Rauschgen

Funktion

Der Rauschgenerator erzeugt sowohl weißes als auch rosa Rauschen in Form einer Rauschspannung im Voltbereich.

Optionen und Alternativen

Über zwei BNC-Anschlüsse können die Rauschspannungen einzeln oder beide gleichzeitig abgenommen werden. Derzeit wird der Rauschgenerator mit zwei 9V-Blockbatterien betrieben, doch der sehr gute Eingangsfilter sollte das Betreiben mit einer externen Spannungsquelle ebenfalls ermöglichen.

Performance

Der Rauschgenerator liefert sowohl weißes- als auch rosa Rauschen im Voltbereich. Das rosa Rauschen wird aus dem Weißen durch eine Abschwächung der höheren Frequenzen und mit einem R^2 Wert von 0,992189 hinreichend genau erzeugt.

Datum

Beginn des Projekts: Juli 2018

Status

Der Prototyp ist funktionststüchtig und fehlerfrei.

Aufwand für Nachbau: 1-2 Tage um Platinen zu bestücken, testen und ggf. Fehler zu beseitigen.

Entwickler

Hartwig Imsiecke, schneejon@yahoo.de

Anwender

foeXlab (Dr. R. Scholz)

Schaltungsprinzip

Die Schaltung lässt sich in die folgenden (funktionalen-)Abschnitte unterteilen: Rauschquelle: Über einen als Z-Diode geschalteten Transistor wird das Rauschen erzeugt und direkt auf die Basis eines weiteren Transistors verstärkt. Mit einem Spannungsteiler (zwei Widerstände) wird die Rauschspannung ausgekoppelt. 1. Verstärkung: Mit einem Operationsverstärker wird das Rauschen verstärkt. 2. Verstärkung: Mit einem Operationsverstärker wird das verstärkte weiße Rauschen nochmals verstärkt und ausgegeben. Rosa Rauschen: Nach der 1. Verstärkung wird das Rauschen abgezweigt und mit einem RC-Glied in die höheren Frequenzen gedämpft. Anschließend wird es nochmal mit einem Operationsverstärker verstärkt und ausgegeben.

Schaltplan

- Der Schaltplan im PDF-Format
- Die Source des Schaltplans ist auf der Download-Seite des Wiki abgelegt.

Layout

- Abmessungen der Leiterplatte: Fix Me!
- Versorgung: Derzeit zwei 9V-Blockbatterien / Upgrade auf externe Spannungsquelle möglich
- Eingang: keinen
- Ausgang: zwei BNC-Anschlüsse
- Anzeigen: keine
- Der Bestückungsdruck:
  rauschgen_layout_2018-07-30.pdf
- Die Bestückungsliste: start_bom.pdf, start_bom.xls
- Die gezippten Gerberdaten für die Bestellung der Platine
- Die Source des Layouts im pcb-Format liegt auf der Download-Seite des Wiki.

Fix Me!

Gehäuse

Hammond 26908PSLA Das Gehäuse ist das Kleinste bei dem sowohl die zwei 9V-Blockbatterien, als auch die Platine rein passen.

Test

Um den Rauschgenerator zu testen, sollten die Ausgänge auf ein Oszilloskop gegeben werden. Bei beiden Ausgängen sollte dabei eine Rauschspannung im Voltbereich angezeigt werden. Bei Aufnahme der Messwerte und anschließender Fourietransformation (z.B. mit qti-Plot) sollte der Verlauf von

weißen- und rosa Rauschen deutlich erkennbar sein.

Bedienung

Sobald die Batterien angeklemmt werden, gibt der Rauschgenerator auf die Ausgänge die jeweiligen Rauschspannungen.

Bilder

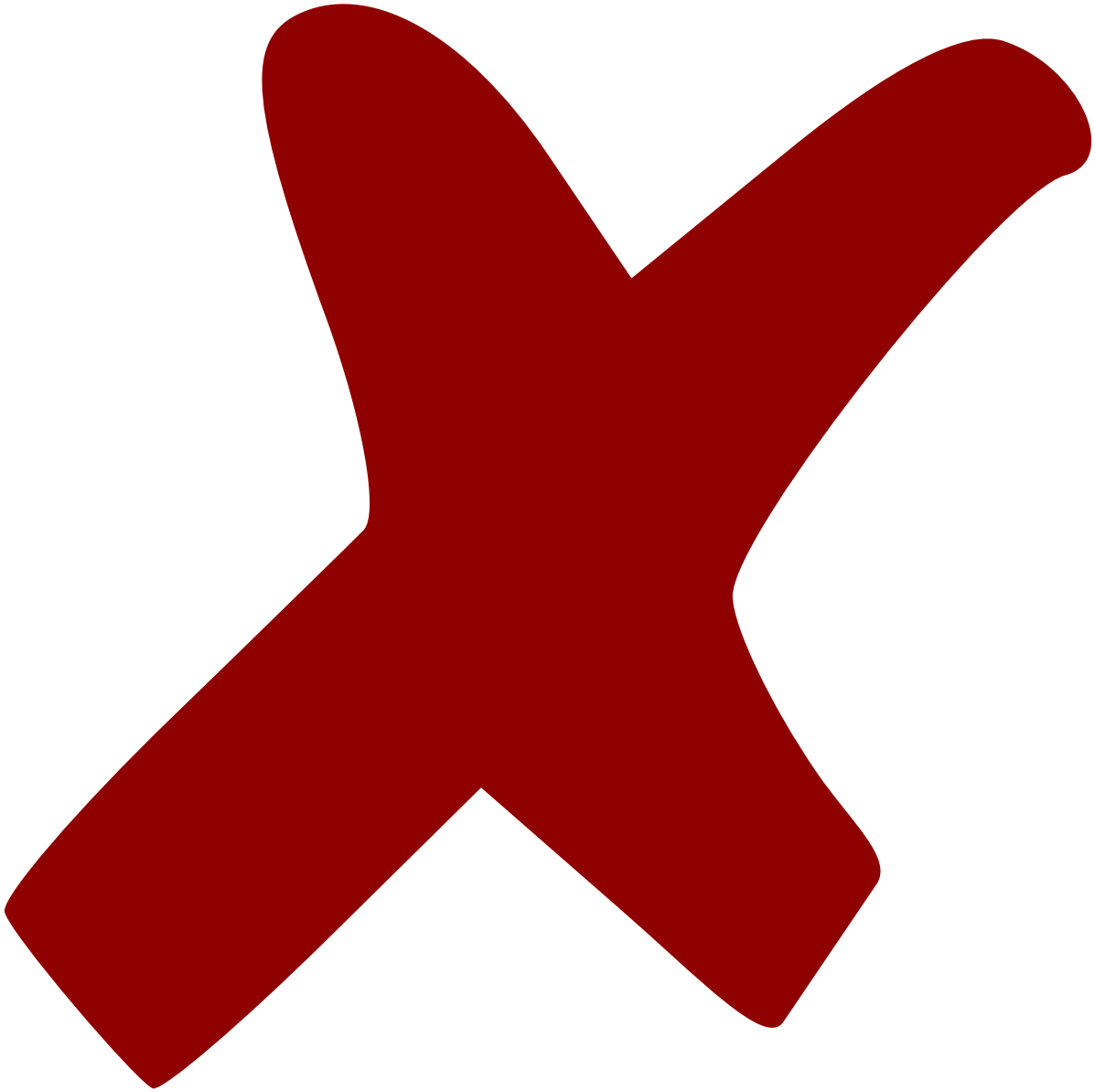
Kalkulation

🔧 Fix Me!

was	wieviel	E-Preis	Preis	Anmerkung
Leiterplatte	1x	??.?? €	€	1/n von XXX EUR
Gehäuse	1x	??.?? €	€	
*	?x	??.?? €	€	...
R,C	??x	0.02 €	€	Bauform 0805
Bestückung			??.00 €	bei SRM
Verschnitt			?.?? €	
		Summe	**€**	

Meckerliste

Was für die nächste Version zu tun ist: (



: verworfen,

: in Arbeit,

: im Schaltplan, aber noch nicht im Layout,

: erledigt)

: JAE

Anschluss falsch gepolt, da rot auf Minus und schwarz auf plus

* Es gibt keinen Ein-/Ausschalter mit dem die Spannungsversorgung unterbrochen werden kann. Um den Rauschgenerator “einzuschalten” muss derzeit immer das Gehäuse aufgeschraubt und die Batterien angeschlossen werden.

From:
https://elektroniq.iqo.uni-hannover.de/ - **ElektronIQ**

Permanent link:
https://elektroniq.iqo.uni-hannover.de/doku.php?id=eigenbau:rauschgen:start&rev=1542023316

Last update: **2018/11/12 11:48**