

Pi-filter ATU voor Beams en Verticals

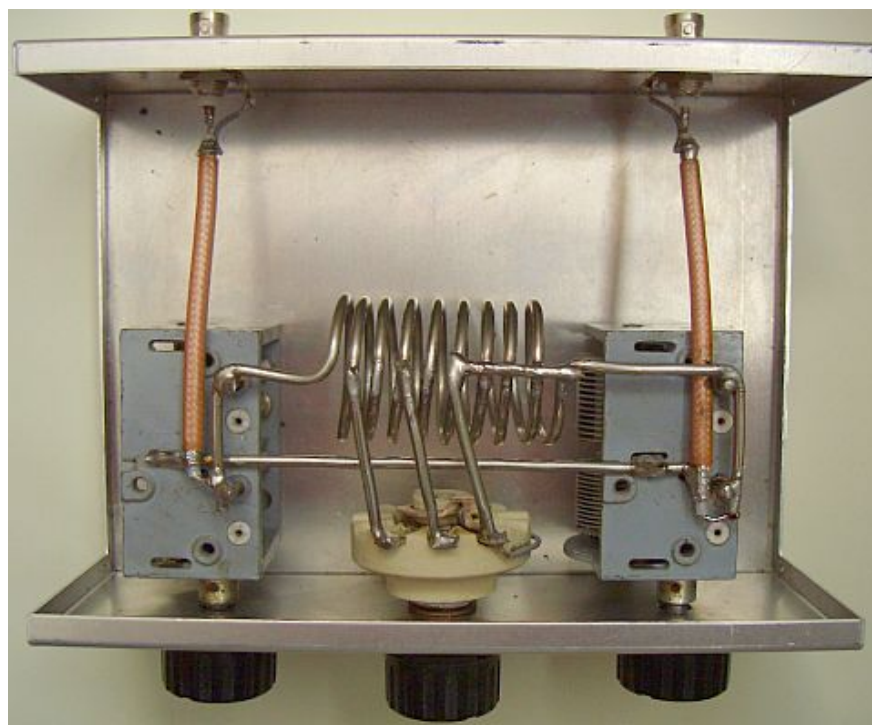


INLEIDING

Een antennetuner voor met coaxkabel gevoede resonantie antennes zoals beams en verticals voor 10 t/m 20 m, kan gemakkelijk zelf gemaakt worden met normale "ontvanger" componenten. Het boven afgebeelde gebouwde exemplaar kan ondanks de variabele condensatoren met relatief kleine plaatafstand, zelfs 1.5 kW aan als met een antenne gewerkt wordt die min of meer in resonantie is. Het afstembereik is te vergelijken met de ingebouwde antennetuner van een moderne HF transceiver. Hier wordt deze antenne tuner gebruikt om altijd met $SWR = 1$ te werken bij een 2el FB23 of Cushcraft R5 meerbanden verticale antenne.

SCHAKELING

De schakeling is klassiek, een pi filter bestaande uit een spoel met aftakkingen en twee variabele condensato

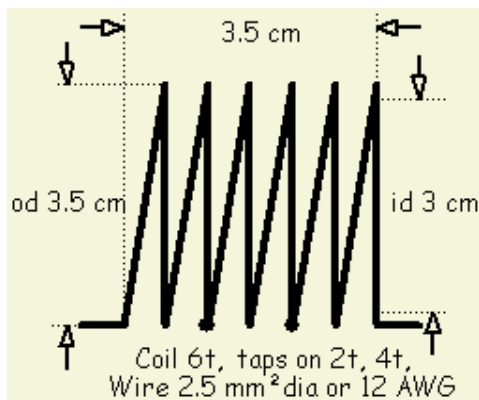




ren. De laatste hebben evenals de afstemknoppen geen geïsoleerde montage nodig en dat maakt de bouw een stuk eenvoudiger. Vaak heeft men twee antennesystemen, een draadantenne voor 30 t/m 80 m en een dipool, yagi of verticale (meer)band straler voor 10 t/m 20 m. Dan moet er achter de antennetuner omgeschakeld worden en kan er net zo goed van tuner gewisseld worden. De favoriete band is dan sneller beschikbaar.

Een aparte ATU voor een beperkt frequentiebereik heeft het voordeel dat het systeem optimaal opgebouwd kan worden met geselecteerde onderdelen. De spoelen kunnen een "vierkante" vorm hebben en dat is beter voor het rendement. Een spoel noemt men vierkant als lengte spoel = diameter spoel. In de meeste all-band tuners voldoet een spoel voor het bereik 10 - 20 m niet aan die eis. Heeft uw set een ingebouwde tuner dan is het niet onwaarschijnlijk dat deze aparte tuner een beter rendement heeft.

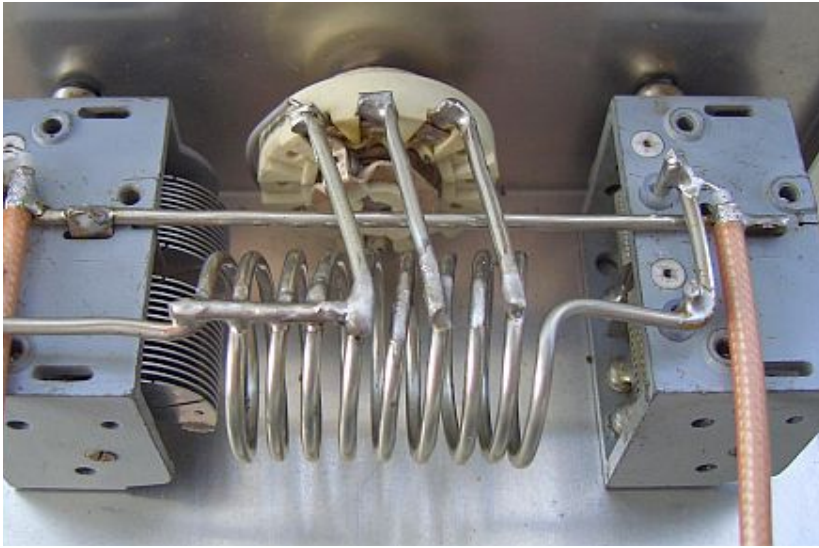
SPOEL



De spoel is gemaakt van blank 2.5 mm² vertind installatiedraad dat bij elektrische installaties voor het aarden gebruikt wordt. Zes windingen met een binnendiameter van 3 cm zijn meestal voldoende.

Op de getoonde foto's is te zien dat bij mij zelfs 5 windingen genoeg zijn en dat de rest van de te lange spoel kortgesloten wordt. Eigenlijk was het de bedoeling om later een spoel met 5 of 6 windingen te plaatsen maar dat was niet noodzakelijk en de vrije tijd werd aan een ander deel van de hobby besteed. Aftakkingen voor een schakelaar kunnen om de twee windingen gemaakt worden. Het kan zijn dat bij u andere aftakpunten een beter afstemming geven, maar om te starten kunt u het voorbeeld nadoen. Men kan ook eerst met een spoel van dunner draad beginnen, de beste aftakkingen vaststellen en later de definitieve spoel met 2.5 mm² draad maken. De lengte wordt ongeveer 3.5 cm als u de draaddikte als spatie neemt.

SCHAKELAAR

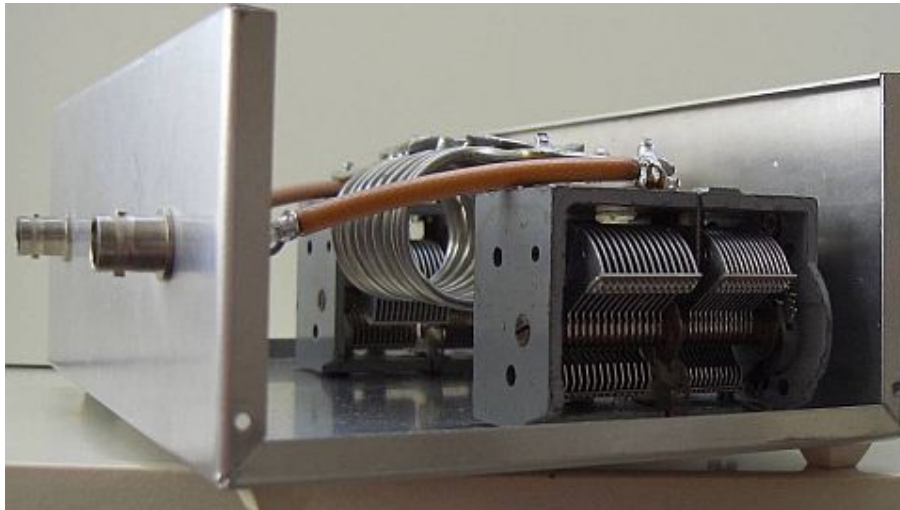


Een 3-standen schakelaar.



Een stevige 8-standen schakelaar.

Met een zes of achtstanden schakelaar is het mogelijk om per winding om te schakelen. In de praktijk

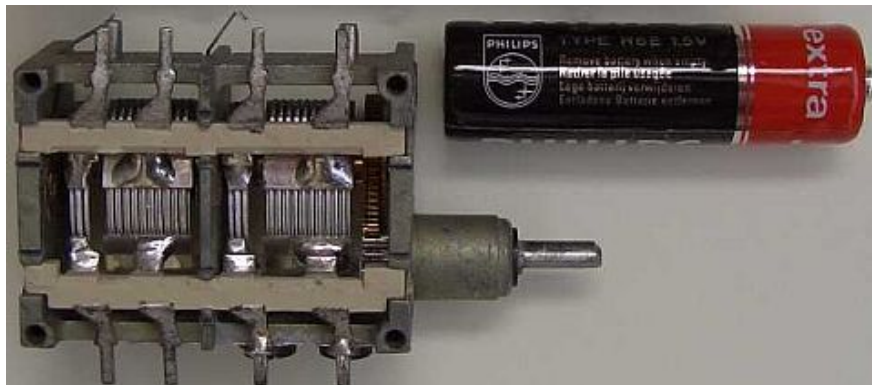


was dat niet nodig vandaar dat in het afgebeelde voorbeeld een stevig keramisch driestanden type werd toegepast. De solide contacten zorgen ook voor een minimale weerstand op de hogere frequenties.

VARIABLE CONDENSATOR

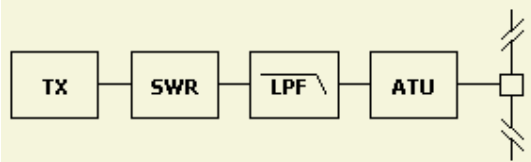
Er werden tweevoudige variabele (ontvanger) condensatoren (fig») met vertraging toegepast. Zulke types zijn nog steeds op vlooienmarkten te koop. Loop er niet voorbij als u denkt dat de afstand tussen de platen onvoldoende is. In mijn condensatoren dat vrij klein en zij hebben een capaciteit van ongeveer $2 \times 380 \text{ pF}$. Beide condensator pakketten hebben zelfs niet dezelfde afstand tussen de platen. Nog steeds verwondert het mij dat met groot vermogen er bij deze kleine soorten geen doorslag heeft plaats gevonden. Heeft u condensatoren met een grotere plaatafstand, des te beter!

Werkt u alleen met 100 W dan zijn zelfs condensators met nog kleinere (fig») plaatafstand te



gebruiken. Het afgebeelde model is net zo lang als een AAA batterij.

MONTAGE



Voer de montage zo direct en kort mogelijk uit met hetzelfde installatiedraad en gebruik niet het kastje of chassis als (retour)aarde.

Verbindt («fig) met genoemde draad het frame (massa) van de condensatoren met elkaar door het solderen aan de daarvoor bestemde soldeerlippen. Zie hoe de (teflon) coaxkabel (fig») aan de condensators gesoldeerd is. Deze maatregelen voorkomen dat de zelfinductie van bedrading een belangrijk deel gaat uitmaken van de 10 m spoel.



AFSTEMMEN

Het afstemmen vergt enige oefening omdat het soms niet lijkt te lukken.

Het is een kwestie van een iets andere stand van een condensator of een andere aftakking. Hier zijn veel antennes getest en het is nog steeds en zonder wijziging met het getoonde apparaat gelukt. Vindt u twee punten met $SWR = 1$, neem dan de stand waarbij de capaciteiten het grootste zijn.

Omdat hier altijd een [low-pass filter](#) (LPF fig») geschakeld zit in de coaxkabels tussen zender en antennesysteem, heb ik altijd een tuner in gebruik ongeacht het type antenne. De LPF's hebben een in en uitgang van $50\ \Omega$ en de ATU zorgt dat het filter correct afgesloten is. Bovendien wordt met het geplaatste filter het afregelen met behulp van SWR wat kritischer waardoor je zeker weet dat na het optimaliseren het inderdaad $SWR = 1$ is.