



filtre de sortie

http://ok1uga.nagano.cz/pa_filtr.htm

http://translate.google.com/translate?hl=fr&sl=cs&tl=fr&u=http%3A%2F%2Fok1uga.nagano.cz%2Fpa_filtr.htm

Chaque étage de sortie doit être complété par un filtre de sortie pour retirer les produits non désirés dans le titre ou dans les étapes précédentes peuvent se produire. Que, pour produire un signal propre devrait être une des priorités de tous les amateurs. Il est intéressant de vous écouter 144MHz jamais dans la course, combien de stations vous pouvez entendre parfaitement sur 3^{ti} harmoniques ainsi 432MHz. Vous pourriez être surpris. J'ai entendu dire que pour le tube PA n'est pas nécessaire de mettre les filtres en raison circuit d'anode de débogage produits. Malheureusement, c'est une grosse erreur. Si vous ne croyez pas regarder la simulation PA circuit de sortie.

Les caractéristiques du filtre

Le filtre de sortie sont placés des exigences très contradictoires. Nous avons également une atténuation minimale dans la bande passante et une atténuation maximale dans la zone imperméable. En outre, nous avons besoin du filtre meilleure adaptation possible (return loss). Si la perte filtre de 0,1 db, cela signifierait la contrepartie PA 1500W perte de puissance de sortie 35W dans le filtre à 0,2 db perte d'atténuation aurait été 70W. Apportez autant de chaleur du filtre est le problème. Lors de la recherche d'une solution adaptée, je suis tombé sur un [site F1FRV](#) où sont décrits les filtres appropriés pour des performances élevées et diverses bandes amateurs. Les filtres sont relativement difficiles à fabriquer, mais les récompenses sont excellents paramètres. L'avantage serait que le strict respect des IDE dimensions filtres mécaniques devraient accorder où ils ont et ont les paramètres indiqués. Mais nous y reviendrons :-).

Le filtre est conçu comme un filtre passe-bas avec une approximation de Chebyshev ordre sept ondulation 0,01 db. Simulation de circuits sur ces pages étaient F1FRV. Des simulations ont été mis là pour des diamètres de raccordement des fils 2 et 2,5 mm. Malheureusement, il s'est avéré que ces moyennes sont normalement pas disponibles. Par conséquent, j'ai utilisé du fil de cuivre disponible dans le commerce inter-section 4 mm, ce qui représente une moyenne de 2,24 mm. Et pour la moyenne draru J'ai mal calculé simulation.

Conception mécanique

Le filtre est constitué de trois segments de tubes měděnných qui sont reliés à des fils de cuivre. À la fin des segments courts qui sont utilisés pour connecter les connecteurs de sortie. Tout est branché

dans un tube de cuivre, qui forme l'enveloppe extérieure du filtre. Ici vous trouverez [un dessin](#) avec les dimensions du filtre. entre les segments intérieur et extérieur du tube il ya un écart de 2 mm. Cet espace défini par des chevilles d'espacement en Téflon. Eh bien, il montre des photos



Les segments sont faits de tubes de cuivre, qui sont scellés avec embouts en laiton. Ils ont un trou au milieu, qui sont soudés sur les fils de raccordement

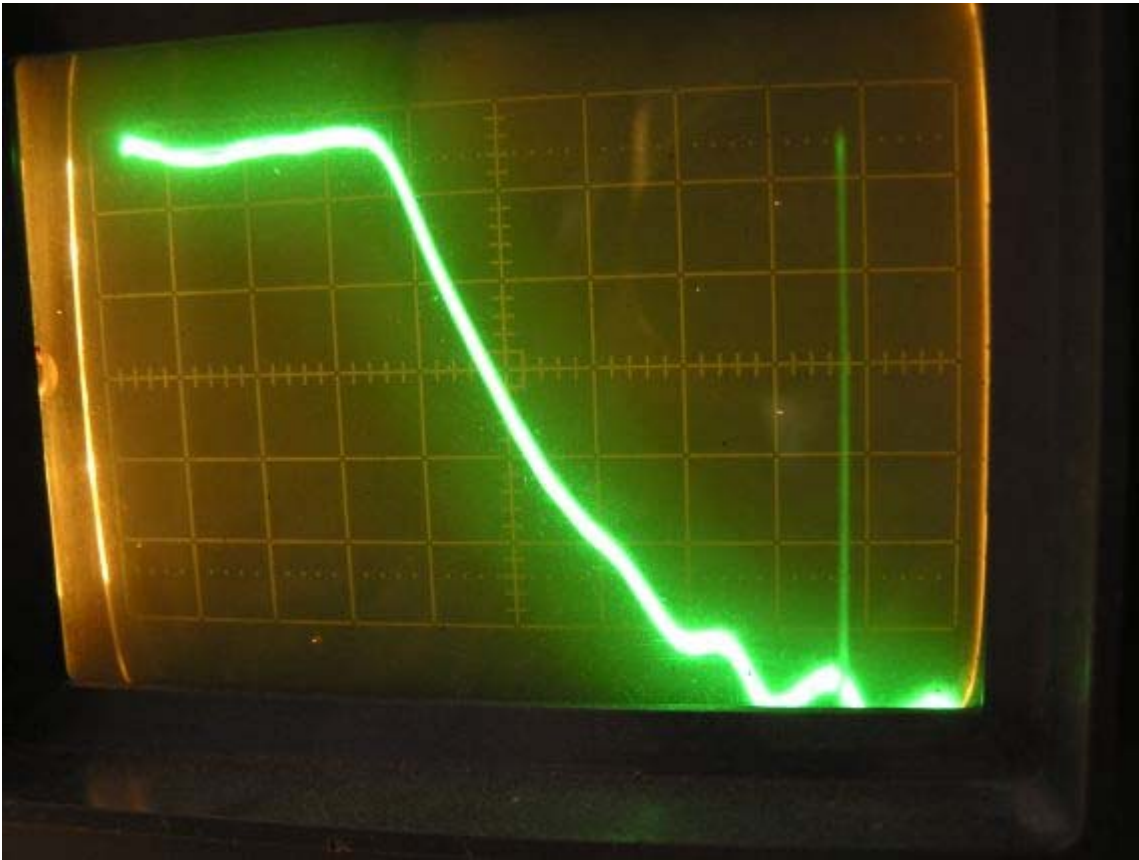


À l'extrémité des fils sont soudés courts segments épais qui sont utilisés pour raccorder les connecteurs. Un connecteur est fixé fermement, l'autre est vissée de l'extérieur après l'insertion du filtre dans le tuyau. La conception mécanique spécifique décrit pas, parce que tout le monde aura une implémentation différente de connecteurs et elle aura à répondre à leurs besoins.



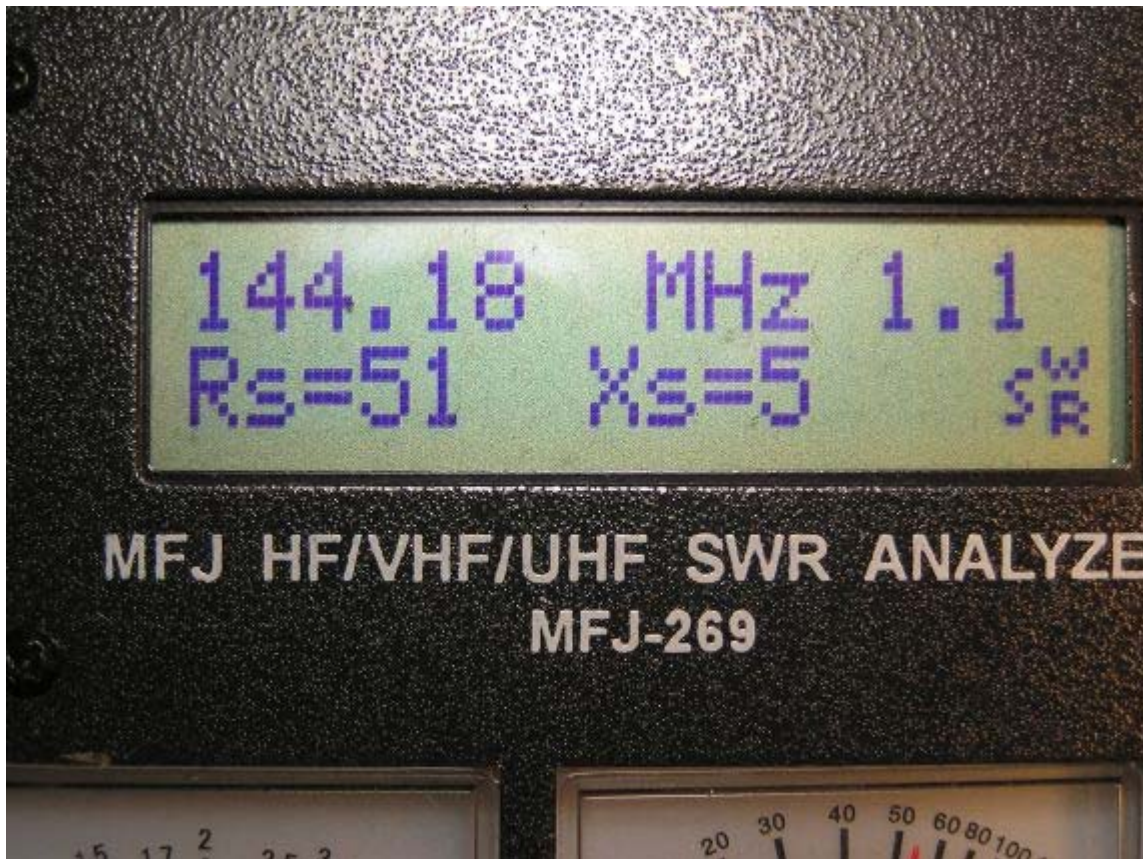
Les résultats obtenus

Après avoir construit le générateur de poursuite filtre mesuré les caractéristiques du filtre. Les résultats sont présentés ci-dessous. Résolution sur l'axe Y est 10dB/déca et 50MHz/déca sur l'axe X. La marque est la fréquence de 432MHz. Atténuation du filtre je n'ai pas mesuré, mon équipement de mesure a une précision suffisante

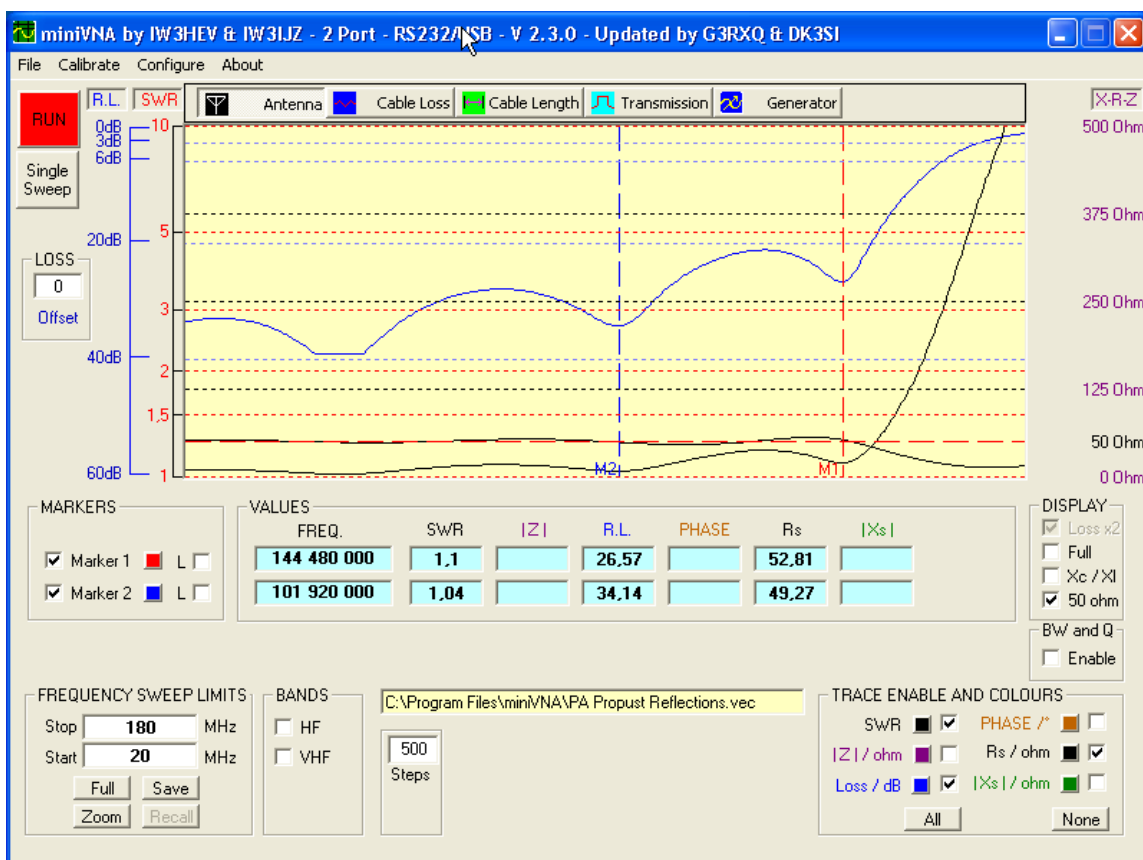


Lequel de celui-ci. Cette caractéristique semble très pěkně. Mais ensuite, j'ai essayé de mesurer la PSF. La sortie du filtre, j'ai rejoint une résistance 50Ω j'ai mesuré dispositif PSV MFJ-269e Et il s'avère que le filtre est de mauvaise humeur. A 144MHz du PSV 1:1,2 et rapidement détériorée lorsque la fréquence augmente. Par conséquent, j'ai démonté le filtre à nouveau et se promena dans toutes les dimensions. Et il s'avère que les tuyaux de cuivre à partir de laquelle les segments sont de 0,3 mm plus épais que ce qu'ils devraient être. Bien sûr, c'est ma faute si je ne peux pas le vérifier. Il vient de se passer pour moi. En raison des segments plus épais pour réduire l'impédance de 10Ω sections à 9,5 Ω et une diminution de la fréquence du filtre.

Maintenant que dois-je faire? Bien sûr, la seule solution correcte consiste à simuler l'impédance modifiée en conséquence ajuster la longueur des segments et de construire un filtre aux nouvelles dimensions. Cela ne signifie pas jeter trois jours de travail et recommencer. Pour cela, je n'avais aucune envie, de temps ou de matériel. Par conséquent, je me demandais comment le filtre "tricher" afin de faire correspondre correctement. J'ai finalement eu l'idée de rédemption. J'ai enveloppé les fils de raccordement Cu 0,4 mm d'épaisseur de fil d'environ 1 fil sur 5mm. Ainsi, j'ai été quelque peu diminué impédance des lignes de connexion et conduire à la popoladění filtre à la fréquence désirée. Après cet ajustement, le PSV améliorée à 1:1,1 avec un minimum distincte à 144MHz. Good As It ne sera probablement pas, et c'est pourquoi je pense filtre terminé. Lors des premiers essais opérationnels à environ 800W filtre est complètement froid. Bientôt je devrais être capable de mesurer la miniVNA appareil de manière peut-être que je vais avoir des résultats plus précis.



Après un court laps de temps, j'ai réussi a promis appareil de mesure miniVNA.



Filtre a été tirée miniVNA appareil. La sortie du filtre est chargée avec 50Ω résistance de qualité. La figure montre clairement que le filtre est à la frontière de l'applicabilité. La courbe bleue représente la perte de retour. La fréquence 144,300 est un minimum distincte autour de -26,5 dB et les fréquences plus élevées augmentent considérablement. L'idéal serait d'atténuation-30dB ci-dessous. Ainsi

mauvaise valeur est probablement causée par un réglage supplémentaire de filtre que j'ai décrit ci-dessus. Courbe noire représente la valeur correspondante de la PSF. Nous voyons que les valeurs mesurées correspondent à l'appareil de mesure MFJ-269

L'Autorité palestinienne entière a déjà trop d'heures consécutives quand il était excité à pleine puissance. Le filtre de sortie est en fait légèrement tiède. Contrairement au câble coaxial, ce qui est relativement chaud :-).