

## Voltcraft 630 kétcsatornás oszcilloszkóp

Rend. sz.: 129640, 122421

### Rendeltetés:

A hálózattól galvanikusan leválasztott feszültségek mérése, max. 300VDC ill. AC csúcs-ig, DC...30MHz frekvenciatartományban. XY üzemmóddal is rendelkezik.

### BIZTONSÁGI TUDNIVALÓK

#### Figyelmeztető jelzések

**Háromszögbe foglalt felkiáltójel:** az útmutatótól eltérő használat veszélyezteti a készüléket ill. a kezelőt.

**Villám jel:** veszélyes feszültség

**Földelés jel:** védővezetővel összekötött pont; bekarikázva: belső védővezető csatlakozás rögzítő csavarja, amit semmiképpen nem szabad meglazítani.

- **Az oszcilloszkóppal csak a hálózattól galvanikusan független feszültséget szabad vizsgálni! A bemeneti test pontok egymással össze vannak kötve.**
- A készülék megfelel az elektromágneses zavarvédelemre vonatkozó 89/336/EGK irányelvnek; CE jelzésre jogosítva, házi- és kisüzemi területen való használatra.
- A készülék az I. érintésvédelmi osztályba tartozik. Csak védővezetős hálózatról működteshető.
- A védővezető épségére ügyelni kell.
- Éghető, robbanásveszélyes gázok, gőzök, porok, nedvesség jelenlétében ne használja.
- Az érintésveszélyesnél nagyobb feszültségeknél (25VAC, 35VDC) ügyeljen az életvédelemre.
- Mérés közben még közvetett módon se érjen a mérőcsúcsokhoz.
- A csak szerszámmal bontható burkolatok eltávolításával veszélyes feszültségek válhatnak megérinthesztővé. Javítását csak szakember végezheti.
- Ne próbálja üzemeltetni, ha: látható sérülése van; nem működik; hosszú ideig volt kedvezőtlen körülmények között tárolva.
- Csak a megadott típusú, a feszültésgváltó kapcsoló állásának megfelelő biztosítékot használja. (115 (97...132)V: T 0,63A/250V; 230 (195...250)V: T0,315A/250V).
- Biztosítékcserehez válassza le a készüléket a hálózatról.
- Ha hideg helyről melegbe vitte, a páralecsapódás miatt üzembe helyezés előtt meg kell várni, amíg a helyiség hőmérsékletét felveszi.
- A készülék ne legyen elérhető gyerekek számára.
- Szállítás: mérővezeték nélkül

### Műszaki adatok

<b>Függőleges eltérés</b>	FET-es erősítő a bemeneten, diódás védelemmel
Sávszélesség (-3 dB)	normál: DC...30 MHz (-3dB) MAG 5x nagyításnál: DC...7 MHz
Felfutási idő	max. 11,6 ns (5x nagyításnál max. 50ns)
Érzékenység	5mV/osztás...5V/osztás 10 kalibrált fokozatban
Tűrés	normál: < 3%; MAG 5x nagyításnál: < 5%
Linearitási hiba	max. < +/- 0,1 osztás
Túllövés	max. 5% (10mV tartomány) állítható
DC balansz	állítható
Finombeállítás	1/2,5
Bemeneti impedancia	1Mohm 25pF-fel párhuzamosan
Max. bemeneti feszültség	max. 300V (DC + AC csúcs)
Üzemmódok	CH1, CH2, ADD (+ és -), DUAL
Bemenet csatolás	DC, AC, GND
Csatorna szétválasztás (5mV/o. tart.)	50 kHz-nél jobb, mint 1000:1
Chopper frekvencia	20 MHz-nél jobb, mint 30:1
CH1 kimenet (hátlapon)	kb. 250 kHz
	20mV/osztás 50 ohm-on (50Hz...5MHz)

### Időalap

Eltérés	0,2us/osztás...0,5s/osztás, 20 kalibrált fokozat
Nyújtás (MAG)	10-szeres
Pontosság	+/- 3%, nyújtásnál +/-5%
Linearitási hiba	+/- 3%, nyújtásnál +/-5%

Figyelem! a 20 és 50 ns/osztás állás nyújtásnál kalibrálatlan!

Finombeállítás	1/2,5
<b>Trigger</b>	
Üzemmódok	auto, norm, TV-V, TV-H
Forrás	1 és 2. csatorna, hálózat, külső, ALT + vagy -
Él (slope)	
<b>Küszöb</b>	
20Hz...2MHz	0,5 osztás ALT: 2 osztás EXT: 0,2V
2MHz...30MHz	1,5 osztás ALT: 3 osztás EXT: 0,8V
<b>Külső trigger</b>	
Bemeneti impedancia	1Mohm II 25pF
Max. bemeneti feszültség	max. 300V DC + AC csúcs (AC<1kHz)
<b>X-Y üzemmód</b>	
Sávszélesség	DC...500kHz
Fázishiba	max. 3% (DC...50kHz-re)
<b>Z moduláció</b>	
Érzékenység	5Vcs-cs; pozitív fesz. csökkenti az intenzitást
Sávszélesség	DC...2MHz
Bemeneti ellenállás	kb. 47 kohm
Max. bemeneti feszültség	30V (DC + AC csúcs), AC < 1kHz
<b>Kalibráló jel</b>	
Jelforma	pozitív négyszög
frekvencia	kb. 1kHz
kitöltés	jobb, mint 48/52
amplitúdó	2Vcs-cs, 2%
kimeneti impedancia	kb. 1 kohm
<b>Képernyő</b>	
Sugárcső rendszer	6 collos négyszögletes képernyő, belső raszterrel
Világítóanyag	P 31
Gyorsítófeszültség	kb. 2 kV
Kép raszter	8x10cm osztás
Sugár elállítás	van
<b>Környezet</b>	
Hőmérsékleti tart	0...40 °C
Referencia hőm.	10...35 °C, 85% páratart.
Tengerszint feletti magasság	max. 2000 m
Raktározási hőm.	-10...70 °C, 70% páratart.
Tűlfesz. oszt.: II.	

### Kezelőszervek [ábra német útm. kihajtható lap]

6. Hálózati kapcsoló
5. Hálózat jelző LED
2. Inten: fényerő
3. Fókusz - sugár élesség állítás
4. Horizontális sugár állító (trace rotation)
33. Szűrő a képernyőhöz (könnyíti a leolvasást)

### Függőleges eltérés

8. CH1 csatorna vagy XY módhoz X vízszintes bemeneti hüvely
20. CH2 vagy XY módhoz Y függőleges bemeneti hüvely
- 10., 18: AC/GND/DC: csatolási mód a függőleges erősítőhöz; váltakozófeszültségnél AC csatolás, DC-nél közvetlen csatolás, GND-nél a bemenetről leválasztva, földre átkötve.
- 7, 22: V/osztás
- 9, 21: VAR: függőleges nyújtás állítás: max. 1:2,5-ig. „Cal” állás: a kapcsolón beállított érték érvényes. „x 5 MAG”: húzza ki 5x nagyításhoz.
- 13, 17: CH1, CH2 DC balansz
- 11, 19: CH1 függőleges pozíció, CH2 függőleges pozíció
14. VERT MODE: ábrázolás választás; CH1 vagy CH2 csatorna, ill. DUAL-nál mindkettő, és „ADD” összegzés (+/-).
16. CH2 INV: nyomja be a CH2 invertálásához (kivonás). (A trigger is invertálva lesz)
- 12: Benyomva CHOP (szaggatott, 250kHz-cel) kiengedve ALT (váltogatott) módú ábrázolás választás a kétcsatornás módnál

## Trigger

- 24 „EXT TRIG IN”: hüvely külső triggernek (SOURCE ext állásban legyen).
- 23 „SOURCE”: Trigger jelforrás (CH1, CH2, LINE (hálózat), EXT (külső))
27. TRIG ALT: benyomva, két csatornás módban a két csatornáról egymás után veszi az indítást, az álló kép biztosítására
26. TRIGGER SLOPE kapcsoló: +: felfutó, -: lefutó élre indít
- 28 LEVEL: trigger (indítás) szint állítás, álló kép biztosítására
- 25 MODE: trigger mód;  
AUTO: trigger nélkül és kb. 25Hz alatt szabadonfutó vízszintes sugár látható,  
NORM: ha nincs bemenőjel, a sugár nem látható, az eltérítés készenlétben van,  
TV-V TV kép vertikális jel ábrázolás  
TV-H TV kép horizontális jel

## Időalap

- 29 TIME/DIV (idő/osztás), valamint XY -nál pozíció állítás
- 30 SWP.VAR: időalap finombeállítás (lassítás) 2,5-ös tényezőig; CAL állás: a 29-cel beállított eltérítés érték érvényes
32. POSITION: sugár eltolás jobb-bal irányba
31. x 10 MAG: benyomva eltérítési sebesség 10-szerezés

## Egyéb

1. CAL: 2Vpp/1kHz kalibráló négyszög jel  
15 GND: test csatlakozó

## Hátlap

34. Z-tengely (moduláció) bemenet (BNC)
35. CH1 SIG OUT: kimenet, az 1. csatorna csillapított jele, kb. 20mV/osztás amplitúdó
36. Hálózati bemenet, műszer csatlakozó
37. Biztosíték tartó/ hálózati feszültségválasztó
38. Készülék lábak (a hálózati kábel feltekerésére is használhatók).

## Mérés

Ellenőrizze hálózati feszültségváltót (gyárilag 230V-ra van téve).

### Bekapcsolás előtt javasolt alapbeállítások, egycsatornás üzemmódban

- |                             |                         |
|-----------------------------|-------------------------|
| (6) Hálózat: ki             | (2) Fényerő: középállás |
| (3) fókusz: középállás      | (14) VERT MODE: CH1     |
| (12) ALT/CHOP: kiengedve    |                         |
| (11-19) pozíció: középállás | (7, 22) V/DIV: 0,5V/div |
| (9, 21) VARIABLE: CAL       | (10, 18) AC-GND-DC: GND |
| (23) SOURCE: CH1            | (26) SLOPE: +           |
| (27) TRIG ALT: kiengedve    | (25) trigger mód: AUTO  |
| (29): TIME/DIV: 0,5ms/o.    | (30) SWP VAR: CAL       |
| (32) HOR. POSITION: közép   | (31) x10 MAG: kiengedve |

### Kétszatornás üzemmód

Vert. mode: „dual”-ban. Az „alt” és „chop” mód közül a jel frekvenciájától függően érdemes választani.

Csatlakoztassa a készüléket a védőérintkezős hálózatra. Bekapcsolás után állítsa be az élességet, és vigye a sugarat középre. Ha a sugár 1 perc után sem jelenik meg, ellenőrizze a beállításokat.

A sugár vízszintesre állításához szükség esetén csavarhúzóval csavarja a „trace rotation”-t.

### Mérőfej állítás

A mérőfejeket 1:10 állásnál kompenzálni kell. Tegye az 1. csatornára (50mV/div és 0,ms/div állás), és csatlakozzon vele a hitelesítő jelre. Ha a jel alakja nem négyszög, hangolja a trimmerrel (griffnél ill. BNC-nél). Ismétlje ezt meg a 2. csatornával (VERT MODE és SOURCE CH2-re téve) és mérőfejjel.

### DC balansz

Ritkán kell állítani, de ajánlott rendszeresen ellenőrizni.

1. Csatlakozzon GND, 5mV/osztás és 1ms/osztás-ba.

2. Trigger: auto, hozza a sugarat egy vízszintes raszterre.
3. Váltogassa az 5mV és 10mV/osztást, és ellenőrizze a sugár helyzetét. Ha változott, csavarhúzóval korrigáljon. Ismétlje a fentieket a legjobb beállításig.
4. Járjon el a fentiek szerint a 2-es csatornán is.

### Összeadás, kivonás

Ügyeljen, hogy a két csatorna azonos érzékenységben legyen, a beállítás módosítók pedig CAL-ban. A szkóp az algebrai összeget ill. különbséget (CH2 inv. esetén) mutatja.

### Triggerelés

Az auto mód egyszerűbb jelek ábrázolásához ajánlott; szükség lehet a szint (Level) kismértékű állítására is.

Norm: ld. német út. 7.5.1...7.5.3 ábrák - triggerschwelle = trigger küszöb szerint követhető sinusnál az indítás.

TV-V: vertikális TV fél kép v. kép jel; időalap állítás 2 v. 5 ms/osztás; indítás vertikális sync pulzusról

TV-H: időalap állítás 10us/osztás, swp var-ral állítható. Álló képet csak negatív horizontális sync pulzussal kapunk.

Trigger forrás (source): A külső forrás periódusának illeszkedni kell az ábrázolt jelhez.

Alternáló módban, CH1 v. CH2 forrás esetén csak azonos vagy egymáshoz képest egészszámú többszörös frekvenciájú jeleknél kap álló képet. Ha azonban a TRIG ALT gombot benyomja, ez különböző frekvenciáknál is sikerülhet (Az ALT/CHOP ALT-ban legyen!). Fázis- vagy periódus összehasonlító mérésnél ne alkalmazza.

### XY mód

Az X-re a sávszélesség 500kHz-re van korlátozva. Vigyázzon, hogy ne hagyjon bemenőjel hiányában fénypontot a képernyőn, mert kiégetheti.

### Egyenfeszültség mérés [ld. 8. 3-1. ábra, német 12. o.]

Először a nulla szintet (föld) kell meghatározni, és utána már nem szabad eltolást végezni. Vegye figyelembe az esetleges nagyítást, ill. mérőfej leosztást.

### Váltófeszültség [ld. 8.4-1 és -2 ábra.]

Vegye figyelembe az esetleges 5x nagyítást.

Kevert fesz.: a teljes jelet DC-ben, a váltó részt AC-ben mérje (8.5-1, 8.5-2. ábra).

### Periódus, frekvencia [ld. 8.4-2, 8.4-3. ábra]

A legpontosabb leolvasást akkor kapjuk, ha egy periódust sikerül ábrázolni. A frekvencia  $f=1/T$ , T a mért periódusidő.

### Fázistolás

Kétszatornás (DUAL) üzemmódban mérhetjük (8.6-1 ábra).

### Fel- és lefutási idő:

Ábra: 8.7-1; vegye figyelembe a szkóp felfutás adatát is.

Karbantartás: Tiszta ruhával, kímélő tisztítószerrel törölje le a házat. Szükség esetén tiszta alkoholt lehet használni, de benzint, higítót stb. nem (robbanásveszély!).

Blokkvázlat: ld. német út.