

Die Aktive Antenne Diamond D-505 und ihre Speisung

Hallo,

in den letzten Wochen konnte ich ein gebrauchte Antenne des Typs Diamond D-505 kaufen. Diese aktive Antenne hat einen integrierten Hybridverstärker, welcher eine spezifizierte Verstärkung von 20 dB besitzt.. Sie ist ausschließlich für Empfang geeignet und deckt den Frequenzbereich 500 kHz bis 1.5 GHz ab. Sie ist damit optimal für die gängigen Breitbandempfänger geeignet. Ich beabsichtige sie mit meinem Icom IC-PCR1000 zu verwenden.

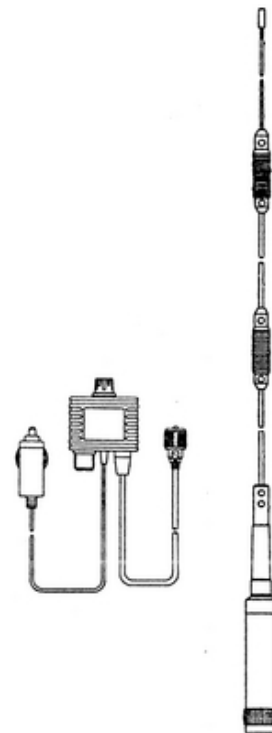
Die Antenne wird mittel des im Antennenfuß integrierten PL-Steckers auf einen beliebigen Halter mit einer PL-Buchse geschraubt. Die Fußpunktimpedanz ist 50 Ohm. Die D-505 wird von der Firma Diamond auch „Super Voice“ genannt. Die hat eine Länge von 75 cm und wiegt ca. 160 Gramm. Sie ist ursprünglich für den mobilen Betrieb entwickelt worden, kann aber auch sehr gut im Innenbereich direkt am Breitbandempfänger betrieben werden. Sie scheint derzeit in Europa nicht mehr vertrieben zu werden, ihr Neupreis lag bei ca. 140 Euro.

Im Originalzustand wird sie mit einer Kontrolleinheit ausgeliefert, welche sowohl die Spannungszufuhr übernimmt als auch eine Einstellung der Verstärkung ermöglicht.

Da ich meine Antenne leider ohne diese Kontrolleinheit erhalten habe musste ich mir eine solche selbst entwickeln.

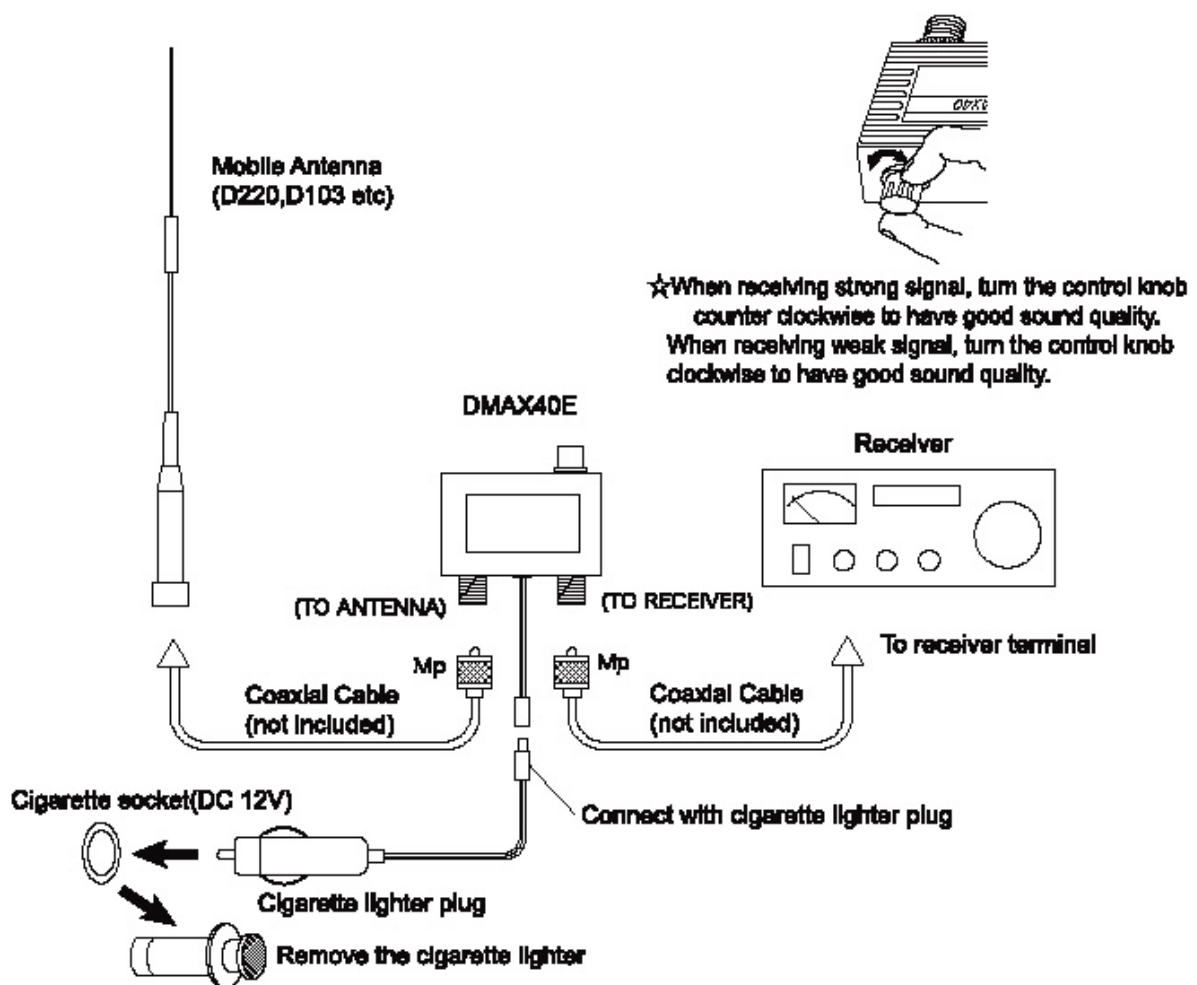
Erste Versuche mit einem Breitband-Bias-T ergaben, dass die Antenne offensichtlich bis 13.8V betrieben werden kann. Die maximale Stromaufnahme lag dabei bei 30mA. Durch Variation der Versorgungsspannung zwischen ca. 6V und 13.8 V konnte die Verstärkung deutlich variiert werden. Auffällig war die Instabilität des Verstärkers bei hoher Verstärkungseinstellung, was ich auch bereits in Erfahrungsberichten im Internet gelesen hatte. Die aktive Antenne schwang bei diesem Versuchsaufbau bei ca. 350 MHz.

Weitere genauere Daten zu der Antenne D-505 habe ich leider nicht gefunden. Aufgrund eines Hinweises, dass als Nachfolge dieser Antennen ein Verstärkermodul des Typs DMAX40 angeboten wird, habe ich mir dieses Modul genauer angesehen. Es hat angeblich einen sehr ähnlichen Verstärker wie die D-505 integriert und arbeitet mit einer passiven Antenne.



Hier die wesentlichen technischen Daten der DMAX40, die möglicherweise den Werten der D-505 entspricht. Dies ist aber keineswegs sicher und insbesondere die deutlich unterschiedliche Stromaufnahme lässt es mich bezweifeln.

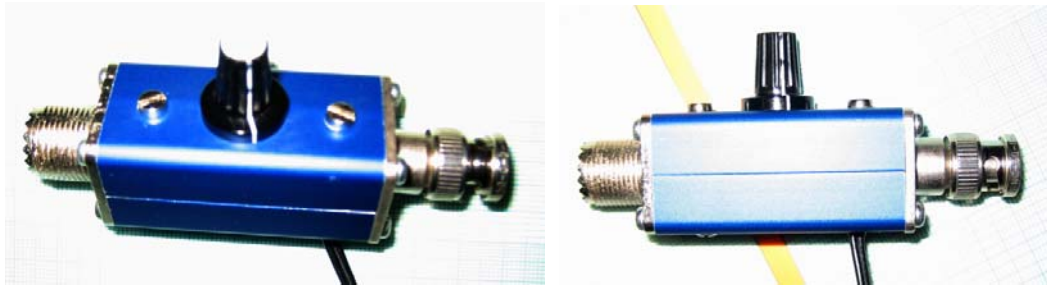
Frequenzbereich:	500kHz bis 1500 MHz
Verstärkungsbereich:	-20 dB bis +20 dB einstellbar
IIP3:	+15 dBm
NF (Rauschzahl):	3.5 dB
Maximale Sendeleistung:	0 Watt – das Gerät ist nicht für Sendebetrieb geeignet
Impedanz:	50 Ohm sowohl an Ein- als auch Ausgang
Anschlüsse:	PL-Buchsen (UHF-Norm)
Stromversorgung:	13,8 V DC, ca. 80 mA Stromaufnahme
Abmessungen:	86 x 25 x 64 mm
Gewicht:	ca. 210 Gramm
Preis:	ca. 100 Euro



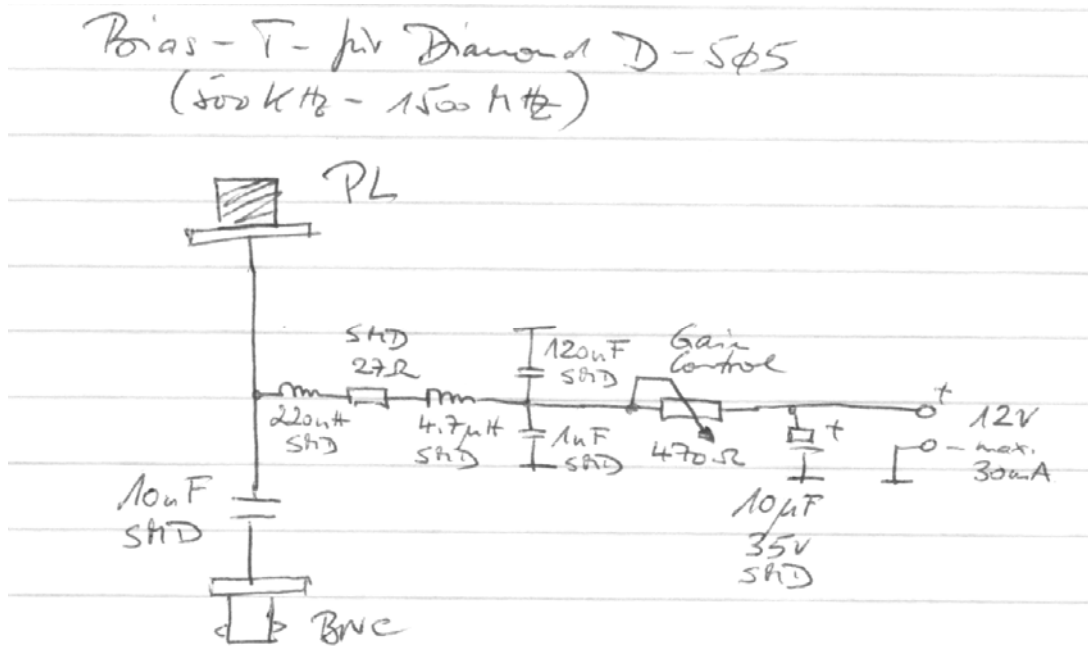
Nun aber zurück zur D-505:

Ich habe mir also in eine kleinen HF-dichten Sucobox ein Schaltung gebaut, mit welcher ich die DC-Stromversorgung für die Antenne breitbandig vornehmen kann. Gleichzeitig kann mit Hilfe eines Potentiometers die Spannung am Verstärker und damit dessen Verstärkung variiert werden. Hier ein Bild der kleinen Box, welche am Eingang eine PL-Buchse und am Ausgang einen BNC-Stecker besitzt. Die Antenne kann also direkt auf die Box aufgeschraubt und die

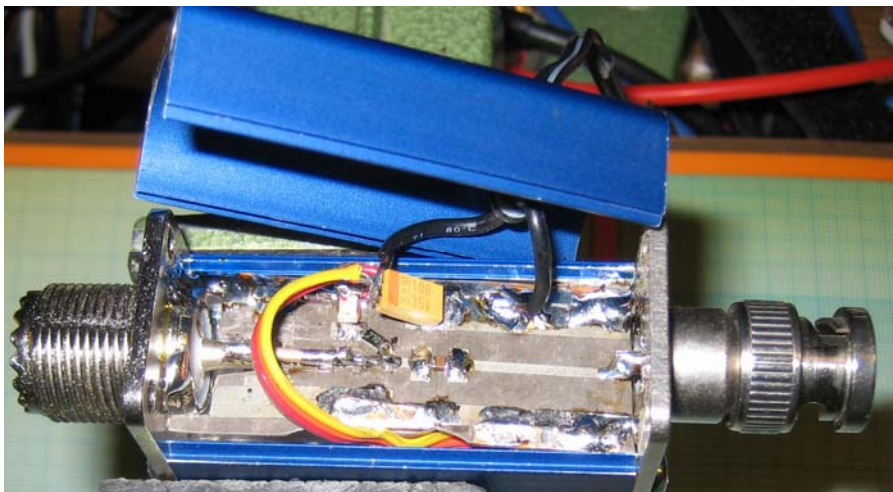
Box direkt auf den Eingang eines Empfängers gesteckt werden. Natürlich kann die Antenne auch mit einem Koaxialkabel abgesetzt von der Fernspeiseweiche betrieben werden.



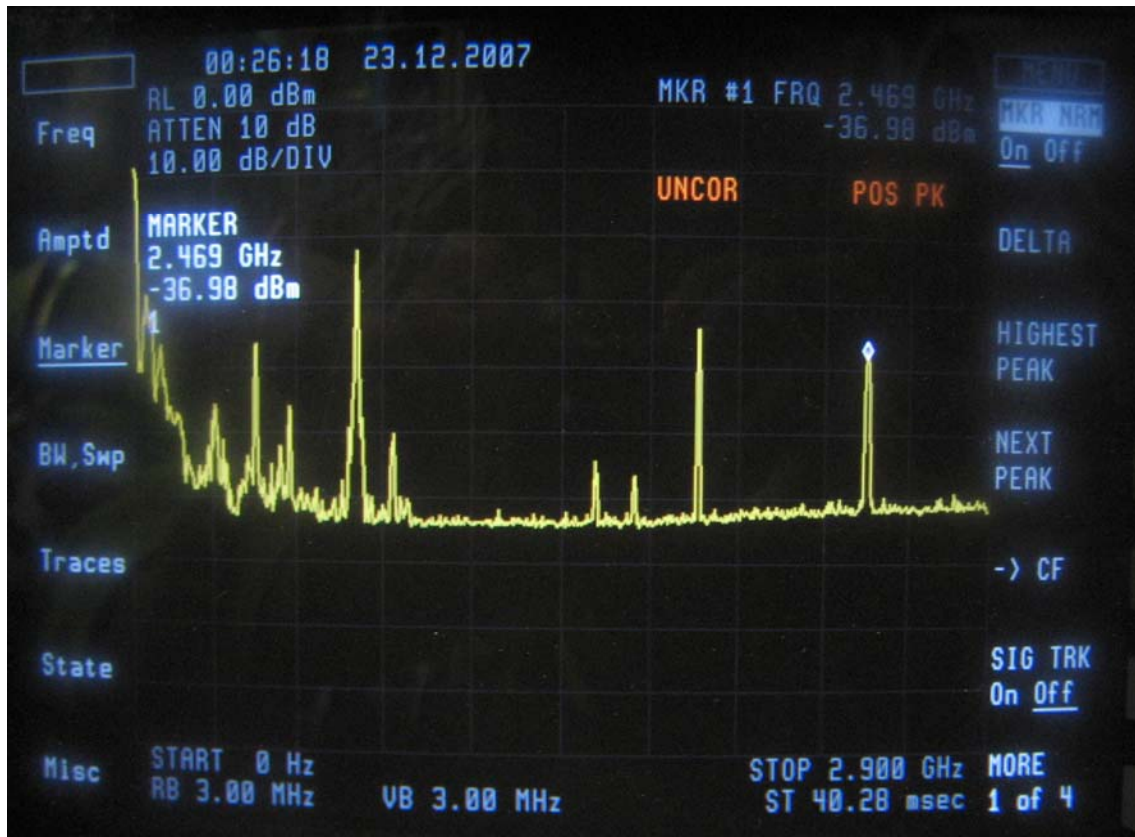
Hier nun die einfache Schaltung, die sich in der Sucobox befindet:



Den Aufbau der SMD-Komponenten habe ich auf einer modifizierten Platine aus RT-Duroid vorgenommen. Am wichtigsten war mir ein sauberer HF gerechter Aufbau, welchen ich mittels Striplinetechnik sichergestellt habe. Dies hat sich auch in einem stabilen Verhalten der aktiven Antenne bezahlt gemacht. Die zuvor beobachtete Schwingneigung war verschwunden. Hier Bilder des Innenlebens der einstellbaren Fernspeiseweiche (auch Bias-T genannt):



Hier das Ausgangssignal der Kombination Antenne D-505 und Bias-T, welches ich auf einem Spektrumanalysator aufgezeichnet habe. Es sind keinerlei Schwingungen zu verzeichnen:



Sehr gut zu erkennen sind die Signale bei 2.4 GHz ausgesandt von meinem WLAN Access Point sowie bei 1.9 GHz von meiner DECT-Telefonanlage. Woher der hohe Signalpegel bei 787 MHz stammt ist mir nicht bekannt.

Hier schließlich noch ein Bild des gesamten Aufbaus:



Über Kommentare und Hinweise freue ich mich stets. Gerne beantworte ich auch Fragen, vorzugsweise per Email.

Viele Grüße

Matthias Bopp

Email: ddlus@amsat.org

Homepage: www.ddlus.de