

Breitbandig von 160m bis 10m mit SWR < 1,15 : 1

Kurzwellen Trenntrafo 1:1 für sichere 100W-HF

von DF1BT, Ludger Schlotmann Dinklage (schlotmannludger@freenet.de)

Trenntrafos werden immer dann benötigt, wenn eine Verbindung galvanisch getrennt werden muss, der Energiefluss (hier die Hochfrequenz) aber ungehindert weiter bestehen soll. Im Antennenbau werden sie verwendet um Brumm- u. Erdschleifen bzw. Mantelwellen zu unterbinden. Auch zum Verbinden von Anlagen verschiedenen Potentials werden sie benötigt.

Bei Problembeseitigungen in Antennenanlagen kann oft so ein Trennübertrager zwischen Gerät und der Koaxzuleitung hilfreich sein. Da diese aber käuflich kaum zu erwerben sind, war Selbstbau mit vorhandenen Teilen angesagt, was sich im Nachhinein als sehr effektiv herausstellen sollte. Bauvorschläge mit verdrehten Litzen und großen FT240-Kernen wurden auch getestet, waren aber nicht so effektiv (breitbandig) und für 100W doch recht sperrig.

War das Zwischenschalten eines Trennübertragers zur Beseitigung von Störungen erfolgreich, sollte man aber folgendes beachten. Hat die Koaxzuleitung ein hohes SWR, erfolgt am verlustärmsten die Anpassung zwischen dem Koaxkabel und dem Trennübertrager und nicht nach dem Trennübertrager mit dem Tuner im Gerät. Also, ist ein externer Tuner notwendig. Der interne Tuner muss dazu ausgeschaltet bleiben. Wie gesagt, dies wäre am verlustärmsten. Im Normalfall wird das einfache Zwischenschalten i.O. sein.

Auch wichtig!! Man muss unbedingt darauf achten, dass der Trennübertrager direkt in der Antennenzuleitung, also vor einem Antennenschalter und dergleichen eingefügt wird. Ansonsten wird er oft durch Erdschleifen oder Erdungen, überbrückt und würde damit seine Wirkung verlieren. Dies gilt auch für Mantelwellensperren.

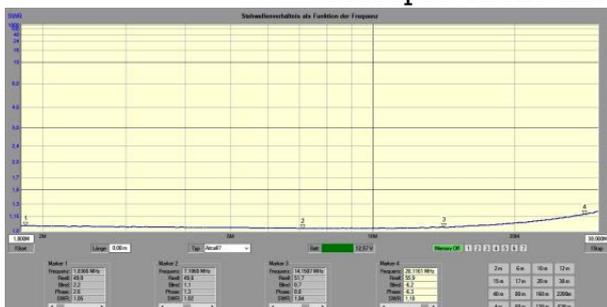
Alle Kerne passen in ein Billig-Gehäuse mit PL-Stecker. Materialkosten unter 10,-€

Aufbau von Version I

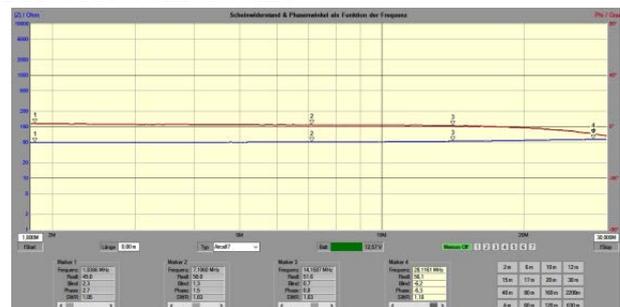
Grundlage dieser Version ist der Pollin-Kern Nr.250170 / Maße: 22,7x12,3x5mm / AL 975 / Preis: 25Cent. Mit diesem Kern wurde eine Kernkombination von 2 x 6 Stück zusammengeklebt, (Gesamt-AL >10000) und mit drei Windungen RG58U bewickelt. RG59 (75Ω) wäre eventuell besser, hat weniger Kapazität) Das Volumen dieser Kernkombination beträgt \approx das 2,4 fache eines FT140-Kernes.

Die Abschirmung des Koaxkabels wird als Primärwicklung und der Innenleiter als Sekundärwicklung genutzt. Die Induktivität beträgt $100\mu\text{H}$. Die Kapazität zwischen Primär und Sekundär der aufgewickelten Koaxleitung beträgt 33pF. Im Eingang wurde der Trennübertrager mit 50pF kompensiert.

Messprotokolle mit dem FA-VA3 vom OV I20



SWR von 1,8MHz bis 30MHz



Betrag & Phase von 1,8MHz bis 30MHz

Bei rein ohmscher Belastung ein fast durchgehendes SWR von 1,15 : 1



Die zusammengebaute Einheit



Der Einbau in ein Gehäuse

Die oberen kleinen Ferritringe wurden mal zu anderen Testzwecken benutzt. Hier boten sie sich als Führung und Zugentlastung für die kurze Zuleitung zum PL-Stecker an.

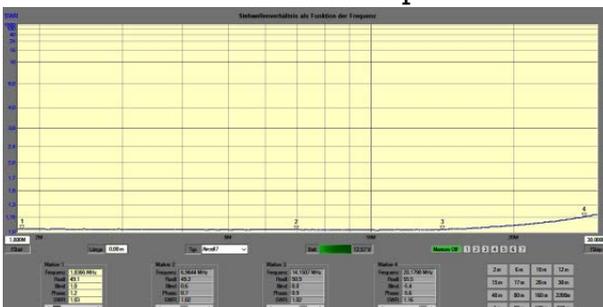
Wie im rechten Bild sichtbar, wurde die Abschirmung der Koaxzuleitung (Geräteseite) mit der Abschirmung auf der Sekundärseite über 2 Stück $2M\Omega$ verbunden. Dies verhindert statische Aufladungen auf der sonst "hochliegenden" Sekundärseite. (**Ist kein Blitzschutz**)

Die nächsten Kerne waren in der Wirkung \approx gleich.

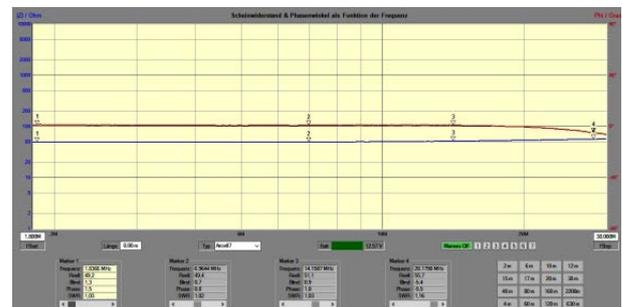
Aufbau von Version II

Grundlage dieses Trenntrafos ist die Ferrithülse 250438 von Pollin. 0,50€
PHILIPS TN26/15/20-3C85 AL 4500

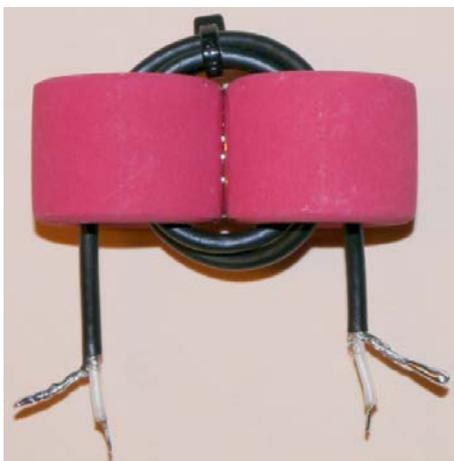
Messprotokolle mit dem FA-VA3 vom OV I20



SWR von 1,8MHz bis 30MHz



Betrag & Phase von 1,8MHz bis 30MHz



Das Volumen dieser Kernkombination beträgt \approx das 2,3 fache eines FT140-Kernes

Die Induktivität beträgt $145 \mu H$. Die Kapazität zwischen Primär und Sekundär der aufgewickelten Koaxleitung beträgt $31 pF$.

Die Abschirmung des Koaxkabels wird als Primärwicklung und der Innenleiter als Sekundärwicklung genutzt.

Im Eingang wurde der Trennübertrager mit $50 pF$ kompensiert.

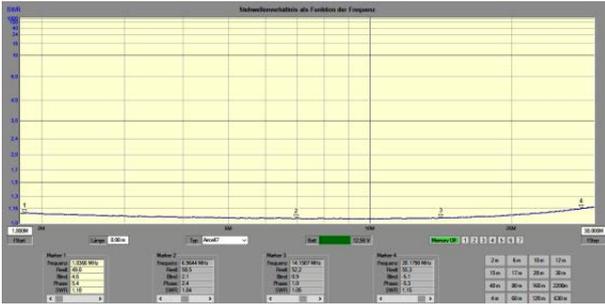
Es wurden 4 Windungen aufgebracht.

Zum Testen wurde RG174 benutzt, im tatsächlichen Betrieb sollte es 75Ω Teflonkoax sein. (weniger Kapazität)

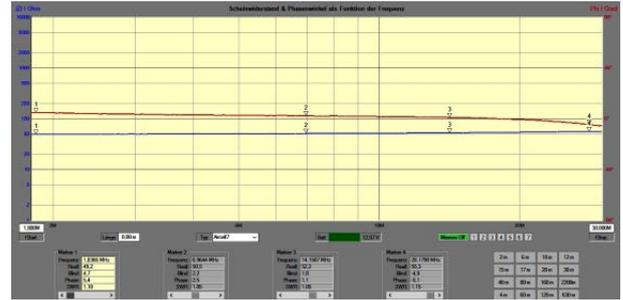
Aufbau von Version III

Grundlage dieses Trenntrafos ist die Nickel-Zink-Ferrit Ferrithülse 250513 von Pollin.
CHILISIN BRH 28,5x28,5x14mm AL 5000 Preis 0,95€

Messprotokolle mit dem FA-VA3 vom OV I20



SWR von 1,8MHz bis 30MHz



Betrag & Phase von 1,8MHz bis 30MHz



Das Volumen dieses Kernes beträgt \approx das 1,8 fache eines FT140-Kernes

Die Induktivität beträgt $47 \mu\text{H}$. Die Kapazität zwischen Primär und Sekundär der aufgewickelten Koaxleitung beträgt 30 pF .

Die Abschirmung des Koaxkabels wird als Primärwicklung und der Innenleiter als Sekundärwicklung genutzt.

Im Eingang wurde der Trennübertrager mit 33 pF kompensiert.

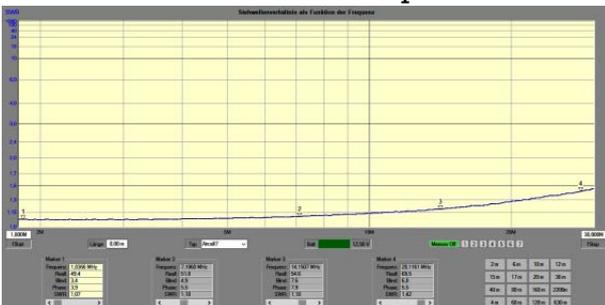
Es wurden 4 Windungen Teflonkoax aufgebracht. (5 besser)

Diese große Hülse ist bei Pollin leider vergriffen. (Febr. 2017)

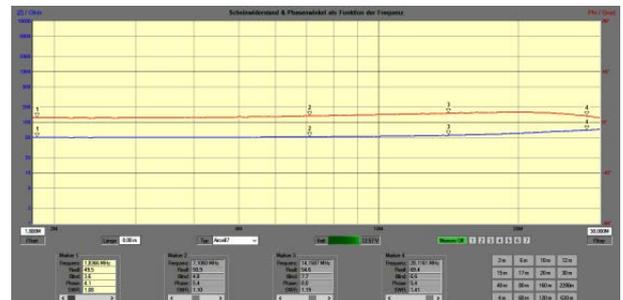
Aufbau von Version IV

Grundlage dieses Trenntrafos ist der Kern FT140-43 von Amidon.

Messprotokolle mit dem FA-VA3 vom OV I20



SWR von 1,8MHz bis 30MHz



Betrag & Phase von 1,8MHz bis 30MHz



Die Induktivität beträgt $84 \mu\text{H}$.

Die Kapazität zwischen Primär und Sekundär der aufgewickelten Koaxleitung beträgt 47 pF .

Im Eingang wurde der Trennübertrager mit 33 pF kompensiert.

Die Abschirmung des Koaxkabels wird als Primärwicklung und der Innenleiter als Sekundärwicklung genutzt.

Es wurden 10 Windungen aufgebracht.

Zum Testen wurde RG174 benutzt, im tatsächlichen Betrieb sollte es 75Ω Teflonkoax sein. (weniger Kapazität)