Kammgenerator

Funktion

Es soll aus eine Referenzfrequenz bei 100 MHz ein Mikrowellensignal erzeugen bei 7 GHz (und alle andere Harmonischen der Referenz bis hoffentlich 10 GHz). Das ganze basiert auf eine Schaltung aus dem Internet:http://www.thegleam.com/ke5fx/cg.htm.

Am ende soll es zusammen mit eine 7 GHz VCO und eine 100 MHz TTL Referenz (welche wieder auf eine externe Referenz stabilisiert ist) eine *kostengünstige* stabile Mikrowellenreferenz ergeben. Für proof-of-principle, nicht für Prezisionsmessungen.

Performance

Die ersten Ergebnissen sehen ähnlich aus wie die von KE5FX. 100 MHz Sinus Input ergibt harmonischen bis gerade mal 7 GHz. 1 GHz Sinus Input liefert harmonischen bis zur grenze der Spektrumanalyser 13 GHz. Ein TTL-Signal liefert vielleicht bessere ergebnissen bei 100MHz (hoffentlich).

(Bilder kommen später)🔧 Fix Me!

Status

Status: Entwicklung/Prototyp Nachbau: Nachbau ist nicht vorgesehen für diese Platine weil es als Evaluation Board gedacht ist.

Entwickler

Thijs Wendrich

Anwender

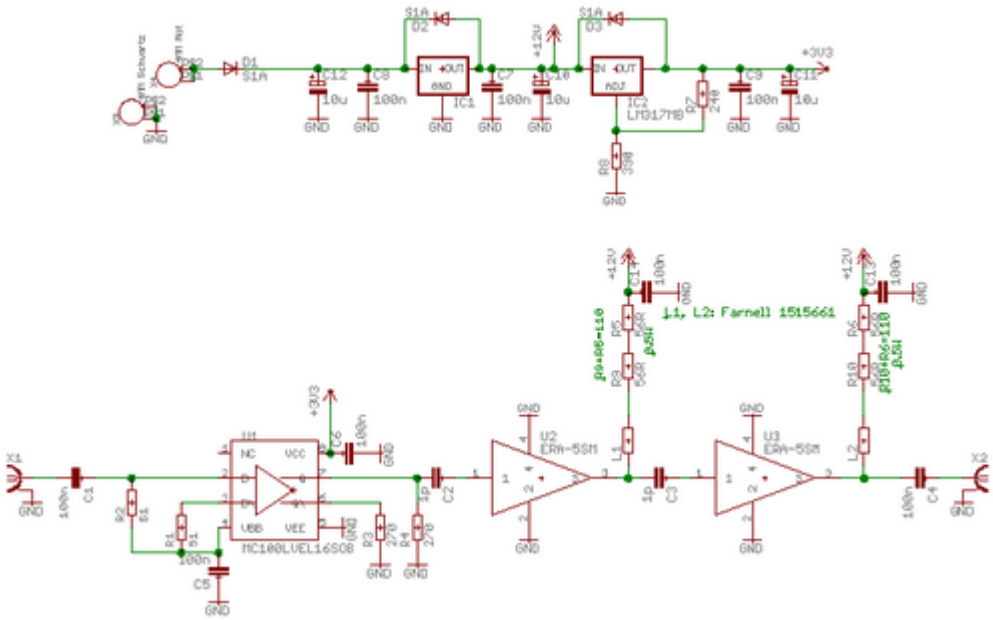
Für die Zukunft.

Schaltungsprinzip

Im Grunden ist diese Kammgenerator eine Verstärker mit sehr hohen Verstärkungsfaktor damit es in Sättigung getrieben wird und somit nicht-linearitäten bekomt. Der erste Stufe ist ein ECL-Chip (digitale Logik) und die andere zwei sind Mini-Circuits RF-Verstärker. Realisiert mit Bauteilen die noch auf Vorrat waren.

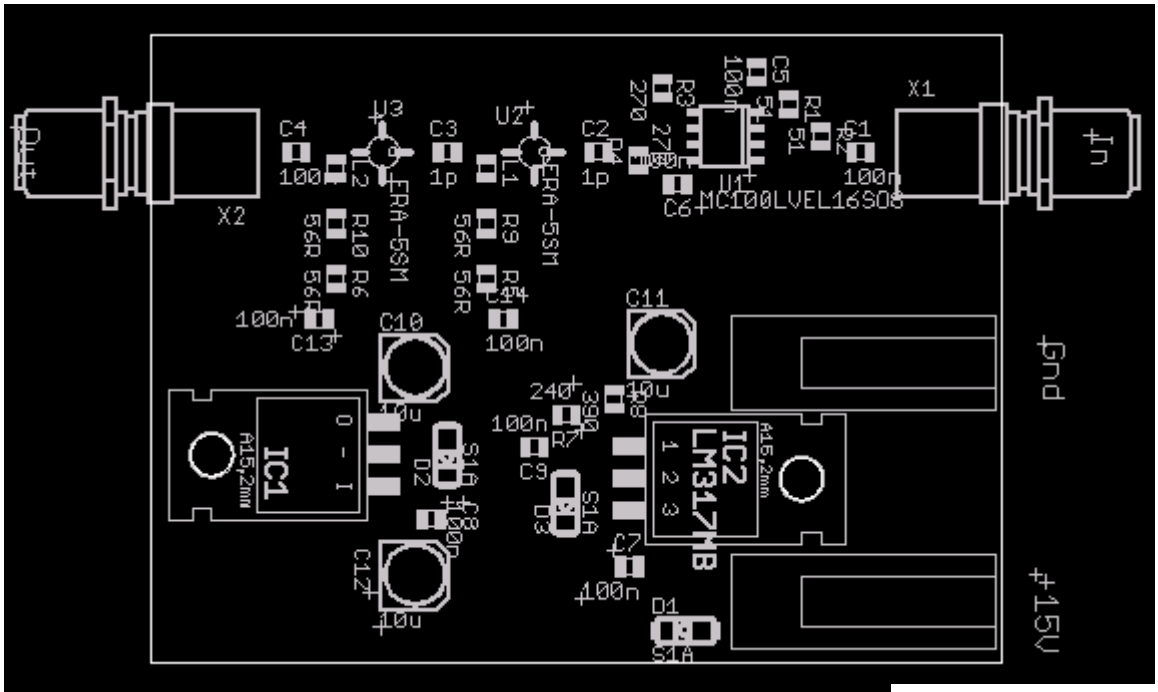
Schaltplan

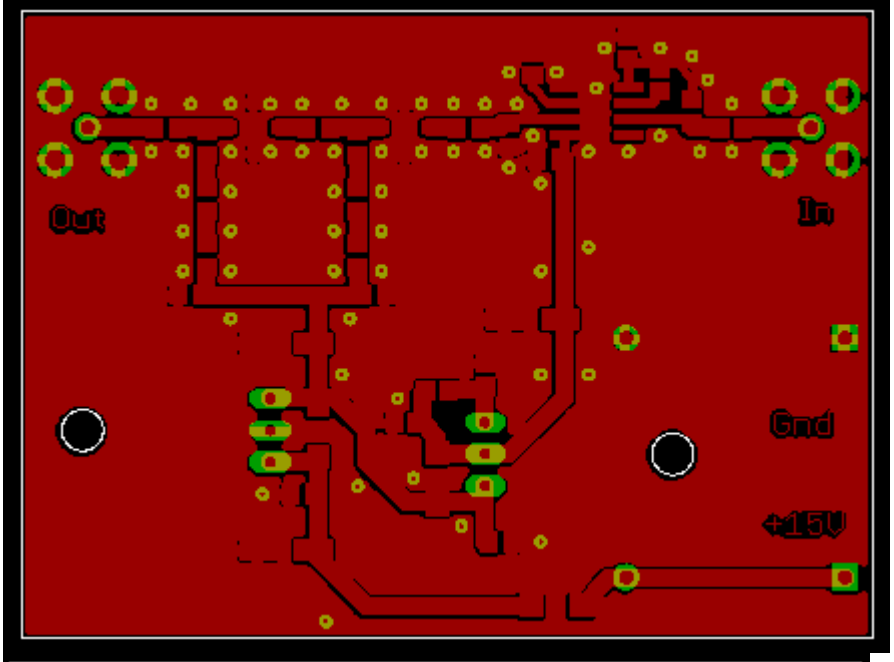
- Die Source des Schaltplans ist auf der Download-Seite des Wiki abgelegt. (Direkt-Link: kamm1.sch)
- Der Schaltplan als png-Graphik (Eine besser aufgelöste Version ist als Link hinterlegt):

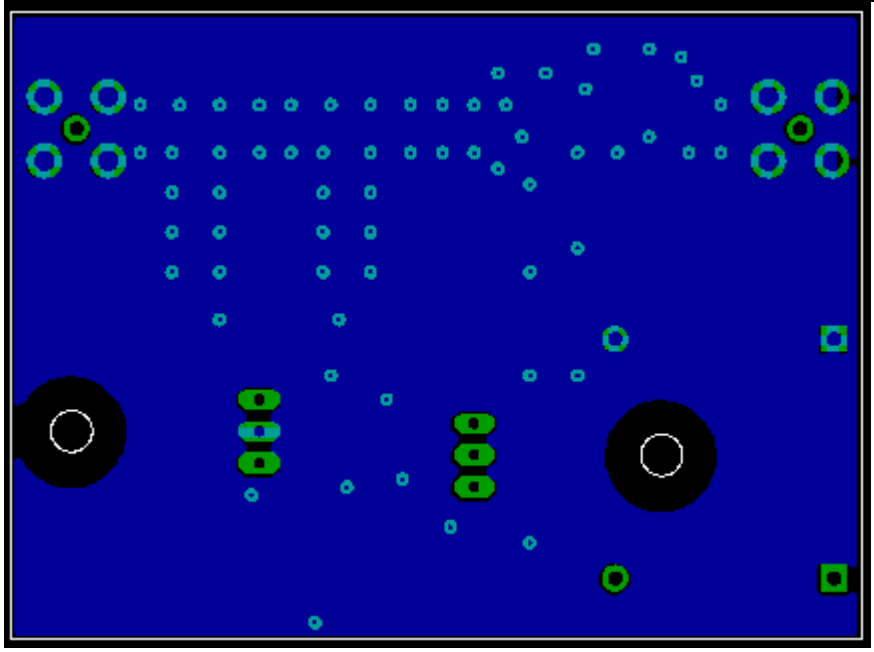


Layout

- Versorgung: Gnd, +15V, 170mA
- Eingang: Referenzfrequenz, SMA, 50Ω, +10dBm max, AC-Kopplung
- Ausgang: SMA, 50Ω, AC-Kopplung
- Anzeigen: Kein
- Die Source des Layouts im pcb-Format sollten auf der Download-Seite des Wiki liegen (kamm1.brd).
- Die Eagle-Daten für die Bestellung der Platine
- Screenshot vom Layout:


Out
X2
C4
100n
U3
L2
ERA-5SM
C3
1p
U2
L1
ERA-5SM
C2
1p
R3
270
R4
270
C5
100n
R1
51
R2
51
C1
100n
U1
MC100LVEL16SO8
C6
X1
In
R10
56R
R6
56R
R9
56R
R14
56R
C13
100n
C10
10u
C11
10u
240
R8
390
R7
100n
C9
IC1
A15,2mm
D2
S1A
C8
100n
D3
S1A
IC2
LM317MB
A15,2mm
C7
100n
C12
10u
D1
S1A
Gnd
+15V


Out
In
Gnd
+15V



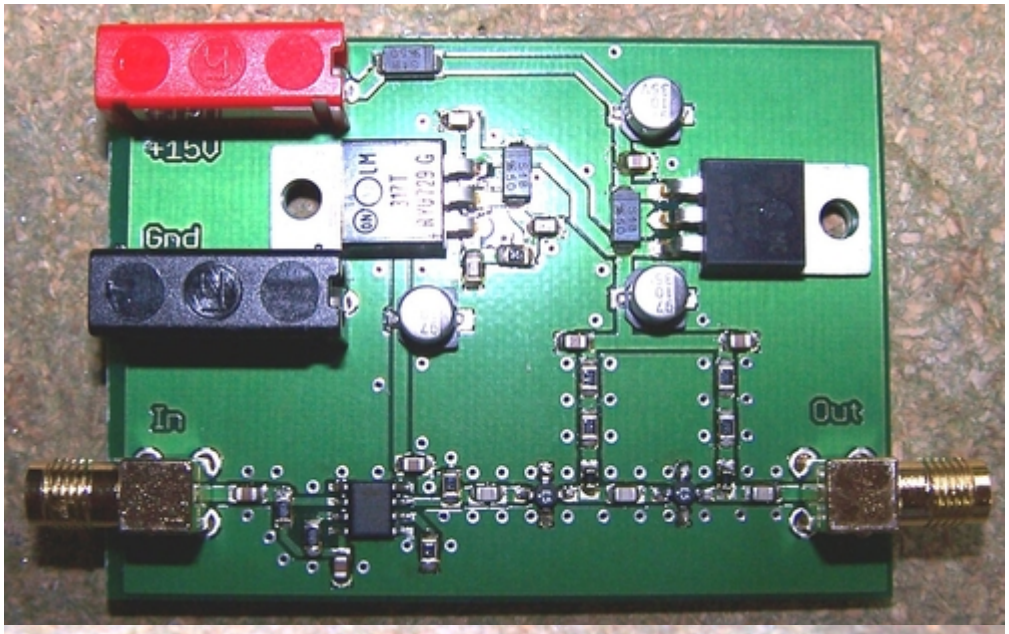
Gehäuse

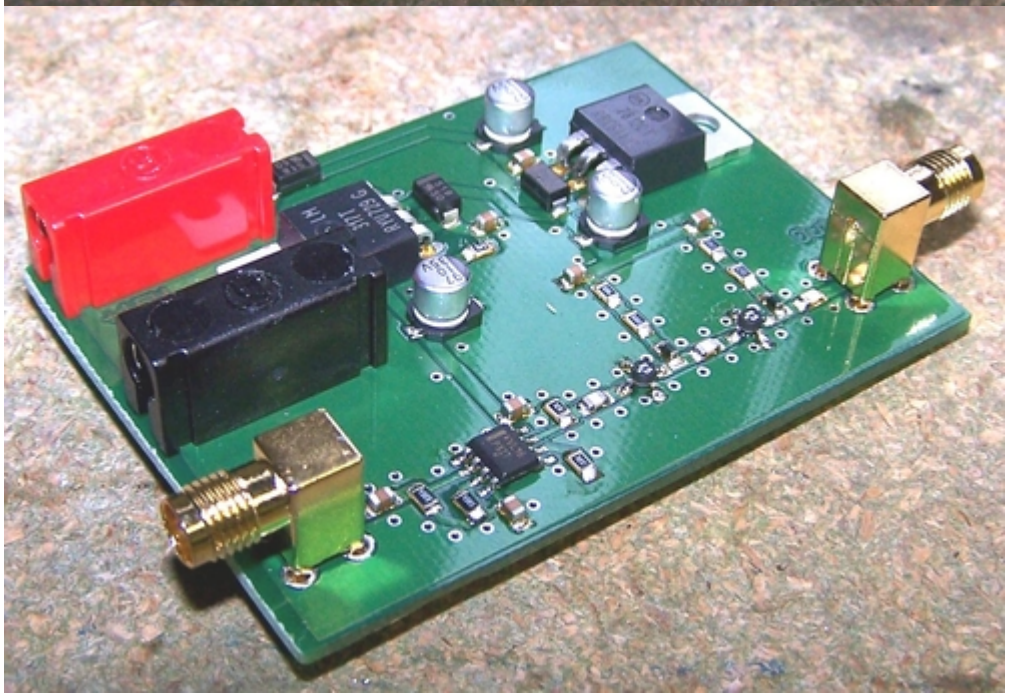
Keins

Test und Bedienung

1. Spectrumanalysator anschließen am Ausgang
2. 15 V Versorgung anschließen
3. Input anschließen (max 3V peak-to-peak / 10 dBm)
4. Verschiedene Frequenzen und Leistungen ausprobieren...

Bilder



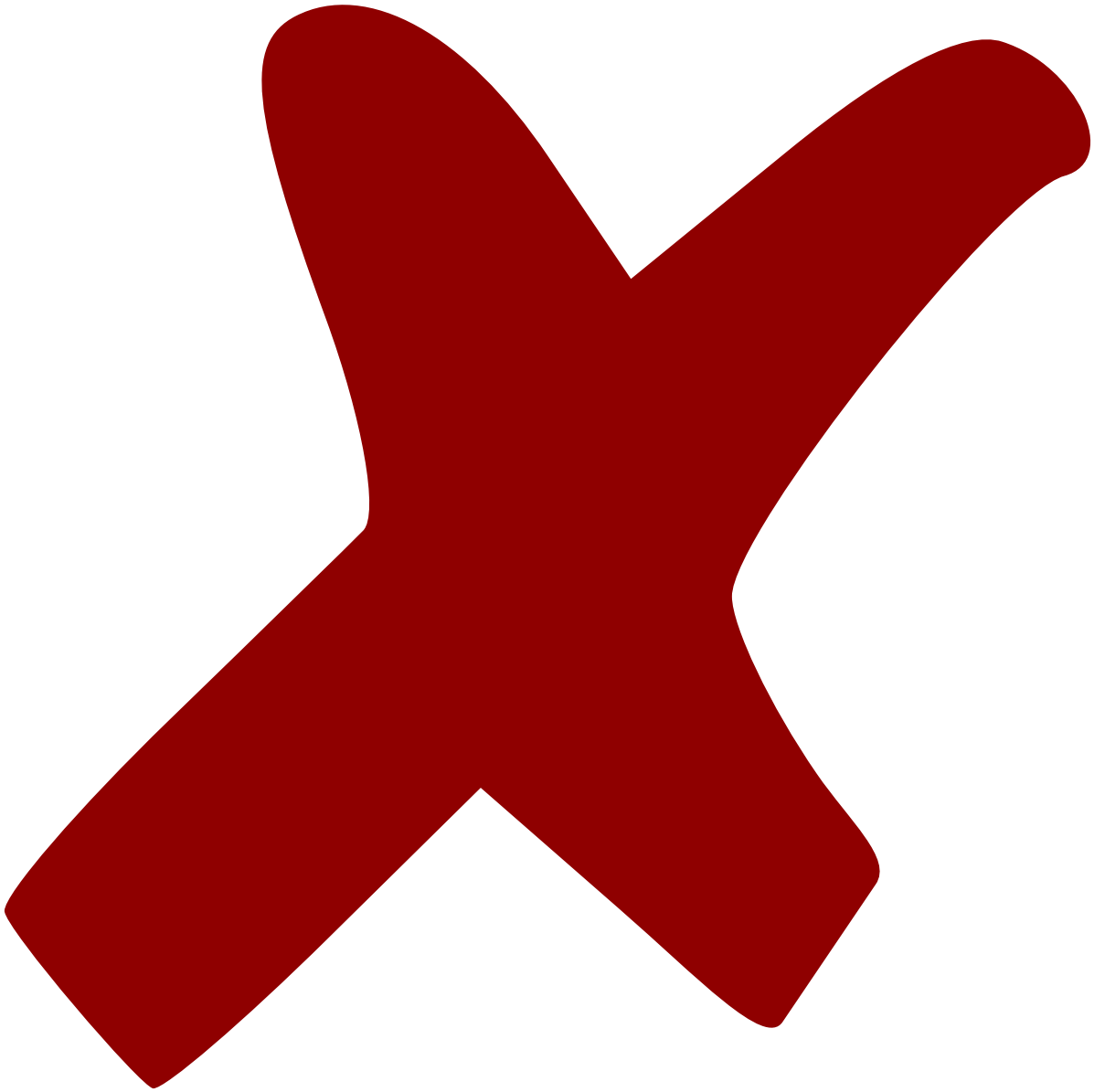


Kalkulation

🔧 Fix Me!

Meckerliste

Was für die nächste Version zu tun ist: (



: verworfen,

: in Arbeit,

: im Schaltplan, aber noch nicht im Layout,

: erledigt)

1. Andere Verstärker ausprobieren: Mini-Circuits LEE-39 statt ERA-5 (mehr Gain bei höhere Frequenzen und weniger Hitze)
2. TTL-Eingangssignal ausprobieren
3. Vielleicht hilft es wenn man die untere Harmonischen (<500MHz) nach der ersten Stufen unterdrückst sodass mehr Leistung verfügbar bleibt für die höhere Harmonischen.
4. Idee: Frequenzverdoppler und Mischer sind auch nicht-lineare Elementen der insbesondere bei Signalen mit mehrere Eingangsfrequenzen (Rechteck) viele Harmonischen erzeugen können.

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

Permanent link:
https://elektroniq.iqo.uni-hannover.de/doku.php?id=eigenbau:kamm:start

Last update: **2017/04/18 11:34**