fent jelenik meg a kijelzőn.



Normál

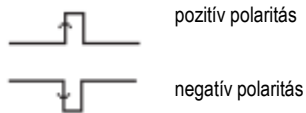
Az oszcilloszkóp csak egy triggerelő esemény felléptekor rögzíti és frissíti a bemenőjeleket. A normál triggerelés státusza a kijelző jobb felső részén jelenik meg.



Videószabvány (videó triggerelés)

NTSC National Television System Committee
PAL Phase Alternative by Line
SECAM SEquential CouleuR A Mémoire

szinkronjel polaritása (videó triggerelés)



videó sor (videó triggerelés)

Kiválasztja a triggerelési pontot a videójelben.

mező 1 vagy 2
sor 1~263 az NTSC-nél, 1~313 a PAL/SECAM-nál

Impulzusfeltételek (impulzus-triggerelés)

Lerögzíti az impulzusszélességet (20 ns ~ 10 s) és a triggerelési feltételt.

> hosszabb mint = azonos
< rövidebb mint ≠ nem azonos

triggerelési lejtő

triggerelés felfutó élnél

triggerelés lefutó élnél

Triggerelés csatolása

AC triggerelés csak egy váltóáramú komponensre

DC

triggerelés váltóáramú és egyenáramú komponensre egyaránt

Frekvenciaelnyomás

LF beiktat egy felüláteresztő szűrőt, és elnyomja az 50 kHz alatti frekvenciákat.

HF beiktat egy aluláteresztő szűrőt, és elnyomja az 50 kHz feletti frekvenciákat.

Zajelnyomás

Elnyomja a zajjeleket.



Triggerelési szint

A triggerelő gomb segítségével a triggerelési pont felfelé vagy lefelé eltolható.

Éltriggerelés konfigurálása

A teendők:

1. Nyomja meg a triggerelési menü gombját
2. Nyomja meg többször egymás után a Type (fajta) gombot az éltriggerelés kiválasztása céljából.
3. Nyomja meg többször egymás után a Source gombot a triggerforrás kiválasztására.
A tartomány: 1, 2 csatorna, sor, külső (Ext)
4. Nyomja meg többször egymás után a Mode (üzemmód) gombot az auto- vagy a normál triggerelési üzemmód kiválasztására. Az egyszeri lefutás triggerelési mód kiválasztására nyomja meg a Single (egyszeri lefutás) gombot.
A tartomány: Auto, Normal



5. Nyomja meg a Slope/coupling (lejtő/csatolás) gombot a triggerelési lejtő és a csatolás választómenü felhívására.



6. Nyomja meg többször egymás után a Slope (lejtő) gombot a triggerelési lejtő, azaz a felfutó vagy a lefutó él kiválasztása céljából.
A tartomány: felfutó él, lefutó él



7. Nyomja meg többször egymás után a Coupling (csatolás) gombot a trigger-csatolás, azaz egyenáramú (DC) vagy váltóáramú (AC) csatolás kiválasztása céljából.
A tartomány: DC, AC



8. Nyomja meg a Rejection (elnyomás) gombot a frekvenciaelnyomás üzemmód kiválasztása céljából.
A tartomány LF, HF, ki



9. Nyomja meg a Noise Rej (zajelnyomás) gombot a zajelnyomás be- vagy kiiktatása céljából.
A tartomány: be, ki



10. Nyomja meg a Previous menu (előző menü) gombot, hogy visszatérjen az előző menüre.

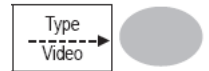


A videótriggerelés konfigurálása

A teendők:



1. Nyomja meg a triggerelési menü gombját.



2. Nyomja meg többször egymás után a Type (fajta) gombot a videótriggerelés kiválasztása céljából. A videótriggerelés jelzője megjelenik a kijelző alsó részén.



3. Nyomja meg többször egymás után a Source gombot a triggerforrás kiválasztására.
Tartomány: 1., 2. csatorna



4. Nyomja meg többször egymás után a Standard (szabvány) gombot a videószabvány kiválasztásacéljából.
A tartomány: NTSC, PAL, SECAM



5. Nyomja meg többször egymás után a Polarity (polaritás) gombot a videó polaritásának a kiválasztása céljából.
A tartomány: pozitív, negatív



6. Nyomja meg többször egymás után a Line (sor) gombot a videómező sorának a kiválasztása céljából. Válassza ki a Field (mező) opciót a többcélú forgatógomb segítségével.



Field NTSC: 1 ~ 262 (2. mező), 1 ~ 263 (1. mező)
 PAL/SECAM: 1 ~ 312 (2. mező), 1 ~ 313 (1. mező)

Impulzusszélesség-triggerelés konfigurálása

A teendők:

1. Nyomja meg a triggerelési menü gombját.
2. Nyomja meg többször egymás után a Type (fajta) gombot az impulzusszélesség-triggerelés kiválasztása céljából. Az impulzusszélesség-triggerelés jelzője megjelenik a kijelző alsó részén.
3. Nyomja meg többször egymás után a Source gombot a triggerforrás kiválasztására.
A tartomány: 1., 2. csatorna, Ext
4. Nyomja meg többször egymás után a Mode (mód) gombot az automatikus vagy a normál triggerelési mód kiválasztása céljából. Az egyszeri lefutás triggerelési mód kiválasztására nyomja meg a Single (egyszeri lefutás) gombot.
A tartomány: Auto, Normal

5. Nyomja meg többször egymás után a When (mikor) gombot az impulzusküszöb kiválasztása céljából. Majd állítsa be az impulzusszélességet a többcélú forgatógomb segítségével.

feltétel >, <, =, ≠
szélesség 20 ns ~ 10 s

6. Nyomja meg a Slope/Coupling (lejtő/csatolás) gombot a triggerelési lejtő és csatolás kiválasztására.

7. Nyomja meg többször egymás után a Slope (lejtő) gombot a kijelző alsó részén is megjelenő triggerelési lejtő kiválasztása céljából.
A tartomány: felfutó él, lefutó él

8. Nyomja meg többször egymás után a Coupling (csatolás) gombot a trigger-csatolás kiválasztása céljából.
A tartomány: DC, AC

9. Nyomja meg a Rejection (elnyomás) gombot a frekvenciaelnyomás üzemmód kiválasztása céljából.
A tartomány LF, HF, ki

10. Nyomja meg a Noise Rej (zajelnyomás) gombot a zajelnyomás be- vagy kiiktatása céljából.
A tartomány: be, ki

11. Nyomja meg a Previous menu (előző menü) gombot, hogy visszatérjen az előző menüre.

A jel kézi triggerelése

Megjegyzés

Ez a fejezet azt írja le, hogyan kell kézzel triggerelni a jelet, ha az oszcilloszkóp nem képes azt rögzíteni. Ez a fejezet a normál és az egyszeri triggerelési módra vonatkozik, minthogy az automatikus triggerelési módban az oszcilloszkóp a triggerelési feltételektől függetlenül állandóan frissíti a bemenőjelet.

A jel rögzítése a triggerelési feltételek figyelembe vétele nélkül.

Nyomja meg a Force (kényszertriggerelés) gombot, hogy a bemenőjelet a triggerelési feltételek figyelembe vétele nélkül rögzítse. Az oszcilloszkóp egyszeri alkalmra megfogja a jelet.

Triggerelési mód egyszeri lefutással

Nyomja meg a Single (egyszeri lefutás) gombot, hogy várjon a triggerelési feltétel bekövetkezésére. Az egyszeri lefutási mód elhagyására nyomja meg a Run/Stop (indítás/leállítás) gombot. A triggerelési mód most átvált a normál üzemmódra.

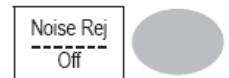
USB-csatlakozó a készülék hátoldalán

A távvezérlő interfészről szóló fejezet leírja, hogyan kell beállítani az USB-interfészt egy számítógépre való csatlakoztatáskor. A távvezérlő parancsok részletes leírását a VDO-2000 programozási kézikönyvében találhatja meg.

USB-csatlakozás	számítógép felőli vég	A-típusú, gazda
	VDO-2000 felőli vég	B-típusú, szolga
	sebesség 1.1/2.0 (nagysebességű)	

A teendők:

1. Csatlakoztassa az USB-kábelt a VDO-2000 USB-Slave-portjára.
2. Ha a számítógép kéri az USB-meghajtó megadását, válassza ki a dso_vdo.inf meghajtót, amelyet a www.conrad.com Conrad honlapról tölthet le.
3. Aktiválja a számítógépen egy terminál-alkalmazást, pl. az MTTY-t (Multi-Threaded TTY). A COM-port szám vizsgálatához nyissa meg a számítógépen az eszközkezelőt. A WindowsXP alatt válassza ki a Vezérlőpult → Rendszer → Hardver útvonalon.
4. A parancsinterfész konfigurációja ezzel befejeződött. A távvezérlő parancsokat és az egyéb részleteket a programozási kézikönyvben találhatja meg.



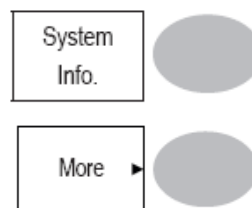
Rendszerbeállítások

A Rendszerbeállítások mutatják az oszcilloszkóp rendszerinformációit, és lehetővé teszik a nyelv megváltoztatását.

A rendszerinformációk megjelenítése

A teendők:

1. Nyomja meg a segédprogramok gombját.
2. Nyomja meg a System Info (rendszerinformációk) gombot. A kijelző felső részén a következő információk jelennek meg.
 - gyártó • típus
 - sorozatszám • firmware verzió
 - web-cím



3. Bármelyik gomb megnyomásával visszatérhet a jelalak kijelzéséhez.

A nyelv kiválasztása

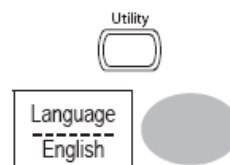
Paraméter

A nyelv kiválasztás lehetősége eltérő attól függően, hogy hová szállítjuk az oszcilloszkópot.

- angol
- kínai (egyszerűsített)
- koreai
- német
- portugál
- lengyel
- kínai (hagyományos)
- japán
- francia
- orosz
- olasz
- spanyol

A teendők:

1. Nyomja meg a segédprogramok gombját.
2. Nyomja meg többször egymás után a Language (nyelv) gombot a kívánt nyelv kiválasztása céljából.



7. MENTÉS/LEHÍVÁS

A tárolási funkció kijelzőképek, jelalakadatok és kezelőmező-beállítások kimentésére szolgál az oszcilloszkóp saját memóriájába vagy az előlapon lévő USB-porton keresztül. A lehívási funkció gyári beállítások, jelalakadatok és kezelőmező-beállítások lehívására szolgál az oszcilloszkóp saját memóriájából vagy az előlapon lévő USB-porton keresztül.

A fájlok felépítése

Három fájlformátum van: kijelzőkép, jelalakfájl és kezelőmező-beállítás.

A képfájlformátum megjelenítése

formátum xxxx.bmp (Windows bitmap formátum)
adat az aktuális kijelzőkép 234 x 320 pixelben, színes képben A háttérszín invertálható (festéktakarékos funkció).

A jelalak fájlformátuma

formátum xxxx.csv (vesszővel elválasztott értékek formátuma, amely táblázatkezelő programokkal, pl. a Microsoft Excel programmal nyitható meg).
jelalakfájl típus CH1, 2 bemenőcsatorna jele
Math matematikai műveletek eredménye
Memória
belső memória Az oszcilloszkóp saját memóriája, amely maximum 15 jelalakot tud tárolni.

Külső USB-ceruza

Egy USB-ceruza (FAT vagy FAT32 formátum) gyakorlatilag korlátlan számú jelalakot tud tárolni.

Ref A, B

Két referencia-jelalak, amelyet átmeneti adattárként használhat arra, hogy lehívja a jelalakot a kijelzőre.

Fel kell vennie egy jelalakot a belső tárolóba vagy az USB-ceruzára, majd be kell másolnia ezt a jelalakot a referenciajel helyre (A vagy B), és le kell hívnia a referenciajelet a kijelzőre.

Jelalakadatok formátuma

Egy osztás 25 pontot tartalmaz vízszintes és függőleges adatokkal. A függőleges pont a középvonaltól indul. A vízszintes pont a balszélső jelalaktól indul ki.
Az egyes pontok által ábrázolt idő vagy amplitúdó a függőleges és vízszintes skálabeosztástól függ.

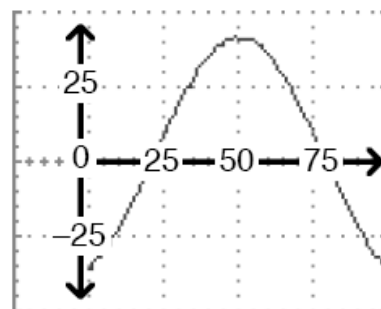
Például:

függőleges skálabeosztás: 10 mV/osztás (4 mV pontonként)
vízszintes skálabeosztás: 10 us/osztás (4 us pontonként)

A jelalak tartalma: más adatok

Egy jelalakfájl a következő információkat tartalmazza.

- memóriahossz
- forráscsatorna
- függőleges eltolás (offset)
- függőleges skálabeosztás
- csatolási mód
- a jelalak utolsó pontcíme
- dátum és pontos idő
- triggerelési szint
- függőleges helyzet
- időalap
- mérőszonda csillapítása
- vízszintes nézet
- vízszintes skálabeosztás
- adatgyűjtés időtartama
- letapogatási mód



Az alapbeállítás (setup) fájlformátuma

formátum	xxxx.set (védett formátum) Egy setup-fájl a következő beállításokat tartalmazza vagy hívja le.	
adatok	Acquire (rögzítés)	• üzemmód
kurzor	• forráscsatorna	• kurzor be-/kikapcsolása
kijelző	• kurzorhely	
	• pontok/vektorok	• gyűjtés be-/kikapcsolása
	• rasztertípus	
mérés	• mértékegység	
segédprogram	• Hardcopy (képernyőmásolat) fajtája	• festéktakarékos funkció be-/kikapcsolása
	• nyelv	
	• adatgyűjtési beállítás	• Go-NoGo beállítások
vízszintes	• kijelzési mód	• skálabeosztás
• helyzet		
triggerelés	• triggerelés fajtája	• forráscsatorna
	• triggerelési mód	• videószabvány
	• videópolaritás	• videósor
	• impulzucidő	• lejtő/csatolás
csatorna (független)	• függőleges skálabeosztás	• függőleges helyzet
	• csatolási mód	• invertálás be-/kikapcsolása
	• sávzélesség-határok be-/kikapcsolása	• mérőszonda csillapítási tényezője
Math	• műveletfajta	• forráscsatorna
	• függőleges helyzet	• mértékegység/osztás
	• FFT-ablak	

Az USB-fájlkezelő segédprogramok használata

Háttér

Ha bedug egy USB-ceruzát az oszcilloszkópba, az előlapon rendelkezésre állnak az USB-fájlkezelő segédprogramok (fájl törlése, mappa létrehozatala és fájl/mappa átnevezése)

A teendők:

1. Dugjon rá egy USB-ceruzát az előlapi USB-csatlakozóra.

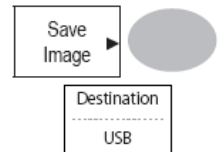


Save/Recall

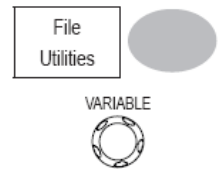


(Beispiel)

2. Nyomja meg a Save/Recall (mentés/lehívás) gombot. Válasszon ki egy tárolási vagy lehívási funkciót. Például az USB-célmeghatározást a képtárolási funkcióban.



3. Nyomja meg a File Utilities (fájlkezelő segédprogramok) gombot. A kijelzőn megjelenik az USB-ceruza tartalma.



4. Mozgassa a kurzort a többcélú forgatógombbal. Nyomja meg a Select (kiválasztás) gombot a mappa megnyitása vagy az előző könyvtárszintre való visszatérés céljából.



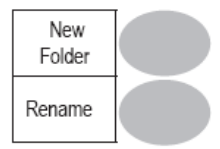
USB-ceruza jelző

Ha be van dugva egy USB-ceruza az oszcilloszkópba, a kijelző jobb alsó részén megjelenik egy jelző. (Az USB-ceruzát nem szabad kihúzni egy fájl mentése vagy a lehívása közben.)



Egy új mappa létrehozatala/egy fájl vagy egy mappa átnevezése

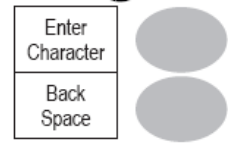
1. Vigye a kurzort a fájlra vagy a mappára, és kattintson a New Folder (új mappa) vagy a Rename (átnevezés) opcióra. A kijelzőn megjelenik a fájl/mappa neve és a karaktertáblázat.



VARIABLE



2. Vigye a kurzort a többcélú forgatógomb segítségével egy karakterre. Nyomja meg az Enter Character (karakterbeadás) gombot, vagy pedig a Back Space (visszatörölés) gombot a karakter törlése céljából.



3. A szerkesztés befejezése után nyomja meg a Save (mentés) gombot. Az új/átnevezett fájl/mappa elmentődik.



Egy mappa vagy egy fájl törlése

1. Vigye a kurzort a fájlra vagy a mappára, és nyomja meg a Delete (törlés) gombot. A következő üzenet jelenik meg a kijelző alsó részén "Press F4 again to confirm this process" (megerősítésül nyomja meg újból az F4 gombot).

2. Ha még mindig törölni akarja a fájlt/mappát, nyomja meg újra a Delete (törlés) gombot a művelet megerősítése céljából. A törlési szándék visszavonásául nyomja meg bármelyik másik gombot.



Gyorsmentés (Hardcopy)

Háttér

A Hardcopy gomb gyorsválasztó gombként működik kijelzőképek, jelalakadatok és kezelőmező-beállítások USB-ceruzára történő kimentéséhez.

A Hardcopy gombot két különböző műveletre lehet konfigurálni: egy kép mentése, minden (kép, jelalak, alapbeállítás) mentése.

A Save/Recall (mentés/lehívás) gomb segítségével adatokat is lehet tárolni a következő opciókkal.



Funkciók

Képmentés (*.bmp)

Tárolja az aktuális kijelzőképet egy USB-ceruzán.

Minden mentése

Tárolja a következő adatokat egy USB-ceruzán.

- aktuális kijelzőkép (*.bmp)
- aktuális rendszerbeállítás (*.set)
- aktuális jelalakadatok (*.csv)

A teendők:

1. Dugjon rá egy USB-ceruzát az előlapi USB-csatlakozóra.
2. Nyomja meg a segédprogramok gombját.
3. Nyomja meg a Hardcopy Menu (hardcopy menü) gombot.
4. Nyomja meg többször egymás után a Function (funkció) gombot, hogy válasszon a Save Image (kép mentése) vagy a Save All (minden mentése) kiválasztása céljából.

5. A kijelzőkép színének az invertálása céljából nyomja meg az Ink Saver (festéktakarékos funkció) gombot, ezzel bekapcsolja vagy kikapcsolja a festéktakarékos funkciót.

6. Nyomja meg a Hardcopy gombot. A fájl vagy a mappa elmentődik az USB-ceruza gyökérfájlkönyvtárban.



Mentés

Ez a fejezet azt írja le, hogyan lehet adatokat tárolni a Save/Recall (mentés/lehívás) menü segítségével.

Fájltípus/forrás/célmemória

típus	forrás	célmemória
kezelőmező-beállítás (xxxx.set)	• a kezelőmező beállításai	• belső memória: S1 ~ S15 • külső memória: USB
jelalakadatok (xxxx.csv) • 1., 2. csatorna	• matematikai művelet eredménye • referencijelalak A, B	• belső memória: W1 ~ W15 • referencijelalak A, B • külső memória: USB
kijelzőkép (xxxx.bmp)	• kijelzőkép	• külső memória: USB
minden mentése	• kijelzőkép (xxxx.bmp) • jelalakadatok (xxxx.csv) • kezelőmező-beállítások (xxxx.set)	• külső memória: USB

A kezelőmező-beállítások mentése

A teendők:

1. (Mentés egy USB-ceruzára). Dugjon rá egy USB-ceruzát az előlapi USB-csatlakozóra.
2. Nyomja meg kétszer a Save/Recall (mentés/lehívás) gombot a memória-menü lehívása céljából.
3. Nyomja meg a Save Setup (Setup mentése) gombot.
4. Nyomja meg többször egymás után a Destination (célmemória) gombot, hogy kiválassza a memóriahelyet. A belső memóriahelyek (S1 ~ S15) közül a többcélú forgatógomb segítségével választhat.

Memória belső S1 ~ S15 memóriahely

USB USB, gyakorlatilag korlátlan fájlmemória. A Setup-fájl tárolása a gyökérfájlkönyvtárba történik.



5. Megerősítésül nyomja meg a Save (mentés) gombot. Végezetül egy üzenet jelenik meg a kijelző alsó részén.

Megjegyzés! Váratlan áramkimaradás vagy az USB-ceruza idő előtti kihúzása esetén a fájl nem kerül kimentésre.

Fájlkezelő segédprogramok

Az USB-ceruza tartalmának a szerkesztéséhez (fájlok/mappák létrehozatala/törlése/átnevezése) nyomja meg a File Utilities (fájlkezelő segédprogramok) gombot.

Jelalak tárolása

A teendők:

1. (Mentés egy USB-ceruzára). Dugja rá az USB-ceruzát az előlapi USB-csatlakozóra.
2. Nyomja meg kétszer a Save/Recall (mentés/lehívás) gombot a memória-menü lehívása céljából.
3. Nyomja meg a Save Waveform (jelalak mentése) gombot.

4. Nyomja meg a Source (forrás) gombot. A többcélú forgatógomb segítségével választhat a forrásjelek közül.

CH1 ~ CH2	1. ~ 2.csatorna jele
Math	matematikai műveletek eredménye (58. oldal).
Ref A, B	tárolja a belső memóriában az A, B referenciajelalakokat

5. Nyomja meg többször egymás után a Destination (célmemória) gombot, hogy kiválassza a memóriahelyet. A többcélú forgatógomb segítségével válasszon a belső memóriahelyek közül.

memória	W1 ~ W15 belső memóriahely
USB	mentés az USB-ceruzára 4k jelalak-memóriahosszal
Ref	tárolja a belső memóriában az A, B referenciajelalakokat

6. Megerősítésül nyomja meg a Save (mentés) gombot. Végezetül egy üzenet jelenik meg a kijelző alsó részén.

Megjegyzés! Váratlan áramkimaradás vagy az USB-ceruza idő előtti kihúzása esetén a fájl nem kerül kimentésre.

Fájlkezelő segédprogramok

Az USB-ceruza tartalmának a szerkesztéséhez (fájlok/mappák létrehozatala/törlése/átnevezése) nyomja meg a File Utilities (fájlkezelő segédprogramok) gombot.

Egy kijelzőkép kimentése

Háttér

Egy kimentett kijelzőkép képernyőmásolatként vagy referenciajelalakul szolgálhat.

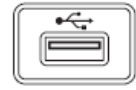
A teendők:

1. Dugja rá az USB-ceruzát az előlapi USB-csatlakozóra. (a képfájlok csak az USB-ceruzára menthetők ki)
2. Nyomja meg kétszer a Save/Recall (mentés/lehívás) gombot a memória-menü lehívása céljából.
3. Nyomja meg a Save Image (kép mentése) gombot.
4. Nyomja meg többször egymás után az Ink Saver (festéktakarékos funkció) gombot, hogy invertálja a háttér színét (be) vagy sem (ki).

Megjegyzés:

A célmemória az USB-ceruza. Ez a beállítás nem változtatható meg.

5. Megerősítésül nyomja meg a Save (mentés) gombot. Végezetül egy üzenet jelenik meg a kijelző alsó részén. Váratlan áramkimaradás vagy az USB-ceruza idő előtti kihúzása esetén a fájl nem kerül kimentésre.



VARIABLE



VARIABLE



Fájlkezelő segédprogramok

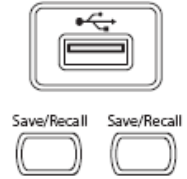
Az USB-ceruza tartalmának a szerkesztéséhez (fájlok/mappák létrehozatala/törlése/átnevezése) nyomja meg a File Utilities (fájlkezelő segédprogramok) gombot.



Minden (kezelőmező-beállítás, kijelzőkép, jelalak) mentése

A teendők:

1. (Mentés egy USB-ceruzára). Dugja rá az USB-ceruzát az előlapi USB-csatlakozóra.
2. Nyomja meg kétszer a Save/Recall (mentés/lehívás) gombot a memória-menü lehívása céljából.
3. Nyomja meg a Save All (minden mentése) gombot. Az alábbi adatok kerülnek tárolásra:



Setup-fájl (Axxxx.set)

Kétfajta Setup-fájl kerülhet mentésre: Az aktuális kezelőmező-beállítás és az utoljára tárolt beállítások (egy az S1 ~ S15 közül).

Kijelzőkép (Axxxx.bmp)

Az aktuális kijelzőkép bitmap-formátumú.

Jelalakadatok (Axxxx.csv)

Kétfajta jelalakadatok kerülhetnek mentésre: az éppen aktív csatorna adatai és az utoljára tárolt beállítások (egy a W1 ~ W15 közül).

4. Nyomja meg többször egymás után az Ink Saver (festéktakarékos funkció) gombot, hogy invertálja a háttér színét (be) vagy sem
5. Nyomja meg a Destination (célmemória) gombot.



USB mentés az USB-ceruzára 4k jelalak-memóriahosszal.



6. Megerősítésül nyomja meg a Save (mentés) gombot. Végezetül egy üzenet jelenik meg a kijelző alsó részén.



Megjegyzés! Váratlan áramkimaradás vagy az USB-ceruza idő előtti kihúzása esetén a fájl nem kerül kimentésre. Mintegy 1 percig tart egy 2M-jelalaknak gyorsmentéssel történő tárolása. Részletezett memória üzemmódban a tárolási folyamat tízszer olyan hosszú ideig tarthat, és függ az USB-ceruza sebességétől.

7. Az aktuális Setup-fájl/jelalak/aktuális képpel együtt az utoljára tárolt jelalak (egy a W1 ~ W15 közül) és Setup-fájl (egy az S1 ~ S15 közül) szintén bekerül a mappába.

Fájlkezelő-segédprogramok

Az USB-ceruza tartalmának a szerkesztéséhez (fájlok/mappák létrehozatala/törlése/átnevezése) nyomja meg a File Utilities (fájlkezelő segédprogramok) gombot.



Lehívás

Fájltípus/forrás/célmemória

típus	forrás	célmemória
standard kezelőmező-beállítások	• gyári beállítás	• aktuális előlap
referencia jelalak	• belső memória: A, B	• aktuális előlap
kezelőmező-Setup (DSxxxx.set)	• belső memória: S1 ~ S15	• aktuális előlap
	• külső memória: USB flash-memória	
jelalakadatok (DSxxxx.csv)	• belső memória: W1 ~ W15	• A, B referencijelalak
	• külső memória: USB flash-memória	

A standard kezelőmező-beállítások lehívása

A teendők:

1. Nyomja meg a Save/Recall (mentés/lehívás) gombot.
2. Nyomja meg a Default Setup (standard beállítás) gombot, a beállítás most visszaáll a gyári beállításokra.



A beállítások tartalma
adatgyűjtés
csatorna

kurzor

kijelző

vízszintes
Math

mérés
triggerelés

A következőket tartalmazzák a gyári beállítások.

üzemmód: normál
csatolás: DC
sávhatárok: ki
forrás: CH1
függőleges : nincs
típus: vektorok


invertálás: ki
mérőszonda csillapítása: x1
vízszintes: nincs
gyűjtés: ki



szálkereszt
skálabeosztás: 2,5 us/osztás
fajta: + (összeadás)
helyzet: 0,00 osztás
adatok: Vpp, Vavg, frekvencia, bekapcsolási idő, felfutási idő
típus: él

üzemmód: főidőalap
CH1+CH2 csatorna
mértékegység/osztás: 2V
forrás: 1. csatorna

mód: auto
csatolás: DC
zajelnyomás: ki

emelkedés: 
elnyomás: ki

segédprogram: képmentés, festéktakarékos funkció ki

Egy referencia-jelalak lehívása a kijelzőre A teendők:

1. A referenciajelalakokat előbb tárolni kell. További részleteket lásd a 105. oldalon.
2. Nyomja meg a Save/Recall (mentés/lehívás) gombot.
3. Nyomja meg a Display Refs. (kijelzőre a referenciák) gombot. Megjelenik a kijelzőmenü a referencia-jelalak megjelenítésére.
4. Válassza ki a referenciajelalakot (Ref A vagy Ref B), és nyomja meg ezt a gombot. A jelalak megjelenik a kijelzőn, míg a jelalak időtartama és amplitúdója a menüben.
5. A jelalaknak a kijelzőről történő törléséhez nyomja meg újból a Ref A/B gombot.

A kezelőmező-beállítások lehívása A teendők:

1. (Mentés egy USB-ceruzára). Dugja rá az USB-ceruzát az előlapi USB-csatlakozóra.
2. Nyomja meg a Save/Recall (mentés/lehívás) gombot.
3. Nyomja meg a Recall Setup (Setup lehívása) gombot.
4. Nyomja meg többször egymás után a Source gombot a fájlforrás, továbbá a belső vagy a külső memóriahely kiválasztása céljából. A többcélú forgatógomb segítségével megváltoztathatja a memóriahelyet.

memória	belső memóriahely S1 ~ S15
USB	USB-ceruza, DSXXXX.SET. A Setup-fájl(ok)nak a gyökérműkönytárban kell lennie/lenniük, hogy felismerhető(k) legyen(ek).

5. Megegerősítésül nyomja meg a Recall (lehívás) gombot. Végezetül egy üzenet jelenik meg a kijelző alsó részén.

Megjegyzés! Váratlan áramkimaradás vagy az USB-ceruza idő előtti kihúzása esetén a fájl nem kerül lehívásra.

Fájlkezelő segédprogramok

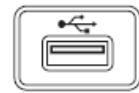
Az USB-ceruza tartalmának a szerkesztéséhez (fájlok/mappák létrehozatala/törlése/átnevezése) nyomja meg a File Utilities (fájlkezelő segédprogramok) gombot.

Egy jelalak lehívása

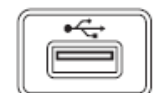
A teendők:

1. (Lehívás egy USB-ceruzáról.) (Mentés egy USB-ceruzára).
2. Nyomja meg a Save/Recall (mentés/lehívás) gombot.
3. Nyomja meg a Recall Waveform (jelalak lehívása) gombot. A kijelzőn megjelenik a rendelkezésre álló forrás és célopciók.
4. Nyomja meg többször egymás után a Source gombot a fájlforrás, továbbá a belső memóriahely vagy az USB-ceruza kiválasztása céljából. A többcélú forgatógomb segítségével megváltoztathatja a memóriahelyet (W1~W15)/DSXXXX.CSV.

memória	W1 ~ W15 belső memóriahely
USB	USB-ceruza, DSXXXX.CSV. A jelalakfájl(ok)nak a gyökérműkönytárban kell lennie/lenniük, hogy felismerhető(k) legyen(ek).



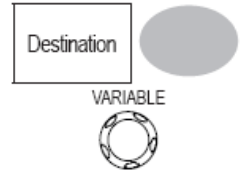
VARIABLE



VARIABLE



5. Nyomja meg a Destination (célmemória) gombot. A többcélú forgatógomb segítségével kiválaszthatja a memóriahelyet.



Ref A, B a belső memóriában tárolja az A, B referenciajelalakat.

6. Megerősítésül nyomja meg a Recall (lehívás) gombot. Végezetül egy üzenet jelenik meg a kijelző alsó részén.



Megjegyzés! Váratlan áramkimaradás vagy az USB-ceruza idő előtti kihúzása esetén a fájl nem kerül kimentésre.

Fájlkezelő segédprogramok

Az USB-ceruza tartalmának a szerkesztéséhez (fájlok/mappák létrehozatala/törlése/átnevezése) nyomja meg a File Utilities (fájlkezelő segédprogramok) gombot.



8. KARBANTARTÁS

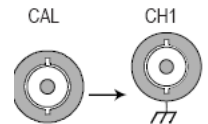
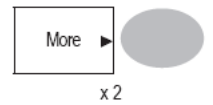
Kétfajta karbantartási feladat adódhat:

A függőleges felbontás kalibrálása és a mérőszonda kompenzálása. Végezze el ezeket a műveleteket, ha új környezetben fogja használni az oszcilloszkópot.

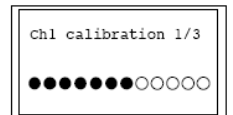
A függőleges felbontás kalibrálása

A teendők:

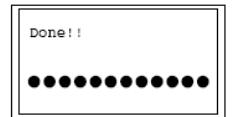
1. Nyomja meg a segédprogramok gombját.
2. Nyomja meg kétszer a More (tovább) gombot.
3. Nyomja meg a Self Cal Menu (önkalibráló menü) gombot.
4. Nyomja meg a Vertikal (függőleges) gombot. A kijelző alsó részén a következő üzenet jelenik meg: "Set CAL to CH1, then press F5" (állítsa előbb a CAL opciót a CH1-re, majd nyomja meg az F5 gombot).
5. Csatlakoztassa a kalibrálójelet a készülék hátoldalán lévő CAL kimenetről a CH1 bemenetre.
6. Nyomja meg az F5 gombot. A kalibrálás automatikusan elindul.



7. Az 1. csatorna kalibrálása kevesebb mint 5 perc alatt végbemegy.



8. A kalibrálás befejezése után csatlakoztassa a kalibrálójelet a CH2 bemenetre, és ismételje meg a fenti eljárást.

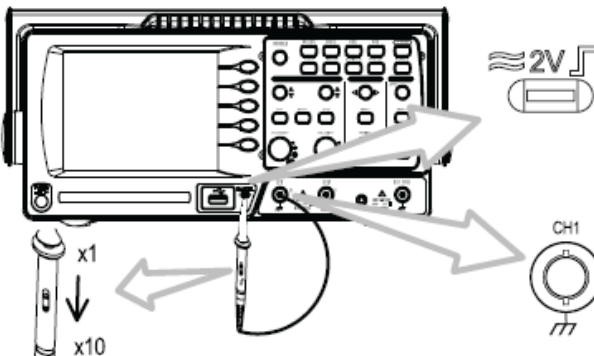


9. Miután végbement a teljes kalibrációs folyamat, a kijelző visszatér az előző állapotára.

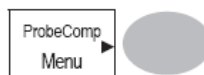
A mérőszonda kompenzálása

A teendők:

1. Csatlakoztassa a mérőszondát az 1. csatorna bemeneti kapcsa és az előlapon található mérőszonda-kompenzációs jelkimenet (2Vp-p, 1 kHz négyszögjel) közé. Állítsa be a mérőszonda csillapítási tényezőjét x10-re.



2. Nyomja meg a segédprogramok gombját.



3. Nyomja meg a ProbeComp gombot.

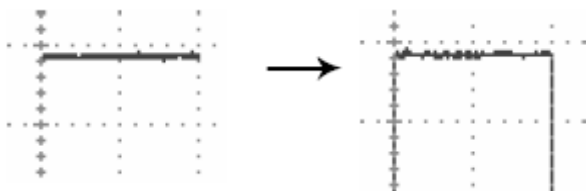
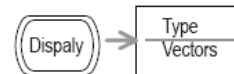


4. Nyomja meg többször egymás után a Wavetype (jelfajta) gombot a standard négyyszögjel kiválasztása céljából.

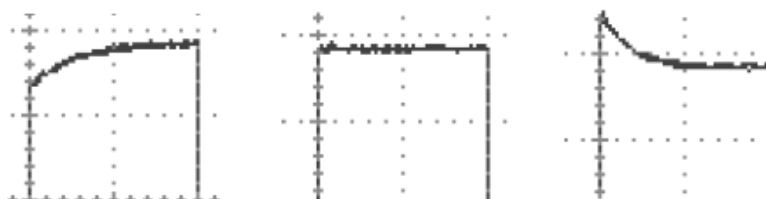


5. Nyomja meg az autoset gombot. A kompenzációs jel megjelenik a kijelzőn.

6. Nyomja meg a kijelzőgombot, majd a Type (fajta) opciót, és válassza ki a vektorjelalakot.



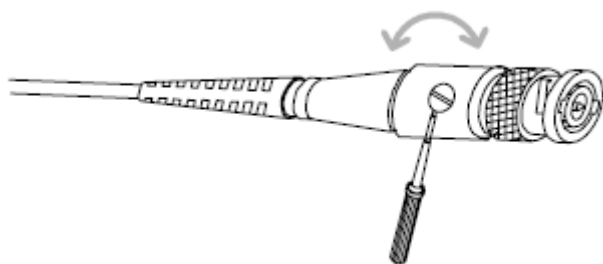
7. Addig fordassa a mérőszondán lévő szabályzócsavart, amíg a jel éle nem válik élessé.



túlkompenzált

normál

alukompenzált



9. GYAKRAN ISMÉTELTELT KÉRDÉSEK (GYIK = FAQ)

- A bemenőjel nem jelenik meg a kijelzőn.
- El akarom távolítani az adatokat a kijelzőről.
- A jelalak nem frissül (befagyott).
- Torz a mérőszonda jelalakja.
- Az autoset nem rögzíti a jelet helyesen.
- Az autoset-funkció nem rögzíti a 30 mV vagy 30 Hz alatti jeleket. Kezelje ebben az esetben manuálisan az oszcilloszkópot.
- Törölni szeretném a túlhalmozott megjelenítéseket a kezelőmező-beállítások közül.
- A pontosság nem felel meg a specifikáltnak.

A bemenőjel nem jelenik meg a kijelzőn.

Győződjön meg arról, hogy a csatorna aktívává vált-e a CH-gomb megnyomása által.

El akarom távolítani az adatokat a kijelzőről.

A matematikai eredmény törléséhez nyomja meg egyszerűen megint ezt a gombot.

A kurzor törléséhez nyomja meg újra a kurzor-gombot.

A sűgőszöveg törléséhez nyomja meg még egyszer a sűgőgombot.

A jelalak nem frissül (befagyott).

Nyomja meg a Run/Stop gombot a jelalak felszabadítására. Részletek a trigger beállításához a 47. oldalon.

Ha ez nem segítene, nyomja meg a CH-gombot. Ha a jel még mindig nem jelenik meg, nyomja meg az autoset-gombot.

Torz a mérőszonda jelalakja.

Esetleg kompenzálnia kell a mérőszondát. További részleteket lásd a 117. oldalon. Vegye figyelembe, hogy a frekvenciapontosság és a relatív bekapcsolási tényező nem a mérőszonda-kompenzációs jelalakok számára lett meghatározva, és nem használhatja más referenciacélokra őket.

Az autoset nem rögzíti a jelet helyesen.

Az autoset-funkció nem rögzíti a 30 mV vagy 30 Hz alatti jeleket. Kezelje ebben az esetben manuálisan az oszcilloszkópot. További részleteket lásd a 46. oldalon.

A túlhalmozott megjelenítéseket a kezelőmező-beállítások közül

törölni szeretném.

Hívja le a gyári beállítást a Save/Recall (mentés/lehívás) gomb megnyomása által → gyári beállítások. További részleteket a gyári beállításhoz lásd a 43. oldalon.

A kimentett kijelzőkép a háttér előtt túl sötétben jelenik meg.

Alkalmazza a festéktakarékos funkciót, amelynél a háttér színe invertálódik.

A pontosság nem felel meg a specifikáltnak.

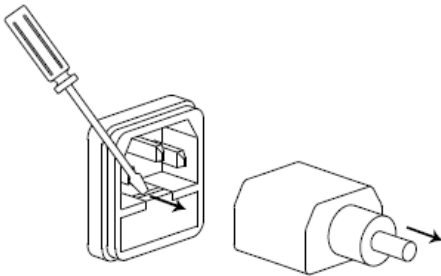
Hagyja legalább 30 percig bekapcsolva a készüléket +20°C~ és +30°C közötti hőmérsékleten. Erre azért van szükség, hogy a készülék stabilizálódjon, és teljesítse a specifikációt.

10. FÜGGELÉK

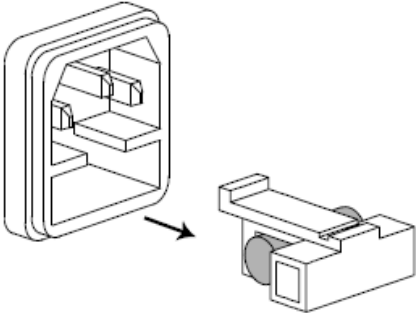
Biztosítékcseré:

A teendők:

1. Húzza ki a hálózati kábelt a dugaszaljából, és vegye ki a biztosítékfoglalatot egy hornyos csavarhúzóval.



2. Cserélje ki a biztosítékot a foglalatban.



Névleges adatok

T1A, 250 V

A VDO-2000 készülék műszaki adatai

A specifikáció akkor érvényes, ha az oszcilloszkóp legalább 30 percig be van kapcsolva +20°C~ és +30°C közötti hőmérsékleten.

Az adott típusra jellemző műszaki adatok

VDO-2052 sávszélesség (-3dB)

sávszélesség-határ
trigger-érzékenység

külső triggerelés érzékenysége

felfutási idő

DC-csatolás: DC ~ 50 MHz

DC-csatolás: 10 Hz ~ 50 MHz

20 MHz (-3dB)

0,5 osztás vagy 5 mV (DC ~ 25 MHz)

1,5 osztás vagy 15 mV (25 MHz~50 MHz)

~ 50 mV (DC~25 MHz)

~ 100 mV (25 MHz~50 MHz)

kb.< 14 ns

VDO-2072

sávszélesség (-3dB)

sávszélesség-határ
trigger-érzékenység

külső triggerelés érzékenysége

felfutási idő

DC-csatolás: DC ~ 70 MHz

AC-csatolás: 10 Hz ~ 70 MHz

20 MHz (-3dB)

0,5 osztás vagy 5 mV (DC ~ 25 MHz)

1,5 osztás vagy 15 mV (25 MHz~50 MHz)

~ 50 mV (DC~25 MHz)

~ 100 mV (25 MHz~50 MHz)

kb.< 5,8 ns

VDO-2102

sávszélesség (-3dB)

sávszélesség-határ
trigger-érzékenység

külső triggerelés érzékenysége

felfutási idő

DC-csatolás: DC ~ 100 MHz

AC-csatolás: 10 Hz ~ 100 MHz

20 MHz (-3dB)

0,5 osztás vagy 5 mV (DC ~ 25 MHz)

1,5 osztás vagy 15 mV (25 MHz~50 MHz)

~ 50 mV (DC~25 MHz)

~ 100 mV (25 MHz~100 MHz)

kb. < 3,5ns

Közös műszaki adatok

függőleges

érzékenység

pontosság

sávszélesség

felfutási idő

bemeneti csatolás

bemeneti impedancia

polaritás

maximális bemenőfeszültség

matematikai műveletek

2 mV/osztás~10V/osztás (1-2-5 növekmény)

± (3% x |kijelzés|+0,1 osztás + 1mV)

lásd típusra jellemző műszaki adatok

lásd típusra jellemző műszaki adatok

AC, DC, test

1 MΩ±2%, ~15 pF

normál, fordított

300 V (DC+AC csúcs), CAT II

+, -, x, FFT

offsettartomány

2 mV/osztás~50 mV/osztás: ±0,4 V

100 mV/osztás~500 mV/osztás: ±4 V

1 V/osztás~5 V/osztás: ±40 V

10 V/osztás : ±300 V

triggerelés	források módok csatolás érzékenység tartomány érzékenység	CH1, CH2, sor, EXT Auto, Normal, egyszeri lefutás, TV, él, impulzus AC, DC, LF-elnyomás, HF-elnyomás, zajelnyomás lásd típusra jellemző műszaki adatok
külső triggerelés	tartomány érzékenység bemeneti impedancia	DC: ± 15 V, AC: ± 2 V lásd típusra jellemző műszaki adatok $1\text{ M}\Omega \pm 2\%$, $\sim 15\text{pF}$
vízszintes	maximális bemenőfeszültség tartomány	300 V (DC+AC csúcs), CAT II 1 ns/osztás \sim 50 s/osztás, 1-2,5-5 növekmény gördülés: 50 ms/osztás – 50 s/osztás fő, ablak, ablakzoom, gördülés, X-Y
X-Y üzemmód	módok pontosság előtriggerelés utótriggerelés X-tengely bemenet Y-tengely bemenet	$\pm 0,01\%$ maximum 10 osztás 1000 osztás 1. csatorna 2. csatorna
jelrögzítés	valósídejű fázistolás	$\pm 3^\circ$; 100 kHz maximum 250 MSa/s
kurzor és mérés	ekvivalens fügőleges felbontás rögzítési hossz rögzítés csúcsértékrögzítés átlagérték feszültség tetőesés/tüllövés-feszültség idő kurzor auto-számláló	maximum 25 GSa/s 8-bit maximum 4k pont normál, csúcsérték-rögzítés, átlagérték 10 ns (500 ns/osztás \sim 50 s/osztás) 2, 4, 8, 16, 32, 64, 128, 256 Vpp, Vamp, Vavg, Vrms, Vhi, Vlo, Vmax, Vmin, felfutási tetőesés/tüllövés-feszültség, lefutási frekvencia, időtartam, felfutási idő, lefutási idő, +szélesség, -szélesség, relatív bekapcsolási idő feszültségkülönbség (ΔV) és időkülönbség (ΔT) a kurzorok között felbontás: 6-jegyű, pontosság: $\pm 2\%$ jelforrás: minden rendelkezésre álló triggerforrás, a videotrigger kivételével
kezelőmező funkciók	autoset mentés/lehívás	a függőleges feszültség/osztás, a vízszintes idő/osztás és a triggerelési szint automatikus beállítása a mérési körülmények és jelalakok maximum 15 készlete
kijelző	LCD felbontás (pontok) szálkereszt	5,6 inch, TFT, szabályozható fényesség 234 (függőleges) x 320 (vízszintes) 8 x 10 osztás
interfész	kijelző kontrasztja USB-Slave-csatlakozó USB-Host-csatlakozó	beállítható USB 1.1 és 2.0 nagysebességű kompatibilis (nyomtató és flash-disk nem támogatott) kép (BMP) és jelalakadatok (CSV)
mérőszonda kompenzálás	jel relatív bekapcsolási idő amplitúdó	frekvenciatartomány 1 kHz \sim 100 kHz beállítható, 1kHz-es lépésekben 5% \sim 95% beállítható, 5%-os lépésekben 2 Vpp \pm 3%
táparamellátás	hálózati feszültség teljesítményfelvétel biztosítékadatok	100 V \sim 240 V váltó, 47Hz \sim 63Hz 18 W, maximum 40VA 1 A lomha, 250 V
kezelőmező	környezeti hőmérséklet	0°C \sim 50°C
tárolási környezet	relatív páratartalom környezeti hőmérséklet relatív páratartalom	$\leq 80\%$ @35°C -20 \sim 70°C $\leq 80\%$ @70°C
méreték súly	310 (sz) x 142 (ma) x 140 (mé) mm kb. 2,5 kg	

Mérőszonda specifikációja

VDO-2052-U mérőszonda

alkalmazható típus és mérőszonda	VDO-2052, GTP-050A-4
állás x 10	csillapítási viszony 10:1
állás x 1	sávszélesség bemeneti ellenállás bemeneti kapacitás maximális bemenőfeszültség csillapítási viszony sávszélesség bemeneti ellenállás bemeneti kapacitás maximális bemenőfeszültség
környezeti körülmények	hőmérséklet relatív páratartalom
biztonsági szabvány	EN6010-1 CATII

VDO-2072 mérőszonda

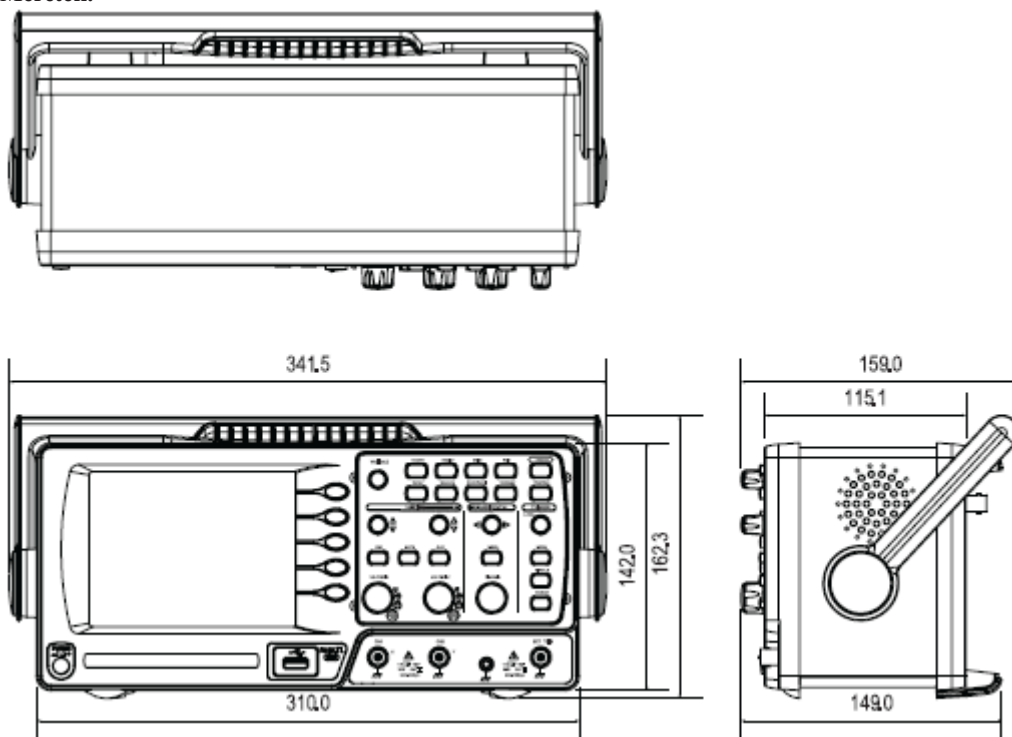
alkalmazható típus és mérőszonda	VDO-2072, GTP-070A-4
állás x10	csillapítási viszony 10:1
állás x1	sávszélesség bemeneti ellenállás bemeneti kapacitás Max. bemenőfeszültség <300 V csúcs
állás x1	csillapítási viszony sávszélesség bemeneti ellenállás bemeneti kapacitás

környezeti körülmények	Max. bemenőfeszültség <200 V csúcs	
	hőmérséklet	-10°C ~ 55°C
	relatív páratartalom	≤85% @35°C
	biztonsági szabvány	EN 61010-1 CATII

VDO-2102 Probe

alkalmazható típus és mérőszonda	VDO-2102, GTP-100A-4
állás x10	csillapítási viszony 10:1
	sávszélesség DC ~ 100 MHz
	bemeneti ellenállás 10 MΩ, ha az 1 MΩ-os bemenethez használja
	bemeneti kapacitás kb. 17 pF
	Max. bemenőfeszültség 500 V CATI, 300 V CATII
	(DC+ AC csúcs) teljesítménycsökkenés a frekvenciával
állás x1	csillapítási viszony 1:1
	sávszélesség DC ~ 6MHz
	bemeneti ellenállás 1 MΩ, ha az 1 MΩ-os bemenethez használja
	bemeneti kapacitás kb. 47pF
	Max. bemenőfeszültség 500V CATI, 300V CATII
	(DC + AC csúcs) teljesítménycsökkenés a frekvenciával
környezeti körülmények	hőmérséklet -10°C ~ 55°C
	relatív páratartalom ≤85% @35°C
	biztonsági szabvány EN 61010-1 CATII

Méretetek:



11. ELTÁVOLÍTÁS

A készüléket élettartama leteltével távolítsa el a törvényi előírásoknak megfelelően; adja le például egy megfelelő hulladékgyűjtő állomáson.