

HPS10 és HPS 40 kézi oszcilloszkópok
Rend.sz.: 120980 (HPS10); 121202 (HPS40)

[Az ábra hivatkozások az eredeti útmutatóra vonatkoznak]

Jellemzők

- Kontrasztos LCD
- Háttérvilágítás a kijelzőhöz (csak HPS 40-nél)
- Auto setup a V- és idő/osztás számára
- "Roll" (görgetett) felvételi mód egészen 25h-ig
- Állítható trigger szint (csak HPS 40-nél)
- Csúcsérték mérések: max., min., csúcs-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 ohmon; rms, csúcs és AC+DC teljesítmény
- Opció: 1x és 10x szonda kalibrálása
- Különböző kijelzési módok
- X és Y eltolás
- Marker (kurzor) mérések: dt, 1/dt, dV
- AC/DC bemeneti csatlakozás
- Nulla referencia vonal DC és dB számára
- Két memória, összehasonlítási funkcióval
- Automatikus lekapcsolás vagy folyamatos BE (ON) állapot
- Elemkimerülés jelzés (Bat Lo)

Opcionális tartozékok

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

Tartozékok HPS 10-hez

- Hordtáska (Gib, 2.0 ábra)
- BagHPS (2.1 ábra)
- CaseHPS (2.2 ábra)

Biztonsági tudnivalók

Szimbólumok a készüléken (ld. 10.o.):

- CE jelzés

- Háromszögbe foglalt felkiáltójel:

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 párás levegőben mérni. Nem szabad továbbá olyan vezetőkeken és berendezéseken mérni, ahol a földhöz képest 600V_{rms}-t meghaladó feszültség fordulhat elő. A CAT II arra utal, hogy háztartási nagyságrendű berendezéseken mérhetünk.

⇒ A műszer kapcsain a max. bemeneti feszültség 100V_{csúcs} (AC+DC) lehet.

⇒ Mérés közben nem szabad a műszerházat felnyitni.

⇒ A ház felnyitása előtt a mérőszinórokat el kell távolítani.

⇒ 30V fölötti feszültségekhez szigetelt csatlakozós mérőfejet kell használni (PROBE60S).

⇒ Ha a szkópot hosszabb ideig nem használja, vegye ki az elemeket.

Adapter csatlakoztatása esetén szárazelemnek nem szabad a készülékben lenni!

A mérés alatt az elemtartónak zárva kell lenni. Az elemtartó fedelét 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.

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

Tápellátás

Az oszcilloszkópot adatterről vagy szokványos elemről ill. akkuról lehet táplálni. Intenzív használat esetén akkut érdemes betenni.

Figyelem:

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

⇒ Ha stabilizált adaptert használ, ennek 12V-ot kell tudni szolgáltatni.

Elemek:

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

⇒ Nyissa ki az elemtartó fedelét, a rögzítő csavar kicsavarása után.

Behelyezéskor ügyeljen a polaritásra!

Adapter csatlakoztatása esetén szárazelemnek nem szabad a készülékben lenni!

A készülék használata**Csatlakozók és kezelőszervek**

1. BNC bemeneti csatlakozó (max. 100V_{cs}, AC+DC)
2. Adapter csatlakozó (polaritásra vigyáznival!)
3. RS 232 interfész (csak HPS 40-nél), optikai leválasztással, RS 232 kábel mellékelve. Jellemzők: 57600 baud, 8 adatbit, paritás nincs, 1 stopbit, handshake nincs.
4. Elemtartó rekesz
5. 10x mérőfejhez teszt jel kapcsoló az elemtartó mögött
6. Gyári szám

Képernyőn előforduló jelzések áttekintése

[Függ a kiválasztott képernyő elrendezéstől, ld. 9.-10. ábra]

1. Jel relatív pozíciója a képernyőn (csak HPS 40)
2. Trigger él és pozíció (csak HPS 40)
3. Jel ablak - (esetleg markerekkel), raszterrel
4. Idő/osztás jelzés

Ha van marker:

5. Idő a markerek között
6. Számított frekvencia a markerek között (1/dt)
7. Feszültség a markerek között
8. Mérési eredmény (egyszerre max. 4), képernyő elrendezéstől függően
9. Trigger információ vagy kép tartás (screen hold), bemeneti csatlakozás,
10. Mérőfej beállítás jelzés: 1x vagy 10x
11. A kiválasztott feszültség/osztás jelzése
12. A kiválasztott kurzor gomb funkció, vagy elem kimerülés jelzése.
13. Kis pontok a relatív marker pozíció jelzésére (csak HPS 40)
14. Jel vertikális pozíció jelzése (csak HPS 10)
15. Slope jelzés

Kezelés (Operation)

MEGJEGYZÉSEK

- Ha a funkciókat a nyíl jelekkel (kurzor) együtt használják, a képernyő alján jobboldalt jelzés jelenik meg.
- Némelyik gombnak kettős funkciója van, melyeket hosszú (jelzés a gombon: ●---●) és rövid (jelzés a gombon: ●) megnyomással lehet megkülönböztetni.
- A legtöbb funkciónál a beállítás 10s után megszakad, ha nem nyomnak gombot, és a műszer az alap-beállításba megy (t-V/osztás).

BE- ÉS KIKAPCSOLÁS

[ld. 22.o 1,2. ábra]

[☉ gomb]

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

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

Megjegyzések

- Egy gomb megnyomásával a **“Power off Timer”** vissza lesz állítva (reset) 15 percre.
- A **“Power off”** mód a start ablak legelső sorában tekinthető meg (15min/ One Hour/ disabled - 15p/ 1ó/ kiiktatva)
- **“Power off”** után a beállítások megmaradnak.
 - Ha a **“Power off”** előtt a **“Hold”** be lett állítva, a görbe el lesz tárolva.

Csak HPS 40-re:

Bekapcsolás után a készülék elküldi az adatait az RS 232 interfészen keresztül (vezeték rajz ld. 24. o.). Ezek:

- 1) A memóriában tárolt beállítások és minták
- 2) A képernyőn levő beállítások és minták

Használhat egy standard terminál programot, vagy letölthet szoftvert weboldalunkról.

KONTRASZT ÁLLÍTÁS

[☉ gomb]

Rövid megnyomás - háttérvilágítás bekapcsolás (Csak HPS 40-re): a világítás 1 perc után kikapcsol, ha nem nyomnak gombot.

Rövid megnyomás - maximális kontraszt (Csak HPS 10-re).

Hosszú megnyomás - kontraszt változtatás; a kívánt kontraszt elérésekor el kell engedni.

KÉPERNYŐ BEÁLLÍTÁS

[Display setup gomb]

Rövid megnyomás: a bal/jobbs kurzor gombokkal választhat az 5 lehetséges képernyő elrendezés között (ld. 12...16. ábrák).

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

- A **pontraszter** (dot grid) referencia pontok hálóját jelenti (14. ábra).
- A **teljes raszter** (full grid) sűrű pontokból álló referencia vonalak hálóját jelenti (15. ábra).
- **Markerek:** mozgatható jelzések a jel megmérésére (16. ábra).
- A kereszt koordináta tengelyt helyez a képbe (csak HPS10).

Megjegyzések

- A kijelzett eredmény számjegyeinek száma a választott képernyő/kijelzési formától függ.
- Dinamikus kijelzési formánál (ld. a kijelző setup-ot) mindig a legkedvezőbb mértékben lesz eltolva a jel képe.
- Amikor nincs aktív marker, a kurzor (nyíl) gombokkal a feszültség- és időalapot lehet állítani.
- A markerek közvetlenül is hozzáférhetők a 'Marker 1-2' gombbal.

SETUP MENÜ

[Display setup gomb]

Hosszú megnyomás: megjelenik a setup menü, melyben az üzemmódot, a kikapcsolás időzítőt és a kijelzési módokat változtatni lehet (valamint, HPS40-nél az RS232 átvitel jellemzőit).

1. Nyomja röviden a **“Setup”** és a nyíl gombokat a választáshoz.
2. A **“Setup”** gomb hosszabb megnyomásával a beállítás átvételre kerül, és visszajutunk a t/V-Div módba.

Megjegyzés

- Pipa mutatja az aktuális beállításokat.
- Ha a **“Power off”** funkción keresztül lépünk ki a menüből, a beállítás törlődik.
- 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. 18. ábra]

Scope: normál oszcilloszkóp mód

Demo: a készülék demonstrációs üzemmódba lép, és animációt mutat be.

Y-cal: jel közép kalibrálás; csak akkor kell használni, ha Auto setup során az Y pozíció nem helyes. (Csak HPS 40-re.)

About: szoftver verzió információk megjelenítése.

Megjegyzések

- A verzió menüből való kilépéshez a **“Setup”** gombot kell hosszabban megnyomni, majd másik üzemmódot választani.
- A legtöbb gomb, köztük a be- és kikapcsoló gomb is inaktív.

2. Auto power off mód

[ld. 19. ábra]

Válasszon a lehetséges kikapcsolási időzítések (Off timer) között (15min, 1 hour, Never - [15perc, 1 óra, nincs kikapcsolás]).

Megjegyzések

- A szkóp megőrzi a kikapcsolás előtti utolsó képernyőt.
- A kikapcsolás időzítő gyárilag 15 percre van állítva.
- 1perc/osztás v. annál lassúbb időalap esetén az automatikus kikapcsolás hatástalanná válik.
- **“Never”** választása esetén a háttérvilágítás aktiválás után fennmarad (csak HPS 40).

3. Kijelzési mód

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

Manual: tetszés szerinti képernyő beállítás.

RS 232 send mód (csak HPS 40)

ASCII: bekapcsolás után vagy Roll mód alatt fájl kerül továbbításra beállításokkal és mintával (relatív érték 0...255). Ez a beállítás rendszerint terminál programmal használatos.

Binary: mint fent, de bináris adat küldéssel; speciális szoftverrel használandó, ld. weboldalunkat.

Mérési eredmények kijelzési módjai

[↗ gomb]

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

A kijelzett mennyiség kívánság szerinti beállítása

[20...24. ábra]

- Nyomja a műszer gombot: ezzel az első eredmény kijelzési helyhez (readout) jut.

- A kurzor gombokkal válassza ki a meter1-nél kijeletetni kívánt adattípust
- A műszer gomb ismételt megnyomásával a második oszlopba (meter2) lép.
- Kurzorral a fenti módon válasszon.
- Ugyanígy járhat el a harmadik és negyedik csoportnál (meter3, meter4).
- Végül a műszer gomb ismételt megnyomásával az oszcilloszkóp üzemmódba lehet visszalépni.

Mérések a szkóppal

1. DC feszültség (V=)

Csak DC csatolásban lehet; tippek:

Az eredményt nullára (ref.) lehet tolni az AC/DC gomb nyomva tartásával. DC feszültség méréshez mindig a "run" trigger módot kell használni.

2. Max. feszültség rész (Vmax.)

Pozitív csúcstérték (nulla-legnagyobb érték különbség) kijelzése.

3. Min. feszültség rész (Vmin.)

Negatív csúcstérték (nulla-legkisebb érték különbség) kijelzése.

4. Peak to Peak (Vpp)

A legnagyobb és legkisebb érték különbsége (csúcstól csúcsig érték).

5. True RMS (Vr ac)

AC görbe alatti területből számított fesz. érték.

6. dBV mérés (dBV ac)

A jel átszámítása dBV-ba (0dB=1V)

7. dBm mérés (dBm ac)

A jel átszámítása dBm-be (0dB=0,775V)

8. dB mérés (dB ac)

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

9. True RMS (Vr ac+dc)

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

10. dBV mérés (dBV ac+dc)

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

11. dBm mérés (dBm ac+dc)

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

12. dB mérés (dB ac+dc)

A jel (ac+dc) átszámítása dB-be (0dB=dBref*)

*dB ref

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

Audio teljesítmény számítása

[40.o. 27. ábra]

A feszültség teljesítménnyé lesz átszámítva, feltételezve, hogy 2, 4, 8, 16 ill. 32 ohm ellenálláson mérték. A terhelés kiválasztása: a teljesítmény kijelzőn belül lépjen a fentiek közül a megfelelő értékre, és használja a jobb kurzor gombot.

13. W ac

AC rms teljesítmény számítás a kiválasztott impedancia esetére.

14. W peak

Csúcs teljesítmény számítás a kiválasztott impedanciára.

15. 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: ?? [28. ábra].
- Minden AC méréshez: jeleztesse 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.
- 1s/div vagy lassúbb idő/osztás állásnál az aktuális idő egység, a feszültség egység, valamint a max. és min. fesz. lesz kijelvezve. Ezen nem lehet változtatni. 'Vs' (29. 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 gombbal a mérőfej beállításba léphet [30-32. ábra].

Megjegyzések

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

x10 mérőfej finombeállítása

A x10 állásnál mindig kalibrálni kell a fejet a műszerhez, itt a szkóphoz.

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

Mérje a fejjel az elemtartó fedél alatti jelet. A fejen levő trimmerrel állítsa be a négyzögjel alakját úgy, hogy se túllövés, se lassú felütés ne legyen (32. ábra).

A JEL MARKEREK

[Marker 1-2] gomb

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

Képernyő kiírások [33. ábra]

1. Két függőleges marker közti idő különbség
2. Számított frekvencia (1/delta t)
3. Két vízszintes marker közti feszültség különbség
4. Kis pontok, melyek jelzik a relatív marker pozíciót a teljes jelen (csak HPS40).

A markereket a nyíl gombokkal lehet mozgatni; nyomva tartva gyorsabb a mozgás. Marker választás: "mark 1-2" gombbal.

Frekvencia méréshez egy periódust kell megmérni pl. úgy, hogy a függőleges markereket két egymás utáni csúcsra vagy más azonos görbeszakaszra tesszük (34. ábra).

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 beállítás) a legkedvezőbb beállítást kapjuk, míg a kurzor gombokkal meg nem változtatjuk.
- Némelyik műszer kijelzés helyébe marker kijelzés kerülhet.
- A választott kijelzési elrendezéstől függően nem minden markeres mérési eredmény látható.
- Markerek eltüntetése: a "Marker 1-2" gomb ismételt nyomogatásával, vagy a "Display" gomb rövid megnyomása után a fel v. le kurzor gombot nyomva.

A JELÁBRÁZOLÓ KÉPERNYŐ

[X/Y pos] gomb

[35. ábra]

A kurzor gombok előtt az X/Y pozíció gombokat kell nyomni, ha a jelet a kurzorokkal mozgatni akarjuk. Hosszabb nyomva tartásra a mozgatás gyorsabb.

HPS 40-nél a kép jobb és alsó szélén az X- ill. Y poz. mozgást fekete vonal (1) jelzi.

HPS 10-nél:

A kép bal szélén az Y poz. mozgást kis pont (2) jelzi, így a jel eltűnése esetén is tudhatjuk, merre ment.

Megjegyzések

- "Hold" módban az Y pozíció nem tolható 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 legszeleesebb kép lesz kiválasztva.
- A kurzor gombok az időalapot és érzékenységet állítják, amennyiben 10s-ig nem nyomtak gombot.

BEMENETI CSATOLÁS VÁLASZTÁS

[AC/DC . Gnd .- .] gomb

Rövid megnyomással 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 időalappal csak DC csatolás van.

BEMENETI REFERENCIA BEÁLLÍTÁS

[AC/DC /Gnd] gomb

Hosszabb megnyomásra a bemenet földre kapcsolódik, és a sugár pozíció DC referenciaként lesz tárolva.

'AUTO SETUP' FUNKCIÓ

[Auto] gomb

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

Automatikus méréstartomány beállítás (autorange)

[38. ábra]

- A Time/div és V/div érték invertálva (fekete alapon fehér) jelenik meg.
- Az idő- és érzékenység állás automatikusan a jelhez illeszkedik.
- 5us/div (HPS10) ill. 2us/div (HPS40) vagy lassúbb időalappal Auto trigger lesz állítva.
- 5us/div (HPS10) ill. 2us/div (HPS40) értéknél gyorsabb időalap esetén Normal trigger lesz állítva.
- A lehetséges leglassúbb időalap 5ms/div, a leggyorsabb 1us/div (HPS10) ill. 250ns/div (HPS40).
- A nulla vonal (Y pozíció) középre kerül.

Autorange

[39. 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 vagy trigger mód változtatás kikapcsolja az autorange módot.

BEMENETI ÉRZÉKENYSÉG VÁLTOZTATÁS

[t-V/div] gomb

[40-41. ábra]

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

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

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

- x10 mérőfejnél 50mV...200V/o.

Időalap osztás megtekintés: Display gombbal (ld. Display setup).

Az időalap változtatásba a 't-V/div' gombbal kell lépni, majd utána a bal/jobbs kurzort alkalmazni.

Tartomány, HPS 10: 1h...0,2ns; HPS 40: 1h...50ns.

Megjegyzések

[43, 43a ábra]

- Az időalap vagy érzékenység változtatás kikapcsolja az autorange módot.
- Hold módban nem lehet ezeket változtatni.
- A 't-V/div' gombot hold módban nyomva, váltogatható a kijelzés a két tárolt görbe között.
- Gyorsabb időalappal esetén (HPS10: 2us-tól, HPS40: 1us-tól) túlmintavételezés van, csak a periodikus jelek jelennek meg helyesen.
- Kezddjen a leggyorsabb időalappal (250ns), és változtassa addig, míg a jel helyesen nem ábrázolódik, különben nem lesz megfelelő képe ("aliasing" lép fel).

TRIGGER BEÁLLÍTÁS

[trig] gomb

[43... ábrák]

- Nyomja a trigger gombot.
- A bal kurzorral válts on a megfelelő trigger módba (norm, once, run vagy roll).
- A jobb kurzorral váltható a trigger él.
- A fel/le gombokkal állítható a trigger vertikális pozíciója (csak HPS40).

A trigger módokról

"norm": a triggernek a mintavételi memória megtöltése előtt kell bekövetkeznie. Akkor használjuk, ha a megjelenítést egy előre beállított küszöb elérésekor kívánjuk indítani [44,44a. ábra].

"run": automatikus trigger mód, a szkóp automatikusan triggerrel, amennyiben nem kap trigger bizonyos időn belül. Egyenfeszültség méréshez feltétlenül ajánlott [45,-a. ábra].

"once": egyszeri felvétel, a mintavétel a trigger után indul, majd a szkóp Hold módba kapcsol. Ajánlott pl. feszültség tuskák megtekintéséhez [46,-a. ábra].

"roll": 1s/div vagy lassúbb időalap esetén lehetséges. A felvétel folyamatosan megy; a képernyő végének elérése után görgetés következik. Lassan változó "DC" jelekhez ajánlott [47,-a. 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 csak DC bemeneti csatolás van.
- 2us/div (HPS10) ill. 1us/div (HPS40) vagy gyorsabb időalap esetén csak normál trigger mód lehetséges a túlmintavételezés (oversampling) miatt.
- A gombot Hold módban nyomva a képernyő tartalom tárolódik.
- A nyíl 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 felfutó szakasz észlelésekor jelenik meg [48. ábra].

Lefutó: a jel akkor jelenik meg, amikor lefutó szakasz lett észlelve [49. ábra].

Megjegyzések

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

Trigger szint változtatás

A trigger gombbal lépjen a trigger módba; a fel/le kurzor gombokkal a jel Y pozícióját lehet változtatni.

Vagy, csak HPS40-nél: a fel/le kurzor gombokat a trigger Y pozíciójának változtatására használhatja.

Megjegyzések

- A kurzor gombok állítják az időalapot és érzékenységet, amennyiben 10s-ig nem nyomtak gombot.

KÉPERNYŐ RÖGZÍTÉS

[Memory] gomb

[51...53. ábra]

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

Megjegyzések

- A legtöbb gomb funkció inaktív.
- A Memory gomb megnyomására lassú időalapoknál megáll a mintavétel, a minta-tár többi része törlődik.
- A Hold invertálva (fekete alapon fehér) jelenik meg.
- A Hold módból kilépve az ábrázolt jel törlődik.

KÉP TÁROLÁS <> →

[Memory] gomb

[54. 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

[55. ábra]

Nyomja Hold módban a t-V/div gombot, ezzel válthat a tárolt és az aktuális jel képe között. Tárolt kép esetén alul Mem felirat látható.

Megjegyzések

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

ADATÁTVITEL PC-RE (CSAK HPS40)

[Memory] gomb

[56. ábra]

Hold módban tartsa nyomva a **Memory** gombot. A készülék a képet bitmap formában átküldi a PC-re. Kép rögzítő program letölthető a web-ről.

Normál mérés során a Memory gomb nyomva tartásával lehet képet regisztrálni.

A fájl átvitelkor rövid időre megjelenik a "Transmit" kiírás.

A SZKÓP RESETELÉSE

[57. 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, majd tegye vissza.

Helytelen RMS érték:

- Legalább egy, de inkább két periódust kell a jeltől 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, v. kalibrálni kell
- 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 250ns/div-nél.

Helytelen feszültség érték

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

KARBANTARTÁS

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

MŰSZAKI ADATOK, HPS10	
Max. mintavételi frekvencia	ismétlődő jelekre 10MS/s, egyszerire 2MS/s
Bemeneti erősítő max. sávzélessége	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 referenciához)
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... +40dB
dBV mérés (0dBV=1V)	x1-nél: -75dB... +38dB x10-nél: 58dB-ig, pontosság +/-0,5dB
True RMS mérés	x1-nél: 0,1mV...80V x10-nél: 400V-ig, pontosság 2,5%
AC csúcs-csúcs tart. (sinus referencia)	x1-nél: 0,1mV...160V x10-nél: 1mV...1000V, 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
Elem élettartam	alkáli elemmel 20h-ig (nyugalmi áram max. 500uA)
Üzemi hőmérséklet tart.	0...50 °C
Fizikai adatok	Méret 105x220x35mm, tömeg 395g

MŰSZAKI ADATOK, HPS40	
Max. mintavételi frekvencia	ismétlődő jelekre 40Ms/s, egyszerire 10Ms/s
Bemeneti erősítő max. sávzélessége (-3dB)	5MHz (5mV/div)... 12MHz (50mV, 1V és 20V/div)
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 referenciához)
Vertikális felbontás	8 bit +/- 1 bit linearitás
Trigger módok	Run, Normal, Once, Roll; 1s/div vagy lassúbb időalapra
Trigger szintek	8 fokozatban állítható
LCD grafika	112x192 pixel, LED háttérvil.
Jel tárolás	256 minta, 2 memória, max. 179 látható (X eltolással 256)
dBm mérés (0dBm = 0,775V 600 ohmon)	x1-nél: -73dB...+40dB x10 mérőfejjel: 60dB-ig, pontosság +/- 0,5dB
dBV mérés (0dBV=1V)	x1-nél: -75dB... +38dB x10 mérőfejjel: 58dB-ig, pontosság +/- 0,5dB
True RMS mérés	x1-nél: 0,1mV...80V x10-nél: 400Vrms-ig, pontosság 2,5%
AC csúcs-csúcs tart. (sinus ref.)	x1-nél: 0,1mV...160V x10 mérőfejjel: 1mV...1000V, pontosság 2%
Időalap tart., 32 fokozat	50ns...1h/div
Bemeneti érz. tart., 12 fokozat	x1-nél: 5mV...20V/div x10-nél: 50mV...200V/div
Mérőfej kalibráló kimenet	kb. 2kHz, 4,5Vpp
Tápfeszültség	9VDC, min. 300mA adapter, stabilizálatlan, vagy 12V stabilizált
Elemek (opc.)	5db AA, alkáli, vagy akku, NiCd vagy NiMH
Töltőáram akkukhoz	90mA
Elem áram (átlag)	bekapcsolva: 170mA, háttérvilágítással 240mA, nyugalmi: max. 600uA
Elem élettartam	alkáli elemmel 20h-ig
Üzemi hőmérséklet tart.	0...50 °C
Fizikai adatok	Méret 105x220x35mm, tömeg 450g (elem nélkül)