

Zoutwaterdummyload ... hoogfrequent in troebel water.

De moderne aanpak.

Voordat u de antenne aansluit op de zojuist veroverde en lang begeerde zender, of als afronding van uw geslaagde bouwproject, is het altijd verstandig eerst te testen of alles naar behoren werkt. Een dummyload is dan onontbeerlijk en ook de burens en collega-amateurs zijn u dankbaar. Maar wat is er zo al voorhanden en bijzonder, aan die tijdelijke vervanger voor een antenne. Allereerst moet natuurlijk de belasting aanpassen op de eindtrap, wil deze alle energie (en evt harmonische) kwijt kunnen (SWR 1:1). Voor het gemak gaan we even uit van 50 Ohm, maar elke andere waarde kan ook nodig zijn en samengesteld worden, vooral in troebel water (zie verder in dit artikel). Dan willen we graag een groot frequentiebereik, geen ongewenste capaciteit of inductie, kortom het moet perfect zijn, maar wat is perfect in dit leven. Welke concessies kunnen we ons veroorloven.

In de huidige tijd zijn er volop inductievrije keramische weerstanden te koop (fig XXX) waar je voor een tientje per stuk al zo'n 250Watt (PEP) in kwijt kunt. Afhankelijk van de bouwwijze, kunnen deze tot hoge frequenties gebruikt worden. 70 cm moet te halen zijn (in één enkel exemplaar) t's maar hoe RF 'verantwoord' je bouwt. Eén van de leveranciers is dutchrfshop, zie link:

<http://dutchrfshop.nl/componenten/rf-dummyload-weerstand/250-watt-rf-weerstand-50-ohm.html> ... Maar Google rustig, er zijn er meer.



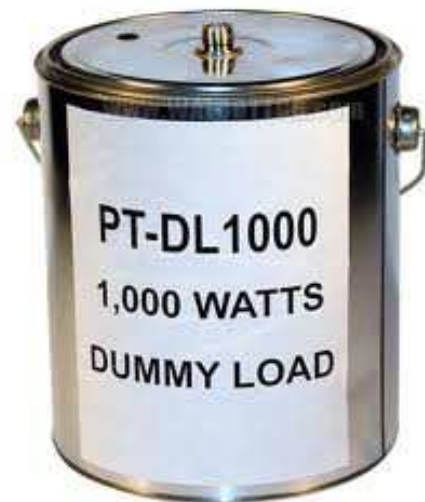
We hebben allemaal die mooie ventilator en koelblok bewaard van die stok-oude-pc, waar zelfs de (klein)kinderen niets meer mee wilden. Alleen weggooiden, nee toch. Dus komt dat koelblok van de processor met ventilator nu heel goed van pas. Boor wat gaatjes op de plek waar vroeger een trotse processor zijn warmte kwijt raakte en tap schroefdraad of vind een andere oplossing (fig. xxx). Monteer de keramische weerstand en plaats een tweede koelblok uit de rommeldoos bovenop de weerstand als extra oppervlakte. Haal uit de schoenendoos met overgebleven stekkervoedingen, iets wat de ventilator

(12Vdc) doet draaien en de zaak is klaar voor gebruik. Belastbaar tot 250 Watt. Ook de oude pc-voeding lag er nog. Bouw het geheel in de leeg gesloopte kast van die voeding - bewaard voor? – en er ligt een keurige 250W (piek) dummyload.

Meer vermogen kan ook, maar praktisch ga je dan naar vier weerstanden (twee in serie en twee series parallel ivm de 50 Ohm). Dat lukt nooit op die plek van 1 processor en vereist een groter koelblok, maar gelukkig, ons hobbyisten zijn niet alleen handig, maar ook spaarzaam, dus vinden we wel iets tussen de rommel. Ook kan een samengestelde set van (keramische) weerstanden zijn nut bewijzen, vooral als deze (olie) gekoeld zijn. Een dummyload is eenvoudig samen te stellen, kost bijna niets en je kunt het altijd wel gebruiken.

Energie in troebel water.

Kan het nog goedkoper, kan het nog eenvoudiger, kan het nog spannender en kun je nog meer RF energie simpel kwijt, zodat de eindtrap grondig getest kan worden. Ook graag een betere warmteopname dan die kleine oppervlakte van de keramische weerstanden, kan dat? Jawel ... dat kan ... in troebel water! In de oertijd - van krachtige KG zenders - werd gezocht naar een eenvoudige manieren om zenders te testen en in te regelen. Niet de minste (AEG) gebruikte hiervoor een aan de fabriek aangrenzend meer / moeras. De RF energie werd simpelweg via een aangepaste kabel (niet altijd 50 Ohm) naar de nattigheid geleid en daar bevond zich een bijna zuiver Ohmse belasting in de vorm van enkele stevige koperen staven, in het niet zo zuivere water. Vrijwel geen inductie en weinig capaciteit (tov de frequentie) en



een prima koeling was zo voorhanden. Veel zenders ondergingen op die manier hun duurtest. Hoe men de juiste impedantie verkreeg, gaan we hier niet op in. Dat was trouwens ook nog afhankelijk van de toekomstige antennes en lang niet altijd 50 Ohm. Ook is niet bekend wat er met de visstand gebeurde rond de plek van de elektroden.

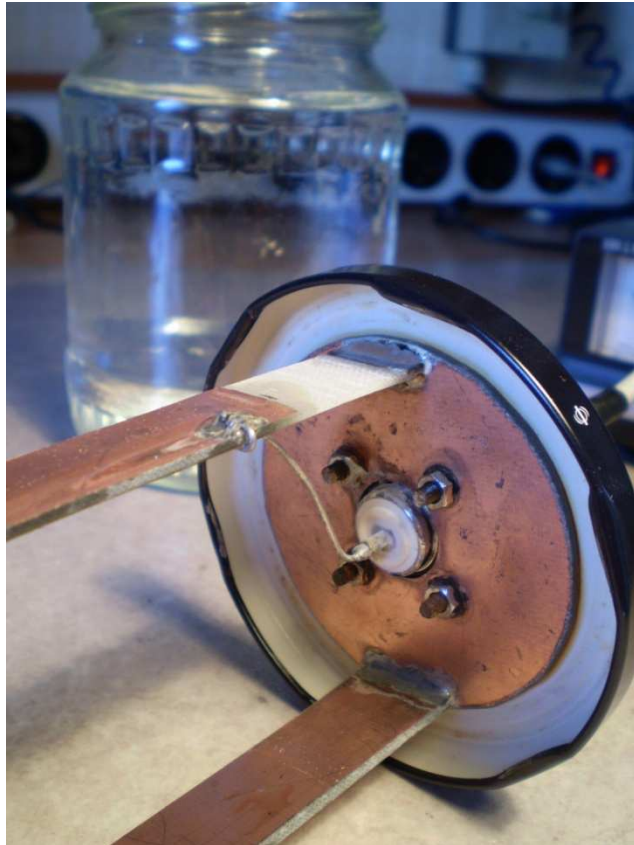
Maar anno 2014 kunnen we dit principe - zeker voor de HF banden – nog steeds prima gebruiken. Een groot-vermogens-dummy-load, die we kunnen samenstellen, uit wat voorhanden zijnde spullen. Een lege pindakaaspot of vergelijkbaar glazen potje, dient eerst smaakvol leeggegeten te worden. In het voorbeeld zaten er augurken in het potje.

Een leeg (verf) blik (bij de Gamma te verkrijgen als je ze aardig aankijkt) kan eventueel als afscherming dienen om de glazen pot. Het blik moet wel 'ruim' om de glazen pot passen. Dit blik is niet noodzakelijk, zeker niet bij 'beschaafde vermogens' Er is wel wat uitstraling, maar het meeste wordt omgezet in warmte.

In de deksel wordt een plug gemonteerd - bv. een PL259 - en tevens een heel klein gaatje geboord, voor eventuele overdruk. Niet te groot boren, anders verdamt het water te snel. Het water als vulling kan gewoon uit de kraan komen, gedistilleerd is luxe en corrodeert minder snel. Ook kan het gaatje voor de overdruk worden weggelaten (geen verlies) als er een blik omheen zit. U begrijpt het al, het komt allemaal niet zo nauw.

Elektroden.

Wel is het oppervlak van de twee elektroden (strips) belangrijk en sterk van invloed op de impedantie van het geheel. Het lukt al aardig met twee blanke draden, maar voor het echte



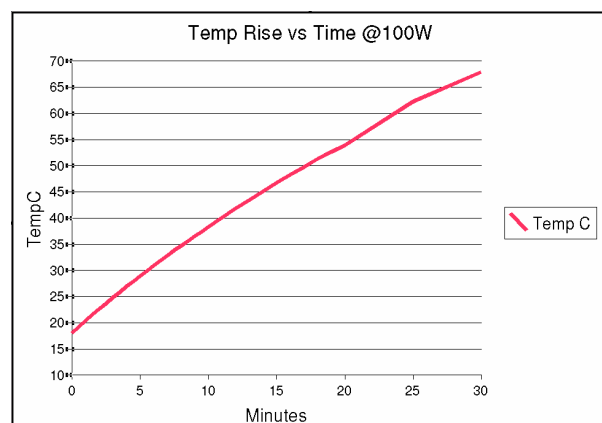
werk gebruiken men twee stukjes print, afmeting ; 110 bij 18 mm per stuk. Zolang de strips maar geen contact hebben met de bodem. Eén van de dubbelzijdige trips is gesoldeerd op massa en de tweede strip is verbonden met de middenpen van de connector. Uiteraard is er een stukje kaal gevild zodat deze strip geïsoleerd in het water staat. Zie de afbeelding. Bij deze afmetingen is slechts een geringe verontreiniging van het water nodig, om op de juiste (RF) impedantie te komen. Als richtlijn, een 1/4 theelepel zout, op de inhoud van een flinke pindakaaspot om rond de 50 Ohm uit te komen.

Afregeling.

De impedantie kan over een groot bereik worden gekozen, mocht er een exotische toekomst voor de zender (eindtrap) bestaan. Voor het gemak gaan we hier even uit van 50 Ohm.

Neem een staande golfmeter op tussen de eindtrap en de zout-water-dummy-load. Zet het vermogen op een paar Watt en kijk naar de staande golf verhouding. Voeg (zeer weinig) zout toe en roer de zaak om, totdat de 1op1 is bereikt. Snel wordt de weerstand te laag en dan moet er wat water uit, en 'schoon' water worden toegevoegd. Let op; het punt waarop de impedantie 50 Ohm is (SWR 1:1) is best wel kritisch, dus niet te hartstochtelijk met het zoutvaatje aan de gang. (Denk ook om je bloeddruk)

De hoeveelheid water in dit potje is niet voldoende om lange tijd te dienen als correcte afsluiting voor eindtrappen van meer dan 100 Watt continu. Het water wordt na 10 min +- 15 graden warmer. De impedantie loopt 1 a 2 procent per graad Celsius naar omlaag. Oplossing is uiteraard een grotere pot nemen, met



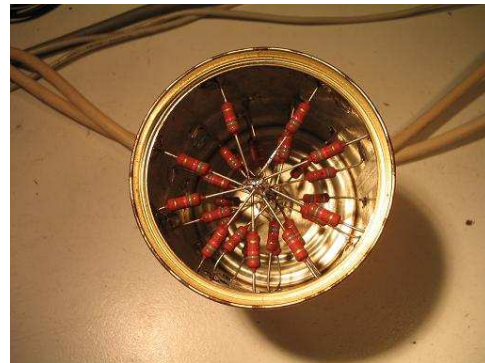
meer waterinhoud en (evt) een grotere elektroden afstand. Het is relatief simpel zo een dummy voor een flinke kilowatt te bouwen, zonder enige kosten. Wel moet bij elke inhoud en afmetingen, de impedantie op bv. 50 Ohm worden afgeregeld mbv bovenstaande methode.

De grote jongens gaan natuurlijk niet voor het handzame potje, maar gaan in 1 keer door naar



die ouwe radiator (kachel) Fig.

XXXX Hoewel er op die manier wat meer energie kan worden



kwijtgeraakt is het twee element's principe niet bruikbaar.

Verstandiger is het dan, om een samengestelde (keramische) weerstandbank te maken, die gekoeld wordt in olie. De samenstelling van die olie is niet kritisch, vooropgesteld dat deze voldoende isoleert. Er is aardig wat af geëxperimenteerd over de wereld en je komt een aardig eind door simpel wat 'te Googelen'

Zelf heb ik geen ervaring met (zelfgemaakte) oliegevulde dummy's, maar misschien heeft één van de collega's dat wel? Stuur uw ervaringen op naar de redactie, uw collega

amateurs lezen het graag. Wilt u een dummyload bouwen, kunt u dus kiezen uit de moderne keramische weerstanden, het deels hergebruik van een oude sloop pc, of de romantische zoutwater oplossing, die er technisch niet voor onder doet of een oliegevulde krachtpatser.