

# Ideen für den Messaufbau

## Spannungsverstärker

- PTB hat 60dB Verstärker marke Eigenbau
  - Funktion: 10x OP des Types LT1028
  - Jeweils Faktor 100 verstärkt und danach addiert um weißes Rauschen wegzumitteln
  - Batterie betrieben
- IQ hat folgende Spannungsverstärker:
  - DHPVA-101
    - Datenblatt: [de-dhpva-101.pdf](#)
    - mit variabler Verstärkung 10-60dB
    - Bandbreite: DC-100MHz oder DC-10MHz
  - DLPVA-100-B
    - Datenblatt: [de-dlpva-100-b.pdf](#)
    - mit variabler Verstärkung 20-80dB
    - Bandbreite: DC-100kHz oder DC-1kHz

## Mögliche Fehlerquellen, die getestet werden müssen

1. Der Kondensator C65 am LTC6655LN ist ein Elektrolytkondensator und könnte Probleme in der Stabilität für hochstabile Referenzen machen

## Übersicht über die mit Jumpfern einstellbaren Variationen

|                              |                         |            |  |
|------------------------------|-------------------------|------------|--|
| <b>Spannungsregelung</b>     |                         |            |  |
| Spannungsregler auswählen    | Seck et al.             | SJ1, SJ3   |  |
|                              | LT3045                  | SJ56, SJ57 |  |
|                              | PD                      | SJ2, SJ4   |  |
|                              | Thijs                   | SJ14, SJ15 |  |
| LT3045 Ausgangsfilterung     | Ja                      | SJ8, SJ9   |  |
|                              | Nein                    | SJ7        |  |
| LT3045 Extrakondensator      |                         | SJ41       |  |
| <b>Display</b>               |                         |            |  |
| Referenzspannung INA Display | GND                     | SJ12       |  |
|                              | einstellbar             | SJ20       |  |
| Spannungsteiler Display      | $R_{\text{mess}} = 50R$ | SJ27, SJ35 |  |
|                              | $R_{\text{mess}} = 20R$ | SJ33, SJ40 |  |
|                              | $R_{\text{mess}} = 10R$ | SJ34       |  |
| <b>Modulation</b>            |                         |            |  |
| Modulation                   |                         | SJ5        |  |

|                                                  |               |                              |                                                            |
|--------------------------------------------------|---------------|------------------------------|------------------------------------------------------------|
| Modulation Puffer                                | Ja            | SJ13, SJ32                   | Nur sinnvoll, wenn Modulation an                           |
|                                                  | Nein          | SJ17, SJ49                   | Nur sinnvoll, wenn Modulation an                           |
| Modulation Howland Current Source                | Ja            | SJ16, SJ60                   | Nur sinnvoll, wenn Modulation an                           |
|                                                  | Nein          | SJ62                         | Nur sinnvoll, wenn Modulation an                           |
| <b>Referenzspannung Regelung</b>                 |               |                              |                                                            |
| Spannungsreferenz                                | LM399         | SJ48, SJ26, SJ42, SJ43, SJ22 | Benötigt: negatives Potential LM399, Spannungsteiler LM399 |
|                                                  | LTC6655       | SJ18, SJ19, SJ38, SJ39       | Benötigt: Spannungsteiler andere Referenzen                |
|                                                  | LT1236        | SJ36, SJ37, SJ38, SJ39       | Benötigt: Spannungsteiler andere Referenzen                |
| Negatives Potential LM399                        | -15V          | SJ10                         |                                                            |
|                                                  | GND           | SJ11                         |                                                            |
| Spannungsteiler LM399                            | Potentiometer | SJ25, SJ23                   |                                                            |
|                                                  | Widerstände   | SJ24, SJ21                   |                                                            |
| Spannungsteiler andere Referenzen                | Potentiometer | SJ45, SJ47                   |                                                            |
|                                                  | Widerstände   | SJ46, SJ44                   |                                                            |
| <b>Sonstiges</b>                                 |               |                              |                                                            |
| Filterung Spannungsversorgung Spulen überbrücken |               | SJ28, SJ29, SJ30, SJ31       |                                                            |
| Spule Laserstrom überbrücken                     |               | SJ51                         |                                                            |
| Kurzschlusschalter Laserstrom                    |               | SJ6                          |                                                            |
| SUB-D9 Ausgang                                   |               | SJ50                         |                                                            |

## Messprotokoll

**2021-07-09**

- Lasertreiber heute mit letzten Komponenten ausgestattet
- Erstes mal an +/- 15V angeschlossen
  - Kein Kurzschluss
  - Richtige Spannung vor und hinter Filterung
  - Hauptschalter und Versorgungs-LEDs funktionieren
  - Rauschen von der Stromversorgung ist so niedrig, dass man es auf dem Rifol Spektrum Analyzer nicht sehen kann

Test der Spannungsregler (ohne Last dahinter)

- Spannungsregler Seck et al. ausgewählt
  - Funktioniert scheinbar

- Keine Bauteile werden warm
- Spannung dahinter (TP5): 13.5V
- Rauschen: immer noch nicht im Spektrum-Analyzer sichtbar
- Spannungsregler LT3045 ausgewählt
  - Zunächst ohne Ausgangsfilterung
    - Funktioniert scheinbar
    - Keine Bauteile werden warm
    - ca. 20mA mehr Ruhestrom
    - Spannung dahinter (TP5): 11.9V
    - Rauschen: immer noch nicht im Spektrum-Analyzer sichtbar
  - Nun mit Ausgangsfilterung
    - Kein Unterschied feststellbar
  - Mit Ausgangsfilterung und Extrakondensator
    - ???
- Spannungsregler PD ausgewählt
  - Potentiometer vergessen einzubauen
    - Funktioniert scheinbar
    - Keine Bauteile werden warm
    - Spannung dahinter (TP5): 14.5V
    - Rauschen: immer noch nicht im Spektrum-Analyzer sichtbar
  - Mit Potentiometer
    - Funktioniert scheinbar
    - Keine Bauteile werden warm
    - Spannung dahinter (TP5): Einstellbar über Potentiometer von 0.1V ... 7.2V
      - `<fc #ff0000>Das ist recht wenig, da hätte ich lieber 12V oder so</fc>`
    - Rauschen: immer noch nicht im Spektrum-Analyzer sichtbar
- Spannungsregler Thijs ausgewählt
  - Funktioniert scheinbar
  - Keine Bauteile werden warm
  - Spannung dahinter (TP5): Einstellbar über Potentiometer von 0.0 ... 11.4V (bei höheren Spannungen besonders fein einstellbar)
  - Rauschen: immer noch nicht im Spektrum-Analyzer sichtbar

#### Test der Spannungsregler (mit Last dahinter)

- Last: Lastwiderstände 220 Ohm bzw. 68 Ohm 5W
- Seck et al.
  - 220 Ohm: 13.0V bei TP5
  - 68 Ohm: 12.3V bei TP5
  - Rauschen: Wie vorher

**2021-07-16**

Fortsetzung: Test der Spannungsregler mit Last dahinter

- Last: Lastwiderstände 220 Ohm bzw. 68 Ohm
- Seck et al.
  - 220 Ohm: 13.0V bei TP5
  - 68 Ohm: 12.3V bei TP5
- LT3045
  - mit Ausgangsfilterung, ohne Extrakondensator
    - 220 Ohm: 11.9V bei TP5
    - 68 Ohm: 11.9V bei TP5
- PD
  - 220 Ohm: Max. 6.0V bei TP5
  - 68 Ohm: Max. 4.8V bei TP5
- Thijs
  - 220 Ohm: Max. 9.3V bei TP5
  - 68 Ohm: Max. 8.8V bei TP5

Die Spannungen von PD und Thijs sind beide niedriger als gewünscht. Versuch, das zu beheben: Andere Trimmer einbauen und hoffen, dass nichts abraucht.

- Thijs mit 1 MOhm Trimmer:
  - Ohne Last: Max. 11.7V bei TP5
  - 220 Ohm: Max. 9.4V bei TP5
  - 68 Ohm: Max. 9.0V bei TP5
- PD mit 1 MOhm Trimmer
  - Ohne Last: Max. 14.3V bei TP5
  - 220 Ohm: Max 10.8V bei TP5
  - 68 Ohm: Max 7.5V bei TP5

Das sind schon bessere Werte, aber die Abhängigkeit der Spannung von der Last ist immer noch stark. Möglicherweise könnte das später Probleme machen und die maximale Stromstärke unter 200mA limitieren (sogar wahrscheinlich). Interessant wäre auch das Rauschverhalten, abhängig von der eingestellten Spannung.

Test der Spannungsreferenzen

- LM399 mit Seck et al.
  - Negatives Potential LM399: GND
  - Spannungsteiler LM399: Potentiometer
  - Spannung: 7.07V
  - Funktioniert scheinbar

**2021-08-16**

From:  
<https://iqwiki.iqo.uni-hannover.de/> - IQwiki

Permanent link:  
<https://iqwiki.iqo.uni-hannover.de/doku.php?id=groups:mg:private:steffensauer:messaufbau&rev=1629113845>

Last update: **2021/08/16 11:37**

