Anforderungen

Projekt: [Betreff]

Dokumentversion: 1.0

Inhaltsverzeichnis

[Inhaltsverzeichnis 1](#_Toc165997635)

[Tabellenverzeichnis 2](#_Toc165997636)

[Abbildungsverzeichnis 2](#_Toc165997637)

[1. Einleitung 3](#_Toc165997638)

[1.1. Über dieses Dokument 3](#_Toc165997639)

[1.2. Referenzierte Dokumente 3](#_Toc165997640)

[2. Audioeingabe 3](#_Toc165997641)

[SLR-01 SLR-001 Mikrofon 3](#_Toc165997642)

[HLR-01-01 HLR-001-001 Sampling Rate 3](#_Toc165997643)

[HLR-01-02 HLR-001-002 Samplezeit 3](#_Toc165997644)

[HLR-01-03 HLR-001-003 Aufnahmelautstärke 3](#_Toc165997645)

[HLR-01-04 HLR-001-004 Stereo 3](#_Toc165997646)

[SLR-02 SLR-002 AUX-Input 3](#_Toc165997647)

[HLR-02-01 HLR-002-001 Klinkenbuchse 3](#_Toc165997648)

[HLR-02-02 HLR-002-002 Verarbeitung AUX 3](#_Toc165997649)

[SLR-03 SLR-003  Radio-Sampling 3](#_Toc165997650)

[HLR-03-01 HLR-003-001 Radioempfänger 3](#_Toc165997651)

[HLR-03-02 Bandwith Radioempfänger 4](#_Toc165997652)

[HLR-03-03 Radioempfänger Versorgungsspannung 4](#_Toc165997653)

[SLR-04 Audioeingangsfilter ADC 4](#_Toc165997654)

[HLR-04-01 Low-Pass Filter 4](#_Toc165997655)

[3. Audioausgabe 4](#_Toc165997656)

[SLR-05 SLR-004 Ausgabe über Line Out (Aux) 4](#_Toc165997657)

[HLR-05-01 HLR-004-001 Line Out Qualität 4](#_Toc165997658)

[SLR-06 Audioausgabe Filter DAC 4](#_Toc165997659)

[HLR-06-01 Filter DAC Qualität 4](#_Toc165997660)

[4. Verarbeitung 4](#_Toc165997661)

[SLR-07 Speicher 4](#_Toc165997662)

[HLR-07-01 Speichergröße 4](#_Toc165997663)

[HLR-07-02 Speicher lese Geschwindigkeit. 4](#_Toc165997664)

[5. Anzeige 5](#_Toc165997665)

[SLR-08 SLR-005 Anzeige 5](#_Toc165997666)

[6. Steuerung 5](#_Toc165997667)

[SLR-09 Buttonmatrix 5](#_Toc165997668)

[HLR-09-01 Buttonmatrix Komponent 5](#_Toc165997669)

[HLR-09-02 Buttonmatrix Schnittstelle 5](#_Toc165997670)

[SLR-10 Menübuttons 5](#_Toc165997671)

[7. Microcontroller 5](#_Toc165997672)

[SLR-11 Programmieradapter 5](#_Toc165997673)

[HLR-11-01 Programmieradapter debuggen 5](#_Toc165997674)

[SLR-12 Verarbeitung 5](#_Toc165997675)

[8. Spannungsversorgung 6](#_Toc165997676)

[SLR-13 Batterie 6](#_Toc165997677)

[SLR-14 USB-Spannungseingang 6](#_Toc165997678)

[HLR-14-01 USB-Versorgungsspannung 6](#_Toc165997679)

Tabellenverzeichnis

[Tabelle 1: Referenzierte Dokumente 2](#_Toc473711172)

Abbildungsverzeichnis

**Es konnten keine Einträge für ein Abbildungsverzeichnis gefunden werden.**

# Einleitung

## Über dieses Dokument

Dieses Dokument beschreibt die Anforderungen auf SLR und HLR Ebene für

## Referenzierte Dokumente

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Referenz | Titel | Beschreibung |
| 1. [GLOSSAR] | Begriffe und Abkürzungen.docx | Glossar der Konfigurationssoftware in 01 Plandokumente |

Tabelle 1: Referenzierte Dokumente

# Audioeingabe

1. SLR-001 Mikrofon

Die HW muss über ein Mikrofon für das Mikrofon-Sampling verfügen.

* 1. HLR-001-001 Sampling Rate

Das Mikrofon muss mindestens mit einer Auflösung von 12-Bit bei bis zu 22Khz Audiosignale samplen können.

* 1. HLR-001-002 Samplezeit

Die HW muss im Aufnahmemodus über eine Samplezeit von mindestens 40s verfügen.

* 1. HLR-001-003 Aufnahmelautstärke

Die HW muss Audiosignale von einer Lautstärke bis zu 130 db aufnehmen können.

* 1. HLR-001-004 Stereo

Die HW muss das Audioformat Stereo umsetzten können.

1. SLR-002 AUX-Input

Die HW muss über einen AUX-Input für das AUX-Sampling verfügen.

* 1. HLR-002-001 Klinkenbuchse

Die HW muss über eine 3,5mm Klinkenbuchse (Printmontage) zum Anschluss eines AUX-Kabels.

* 1. HLR-002-002 Verarbeitung AUX

Die HW muss die Signale aus dem AUX verarbeiten können (Tiefpassfilter).

1. SLR-003  Radio-Sampling

Die HW muss über einen Radio-Empfänger für das Radio-Sampling verfügen.

* 1. HLR-003-001 Radioempfänger

Die HW muss über einen FM Radio Emfänger für das Radio Sampling verfügen.

* 1. Bandwith Radioempfänger

Der verwendete Radio Empfänger muss eine Bandweite von 76 – 108MHz FM empfangen können.

* 1. Radioempfänger Versorgungsspannung

Der Radioempfänger muss mit einer Spannung von ca 3V3 versorgt werden können.

1. Audioeingangsfilter ADC

Die HW muss über Audioeingangsfilter zur Weiterverarbeitung der vom ADC aufgenommen Audiosignalen.

* 1. Low-Pass Filter

Die HW muss am ADC zur Aufnahme einen Low Pass Filter mit einer cut-off Frequenz von mindestens 3000 Hz besitzen.

# Audioausgabe

1. SLR-004 Ausgabe über Line Out (Aux)
   1. HLR-004-001 Line Out Qualität

44.1 kHz Sampling Rate, 96 Kbps Bit Rate, 16 Bit-Depth

1. Audioausgabe Filter DAC

Die HW muss über einen Audioausgabefilter verfügen, der vor der Ausgabe der Audiosignale über Line Out die Audiosignale glättet

* 1. Filter DAC Qualität

 Die HW muss über einen 8-order Low-pass Chebyshev filter für die Audioausgabe, mit einer Cut-Off frequency von 4kHz und 0.5dB erlaubten pass band Welligkeit verfügen.

# Verarbeitung

1. Speicher

Die HW muss über einen SD speicher verfügen der vom MC beschrieben und gelesen werden kann.

* 1. Speichergröße

Das verwendete Speichermedium muss mindestens 64 GB speichern können.

* 1. Speicher lese Geschwindigkeit.

Das verwendete Speichermedium muss mit einer Geschwindigkeit von min. 400mb gelesen werden können.

# Anzeige

1. SLR-005 Display

Die HW muss über eine LCD oder Oled Anzeige verfügen

* 1. Display Ansteuerung

Das Display muss über den MC angesteuert werden können.

* 1. Display Dimensionen

Das Display muss mindestens 6cm breit und 2cm hoch sein.

* 1. Display Anzeige

Das Display muss mindestens 2 Zeilen mit mindestens 20 Zeilen Anzeigen können.

* 1. Display Interface

Das Display muss über SPI oder I2C angesteuert werden.

* 1. Display Betriebsspannung

Das Display muss mit 3v3 oder 5V arbeiten können.

# Steuerung

1. Buttonmatrix

Die HW muss über eine 4x4 Buttonmatrix verfügen.

* 1. Buttonmatrix Komponent

Die Buttonmatrix muss eine eigenständige Komponente sein, die einzelnen Buttons der Matrix mussen über eine Schnittstelle ausgelesen werden können.

* 1. Buttonmatrix Schnittstelle

Die Buttonmatrix muss von der HW über eine Schnittstelle verfügen, die ermöglicht, dass nicht für jeden einzelnen Button ein Pin am mc reserviert werden muss.

1. Menübuttons

Der Sampler muss über Menübuttons verfügen, die eine Steuerung und benutzung der Samplerfunktionalitäten ermöglichen.

* 1. Start/Stop Button

Der Sampler muss einen Button zum Starten und Stoppen von Aufnahmen besitzen

* 1. Input Button

Der Sampler muss einen Button zum Wechseln der Audioinput-Quelle besitzen.

* 1. Scroll Button Recording

Der Sampler muss einen Poti zum Scrollen von Aufnahmen verfügen.

# Microcontroller

1. Programmieradapter

Der MC muss über einen Programmieradapter verfügen.

* 1. Programmieradapter debuggen

 Der MC muss über den Programmieradapter debugbar sein

1. Interfaces
   1. Interface DACs

 Der MC muss über serielle Schnittstellen zur Steuerung der DACs verfügen.

* 1. Interface ADC

Der MC muss über seine serielle Schnittstelle zur Steuerung der DACs verfügen.

* 1. Interface Buttonmatrix

Der MC soll eine Schnittstelle für eine Buttonmatrix zur Verfügung stellen.

* 1. Interface Display

Der MC soll über eine serielle Schnittstelle zur Steuerung eines Displays verfügen.

# Spannungsversorgung

1. Spannungsversorgung

Die HW muss eine Spannungsversorgung besitzen, die 5V ausgibt

Die HW muss mit einer Eingangsspannung von 5V Gleichspannung arbeiten.

* 1. Spannungsversorgung Netzteil

Die Versorgungsspannung muss über ein externes Netzteil geliefert werden können.

* 1. Spannungsversorgung Batterie

Die HW muss über eine bzw Batterie betrieben werden können.

* 1. Spannungsversorgung Batterie laden

Ein Aufladen der Batterien, während die restliche HW angeschlossen ist kann möglich sein.

* 1. Spannungsversorgung Spannungsregler

Die HW muss einen Spannungsregler besitzen, der aus der Eingangsspannung eine Ausgangsspannung von 5V mit maximal 3A regeln kann.

* Kommunikation über 12S 🡪 (I2C spezifisch für audio)
* Dac codec (Dac + Komprimierung zB Mp3)