

Untersuchungen an LNCs für 10 GHz TV-Empfang

1. LNC vom TYP NJR8125-FD, Ser.No. 2001065, NF=1.5 dB

Dieser LNC ist zum Empfang von Astra ausgelegt und war beim Autor mehrere Jahre lang in Betrieb.

Zunächst wurde der LNC ohne Veränderungen vermessen: Die Stromaufnahme beträgt 105 mA bei 12 V-15 V.

Die Lokaloszillatorfrequenz wurde mit $f_{LO}=9.999920$ GHz gemessen. Dieser Wert liegt erstaunlich genau bei der Sollfrequenz von 10 GHz (Abweichung nur 80 KHz). Der LNC funktioniert auch mit 12 V, einzige Veränderung beim Übergang 12 V -> 15 V: Gain steigt um ca. 1 dB, Rauschzahl bleibt konstant.

Es wurde ausserdem der Frequenzgang von Verstärkung und Rauschzahl vermessen:

ZF-Frequenz /GHz	RF-Frequenz /GHz	Verstärkung /dB	Rauschzahl /dB
1.000	11.000	53.0	1.57
1.050	11.050	53.0	1.53
1.100	11.100	53.0	1.55
1.150	11.150	52.5	1.75
1.200	11.200	52.0	1.78
1.250	11.250	51.5	1.82
1.300	11.300	51.5	1.75
1.350	11.350	51.5	1.63
1.400	11.400	51	1.55
1.450	11.450	51	1.56
1.500	11.500	51	1.66

Hierbei wurde die gemessene Rauschzahl um die Differenz des ENRs (+0.4 dB) zwischen ZF und RF korrigiert.

Anschließend wurde der LO auf die Frequenz 9.925 GHz verstimmt. Dies ist auch etwa die minimal einstellbare Frequenz (Abstimmerschraube ganz ausgedreht).

ZF-Frequenz /GHz	RF-Frequenz /GHz	Verstärkung /dB	Rauschzahl /dB
0.050	9.975	-	-
0.250	10.175	-	-
0.500	10.425	32.5	2.69
0.600	10.525	43.9	2.12
0.700	10.625	47.4	1.75
0.800	10.725	49.8	1.73
0.900	10.825	52.7	1.75
1.000	10.925	52.8	1.76
1.050	10.975	52.5	1.67

Unterhalb von 500 MHz war keine Messung mehr möglich. Hier dürfte der Frequenzgang des ZF-Verstärkerzuges verantwortlich sein. Da Spiegelfrequenzfilter dürfte bei ca. 10.6 GHz einsetzen, da ab dieser Frequenz die Rauschzahl des LNCs ansteigt.

2. LNC vom Typ Kathrein UAS216 267579, Frequenzbereich 12.5-12.75 GHz, Gp min. 50 dB, ± 2 dB

Auch dieser LNC wurde zunächst unverändert vermessen. Es handelt sich um einen älteren LNC welcher zum Empfang von Kopernikus ausgelegt war.

Gemessene LO-Frequenz: $f_{LO}=11.30084$ GHz bei $V_s=12$ V bzw. $f_{LO}=11.30100$ für $V_s>13$ V. Der Pegel des Lokaloszillators am ZF-Ausgang betrug ca. -30 dBm.

Mit dieser LO-Frequenz wird das Empfangsband von 12.5-12.75 GHz also auf eine ZF von 1.2-1.45 GHz umgesetzt. Würde man versuchen auf der Spiegelfrequenz von 10.0-10.5 GHz zu empfangen so würde dieser Bereich auf eine ZF von 0.8-1.3 GHz umgesetzt.

ZF-Frequenz /GHz	RF-Frequenz /GHz	Verstärkung /dB	Rauschzahl /dB
1.000	12.301	55.3	1.94
1.050	12.351	54.5	2.0
1.100	12.401	51.2	2.0
1.150	12.451	54.0	2.0
1.200	12.501	54.0	2.0
1.250	12.551	54.2	1.9
1.300	12.601	55.9	1.8
1.350	12.651	55.8	1.85
1.400	12.701	55.8	1.9
1.450	12.751	54.9	2.0
1.500	12.801	53.1	2.1

In einem nachfolgenden Versuch wurde der Ziehbereich des DROs ermittelt. Er ließ sich recht weit in einem Bereich von 11.260-11.485 GHz ziehen.

Es ist damit möglich, einen ATV-Sender zu bauen, welcher bei einer Sendezwischenfrequenz von 1.278 GHz einen Frequenzbereich von 9.982-10.207 GHz überstreicht.

Ich freue mich jederzeit über Feedback.

Mit freundlichen Grüßen

Matthias DD1US

Email: DD1US@AMSAT.ORG

Homepage: <http://www.dd1us.de>