

Voor de beste IMD / groot signaal eigenschappen :

- Moeten transistor paar Q1 en Q2 op gelijke Hfe worden geselecteerd .
- Moeten transistor paar Q3 en Q4 op gelijke Hfe worden geselecteerd
- Moeten C5 en C10 **NPO** (of C0G) zijn (bij voorkeur geselecteerd op gelijke waarde)
- Moeten C1, C4, C3, C11 **film** of Tantalium condensatoren zijn.

Indien de prestaties op frequenties lager dan 100 kHz belangrijk zijn, kunnen voor C1 en C4 in plaats van 1uF film condensatoren, 10 uF Tantalium condensatoren gemonteerd worden (met hun + aan emitter van Q3 en Q4). C6 kan een Tantalium elco 10 uF / 35 Vdc worden.

REM : in verband met de gedurende de levensduur van Tantalium condensatoren verminderende maximale spanning eigenschappen, behoren Tantalium condensatoren gemonteerd te worden met een nominale spanning van minstens 2x de bedrijf spanning.

Op de versterker PCB wordt de 11 – 17 Vdc voeding spanning naar 10 Vdc verlaagd. De UA7810CKTTR **low drop** stabilisator wordt gekoeld door de koel lip aan de PCB te solderen. Een standaard 7810 is bruikbaar, maar heeft 1,5 Vdc meer voeding spanning nodig.

Transformatoren.

- Breedband transformator **Tr1** wordt gewikkeld op een FairRite mix 77 ring kern : **18** (achttien) windingen **drie** (3) getwiste, 0,23mm lak draden.
- Voorkom dat wikkeling uiteinden van Tr1 elkaar na solderen kruisen !
De wikkeling fase zal dan verkeerd zijn. Zie de rechter spoel op de foto.

Tr1 wordt door de versterker print als een 2:1 balans naar balans transformator doorverbonden.

- Breedband transformator **Tr2** wordt eveneens gewikkeld op een FairRite mix 77 ring kern : **12** (**twaalf**) windingen **vijf** (5) getwiste 0,23 mm lak draden.

Tr2 wordt door de splitter print als een 3:2 balans naar onbalans transformator met gescheiden wikkelingen doorverbonden.

Common Mode Chokes.

- Baluns (CMCs) L7, L10 en L12 worden met **20** (twintig) windingen **twee** (2) getwiste 0,23mm lak draden gewikkeld.

Het twisten en wikkelen van de spoelen.

Twisten.

De draden eerst minstens 2 volle slagen per cm twisten. Zie de linker spoel op de foto.

- Knip het benodigde aantal draden met gelijke lengte.

Draad lengte = ((aantal windingen x 5) + 20) cm.

- Draai één uiteinde van de draden stevig in elkaar, vouw het dubbel, en klem dit uiteinde in een bankschroef.



- Houd de draden gestekt en ***parallel***.
- Draai het andere uiteinde van de draadstreng ook stevig in elkaar, vouw het dubbel, en klem dit uiteinde in de kop van een hand boor machine.
- Twist de draden stevig terwijl u ze ***goed gesterkt*** houdt. Voorkom kinken.

Wikkelen.

WAARSCHWING : Een #77 ferriet kern is geleidend.

Kortsluitingen tussen aders en deze ferriet kern, verkeerde transformator aansluitingen, of kortsluitingen tussen aders onderling zullen tot zeer slechte versterker prestaties leiden.

Belangrijk voor goede breedband eigenschappen :

- De draad strengen strak om de kern wikkelen.
- Elke volgende winding moet ***naast*** de vorige komen te liggen.
- Wikkel dus NIET terug, maar altijd in dezelfde richting door.
- Een winding mag dus ***niet*** over, noch onder een andere winding door gaan.
- Verdeel alle windingen zo gelijkmatig mogelijk over een zo groot mogelijke kern omtrek.

Fixeer de windingen op de kern door het in gat een stukje klem passend isolatie kous te steken, of de windingen in het gat aan de kern te lijmen.

Op de print aansluiten :

- Vertin na het wikkelen eerst alle ader uiteinden, zodat met een ohm meter de bij elkaar horende ader einden gemeten kunnen worden.
- ***Controleer*** daarna eerst de gewikkelde spoelen op kortsluiting tussen wikkelingen onderling, en wikkelingen en kern.
- Houdt de draad strengen goed getwist tot direct bij de soldeer gaten op de print.
- Kies één van de windingen, door beide uiteinden ervan te meten.
- Soldeer één uiteinde ervan in een met een getal gemerkte gat.
- Soldeer het ***bijbehorende andere uiteinde*** in het andere gat ***dat met met hetzelfde getal is gemerkt.***
- Ga door met de volgende wikkeling en met andere gaten paren.

Fixeer na het aansluiten de spoelen op de print met behulp van water bestendige lijm.

Let bij het aansluiten van de CMCs op + en –.

Behuizingen.

De **versterker** is volledig gebalanceerd, en behoeft geen afscherming. Een eenvoudige regen- en UV bestendige behuizing voor de versterker PCB kan makkelijk en goedkoop van 75 mm PVC afvoer buis worden gemaakt (zie foto's).

BELANGRIJK : eventuele van voeding en PC komende stoor signalen mogen de **splitter print** niet bereiken. Door de splitter print in een **afgesloten metalen doosje** te monteren, kan een zogenaamd **“pin1 problem”** worden voorkomen. De **metalen** voeding aansluit bus, en de **metalen BNC bus** moeten met hun “massa” vlakken **in contact met de buitenzijde van dit metalen doosje** worden gemonteerd.

Eventuele common mode stoor signalen op de voedinglijn of de coax kabel blijven dan aan de **buitenzijde** van het metalen doosje, en kunnen het inwendige ervan (en de print) niet bereiken.

Het RJ45 chassisdeel op de splitter print kan door een in de wand van het doosje ruim geboord 22 mm gat naar buiten steken, makkelijk bereikbaar voor een RJ45 plug.

Testen.

Verbind mbv. een korte CAT5 kabel de versterker PCB met de splitter PCB.

Laat de "Loop" input open (niet aangesloten).

Verbind de splitter met de ontvanger en de ruisvrije voeding.

Meet op de versterker PCB :

Vr1 input : meer dan 11.0 Vdc.

Vr1 output : 10,0 Vdc +- 0.1 Vdc.

C6 : 9,7 Vdc +- 0.1 Vdc

R1 en R2 : ca. 1,4 Vdc +- 0,1 Vdc (varieert met de Hfe van Q3,4)

Het verschil tussen R1 en R2 : max. 10 mVdc.

Indien dit verschil groter is, vervang dan Q3,4 door transistors met gelijke Hfe.

R6 en R15 : ca. 3,65 Vdc (varieert met de Hfe van Q1,2)

Het verschil tussen R6 en R15 : max. 20 mVdc.

Indien dit verschil groter is, vervang dan Q1,2 door transistors met gelijke Hfe.

Ruis output over 50 Ohms (open antenne input, B = 5 kHz, Airspy HF+, SDRconsole) :

50 kHz : -125 dBm

10 MHz : -129 dBm

20 MHz : -135 dBm

30 MHz : -149 dBm
