

Projekt USB-Oszilloskop

Samuel Oeser, Nicole Sturm, Daniel Wirth

9. September 2025

Inhaltsverzeichnis

1. Abstract / Zusammenfassung	4
2. Einleitung	5
3. Fachliche Grundlagen	6
3.1. Allgemeiner Aufbau eines DSOs	6
3.2. Leitungsimpedanzanpassung	6
3.3. ADC-Topologien	6
3.4. AAF-Entwurf (Nyquisttheorem)	6
3.5. Frequenzkompensierter Spannungsteiler	6
3.6. Zustandsautomat (Finite State-Machine - FSM)	6
3.7. Direct Memory Access - DMA	6
3.8. Digitale Filterung (Preprocessing)	6
4. Projektkonzeption	7
4.1. Vorgehensweise	7
4.2. Anforderungen	7
4.3. Konzept	7
5. Realisierung	8
5.1. Hardware (HW)	8
5.1.1. Entwurf	8
5.1.2. Implementierung	8
5.1.3. HW-Test	8
5.2. Schnittstelle Hardware - Firmware	8
5.3. Firmware (FW)	8
5.3.1. Entwurf	8
5.3.2. Implementierung	8
5.3.3. FW-Test	8
5.4. Schnittstelle Firmware - Software	8
5.5. Software (SW)	8

5.6. Zusammenführung	8
5.6.1. Entwurf	8
5.6.2. Implementierung	8
5.6.3. SW-Test	8
6. Ergebnisse	9
7. Fazit und Ausblick	10
8. Literaturverzeichnis	11
9. Abbildungsverzeichnis	12
A. Anhang	13

1. Abstract / Zusammenfassung

2. Einleitung

3. Fachliche Grundlagen

3.1. Allgemeiner Aufbau eines DSOs

Mühl: [Müh20, Abb. 14.1]

3.2. Leitungsimpedanzanpassung

3.3. ADC-Topologien

3.4. AAF-Entwurf (Nyquisttheorem)

3.5. Frequenzkompensierter Spannungsteiler

Schrüfer: [SRZ22, S. 114ff]

3.6. Zustandsautomat (Finite State-Machine - FSM)

3.7. Direct Memory Access - DMA

3.8. Digitale Filterung (Preprocessing)

4. Projektkonzeption

4.1. Vorgehensweise

4.2. Anforderungen

4.3. Konzept

5. Realisierung

5.1. Hardware (HW)

5.1.1. Entwurf

5.1.2. Implementierung

5.1.3. HW-Test

5.2. Schnittstelle Hardware - Firmware

5.3. Firmware (FW)

5.3.1. Entwurf

5.3.2. Implementierung

5.3.3. FW-Test

5.4. Schnittstelle Firmware - Software

5.5. Software (SW)

5.6. Zusammenführung

5.6.1. Entwurf

5.6.2. Implementierung

5.6.3. SW-Test

6. Ergebnisse

7. Fazit und Ausblick

8. Literaturverzeichnis

Literatur

- [Müh20] Thomas Mühl. *Elektrische Messtechnik: Grundlagen, Messverfahren, Anwendungen*. Springer Fachmedien Wiesbaden, 2020. ISBN: 9783658291167. DOI: [10.1007/978-3-658-29116-7](https://doi.org/10.1007/978-3-658-29116-7).
- [SRZ22] Elmar Schrüfer, Leonhard M. Reindl und Bernhard Zagar. *Elektrische Messtechnik: Messung elektrischer und nichtelektrischer Größen*. Carl Hanser Verlag GmbH Co. KG, Aug. 2022. ISBN: 9783446474437. DOI: [10.3139/9783446474437](https://doi.org/10.3139/9783446474437).

9. Abbildungsverzeichnis

Abbildungsverzeichnis

A. Anhang