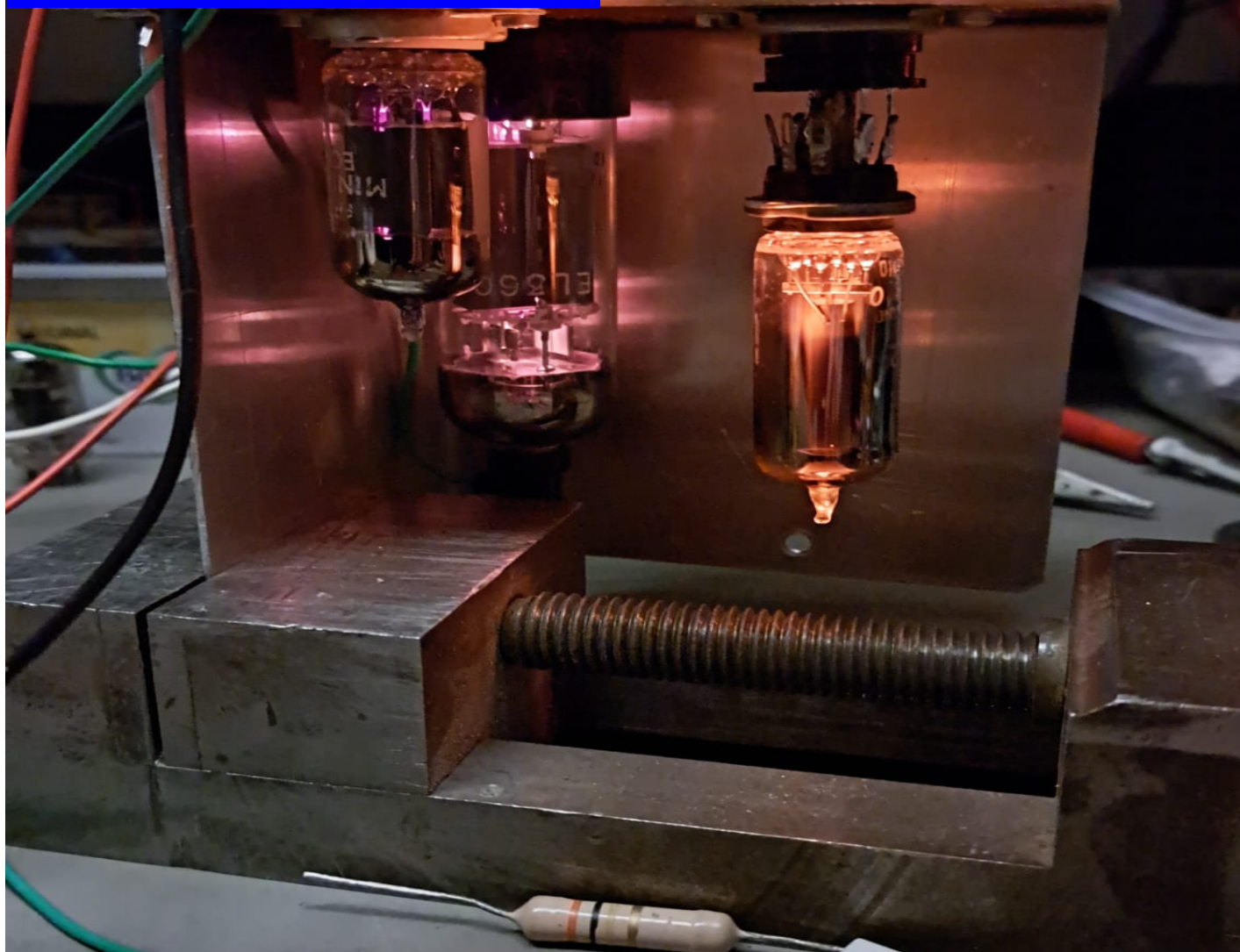


RAZZies

Maandblad van de
Radio Amateurs
Zoetermeer



April 2023

Met in dit nummer:

- De bouw van een B2 replica: de zender
- FT8 met Android telefoon
- Opa Vonk: Wat zegt de SWR
- Gestabiliseerde buizenvoeding
- PA3CNO's Blog
- Afdelingsnieuws



Colofon

RAZZies is een uitgave van de Radio Amateurs Zoetermeer.

Bijeenkomsten van de Radio Amateurs Zoetermeer vinden plaats op elke tweede en vierde woensdag van de maanden september - juni om 20:00 uur in buurthuis 't Span, Sullivanlijn 31 Zoetermeer.

Website:

<https://www.pi4raz.nl>

Redactie:

Frank Waarsenburg
PA3CNO
pa3cno@pi4raz.nl

Eindredactie:

Robert de Kok
PA2RDK
pa2rdk@pi4raz.nl

Informatie:

info@pi4raz.nl

Kopij en op- of
aanmerkingen kunnen
verstuurd worden naar
razzies@pi4raz.nl

Nieuwsbrief:

[https://www.pi4raz.nl/
maillist/subscribe.php](https://www.pi4raz.nl/maillist/subscribe.php)

Van de redactie

Als jullie dit lezen is de zomertijd ingegaan, alleen weet het weer het nog niet. Rond deze tijd is het de ideale gelegenheid om gebruik te maken van de Greyline. Dat is de tijd rond de schemering waarbij bijzondere condities optreden die het mogelijk maken om leuke verbindingen te maken. Nou zijn de condities sowieso wel erg goed de laatste tijd: als je een beetje op het DX-cluster kijkt, zie je enorme afstanden afgelegd worden op 10m maar ook op 6m worden bijzondere verbindingen gemaakt. Dat is het goede nieuws. Maar soms is dat niet zo fijn. In mijn geval, waarbij ik elk jaar wel jaag op de Bulgarian Saints om het award te behalen, móét ik dus op enig

moment een verbinding met Bulgarije maken. Maar omdat de condities zo goed zijn, duiken die saints allemaal de hoge banden in, en short skip op die banden is meestal niet mogelijk. Voor de hobby is het best leuk natuurlijk. Uiteindelijk is het toch wel gelukt. Wat ik wel nog steeds moet doen, is een verbinding maken met mijn Spoetnik transceiver. De enige verbinding die ik daarmee gemaakt heb, is met Henny PA3HK maar dat is dichtbij. De afgelopen jaren waren de condities uiteraard niet zodanig dat je met 700mW op 21MHz DX verbindingen maakt, maar met de huidige zonnevlek activiteit zou het moeten kunnen. Daar moet ik nog eens een keer voor gaan zitten, als er geen contesten zijn. Als het gelukt is, zal ik dat zeker melden.

De bouw van een B2 replica: de zender

De zender is mechanisch eenvoudiger, maar elektronisch een grotere uitdaging. Diverse spoelen moeten berekend worden voor 6 banden; voor de kristal schakeling en het rooster resonantie deel.

Als eerste controleerde ik de afmetingen van alle componenten om te zien of ze ook gaan passen. Omdat geen van de onderdelen origineel is, vereist het wat gepuzzel om alles in de beschikbare ruimte te krijgen. Het zender subchassis is 100mm breed en dat laat maar 140mm over voor de meter en de twee schakelaars links en rechts van de meter. Dat klinkt simpel, maar de

body van de meter (het deel dat door het frontpaneel moet) is 57mm. De keramische 3-standenschakelaar meet eveneens ongeveer 57mm over de contacten, en daarmee blijft er 26mm over voor de 6-standen meterschakelaar. En dat is niet genoeg.

In het origineel waren de schakelaars deels achter de meter gemonteerd, wat betekent dat de assen van de schakelaars dicht langs de meterbody lopen, zie de foto van het origineel boven aan de volgende bladzijde.

En dat is mijn eerste probleem. De knoppen zijn maar 25mm lang en asymmetrisch: het asgat zit aan het einde van de knop (aan de kant van de



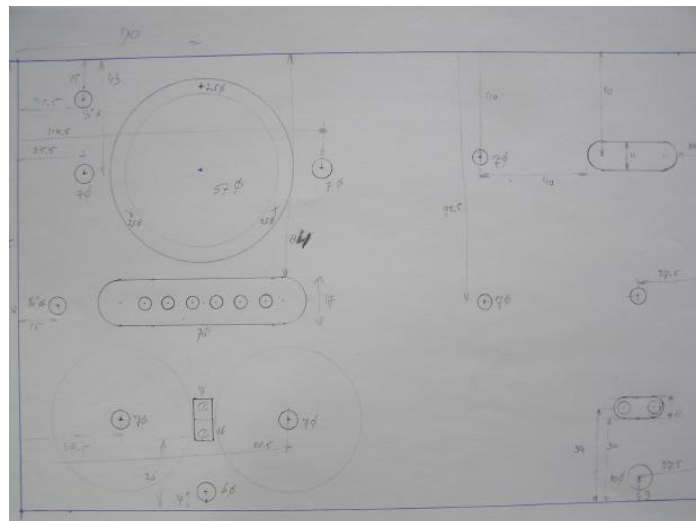
meter) en niet in het midden. Ik vond een stel fraaie bakelieten knoppen voor de ontvanger en daar was de plek van het asgat niet kritisch. Maar dat is het hier wel, en daar moet ik een oplossing voor zien te vinden. Ik kocht 5 vintage knoppen op een vlooiemarkt maar die waren veel te groot voor dit doel:



42mm is veel te veel. Aangezien knoppen van 25mm heel moeilijk te vinden zijn, moest ik een andere oplossing zien te vinden. Eerst maar eens alle componenten op het frontpaneel positioneren. Dat deed ik op een stuk papier, zie het plaatje rechtsboven.

Het is geen erg duidelijke tekening, maar het geeft je een idee. De ventilatiesleuven rechts boven in het frontpaneel ontbreken nog op de tekening.

In de tussentijd vond ik nog een afstemcondensator voor het roostercircuit die het origineel dicht benadert, zie foto rechts:



Tekening voor de positionering van de componenten

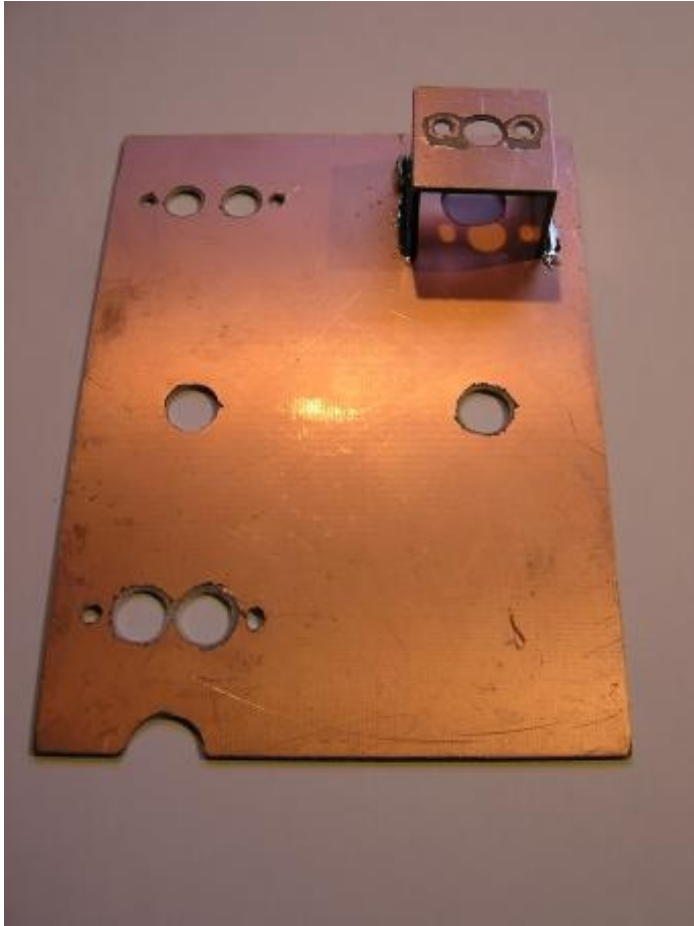


Rooster afstemcondensator

Hij lijkt op de BFO condensator, maar deze heeft twee montagegaten in plaats van een moer over de as. Het schroefdraad ziet eruit als M3 maar ik had beter moeten weten: de diameter van de as was geen 6mm maar 1/4 inch en uiteraard was ook het schroefdraad van de montagegaten niet metrisch. Ook nu bracht mijn bouten-en-moeren voorraad de oplossing in de vorm van twee boutjes afkomstig van een DB9 connector die pasten.

Nu alle onderdelen voor het frontpaneel compleet zijn, kan het werken aan het subchassis beginnen. In het origineel was het subchassis direct tegen het frontpaneel gemonteerd. Vermoedelijk waren beiden minder dan 1mm dik, maar met 1,5mm dik printplaat en 1,5mm aluminium frontplaat wordt het geheel te,

dik. Dus gebruikte ik dezelfde methode als in de ontvanger: het subchassis wordt met 5mm afstandsbusjes tegen het front gemonteerd, wat ruimte laat voor de montagemoeren en de seinsleutelconnector tussen chassis en frontpaneel. Ook hier is een geïsoleerde montagesteun voor de rooster afstemcondensator toegepast, omdat deze op een potentiaal van 500V staat.



De front van het subchassis. De uitsnede linksonder is voor de doorvoer van de voedingskabel.

Foto rechtsboven: vooraanzicht van het subchassis

Foto rechtsonder: Achteraanzicht van het subchassis

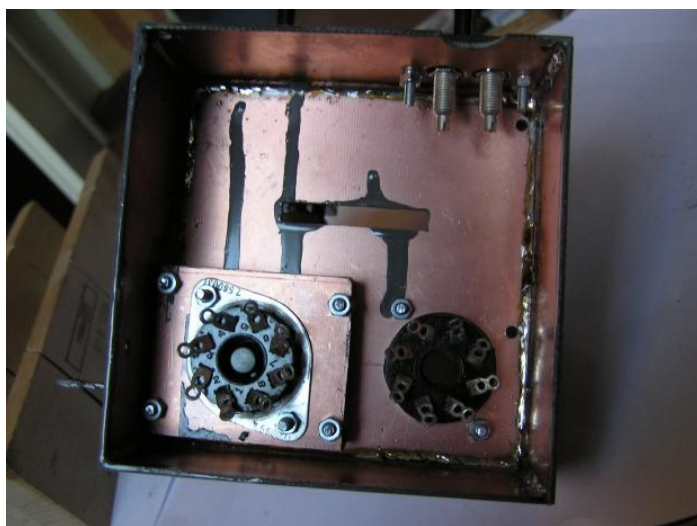
Merk op dat de linker buisvoet vanaf de bovenzijde in het chassis gemonteerd is, niet van onderaf. Dit is identiek aan het origineel. En de buisvoet van de eindbuis is op een verlaagd platform gemonteerd. Waarom dat nodig was, is mij niet bekend. De metalen 6L6 eindbuis heeft een metalen flens die nu op het niveau van het chassis komt, zie de foto bovenaan de volgende bladzijde:





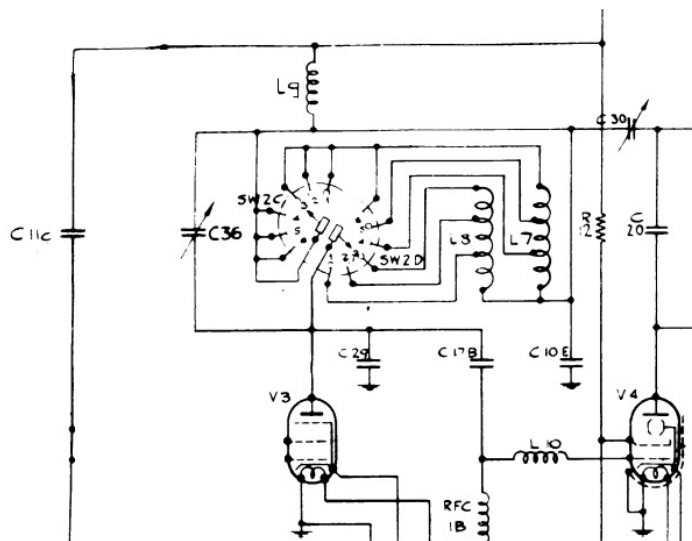
Achteraanzicht met de 6L6 geplaatst

De twee steunen aan de rechterkant dienen voor de montage van de anodesmoorspoel. Je ziet de verlaagd gemonteerde buisvoet voor de eindbuis van de onderzijde:

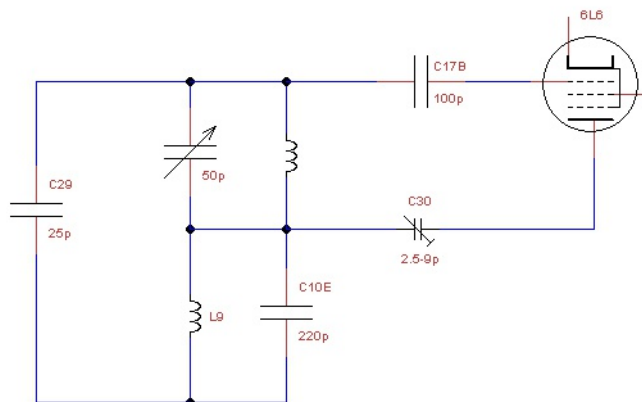


Onderaanzicht, met nog wat verfresten...

Ik probeerde uit te vinden hoe de schakeling rond het rooster van de eindbuis werkte. Laten we eens naar dat stukje van het schema kijken:



Dat ziet er nogal complex uit, maar dat komt omdat het afgestemde deel uit 6 geschakelde delen bestaat. Vereenvoudigd ziet het er als volgt uit:



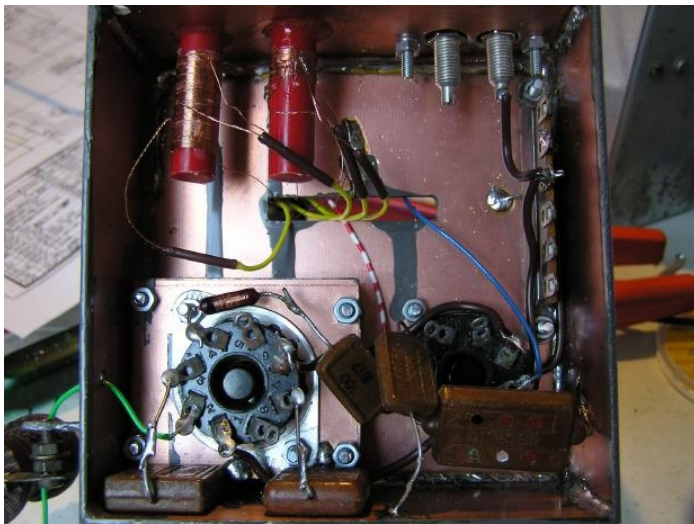
Vereenvoudigde stuurschakeling

Dat ziet er bekend uit, behalve de componenten L9, C10E en C30. De functie van deze componenten is me wel duidelijk: C10E tilt de resonantiekring een beetje op en C30 voert een stukje anode energie terug naar de ingang. Dat heet neutrodynisatie en compenseert de rooster-anodecapaciteit, die best aanzienlijk kan zijn bij dit soort buizen, wat bij hogere frequenties instabiliteit kan veroorzaken. Zie de uitstekende uitleg op [deze website](#). Mijn probleem zit 'm in L9. Volgens mijn berekeningen moet deze óf minder zijn dan ongeveer 500nH, óf groter dan 12,5uH. Anders komt de spoel met de 220pF condensator in resonantie ergens tussen 3MHz en 15,5MHz, wat het werkgebied van de zender is. En dat kan niet de bedoeling zijn.

De volgende stap: het berekenen van de spoelen L7 en L8 uit het originele schema. Ik meette de capaciteit van de schakeling en gebruikte dat om de vereiste zelfinducties te berekenen. Ik gebruikte een paar oude handgrepen van Ikea kastjes als spoelvorm; de diameter was 9.7mm. Ik zaagde een paar rechte stukken van 35mm af en gebruikte de Mini Ring Core Calculator om het aantal windingen te berekenen. En dat klopte vrij aardig!

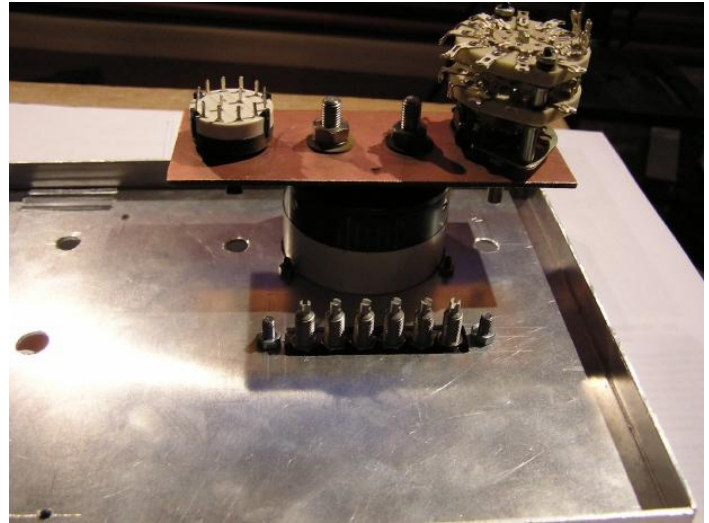


Spoelen voor de roosterkringen



De spoelen op hun plek. Zie ook de anode smoorspoel die uiterst links buiten het chassis geplaatst is.

Ik bedacht een manier om de twee schakelaars links en rechts van de meter te monteren. Ik gebruikte een dik stuk printplaat (2.2mm) wat nog steviger is dan aluminium. Dat wordt gebruikt om de schakelaars op te bevestigen en wordt gemonteerd op de meteraansluitingen:



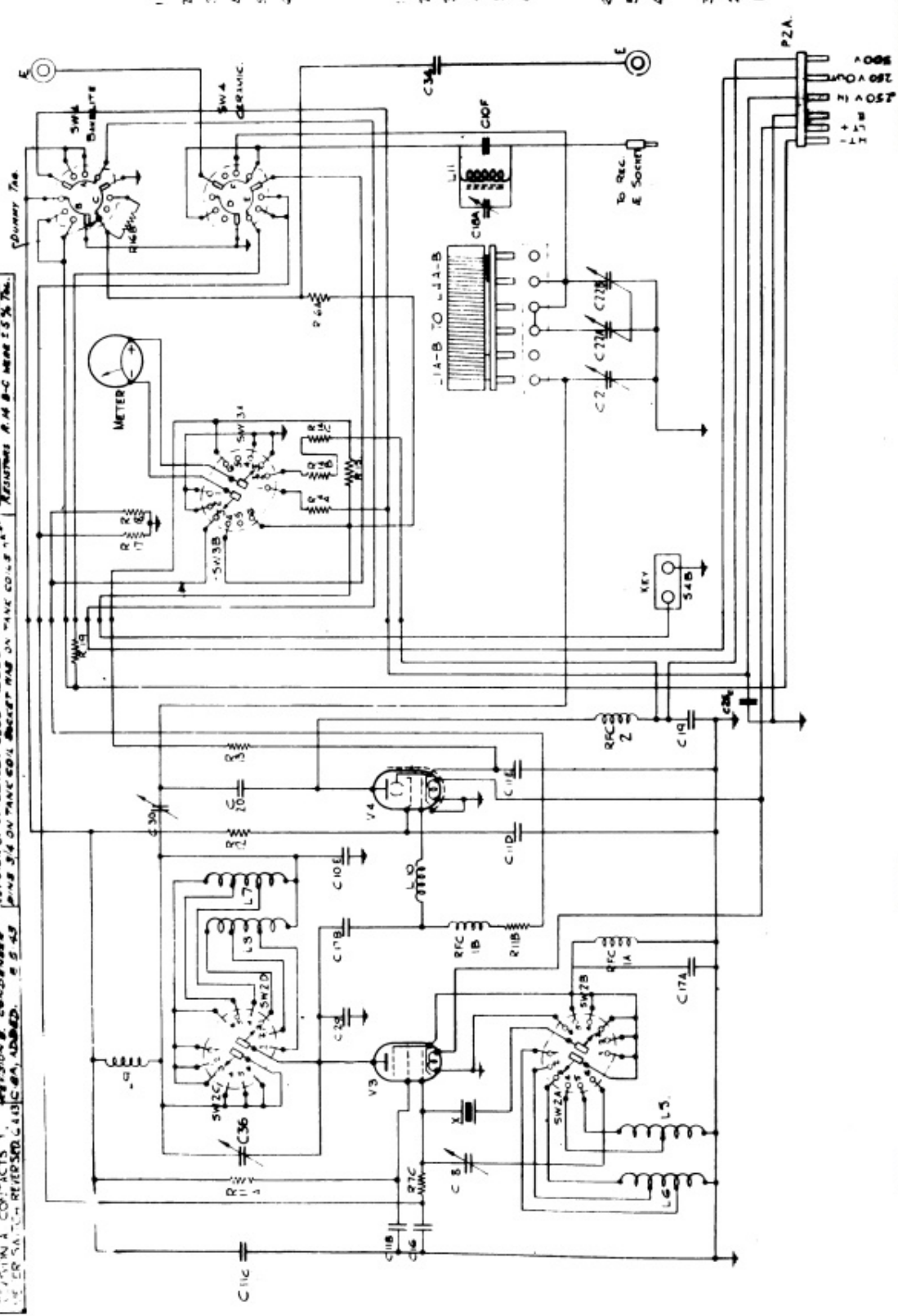
De meter als steun voor de schakelaars

Aan de rechterkant is nu 1,5mm over tot de zijkant en dat is genoeg. Ik had de linker schakelaar ook direct op het frontpaneel kunnen monteren, maar dan zou de montagemoer op de frontplaat komen en dat ziet er niet uit... Op dit punt aangekomen ziet de zender er nu als volgt uit:



Nadat de Anode Tuning en Aerial Matching condensatoren afgeleverd waren (gekocht via Ebay - de enige twee ontbrekende gaten in bovenstaand plaatje) maakte ik het oscillator/stuurschakeling af. Ik plaatste een kristal in de houder en schakelde de voeding in. En het werkte! Dat wil zeggen, zolang de schakelaar in het roostercircuit in de Fundamental positie staat. Ik berekende L5 en L6 voor de grondfrequentie van de kristallen, maar dat was niet juist. Laten we eens naar het hele schema kijken:

REVISION A CONTACTS 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 50, 51, 52, 53, 54, 55, 56, 57, 58, 59, 60, 61, 62, 63, 64, 65, 66, 67, 68, 69, 70, 71, 72, 73, 74, 75, 76, 77, 78, 79, 80, 81, 82, 83, 84, 85, 86, 87, 88, 89, 90, 91, 92, 93, 94, 95, 96, 97, 98, 99, 100, 101, 102, 103, 104, 105, 106, 107, 108, 109, 110, 111, 112, 113, 114, 115, 116, 117, 118, 119, 120, 121, 122, 123, 124, 125, 126, 127, 128, 129, 130, 131, 132, 133, 134, 135, 136, 137, 138, 139, 140, 141, 142, 143, 144, 145, 146, 147, 148, 149, 150, 151, 152, 153, 154, 155, 156, 157, 158, 159, 160, 161, 162, 163, 164, 165, 166, 167, 168, 169, 170, 171, 172, 173, 174, 175, 176, 177, 178, 179, 180, 181, 182, 183, 184, 185, 186, 187, 188, 189, 190, 191, 192, 193, 194, 195, 196, 197, 198, 199, 200, 201, 202, 203, 204, 205, 206, 207, 208, 209, 210, 211, 212, 213, 214, 215, 216, 217, 218, 219, 220, 221, 222, 223, 224, 225, 226, 227, 228, 229, 230, 231, 232, 233, 234, 235, 236, 237, 238, 239, 240, 241, 242, 243, 244, 245, 246, 247, 248, 249, 250, 251, 252, 253, 254, 255, 256, 257, 258, 259, 260, 261, 262, 263, 264, 265, 266, 267, 268, 269, 270, 271, 272, 273, 274, 275, 276, 277, 278, 279, 280, 281, 282, 283, 284, 285, 286, 287, 288, 289, 290, 291, 292, 293, 294, 295, 296, 297, 298, 299, 300, 301, 302, 303, 304, 305, 306, 307, 308, 309, 310, 311, 312, 313, 314, 315, 316, 317, 318, 319, 320, 321, 322, 323, 324, 325, 326, 327, 328, 329, 330, 331, 332, 333, 334, 335, 336, 337, 338, 339, 340, 341, 342, 343, 344, 345, 346, 347, 348, 349, 350, 351, 352, 353, 354, 355, 356, 357, 358, 359, 360, 361, 362, 363, 364, 365, 366, 367, 368, 369, 370, 371, 372, 373, 374, 375, 376, 377, 378, 379, 380, 381, 382, 383, 384, 385, 386, 387, 388, 389, 390, 391, 392, 393, 394, 395, 396, 397, 398, 399, 400, 401, 402, 403, 404, 405, 406, 407, 408, 409, 410, 411, 412, 413, 414, 415, 416, 417, 418, 419, 420, 421, 422, 423, 424, 425, 426, 427, 428, 429, 430, 431, 432, 433, 434, 435, 436, 437, 438, 439, 440, 441, 442, 443, 444, 445, 446, 447, 448, 449, 450, 451, 452, 453, 454, 455, 456, 457, 458, 459, 460, 461, 462, 463, 464, 465, 466, 467, 468, 469, 470, 471, 472, 473, 474, 475, 476, 477, 478, 479, 480, 481, 482, 483, 484, 485, 486, 487, 488, 489, 490, 491, 492, 493, 494, 495, 496, 497, 498, 499, 500, 501, 502, 503, 504, 505, 506, 507, 508, 509, 510, 511, 512, 513, 514, 515, 516, 517, 518, 519, 520, 521, 522, 523, 524, 525, 526, 527, 528, 529, 530, 531, 532, 533, 534, 535, 536, 537, 538, 539, 540, 541, 542, 543, 544, 545, 546, 547, 548, 549, 550, 551, 552, 553, 554, 555, 556, 557, 558, 559, 560, 561, 562, 563, 564, 565, 566, 567, 568, 569, 570, 571, 572, 573, 574, 575, 576, 577, 578, 579, 580, 581, 582, 583, 584, 585, 586, 587, 588, 589, 590, 591, 592, 593, 594, 595, 596, 597, 598, 599, 600, 601, 602, 603, 604, 605, 606, 607, 608, 609, 610, 611, 612, 613, 614, 615, 616, 617, 618, 619, 620, 621, 622, 623, 624, 625, 626, 627, 628, 629, 630, 631, 632, 633, 634, 635, 636, 637, 638, 639, 640, 641, 642, 643, 644, 645, 646, 647, 648, 649, 650, 651, 652, 653, 654, 655, 656, 657, 658, 659, 660, 661, 662, 663, 664, 665, 666, 667, 668, 669, 670, 671, 672, 673, 674, 675, 676, 677, 678, 679, 680, 681, 682, 683, 684, 685, 686, 687, 688, 689, 690, 691, 692, 693, 694, 695, 696, 697, 698, 699, 700, 701, 702, 703, 704, 705, 706, 707, 708, 709, 710, 711, 712, 713, 714, 715, 716, 717, 718, 719, 720, 721, 722, 723, 724, 725, 726, 727, 728, 729, 730, 731, 732, 733, 734, 735, 736, 737, 738, 739, 740, 741, 742, 743, 744, 745, 746, 747, 748, 749, 750, 751, 752, 753, 754, 755, 756, 757, 758, 759, 760, 761, 762, 763, 764, 765, 766, 767, 768, 769, 770, 771, 772, 773, 774, 775, 776, 777, 778, 779, 780, 781, 782, 783, 784, 785, 786, 787, 788, 789, 790, 791, 792, 793, 794, 795, 796, 797, 798, 799, 800, 801, 802, 803, 804, 805, 806, 807, 808, 809, 810, 811, 812, 813, 814, 815, 816, 817, 818, 819, 820, 821, 822, 823, 824, 825, 826, 827, 828, 829, 830, 831, 832, 833, 834, 835, 836, 837, 838, 839, 840, 841, 842, 843, 844, 845, 846, 847, 848, 849, 850, 851, 852, 853, 854, 855, 856, 857, 858, 859, 860, 861, 862, 863, 864, 865, 866, 867, 868, 869, 870, 871, 872, 873, 874, 875, 876, 877, 878, 879, 880, 881, 882, 883, 884, 885, 886, 887, 888, 889, 890, 891, 892, 893, 894, 895, 896, 897, 898, 899, 900, 901, 902, 903, 904, 905, 906, 907, 908, 909, 910, 911, 912, 913, 914, 915, 916, 917, 918, 919, 920, 921, 922, 923, 924, 925, 926, 927, 928, 929, 930, 931, 932, 933, 934, 935, 936, 937, 938, 939, 940, 941, 942, 943, 944, 945, 946, 947, 948, 949, 950, 951, 952, 953, 954, 955, 956, 957, 958, 959, 960, 961, 962, 963, 964, 965, 966, 967, 968, 969, 970, 971, 972, 973, 974, 975, 976, 977, 978, 979, 980, 981, 982, 983, 984, 985, 986, 987, 988, 989, 990, 991, 992, 993, 994, 995, 996, 997, 998, 999, 1000.



KEY TO SWITCH POSITIONS

CATHODE SWITCH.

- 6.6 to 8.0 Mc/s
- 8.0 to 8.5 Mc/s
- 8.5 to 9.0 Mc/s
- 9.0 to 9.5 Mc/s
- 9.5 to 10.0 Mc/s
- 10.0 to 10.5 Mc/s
- 10.5 to 11.0 Mc/s
- 11.0 to 11.5 Mc/s
- 11.5 to 12.0 Mc/s
- FUNDAMENTALS (ALL CRYSTALS)

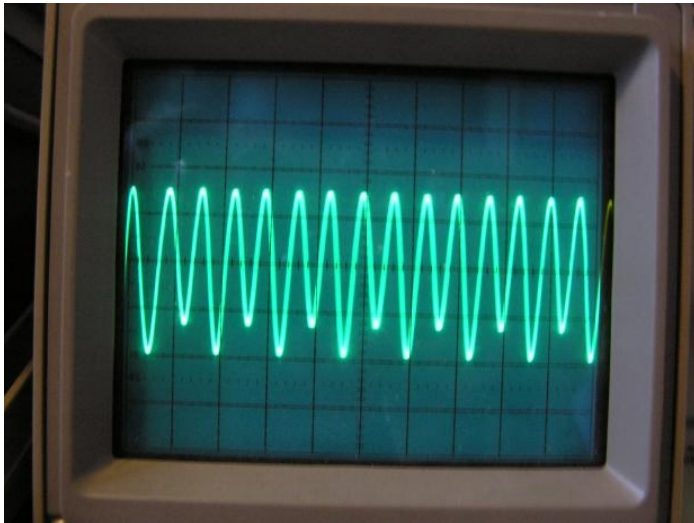
ANODE SWITCH

- 12.2 to 6.0 Mc/s
- 9.3 to 2.2 Mc/s
- 7.0 to 9.3 Mc/s
- 5.3 to 7.0 Mc/s
- 4.0 to 5.3 Mc/s
- 3.0 to 4.0 Mc/s

METER SWITCH

- PA 0-120 m/A
- OFF
- OSCILLATOR GRID m/A
- RECEIVER m/A
- PA GRID m/A
- PA Volts 0-1200V
- OSCILLATOR Volts 0-600V
- RECEIVER Volts 0-600V

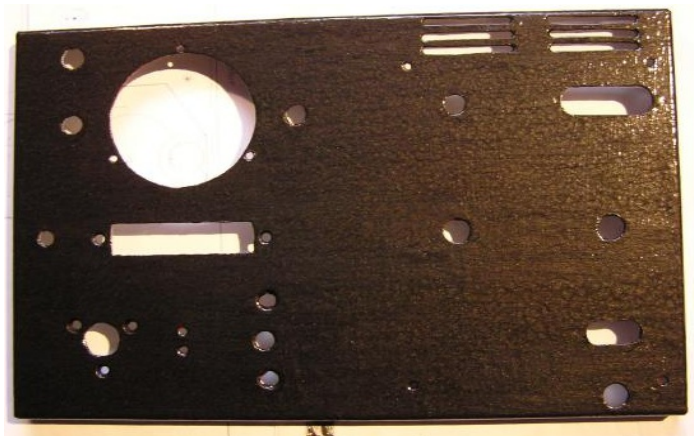
De oscillator blijkt een Tri-tet oscillator te zijn. Ik had er nog nooit van gehoord, maar [deze link](#) vertelt je er meer over. Wat betekende dat ik de spoelen opnieuw moest berekenen voor een frequentie tussen de grondfrequentie en de tweede harmonische. Na de herberekening van de spoelen gebruikte ik een paar 3.5 en 7MHz kristallen om de frequentieverdubbeling te testen in tri-tet mode. En nu werkte het in alle gevallen, zoals te zien is op de oscilloscoop:



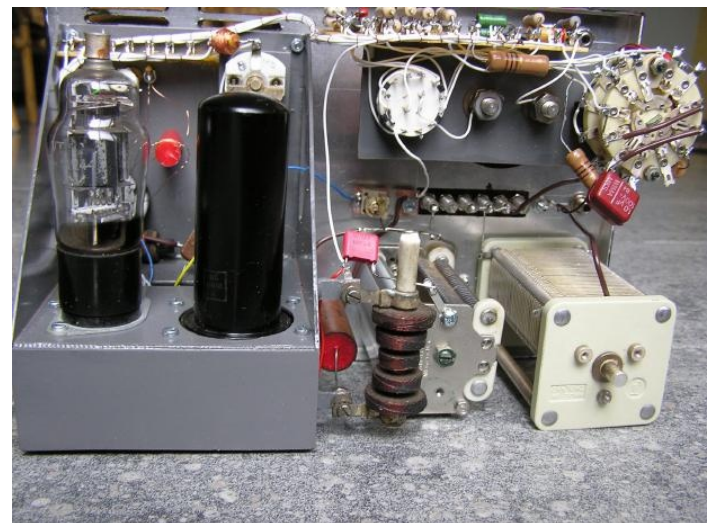
Anodespanning in frequentieverdubbelingsmode

De verdubbeling is duidelijk zichtbaar. De foto is genomen bij gebruik van een 7020kHz kristal, verdubbeld naar de 20m band. Er is minder energie dan in grondresonantie, maar dat was te verwachten. De verticale resolutie is 10V/div dus is de spanning 35Vpp. In grondresonantie is dat ongeveer 55Vpp. Dit is nog zonder de eindbuis, maar ziet er goed uit

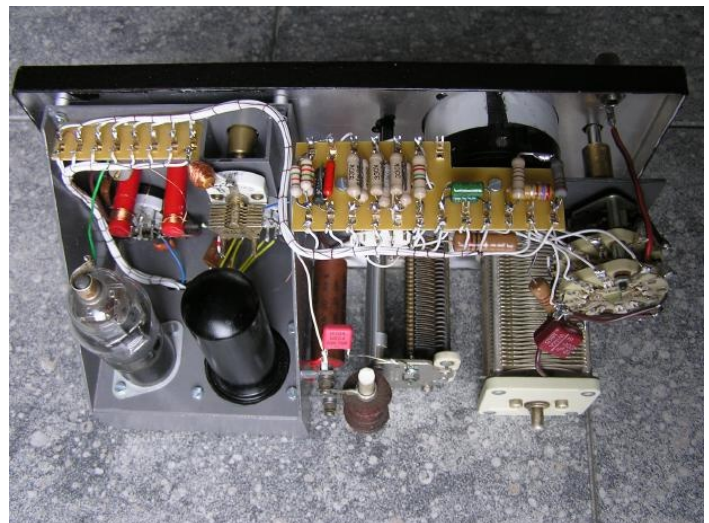
Nu de afmetingen van alle componenten bekend is, kunnen alle gaten geboord worden en het frontpaneel geschilderd worden:



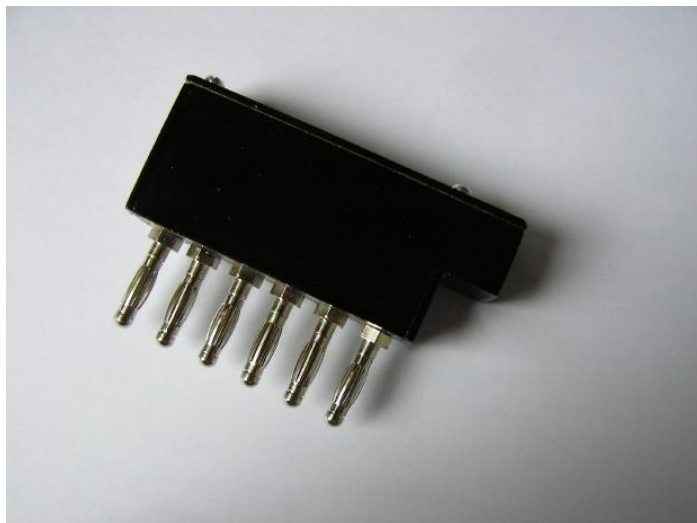
Nadat de componenten gemonteerd zijn, begint het al een beetje op een B2 te lijken:



Achteraanzicht met EL32 en 6L6



Bovenaanzicht van de zender



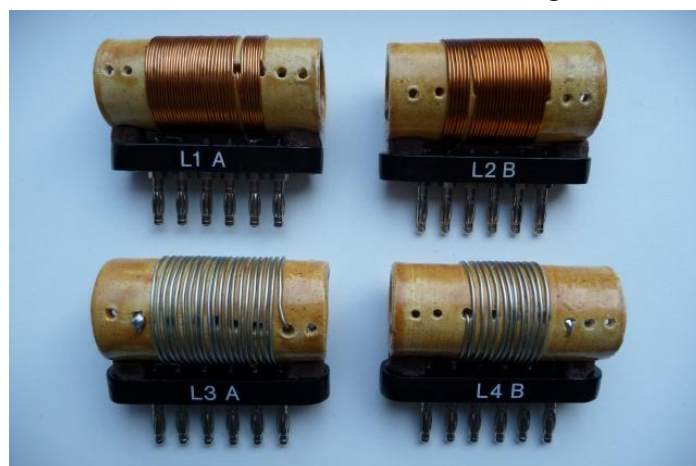
Voor de verbindingen met de voeding maakte ik de connectoren voor zowel zender als ontvanger van 5mm dik pertinax waarin ik banaanstekkers schroefde (Conrad verkoopt banaanstekkers met schroefdraad) en printplaat als behuizing, waarna het geheel zwart geschilderd werd.

En toen moesten de verwisselbare tankspoelen gemaakt. Ik nam contact op met pottenbakkerij Keranova en vroeg hem om de spoelvormen volgens specificatie te maken: 78mm lang en 35mm diameter. I gaf ook op welke kleur het zou moeten worden en ik ben blij met het resultaat:



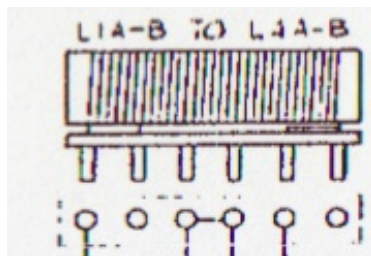
De kleine gaatjes zijn voor het doorvoeren van de windingen en de grote gaten zijn de bevestigingsgaten van de spoelvorm. Deze gaten zijn niet geboord, maar er door de pottenbakker ingebakken! Of het verstandig is om de spoelen er aan de vorm uit te trekken denk ik niet: ik verwissel ze door aan de voet te trekken.

Voor de voet van de spoelen gebruikte ik samples van geluidsschermen zoals die langs de snelweg staan. Een van onze clubgenoten werkte toen nog bij rijkswaterstaat en had een aantal van die stukken kunststof zodat de overheid een keuze kon maken uit kleur en materiaal. Het was vrij hard spul om te zagen, maar daardoor was het wel uitstekend geschikt om schroefdraad in te tappen voor de banaanstekkers. Het resultaat is best goed:



Het aantal windingen is afgekeken van het origineel. Zoals je ziet op de voeten van de spoelen is er een A- en een B-kant aan de spoelen. Technisch is dat als volgt ingericht:

De spoel heeft een aftakking op ca. 20%. Van de zes pennen worden nummer 1, 5 en 6 gebruikt. Het ene uiteinde van de spoel is met pin 5 en



6 verbonden, de aftakking met pin 2 en het andere uiteinde met pin 1. Zoals de spoel nu getekend is, wordt de hele spoel gebruikt. Maar als je 'm andersom erin steekt, wordt de aftakking gebruikt. Slim hè?

Ik testte de zender en in fundamental komt er 15-20W uit. Op 20m met een 7MHz kristal kwam er altijd nog tussen de 10 en 15W uit. Meer dan genoeg.

Nu nog de afwerking. Dat betekent het maken van de finger plates; de messing platen met de opschriften. Volgende keer het slot.

FT8 met Android telefoon

In mei 2021 bouwde ik een QRP FT8 setje, gewoon voor de techniek want ik vind het nog steeds geen amateurwaardige mode. Het ding werkte, ik maakte er in een recordtijd 200 verbindingen mee en toen is-ie op de stapel "experiment geslaagd" beland. Daar is hij nog één keer afgekomen: toen ik in de Playstore van Android een FT8RX app ontdekte. Dat werkte, met de beperking dat de app alleen kon ontvangen. Ik volg historisch nog de QRP-LABS groep op groups.io omdat ik ooit een QCX heb gekocht en gebouwd, en ik nog steeds hoop dat Hans G0UPL nou eindelijk die beloofde QSOX op de markt gaat brengen die hij al sinds november 2018 belooft. Die hoop heb ik overigens opgegeven, vandaar dat ik zelf nu een allband SSB/CW transceiver aan het bouwen ben. Maar ik dwaal af. In die groep werd toen melding gemaakt van een FT8 app die wél zou kunnen zenden, en dan wordt het weer interessant.

Ik vond inderdaad de app in de Playstore: FT8 Radio van Dhuru Kholia. Daarvoor moest ik wel €10,99 aftikken en dat vond ik voor een programma dat aangemerkt wordt als experimenteel met mogelijk nog bugs best wel aan de prijs. Maar als het doet wat het moet, waarom niet. Installatie ging zonder problemen. Uiteraard moet je in de settings je call en grid instellen. Daarnaast kan je ook je set kiezen. Er is CAT ondersteuning (!) voor diverse sets, maar voor mijn zelfbouw transceiver volstaat VOX.

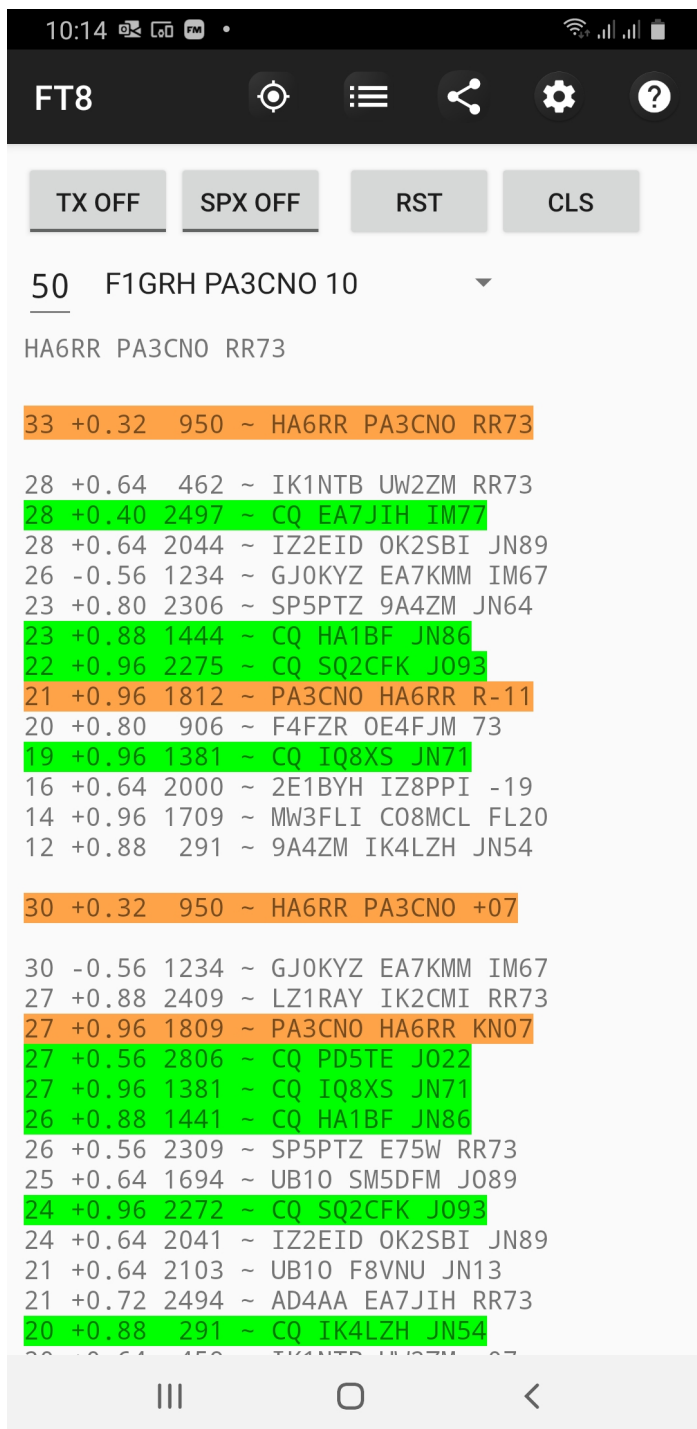
Nog even een uitstapje naar mijn FT8 transceiver: ik had met FT8RX al gemerkt dat mijn telefoon regelmatig niet gebruik wilde maken van het extern aangeboden LF signaal, maar hardnekkig op de interne microfoon bleef staan. Tot ik het schema van mijn transceiver nog eens goed bekeek. De LF uitgang bestaat uit een potmeter die het signaal naar het externe apparaat regelt. Maar op de uitgang gemeten is de weerstand bij mij iets meer dan 500 Ohm en de telefoon denkt dan dat er een gewone headset aangesloten is en dan schakelt hij niet

om naar het externe signaal. Ik zette een 10uF elco in serie met de uitgang (- aan de potmeter, + aan de ingangskant) en nou schakelt de telefoon probleemloos over naar het externe signaal. En toen begonnen inderdaad de calls te verschijnen op het scherm.

Druk je op de toets "TX OFF" dan gaat de app in transmit mode en zal de eerstvolgende doorgang CQ beginnen te zenden. Krijg je antwoord, dan pakt de app volgens zeggen de sterkste die hij detecteert. Het QSO gaat helemaal automatisch dus er komen weer totaal geen amateurskills aan te pas. De app houdt zelf een logboek bij en door op het "Delen" icoontje te tikken, krijg je de mogelijkheid je logboek te delen via de gebruikelijke wegen (Gmail, Whatsapp, etc). Ik gebruik mail en krijg dan een ADIF bestand als attachment in de mail, wat ik zo kan importeren in mijn elektronisch logboek (Lux-Log). Overigens moet je wel de band ook aangeven in de app, want de app weet niet op welke band je zit. Ook niet met CAT heb ik begrepen, aangezien in het CAT protocol alleen de TX en RX commando's geïmplementeerd zijn.

Radio's waarmee de app getest is: XHDATA D-808, ICOM IC-7300, ICOM IC-705, uBITX, uSDX V1.02 en Yaesu FT-991A. En uiteraard mijn eigen FT8 transceiver, maar die gebruikt VOX dus in principe elke transceiver die VOX ondersteunt zal het doen. Denk eraan dat het van groot belang is dat je telefoonklok op tijd loopt, zoals bekend bij FT8. Er zijn diverse apps die clocksynchronisatie kunnen realiseren (NTP is het sleutelwoord: Network Time Protocol). Wil je de tijd controleren, ga dan naar <https://time.is/> en je ziet meteen of je op tijd loopt.

Ter demonstratie heb ik de telefoon, home brew transceiver en portable loop antenne meegenomen naar een clubavond en daar laten zien dat het gewoon werkt door verbindingen (indoor!) te maken op 30m en 40m door heel Europa.



Voorbeeld van QSO met mijn telefoon

Ik maak voor FT8 gebruik van mijn zelfgebouwde transceiver en die werkt met VOX. Hoef ik nooit te prutsen met interface kabels en me zorgen te maken over PTT signalen: zodra mijn transceiver geluid ziet gaat hij op zenden. Maar ik kan me voorstellen dat niet elke set die optie heeft of daarmee kan werken. Nou is er in het verleden al meer geëxperimenteerd met digitale modes op telefoons: bijvoorbeeld DroidRTTY en DroidSSTV zijn applicaties waarmee respectievelijk RTTY en SSTV op een Android telefoon

gedaan kunnen worden. In die tijd zijn er ook veel amateurs bezig geweest met de interfacing van een telefoon of tablet met de set. Een bekend ontwerp is uit het artikel "An AFSK Interface for Android Smartphones" door Wolfgang Philips, W8DA, en Martin Huyett, K0BXB, dat gepubliceerd is in het blad QST van mei 2012. De schakeling vind je op de volgende bladzijde.

Het eerste wat wellicht opvalt is dat de schakeling helemaal geen voedingsspanning krijgt. Dat is natuurlijk niet helemaal waar: de telefoon (of tablet) levert een spanninkje op de microfoon ingang om externe electret microfoons van voeding te kunnen voorzien. Die spanning wordt gebruikt voor het voeden van de schakeling. Levert de telefoon een audio signaal (tijdens zenden) dan wordt dat versterkt door Q1. Het signaal wordt gelijkgericht door D1 en D2 en met dat signaal wordt Q2 opengestuurd die voor het PTT signaal van je transceiver zorgt. Tevens gaat het audio signaal van de telefoon via C3 en R9 naar potmeter R8 waarmee het signaal naar de microfooningang van je set ingesteld kan worden.

Het audio van je set komt binnen via R10 en gaat naar potmeter R6. Merk op dat de potmeter niet op de gebruikelijke manier aangesloten is: het signaal wordt aangeboden op de looper en niet op de bovenzijde van de potmeter. Omdat er een weerstand van 1k in serie staat met het signaal geeft het niet als de looper naar massa gedraaid wordt. Dit soort constructies wordt vaker gebruikt als de impedantie van de achterliggende schakeling redelijk constant moet blijven. Het signaal gaat via R9 weer naar C3 en komt dan via C1 weer op de basis van Q1 terecht. Uiteraard wordt het signaal gedempt door de audio uitgang van de telefoon, maar de versterking van de transistor compenseert dat ruimschoots. Op deze manier heb je een interface tussen je telefoon/tablet en je set. Zie voor meer ideeën en schemas de Github pagina's van:

<https://github.com/kholia/DigitalRadioReceiverSupport>
https://github.com/4x1md/phone_rtty_interface

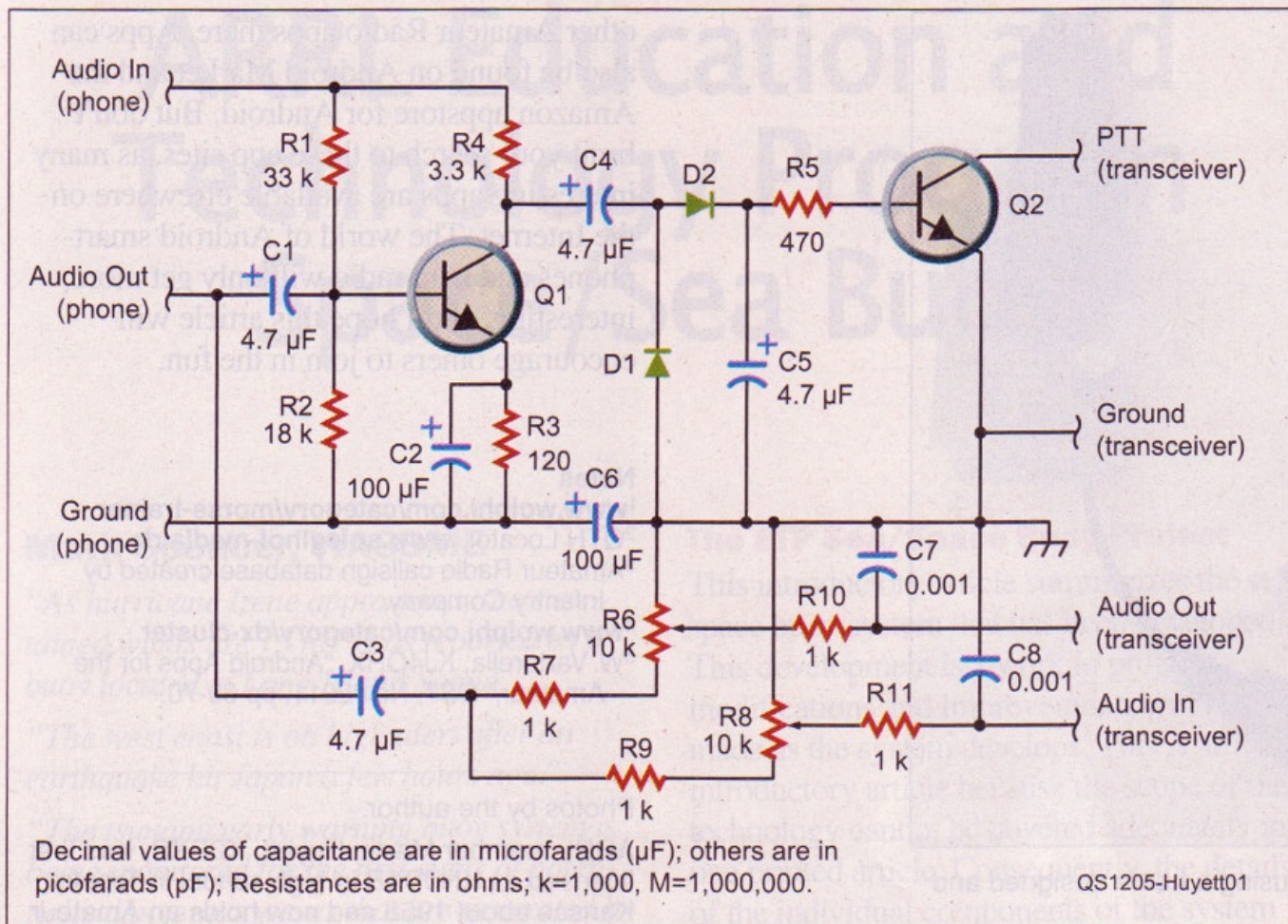


Figure 1 — Schematic diagram and parts list for the Android smartphone.

C1, C3-C5 — 4.7 μF , 15 V electrolytic capacitor.
 C2, C6 — 100 μF , 15 V electrolytic capacitor.
 C7, C8 — 0.001 μF , ceramic capacitor.
 D1, D2 — General purpose diodes, 1N4148 or equivalent.
 Q1, Q2 — NPN low signal or switching transistor such as the 2N2222 or the MPS4124.

R1 — 33 k Ω , ¼ W resistor.
 R2 — 18 k Ω , ¼ W resistor.
 R3 — 120 Ω , ¼ W resistor.
 R4 — 3.3 k Ω , ¼ W resistor.
 R5 — 470 Ω , ¼ W resistor.
 R6, R8 — 10 k Ω , miniature potentiometer.
 R7, R9-R11 — 1 k Ω , ¼ W resistor.

Android - Transceiver interface

Deze schakeling kan gebouwd worden op een stukje experimenteerprint en in een klein kastje gebouwd worden. Omdat er geen voeding is, hoeven er alleen de connectoren op die voor de verbinding naar de telefoon/tablet zorgen en de verbinding naar de set. Die zal voor elke set anders zijn. Voor de verbinding met de telefoon/

tablet kan gebruik gemaakt worden van een 4-polige 3,5mm jack connector met bijbehorende kabel. Let erop dat de verbindingskabel 4 geleiders heeft en niet de gebruikelijke 3! Anders gaat het niet werken. Veel succes met experimenteren. Helaas lijkt de app niet te bestaan voor Apple telefoons...



Pim haalde één schelp van de koptelefoon

die hij op had, van zijn oor en zei tegen zijn Opa Vonk: "Opa, ik zit naar een paar amateurs te luisteren en daar heeft er een een

tuner tussen zijn antenne en set gezet omdat hij de SWR niet beter dan 1:1,3 kreeg. Is dat echt nodig?" Opa zuchtte en legde zijn soldeerbout neer. "Zoals je weet is SWR de afkorting van Standing Wave Ratio en in het Nederlands is dat Staande Golf Verhouding. Dat getal zegt iets over wat er in de voedingskabel naar de antenne gebeurt. De standaard opstelling is een transceiver die verbonden is met een antennekabel die de energie uit de zender aan de antenne aflevert. In het ideale geval wordt alle energie van de zender afgeleverd aan de antenne en de lucht in gestraald. Maar de wereld is niet ideaal.

Er zijn meer complexiteiten in de echte wereld dan op het eerste gezicht lijkt. Als we ze allemaal vanaf het allereerste begin zouden aanpakken, zouden we er waarschijnlijk in verstrikt raken en nergens aan beginnen. Daarom zal ik het je gemakkelijk maken door uit te gaan van een antenne die bijna alle energie uitstraalt die we er naartoe transporteren. Ik ga niet in op de resonantiefrequentie of verliezen in de bijpassende elementen, of hij horizontaal of verticaal gepolariseerd is, en ook niet of de antenne symmetrisch is of welk systeem van tegencapaciteit er gebruikt is. Zoals je ziet, zijn er zoveel vragen over de antennes dat we er echt in zouden verdwalen en dat wil ik niet. Antennes zijn een heel groot hoofdstuk op zich, dus nu zijn we alleen geïnteresseerd in één parameter en dat is de impedantie.

Om zoveel mogelijk energie van de transceiver naar de antenne te transporteren, moet aan 3 voorwaarden worden voldaan. De impedantie van alle drie de componenten (transceiver, voedingslijn, antenne) moet hetzelfde zijn. De

voedingslijn mag wel een andere impedantie hebben, maar in dat geval zal de SWR afhangen van de lengte van de kabel, en van de frequentie van het signaal, maar dat laat ik nu even buiten beschouwing. Sommigen zullen opmerken dat we niet-coaxiale voeding of impedantietransformatoren kunnen gebruiken, maar in dit geval is het uitgangspunt om transceiver, coaxkabel en antenne met dezelfde impedantie aan te sluiten. Dus als de impedanties hetzelfde zijn, gaat de energie van de transceiver door de voedingslijn naar de antenne waar bijna alles uitgestraald wordt. Niet alles, want in de echte wereld zijn weerstand en diëlektrische verliezen van coaxkabel, connectoren en antenne zelf van toepassing. Deze verliezen zullen echter minimaal zijn als we kwaliteitsmaterialen kiezen.

Als er echter een situatie is waarin de impedanties niet hetzelfde zijn (bijv. de impedantie van de antenne zal anders zijn dan die van de transceiver en de coaxkabel), zal er een fenomeen optreden dat we staande golven noemen. HF energie die van de transceiver naar de antenne gaat is te beschouwen als een golf in de richting van de antenne, deze energie heeft een bepaald vermogen en dat noemen we de Forward power. Als de antenne een andere impedantie heeft, wordt een bepaald deel van deze golf niet door de antenne uitgestraald, maar kaatst terug naar de transceiver. Deze gereflecteerde energie noemen we de Reflected (teruggekaatste) power. Door de interactie van heengaande en teruggekaatste golven, krijgen we de bovengenoemde staande golf. Het moge duidelijk zijn dat de Forward power altijd groter zal zijn dan de Reflected power. Zelfs als alles wordt gereflecteerd, zal Forward en Reflected hoogstens aan elkaar gelijk zijn, hoewel in de echte wereld Reflected altijd kleiner zal zijn dan Forward vanwege de eerder genoemde verliezen.

Waarom zou het erg moeten zijn?

Het is op zich niet erg dat een deel van de energie altijd wordt uitgestraald, dus na een

paar cycli zal het grootste deel nog steeds worden uitgestraald. Dit geldt echter niet in het geval van een coaxiale kabel met een conventioneel diëlektricum. Staande golven houden niet van de coaxiale kabels of het diëlektricum dat wordt gebruikt tussen de middengeleider en de afscherming. Hoe groter de SWR, hoe groter de verliezen in de coaxkabel, d.w.z. de energie wordt verzwakt en nooit de lucht in gestraald, maar verandert in warmte. Je snapt dat een transceiver als warmtegenerator en coaxkabel als verwarmingselement niet bepaald de redenen zijn waarom we zo gefascineerd zijn door deze hobby. Merk overigens op dat een tuner dit probleem niet oplost. Weliswaar ziet de transceiver na het tunen netjes 50 Ohm, maar daarmee is de SWR in de coax niet veranderd. Een antenne die met coax gevoed wordt, dient 50 Ohm te zijn (tenzij de tuner bij de antenne wordt geplaatst, want dan ziet de coax ook 50 Ohm). Antennes die dat niet zijn (dipolen van willekeurige lengte b.v.) kunnen beter met open lijn gevoed worden, omdat een open lijn bij slechte SWR significant minder verlies geeft. Ik wil hierbij nogmaals benadrukken dat dit ook geldt voor End-Fed antennes. Te vaak hoor ik nog amateurs zeggen dat hun End-Fed antenne voor 40-20-10m het ook prima doet op 80m of 30m met een tuner ertussen. Nee! De antenne heeft bij frequenties anders dan een veelvoud van een halve golf een lagere impedantie die door de ingebouwde impedantietransformator nog verder omlaag getransformeerd wordt. Daardoor is de SWR op de coaxkabel beroerd met grote verliezen tot gevolg. En door de misaanpassing gaat de coax ook nog eens stralen. Natuurlijk kan je dan nog wel verbindingen maken, maar zeg niet dat de antenne goed werkt, want die doet juist bijna niets meer. Je zendt op de coaxkabel met de antenne als topcapaciteit...

In het geval dat alle energie uitgestraald wordt spreken we van een SWR 1:1. Minder dan 1:1 kan niet omdat er niet minder gereflecteerd vermogen dan nul kan zijn, en elk getal groter dan 1 betekent een staande golf in het systeem.

Bijvoorbeeld: als de SWR = 3:1 dan betekent dat dat 25% van het vermogen gereflecteerd wordt. Is de SWR = 2:1 dan is dit nog maar 11%.

Hoe groter de SWR hoe kleiner de uitgestraalde energie. Dat is overigens niet het echte probleem. Een SWR van 3:1 betekent 25% vermogensverlies maar in dB is dat maar -1.25dB en dat is een kwart S-punt. Geen tegenstation die dat merkt. Wat wél een probleem is van een slechte SWR, is de stress op de eindtransistor van je set. Hoe groter de SWR, hoe meer stress voor de eindtransistor met kans op permanente schade. Dat komt omdat de spanning over de eindtransistor als gevolg van het gereflecteerde vermogen kan oplopen tot boven wat de transistor kan hebben. Moderne transceivers en eindversterkers hebben een ingebouwde beveiliging die constant de SWR monitort en automatisch het vermogen terugregelen als de SWR tot gevaarlijke waarden stijgt. Wat die gevaarlijke waarde is, is niet exact vastgelegd. Dat hangt van de fabrikant af, de schakeling van de zender, de koeling van de eindtransistoren etc. Maar over het algemeen kan je stellen dat hoe steviger de eindtrap is (in termen van uitgangsvermogen), hoe hoger de drempel zal zijn. Een Yaesu FT897 bijvoorbeeld is een kleine 100W transceiver met weinig koeling en niet echt overgedimensioneerde eindtransistoren. De drempel voor bescherming tegen hoge SWR is ingesteld ergens rond de 1,5:1. Maar de Yaesu FT1000MP transceiver is een grote desktop transceiver met een uitgangsvermogen van eveneens 100W maar de robuuste koeling en overgedimensioneerde HF transistoren staan een SWR toe van 2,5:1. Mijn FT857 begint boven de 2:1 al met terugregelen. Dus, samengevat: Slechte SWR vermindert het uitgestraalde vermogen maar dat is zelden het probleem: gevaar voor je eindtransistoren wel. Coaxkabel om je antenne te voeden is alleen een goed idee als de antenne voor alle frequenties waarop je 'm gebruikt, een impedantie van 50Ω heeft. Heeft hij dat niet, gebruik dan bij voorkeur een open lijn als voeding (kippenladder of lintlijn). En ik heb het al zo vaak gezegd: ga

geen resonante antenne tunen als deze met een coax gevoed wordt. Je brengt het antenne-systeem in resonantie, **niet** de antenne", besloot Opa. "Betekent een goede SWR dan een garantie voor maximaal uitgestraald vermogen?" vroeg Pim. "Het zal een teleurstelling voor je zijn, maar dat is niet het geval. Veel radio amateurs denken dat het belangrijkste voor het bereiken van de maximale afstraling een SWR zo dicht mogelijk bij 1:1 is. Dat is een misvatting omdat een goede SWR ons alleen maar zegt dat we in staat zijn om het grootste deel van de HF energie uit de zender in het antennesysteem te pompen. Maar het zegt niets over de hoeveelheid energie die daadwerkelijk de lucht in gaat. Als je me niet gelooft moet je maar eens een dummyload aansluiten aan het eind van de kabel in plaats van een antenne. Ik garandeer je dat de SWR uitstekend is en dat je buurman je waarschijnlijk nog wel kan horen. DX-en wordt echter een stuk lastiger. Sterker nog: als je een slechte kwaliteit coax hebt van voldoende lengte (zeg 100 meter) en je sluit de coax aan zonder antenne, is je SWR alsnog goed. Het verlies in

de kabel voor zowel het heengaande als gereflecteerde vermogen zorgt ervoor dat er bij de set nagenoeg geen gereflecteerd vermogen meer overblijft. Het resultaat is een prima SWR zonder dat een antenne aangesloten is. Dus om op je vraag terug te komen waar het allemaal mee begon: zolang je set niet begint met terugregelen heeft tunen geen zin. Een SWR van 1.3:1 weggeregelen gaat bij je tegenstation niets uitmaken. Sterker nog, het verlies in je tuner is waarschijnlijk groter dan de winst die je haalt met het weggeregelen van zo'n lage SWR. Tunen doe je om je eindtrap te beschermen, niet om het uitgestraald vermogen significant te vergroten zoals ik in mijn sommetje voor een SWR van 3:1 al liet zien. -1,25dB maakt voor je tegenstation geen verschil, maar een SWR van 3:1 kan je eindtransistoren het leven kosten als er geen voldoende bescherming tegen een slechte SWR is en/of de transistoren onvoldoende overgedimensioneerd zijn om met een slechte SWR om te gaan", zei Opa. "Ik snap het", zei Pim. "Nu de amateurs in het net nog", besloot hij met een knipoog.

Gestabiliseerde buizenvoeding

Mans Veldman, PAHGJ

Ik heb sinds kort een Engelse Marconi R1475 buizen ontvanger uit 1948. Omdat ik de originele voeding niet heb, besloot ik om een voeding te maken welke er qua uiterlijk bij past.

Ik wilde een gestabiliseerde voeding die ik ook voor andere projecten kan gebruiken en om in stijl met de ontvanger te blijven besloot ik de voeding met buizen te maken.

Mijn uitgangspunt was een spanning van ongeveer 250V en continue 100mA tot max. 150mA leek mij ruim voldoende. De maximale stroom wordt bepaalt door het vermogen en de verliezen van de toegepaste trafo en de maximale stroom door de regelbuis. Mijn trafo komt uit een oude Philips radio met dubbele EL84 eindbuis en zal minimaal 100mA leveren.

De EL360 regelbuis is gespecificeerd voor maximaal 200mA kathodestroom, maar je moet ook letten op de maximale anode dissipatie. Voor de EL360 is dit 15W. Hieruit volgt dat bij 150mA er niet meer dan 100V over de buis mag staan.

Bij dubbelzijdige gelijkrichting van de 275V trafospanning wordt onbelast bufferelco C1 tot bijna 390V opgeladen, maar vanwege de verliezen in de trafo en de smoorspoel (DC weerstand) zal de belaste spanning lager zijn. In mijn geval zakt bij 150mA belasting de spanning over de bufferelco tot ongeveer 320V. Bij een uitgangsspanning van 255V valt dan nog maar 65V over de regelbuis en dat is aan de lage kant voor goede stabilisatie.

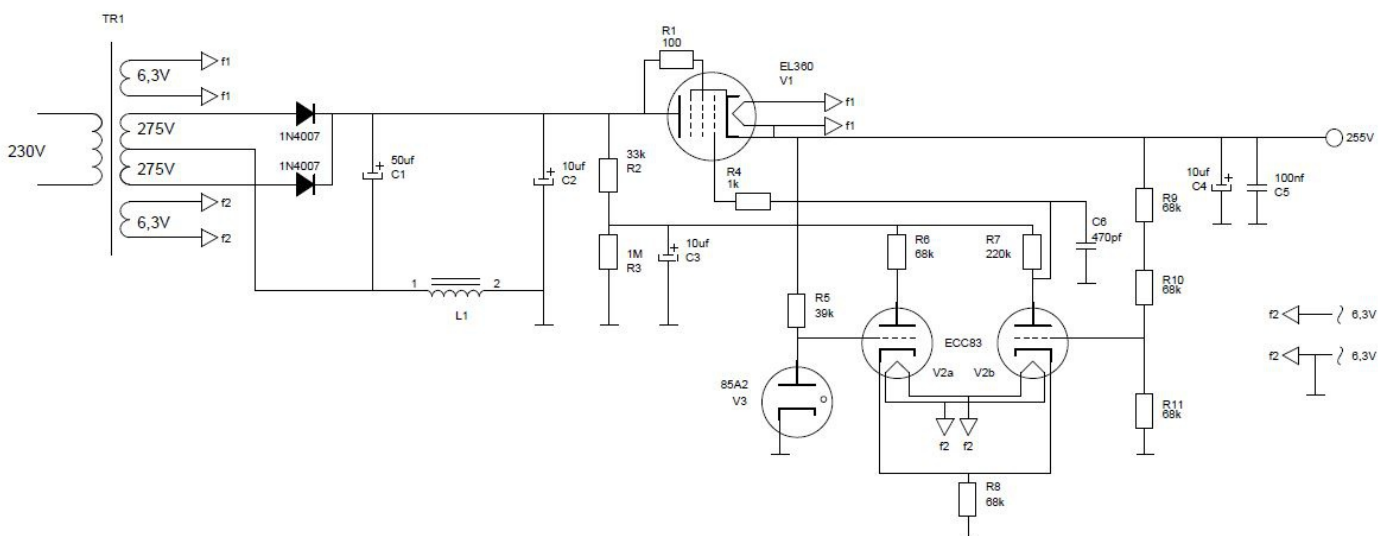
Ik meet dat ook in de proefopstelling, bij 50mA

De keuze voor de EL360 komt voort uit het feit dat deze voorhanden was, je kunt ook een andere buis gebruiken met voldoende kathodestroom. Als de te gebruiken buis te lage stroom heeft kun je twee buizen parallel zetten.

V3 is 85A2: een voltage regulator buis, de toepassing is vergelijkbaar met een zenerdiode. Het is een gasgevulde buis, in dit geval neon,

Volgens het buizenboek werkt de 85A2 het beste als er een stroom tussen 3 en 6mA loopt. In het schema is V3 aangesloten op de gestabiliseerde uitgang van de voeding, hij stabiliseert dus zo zijn eigen brandspanning waardoor de stabiliteit toeneemt, wat weer de voedingsspanning ten goede komt, enz.

De referentiespanning wordt aangeboden op de ingang van de verschilversterker, op de andere ingang staat een spanning die via



spanningsdeler R9 t/m R11 is afgeleid uit de uitgangsspanning.

De spanning over R11 moet gelijk zijn aan de referentiespanning en bedraagt dus 85V. Dit geeft een stroom van 1,25mA door R11. Deze stroom zal ook door R9 en R10 lopen en geeft over deze weerstanden een spanningsval van 170V. De totale spanning over de deler, en dus de uitgangsspanning, is dan 255V.

Omdat de drie weerstanden gelijk in waarde zijn kun je ook eenvoudig beredeneren dat over R11 1/3 deel van de uitgangsspanning valt. De uitgangsspanning is dus 3 maal de referentie.

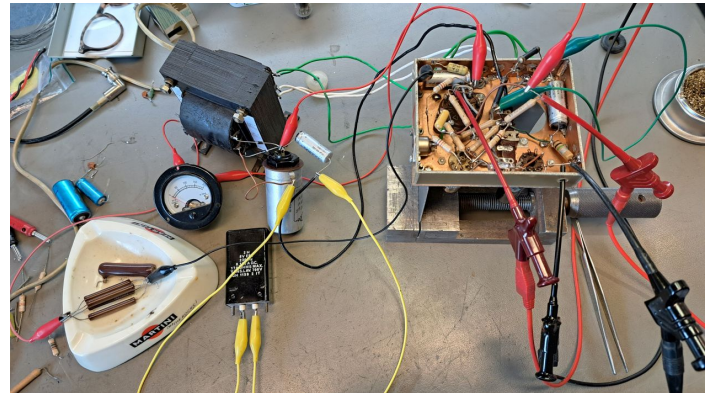
De uitgangsspanning is te wijzigen door de verhouding in de deler aan te passen. De verschilversterker geeft een spanningsval over R2 en R7 en deze wordt gebruikt om direct de regelbuis te sturen.

Omdat op de kathode van de regelbuis een hoge spanning staat is de max. toegestane spanning tussen kathode en gloeidraad van belang. Voor de EL360 bedraagt deze max. 200V. Door gloeidraad en kathode te verbinden hebben beiden hetzelfde potentiaal en is er geen probleem. De gloeidraad heeft nu wel een hoog potentiaal t.o.v. massa en moet uit een aparte gloeidraadwikkeling gevoed worden. Deze gloeidraadwikkeling mag niet met massa verbonden worden.

Voor de stabiliteit zijn er nog wat extra onderdelen toegevoegd. De voeding van de verschilversterker wordt door R2 en C3 nog extra afgevlakt. De terugkoppeling van uitgangsspanning kan bij hoge versterking al snel HF oscillatie geven, C6 voorkomt dit door een tijdconstante in de regellus aan te brengen. Weerstand R3 zorgt dat condensatoren C1, C2 en C3 ontladen worden bij uitschakelen van de voeding. C4 en C5 zorgen voor een lage Ri van de voeding.

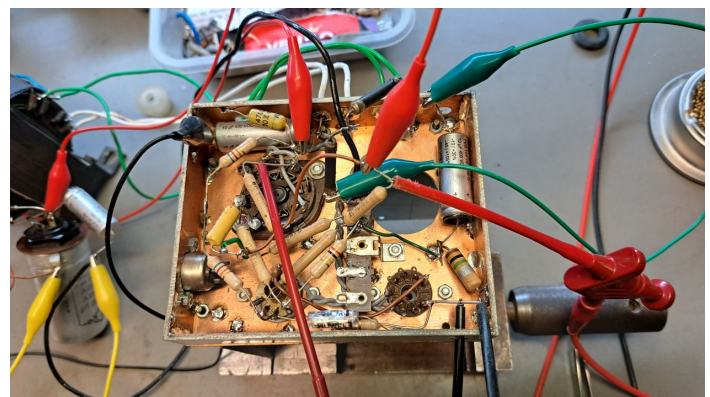
R4 is een stopweerstandje dat oscillatie moet voorkomen, en zo kort mogelijk op de buisvoet

is gemonteerd. Om dezelfde reden is R1 geplaatst. Regelbuis V1 is door het verbinden van anode en schermrooster als triode geschakeld. Omdat de EL360 de anode als topaansluiting heeft en schermrooster op de buisvoet zit is de verbinding tussen deze twee elektrodes al snel 10cm of meer. Dit is een gegarandeerd recept voor hoogfrequent oscillatie. Het stopweerstandje van 100 Ohm voorkomt dit.



Proefopstelling van de voeding

Grappig is nog te vermelden dat ik in eerste instantie R1 niet had toegepast, tijdens het knutselen heb ik vaak de HF ontvanger in de shack aan staan. Ook nu was dit het geval en tijdens het testen van de voeding hoorde ik continue een soort gelispel uit de ontvanger komen. Meten met de scoop op stuurrooster of anode liet een sterk piekvormig (veel harmonischen) signaal zien. Het aanbrengen van R1 maakte de voeding stil.

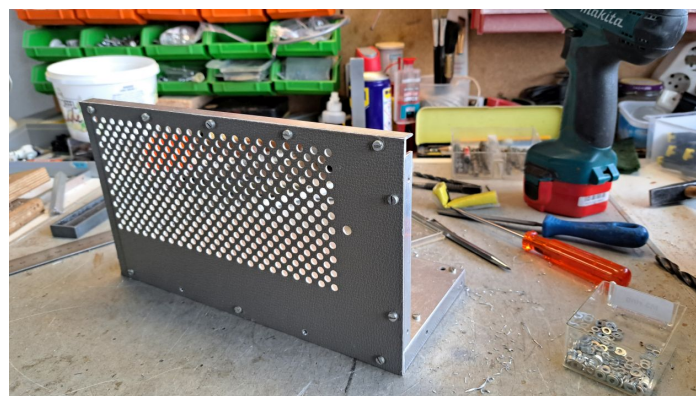
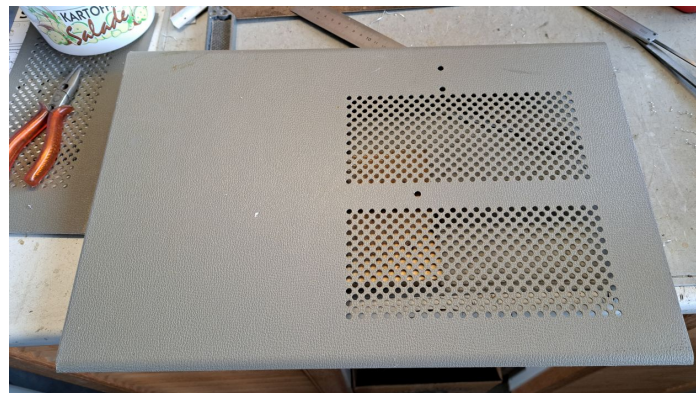


Kastje

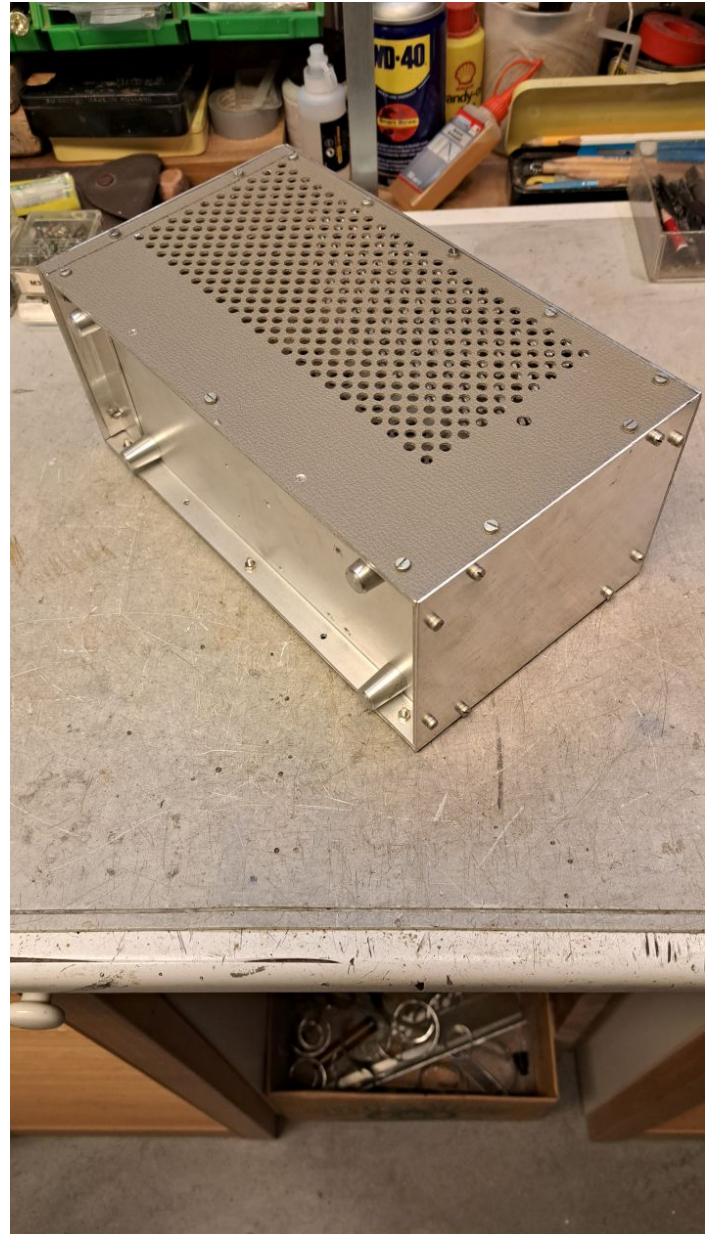
De buizen geven best wel warmte af en elco's vinden dat niet prettig. Een kastje moet dus



130mA. De voeding werkt.



voldoende ventilatie hebben. Van een gesloopte oude Philips scope had ik de geperforeerde zijpanelen en andere aluminium delen bewaard en hiermee heb ik een kastje gemaakt. De panelen zijn van 2mm aluminium. Aftekenen met blokhaak en kraspen, daarna grof op maat gezaagd met een metaalzaagje in de decoupeerzaag en vervolgens exact op maat geknipt met een handplaatschaar. Het geheel gemonteerd met alu. hoekprofieltjes en 3mm schroefjes. De schroefjes waren ook overgebleven van de scope.



Er zit nu een EL36 in de voeding (octal voet), maar ik wilde eens weten of een EL81 (noval voet) beter/slechter regelt... Maar om nu alles om te bouwen... dus een verloopje gemaakt met een oude buisvoet... Zie de foto hier rechts.

EL81 getest in de voeding, geen verschil. De seriebuis wordt eigenlijk als elektronisch geregelde weerstand gebruikt. Je kunt er alles in gebruiken dat de spanning en stroom kan verwerken. Het gedrag van de voeding wordt door de verschilversterker bepaald.

Op de voorpagina is de voeding in actie te zien.

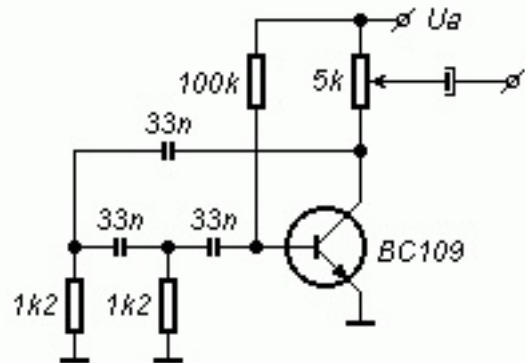


De werkzaamheden aan mijn nieuwe multi-band transceiver vorderen gestaag. Wat tegenvalt, is de sourcing van de onderdelen. Ik heb tot nu toe altijd met discrete componenten gewerkt en daar kan ik mee lezen en schrijven. Maar in mijn nieuwe ontwerp pas ik voornamelijk SMD componenten toe. Daar is een enorme verscheidenheid in afmetingen in. Formaat 1206 is nog redelijk te solderen, maar niet alles is in dat formaat verkrijgbaar, b.v. 0,1% weerstanden. Die zijn er dan weer wel in formaat 0805, maar in dat formaat zijn er weer geen 0,5W weerstanden. Verder zijn niet alle footprints aanwezig in KiCad. Veel wel, maar niet alles. Die zelf maken gaat ook weer veel tijd in zitten. En tot slot is er geen één leverancier die alles heeft. Dus komen de onderdelen van Mouser, Farnell, Reichelt, Conrad en zelfs AliExpress. Met name bijzondere onderdelen zoals een BGT591, TLC277 of LT1113 zijn bij Ali beter en goedkoper te krijgen dan bij de gerenommeerde leveranciers. De eerste series printen (er zitten 7 verschillende printen in het ontwerp) zijn onderweg en als die binnen zijn, kan het bouwen beginnen. Maar dan moet ik eerst alle onderdelenlijsten samengevoegd en besteld hebben...

In de transceiver moest ik een sidetone oscillator toevoegen. In het Juma ontwerp, dat ik als basis voor mijn transceiver heb gebruikt, werd de sidetone door de processor opgewekt. Maar dat gaf bij mij twee problemen. Om te beginnen zit ik nogal krap in de I/O lijnen. Daarnaast kent de Arduino de functie tone(pin, frequency), waarmee het opwekken van een sidetone een fluitje van een cent is. Maar die functie wordt niet ondersteund door de door mij toegepaste ESP32. Er is wel een workaround daarvoor, maar dat lost het probleem van de krappe I/O lijnen niet op. Dus maar een extern oscillatortje toepassen. Omdat een processor in de meeste gevallen een blokgolf levert wat vervolgens flink gefilterd moet worden om er een beetje

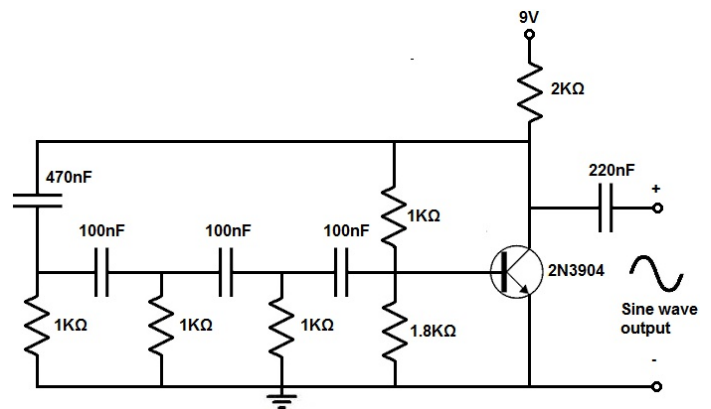
genietbaar signaal van te maken, bedacht ik dat ik dan wellicht beter meteen een sinus oscillator zou kunnen maken. Beetje googlen en klaar is Kees. Wat kan er mis gaan nietwaar.

Nou, heel wat. Ik plukte wat ontwerpjes van het internet, zoals:



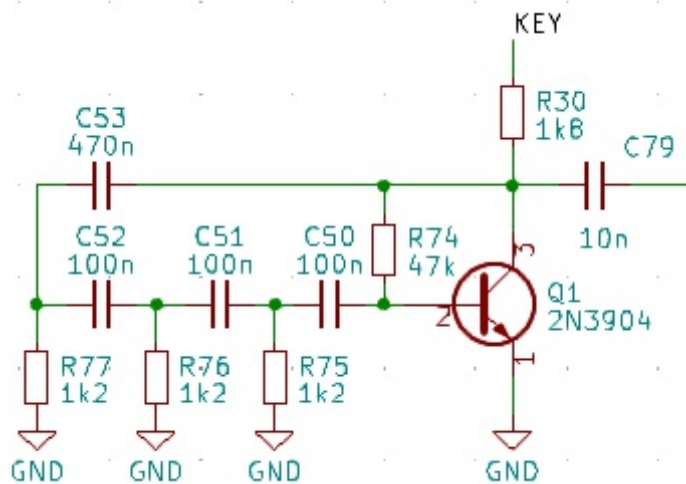
$$f = \frac{1}{2\pi RC \sqrt{6 + \frac{4RC}{R}}}$$

Ik bouwde de schakeling met een 2N3904 (wie heeft nog een BC109) maar het wilde niet werken. Mijn redenatie was dat de gain van de 2N3904 wellicht veel groter was dan van een oude BC109, waardoor de tor in verzadiging gaat en niet kan oscilleren. Dus vergrootte ik de 100k weerstand tot 2M zodat de collectorspanning op ongeveer de halve voedingsspanning uit kwam. Maar oscilleren ho maar. Dus pakte ik een ander ontwerp:



De basis van de transistor is nu ingesteld met een spanningsdeler vanaf de collectorspanning.

Maar ook deze deed alles behalve oscilleren. Ze zeggen wel eens dat als je een oscillator wil bouwen, je moet proberen om een versterker te maken. Die oscilleren vaak wel... Maar dat is een HI-tje uiteraard. Dus ben ik zelf maar wat gaan experimenteren en uiteindelijk kwam ik op:




Het KEY signaal komt van de processor en voedt meteen de sidetone oscillator. Hij werkt al op 3V en door de weerstanden 1k2 te maken kwam de frequentie op iets over de 700Hz uit. Precies wat ik nodig heb. Dus uiteindelijk is het goedgekomen. Maar waarom die internet ontwerpjes het nou niet deden - geen idee...

In het weekend van 11/12 maart was ik in de gelegenheid een tijdje achter de set te kruipen. Maar zeg je weekend, zeg je contest. Overall weer CQ TEST en geen hond die een fatsoenlijke verbinding met je wil maken. Dus week ik maar uit naar 30m en inderdaad, daar heb ik een paar leuke verbindingen kunnen maken. O.a. met Renato IZ5BBS. Lekker ragchewen; zo kwamen we er achter dat wij beiden lid zijn van de SKCC: de Straight Key Century Club. Ik maakte de verbinding inderdaad met mijn oude Junker sleutel, iets wat ik meestal doe als mijn tegenstation onder de 20wpm zit. Daarboven red ik niet meer met de hand en ga ik over op de paddle. Een half uur later had ik al een QSL in de mail in pdf vorm. Dat maakt het dan weer leuk.

Toen ik een beetje over de band zat te draaien, hoorde ik een zwak signaaltje op 10.130MHz. Het bleek een baken te zijn met de call SA6RR.

Sterk was het niet, maar ik stuurde via de mail toch maar een rapport. Per kerende post kreeg ik een QSL-kaart terug:



Radio Rud SA6RR

CONFIRMING SWL REPORT OF RADIO BEACON

Callsign	Date	Time UTC	Freq MHz	Mode	RST
PA3CNO	11 mar 2023	15:11	10.130	CW	329

TX : Michigan Mighty Mite, 0.5 W
Keyer: Basic Stamp II
Antenna: Dipole antenna at 215 mtr asl, 15 mtr above ground
Grid Loc: JO67KI

Zoals je ziet is het baken slechts 0,5W en wordt aangestuurd door een Basic Stamp II. Het baken staat aan de westkust van Zweden, zo'n 70km ten westen van Gothenburg in een dorpje met de naam Oxaback. De zender wordt beschreven als een "Michigan Mighty Mite", een zeer eenvoudige home made zender die zijn 0,5W levert aan een full size dipool op een hoogte van 215 meter boven zeeniveau. Niet alleen kreeg ik dit enthousiaste verhaal, maar ook nog foto's van de zelfgemaakte baken-zenders en van de crew. Die zie je hieronder en op de volgende bladzijde. Dat is toch veel leuker dan contesten toch? Het geeft ook nog eens aan dat het luisteren naar bakens je kan helpen om de condities op een bepaalde band te beoordelen. En vaak worden de rapporten van bakens erg op prijs gesteld door de beheerders, zoals ook in dit geval blijkt.



De zender. Frequentiebron lijkt een FT243 kristal.



De uitzendlocatie



De crew van SA6RR



Afdelingsnieuws

Afgelopen woensdag 22 maart gaf Henny PA3HK een goed bezochte lezing over praktische antennesystemen. Het was de start van een reeks activiteiten die we als club dit jaar organiseren. Daarmee hopen we de leden weer wat meer bij de club te betrekken. Activiteiten die nog op de planning staan:

- 10 mei Verkoop
- 14 Juni Lezing (nog in te vullen)
- 28 juni Afsluiting seizoen

Let op dat ten opzichte van de aankondiging van vorige maand de datum van de verkoop

gewijzigd is: die is twee weken naar voren gehaald omdat de grote zaal op de 24e niet beschikbaar was. Noteer de data in de agenda!

Verder zijn de clubavonden in april op de woensdagen 12 en 26. De 12e is de eerste bijeenkomst van de maand en dan zal ijs en weder dienende de QSL-manager aanwezig zijn voor het uitwisselen van de kaarten. Vanaf 20:00 kan iedereen met interesse in onze hobby weer terecht in buurthuis 't Span aan de Sullivanlijn 31 te zoetermeer. Tot dan!