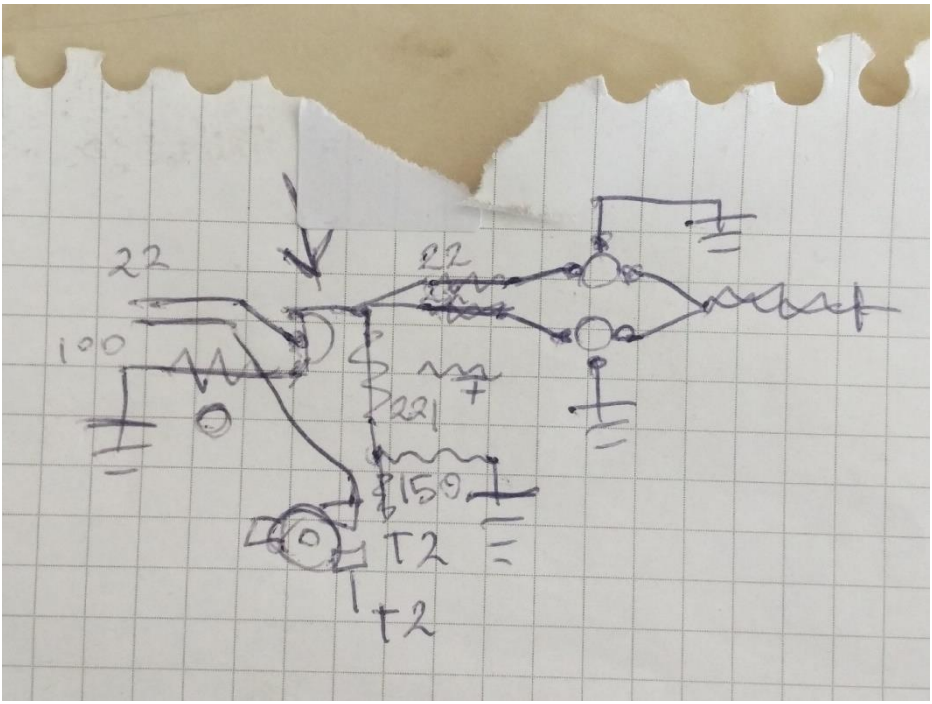
S.R.A. BULLETIN

Sepember 2023

SRA Bulletin Verenigingsblad van de VERON afd.57 Schagen.



Puzzelen in de Hameg HM1005

SCHAGEN

Bestuur A57:

Voorz.	PA3AQU	0224-213715	pa3aqu@veron.nl
Secr.	PAØJHS	06 51 25 23 94	pi4sra@veron.nl
Penn.	PAØVAB	0227-592460	paØvab@veron.nl
Lid	PA3DS	0224-212990	pa3ds@amsat.org
Lid	PD2SU	0628993895	corne.lukken@hotmail.com

Redactieteam: Gerrit Dekker pa3ds@amsat.org
Klaas Jan Kaan pa5kk@amsat.org

Inleveren copy bij Gerrit PA3DS

Agenda:

15 september: Herman Sirag over 3D-printen
20 oktober: ? in voorbereiding
17 november: verkoping in Schagen.

Luister voor het laatste nieuws naar
de KNH-ronde.

Elke zondag om 11.00 uur op 145.225 MHz.

en op woensdagavond de PA3DS ronde op 145.250 MHz.

Van de voorzitter

Hij is weer voorbij die mooie zomer met 3 prachtige koffieavonden bij Adri en Klaas Jan waarvoor mijn hartelijke dank!
Ook konden we op de woensdagavonden en zondagochtenden elkaar vinden in de KNH-ronde en "Gerrits-ronde".
Door de ziekte van Henk PE2AEX en de vakantie van Jan PD3JVR moesten de oudjes dubbele diensten draaien.
Mede gezien de beperkte houdbaarheid van deze laatsten denk ik dat het wenselijk is om onze "pool" aan te vullen met wat nieuw bloed...
Dus kom op en meld je aan om ook ronde leider te worden.
Het is ook nog eens goed voor je "operating practice" !
Het clubseizoen is weer gestart en op 15 september hebben we een verhaal en demo over 3D-printen.
Verder wil ik Henk van harte beterschap wensen.

Inleveren van tekst voor het SRA-bulletin graag als Word-document, platte tekst zonder reeds gepositioneerde afbeeldingen. Evt. foto's of schema's in *.jpg, apart met zo nodig vermelding in de tekst van de juiste plek.

73 Gerrit PA3DS

VERSLAG VAN EEN REPARATIEKLUS of:
Hoe krijg ik een antiek apparaat weer werkend.

Jaren geleden heb ik van Nico PA3ESH een Hameg HM1005 semi-analoge oscilloscoop gekregen.
Deze scope, zoals eigenlijk elke Hameg, is te herkennen aan zijn simpele bediening.

Uniek aan deze Hameg is de combinatie van analoge en digitale eigenschappen. Onder de analoge eigenschappen vallen 3 ingangen met 100MHz bandbreedte, een x keer y modus en 10x horizontale zoom. De digitale eigenschap is terug te vinden in de delay tijd base, die digitaal in stappen van 0 tot 999 kan worden ingesteld.

Bij de overname had Nico al aangegeven dat er wat aan mankeerde maar ik was vast van plan een poging te wagen. Inmiddels is het jaren later, misschien wel 5 jaar en werkt de oscilloscoop al enige tijd weer naar behoren. Aangezien ik deze, en al mijn andere reparaties documenteer, leek het mij leuk hier een verhaal over te schrijven. Want hoe pak je dat nou eigenlijk zorgvuldig en systematisch aan, zo'n reparatie van een historisch meetinstrument?
Nu zijn er allerlei manieren om een reparatie te lijf te gaan, ik zal in dit verhaal beschrijven wat mijn manier is en daarbij de tekst kort en bondig houden. De reparatie bestaat uit 5 stappen, waarvan voorkomen moet worden dat ze door elkaar gaan lopen. Deze zijn in volgorde: diagnose, ontmanteling, reparatie, verificatie en her-assemblage. Normaal gesproken is er ook een her-kalibratie-stap nodig alvorens over te gaan tot her-assemblage.

In de eerste stap identificeren we alle problemen en onder welke omstandigheden deze zich voordoen. Knoppen, ingangen en instellingen worden gevarieerd. Wiebelen en trekken aan knoppen is ook aan te raden, wellicht is er een los contact. Documenteer alle gecombineerde handelingen en in welke situaties deze problemen zich voordoen, of juist niet. Een simpele kruistabel in Excel of op papier kan hier uitstekend voor dienen. Heb ook geduld, sommige problemen doen zich sporadisch voor of enkel wanneer het apparaat een tijdje aan staat.

In de tweede stap halen we het apparaat uit elkaar, maar tot op een niveau dat het nog werkbaar blijft. Soms is het nodig enige verlengkabels te construeren om tijdelijke verbindingen tussen enkele printplaten te kunnen maken.

Denk daarbij wel aan signaal-integriteit in het bijzonder voor hoog- frequente signalen. Verder is het handig tekeningen te maken van voor, achter en bovenzijde van het apparaat als een soort plattegrond. Hierop kan dan een overzicht worden gemaakt waar onderdelen zich bevinden en hier kunnen ook schroeven op worden geplakt met schilders tape. Zo voorkom je dat je bij het assembleren niet meer weet hoe het in elkaar zat. Eventueel kun je complexere stappen ook zelf nog eens in tekst documenteren. Raadpleeg voor demontage ook de gebruikers en/of service-manuel als deze beschikbaar is.

In stap drie nemen we de kenmerken van onze probleem diagnose en proberen we deze te vertalen naar mogelijke oorzaken. Hierbij nemen we eerst een aantal zeer vaak voorkomende problemen onder de loep.
Alleen wanneer deze het probleem niet oplossen gaan we over tot een diepere probleemanalyse. In deze diepere analyse komen vaak ook schema's te pas. Indien deze niet beschikbaar zijn moeten we deze gedeeltelijk her-construeren door de contactpunten op de printplaat na te lopen.
Dit her-constructie proces wordt vaak 'reverse engineering' genoemd.

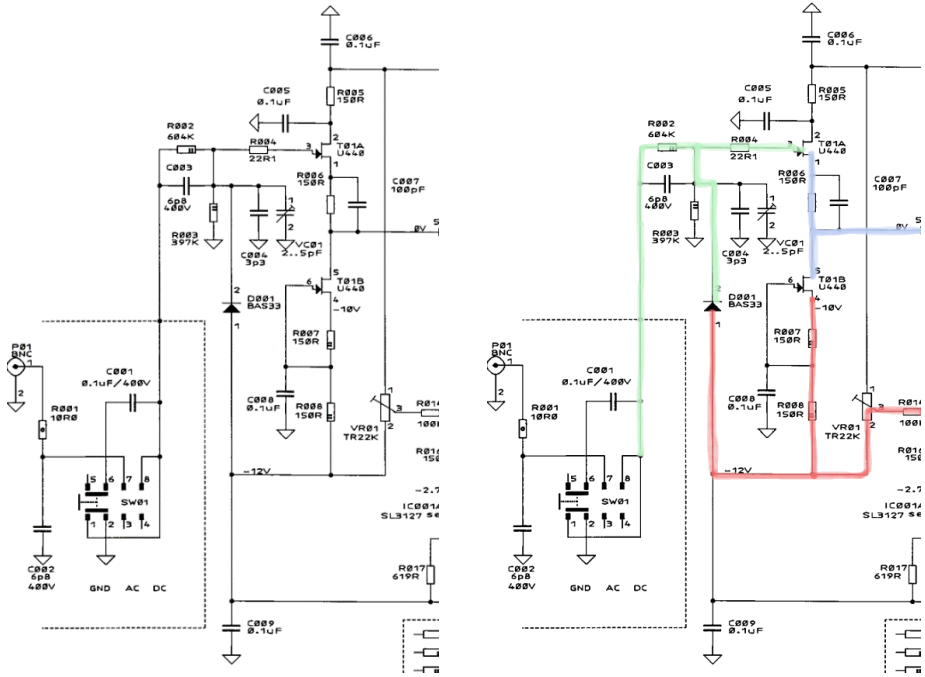
Om complexere stukken van het schema grondig te begrijpen kunnen de lopende stromen gevisualiseerd worden in een tool zoals https://www.falstad.com/circuit/circuitjs.html, deze werkt in het bijzonder ook voor transmissielijnen.
Wanneer we het probleem proberen te begrijpen, maken we de nodige aanpassingen of vervangen we de componenten.

In de vierde stap, wanneer het probleem verholpen lijkt, nemen we uitgebreid de tijd om te verifiëren of het probleem echt weg is. We laten het apparaat koud en warm worden, spelen herhaaldelijk met de knoppen en houden hem nog even in zijn geheel op zijn kop. Het is voor deze verificatie handig om een aantal processen te definiëren welke het probleem deden ontstaan. Deze kunnen dan als verificatie enkele keren worden uitgevoerd om te garanderen dat het probleem echt weg is.
Het kan nodig zijn enkele malen tussen stap drie en vier te wisselen om alle problemen te vinden .

Tot slot, in de vijfde stap, wanneer alles weer werkt, zetten we het apparaat weer in elkaar, poetsen we het een en ander op en kunnen we tevreden het apparaat weer in volledigheid gebruiken. We gebruiken hierbij de overzichten en documentatie gemaakt in stap twee.

Nu we de stappen kort doorgenomen hebben in zijn algemeenheid, gaan we naar een praktijk- voorbeeld kijken. Hiervoor nemen we de eerder geïntroduceerde Hameg hm1005.
De probleem diagnose begint met het apparaat aanzetten, er was in eerste instantie geen signaal op het scherm te zien maar wel gaf draaien aan de over-scan-knop licht op het scherm.
Deze indicator geeft aan of het signaal zich onder of boven het scherm begeeft. De verticale positie moet bijna helemaal naar boven gedraaid worden om het signaal in beeld te krijgen. Beter nog, wanneer deze helemaal naar boven wordt gedraaid, komt de trace tot nagenoeg precies de helft van het scherm. Dit is onze eerste zeer specifieke hint. Zou de verticale versterking maar de helft van de ingangsspanning krijgen? was mijn eerste gedachte. Anders misschien, zou een van de twee helften van de verticale eindversterking niet werken?
Zulke versterkers worden vaak gespiegeld uitgevoerd omdat het voordeel heeft de deflectie spoel in de beeldbuis differentieel aan te sturen. Zo was mijn aanname dat de grond-spanning (tussen de twee versterker helften) kan worden aangepast om eenvoudig het midden te verplaatsen, een functionaliteit die we van een oscilloscoop gewend zijn. Later bleek dit niet te kloppen, en wanneer we ook verder nadenken, over individuele ingangskanalen die los ten opzichte van elkaar verticaal verschoven moeten kunnen worden, is het

evident waarom dit niet zo werkt. Het midden is namelijk verstelbaar voor elke ingang, dus 1 centrale grond-spanning geeft dan onvoldoende aanpassingsmogelijkheden. Dit soort gedachten-processen en redenaties zijn de kern van een effectieve reparatie.
Raadpleeg vooral herhaaldelijk schema en documentatie om vermoedens te bevestigen. Dan heeft een differentieel signaal nog een ander voordeel. Vooral in het geval van de Hameg welke direct in het analoge frontend een single-ended-naar-differentiële- conversie uitvoert en het signaal zich geheel differentieel door de oscilloscoop verplaatst
(zie foto 1 schema).



Dit komt ruis-immuniteit vaak erg ten goede en de Hameg heeft op 1mv per divisie nog een redelijk dun net signaal. Wat wel opmerkelijk is, en ook afgelezen kan worden in het schema, is dat het analoge signaal zich een weg moet banen door een goedkope schuifschakelaar, nog voor enige versterking. Een echt warm gevoel krijg ik daar niet van. Maar goed, we gaan verder, naast de vermoedens over de verticale versterking zijn er ook kortstondige problemen die zich voordoen tijdens de diagnose. Zo kan het signaal zeer kortstondig op de bovenste helft van het scherm verschijnen wanneer op specifieke plekken een zachte tik op het apparaat wordt gegeven. Dit is een indicatie dat er wellicht een los contact is en dat we soldeer-verbindingen op de printen moeten nalopen. Sporadisch gedrag wanneer het apparaat op z'n kop wordt gehouden bevestigt dit verder. Tot slot zijn er een tal van knoppen welke geen goed contact lijken te maken of stroef lopen, dit zien we aan slecht overschakelen van bijvoorbeeld 20mv per divisie naar 50mv per divisie op het tweede kanaal.

De diagnose valt kort samen te vatten in de volgende 5 problemen, waarbij het eerste probleem ons grootste en meest fundamentele probleem is.

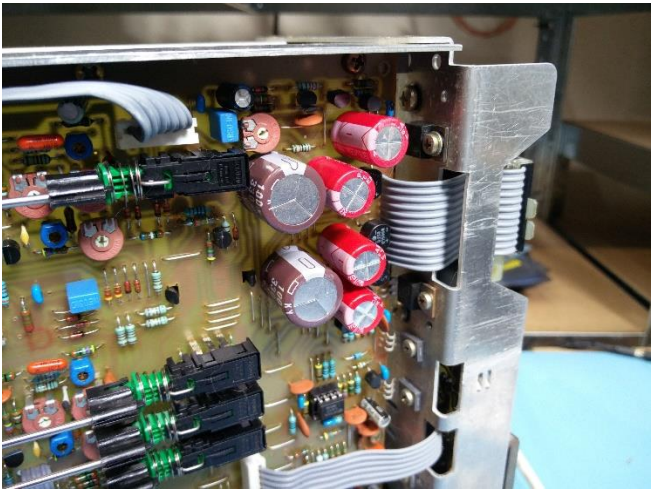
1. Verticale de~~i~~flectie gaat niet boven de helft van het beeld.
2. De intensiteit van het scherm valt slecht af te stellen en varieert spontaan.

3. Trigger level (A) varieert spontaan, kan niet goed worden ingesteld.
4. Gevoeligheid (mv per divisie) tweede kanaal schakelt slecht, soms geen signaal tussen schakelen.
5. Gevoeligheidpotmeter van het eerste kanaal draait zeer stroef.

Met deze 5 concrete problemen is de diagnose voltooid en gaan we verder met het ontmantelen. In het geval van de Hameg is dit relatief eenvoudig en na 2 schroeven aan de achterzijde glijdt de behuizing in zijn geheel van de scoop af. Een stevig binnen frame met redelijke toegang tot de meeste componenten en printplaten blijft over. Nu de behuizing van het binnen frame af is, hebben we ook toegang tot de 6 schroeven waarmee het frontpaneel bevestigd is. Alle knoppen van het frontpaneel zijn bij elkaar gelegd op een getekende representatie van het frontpaneel (zie foto 2).

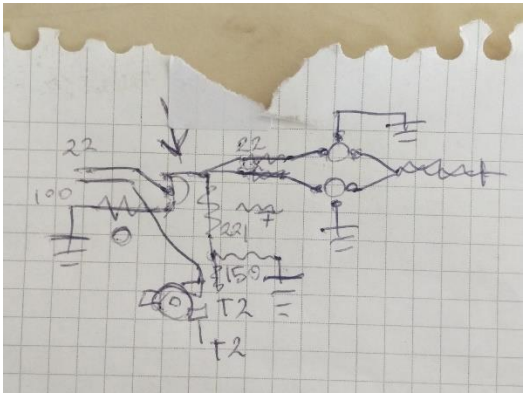
Een gelijksoortig overzicht is gemaakt om de assen die in het verlengde naar het frontpaneel lopen, te labelen.

Nu het apparaat open en toegankelijk is, doorlopen we een aantal basisstappen om elementaire problemen te voorkomen. Zo controleer ik de voedingsspanningen en maak ik alle connectoren los en weer vast. Hierbij vond ik de voedingsspanning wat onstabiel. Een van de eerste stappen hierbij is om de voedingscondensatoren te testen op capaciteit en lekstroom. Lekstroom meet ik met een weerstand in serie met de condensator, en door een voeding net onder de maximale spanning toe te passen. Met het spanningsverval over de weerstand valt dan de lekstroom te berekenen. Voornamelijk de capaciteit was flink teruggelopen van het nominale en daarom heb ik voor een goede werking alle condensatoren in het voedings-segment vervangen
(zie foto 3).

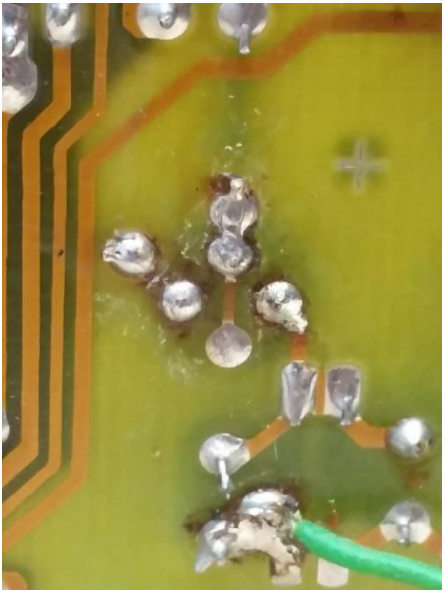


Daarmee is een van de problemen verholpen en lijkt het misschien verleidelijk het geheel weer in elkaar te zetten en dat uit te proberen. Juist daarom raad ik aan te demonteren op een manier, zodat er nog getest kan worden en door eventueel kabels en connectors te verlengen. In ons geval is het wisselende gedrag en de gebreken van het frontpaneel genoeg aanleiding om door te gaan. Bij verdere testen zien we dat de problematiek met de verticale deflectie niet verholpen is. Het probleem zit dus ergens anders.
Hiervoor raadpleeg ik weer het schema en ga ik in dit geval op zoek naar de verticale eindversterking. Gezien hier het meeste vermogen gedissipeerd wordt, is dit deel het meest onderhevig aan mechanische stress en dus het meest waarschijnlijk om te stoppen met functioneren. In het schema zien we een losse print voor de verticale eindversterking met 6 trappen. We zetten de verticale positie voor een ingang zo ver mogelijk naar onder op het frontpaneel en kijken naar de spanning uit de eerste trap voor de onderste helft van de versterking. Vervolgens controleren we of deze spanning nagenoeg gelijk is aan de bovenkant van de versterker wanneer de verticale positie geheel naar boven wordt gedraaid. Aangezien hier sprake is van twee identieke versterker-delen, dus geen totem-configuratie met een pnp en npn transistor-paar, moeten deze spanningen voor een gelijke uitsturing aan beide zijden nagenoeg gelijk zijn. Dit is tot op de laatste trap het geval, maar dan gaat het mis, want aan de bovenkant ontbreekt hier de uitsturing.

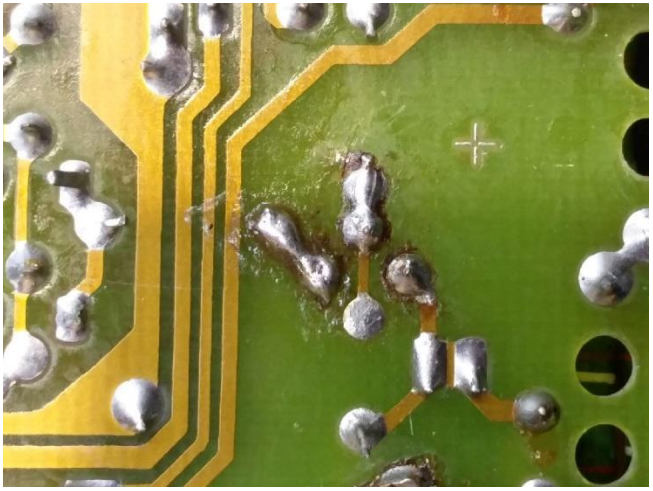
Bingo!, ons probleem is gevonden.
Om nu van dichtbij te onderzoeken waar de fout zit, moest de versterkerprint uit het frame worden gehaald. Deze zit met een ribbon-kabel en coax vast. De coax kon gelukkig bevestigd blijven tijdens het verwijderen van de print in zijn geheel.
Alvast ter referentie probeer ik het relevante deel in het schema te vinden maar de transistors komen niet overeen met het schema. Wat blijkt nu, het schema dat ik online gevonden had, gebruikt heel andere trappen voor de verticale eindversterker, niet een van de transistors komt overeen.
Dan toch maar een kort overzicht maken zodat ik aan de bovenkant van de print kan vinden wat dezelfde plek aan de onderkant is. Met die coax kabel die nog bevestigd is, is het niet mogelijk zorgvuldig beide kanten tegelijk te bekijken.
Het schema is minimaal nodig om de plek te vinden waar uitsturing lijkt te ontbreken en eerlijk gezegd snap ik er nu, enkele jaren later, nog maar weinig van, maar het heeft me destijds geholpen de uitsturings-pin aan de onderkant van de print te vinden (zie foto 4).



Wat blijkt nu: aan de onderkant van de print, een gebied om de transistor heen is erg verkleurd, en de banen op de print zien er ook al niet al te best uit. Al snel bleek dat er een baan eigenlijk geen contact meer kon maken tussen linksonder en linksboven (zie foto 5).



De afstand was kort en dus kon deze met een soldeerbrug worden overbrugd (zie foto 6).

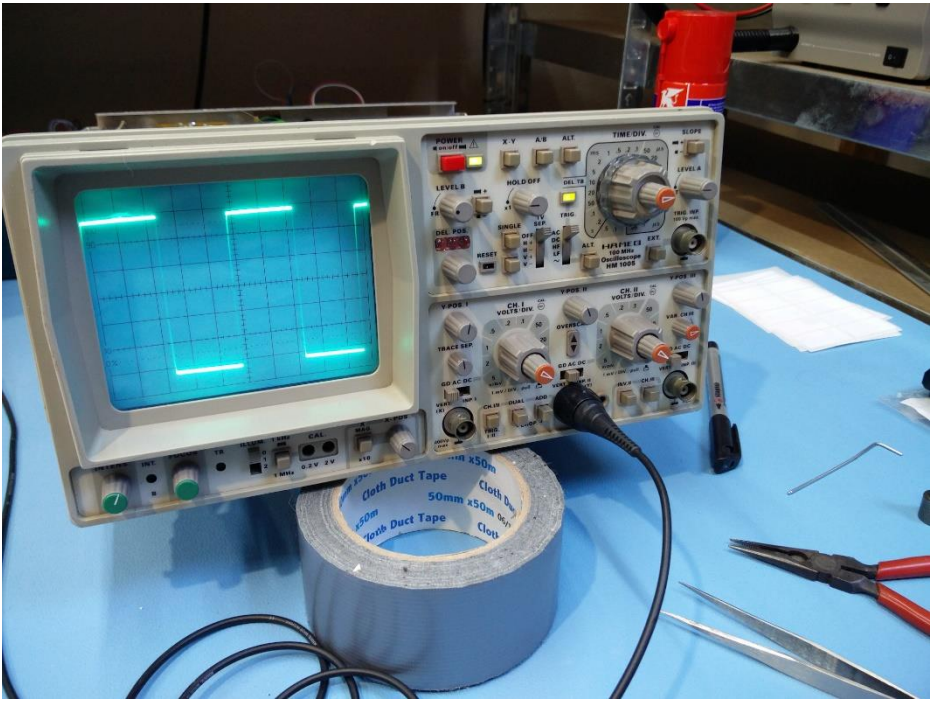


Nog even bij de andere kant van de versterker controleren dat het daar ook zo aan elkaar zit, handig zo'n gekopieerd deel van het print ter referentie.
Wanneer de ribbon kabel weer wordt teruggeplaatst , kan ik na testen concluderen dat de
verticale deflectie weer naar behoren werkt.
In november 2022 heb ik deze reparatie nogmaals moeten uitvoeren, de eerste keer was het opnieuw solderen van de transistor voldoende, daardoor zijn de foto's van recente datum.
Nu de verticale deflectie weer werkt, rest ons het nalopen van de knoppen welke gevoelig of slecht werken. Voor de standaard potmeters begin ik vaak met deze veelvuldig volledig linksom en rechtsom te draaien. In veel gevallen wordt het hier geleidelijk beter van en zo ook voor het trigger-level en de scherm-intensiteit. Voor de wat grotere potmeters met een as en een borgpin heb ik hier vaak wat minder succes mee, zeker wanneer deze stroef lopen. Daarom verwijder ik hier de borgpin en gebruik ik, op aanraden van de mechanica afdeling op mijn werk, PTFE spray (zie foto 7).

Na enkele minuten intrekken begin ik met heen en weer halen en komen beide schakelaars langzaamaan los.

Met de functionaliteit hersteld kan het apparaat weer in elkaar worden gezet. Daarbij zijn er enkele zaken waar we rekening mee moeten houden. Zo is het belangrijk knoppen te centreren zodat bijvoorbeeld pijlen zich evenveel over een rechter-als linker helft van de knop bewegen. Andere knoppen moeten niet visueel uitgelijnd worden maar met functionaliteit. De x- en y posities bijvoorbeeld kunnen het best uitgelijnd worden door de pijlen van de knoppen in het midden te laten wijzen, als in het scherm het signaal gecentreerd is. In het geval van de Hameg is er een flinke horizontale afwijking wanneer de oscilloscope in x keer y mode staat. Er moet dus gekozen worden de knop te centreren voor normaal gebruik of bij x keer y mode.
Bij deze reparatie hebben we het grote geluk gehad dat het probleem zich voordeed in een deel dat dubbel uitgevoerd is, zodat het werkende deel als referentie kan dienen voor de reparatie.
Daarnaast was het gelukkig dat geen enkele transistor of ic moest worden vervangen. Dit voorkomt een stap in het reparatieproces om het geheel te moeten herkalibreren. Wellicht dat ik daar mijn tactiek in een volgend artikel over kan uitleggen. Voor nu is de Hameg volledig functioneel met correcte assen en goed functionerende knoppen.

Een blij apparaat met een blije eigenaar (zie foto 8).

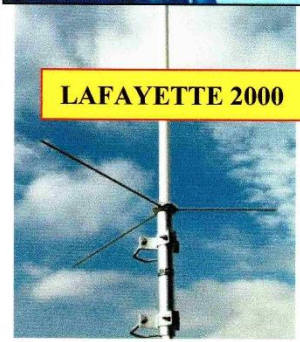


Dit is overigens niet het enige apparaat dat ik onderhoud, inmiddels heb ik een klein museum, dat digitaal is te bezoeken op https://museum.dantalion.nl.

Hopelijk kan ik in de nabije toekomst iets vertellen over een wat complexere reparatie. Zo staat er nog een Philips PM3410 analoge sampling-oscilloscoop al enkele jaren op reparatie te wachten.

Corné, PD3SU.

ELECTRONICA ONDERDELEN, ANTENNES EN VERSTERKERS VOLG ONS OP INTERNET EN FACEBOOK



Frequency range:144 - 430 MHz
- Gain: VHF 6.5 dB / UHF 9.5 dB
- Max. power rating: 200W
- Length: 255 cm

€ 79,=

Frequency 3 - 75 MHz
500Watt PEP

€ 29,95

Frequency 0,5 - 75 MHz
2000Watt PEP

€ 49,95

RENS ELECTRONICS
Molenstraat 32 Schagen
Telefoon: 0224-298989

Hallo beste radiovrienden van de afdeling 57 van de Veron.
Mijn call is PAØOSS en ik heet Jan,
Ik woon in Duitsland in het Roergebied.
In de 80tiger jaren heb ik Frans en Geri leren kennen op de Jutberg.
In de 90 er jaren hadden mijn XYL en ik een camper gekocht en kwamen door toedoen van Frans AYJ op een camping bij jullie daar in de duinen terecht. Later mochten we bij Frans met onze camper op het garage pad staan als we kwamen.
We zorgden dat we meestal een klubavond van jullie mee konden maken.
Geri Kwam meestal een of twee weekjes bij ons logeren en af en toe kwam Frans ook mee naar Duitsland. Door de corona en het overlijden van Frans en dementie van onze inmiddels 93 jarige moeder kunnen we helaas niet meer weg.
Het is in ieder geval fijn dat ik jullie SRA bulletin mag ontvangen en daardoor op de hoogte blijf van jullie via het bulletin.
Mijn radio activiteiten zijn CW op 80 Meter. Met mijn 80 meter Delta loop en via Q 100 ook in cw. Mijn trx zit in een sigarenblikje en de HW7 Ontvanger van Heathkit .
Ik wens jullie nog veel succes met de hobby en het SRA-bulletin.

Met groeten Jan PAØOSS

QRP-SSB-Velddag 2023 van PA3AQU

Ik hoop dat door mijn inmiddels 5 maal gegeven lezing over dit onderwerp de concurrentie iets zal toe nemen.
Ook heb ik door het geven van deze lezing een aantal zaken voor mijzelf op een rijtje kunnen zetten. Toch heb ik na afloop van de veld-dag wel een heel rijtje "verbeterpunten" gevonden.

Zoals bijvoorbeeld een betere organisatie van mijn A3tjes op mijn (te) kleine tafeltje (Log- klad- en dupebladen).
Ook een antislipmatje zal volgens mij op het gladde schuine formicablad een hele verbetering zijn evenals het merken van de 3 binnenkomende coaxkabels.
Dan ben ik niet meer bezig een 20mtr GP te tunen op 80, of een 80 meter dipool op 15!

Ik miste deze keer mijn 2e End-fed die ik normaliter schuin opstel ten opzichte van de dipool en de andere End-fed.
Ik denk dat dat de oorzaak is geweest dat ik wel hordes DL en ON heb gewerkt maar geen GM, GW,GI en Ierland.

Aan de andere kant ook geen Baltische staten en Balkanlanden met uitzondering van Kroatië. Verder misten EA, SV, F en SM en OZ. Allen gehoord: o.a. YB, ZL en HS. Maar ik mag niet klagen met 108 QSO's en ca 27 multipliers.
Bijna iedereen was portabel en dus 4 punten per QSO.
Dat maakt met ca 100 geldige verbindingen 27x400 toch zo'n 10800 punten.
Misschien genoeg voor weer een 1e plek?
Dat zou dan de 9e keer zijn!
Maar wat was het warm!

Stations beschrijving:

Lokatie:	Een weiland ergens tussen Schagen en Barsingerhorn
huisvesting:	auto
stroom:	extra externe autoaccu 12V-100Ah?
Set:	Xiegu X6100 op 5W (eerste 15 QSOs) 400mW
Antennes:	Endfed 10-80 ca 6mtr hoog, 5 banden schakelbare dipool als inverted V telescopische GP voor 6 tot 20.
log:	handmatig en later invoer op PC
masten:	hengelstokken
slapen:	thuis

K A A N
Constructies en Techn.Ontwerpen

Hét adres voor het buigen van loop-antennes.

En dan zelf afbouwen!

Info: K.J. Kaan PA5KK
Witte Paal 74
1742 NV Schagen
Tel. 0224-218 244
pa5kk@amsat.org