

Bericht Triplexer COM TSA-6013

Wilhelm DL6DCA 29.03.2020

E-Mail : dl6dca@darf.de

Auf einer der Verkaufsplattformen im Internet habe ich letztes Jahr einen Triplexer für recht kleines Geld erstanden. Er fasst die Eingänge 2m, 70cm und 23cm zusammen an einen Antennenausgang und natürlich umgekehrt. Die Überlegung ist, die vorhandene Diamond Dachantenne am Messplatz in die drei Bänder wieder aufzusplitten um parallel messen bzw. beobachten zu können.

Das Gehäuse besteht aus Alu-Druckguss, der rückwärtige verschraubte Deckel aus einem relativ dicken Blech. Alle Anschlüsse sind als N-Buchse ausgeführt. Der Hersteller gibt folgende technische Daten auf dem Gerät an:

1,3 bis 150MHz Durchgangsdämpfung < 0,2dB, Input 1000W pep bei 30MHz
Input 800W pep bei 144MHz
350 bis 500MHz Durchgangsdämpfung < 0,3dB Input 500W pep bei 430MHz
840 bis 1400MHz Durchgangsdämpfung < 0,4dB Input 200W pep bei 1200MHz

Isolation > 50dB



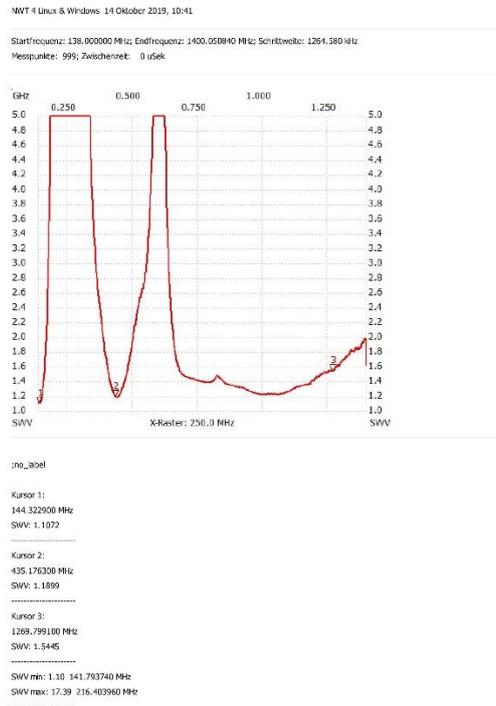
Außenansicht mit techn. Daten



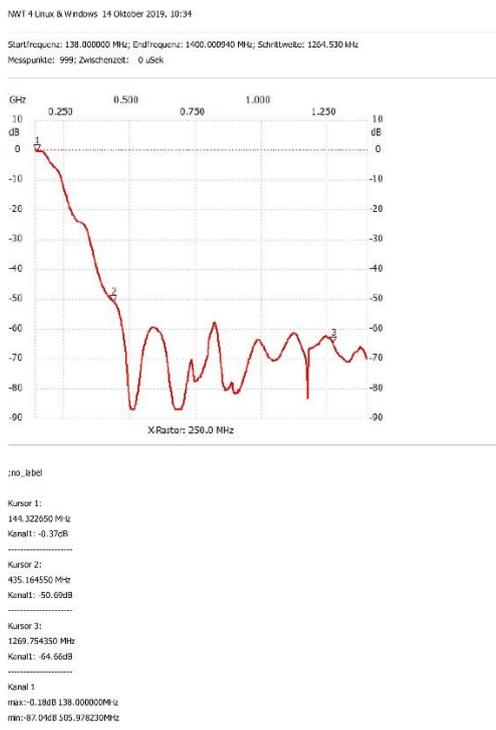
Innenansicht, links 23cm, Mitte 70cm, 2m rechts

Erste Messungen mit dem NWT 4000 ergaben folgende Werte:

S11 Ant. Eingang SWR (Ausgänge mit 50Ohm abgeschlossen)



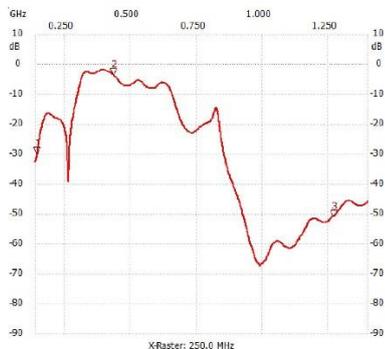
S21 Ant. zu 2m



S21 Ant. zu 70cm

NWT 4 Linux & Windows 14 Oktober 2019, 10:32

Startfrequenz: 138.000000 MHz; Endfrequenz: 1400.000940 MHz; Schrittweite: 1264.530 kHz
Messpunkte: 999; Zwischenzeit: 0 uSek



no_label

Kursor 1:

144.322650 MHz
Kanall: -29.65dB

Kursor 2:

435.164550 MHz
Kanall: -3.44dB

Kursor 3:

1269.754350 MHz
Kanall: -50.09dB

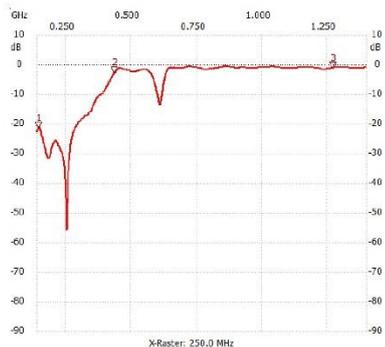
Kanal 1

max: -1.91dB 1384.583350MHz
min: -67.34dB 991.557750MHz

S21 Ant. zu 23cm

NWT 4 Linux & Windows 14 Oktober 2019, 10:29

Startfrequenz: 138.000000 MHz; Endfrequenz: 1400.000940 MHz; Schrittweite: 1264.530 kHz
Messpunkte: 999; Zwischenzeit: 0 uSek



no_label

Kursor 1:

144.322650 MHz
Kanall: -21.23dB

Kursor 2:

435.164550 MHz
Kanall: -2.67dB

Kursor 3:

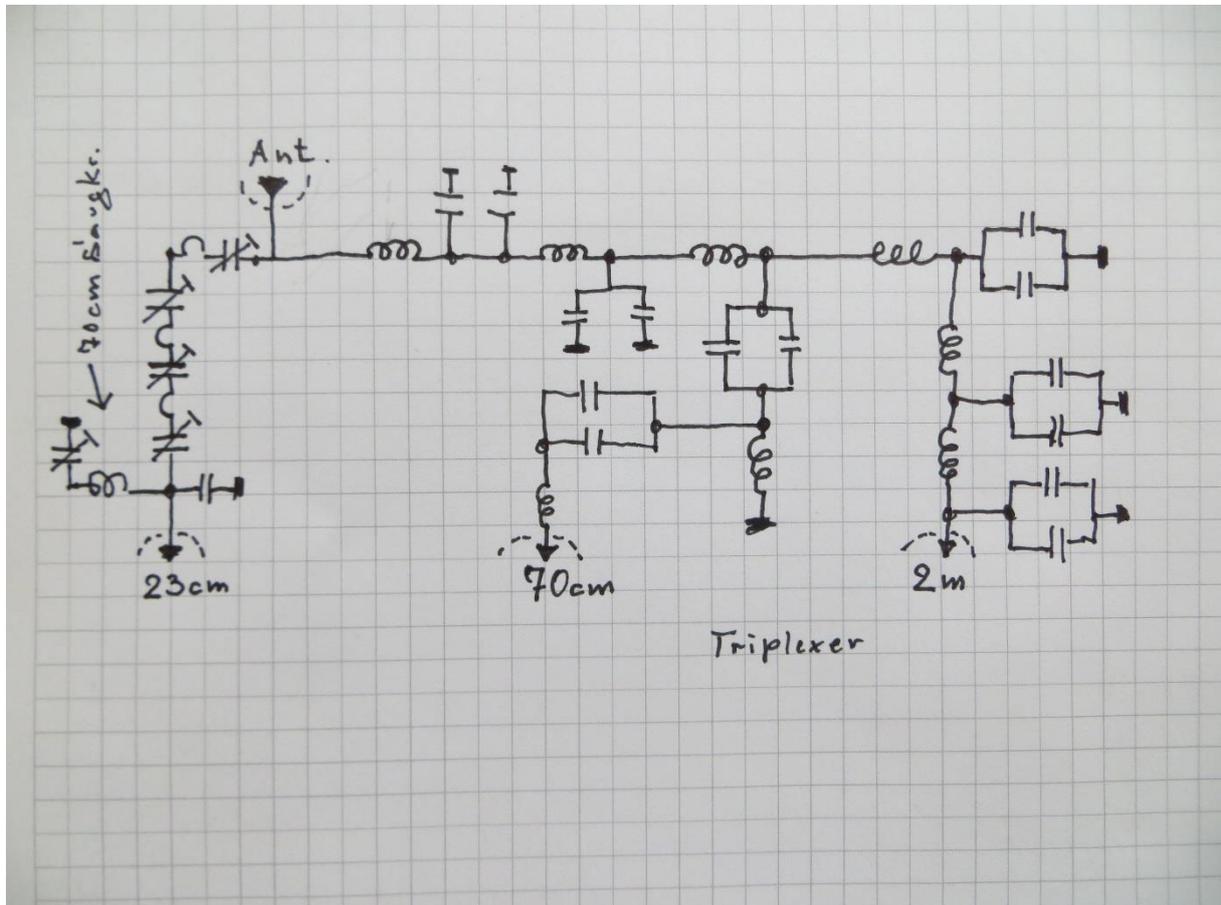
1269.754350 MHz
Kanall: -0.35dB

Kanal 1

max: -0.37dB 854.988510MHz
min: -55.07dB 213.072230MHz

Das Eingangs SWR sieht erst einmal gar nicht so schlecht aus. Auch die Durchgangsdämpfung und Isolation für 2m und 70cm ist passabel. Aber wenn man sich die Werte für 23cm ansieht stellt man fest, dass zwischen 70cm und 23 cm so gut wie keine Isolation besteht. Im Klartext, die Eingangsstufe eines 23cm Gerätes wäre bei einer 70cm Aussendung extrem gefährdet!

Also Gehäuse öffnen und einmal nachsehen.



Prinzipschaltbild

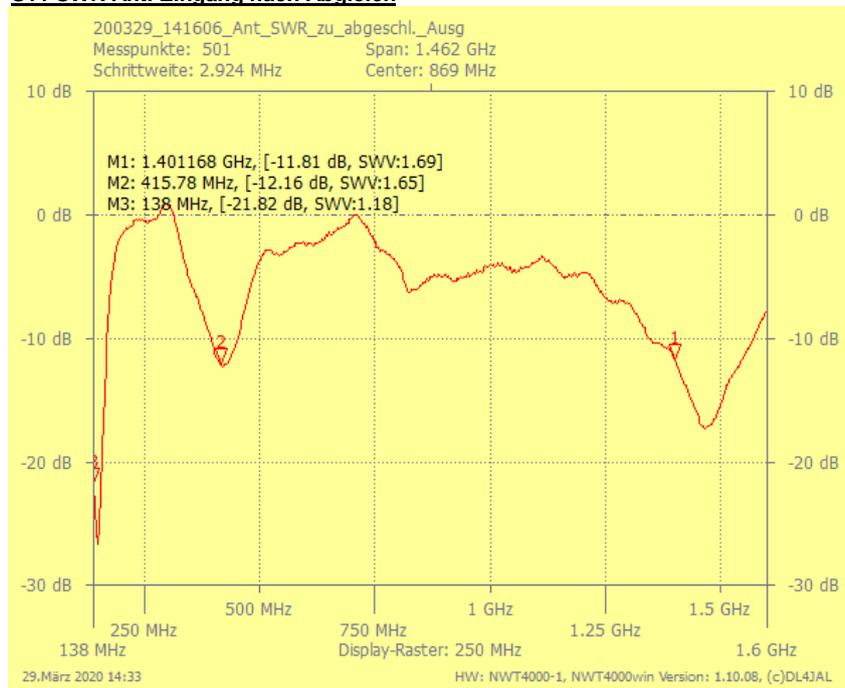
Man erkennt, dass der 23cm Zweig als Bandpass ausgeführt und ein 70cm Saugkreis angeordnet ist. Über einen Tiefpass werden 70cm und 2m zusammen weitergeführt und dann 70cm mittels Hochpass und 2m mittels Tiefpass abgetrennt. Die Festkondensatoren sind als 500V Typen gekennzeichnet. Man bedenke, 1KW Sendeleistung sind 225V effektiv.

Also einmal zum Abgleichbesteck gegriffen und ein wenig nachgetrimmt. Ich kann mich des Gefühls nicht erwehren, dass jemand, warum auch immer, ohne Messüberwachung dieses schon einmal probiert hat. Da die Rückwand des Gehäuses einen Einfluss hat, waren viele kleine Schritte nötig. Insbesondere der Abgleich 23cm und 70cm am Antenneneingang beeinflussen sich stark. Vielleicht hätte man das SWR in den einzelnen Zweigen noch optimieren können, aber mir kam es auf eine vernünftige Entkopplung der drei Zweige an.

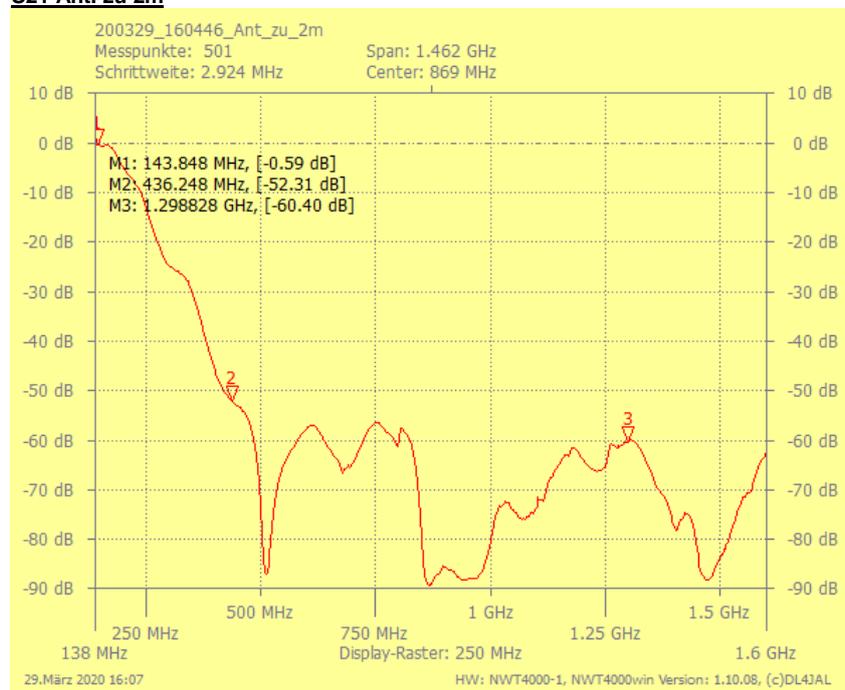
Vielleicht versuche ich später noch einmal zu optimieren, insbesondere auch die Trennung zwischen 2 und 23.

Hier nun die Messergebnisse nach dem Abgleich:

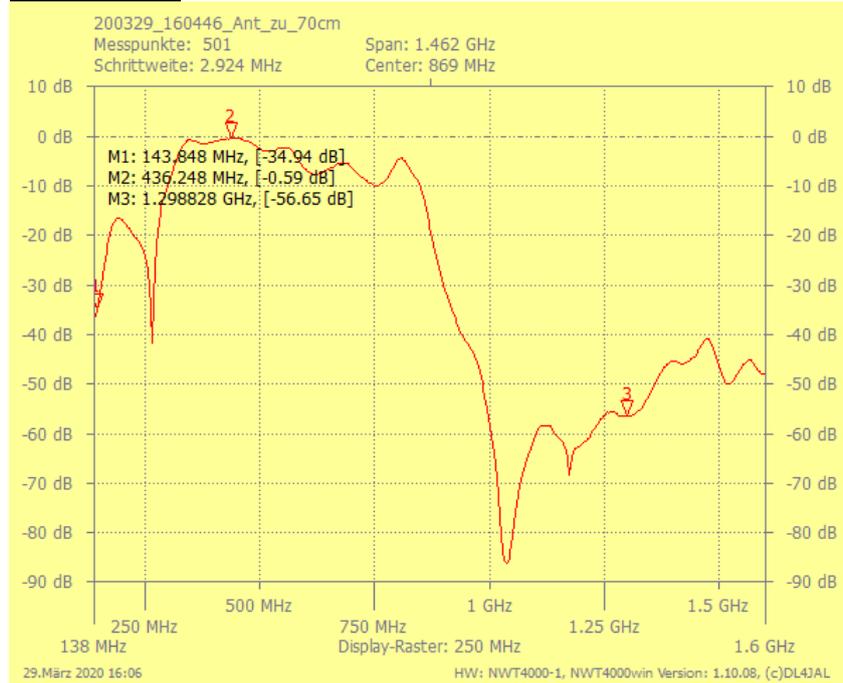
S11 SWR Ant. Eingang nach Abgleich



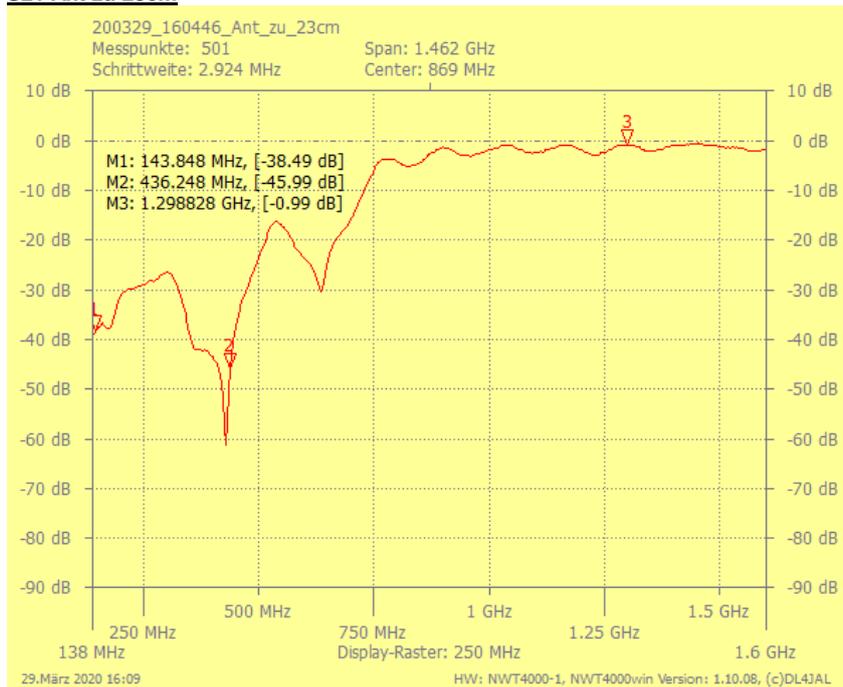
S21 Ant. zu 2m



S21 Ant zu 70cm



S21 Ant zu 23cm



Hinweis: Die unterschiedliche Darstellung der Messprotokolle ist durch eine inzwischen geänderte Software zum NWT4000 zu erklären. Die Messungen vor dem Abgleich wurden 2019 gemacht.

Anregungen, Kritik und Rückfragen wie immer jederzeit willkommen.

73 Wilhelm DL6DCA

dl6dca@darç.de oder OV-Treff-Frequenz 144,575MHz