



Omroep Zender Museum

Opgericht augustus 2005

NIEUWSBRIEF nr.51 oktober 2024

Vrienden van het Omroep Zender Museum, hier ligt het eenenvijftigste nummer van onze Nieuwsbrief voor u. In deze Nieuwsbrief verslag van de activiteiten sinds de vorige Nieuwsbrief.

Video opnames in het OZM

In de vorige Nieuwsbrief is gemeld dat RTV Utrecht opnames heeft gemaakt in het Omroep Zender Museum. Er was toen nog niet bekend wanneer een en ander uitgezonden zou worden. Sinds eind juli zijn de opnames te zien via de website van RTV Utrecht.



Nieuwsgierig naar het resultaat? Kijk dan op:

<https://www.rtvutrecht.nl/nieuws/3766726/in-het-kleinste-radiomuseum-werkt-alles-nog-anders-zou-het-50-tinten-grijs-in-kasten-zijn>

Op 14 september werden alweer video opnames gemaakt, dit keer voor het Groene Hart van Holland. De opnameploeg bestond uit 3 mensen, een interviewster, een cameravrouw en een technische man die ook een aantal mooie luchtopnames heeft gemaakt met een drone.



Interviewster Annemarie wijst de weg naar het OZM

Op de website <https://www.groenehart.nl/> staat veel informatie over wat er is te zien en beleven in het Groene Hart

Duik op deze website in de Wereld van Erfgoed en Ambachten, waar de video te zien is met daarin het OZM, via onderstaande link:

<https://www.groenehart.nl/op-zoek-naar-erfgoed-ambachten/videos>

Nog vragen over het Groene Hart? stuur dan een mailtje naar info@groenehart.nl

Wij zijn benieuwd naar de volgende organisatie die een video wil maken over het Omroep Zender Museum.

Voortgang vonkenzender

In de vorige Nieuwsbrief van juli is aandacht besteed aan de bouw van een demonstratie vonkenzender en de bijbehorende ontvanger.

De zender is nu vrijwel gereed. De tafel met allerlei losse componenten uit de vorige Nieuwsbrief is veranderd in een mooie opstelling zoals te zien is op onderstaande foto.



Als de zender helemaal klaar is gaan we verder met de zendantenne, die op de rode stekkerbussen (boven in de foto) wordt aangesloten. Tot slot volgt dan de afwerking van de ontvangantenne met detector.



Bezoekers

We zijn erg tevreden met de bezoekersaantallen in dit jaar. Vorig jaar waren er 1206 bezoekers, waarvan in het weekend van Open Monumentendag er alleen al 880 kwamen. Afgezien daarvan waren er dus 326 'reguliere' bezoekers. Dit jaar was voor het OZM er geen Open Monumentendag en hebben we tot nu al 456 mensen ontvangen. Het ziet er naar uit dat we een jaar record gaan vestigen.

Ontvangen donaties

Het is al wat langer geleden dat deze rubriek in onze Nieuwsbrief heeft gestaan.

Nu hebben we de laatste tijd verschillende interessante zaken mogen ontvangen, dikwijls nadat de gever ons museum bezocht had.



We kregen zo deze Amroh radio, de Super Corona.

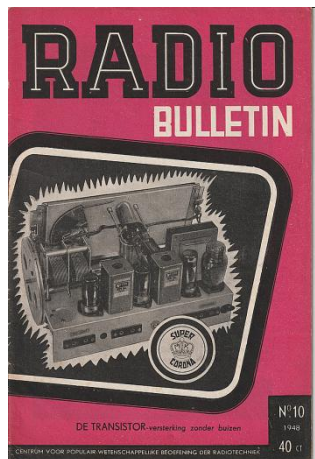
Vanaf 1948 was dit toestel als bouwpakket te koop.



We zijn van plan dit toestel te gaan restaureren.

Ook hebben we veel historische documenten mogen ontvangen, van krantenknipsels uit de jaren '30 tot boeken en oude jaargangen van het blad Radio Bulletin.

Nu hebben we zodoende ook Radio Bulletin van oktober 1948 met daarin een beschrijving van de Amroh Super Corona ontvanger. Mooier kan het niet nu we deze ontvanger ook net gekregen hebben.



Alle gevers nogmaals hartelijk dankt!

In de schijnwerper:



Stereo-uitzendingen via FM zenders.

Korte historie

Met de komst van FM zenders in Nederland wordt niet alleen de radio ontvangst in veel gebieden beter. Een belangrijk verschil met de bestaande AM zenders is de geluidskwaliteit. Waar bij AM de maximale audiofrequentie beperkt is tot 4,5 kHz loopt dit bij FM door tot 15 Khz. Een heel goed hoorbaar verschil!

In 1954 komen de eerste reguliere FM zenders in dienst voor de steunzenders in Hulsberg, Hengelo en Hoogezand.

Daarna krijgt Nozema in 1958 de opdracht om 2 landelijke FM netten te bouwen. De bouw gaat ongeveer gelijk met de uitrol van het televisienet. Met het in dienst komen van de zenders in de toren te Lopik (IJsselstein) in 1961 zijn de twee FM netten klaar.

Eind 1962 volgt al de opdracht voor de bouw van een 3^e FM net.

Met het in gebruik nemen op 1 april 1967 van de FM zenders in het nieuwe zendstation Wieringermeer zijn de drie FM netten compleet.

Aanvankelijk zenden alle FM zenders in mono uit. In de loop van de tijd worden geleidelijk stereouitzendingen ingevoerd.

In het artikel op de volgende pagina's informatie over het stereosysteem en het ombouwen van de bestaande FM zenders van mono naar stereo. Deze informatie komt bijna geheel uit het archief van het Omroep Zender Museum.



De Philips radio B5X44 A uit 1964 is een van de eerste radio's geschikt voor stereo-ontvangst. Het groene lampje rechts geeft aan dat er een stereo uitzending wordt ontvangen.

Nieuwsbrief Stichting Omroep Zender Museum

Redactie Rein Simonse

Foto's Archief OZM en verschillende OZM vrijwilligers
Wilt u reageren?

Mail naar nieuwsbrief@omroepzendermuseum.nl

Website: www.omroepzendermuseum.nl/

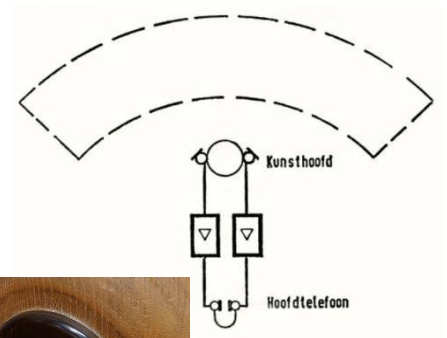
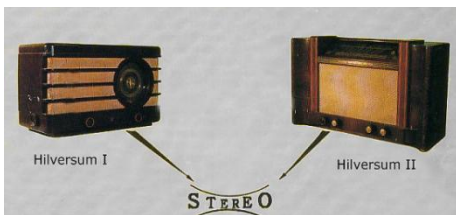
Disclaimer: zie website OZM



Invoering stereo-uitzendingen via de FM zenders

Enige algemene informatie over stereo

Een mens hoort met 2 oren en is hierdoor in staat de richting waar het geluid vandaan komt te bepalen. Ook hoort men zo diepte in het klankbeeld. Rond 1950 nam de Nederlandse Radio Unie (NRU) proeven met stereo door gebruik van een "kunsthoofd". Op de plaats van de oren was een microfoon ingebouwd. Door met een koptelefoon te luisteren kreeg men een stereo geluid.



Jaren '50 stereo via de 2 AM middengolfzenders NRU kunsthoofd (1946) één van de twee microfoon "oren"

Ook werden verschillende keren stereo uitzendingen gedaan, waarbij gebruikt gemaakt werd van de middengolfzenders die normaal de programma's Hilversum I en II uitzonden. Via de ene zender werd dan het linker kanaal uitgezonden en via de andere zender het rechterkanaal.

De luisteraar moest dus 2 radiotoestellen gebruiken de linker afgestemd op Hilversum I en de rechter op Hilversum 2. Interessant voor een aantal experimenten, maar voor reguliere uitzendingen niet echt bruikbaar. Het latere FM systeem leende zich veel beter voor stereo uitzendingen.

Het FM stereo systeem

In eerste instantie was het FM systeem ontworpen voor de overdracht van audio met een bandbreedte van 30 Hz tot 15 kHz. Een probleem hierbij was de ruis bij hogere audio frequenties. Bij FM neemt de ruis namelijk toe met de audio frequentie. Dit staat bekend als de FM ruisdriehoek. Om de ruis te beperken heeft men een correctie toegepast die pré-emphase wordt genoemd. Dit gaat als volgt: in de zender worden hogere audio frequenties extra versterkt. Dit kan omdat de hogere audio frequenties in het geluid met lagere amplitudes voorkomen. Denk aan boventonen van muziekinstrumenten. In de ontvanger gebeurt het omgekeerde, de hogere frequenties worden verzwakt in een dé-emphase netwerk. Hierdoor wordt ook de ruis bij hogere frequenties verzwakt, waardoor de signaal / ruisverhouding verbeterd.

Een belangrijke eis voor een stereo systeem via de FM is de comptabiliteit. Een mono ontvanger moet de stereo uitzending in mono kunnen horen en een stereo ontvanger moet ook mono uitzendingen kunnen ontvangen. Zo kunnen bestaande (en nieuwe) mono radio's blijven werken.

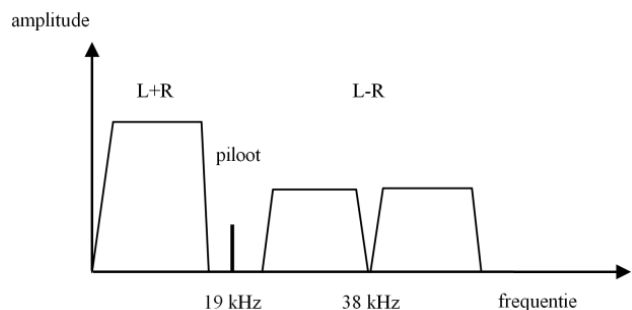
Er zijn verschillende manieren denkbaar om comptabiliteit te verkrijgen, uiteindelijk is het piloottoon systeem ingevoerd conform de norm ITU-R BS.450.

Piloottoon systeem

Omdat het systeem altijd het mono signaal moet uitzenden, anders is het immers niet compatibel, wordt niet ook nogmaals Links en Rechts uitgezonden. Mono is L+R. Het volstaat dus om als extra L-R uit te zenden. In de stereo ontvanger krijgt men dan door beide signalen op te tellen $(L+R)+(L-R) = 2L$ en door beide van elkaar af te trekken $(L+R)-(L-R) = 2R$.

De factor 2 betekend alleen dat het signaal de dubbele amplitude heeft. In beide signalen L+R en L-R komen frequenties voor tussen 30 Hz en 15 kHz, omdat beide signalen gelijktijdig worden overgedragen en ze toch gescheiden moeten blijven wordt het verschilsignaal

naar een hoger frequentiegebied omgezet d.m.v. AM modulatie op een hulpdraaggolf van 38 kHz. Het totaal wordt FM multiplexsignaal genoemd. De hulpdraaggolf wordt niet meegezonden, maar wel een piloottoon van 19 kHz. In de ontvanger wordt de 38 kHz hulpdraaggolf met behulp van de piloottoon weer teruggewonnen. Zo wordt naast het somsignaal ook het verschilsignaal gedetecteerd en uit deze beiden wordt het oorspronkelijke signaal verkregen. De mono ontvanger detecteert door de beperkte bandbreedte alleen het mono (L+R) signaal.



FM multiplexsignaal van 30 Hz-53 kHz

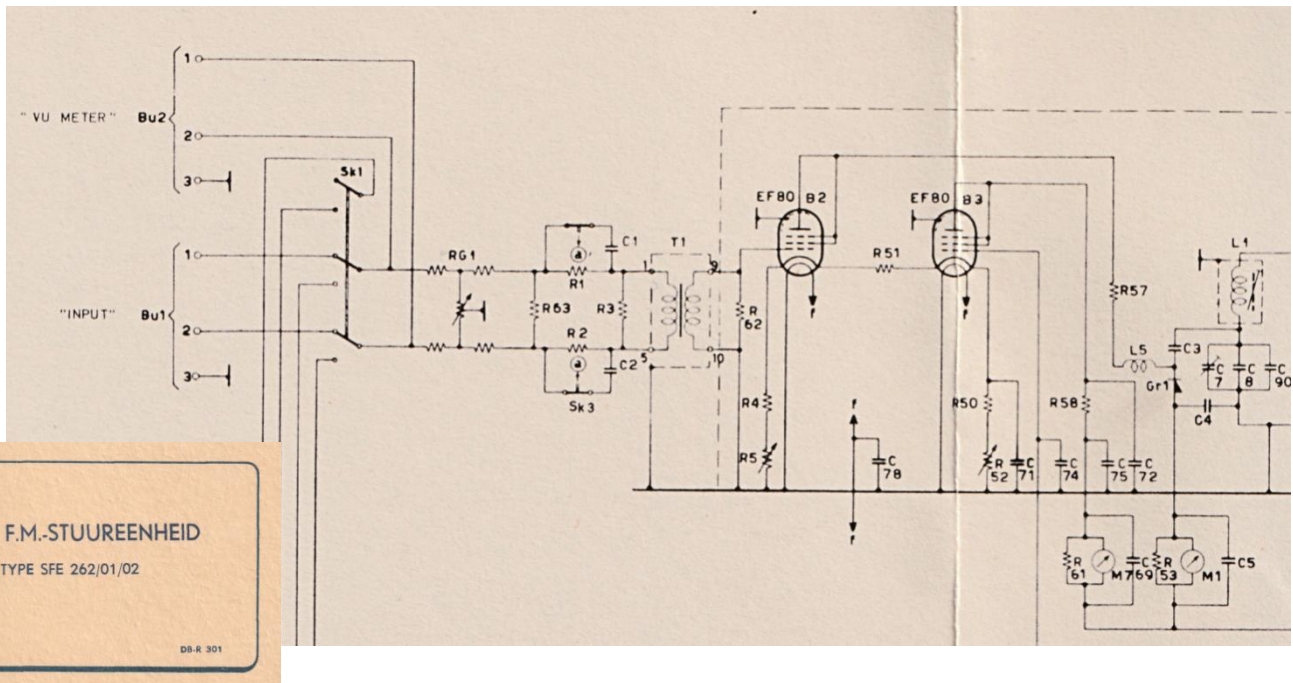


De ombouw van de mono zenders naar stereo

Er waren in die tijd alleen FM zenders van het fabricaat Philips Telecommunicatie Industrie (PTI) in gebruik. Het hart van de zender was een 10 W FM stuurseenheid die het toegevoerde audio omzet naar een FM signaal met een vermogen van 10 W. Hierna volgen versterkers om het gewenste uitgangsvermogen te verkrijgen.



De stuurseenheid heeft in de audio ingang een transformator die het symmetrische ingangssignaal omzet naar asymmetrisch voor aansluiting op de eerste buis. Die transformator is niet geschikt voor het stereo signaal en daarom moet de audio ingang van de stuurzender worden aangepast.



Het ingangsschema van de stuurzender. T1 is de transformator, Sk3 is de schakelaar waarmee de pré-emphase kan worden uitgeschakeld

Voor de ombouw naar stereo is het hele circuit voor de ingangsbuis B2 gewijzigd. Ook zijn er elders in de stuurzender kleine aanpassing gemaakt om de stuurzender weer stabiel te laten werken.



Voor de ombouw heeft Philips heeft een compleet boekwerk samengesteld, dat met alle benodigde onderdelen als compleet pakket werd geleverd.



Hieronder staan twee fragmenten uit het ombouw voorschrift.

INLEIDING

De F.M.-stuureenheid type SFE 262/01/02 kan op eenvoudige wijze geschikt gemaakt worden voor stereofonisch bedrijf. De wijzigingen, die in de eenheid moeten worden aangebracht, zijn op het schema met dikke getrokken lijnen aangegeven. Alle onderdelen, die voor het ombouwen nodig zijn, bevinden zich in het ombouwpakket. Tevens zijn in dit pakket nog een aantal reserve onderdelen en montage materiaal aanwezig.

De stuureenheid blijft geschikt voor monoraal gebruik met dezelfde eigenschappen als die, welke in de beschrijving DB-R 301, derde druk, zijn vermeld.

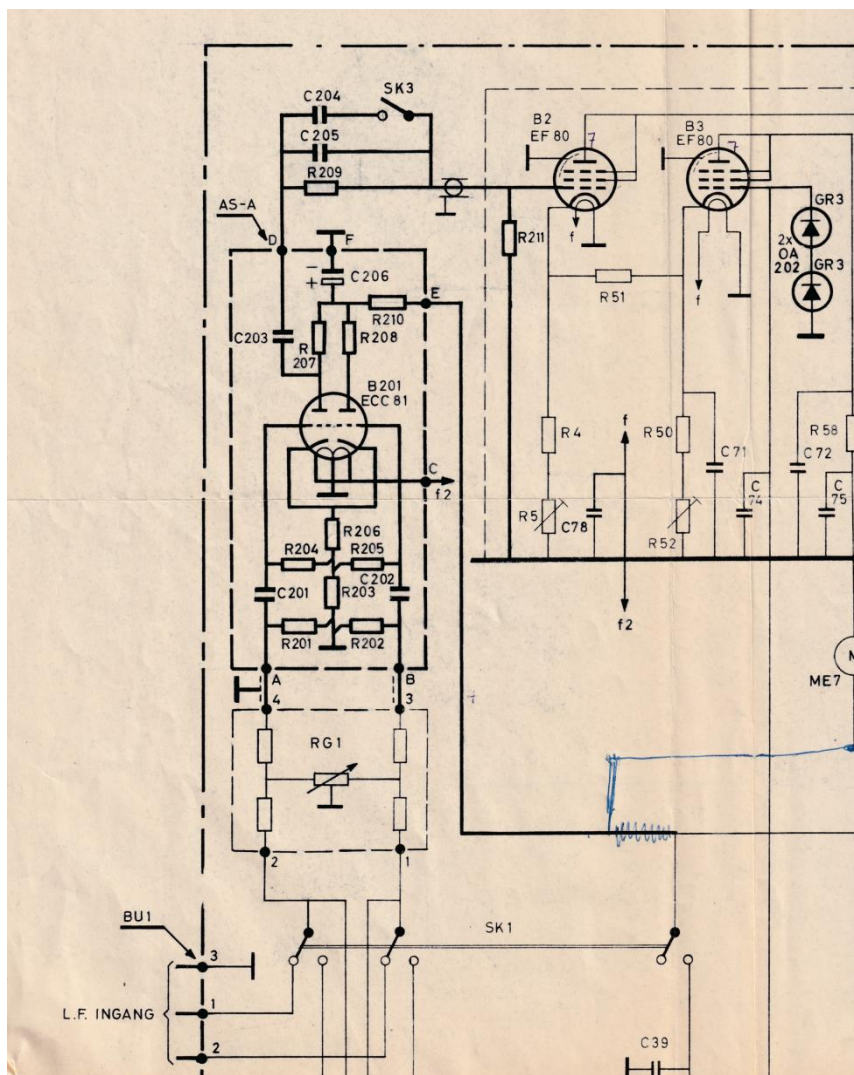
Bij het ombouwen van de stuureenheid SFE 262/01/02 raadplege men steeds de beschrijving DB-R 301, derde druk.

OMBOUWVOORSCHRIFT

Algemeen (zie tekening 2)

De F.M.-stuureenheid type SFE 262/01/02 kan voor stereofonisch gebruik geschikt gemaakt worden indien:

- . de ingangsschakeling vervangen wordt door een symmetrische differentiaalversterker om de amplitude- en fasekarakteristiek te verbeteren.
- . de bandfilters T3 en T4 veranderd worden in enkelvoudige gedempte kringen om de amplitude- en fasekarakteristiek onafhankelijk te maken van de afstemming van deze bandfilters.
- . het frequentiestabilisatie-gedeelte zodanig gewijzigd wordt, dat de spanning over de anodeweerstand R31 van de buis B15 een component met een frequentie van 75 kHz bevat i.p.v. 33 kHz. Deze wijziging kan uitgevoerd worden door een andere kristalfrequentie te kiezen.
- . de teldiscriminator op een frequentie van 75 kHz wordt afgestemd.
- . het bandfilter van het frequentiedeviatie-ijkgedeelte afgestemd wordt op een frequentie van 75 kHz.



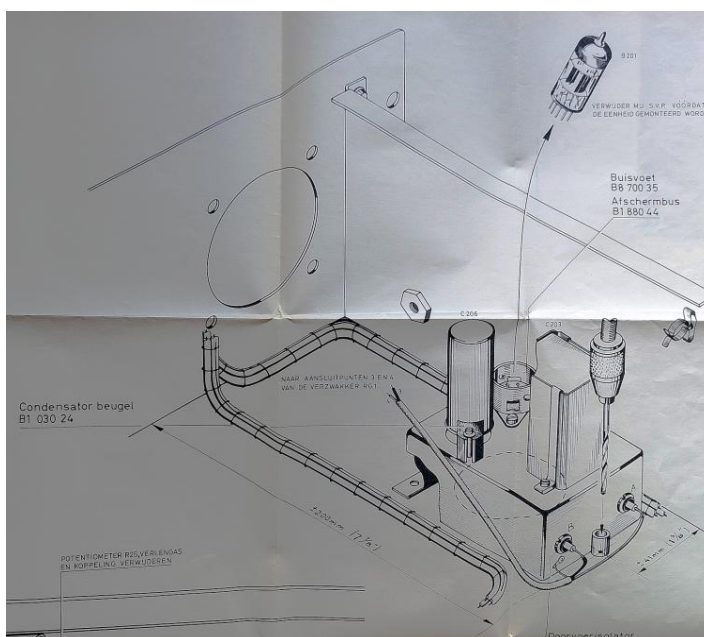
De gewijzigde audio ingang

De ingangsverzwakker RG1 is gebleven en daarachter is een symmetrisch – asymmetrisch versterker geschakeld. Na de versterker volgt een nieuw pré-emphase netwerk met de bestaande overbruggingschakelaar SK3. Het pré-emphase netwerk is alleen nodig voor continu mono gebruik en wordt bij stereo gebruik overbrugd. Dan zit dit netwerk in de stereocoder die buiten de zender is geplaatst en die kan omschakelen tussen mono en stereo. De studio schakelde destijds, afhankelijk van het programma, tussen mono en stereo.

Eén van de tekeningen, het plaatsen van de nieuwe ingangsversterker op de plek waar eerst de transformator stond.

In het grote gat in de frontplaat wordt later de ingangsverzwakker (RG1) teruggeplaatst, die tijdelijk verwijderd is.

In 1964 wordt als eerste alleen de FM zenders in Lopik omgebouwd voor stereo. Met deze zenders kan dan praktijk ervaring worden opgedaan. Die zenders zijn goed te ontvangen in Hilversum waar de studio's, de NRU en Philips zijn gevestigd. De ervaring met de ombouw is teruggekoppeld naar Philips, die daar op reageerde met enkele aanpassingen.





Geaachte heer Jungerling,

Hierbij ontvangt u een ombouwvoorschrift voor de FM stuur-eenheid retour.
Dit voorschrift is door ons, op uw verzoek, tijdens het ombouwen van het nodige commentaar voorzien.
Twee punten vragen echter nadere aandacht:

1e. Proefnemingen hebben aangetoond dat de bijregelfrequentie van 75kHz 'n interferentie in de ontvanger kan veroorzaken met de 4e harmonische van de piloot, die 19 kHz bedraagt. Dit openbaart zich als 'n varierende toon van 1000 Hz, die tijdens de modulatie-pauzen hoorbaar is. In de beide FM zenders te LOPIK RADIO hebben we, in overleg met Hr. Lucardi en de NRU, de kristal-frequentie zodanig gekozen dat de bijregel frequentie 76 kHz geworden is. De daarvoor in aanmerking komende kringen zijn ook op 76 kHz afgestemd. De interferentie is nu niet meer te horen.

2e. Het afregelvoorschrift op bldz. 7 punt 6 vermeldt het wijzigen van de condensatoren C 103 en C 104 voor de "DRAAGGOLF AMPLITUDE IND." Dit gaat echter zeer lastig; het aanbrengen van het afschermshotje verstemt de kringen weer en wijst de koppeling. Bovendien is de eerste dip voor het instellen van de deviatie maar amper te zien. Men heeft 'n deviatie meter nodig om deze dip te kunnen vinden. In de oude toestand was deze dip zeer goed waarneembaar. Op verzoek van Hr. Lucardi hebben we het nog eens geprobeerd maar het resultaat is nog niet goed. Ook in de door u omgebouwde exciter, die hier in bedrijf is, is het afregelen van de juiste deviatie niet goed uit te voeren met de z.g. eerste dip methode. Ook hiervoor gebruiken we de deviatie meter ter controle.

De door ons omgebouwde FM stuureenheid heeft het codenummer: SFE 262/02 BT 4096/S5.

De omgebouwde stuureenheid is nog te kort in bedrijf om al een oordeel te kunnen geven over de frequentie stabiliteit.

De brief aan Philips met daarin de ervaringen met de ombouw

De reactie van Philips gericht aan de chef van de toren

N.V. Philips'

Telecommunicatie Industrie



HILVERSUM - Nederland

Aan den weledele heer
van den Akker,
P.T.T.
LOPIK

Voor ref. - voorz. ref. - bij Zelfden - en ref. - uw kenmerk

Over ref. - overz. ref. - over Zelfden - overz. ref. - uw kenmerk SB 2327-0-063

Huizen, 23 juli 1964

Geaachte Heer,

Hierbij zenden wij U een "Draaggolf Amplitude Filter" als unit toe, geschikt voor 76 kHz terugregelfrequentie.

Montage

- 1. Verwijder het afschermbakje
- 2. Neem bij het filter C 64, R 44 en R 47 en de aardverbindingen los.
- 3. Verwijder het filter door de schroeven van de steunen los te draaien.
- 4. Neem het typeplaatje van de achterzijde los.
- 5. Plaats de nieuwe unit en teken de 4 gaten af. Boren met 3,5 mm.
Bij het typeplaatje verzinken met boor 5,5 mm
Denk bij het boren om de bedrading op het chassis!!
- 6. Bevestig de unit met de bijgeleverde schroeven en plaats het typeplaatje weer.
- 7. Vervang C 64 door de meegeleverde condensator van 10.000 pF. (Van de oude condensator zijn de aansluitingen te kort). Bevestig deze condensator met R 44 aan het montagepunt bij de verschuifbare spoel.
- 8. Neem R 47 bij de doorvoercondensator los. Vervang R 47 door de weerstand van 39 kOhm $\frac{1}{4}$ W. Deze komt dus tussen de doorvoercondensator en het montagepunt bij de vaste spoel.
- 9. Monteer een aardverbinding tussen de aardlip en B 11.

Afregeling

Regel de spoelkernen zo in, dat de meter "Draaggolf Amplitude Indicator" op maximum staat. Het lab.-model had 65 μ A maximum en de dip bij 15 μ A.

-2-



Begin van de stereo uitzendingen



Friese Koerier, 3 juni 1964

Een soortgelijk bericht staat in bijna alle kranten.



Met ingang van 2 juni 1964 waren de FM zender in Lopik voor de programma's Hilversum I en II dus geschikt voor stereo uitzendingen. Hoewel het krantenbericht anders vermeldt wil dat niet zeggen dat er in het begin veel programma's in stereo uitgezonden werden. In de programmagidsen werd aangegeven als een programma in stereo uitgezonden werd. Ter illustratie het programma van een willekeurige dag, zaterdag 5 december 1964. Op Hilversum I geen stereo programma die dag en op Hilversum II een half uur.

Algemeen Dagblad donderdag 5 december 1964

Enige jaren na Lopik kwamen er ook stereo uitzendingen van Hilversum I en II via de andere FM zendstations:

- | | |
|-------------------|-------------------|
| • maart 1969 | Markelo en Smilde |
| • 3 juni 1969 | Goes |
| • 12 januari 1970 | Roermond |
| • 26 maart 1970 | Hulsberg |
| • 1 oktober 1970 | Wieringermeer |

Op 11 oktober 1965 wordt het 3^e FM net voor het programma Hilversum III officieel geopend. Dit net wordt pas in 1975 stereogeschikt gemaakt.

Het FM multiplex signaal loopt tot 53 kHz. De FM zenders zijn geschikt tot 100 kHz ingangssignaal. In de ruimte tussen 53 en 100 kHz zijn in de loop der jaren vele extra signalen meegezonden. Sommige voor extra diensten, andere voor intern gebruik bij de omroep.

Het belangrijkste is het Radio Data Systeem (RDS). Dit data kanaal dat in de multiplex op 57 kHz wordt meegezonden geeft een veelheid aan informatie door zoals bijvoorbeeld:

welke zender, welk programma, informatie om af te stemmen op de sterkste zender met het hetzelfde programma, verkeersinformatie, kloktijd en nog veel meer.

