

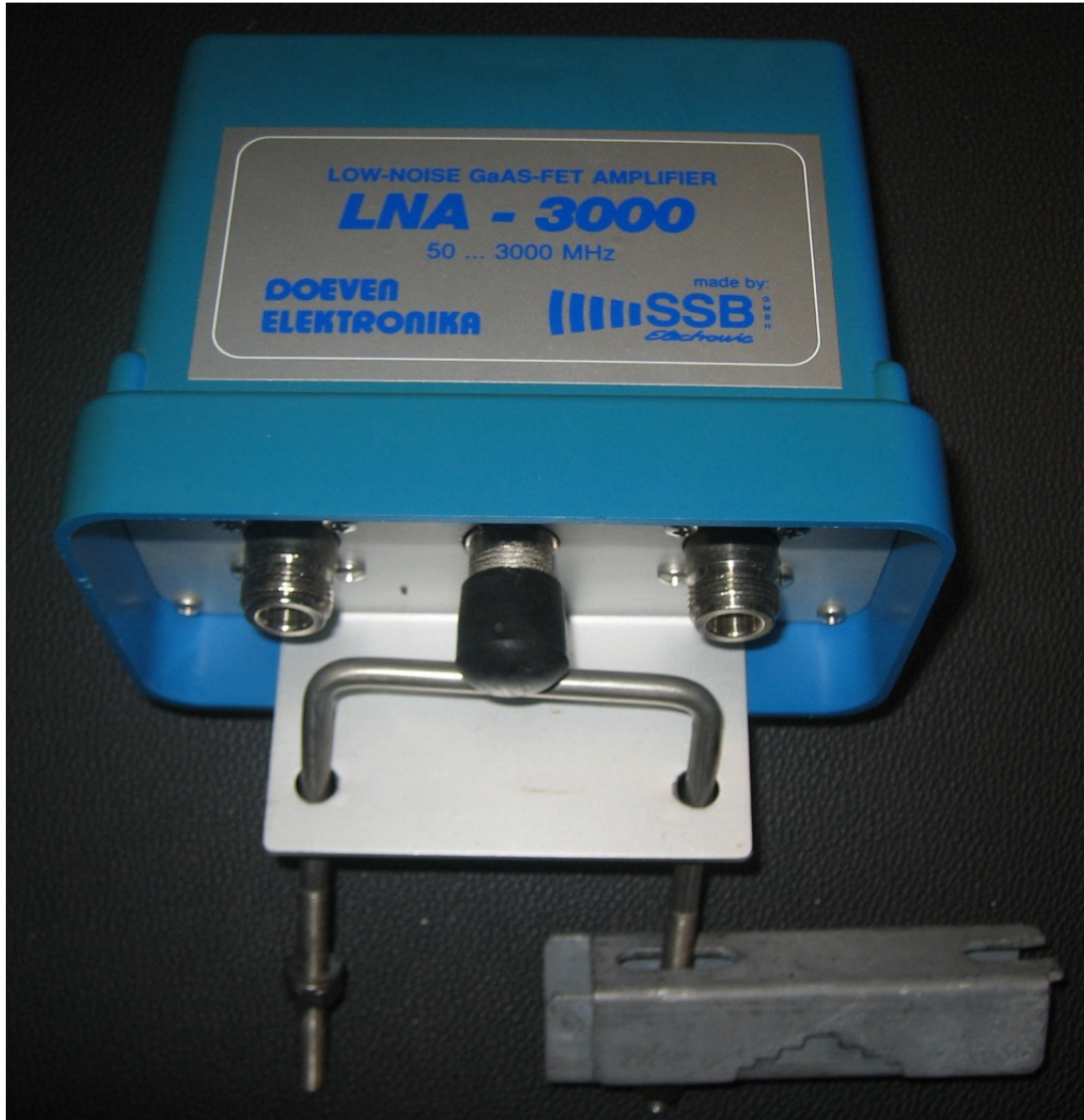
Low noise amplifier SSB-Electronic LNA-3000

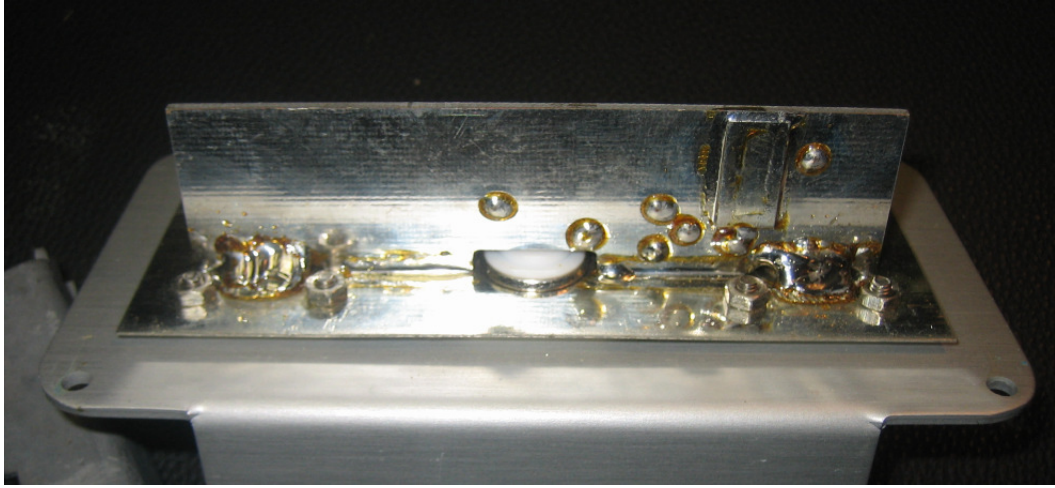
Rev 1.1
March 11th 2012
Matthias Bopp

Hello,

Recently I bought a low noise amplifier from SSB-Electronic. It was a used part and thus I cannot judge whether the device was damaged. Enclosed please find my analysis. I decided to send it back to the seller as the performance was not at all what I expected.

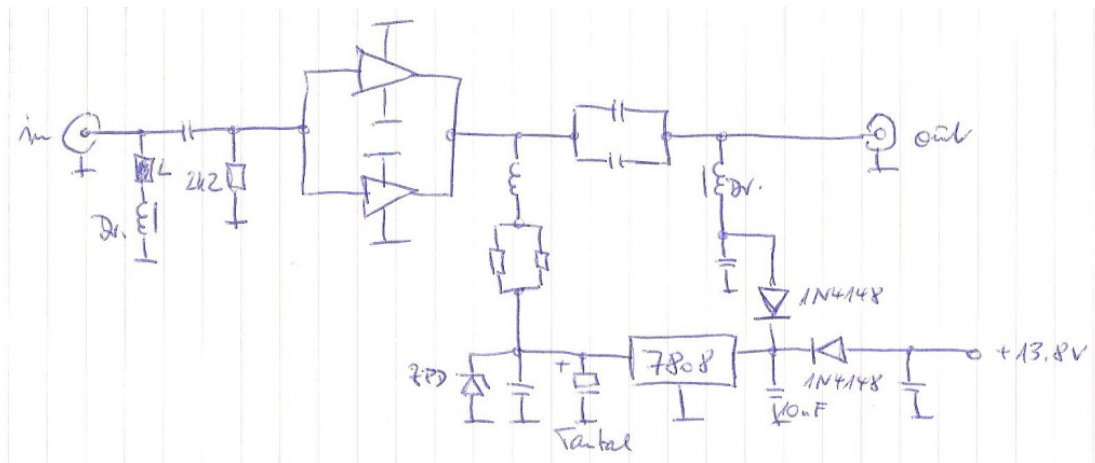
Here are some pictures of the device. Visually it seemed to be ok.





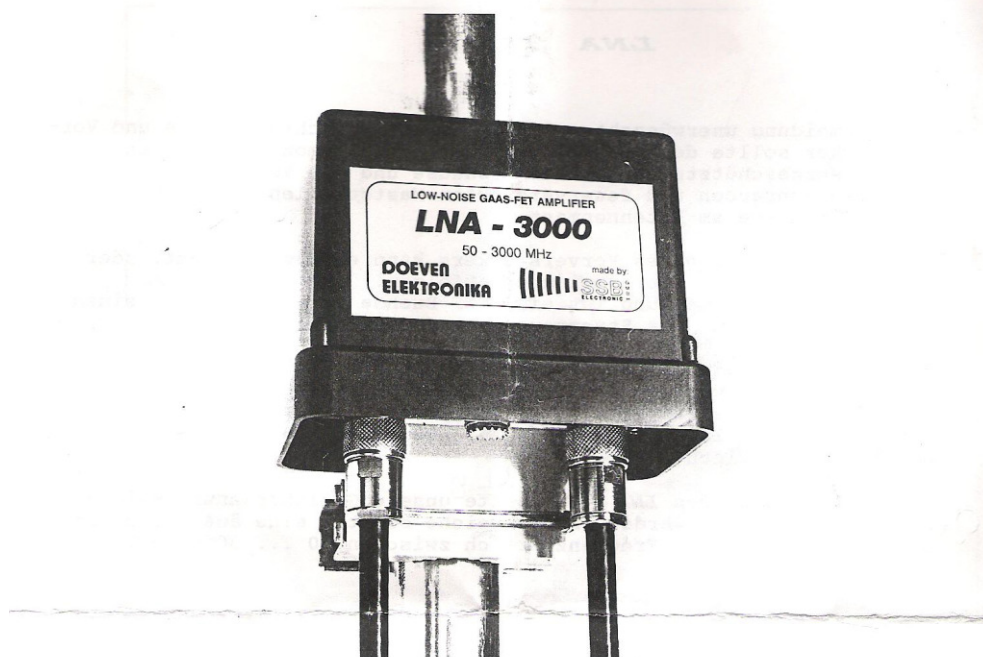
Interesting there are two amplifiers stacked on top of each other and thus connected in parallel.

Here is the schematic I extracted based on the LNA I had acquired:



Here is the original documentation of the LNA:

Rauscharmer Breitband-Vorverstärker *LNA 3000*



Der *LNA 3000* ist ein neuartiger GaAs-Fet-Vorverstärker für den gesamten Frequenzbereich zwischen 50 ... 3000 MHz. Sein geringes Rauschmaß, die äußerst lineare Verstärkungskurve und sehr gute Großsignal-Verhalten empfehlen ihn als Universal-Vorverstärker für vielfältige Einsatzmöglichkeiten, z.B.:

- * Als Multiband-Vorverstärker für die Amateurbänder 6-m ... 13-cm
- * Empfang von Wetter- und Navigations-Satelliten im L-Band
- * Verbesserung der Empfangsqualität von schwach einfallenden Radio- und Fernsehsendern
- * Erhöhung der Empfindlichkeit von Meßgeräten

Die GaAs-Fet-Technik zeigt sich in diesem Vorverstärker der Bipolar-Technik weit überlegen. Rauschzahl, Frequenzgang und besonders das Großsignal-Verhalten konnten deutlich verbessert werden. Die speziell bei Verwendung großer Antennen anstehenden Summensignale am Verstärker-Eingang werden im *LNA 3000* intermodulationsarm verstärkt.



Handwerkerstraße 19
D-58638 Iserlohn

LNA 3000

Zur Vermeidung unerwünschter Kabeldämpfung zwischen Antenne und Vorverstärker sollte der *LNA 3000* in Antennennähe montiert werden. Das wassergeschützte Kunststoff-Gehäuse und die Verwendung von Edelstahl-schrauben und feuerverzinkten Mastschellen erlauben die direkte Montage am Antennenmast.

Die Stromversorgung des Vorverstärkers kann entweder direkt, oder über das Koaxkabel (Fernspeisung) erfolgen. Für die direkte Speisung ist eine UHF-Buchse vorgesehen, die einen einfachen Anschluß des Stromversorgungskabels zuläßt. (Pl-Stecker verwenden!) Empfohlen wird hierbei die Verwendung eines abgeschirmten Kabels, z.B. eines preiswerten RG 58/U-Koaxkabels, bei dem ein PL-259 Stecker einfach und sauber angebracht werden kann. Der Pluspol (+) liegt auf dem Innenleiter, der Minuspol (-) liegt auf dem Abschirmgeflecht.

Bei Fernspeisung des *LNA 3000* sollte unsere Gleichspannungsweiche *DCC-12-N* verwendet werden. Diese Weiche besitzt eine äußerst geringe Dämpfung im gesamten Frequenzbereich zwischen 50 ... 3000 MHz.

Technische Daten

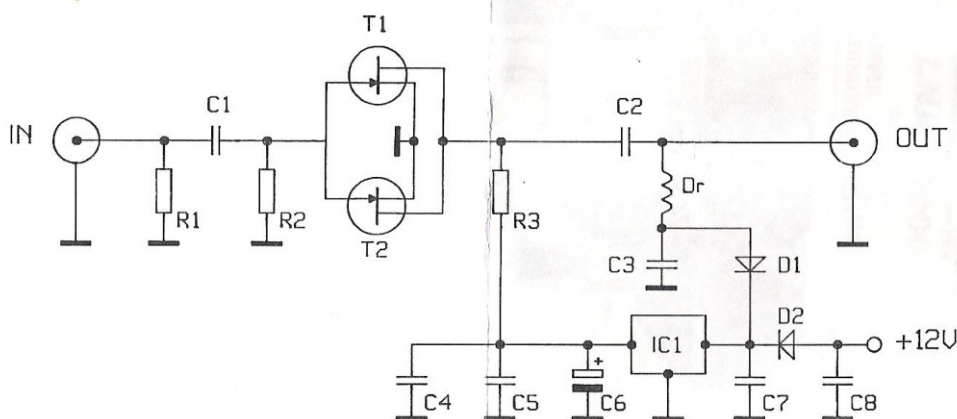
Frequenzbereich (-1 dB)
 Verstärkung typ.
 Rauschzahl F typ. 1 GHz
 2 GHz
 3 GHz
 Betriebsspannung (intern stabilisiert)
 Stromaufnahme ca.
 Buchsennorm
 Max. Mastdurchmesser

LNA 3000

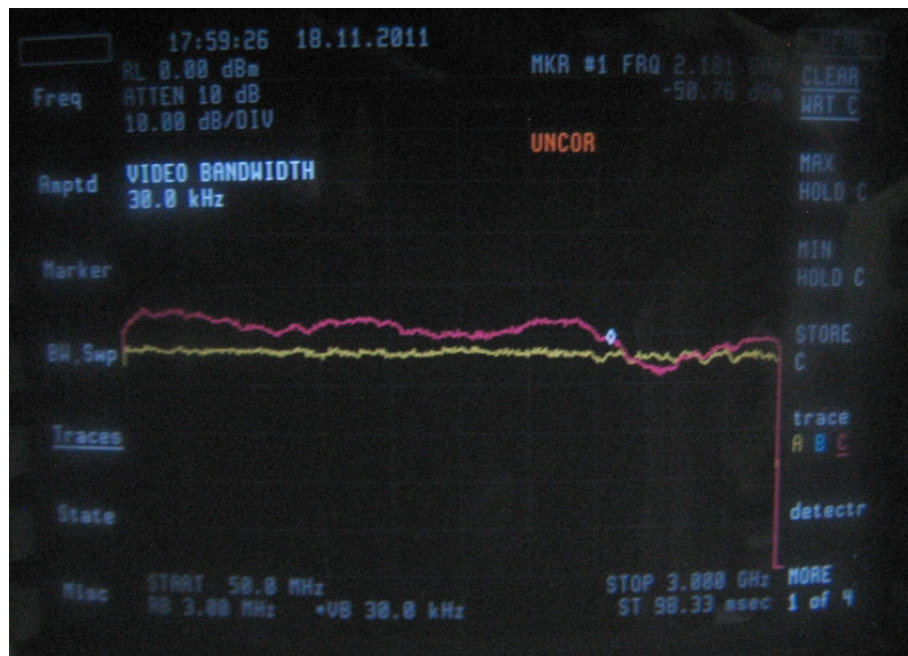
50 ... 3000 MHz
 13 dB
 1.8 dB
 2.5 dB
 3.4 dB
 12 ... 15 V
 120 mA
 N-weiblich
 58 mm



Handwerkerstraße 19
 D-58638 Iserlohn



Here is the measurement of the gain of the LNA. The measurement range was from 50 MHz to 3 GHz which is the specified range of the device. The vertical axis was 10db/division. The yellow line is the reference line without LNA, The purple line is the measurement including the LNA. The gain is the difference between both lines.



As can be seen the LNA hardly achieves the specified gain of 13dB and the gain flatness is very poor. Actually the gain drops below 0dB in the specified frequency range.

Later I received measured data from another radio amateur. His measurements were made with about 30-40 feet of LMR400 cable. In the second column you see the measurement result. In the third column you see the corrected value assuming a cable length of 25 feet.

Frequency /MHz	Gain uncorrected /dB	Gain corrected /dB
100	14.2	14.5
300	14.6	15.2
500	12.5	13.2
1000	10.4	11.4
2000	4.6	6.1
3000	0	1.9

Comparing this data still makes me wonder whether my device was really damaged. The gain roll-off starting already at 500 MHz and a gain of only 6dB at 2 GHz is not what I would have expected. Thanks to Bob for providing his measurement results. More results are appreciated.

Please send your feedback it to the Email address below.

Best regards

Matthias DD1US

Email: DD1US@AMSAT.ORG

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