

HPS10 kézi oszcilloszkóp

Rend.sz.: 120980

[Az ábra hivatkozások az eredeti útmutatóra vonatkoznak]

JELLEMZŐK

- Kontrasztos, nagy látószögű LCD
- Auto setup a V- és idő/osztás számára
- "Roll" (görgetett) felvételi mód egészen 25h/felv.-ig
- Trigger módok: - run, normal, once, roll, slope +/-
- Csúcsérték mérések: max., min., csú-csúcs
- AC mérések: RMS, dB (relatív), dBV és dBm
- AC/DC mérések: DC, rms, dB, dBV és dBm
- Audio teljesítmény mérés 2, 4, 8, 16 és 32 ohmra; RMS, csúcs és AC/DC teljesítmény
- Opció: 1x és 10x szonda kalibrálása
- Különböző kijelzési módok
- X és Y eltolás
- Markeres (kurzoros) mérések: időkülönbség, frekvencia (dt, 1/dt), feszültség különbség (dV)
- AC/DC bemeneti csatolás
- Nulla referencia állítás DC és dB számára
- Két tároló, összehasonlítási funkcióval
- Automatikus lekapcsolás vagy folyamatos BE (ON) állapot
- Elemkimerülés jelzés (Bat Lo)

Opcionális tartozékok

- Hordtasak: BAGHPS (1. ábra)
- Adapter: 230V-hoz PS905 tip., 110V-hoz PS905USA (2. ábra).

BIZTONSÁGI TUDNIVALÓK

Szimbólumok a készüléken:

- Háromszögbe foglalatt felkiáltójel, CE jelzés:

Fontos biztonsági tudnivaló, ld. az útmutatóban

- Föld jel: földpotenciál

- ⇒ A műszer az IEC 1010-1 szabvány szerinti mérésekhez alkalmas, szennyezési oszt. 1, 600V-ig CAT II berendezéseknél.
- ⇒ Az előző pont szerint, nem szabad szennyezett vagy/és nagyon párással levegőben mérni. Nem szabad továbbá olyan vezetékeken és berendezéseken mérni, ahol a földhöz képest 600Vrms-t meghaladó feszültség fordulhat elő. A CAT II arra utal, hogy háztartási nagyságrendű berendezéseken mérhetünk.
- ⇒ A műszer kapcsain a max. bemeneti feszültség 100Vcsúcs (AC+DC) lehet.
- ⇒ Mérés közben nem szabad a műszerházat felnyitni.
- ⇒ A ház felnyitása előtt a mérőszinórokat el kell távolítani.
- ⇒ 30V fölétti feszültségmérésnél szigetelt csatlakozós mérőfejet kell használni (PROBE60S).
- ⇒ Ha a szkópot hosszabb ideig nem használja, vegye ki az elemeket.

Adapter csatlakoztatása esetén nem tölthető elemnek nem szabad a készülékben lenni!

A mérés alatt az elemtartónak zárva kell lenni. A fedelet csak a 10x mérőfej állás kalibrálásához szabad eltávolítani.

- ⇒ Amennyiben akkut használ, és az új, még nem töltött, először legalább 12 óráig tölteni kell.

⇒ Kikapcsolt készülék esetén a töltési időtartam 800mAh-s akkura kb. 12 óra.

⇒ Töltés alatt a "Charge" LED világít (3. ábra).

Amikor elem csere vagy akku töltés szükséges, a képernyőn lent a "Low Bat" szöveg villog. Kimerült elemmel hibás lehet a mérés (4. ábra).

Tápellátás

Az oszcilloszkópot adatterről vagy szokványos elemről ill. akkuról lehet táplálni. Intenzív használat esetén akkut érdemes betenni: 500mAh akku kapacitás mellett kb. 5 óra üzemidő várható, 800mAh-nál 8 óra.

Figyelem:

⇒ Az adapter szokványos, stabilizálatlan típus lehet, 9V feszültséggel és legalább 300mA terhelhetőséggel. Ügyeljen a polarításra; kétség esetén forduljon tanácsért az eladóhoz (ld. 6. ábra).

⇒ Ha stabilizált adaptert használ, ennek kimenőfeszültsége legalább 12V kell legyen.

Elemek (opcionális)

⇒ A műszerhez szokványos alkáli elemeket, vagy akkukat (5 db) kell használni (5. ábra).

⇒ Nyissa ki az elemtartó fedelét, a rögzítő csavar kicsavarása után, és helyezze be az elemeket.

Behelyezéskor ügyeljen a polarításra!**A készülék használata****Csatlakozók és kezelőszervek**

[7, 8 ábra]

1. BNC bemeneti csatlakozó (max. 100Vcs, AC+DC)
2. Adapter csatlakozó (polarításra vigyázzni!)
3. Elemtartó rekesz
4. 10x mérőfej teszt jel érintkező az elemtartóban
5. Gyári szám

Képernyőn előforduló jelzések áttekintése

[ld. 9. ábra]

1. Pont - jel vertikális pozícióját mutatja a képernyőn
2. Trigger szint jelzés - a képernyő közepén rögzítve
3. Jel ablak - esetleg markerekkel, koordináta tengelyekkel vagy raszter jelzéssel
4. Idő/osztás jelzés
5. Mérési eredmény; markerek közti idő
6. Mérési eredmény; kiszámított frekvencia a markerek között
7. Mérési eredmény; feszültség a markerek között (ha vannak)
8. Mérési eredmény
9. Trigger információ vagy kép tartás (screen hold), bemeneti csatolás, 10x mérőfej beállítás jelzés
10. A beállított feszültség/osztás jelzése
11. A kiválasztott kurzor funkció, vagy elem kimerülés jelzése.

Kezelés

[ábra ld. 20.o.]

MEGJEGYZÉS

- Ha a kurzoros funkciókat használják, a képernyő alján jobboldalt jelzés jelenik meg.
- Némelyik gombnak kettős funkciója van (•--•, •), melyek hosszú vagy rövid megnyomással érhetők el.
- A legtöbb funkcionál a beállítás 10s után megszakad, ha nem nyomnak gombot, és a műszer az alap-beállításba megy (t-V/osztás).

BE- ÉS KIKAPCSOLÁS

[ 

Rövid megnyomás: BE/KI kapcsolás, automatikus kikapcsolási időzítéssel (15perc/1óra/kiiktatva).

Hosszú megnyomás: bekapcsolás, automatikus kikapcsolás (Power off) nélkül.

Megjegyzés

- Egy gomb megnyomására a **“Power off Timer”** vissza lesz állítva (15 percre).
- A **“Power off”** mód a kezdő ablak aljában látható.
- A **“Power off”** után a beállítások megmaradnak.
- Ha a **“Power off”** előtt a **“Hold”** volt beállítva, a görbe el lesz tárolva, és bekapcsolás után megjelenik.

KONTRASZT ÁLLÍTÁS

[lámpa-félhold] gomb

Rövid megnyomás: max. kontraszt

Hosszú megnyomás: kontraszt változtatás; a kívánt beállítás elérésekor el kel engedni.

KÉPERNYŐ BEÁLLÍTÁS

[Display setup] gomb

Rövid megnyomás: a bal/jobbs kurzor gombokkal választhat az 5 lehetséges képernyő elrendezés között (ld. 10...14. ábrák).

A fel/le kurzor gombokkal a képernyő markereket, rasztert vagy koordinátákat lehet láthatóvá tenni ill. eltüntetni.

- A **raszter** (grid) referencia pontok hálója (12. ábra).
- A kereszt koordináta tengelyeket tesz ki (13. ábra).
- **Markerek:** mozgatható jelző vonalak a jel megmérésére (13. ábra).

Megjegyzések

- A kijelzett eredmény számjegyeinek száma a választott kijelzési elrendezéstől függ.
- Dinamikus kijelzési formánál (ld. a kijelző setup-ot) mindig a legkedvezőbbben lesz állítva a jel képe.
- Amikor nincs marker ábrázolás, a kurzor gombokkal a feszültség- és időalapot lehet állítani.
- A markereket a közvetlenül is lehet hívni a 'Marker 1-2' gombbal.

SETUP MENÜ

[Display setup] gomb

Hosszú megnyomás: megjelenik a setup menü, melyben az üzemmódot, a kikapcsolás időzítő állapotát és a képernyő beállításokat változtatni lehet.

1. A kiemelt opciót a **“Setup”** gomb rövid megnyomásával lehet kiválasztani.
2. A **“Setup”** gombot nyomva tartva a beállítás átvételre kerül, és visszajutunk a t/V-div módba.

Megjegyzés

- A státus kép az aktuális beállításokat mutatja.
- Ha a **“Power off”** funkción keresztül lépünk ki a menüből, a beállítások törlődnek.
- Ha 10 másodpercig nem nyomnak gombot, a készülék a megelőző üzemmódba lép vissza; a beállítások elvesznek. A nyíl gombokkal ismét az időalapot és a feszültséget lehet változtatni.

1. üzemmód

[ld. 15. ábra]

Scope: normál oszcilloszkóp mód

Demo: a készülék több animált képet mutat be.

Version: a termékről és verziójáról szóló információk megjelenítése.

Megjegyzések

- A verzió menü elhagyásához a **“Setup”** gombot kell hosszabban megnyomni, majd másik beállítást kiválasztani.
- A legtöbb gomb, köztük a be- és kikapcsoló gomb is inaktív.

2. Auto power off

[ld. 16. ábra]

Válasszon a lehetséges kikapcsolási időzítések (Off timer) között (15perc, 1 óra vagy végtelen [nincs aut. kikapcsolás]).

Megjegyzések

- A szkóp megőrzi a kikapcsolás előtti utolsó beállítást.
- A kikapcsolás időzítő gyárilag 15s-ra van állítva.
- 1perc/osztásnál lassúbb időalap esetén az automatikus kikapcsolás hatástalanná válik.


3. Kijelzési mód

[16. ábra]

Dynamic: a képernyő elrendezés automatikusan úgy változik, hogy a legjobb felbontású képet adja. A felbontás függ az X pozíció és a marker beállítástól.

Manual: tetszés szerinti képernyő beállítás.

MÉRÉSI EREDMÉNYEK KIJELZÉSE

[], műszer gomb

17...21. ábrák

A mérőműszer gomb megnyomásával az 1...4 mérési eredmény kijelző menübe lehet jutni. Váltás: nyíl gombokkal.

A kijelzés kívánság szerinti beállítása

- Nyomja a műszer gombot: ezzel az első eredmény kijelzési helyhez jut.
- A kurzor gombokkal válassza ki a „meter1”-nél kijelzettetni kívánt adattípust (18. ábra)
- A műszer gomb ismételt megnyomásával a második mérési kijelzésbe (meter2) lép.
- Kurzorral a fenti módon válasszon.
- Ugyanígy járhat el a harmadik és negyedik esetben (meter3, meter4).
- Végül a műszer gomb ismételt megnyomásával az oszcilloszkóp üzemmódba lehet visszalépni.

Mérési lehetőségek a szkóppal

DC feszültség (V=)

Csak DC csatolásban lehet; tippel:

nullánál (ref.) az eredményt nullázni lehet az AC/DC gomb nyomva tartásával. DC feszültség méréshez mindig a RUN trigger módot kell használni.

Pozitív feszültség rész (Vmax.)

Pozitív csúcserték (nulla-legnagyobb érték különbség) kijelzése.

Negatív feszültség rész (Vmin.)

Negatív csúcserték (nulla-legkisebb érték különbség) kijelzése.

Peak to Peak (Vpp)

A legnagyobb és legkisebb érték különbsége.

True RMS (Vr ac)

AC görbe alatti terület számítása, konvertálás V-ba.

dBV mérés (dBV ac)

A jel átszámítása dBV-be (0dB=1V)

dBm mérés (dBm ac)

A jel átszámítása dBm-be (0dB=0,775V)

dB mérés (dB ac)

A jel (csak ac) átszámítása dB-be (0dB=Bref*)

True RMS (Vr ac+dc)

Görbe (+dc) alatti terület számítása, konvertálás V-ba.

dBV mérés (dBV ac+dc)

A jel (ac+dc) átszámítása dBV-be (0dB=1V)

dBm mérés (dBm ac+dc)

A jel (ac+dc) átszámítása dBm-be (0dB=0,775V)

dB mérés (dB ac+dc)

A jel (ac+dc) átszámítása dB-be ($0\text{dB}=\text{Bref}^*$)

*dB ref

Felhasználó által megadott referencia dB méréshez; a kiválasztott "műszer" dB mérésre állítása.

Audio teljesítmény számítása

[23. ábra]

A mért feszültség teljesítménnyé lesz átszámítva, feltételezve, hogy adott ellenálláson lett mérve. A számított teljesítmény kiírható 2, 4, 8, 16 vagy 32 ohmra. A terhelés kiválasztása: a teljesítmény kijelzőn belül lépjen a megfelelő értékre, és nyomja a jobb kurzor gombot.

W ac

AC rms teljesítmény számítás a kiválasztott impedancia esetére.

W peak

Csúcs teljesítmény számítás a kiválasztott impedanciára.

W ac+dc

AC+DC teljesítmény számítás a kiválasztott impedanciára (normál audio jelnek nem lehet dc összetevője).

Megjegyzések

- Ha a jel kimegy a képernyőről, vagy ha túl kicsi a méréshez, a következő jelzést kapjuk: ??? [24. ábra].
- Minden AC méréshez: jeleztesen ki legalább egy vagy két periódust, vagy válassza az auto setup-ot.
- Kijelzés eltüntetése: "none"-t kell választani.
- A választott képernyő elrendezéstől függően max. 4 különböző mérési eredmény látható.
- Némely eredménynek több tizedesjegye van, ha a képernyő jobb oldalán jelenik meg (ld. a "display setup"-ot).
- 1s/div vagy annál kisebb idő/osztás állásnál az aktuális idő egység, a feszültség egység, valamint a max. és min. fesz. lesz kijelezve. Ezen nem lehet változtatni. 'Vs' (25. ábra).
- Ha 10 másodpercen belül nem nyomnak gombot, a készülék az előző üzemmódba tér vissza; a kurzor gombokkal az időalap és az érzékenység állítható.

Mérőfej beállítás

[probe x1/x10] gomb

A probe x1/x10 gombbal léphet a mérőfej beállításba (25. ábra).

Megjegyzések

- A megfelelő kijelzés automatikusan számítottodik a mérőfej x1 v. x10 állásának megfelelően.
- A x10 állás jelezve van.
- A x10 fejeket kalibrálni kell!
- **FONTOS!** Nagy feszültségek (100Vcs+dc) fölött méréséhez x10 fejet kell használni!

x10 mérőfej beállítása

A x10 állásnál mindig kalibrálni kell a fejet a műszerhez, itt a szkóphoz (27. ábra).

- Nyissa ki az elemtartó fedelét.
- Állítsa a mérőfej bemenetet x10-re.
- A V/osztást állítsa 1V-ra, az időt 0,1ms/osztás-ra.
- Válasszon AC bemenetet.

Mérje a fejjel az elemtartó fedél alatti jelet (27. ábra). A fejen levő trimmerrel állítsa be a négyszögjel alakját úgy, hogy se túllövés, se lassú felfutás ne legyen rajta (28. ábra).

A JEL MARKEREK

[Marker 1-2] gomb

[29. ábra]

A négy mozgatható markerral pl. feszültség- és idő különbségeket lehet mérni.

Képernyő kiírások

1. Két függőleges marker közti idő különbség
2. A számított frekvencia ($1/\Delta t$), periódusidő mérés
3. Két vízszintes marker közti feszültség különbség

A markereket a nyíl gombokkal lehet mozgatni. Rövid megnyomásra egy osztást mozdulnak el, nyomva tartva gyorsabb a mozgás. marker kiválasztás: "mark 1-2" gombbal.

Frekvencia méréshez egy periódust kell megmérni pl. úgy, hogy a függőleges markereket két egymás utáni csúcra vagy más azonos görbeszakaszra tesszük.

1. Marker láthatóvá tétel, kiválasztás vagy törlés: "Marker 1-2" gombbal
2. Mozgatás: kurzor gombokkal

Megjegyzések

- A "Marker 1-2" gombbal választani lehet az 1- és 2-es marker között. A képernyő automatikusan úgy tolódik el, hogy a megfelelő marker látsszon.
- Dinamikus kijelző módban (ld. kijelző beáll.) a legkedvezőbb beállítást kapjuk.
- Némelyik műszer kijelzés helyébe marker kijelzés kerül.
- A választott kijelzési elrendezéstől függően nem minden marker érték látszik.
- Markerek eltüntetése: a "Marker 1-2" gomb ismételt nyomogatásával, vagy a "Display" gomb rövid megnyomásával és a fel vagy le kurzor gombokkal.

A JEL KÉPERNYŐ

[X/Y pos] gomb

[31-32. ábra]

A kurzor gombok előtt az X/Y pozíció gombot kell nyomni, ha a jelet a kurzorokkal mozgatni akarjuk. Hosszabb nyomva tartásra a mozgatás gyorsabb. Kis pont (1) jelzi a kép bal szélén az Y poz. mozgást, így a jel eltűnése esetén is tudhatjuk, merre ment.

Megjegyzések

- "Hold" módban az Y pozíció nem tolató el.
- A memóriában összesen 256 pont tárolódik, de a kép X mérete korlátozott. Az X pozíció tologatásával megtekinthetők a tárolt pontok.
- Dinamikus kijelző módban a legnagyobb kép lesz kiválasztva az X toláskor.
- Ha nem látható marker, a kurzor gombok az időalapot és érzékenységet állítják, amennyiben 10s-ig nem nyomtak gombot.

BEMENETI CSATOLÁS VÁLASZTÁS

[AC/DC . Gnd . - .] gomb

Rövid megnyomásra az AC (3) v. DC (2) bemeneti csatolás váltható. AC esetén kondenzátor választja le az egyenáramú összetevőt, pl. tápfeszültség hullámosság megállapítására. A csatolási mód ki van írva a képernyőn.

Megjegyzés

- 1s/div vagy lassúbb időalapnál csak DC csatolás van.

BEMENETI REF BEÁLLÍTÁS

[AC/DC . Gnd . - .] gomb

Hosszabb megnyomásra a bemenet földre kapcsolódik, és a „sugár” pozíció DC referenciaként lesz tárolva (nulla vonal állítás és tárolás).

'AUTO SETUP' FUNKCIÓ

[Auto] gomb

Jól használható gyors méréshez a paraméterek beállítására. Pl. akkor érdemes alkalmazni, ha eltűnt a jel a képernyőről.

Automatikus méréstartomány (autorange) beállítás

[33. ábra]

- A Time/div és V/div érték invertálva (fekete alapon fehér) jelenik meg.

- Az idő- és érzékenység állás automatikusan a jelhez illeszkedik.
- A 5us/div vagy lassúbb esetben Auto trigger lesz állítva.
- A 5us/div vagy gyorsabb esetben Normal trigger lesz állítva.
- A legkisebb lehetséges időalap 5ms/div, a leggyorsabb 1us/div.
- A nulla vonal középre kerül.

Autorange

[34. ábra]

- A Time/div és V/div érték normál módon (fehér alapon fekete) jelenik meg.
- Time/div és V/div állítás: kurzor gombokkal.

Megjegyzés

- Az időalap, érzékenység vagy trigger mód változtatás kikapcsolja az autorange módot.

BEMENETI ÉRZÉKENYSÉG VÁLTOZTATÁS

[t-V/div] gomb

[35-36. ábra]

Nyomja először a **t-V/div** gombot, majd a fel/le kurzorral változtassa az érzékenységet. Az időalapot a bal/jobbs kurzorokkal változtathatja.

A **V/div** osztás a Display gombbal láthatóvá tehető, ld. "kép raszter".

Válasszon érzékenységet 5mV és max. 20V/div között.

- 50mV...200V/div.: x10 mérőfejnél.

Az **időalap** változtatáshoz a **t-V/div** gombot kell először nyomni, majd utána a bal/jobbs kurzort alkalmazni.

A Time/div állás láthatóvá tehető a Display setup-pal.

Megjegyzések

[37. ábra]

- Az időalap vagy érzékenység változtatás kikapcsolja az autorange módot.
- Hold módban nem lehet ezeket változtatni.
- Ha a **t-V/div** gombot hold módban nyomja, ez váltogatja a kijelzést a két tárolt görbe között.
- Gyorsabb időalapok (2us-tól) túlmintavételezés van, csak az ismétlődő jelek jelennek meg helyesen.
- Kezdjen a legkisebb időalappal (0,2us), és növelje addig, míg a jel helyesen ábrázolódik, különben nem kap megfelelő képet.

TRIGGER BEÁLLÍTÁS

[trig] gomb

[38...41. ábra]

- Nyomja a trigger gombot.
- A bal kurzorral váltson a megfelelő trigger módba (norm, once, run vagy roll).
- A jobb kurzorral a trigger él váltható.
- A fel/le kurzor gombokkal a jel vertikális pozíciója állítható.

A trigger módokról

"norm": a triggernek a mintavételi memória betelése előtt kell bekövetkeznie. Akkor használjuk, ha a megjelenítést egy előre beállított küszöb elérésekor kívánjuk indítani [38. ábra].

"run": automatikus trigger mód, a szkóp automatikusan triggerrel, amennyiben nem kap triggeret bizonyos időn belül. Egyenfeszültség méréshez feltétlenül ajánlott [39. ábra].

"once": egyszeri felvétel, a mintavétel a trigger után indul, majd a szkóp Hold módba kapcsol. Ajánlott pl. feszültség tűskék megtekintéséhez [40. ábra].

"roll": 1s/div vagy lassúbb időalap esetén lehetséges. A felvétel folyamatosan megy; a képernyő végének elérésekor eltolás következik. Lassan változó DC jelekhez ajánlott [41. ábra].

Megjegyzések

- A trigger gomb nyomására kézi trigger indul (kivéve Hold mód).
- A trigger mód megváltoztatására az autorange funkció kikapcsolódik.
- 1s/div vagy lassúbb időalap esetén DC bemeneti csatolás van.
- 2us/div vagy gyorsabb időalap esetén csak normál trigger mód lehetséges a túlmintavételezés (oversampling) miatt.
- A gombot Hold módban nyomva a képernyő tartalom tárolódik.
- Ha nem látható marker, a kurzor gombok az időalapot és érzékenységet állítják, amennyiben 10s-ig nem nyomtak gombot.

Trigger él (slope)

A jobb kurzor gombbal állítható, hogy felfutó vagy lefutó élre legyen trigger.

Felfutó: a jel akkor jelenik meg, amikor felfutó szakasz lett észlelve [42. ábra].

Lefutó: a jel akkor jelenik meg, amikor lefutó szakasz lett észlelve [43. ábra].

Megjegyzések

- A trigger és az első érték első tárolása között fizikailag meghatározott késleltetés van, emiatt helytelen él ábrázolódhat.
- Ha nem látható marker, a kurzor gombok az időalapot és érzékenységet állítják, amennyiben 10s-ig nem nyomtak gombot.

A trigger szint változtatás

A trigger gombbal lépjen a trigger módba; a fel/le kurzor gombokkal lehet a trigger pozíciót változtatni.

Megjegyzések

- A triggerelés egy fix szintre van állítva, de a jel Y pozíciójának eltolásával megváltoztatható.
- Ha nem látható marker, a kurzor gombok az időalapot és érzékenységet állítják, amennyiben 10s-ig nem nyomtak gombot.

KÉP KIMEREVÍTÉS

[Memory] gomb

[44...46. ábra]

- Nyomja a **Memory** gombot, erre a kép "befagy". A rögzített képen analizálható, valamint a markerek segítségével mérhető a jel.

Megjegyzések

- A gombok többsége hatástalan.
- A Memory gomb megnyomására lassú időalapoknál megáll a tárolás, a mintavételi tár többi része törlődik.
- A Hold invertálva (fekete alapon fehér) jelenik meg.
- A Hold módból kilépve az ábrázolt jel törlődik.

KÉP TÁROLÁS

[Memory] gomb

[44...46. ábra]

Nyomja a **Memory** gombot, erre a kép "befagy". A Trigger gomb hosszabb megnyomására a kép tárolva lesz. (2)

TÁROLT KÉP MEGTEKINTÉSE

[t-V/div] gomb

[45. ábra]

Nyomja Hold módban a t-V/div gombot, ezzel válthat a tárolt és az aktuális jel képe között.

Megjegyzések

- Tárolás és behívás csak Hold módban lehetséges.
- Minden beállítás, úgymint időalap, bemeneti érzékenység, -csatolás, mérőfej állás és eredmény kijelzés szintén eltárolódik.

A SZKÓP RESETELÉSE

[47. ábra]

Nyomja a süllyesztett "Reset" gombot legalább 10s-ig a gyári beállításba való visszatéréshez.

Megjegyzések

- A reset rendellenes működés, mint pl. torzított kép, nem működő gombok esetére ajánlott.
- Éles eszközt ne használjon.

HIBAKERESÉS

Üres a kijelző, vagy nincs kép:

- Nincs meg a tápfeszültség
- Elem kimerülés
- Helytelen kontraszt beállítás
- Nyomja 10s-ig a Reset-et.

Megjegyzés: ha a Reset hatástalan, vegye ki egy időre az elemeket ill. adaptert, majd tegye vissza.

Helytelen RMS érték:

- Legalább egy, de inkább két periódust kell a jelből ábrázolni.
- Elem kimerülés

Nem látható a jel:

- A Time/div beállítás nem jó - próbálkozzon 1ms állással, vagy válassza az Auto setup-ot.
- A készülék Hold állapotban van.
- A trigger "once" (egyszeri lefutás) állásban van
- A jel nem érte el a beállított trigger szintet - válassza a run módot
- Y pozíció nem jó
- A bemenet túl van vezérelve - állítson a V/div-on, vagy használja az auto setup-ot.

Helytelen frekvencia érték

- Nem megfelelő Time/div állás - kezdjen 0,2us/div-nél.

Helytelen feszültség érték

- A mérőfej x10 állásban van
- Elem kimerülés
- DC mérésnél nem jó a referencia (0V) beállítás.

KARBANTARTÁS

A képernyő felületét tisztogassa finom bőrdarabbal. **NE** használjon textilt vagy papírt, mert az karcolhat. A készülék többi részét száraz, puha ruhával lehet tisztítani. **NE** használjon vizet.

MŰSZAKI ADATOK

Max. mintavételi frekvencia	ismétlődő jelekre 10MHz, egyszerire 2MHz
Bemeneti erősítő max. sávszélessége	2MHz (-3dB 50mV, 1V és 20V/div x 1 beállításnál)
Bemeneti impedancia	1Mohm 20pF (standard oszcilloszkóp mérőfej)
Max. bemeneti feszültség	AC+DC: 100Vcsúcs, csak AC: 200V csúcs-csúcs
Bemeneti csatolás	DC, AC, GND (GND autozero ref-hez)
Vert. felbontás	8 bit +/- 1 bit linearitás
Trigger módok	Run, Normal, Once, Roll; 1s/div vagy lassúbb időalapra
LCD grafika	64x128 pixel
Jel tárolás	256 minta, 2 memória, max. 125 látható (X eltolással 256)
dBm mérés (0dBm = 0,775V 600 ohmon)	x1-nél: -73dB...tot+40dB x10-nél: 60dB-ig, pontosság +/-0,5dB
dBV mérés (0dBV=1V)	x1-nél: -75dB...tot+38dB x10-nél: 58dB-ig, pontosság +/-0,5dB
True RMS mérés	x1-nél: 0,1mV...80V x10-nél: 400Vrms-ig, pontosság 2,5%
AC csúcs-csúcs tartomány (sinus referencia)	x1-nél: 0,1mV...160V x10-nél: 1mV...1200V, pontosság 2%
Időalap tart., 32 fokozat	0,2us...1h/div
Bemeneti érz. tart., 12 fokozat	x1-nél: 5mV...20V/div x10-nél: 50mV...200V/div
Mérőfej kalibráló kimenet	kb. 2kHz, 5Vpp
Tápfeszültség	9VDC, min. 300mA adapter, stabilizálatlan, vagy 12V stabilizált
Elemek (opc.)	5db AA, alkáli, vagy akku, NiCd vagy NiMH
Töltőáram akkukhoz	90mA; OFF vagy Stdby: <500uA
Elem élettartam	alkáli elemmel 20h-ig
Üzemi hőmérséklet tart.	0...50 °C
Fizikai adatok	Méret 105x220x35mm, tömeg 395g