

Kuva 1 Käyttöpaneeli, jossa summa-aalto sekä automaattisen mittauksen arvoja.

# 24032 USB-Oskilloskooppi 2x40 MHz pikaopas

24032 on tietokoneen USB-porttiin kytkettävä oskilloskooppi, jossa on kaksi mittauskanavaa. Kaistanleveys on 40 MHz ja suurin reaaliaikainen näytteenottotaajuus on 100 · 10<sup>6</sup> 1/s. Automaattiset asetukset (AUTOSET) sekä omat tallennetut asetukset helpottavat mittaamista. Oskilloskoopissa on myös sisäänrakennettu nopea Fourier muunnosfunktio (FFT). Ohjelma laskee mittaustuloksista summan, erotuksen, tulon ja osamäärän omaksi kuvaajakseen. Hiiren avulla voi selata kuvaajia ja mittauspisteiden arvoja. Stabiilin aallon muodon voi tallentaa kuvana ja toistaa ohjelman avulla. Mittaustuloksen voi tallentaa myös csv-, txt-, xls- ja doc-muotoisena taulukkona.







### MITTAUSASETUKSET

Mittausasetukset voidaan valita manuaalisesti mittauskohteen mukaan tai antaa oskilloskoopin tehdä optimaaliset asettelut automaattisesti.

Automaattiset asetukset tehdään valitsemalla Acquire – Auto Setup tai painamalla painiketta

#### Manuaaliset asetukset:

*Horizontal*-valikosta tai -paneelista asetetaan vaakasuuntaisen aikapyyhkäisyn **aika/ruutu** tarkkuus väliltä 2,00µs ... 1,00h.

Mittauksen esitysmuodoksi voidaan valita

Y – T, mittaus ajan suhteen

X – Y, mittaus x – y -piirturina

Roll, rullaava mittaus ajan suhteen

#### Kanavien CH1 ja CH2 valinnat (päälle/pois).

Jännitteen muodon valinta (vaihto-/tasajännite/ maadoitus).

Jännitteen suuruuden valinta, joko valikosta tai valitsimesta (10 mV... 5 V).

Jännitteen asteikon kerroin (x1 ... x1000).

#### Liipaisun asetukset.

Mittaus voidaan käynnistää automaattisesti liipaisun avulla, jolloin riittävän suuren kynnysjännitteen ylittäminen tai alittaminen käynnistää mittauksen.











## SIGNAALIN SUODATUS

Mitatun signaalin häiriön suodatusta voi säätää valitsemalla **Acquire**-valikosta **Acquisition** ja **Average**.

Avautuvasta ikkunasta valitaan monenko mittauspisteen 1 - 128 keskiarvoa suodatuksessa käytetään. Suodatuksen käyttö hidastaa kuvaajan piirtymistä näytölle.

### MITTAUS X-Y -PIIRTURINA

Mittaus voidaan aikamittauksen sijaan tehdä X-Y -suuntaisena mittauksena, jossa CH1 luetaan x-suunnassa ja CH2 luetaan y-suunnassa.

Valitse ensin automaattiset asetukset ja muuta sitten mittauksen esitysmuodoksi X-Y. Mikäli kanaville tulevilla vaihtojännitteillä on vaihe-eroa piirtyy näytölle ellipsin muotoinen Lissajous-kuvio,

iossa

 $\sin\theta = \frac{A}{B} = \frac{C}{D}$ .

#### HIIRELLÄ TEHTÄVÄ ANALYSOINTI

Mitattua kuvaajaa voidaan analysoida hiirtä käyttäen. Valitse analysointitapa ja tutki hiirellä mittaustulosta.

Valitse *Cursor*-valikosta tutkittava kanava, *Source*.

Valitse tutkimusmenetelmä:

**Cross**, taajuuden, ajan ja jännitteen analysointiin kahden vaaka- ja pystysuuntaisen tason väliltä.

*Trace*, jännitteen arvojen lukemiseen kuvaajan eri kohdista.

*Vertical*, taajuuden ja ajan analysointi kahden pystysuuntaisen tason väliltä.

*Horizontal*, jännitteen analysointi kahden vaakasuuntaisen tason väliltä.



Kuva 2 Lissajous-kuvio.



### YHDEN PULSSIN MITTAAMINEN

Liipaisun avulla voi mitata hyvin nopean tapahtuman tai tutkia yksittäistä häiriötä signaalissa. Liipaisuehdon täyttyessä ohjelma piirtää näytölle jännitteen kuvaajan ennen ja jälkeen liipaisun.

- 1. Tee jatkuvalla mittauksella koemittaus ja määritä sen avulla pyyhkäisyaika ja mittauskanavan jännite.
- 2. Aseta Trigger-valikosta tai –paneelista liipaisumuodoksi Edge ja liipaisutavaksi Single.
- 3. Valitse mittauksen mukaisesti liipaisukanava CH1/CH2 sekä liipaisun suunta +/
  - nousevalle/laskevalle liipaisulle.
- 4. Siirrä hiirellä liipaisutason osoitin 🚺 sopivalle kohdall<u>e, y</u>leensä melko lähelle normaalia tasoa.
- 5. Liipaisuhetken sijainti kuvaajalla voi säätää siirtämällä 🕕 -osoitinta.
- 6. Käynnistä mittaus 🕟 -painikkeella, jolloin ohjelma jää odottamaan liipaisuehdon täyttymistä.

### PASS/FAIL TEST

Pass/Fail testissä mitattavalle signaalille annetaan huojunta-/häiriörajat, jonka ylityttyä mittaus joko onnistuu tai epäonnistuu signaalin käyttötarkoituksesta riippuen.

Käynnistä mittaus niin, että tutkittava signaali näkyy näytöllä, ja valitse sitten **Utility**-valikosta **Pass/Fail** tai paina **N** -painiketta.

Tee avautuvassa ikkunassa testin asetukset:

- kanavan valinta
- testin muoto
- testin pysäytys onnistuttua/epäonnistuttua
- määritä testin rajat pysty ja vaakasuunnassa ja paina Create, jolloin näytölle luodaan testin rajat.
- tallenna testin asetukset

#### Aloita testi painamalla Start.

Pass/Fail		×
Control Setting	Mask Setting	
Source CH1 -	Vertical	13 👘 (DIV / 32)
Output FAIL + BEEPER 💌	Horizontal	2 (DIV / 50)
Stop When Output	Create	Save Load
Information Display		
Fail :	0	wfs
Pass :	0	wfs
Total :	0	wfs
Operation		
Start		Stop

#### KALIBROINTI

Kalibraation voi tehdä, kun haluat varmistaa laitteen mahdollisimman tarkan toiminnan tai mikäli käyttölämpötila muuttuu yli 5 astetta.

- 1. Liitä oskilloskooppi tietokoneeseen ja käynnistä DSO 2090 -ohjelma.
- 2. Anna laitteen lämmetä 20 minuuttia, ennen kalibraation aloittamista.
- 3. Oikosulje CH1/CH2 kanavat ja yhdistä ne laitteen takana olevaan GND-liittimeen.
- 4. Valitse **Utility**-valikosta **Calibration** ja valitse kalibroitava kanava.
- 5. Paina **START** aloittaaksesi kalibraation.



Kuva 3 Oskilloskoopin kanavat.

