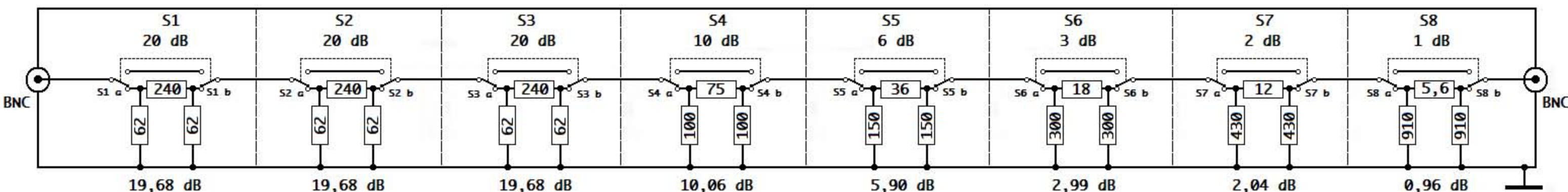


## Stappenverzwakker 1-82 dB bij 50 ohm



Bouw het geheel in een metalen kastje wat HF dicht is. Gebruik BNC chassisdelen voor de aansluitingen. Maak metalen tussenschotjes tussen iedere verzwakker sectie en boor daar een klein gaatje in om de verbinding naar de naastliggende sectie door te voeren. Gebruik inductievrije weerstanden met een zo hoog mogelijk wattage zodat er eventueel ook nog wat vermogen in kan worden gedissipeerd. Zorg voor zo kort mogelijke aansluitdraden naar de componenten.

Omdat de verzwakker met precisieweerstanden werkt en weerstanden een maximale dissipatie hebben is het maximale vermogen dat in een verzwakker mag worden gestopt uiteraard beperkt door de gebruikte weerstanden. Maar ook door hoeveel er in een zo'n stap verzwakt wordt.

Neem even aan dat we van 1W naar 0,5 W verzwakken, 3 dB.

In die stap wordt dus 0,5 W in de weerstanden gedissipeerd en die moeten dat dus kunnen opnemen. Maar 3 dB is ook 1 dB + 2 dB. Als daar dezelfde weerstandjes inzitten kun je door kleine verzwakking aan de ingang met kleine weerstandjes nog een aardig vermogen verwerken. Maak je gebruik van de stappen, 1,2,3 en 6 dB dan kan de verzwakker heel goed 5 W HF verwerken. Maar niet als je dat in de stap 20dB met een paar 0,6 W weerstandjes aan de andere kant erin gaat stoppen.

Met Andere Woorden:

Als je in een paar 0,6 W weerstanden 99% van 5 W stopt, zeg maar 5 W, dan zullen die dat niet zo heel lang kunnen verwerken: 20 dB is 100 maal verzwakken en dus gaat dat allemaal in met name twee kleine weerstandjes. Verdeel je het te dissiperen vermogen over 1, 2, 3 dB dan gaat daar respectievelijk 20%, 37% en 50% inzitten: Begin je met 1W dan dissipeert de 1dB stap 200mW, de 2dB nog maar 37% van 800mW (296 mW) en de 3 dB stap 250 mW (nl. 50% van wat er dan nog over is), dus de 5 W is goed verdeelt; daarna is nog maar 25% over van waar je mee begon. Verzwak je maar 1 dB dan hoef je maar 20% in een paar weerstandjes te dissiperen en bovendien is de belangrijkste daarvan dubbel uitgevoerd en 2W kunnen drie weerstandjes heel erg lang volhouden. Met andere woorden: maak van de kant waar je met de 1 dB stap begint de kant waar je vermogen instopt en gebruik die 1 dB stap (+ 2 en 3 dB stappen) dan ook en gebruik zeker niet de kant waar 20dB in een keer moet worden opgevreten.

Hou je gedachten er dus goed bij als je dit redelijk nauwkeurig stukje meetgereedschap gaat gebruiken. Ook zo'n 10W gaat nog wel voor enkele seconden mits de 1,2 en 3 dB stappen aanstaan, maar meer dan 10W niet! Nauwkeurig? Dat hangt natuurlijk ook van de frequentie af. Want een stukje leiding van zo'n 5% van de golflengte, dat niet de juiste impedantie heeft, maakt metingen onbetrouwbaar. Dat is bij deze verzwakker met name het geval bij 0 dB demping. Want de doorlopende leiding gaat door een aantal schakelaars heen. Die zijn zeker geen 50 ohm bij heel hoge frequenties. Hoe bruikbaar is deze verzwakker dan wel? Voor alle korte golfbanden en ook nog de 6 meter-band is de impedantieafwijking gering en de verzwakker erg nauwkeurig. Ook voor 144 MHz is de verzwakker prima bruikbaar daarboven gaat de nauwkeurigheid stilaan achteruit. Ook op 432 en 1296 MHz is er nog goed mee te werken mits je maar niet de 0 dB wilt gebruiken. Want dan wordt de impedantie door al de doorverbindingen nogal wat geweld aangedaan. Kijk maar eens gewoon met een ohmmeter tussen de binnenader en massa wat de weerstand is. Die moet aardig in de buurt van 50 ohm liggen als je een aantal verzwakkerstappen aanzet. Deze mag niet meer dan een enkele ohm afwijken bij grotere verzwakkingen dan 20dB. Zo heb je, behalve kijken of er verbrande weerstanden inzitten, ook een aardige meetmogelijkheid om te zien of de verzwakker nog heel is nadat je, natuurlijk per ongeluk, er de 100W van je transceiver er even ingestopt had. Hij is dan namelijk zo stuk!

Nom.			Demping	Ing imp.
1 dB	r1d=910,0 Ω	r1l= 5,6 Ω	0,96 dB	50,08 Ω
2 dB	r2d=430,0 Ω	r2l= 12,0 Ω	2,04 dB	50,17 Ω
3 dB	r3d=300,0 Ω	r3l= 18,0 Ω	2,99 dB	50,59 Ω
6 dB	r6d=150,0 Ω	r6l= 36,0 Ω	5,90 dB	50,59 Ω
10 dB	r10d=100,0 Ω	r10l= 75,0 Ω	10,06 dB	52,00 Ω
20 dB	r20d= 62,0 Ω	r20l=240,0 Ω	19,68 dB	50,34 Ω

