

Oszilloskop: LeCroy WaveSurfer 424

Pedro Lehmann Ibáñez

Fakultät IV
Technische Universität Berlin

16. Mai 2014



Inhaltsverzeichnis

1 Allgemeine Informationen über Oszilloskope

2 Der LeCroy WaveSurfer 424

- Tolle Features
- Aufbau
 - Knöpfe
 - Bildschirm
- Funktionen
- Spezifikationen
- Zusammenfassung

3 Quellen

Was ist ein Oszilloskop?

Ein Messgerät und eine Anzeige für zeitabhängige Spannungssignale

- Durch Wandler können auch andere Signale dargestellt werden
- Durch Mathe-Funktionen können weitere Größen bestimmt werden
(*Beispiel: Leistungsmessung*)

Oszilloskope früher

- Waren analog
- basierten auf der Braunschen Röhre

→ Probleme bei einmaligen Signalen

Oszilloskope heute

- **Digital Storage Oscilloscope**
- wandeln Signale mittels ADU um
- haben einen Speicher

→ Können auch nicht-periodische Signale verarbeiten

→ Math-Funktionen realisierbar

Der LeCroy WaveSurfer 424



Tolle Features

- **Touchscreen!**

 - 1 Zoom durch 'touch and drag'

- netter Hilfsbutton

- Windows XP als Betriebssystem

- Auf Regler drücken setzt den Regler auf die Ursprungsposition

- 4 Kanäle

Aufbau

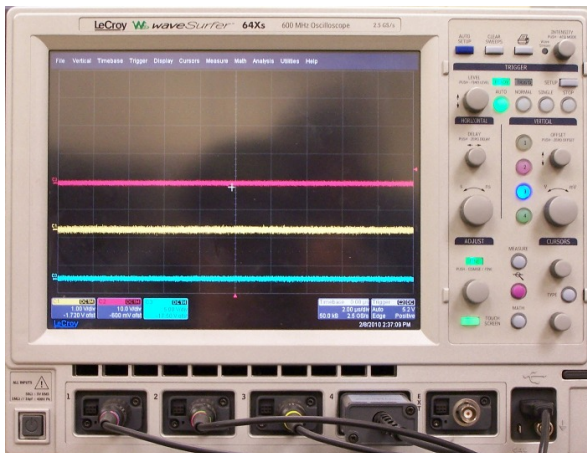


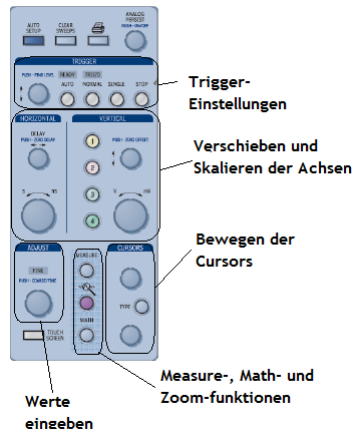
Abbildung: Frontansicht

Knöpfe



Abbildung: Eingabeknöpfe

Verschieben und Skalieren der Achsen

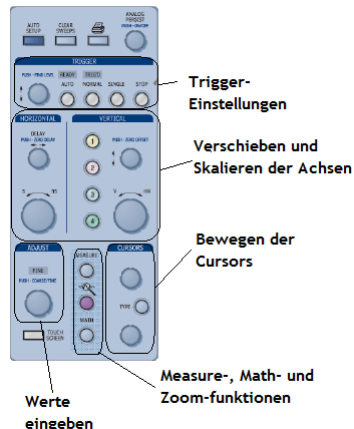


■ Horizontal = Zeit

- 1 Strecken und Stauchen in X-Richtung
- 2 Verschieben in X-Richtung

Abbildung:
Eingabekнопfe

Verschieben und Skalieren der Achsen



■ Vertikal = Spannung

- 1 Strecken und Stauchen in Y-Richtung
- 2 Verschieben in Y-Richtung

Abbildung:
Eingabekнопfe

Werte einstellen

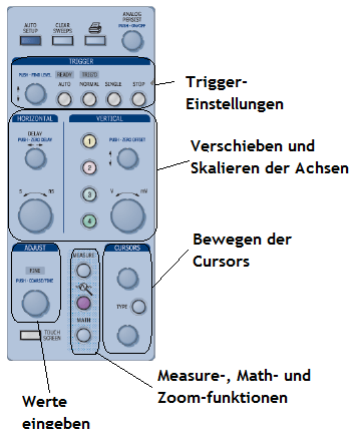


Abbildung: Eingabekнопfe

■ Adjust

- 1 Verstellt die Zahl links vom Komma
- 2 1. Drücken:
Verstellt die Nachkommastelle

Bildschirm



Abbildung: Bildschirm

Bildschirm

- Oben: Menüführung
- Mitte: Anzeige
 - 1 Graphen durch Anklicken auswählen und verschieben
- Unten: Dialogkästchen und Labels
 - 1 Jeder Graph hat ein Label
 - 2 Durch Anklicken lassen sich Werte einstellen, Graphen speichern, etc.

Measure

Größen messen:

- 'Measure'
 - 'Measure Setup'
 - Amplitude
 - Frequenz
 - Fall time
 - RMS
 - ...

Measure

Bereich auswählen:

- Cursors
 - 'Type' wechselt zwischen horizontal und vertikal

- 'Measure Setup'
 - Start- und Endwert manuell eingeben



Math

- Erreichbar über Math-Taste oder Menüführung
- viele Operationen
 - 1 $f(x) + g(x)$
 - 2 $f(x) \cdot g(x)$
 - 3 $f(g(x))$
 - 4 FFT-Analyse
 - 5 ...
- Ausgeführte Operationen erhalten eigenen Graphen und eigenes Label!

Kopplung

- 'Vertikal'
- 'Channel Setup'
- 'Coupling'
 - 1 DC 50 (Default)
 - 2 Ground
 - 3 DC 1M
 - 4 AC 1M

Trigger

- Trigger aktivieren sich ab einer bestimmten Schwellenspannung
 - ab dieser wird das Signal aufgezeichnet.
- Für jeden Kanal einzeln einstellbar
- Durch logische Operationen verschaltbar!

Spezifikationen

- Bandbreite 200MHz
 - 1 ab dieser fällt das Signal um 3dB ab
 - 2 Daumenregel: Signale mit $f < \frac{B}{10}$ können dargestellt werden
- rise time: $t_{rise} = \frac{3dB}{B} = 1,75ns$
 - wichtig für digitale Signale
- Sampling-Rate: 2GS/s

Zusammenfassung und Tipps

- Bedienung sehr ähnlich zu anderen Oszis (HAMEG)
- Zuverlässiger Help-Button integriert
- Einstellungen lassen sich über Knöpfe oder das Menü aufrufen
- Graphen durch anklicken des Graphen oder anklicken des Labels auswählen
- Reicht ein Klick nicht, versuch es mit zwei Klicks...
- Drücken eines Drehreglers resettet diesen
- Vertikal=Spannung / Horizontal=Zeit
- Nach auto-setup oder Zoom erscheint ein 'Undo'-Kästchen auf dem Bildschirm

Nicht verzagen, Lehmann fragen!

Noch Fragen?

Quellenverzeichnis

- <http://www.mikrocontroller.net/articles/Oszilloskop>
(09.05.14 12:20)
- <http://afrotechmods.com/tutorials/2011/11/27/oscilloscope-tutorials/>
(09.05.14 12:30)
- <https://www.valuetronics.com/detail/Used-lecroy-wavesurfer-424>
(09.05. 16:00)
- <http://de.wikipedia.org/wiki/Abtastrate>
(09.05.14 16:01)
- <http://www.hameg.com/263.0.html?& L=1>
(09.05. 16:25)
- <http://www.transistornet.de/viewtopic.php?f=1& t=7161>
809.05. 16:31)

Bildquellen

- Titelbild: LeCroy Handbuch
- Frontansicht:
<http://www.ece.uprm.edu/etclab/resources/index.html>
(09.05. 18:19)
- Eingabeknöpfe: LeCroy Handbuch
- Bildschirm: LeCroy Handbuch
- Cursors und Measure-Set-Up: LeCroy Handbuch