

Aufbaubeschreibung eines einfachen Tiefpasses für das Zweimeterband

In dieser Dokumentation geht es um eine Aufbaubeschreibung eines einfachen Tiefpasses für das Zweimeterband. Der hier vorgestellte Tiefpass ist für Leistungen < 5 Watt ausgelegt und geprüft. Sollten höhere Senderleistungen übertragen werden, sind statt der SMD 1206 Baureihe die größeren einzusetzen! Zu berücksichtigen ist, es handelt sich um Kondensatoren und nicht um Widerstände wegen der Leistung, da ist in diesem Fall Spannungsfestigkeit gefragt. Denkt dabei auch an kurzzeitige unbeabsichtigte Fehlanpassungen bei Senderbetrieb.

In der folgenden Tabelle sind die Bauformen aus dem imperialen Code zu entnehmen!

Code		Länge		Breite		Höhe	
imperial	metrisch	inch	mm	inch	mm	inch	mm
0201	0603	0,024	0,6	0,012	0,3	0,01	0,25
0402	1005	0,04	1,0	0,02	0,5	0,014	0,35
0603	1608	0,06	1,55	0,03	0,85	0,018	0,45
0805	2012	0,08	2,0	0,05	1,2	0,018	0,45
1206	3216	0,12	3,2	0,06	1,6	0,022	0,55
1210	3225	0,12	3,2	0,10	2,5	0,022	0,55
1218	3246	0,12	3,2	0,18	4,6	0,022	0,55
2010	5025	0,20	5,0	0,10	2,5	0,024	0,6
2512	6332	0,25	6,3	0,12	3,2	0,024	0,6

Der Aufbau kann auf einer einseitigen FR 4 Epoxid Leiterplatte 40X20mm erfolgen. Der Einfachheit halber entsprechend habe ich diese mit einem geeigneten Fräser gefräst. Aufbau-Details sind den Fotos zu entnehmen. Um eine Masse-Symmetrie der beiden getrennten Masseflächen zu sichern, die SMA Masseverbindung reicht da nicht aus, weil sonst die Sperrdämpfung nicht ausreichend ist und sich Resonanz- stellen ergeben, habe ich diese „Trennung“ mit 1 mm Draht überbrückt verbunden.

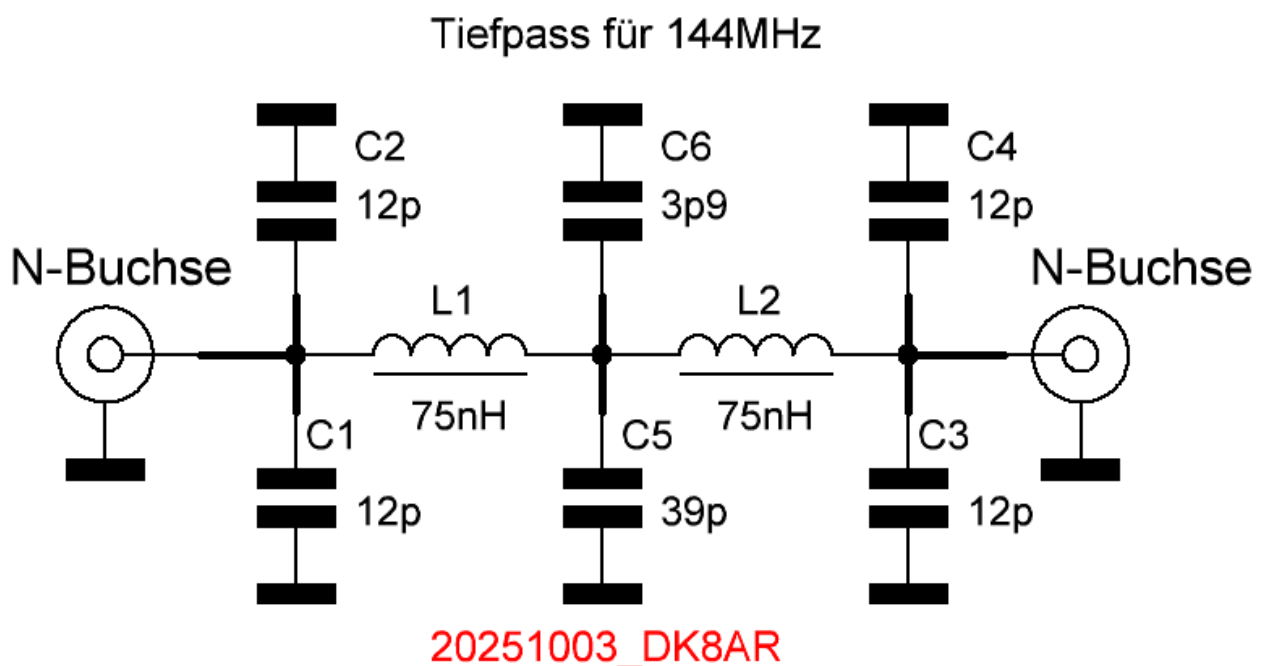


Aufbaubeschreibung eines einfachen Tiefpasses für das Zweimeterband

Die offene Schaltung mit den beiden Spulen und den seitlich angebrachten SMA Buchsen. *Verbau im Metallgehäuse ergeben u.U. bessere steilere Sperrdämpfung-Ergebnisse!*



Die Schaltung des Tiefpasses mit Kerkos der Baureihe 1206



Die Spulen sind aus versilberten Kupferdraht 1mm. Die Spule besteht aus 3½ Wicklungen auf einem 5 mm Dorn, die Daten 3,5/5/1! Dazu gehört auch die Drahtbrücke zwischen den beiden Massehälften zusätzlich mit Iso-Schlauch versehen. Ein End-Abgleich von S11/S22 ist über die Spreizungsänderungen der beiden Luftspulen in kleinen Grenzen möglich.

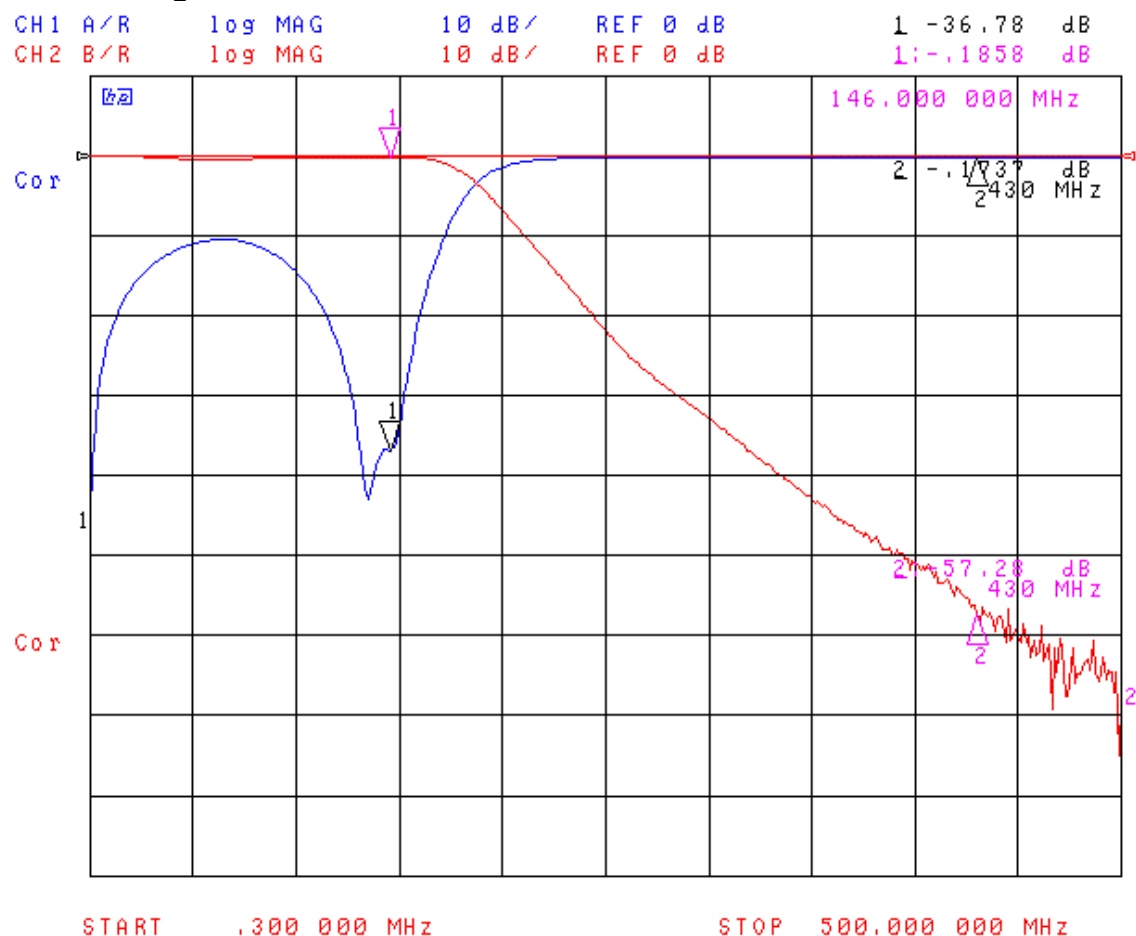
Aufbaubeschreibung eines einfachen Tiefpasses für das Zweimeterband

Die Messergebnisse bei diesem offenen Aufbau:

Selbst bei einem einfachen fünfpoligen Tiefpass (TP) sind Ein- und Ausgangsanpassungen selten gleich bei S11/S22 Messungen. Aus diesem Grund habe ich den TP, da ich keine vier Port NWA Messbrücke habe, von beiden einzeln einmal „Ein-Ausgang“ und „Aus-Eingang“ gemessen, das ist auch in der Messdokumentation zu erkennen also egal wie der TP eingesetzt wird, die Anpassungsverhältnisse sind beiderseits sehr gut. Bei der S21/S12 Messung gibt es keine Unterschiede

Da wir mit den Anpassungsmessungen S11 und S22 deutlich über 30dB liegen bei 50Ω, das entspricht einem SWR von 1,065@30dB können Ein- und Ausgang gleichwertig genutzt werden. Die Durchgangsdämpfung beträgt < 0,2dB und ist typisch für einen solchen hier beschriebenen 144MHz Tiefpass. Die dritte Oberwelle hat eine Dämpfung von 57dB siehe Marker 2. im 70cm Band. Die zweite Oberwelle von 292MHz ohne Marker, aber rechnerisch erkennbar, eine solche von ca. 33dB! Selbstverständlich lassen sich durch mehrpolige Tiefpassschaltungen diese Werte steigern auch mit Längsspulen in Verbindung mit Parallelkapazitäten.

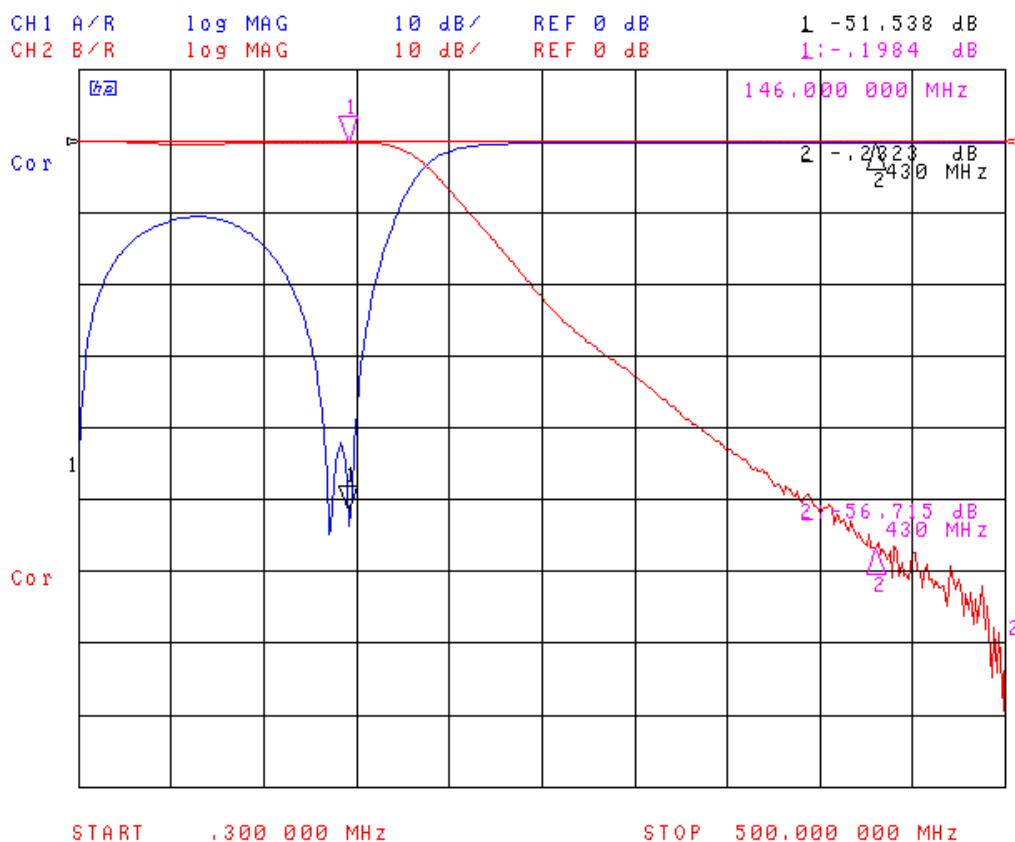
S11 / S22 Messung des 144MHz Tiefpasses und die dazugehörige S21 / S12 je nach Anschlussfolge.



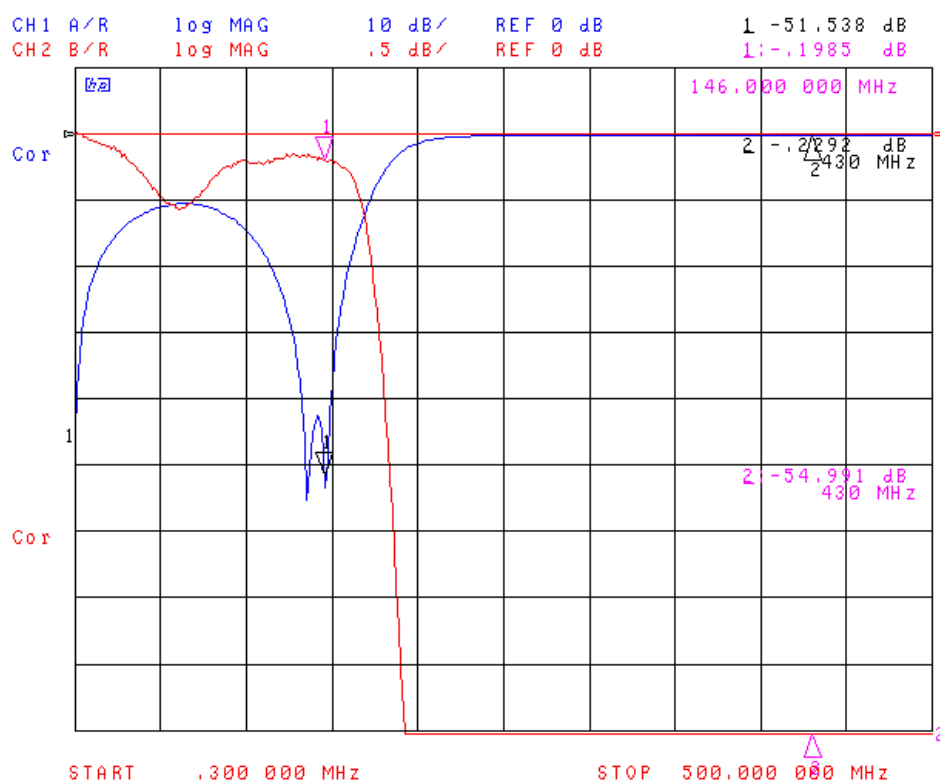
Die Sperrdämpfung entspricht der theoretischen Berechnung!

Aufbaubeschreibung eines einfachen Tiefpasses für das Zweimeterband

S11 / S22 Messung des 144MHz Tiefpasses und die dazugehörige S21 / S12 je nach Anschlussfolge „Ein- oder Ausgangsbuchse“.



Die Durchgangsdämpfung S21 / S12 im Zweimeterband



Aufbaubeschreibung eines einfachen Tiefpasses für das Zweimeterband

Ein solcher zwei Meter-Tiefpass ist nicht nur für den Sender, sondern auch für ein Empfangsteil sowie für Analyzer-Messungen einsetzbar. Die komplette Schaltung habe ich mit Plastikspray überzogen vor den Messungen, zum Schutz von chemischen Veränderungen! Bei der Auswahl der Bauteile anderer leistungselektrischer Dimensionen können natürlich auch deutlich höhere Leistungen im Durchgangsbereich übertragen werden.

In dieser Dokumentation und Ausführung ging es um kleine Leistungen.

Wie immer ist auch diese Dokumentation auf den entsprechenden Seiten zu finden!

73 DE Henri DK8AR