

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

Spannungsregelung			
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	
Display			
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	
Modulation			
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
Referenzspannung Regelung			
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	
Sonstiges			
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

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=1626446340>

Last update: **2021/07/16 14:39**

