

Techniek

AMATEUR

SCHEMA SERVICE

De lijsten van voorhanden zijnde schema's zijn aan te vragen via POSTBUS 360, 1700 AJ HEERHUGOWAARD en betreffen de volgende categorieën:

ZENDERS EN VOEDINGSAPPARATUUR

ONTVANGERS

AF-VERSTERKERS (beperkt)

MEETAPPARATUUR

Voor de aanvraag van de lijsten niet vergeten de gefrankeerde en aan jezelf geadresseerde antwoordenvolpette bij te sluiten. De tijd tussen ontvangst en antwoord ligt in de huidige situatie op ongeveer 5 weken.

Voor het doen van eventuele bestellingen: lees de bijsluiter die altijd wordt meegestuurd met aangevraagde lijsten. Bestellingen beneden de fl. 15,- niet franco thuis. Dan graag gefrankeerde antwoordenvolpette bijsluiten.

Nieuwsbrief:

Hallo beste lezers en lezeressen,

Mede op verzoek van Jose begin ik in dit nieuwe jaar met jullie wat meer informatie te geven dan maanden het geval was. Voorlopig echter moeten jullie het ook hier mee doen, want nadere informatie zal weer via de gebruikelijke korte advertentietjes gaan.

Allereerst, namens ASSH -dat nu nog maar 2 medewerkers telt: Geert en ikzelf- wil ik jullie het allerbeste voor 1985 wensen, al is het wat laat. Uiteraard hoop ik dat het een radio-aktief jaar mag worden ondanks alle beperkingen, die men van Overheidswege ons in het nieuwe jaar en ook daarna gaat opleggen. 1985 hoeft geen "rampjaar" te worden voor de vrije radio en televisie, maar de tekenen wijzen toch wel in die richting. De publieke handel zal de vrije radiowereld goeddeels in de steek laten, waardoor er aan kant-en-klare apparatuur nauwelijks meer te komen zal zijn. De hoop is gevestigd op die enkeling, die nog wel zal durven te leveren, op het buitenland en op de elektronikazaken, die benodigde onderdelen zullen willen verkopen. Het zal veel zelfbouw gaan worden, denken wij.....

Ons schemaburo is daar gedeeltelijk klaar voor. Ondanks het gebrek aan tijd die daarvoor eigenlijk nodig is, zijn we wat in de goede richting opgeschoven. De eerste storm zullen we wel doorstaan met ASSH. Wat het echter met een volgende storm van beperkingen zal worden, is niet eenvoudig te voorspellen. Wel kunnen we wat sturen en helpen om ASSH te blijven behouden, maar dan hebben we wel de steun van onze cliëntelee nodig. Meer dan in 1984 het geval was.

Het behoud van ASSH is afhankelijk van hetgeen jullie, als gebruikers van ASSH en lezers van het FRM het schemaburo doen toekomen aan kennis en up-to-date schema's. 1984 was wat dat betreft een bedroevend slecht jaar. Ongeveer 5000 schema's vonden hun weg naar de aanvragers in binnen- en buitenland. Ongeveer 400 boekjes werden uitgestuurd en hoeveel brieven beantwoord zijn heb ik niet geteld, maar de schatting is ook zo'n 3000 stuks. Werk van twee personen, beiden met weinig vrije tijd. Wat we binnenkregen aan schema's en andere goede en bruikbare technische informatie waren 8 (!) kleine zendingen met gemiddeld 2 bladen A4. Een beetje uit verhouding, dachten we zo..... Jullie ook? Welnu dan, nogmaals een oproep aan jullie om in het komende jaar aan ASSH wat meer spullen toe te sturen dan in 1984. Is het niet een mooi voornemen om ASSH daarmee te helpen?

In het begin van het nieuwe jaar komt ASSH via het FRM uit met een o.l. leuke serie over ontstoren. Belangrijk dachten we, vooral nu meer en meer amateurs zullen moeten overgaan tot zelfbouwen van hun apparatuur. Immers, kwaliteit is een eerste vereiste en het voorkomen van storingen een tweede. Dit, gezien het eigenbelang, want storende uitzendingen zullen o.l. meer dan voorgaande jaren worden aangepakt en niemand is erbij gebaat -de amateur zelf al zeker niet- om er om de klip-klap uitgehaald te worden door de RCD. Dat zal ook zonder dat je zender stoort al veel te veel gaan gebeuren. Onze RCD is, naar wij hebben vernomen, nogal uitgebreid in het laatste trimester van 1984.

Degenen, die niet willen wachten totdat de hele serie afleveringen over ontstoren zal zijn gepubliceerd, raden wij aan het boekje bij ASSH te bestellen. Het boekje is nog niet op de lijsten ingevoerd, maar de vermelding van "Ontstoren" bij een eventuele bestelling is vooraansog voldoende.

INFOON:

De Infoon van ASSH is lange tijd uit de running geweest. Resultaat was voor ASSH wel "rust in de tent", voor dat betreft de telefoontjes. Het neveneffect was wel, dat er soms lange brieven beantwoord moesten worden, daar waar zo'n 10 minuten bellen voldoende waren geweest. Een ander effect was, dat meer amateurs met verkeerde, meestal te hoog gespannen verwachtingen moesten worden teleurgesteld. Hoeveel vragen we geweest zijn of we ook bouwpakketten verkochten of -erger nog- hoeveel keer we verwisseld werden met IPS-print-service..... niet te tellen! Hebben we ook niet gedaan. Daarom, de Infoon, zij het zeer beperkt terug.

We zijn van plan om de Infoon op de navolgende zaterdagavonden (wel onder voorbehoud van onvoorziene omstandigheden) open te stellen tussen 20.00 en 23.00 uur.

En wel op:

ZATERDAG 23 FEBRUARI EN ZATERDAG 30 MAART.

Dus de laatste zaterdag van de resp. maanden in het eerste trimester in 1985.

Het gaat hier om een proef, waarbij bezien moet worden of e.e.a. haalbaar is, gezien de beschikbare tijd van de infonist in de persoon van ondergetekende. Aan de data en de tijden dienen de gebruikers zich strikt te houden. Tussentijdse telefoontjes worden door mij zonder meer afgehouden en als dit er teveel blijken te zijn, dan stopt de Infoon, maar dan voorgoed. Het telefoonnummer is ongewijzigd: 02207 - 16601.

Gaat het goed, dan volgt een verlenging in het tweede kwartaal van 1985. Hier wil ik het dan bij laten.

Groeten,

JAAP en GEERT.

Een verhandeling over storingen, veroorzaakt door HF-instraling in onze huis-, tuin- en keukenapparatuur

1. ALGEMEEN.

In diverse vakbladen hebben verschillende malen artikelen gestaan over storingen van radio- en tv-ontvangers en in HiFi-apparatuur, door instraling van plaatselijke radiozenders. We noemen in dit kader o.a. de instraling vanuit reguliere amateurzenders, mobilfoons en regionale amateurzenders. Het is de bedoeling in deze artikelenreeks te tonen, hoe men de storingsgevoelige plaats van niet-storingsvrije toestellen (en dat zijn de meeste Nederlandse en Europese, maar ook de Japanse) kan lokaliseren om vervolgens de ongewenste instraling met meestal eenvoudige middelen te kunnen bestrijden.

Bij de meeste elektronische apparatuur zullen we echter geen kant en klare adviezen aantreffen om instraling erin tegen te gaan. Het is dan in elk geval belangrijk, dat we zoveel mogelijk de veiligheidsvoorschriften in acht nemen, als we iets aan apparaten en hun eventuele antennes veranderen. Een goed hulpmiddel kunnen we vinden in:

1.1. DE TIEN GEBODEN VOOR DE ONTSTOORPRAKTIJK:

- De soort beveiliging van het apparaat vaststellen. Bij beveiligingsklasse 1 (nul- of aardleiding) en 2 (veiligheidsisolatie) mogen aanraakbare delen alleen worden ontstoord met condensatoren van klasse Y.
- Altijd de oorzaak, electrisch gezien, zo dicht mogelijk bij de bron aanpakken, uitgezonderd bij impuls- en thyristorapparaten met ruimtelijke of statistische afschermingen tussen circuit en ontstoorfilter. Het is belangrijk om bedradingen zo kort mogelijk te houden om daarmee "antennes" te vermijden.
- Voor UKG- en breedbandstoringen altijd doorvoercondensatoren gebruiken of filters kiezen. Deze zijn naar capaciteit, bedrijfsspanning en bedrijfsstroom geconstrueerd.
- Als doorslag van een filtercondensator gevaarlijk is, dan gebruik maken van een condensator met een ingebouwde zekering.
- Bij ontstoring van contacten altijd serie weerstanden gebruiken. De contacten reinigen. Voor wrijvende schakelcontacten zijn tegenwoordig prima reinigingsmiddelen en smeermiddelen in spuitbussen in de handel. Overigens werkt een mengsel van trichloor en wonderolie ook goed.
- Condensatoren en spoelen moeten niet alleen berekend zijn op normale bedrijfsspanning, maar ook op korte stoorplekken welke soms 5 maal de waarde van de bedrijfsspanning kunnen zijn. Speciale ontstoorcondensatoren zijn hierop berekend. Ook de toelaatbare stroom moet toereikend zijn, waarbij wel bedacht moet worden, dat de inschakelstromen groter kunnen zijn dan de nominale stroomwaarde.

g. Gebruik uitsluitend ontstoommiddelen, die behoren tot de categorie en hiervoor speciaal zijn ontwikkeld. Meestal is dit op de buitenzijde van het ontstoorcomponent aangegeven door het VDE-teken, klassen X en Y.

h. Afschermingen moet absoluut "luchtdicht" zijn, zonder naden of kieren. De verbindingen moeten kleine overgangsweerstanden hebben. De net in- en uitvoeren filteren en deze filters inkapselen.

i. Bij alle niet-privé-apparaten (lichtnet, telefoon e.d.) de betreffende instanties inlichten.

j. Ontstoor nooit in het wilde weg. In twijfelgevallen kan zelfs de PTT afd. RCD van dienst zijn met raad en daad.

1.2. HET ONDERZOEK:

Het onderzoek van een bepaald storingsgeval moet in de woning van de eigenaar van het gestoorde apparaat plaatsvinden. Slechts onder de omstandigheden, die alleen daar gelden kunnen we namelijk een redelijk betrouwbaar onderzoek doen naar de storingsgevoelige plaats van een ontvanger. Alleen ter plekke kunnen we ook de effectiviteit van de getroffen maatregelen beoordelen.

Wanneer de storingen door een amateurzender worden veroorzaakt -of geacht worden daardoor veroorzaakt te worden- dan kunnen de onderzoeker/servicer met elkaar een afspraak maken voor een uitzendtijd. Het is gemakkelijk om vanaf de testplaats in directe verbinding te staan met de shack van de amateur. Dit vergemakkelijkt de samenwerking.

Voorts is het aan te bevelen, dat de servicer onderdelenlijsten en een schema van het te ontstoren apparaat ter beschikking heeft. Wanneer er ter vergelijking een portable instralingsvrije kleurentelevisie en een stereoradio ter beschikking zijn, dan worden deze meegenomen naar de testplaats. Wanneer nu de vergelijkingstoestellen ter plaatste geen storingen vertonen, dan zijn we er alvast van verzekerd, dat het antennesysteem in orde is en niet verder getest hoeft te worden.

2. EEN PERFЕКTE ANTENNE-OPSTELLING ALS EERSTE VOORWAARDE

Voor we met de ontstoring van een ontvanger beginnen, moeten we er eerst duidelijkheid over hebben, dat de storing niet het gevolg is van een waardeloze antenneopstelling. Het is heel vaak de vraag of een antennesysteem voldoet aan bepaalde, meestal minimum voorwaarden.

In de praktijk moet maar al te vaak worden geconstateerd, dat een kabel niet eens geaard is. Ook wordt nog wel eens een verouderde antenne-breedband-versterker zonder voldoende selectiemiddelen op de antenneingang gebruikt. Vanuit publikaties in het Duitse

tijdschrift "Funkschau" wordt over voorschriften voor antennesystemen gezegd, dat bij niet verplaatsbare radio- en tv-antennes met actieve componenten (versterkers, frequentie-omzeters, ontvangstconverters e.d.) er achter de ontvangstantenne frequentie-selectieve componenten (kanaalfilters en kanaalversterkers) moeten worden toegepast om ongewenste ontvangst van andere radiostations en storingen door amateurzenders te voorkomen.

Eigenlijk laat dit aan duidelijkheid weinig te wensen over. In Duitsland wonende amateurs hebben het dan ook veel gemakkelijker dan hun collega's in Nederland, die te maken hebben met onvolledige voorschriften ten aanzien van een norm-storingsvrijheid van normaal in de handel verkrijgbare apparatuur.

Wat ook nogal problemen kan opleveren is het gegeven, dat er te weinig stations ontvangen kunnen worden. Enerzijds ligt dat aan de ingangsgoedigheid van bijvoorbeeld radio-ontvangers, die niet zo heel optimaal is. Anderzijds zit het er ook in, dat de afstanden te groot zijn en de antennesystemen niet voldoende zijn toegerust. Met name het C.A.S. (Centraal Antenne Systeem) laat nog wel eens te wensen over. Probeer maar eens in Noord-Holland via het C.A.S. Duitsland op je tv-scherm te krijgen. Dit zal je niet lukken. Om onder andere deze reden gaan mensen er wel toe over om een eigen antenne te gaan toepassen met daarop een zogenaamde breedbandversterker van een niet te kostbare soort, dus veelal zonder selectiemiddelen. Gezien vanuit storingsveiligheid hebben we hier een bron van ellende in optima forma.

Veelal worden deze versterkers bij afzonderlijke antennes toegepast, maar evenzogoed is het mogelijk, dat het hier een gemeenschappelijke antenne betreft met zo'n vier of vijf (wat wel het maximum is) aansluitingen. Wanneer in een bepaald storingsgeval het toestel op zo'n G.A.S. (Gemeenschappelijk Antenne Systeem) is aangesloten, dan moet er eerst op de ingang van die gewraakte breedbandversterker een tv-bandfiltercombinatie worden aangesloten om daarna te controleren of de storing zich nog voordoet. We kunnen ook nog wel eens succes boeken, als we slechts de breedbandversterker wegnemen en het toestel direkt op de antenne aansluiten. Voorwaarde is dan wel, dat er in ieder geval nog beeld -zij het met veel ruis- te zien moet zijn. Doen zich in dit geval geen storingen meer voor, dan kunnen we er rustig van uit gaan, dat de breedbandversterker de boosdoener is geweest. Is het G.A.S. niet het elgendom van -een aantal- particulieren, doch bijvoorbeeld van een woningcorporatie of van de gemeentelijke overheid, dan kan de amateur de PTT inschakelen die de antennebezitter dan opdraagt zijn antennesysteem aan de technische voorschriften aan te passen.

Storingen op de televisie, waarschijnlijk afkomstig van een kortegolfzender in de buurt, kunnen worden veroorzaakt door een vergelijkbare kunstgreep als een breedbandantenneversterker. Het zal hier nog wel eens de LMK-versterker (Lange-, Midden- en Kortegolfversterker) of een bandversterker kunnen zijn, die de boosdoener is. Het LMK-sigitaal wordt door een bandversterker weliswaar niet versterkt, maar het kan wel via een omweg aan de uitgang worden toegevoegd en zo in het verdeelnet terechtkomen. Of een LMK of bandversterker de oorzaak is, kunnen we op dezelfde manier te weten komen als de wijze waarop de eerder behandelde breedbandantenneversterker werd behandeld.

We nemen de LMK- of bandversterker dus los en als we dan constateren dat de storing is verdwenen, dan moeten we een laagdoorlaatfilter voor de ingang van de versterker plaatsen, dat alleen het lange- en midden-

golfsigitaal doorlaat. De passende laagdoorlaat- en hoogdoorlaatfilters kunnen bij de meeste goede antenhandelaars worden gekocht.

Wanneer echter de andere toestellen op het G.A.S. geen storingen vertonen, dan kunnen we rustig aannemen, dat het G.A.S. in orde is. Onvoldoende storingsvastheid van het toestel zelf is dan de oorzaak.....

3. ONGEWENSTE INSTRALING IN HET TOESTEL:

De oorzaken van dit soort storingen kunnen in vier groepen worden verdeeld:

- Oversturing van de HF-ingangstransistor (of buis) in de eerste trap van de tuner bij tv- en radiotoestellen. De oversturing wordt veroorzaakt door onvoldoende zogenaamde veraf selectiviteit, waardoor sterke signalen van plaatselijke radiostations ook doorkomen. Vooral de goedkopere apparatuur gaat hierop nog wel eens wat mank.

- Regelrechte instraling in de beeld-, MF- en kleurversterker in de kanalenklezer of in andere delen van het toestel.

- Storing in de ontvangst als gevolg van hogere harmonischen van een radiostation in de buurt. Dit met name is een euvel, dat nogal eens voorkomt bij de zogenaamde vrije radio- en tv-stations. Gebrekkige afregeling en/of gebrekkige filtering van het uitgangssigitaal zijn de boosdoeners. Het vervelende is dan, dat zelfs in goede ontvangstapparatuur storingen optreden. Een kwalijke zaak.

- Tenslotte is er dan nog de instraling van amplitude-gemoduleerde HF-signalen in het LF-gedeelte van radio- en televisie-ontvangers, in stereoversterkers, bandrecorders en andere audio-apparatuur. De instraling geschiedt ofwel rechtstreeks ofwel via aangesloten leidingen, die als het ware als "antennes" functioneren. Evenals bij de harmonische instraling ligt het euvel vaak bij de zender. Amateurs, let dus op uw zaak.....

De meeste storingen in tv-ontvangst ontstaan door een te hoog niveau van vreemde signalen in de transistor of buis in de eerste trap van het apparaat. Waarvan dit een gevolg is, duidden we al. In het geval van AM- en SSB-zenders wordt de storing door kruismodulatie zichtbaar als een aantal horizontale strepen of als Molrefiguren op het beeldscherm. Hierbij kunnen ook storingen in de kleurenweergave voorkomen of kan zelfs de beeld- of lijnsynchronisatie uitvallen. Vaak ook treden in combinatie met deze storingen geluidsstoringen op en/of hoort de luisteraar de modulatie van zenders, waarop niet is afgestemd. Sterke FM-zenders hebben menigmaal het oversturen van de eerste trap van een radio- of tv-ontvanger tot gevolg. Men kan dit constateren door het meer of minder sterk donkerder worden van het beeld.

Bij de tegenwoordig algemeen gebruikelijke tuner-ingangsschakeling met omschakelbare tv-bandfilters worden de sterke, buiten de tv-band liggende vreemde signalen onvoldoende afgezwakt. We zijn er wat dit betreft op achteruit gegaan, want de ouderwetse, afstembare parallelresonantiekringen met een inductieve antennekoppeling hebben bewezen veel beter te voldoen voor de verafselectiviteit. De industrie heeft inmiddels geprobeerd verbeteringen aan te brengen in het grootsigitaal-, doorbraak- en kruismodulatiegedrag van FET en Dualgate-MOSFET. Het uitsturingbereik van de

HF-voorversterkertrap wordt daardoor groter en het ongewenste vreemde signaal wordt dan middels een aangeschakeld bandfilter verwijderd. Ook zijn de veelvuldig als "modulatielioden" werkende bliksembeveiligingsdiodes aan de tuningang in andere delen van het toestel geplaatst waar ze geen storingen meer kunnen veroorzaken.

Een andere oorzaak van tunerstoring wordt gevormd door de mantelstromen in de antennekabel. Meestal zijn deze moeilijkheden tot een simpel aardingsprobleem te herleiden. Televisietoestellen met een a-symmetrische 75 Ohm aansluiting voor de antenne hebben nog wel eens met dit probleem te kampen. Het gaat hier eigenlijk om een aansluiting, die feitelijk niet coaxiaal is. De kern en de buitenmantel zijn nogal eens via 390 pF scheldingscondensatoren met tuningang en chassis verbonden. Dit is gedaan om veiligheidsredenen, omdat er netspanning op het chassis staat.

Wat we hierbij ook nog kunnen vermelden is, dat de scheldingscondensator er de oorzaak van is, dat hogere harmonischen van de lijnoscillator in het toestel in het antenneverdeelnet terecht kunnen komen. In huis kunnen deze hogere harmonischen dan door de buitenmantel van de coaxkabel worden uitgestraald, waardoor er storingen bij L.M. en K. radio-ontvangst op kunnen treden. Vaak zijn deze storingen te vinden op frequenties die een veelvoud zijn van 15.625 kHz.

Vanuit de technische publikaties kunnen we binnen afzienbare tijd echter een scheldingstransformator

t.b.v. de scheiding van het net verwachten. In afwijking van de conventionele voedingsgedeelten wordt de 50 Hz. netfrequentie in 20 tot 30 kHz. omgezet en daarna gelijkgericht. Het voordeel is, dat we bij toepassing van hogere frequenties met een veel kleinere transformator kunnen volstaan, die een beduidend kleinere plaats op het chassis inneemt en bovendien een veel kleinere electromagnetische spreiding heeft. De Blaupunkt kleuren tv-ontvangers bijvoorbeeld, hebben door de netscheiding en het wegvallen van de beschermingscondensatoren aan de antenne-ingang een aanzienlijk betere instralingsvastheid gekregen. We hebben hier een echte coaxiale aansluiting overgehouden en dat merk je..... Als we de technische specificaties doorlezen, dan zien we, dat de gevoeligheid voor ongewenste instraling van de tuningang bij VHF met 15 dB en bij UHF met 20 dB is verbeterd ten opzichte van andere toestellen zonder netscheiding.

Of de oorzaak van de storingen inderdaad ligt in de te grote ongewenste signalen in de eerste trap of in mantelstromen kunnen we vrij gemakkelijk vaststellen, als we de buitenantenne door een kamerantenne vervangen. Er moet in deze situatie, zij het meestal met veel ruis, een beeld te ontvangen zijn. Treden er nu geen storingen meer op, dan staat de oorzaak vast. Er zijn dan inderdaad te grote stoorsignalen op de tuningang of er zijn mantelstromen.

Wordt vervolgd.

REAKTIE PLL (FRM 1-'85)

Beste medewerkers van FRM,

Hier een reactie op het in januari 1985 gepubliceerde artikel over de herziene PLL.

Punt 1: 100 MHz. : 4 : 16 is beslist geen 1,5625 kHz. Jullie vergeten de programmeerbare deler! (Jose: sorry, mijn fout. Verkeerd overgenomen uit nr.3/'83. Moet zijn: 100 MHz. : 4 : 16 : 1000).

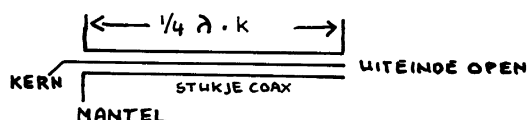
Punt 2: De door jullie vorige geplaatste PLL heeft mij grijze haren bezorgd, omdat de CD4060 niet werkte op 5 Volt. De HEF4060 werkt daarentegen prima bij deze spanning en geeft bovendien minder piepjes en fluitjes.

Bij het opnieuw geplaatste ontwerp staat het weer fout bij de grijze lay-out. (Red. Op deze componentenopstelling, dus geen lay-out kon het voltage om technische redenen niet gewijzigd worden). Op de zwarte lay-out is de CD4060 op 9 Volt gezet. Inderdaad, dan werkt de CD4060 wel, alhoewel ik toch de HEF4060 prefereer. Ik hoop dat deze tips nuttig zijn om problemen te voorkomen bij het bouwen.

TIP 1: Een oscillator op print zonder PLL of kristal verloopt bij draaien aan de verdere trappen. Bij oscillator zweefbouw (alleen de oscillator) geen verschuiven bij dippen.

TIP 2: Coaxiale zulgkringen voor de harmonischen werkt beregoed (of andere frequenties). Probeer maar uit op FM op je radio.

Formule $1/4 \lambda \cdot k$ (k=verkortingsfaktor)

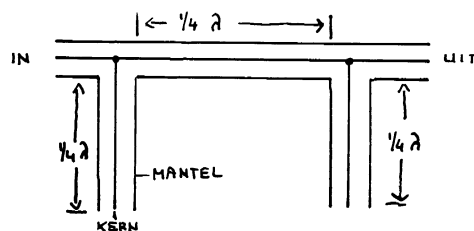


Ultrekenen op harmonische kern aan output zender en mantel aan massa.

Voorbeeld:

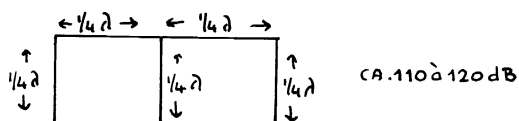
Zender werkt op 100 MHz. Harmonische ; 200 MHz.

$$300 \text{ ---} = 1,5 \text{ meter.} \quad \frac{1,5}{4} \times 0,66 \text{ k} = 0,2475 \text{ meter}$$



Is dus een stukje coax van 24,75 cm. met open uiteinde (kortgesloten uiteinde werkt als parallelkring!). Kan ook maar dan op grondfrequentie ultrekenen: 100 MHz. In dit geval.

Een stukje coax geeft ca. 30 dB demping, maar drie stukjes coax van $1/4 \lambda$ op een frequentie geven 56 dB demping. Goedkoop en doeltreffend. Uiteraard kun je op deze manier "doorbreien" met ca. 30 dB per coaxje extra!



En dan nog iets: 200 MHz., 400, 600, 800 etc. worden allemaal gedempt met hetzelfde aantal dB's! Dus nog zo'n netwerkje op 300 MHz. en dan is ook 500, 700, 900 MHz. weg! De netwerkjke geven op de grondfrequentie vrijwel geen demping (een kwart golf op 200 MHz. is $1/8$ golf op 100 MHz.)

Nogmaals: goedkoop en doeltreffend, geschikt voor zeer hoge vermogens met "dik" coax (met RG58U toepasbaar tot 150 Watt al).

Literatuur: UHF Unterlage DL I en II.

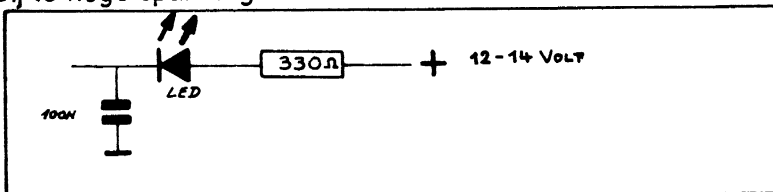
VINCENT - AMSTERDAM.

STEREOCODER BOUWPROJEKT

we hebben om te be-
ginnen twee signalen nodig, één van 19 kHz. en één van 38 kHz. We gebruiken (uiteraard) een kristaloscillator met een goedkoop en overal te verkrijgen kristal van 7,6 MHz. en de 74LS00 voor de oscillator. Hierna delen we door 100 met de 74LS390 en vervolgens krijgen we een dual flip-flop, de CD 4027 waaruit we dan de vereiste 19 kc en 38 kc draagolven halen.

Omdat de 74 IC's op 5 Volt werken, zijn er een zenerdiode van 5 Volt en een weerstand van 390 E in de voedingsleiding opgenomen. De zener is eigenlijk niet nodig, maar er wordt nogal wat afgeprutst in dit landje en met alleen een weerstand gaan bij te hoge spanningen de TTL IC's zeker stuk. Voor de zelf-

verzekeren is er nog een andere oplossing: Als de coder onder spanning staat, gaat het LEDje branden -meteen een mooie aan/uit indicatie- echter de voedingspanning mag absoluut niet boven de 14 Volt komen.



Dan de ingangen: slechts 1 x de 741 per kanaal voor zowel de pré-emfase als het 19 kc filter, plus nog een extra 741 voor het DC niveau, wat van linker- en rechter kanaal gelijk moet zijn en is in te stellen met een 10k instelpotje.

Verder hebben we nog een schakelaar: de CD 4066, welke het MPX-sigitaal levert. Hierna gaan we ervoor zorgen, dat we ook nog kwaliteit krijgen, want de meeste in de handel zijnde stereocoders houden het nu wel voor gezien en proppen dit MPX-sigitaal + het 19 kc sigitaal meteen in een uitgangstrapje d.m.v. een transistor of een opamp met de bekende ellende: fluiten, piepen, ruisen en vervormen. Want zowel het 19 kc sigitaal als het MPX sigitaal moeten eerst uitgefilterd worden om deze fluitjes e.d. te voorkomen. Zomaar een R-C filter heeft geen zin, want voor een behoorlijke kanaalscheiding hebben we fasegelijkheid van beide kanalen nodig. Het 19 kc sigitaal gaat door een R-C filter waarvan 1 weerstand als instelpotmeter is uitgevoerd, waarmee fasedraaiing kan worden gerealiseerd.

Het 38 kc filter is een L-C- filter. De spoeltjes zijn van het merk Toko. Na de filters nog een som-versterker + impedantie-omzetter, zodat de coder probleemloos met een stukje afgeschermd kabel aan de oscillator gekoppeld kan worden.

Let echter op in het modulatiegedeelte van de oscillator kan weer faseverschuiving optreden! Met het schaamrood op de koontjes moet ik bekennen, dat ik een volle dag op zoek ben geweest naar een fout in de coder, omdat ik slechts een kanaalscheiding had van ca. 10 dB, terwijl dit geheel te wijten was aan de modulator. IPS heeft in het verleden ook stereocodermodule verkocht van een zeer goede kwaliteit met een kanaalscheiding van maar liefst 55 dB. Maar ook over deze coders kwamen klachten, die allen terug te voeren waren tot de modulator, vandaar hier nog even een schema voor een modulator, welke goed voldoet met bijna elke stereocoder (mits er filters inzitten).

WEERSTANDEN 1/4 W.

1 x 1 E of draadbrug
3 x 390 E
1 x 470 E
2 x 560 E
1 x 1 k instelpot
1 x 1k8
1 x 3k3
2 x 8k2
1 x 10k instelpot
2 x 10k
5 x 12k
1 x 15k
1 x 25k instelpot
5 x 33k
2 x 47k
1 x 82k
1 x 150k
1 x 220k
2 x 560k
1 x 680k
1 x 4k7

HALFGELEIDERS:

1 x 74LS00
1 x 74LS390
1 x CD 4027
1 x CD 4066 of 4016B
4 x uA 741
1 x TUN
1 x Z 5,1 Volt

DIVERSEN:

1 x 18 mH
1 x 33 mH
1 x X-tal 7,6 MHz.

CONDENSATOREN:

1 x 40 pF folietrimmer
1 x 47 pF styroflex
1 x 100 pF "
1 x 150 pF "
4 x 470 pF "
2 x 1N2 MKT
1 x 3N3 "
3 x 10 N ker.
1 x 15 N MKT
1 x 22 N "
1 x 100 N ker.
2 x 2,2 uF/25 V. printelco
2 x 4,7 uF/25 V. "
1 x 250 uF/6-10 V. "

TECHNISCHE GEGEVENS

- PILOOTTOON SINUSVORMIG, THD 11%, BINNEN 8 Hz.(onafgeregeld)
- PRE-EMFASE 50 µSEC. TOT 12 kHz.
- FILTERING 19 kHz. UIT AUDIO ca. -2 dB
- SIGNAAL/RUISVERHOUDING ca. 70 dB
- 38 kHz. DRAAGGOLFONDERDRUKKING BETER DAN 40 dB
- SIGNALLEN BOVEN 53 kHz. MEER DAN 19 dB DOWN!
- OVERSPRAAKDEMPING NA AFREGELING BETER DAN 40 dB.

AFREGELEN

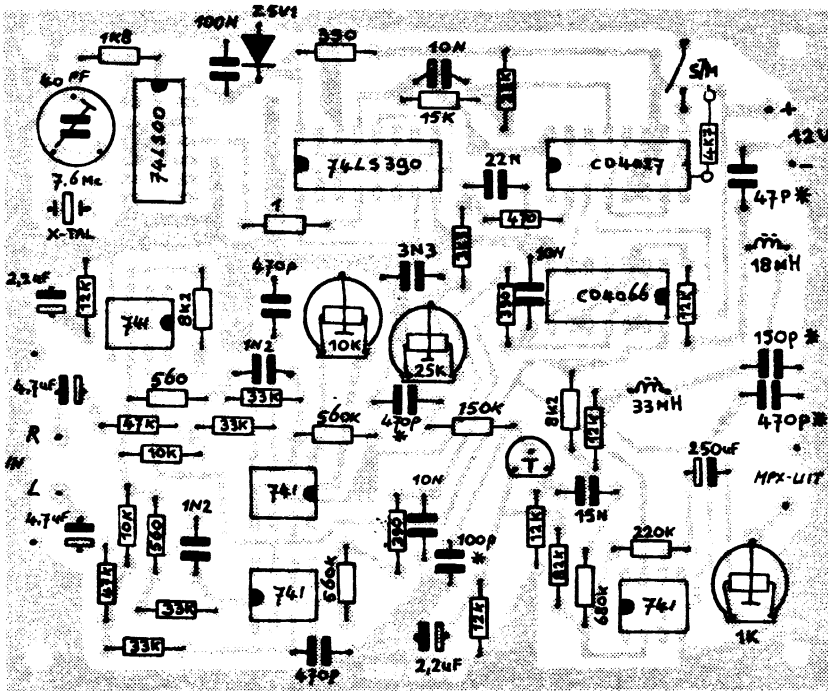
Supereenvoudig (dacht ik):

De 10k instelpot in de middenstand.

De 25k " " " "

De 1k " van de uitgang zo afregelen, dat het stereolampje op de ontvanger nog net blijft branden, ook na uit- en inschakelen van de zender of de coder. Daarna een signaal aansluiten op één van de kanalen (L of R) en op een stereo-ontvanger het andere kanaal afregelen op minimaal signaal. Dan nog verder afregelen op minimaal signaal met de instelpot van 10k. Voor optimale resultaten kan dit het best gebeuren met een koptelefoon, want gemiddeld zal over de boxen niets meer te horen zijn.

Dan blijft de mogelijkheid dat alles goed is (wel zeker weten natuurlijk) en toch de kanaalscheiding slecht blijft. Dan zul je toch uit moeten kijken naar een andere ontvanger want deze coder is dusdanig van kwaliteit, dat een signaal aangesloten op één kanaal nauwelijks hoorbaar moet zijn op het andere kanaal.

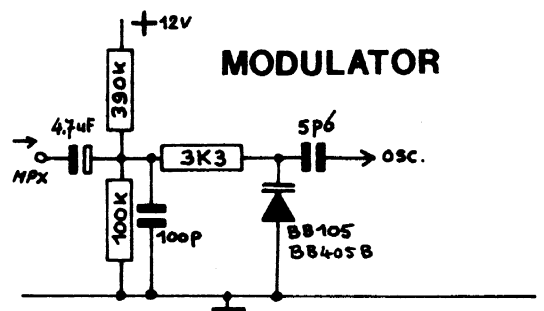
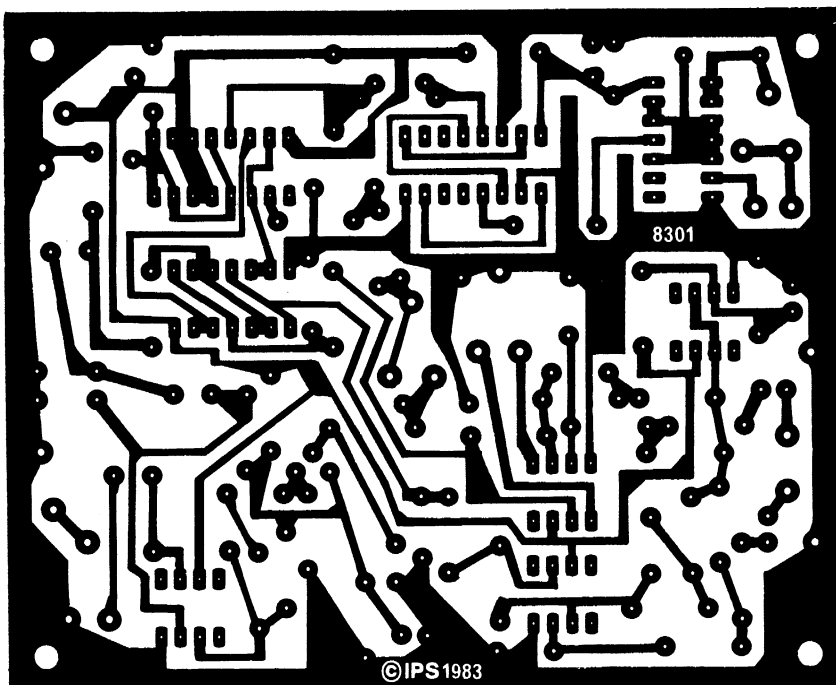


Let op: de condensators in de filters moeten styroflex condensators zijn! De 3N3 en de 22N mogen ook MKT zijn, echter alleen vanwege het belachelijke formaat van de styroflex c's bij deze capaciteit. Absoluut géén keramische c's gebruiken..... De temperatuursgevoeligheid is te groot en de hersteltijd na het insolderen is veel te lang (soms wel enkele dagen).

Succes met het bouwen,

ALFRED DEBELS

Met dank aan Ing.Ivo Maatman voor het berekenen van de filters.



STEREOCODER

