

# MEXLE Modulträger Board

## Student Group

First Name	Surname	Matrikel Nr.

## Table of Contents

- MEXLE Modulträger Board** ..... 2
- Vergleich JLC PCB vs Aisler** ..... 2
- Varianten für Knoten** ..... 2
- Variante 1 - Strom- und Spannungsmessung ..... 2

# MEXLE Modulträger Board

## Vergleich JLC PCB vs Aisler

1. Basis: MEXLEbasis\_8x4\_2.0 (ales eagle Version)
2. Aisler: 50 Stck kosten ca 1100 € (unbestückt)
3. JLC PCB: 50 Stck kosten ca 100 € (unbestückt)

## Varianten für Knoten

### Variante 1 - Strom- und Spannungsmessung

1. 4 ADCs pro Knoten für Spannungsmessung und Strommessung
2. notwendige Auflösung / Wert für Shunt der Strommessung
  1. 5V Versorgung
  2. kleinsten zu messende Strom: 1 mA
  3. 8bit: min. Spannungssprung: ca. 20 mV --> 20 Ohm
  4. 10bit: min. Spannungssprung: ca. 5 mV --> 5 Ohm
  5. 12bit: min. Spannungssprung: ca. 1.25 mV --> 1.25 Ohm
  6. 14bit: min. Spannungssprung: ca. 0.3 mV --> 0.3 Ohm
  7. 16bit: min. Spannungssprung: ca. 0.08 mV --> 0.08 Ohm
3. notwendige Auflösung / Wert für Shunt der Strommessung
  1. 3.3V Versorgung
  2. kleinsten zu messende Strom: 1 mA
  3. 8bit: min. Spannungssprung: ca. 13 mV --> 13 Ohm
  4. 10bit: min. Spannungssprung: ca. 3 mV --> 3 Ohm
  5. 12bit: min. Spannungssprung: ca. 0.8 mV --> 0.8 Ohm
  6. 14bit: min. Spannungssprung: ca. 0.2 mV --> 0.2 Ohm
  7. 16bit: min. Spannungssprung: ca. 0.05 mV --> 0.05 Ohm

--> 16bit Auflösung notwendig

mögliche ADC-ICs

1. Anzahl der Eingänge
  1. pro Knoten könnte ein IC mit 4 ADCs genutzt werden
    1. beim 8x4 Board sind 41 Knoten vorhanden: 21 innenliegende Knoten (7x3) und 20 außenliegende Knoten (2x7 + 2x3)
    2. bei außenliegende Knoten könnten je zwei Knoten zusammengefasst werden
    3. Es werden also 31...41 ADC ICs benötigt
  2. Alternativ könnten auch IC mit 8,12 oder 16 ADCs verwendet werden. Diese erzeugen jedoch einen höheren Routing-Aufwand
2. [ADS1118](#)
  1. 16 bit ADC
  2. 1 ADC
  3. 2 differential inputs
  4. max 860 SPS (when all 4 inputs are recorded: 860/4 SPS)
  5. PGA: 1...24
  6. SPI interface
  7. für 50 Boards (>1000 ICs): [Kosten bei JLC](#): ca 1,21 €/Stk, bzw. 38..50€/Board

### 3. [ADS131m04](#)

1. 24 bit ADC
2. 4 ADCs
3. 4 differential inputs
4. max 1..64 kSPS
5. PGA: 1..128
6. SPI interface
7. für 50 Boards (>1000 ICs): [Kosten bei JLC](#): ca 1,62 €/Stk, bzw. 51...66€/Board

### 4. alternativ uCs mit differentiellen ADCs und PGA

1. z.B. [ATtiny261A](#) / [ATtiny44](#)
  1. PGA: 1...32
  2. 15 differential ADC inputs
  3. 1 ADC
  4. 10bit ADC (durch differential und PGA möglich)
  5. 15 kSPS
  6. für 50 Boards (>1000 ICs) [Kosten bei JLC](#): ca 0,5 €/Stck, bzw. 16..21€

Schutz vor Überspannung über Längswiderstand. Für Auslegung:

1. max Strom in den ADC: 10 mA
2. max Spannung am Board: 20 V
3. Widerstandswert ca. 2 kOhm
4. Zu beachten: Längswiderstand erzeugt mit Diff-Kondensatoren (Cdiff) einen Tiefpassfilter
5. Cdiff sinnvoll auslegen

Längswiderstände und Diff-Kondensatoren über Netzwerk-ICs

From:

<https://first.mexle.te.hs-heilbronn.de/> - **MEXLE Wiki**

Permanent link:

[https://first.mexle.te.hs-heilbronn.de/mexle2020/mexle\\_modultraeger\\_board](https://first.mexle.te.hs-heilbronn.de/mexle2020/mexle_modultraeger_board)

Last update: **2024/10/27 21:58**

