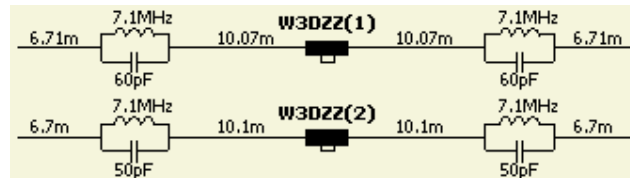


Sperkring (Trap) voor een W3DZZ Antenne

UPDATED Tekst en schema's werden aangepast of uitgebreid, toegevoegd een ON9CVD trap antenne.



G8KW



Het idee van parallelkringen of traps in een dipool antenne om meer dan één resonantie te verkrijgen, was voor het eerst bedacht door G8KW. Hij was tijdens de Tweede Wereldoorlog als militair bij de Engelse Verbindingsdienst ingedeeld. Zijn voorstel werd bij militaire zendinstallaties toegepast.

Door een publicatie van W3DZZ in een tijdschrift voor radiozendamateurs is het slimme antennesysteem daarom bekend geworden als W3DZZ antenne.

Het is een afgestemde kring met spoel en condensator. Omdat de kring in parallelresonantie is (7–7.1 MHz), ontstaat een hoge impedantie voor 40 m. Zo wordt het gedeelte van de antenne tussen de traps geïsoleerd en heeft de rest van de antenne een te verwaarlozen invloed op 40 m. In de praktijk blijkt de afmeting van het stuk tussen de traps niet al te kritisch te zijn want de parallelkring trekt als het ware het antennedeel tussen de traps in resonantie.

Op een lagere band doet de condensator niet mee, maar zorgt alleen de spoel voor inductieve verlenging zodat de antenne ook resonanceert in een lagere band. Door de buitenste stukken te verlengen of te verkorten, kan men een resonantie naar keuze verkrijgen in de 80 m band. Vaak zijn er ook resonanties in de 10, 15, en 20 m banden door een (toevallige) verkortende werking van de condensatoren. Bij deze drie banden kan de SWR oplopen tot SWR = 2.5.

VOORDEEL W3DZZ

Een voordeel van dit type antenne is dat voor 20, 40 en 80 m het punt met de meeste stroom en maximale straling precies in het midden ligt en niet ergens in de voedingslijn. Qua SWR wordt een G8KW/W3DZZ antenne sterk beïnvloed door ophanghoogte en lokale omstandigheden. Daarom kan het op een andere locatie of ophang hoogte nodig zijn om de lengte van beide helften te trimmen om een lage SWR te verkrijgen op één of meer banden.

AFMETING OF VORM

Bedenk steeds dat opgeven maten van antennes in artikelen een richtlijn zijn. De werkelijke elektrische lengte hangt af van constructie en omgeving zoals: de voedingslijn, de dikte van draad, wel of geen isolatie om de geleider, de wijze van bevestigen aan baluns of isolatoren en de capaciteit van de antenne ten opzichte van "aarde" en geleiders zoals (natte) begroeiingen, antennes, afrasteringen, balkons, betonijzers, elektrische leidingen en andere metalen constructies op of in de grond. U heeft geluk als een antenne het in uw situatie doet zoals een auteur of fabrikant het beschrijft, maar vaker zult u moeten experimenteren of afregelen om lokaal een optimaal resultaat te behalen voor een goede aanpassing.

Als een gestrekte (in één lijn) antenne in een andere vorm, bij voorbeeld inverted V wordt gebruikt, neemt de capaciteit van de uiteinden naar aarde toe. De antenne (b.v. een G5RV of FD4) wordt elektrisch gezien langer en is strikt gezien niet meer hetzelfde als het origineel. Er is grote kans dat de SWR op een aantal banden anders is.

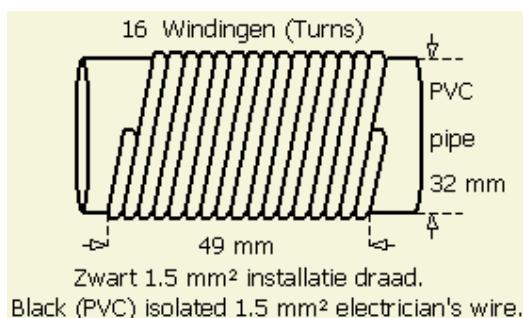
CONSTRUCTIE

Een 7 MHz sperkring kan bijna niet goed afgeregeld worden zonder een geschikt apparaat zoals een dipmeter. Hier zijn veel van dergelijke kringen zelf gemaakt en bij één van mijn produkten werd vastgesteld dat het ook met gewoon zwart installatiedraad (VDE 750 1.5 mm²) gaat. Het wordt dan gemakkelijk voor iedereen om het zonder een meetinstrument na te maken.

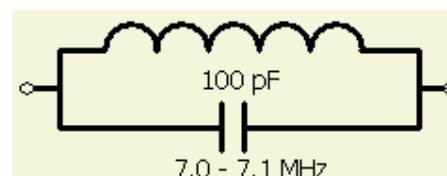
Als 16 windingen van dat draad strak tegen elkaar aan gelegd worden, dan resoneert deze spoel met een 100 pF condensator precies in het 7 - 7.1 MHz gebied. De spoel is 49 mm lang en gewikkeld op een standaard dikwandige type PVC buis met een doorsnede van 32 mm.



Een HV "ton" condensator.



Gemakkelijk te maken degelijke sperkringen van standaard PVC materiaal.



Op de foto's is duidelijk te zien hoe mijn praktische uitvoering gemaakt werd. De spoelvorm is aan het deksel gelijmd en de uiteinden van de trap zijn met twee RVS boutjes aan een (Fritzel) isolator bevestigd. De boutjes zijn ook aansluitpunten voor de antenne. De condensator is een Russisch 100 pF/10 kV type dat nog steeds op vlooiemarkten aangeboden wordt. Er is ook een bruikbaar kleinere 100 pF/7 kV van dezelfde makelij.



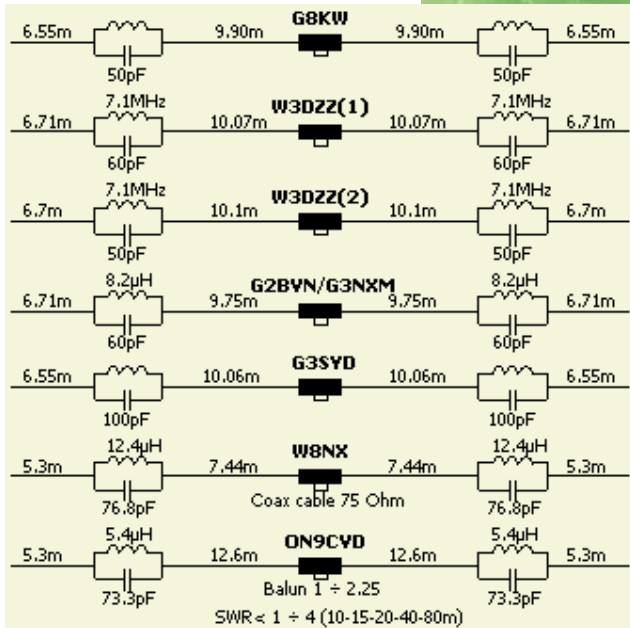
De behuizing is een stuk PVC pijp met twee deksels. In het bovenste deksel zit de trap en het onderste deksel (bodem) is vastgelijmd en vormt één geheel met de pijp. Dat laatste gedeelte zit met twee RVS parkertjes vast aan het bovenste deksel. Één van de parkers is rechtsboven nog net te zien. Zo ontstaat een druiptwater dichte constructie die snel te demonteren is voor inspectie en reiniging. De buitenkant is gespoten met zwarte "bumperlak"



voor kunsts
tof
autobu
mpers
en dat
is een
zeer
goede
weerb
estend
ige
behan
deling.

Een anten
ne
hangt
altijd
door
en de
doos
staat
dan

ook scheef. In het laagste punt werd in de bodem dicht bij de rand een 4 mm gaatje geboord om condenswater af te voeren. Eerst werd dat nagelaten en toen bleek dat er na een poosje een behoorlijke hoeveelheid water was verzameld. Dat gaatje is helaas groot genoeg om allerlei insecten een veilig onderkomen («fig) te bieden. Daarom is het verstandig om na een aantal jaren een inspectie uit te voeren.



PAØHRA heeft deze sperkringen nagemaakt (fig») met een bij zendamateurs veel voorkomend type "ton" cap.

Dit model heeft meestal een werkspanning van ongeveer 1000 V. Voor een zendvermogen tot 400 W lijkt mij dat in orde, maar voor meer output is het beter om een type met een hogere werkspanning te nemen. Ook een stuk coaxkabel van ongeveer 1 m is geschikt als 100 pF condensator en dat kan een hogere werkspanning verdragen.

VERMOGEN

Bij experimenten werden de zelfgemaakte sperkringen in een antenne regelmatig belast met ongeveer 800 W en dat had geen nadelige invloed op de gehele constructie. Dat kunt u zien op de foto van de gekraakte behuizing. Waarschijnlijk kan de trap een nog hoger vermogen aan want dat is hier een paar keer gedurende een korte tijd beproefd met 1.5 kW.

ANDERE UITVOERINGEN

Meerdere zendamateurs hebben, door het veranderen van afmeting en/of traps, geprobeerd een antenne te ontwerpen die op meer dan twee banden (fig») in resonantie zou zijn. U kunt zelf ook experimenteren met andere lengtes. Lees ook mijn artikel [Dipool](#) of begin bij voorbeeld met G3SYD's antenne.

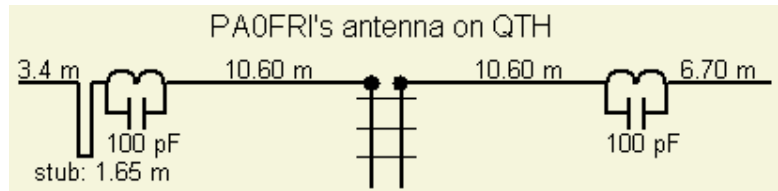
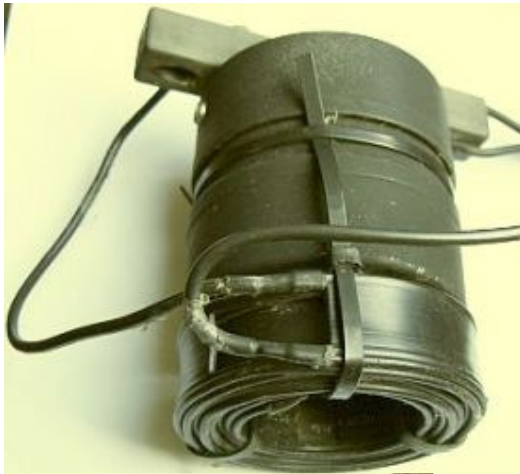
W8NX voor 10-17-40-80 m

W8NX's ontwikkelde een antenne voor de Amerikaanse frequentie segmenten 3.5 – 4.0 MHz en 7.0 – 7.3 MHz, 18 MHz en 28 MHz. Het bijzondere van het ontwerp is de andere plaats van de traps die afgestemd zijn op 5.16 MHz ± 25 kHz. Een lage SWR was er op 3.8, 7.12, en 28.4 MHz en SWR = 3 over de hele 17 m band. De antenne werd opgehangen als inverted V en gevoed met 75 Ω coaxkabel en een 50 : 75 Ω balun. De antenne werkte volgens hem ook met 50 Ω coaxkabel en 1 ÷ 1 balun, maar met de vorige voedingswijze was de SWR op 18 en 28 MHz beter.

ON9CVD voor 10-15-20-40-80 m

ON9CVD heeft ook een aantal antennes ontwikkeld waarbij de plaats van een trap ook op een ongewone plaats werd aangebracht. De beschrijving van zijn systemen staat op:

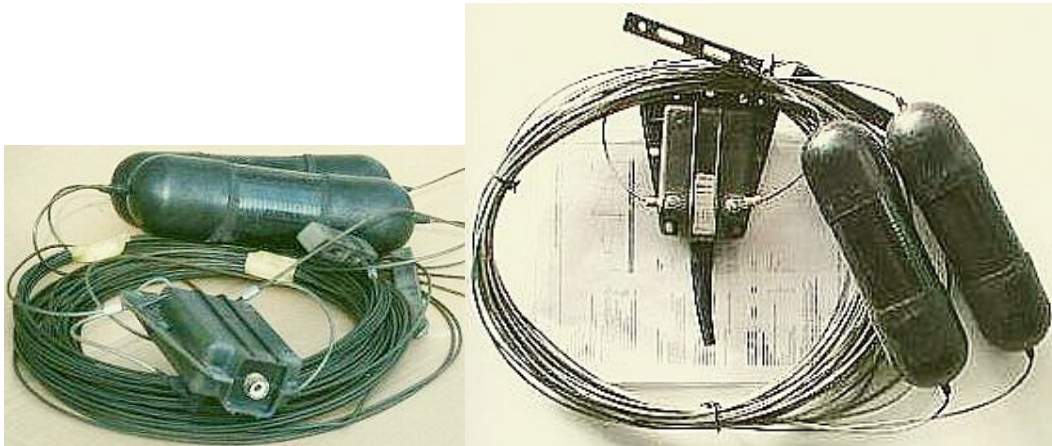
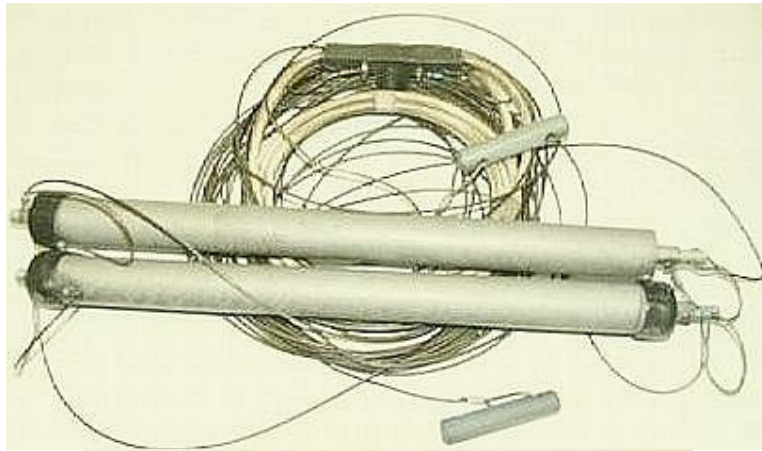
<http://sharon.esrac.ele.tue.nl/~on9cvd/Multiband%20trap%20antenne.htm>



Omdat hier de trapdipool gevoed werd met openlijn waren voor mij de afmetingen niet zo kritisch. Voor uw informatie: de antenne hing als inverted V aan een mast van 12 m en de stukken draad waren 2×10.6 m ($\frac{1}{2} \lambda$ op 40m) en 2×6.7 m. In mijn achtertuin was te weinig ruimte en daarom werd een gedeelte van een dipoolhelft met een opgerolde lintlijn (stub) verlengd. Dit antennesysteem werd met behulp van een symmetrische tuner op alle 9 HF banden in resonantie gebracht.



FRITZEL TRAPS



W3DZZ's van FRITZEL.

Fritzel heeft antennes met twee soorten sperkringen in productie gehad. Linksboven het oude type met een balun van witte coaxkabel en rechtsboven met een ringkern balun. Op de onderste foto's de antenne met een nieuwer model balun van serie 83. Sperkringen en balun zijn geschikt een voor groter zendvermogen.

In de loop der tijd werden hier een aantal FRITZEL sperkringen "verzameld" en dat maakte het mogelijk om de constructie en waarde van de componenten te onderzoeken.



Links: de constructie en opbouw van een originele FRITZEL trap; rechts: een complete trap zonder kappen.



De gemeten waarden van de componenten los op tafel.

De spoel is gemaakt met aluminium draad gewikkeld op een zwarte kunststof spoelvorm met groeven. Alles is bedekt met krimpkous. Binnen de vorm zit een mooie platencondensator met luchtisolatie.

De capaciteit van de condensator buiten de koker was $C = 60.6 \text{ pF}$ en in de koker $C = 64 \text{ pF}$.

De kale zelfinductie van de spoel was $L = 15.39 \text{ μH}$ en met geplaatste condensator $L = 8.10 \text{ μH}$.

De resonantie frequentie van de complete trap was $f_0 = 7.05 \text{ MHz}$.

De kappen die het geheel waterdicht moeten houden, voldoen op den duur niet meer. Door het binnendringen van vocht oxideren de condensator en het aluminium draad soms behoorlijk, hetgeen op zijn beurt de resonantiefrequentie verandert. Om het een en ander te verbeteren bestond het plan om de trap in een grijze PVC buis met deksels onder te brengen. Omdat de eigenbouw sperkringen goed voldeden is dat er niet van gekomen en werden de FRITZEL traps (nog) niet gebruikt.



Deze twee antennes zijn respectievelijk van Duitse en Amerikaanse, origine. Het laatste type is van B&W, model AS-40 voor 10/15/20/40 m.



Dit is een ander Duits produkt met ingegoten sperkringen.



Kant en klare Traps

Kant en klare sperkringen worden regelmatig in Engeland, USA en Duitsland aangeboden. Links: een Duits fabrikaat, midden: type KW-40 zijn van Unidella uit de VS, rechts: Duitse traps gemaakt van ingegoten 50 Ω RG58 coaxkabel. In de laatste constructie is de opgewonden kabel een spoel en werkt de kabelcapaciteit als condensator. Omdat hiermee de LC verhouding anders is dan in het originele W3DZZ ontwerp, zal de antenne alleen in resonantie zijn in de 40 en 80 m band en kunnen de maten van de dipool afwijken van de originele W3DZZ.



«Back
A0FR1