

Werkoverzicht tot 15 April 1953.

door Ir C.A. Muller.

In de afgelopen maanden werd ongeveer de halve tijd besteed aan waarnemingen. Gedurende de meetseries werd assistentie verleend door de studenten Wolterbeek Muller, en Kwee, die beiden met grote ijver en nauwgezetheid hebben geholpen. Het bleek, dat reeds na enige dagen geheel zelfstandig door hen kon worden gemeten, hoewel beiden niet op de hoogte waren met de technische bijzonderheden van de ontvanger. Over het algemeen zijn de metingen bevredigend verlopen, hoewel soms hinder werd ondervonden van de vaak ongunstige weersomstandigheden gedurende de meetperiodes. Het nieuwe materiaal wordt nu in Leiden bewerkt.

In de periodes dat niet werd gemeten, werden verschillende wijzigingen in de ontvanger aangebracht, terwijl nieuwe onderdelen werden gebouwd.

De belangrijkste wijziging in de ontvanger was het aanbrengen van een speciale onderdrukkingsschakeling, waarmee, gedurende het ogenblik van het omschakelen van de frequentie in de locale oscillator met behulp van de elektronische schakelaar, de middenfrequentieversterker wordt uitgeschakeld. Bij het omschakelen blijkt aan de ingang van de middenfrequentieversterker een deel van het spectrum van het omschakelverschijnsel in de locale oscillator in de vorm van een scherpe piek op te treden.

Aangezien signaal-ruisverhouding van deze piek afhankelijk is van de afstemming van de 2e locale oscillator trad hierdoor een ernstig verloop van de nullijnⁿ van de ontvanger. De onderdrukking vindt plaats gedurende 5% van de periode en heeft verder geen invloed op de werking van de ontvanger, aangezien het onderdrukken met de dubbele frequentie plaatsvindt, en de phasedetector hiervoor vrijwel niet gevoelig is. In een voorlopige schakeling werkt dit gedeelte zeer bevredigend.

Het ijkpaneel, behorende bij de frequentiestandaard is gereed gekomen. Het is nu mogelijk de beide kristalfrequenties van de locale oscillator nauwkeurig op een aantal discrete frequenties in te stellen, met een nauwkeurigheid van ca $1 : 10^6$. Het verschil tussen de beide frequenties, waartussen de ontvanger wordt omgeschakeld kan hiermee worden ingesteld op een veelvoud van 72 kHz. Het is nu mogelijk de frequentie van de lijnprofielen nauwkeurig te meten. Een eerste frequentiemeting werd reeds gedaan.

Het laagfrequentiegedeelte van de ontvanger is geheel vernieuwd. Dit gedeelte bestaat uit een 500 Hz oscillator, 500 Hz selectieve versterker, phasedetector en gelijkstroomversterker. Het is nu mogelijk dit gedeelte bij elke meting afzonderlijk te ijken met behulp van een ingebouwde ijkschakeling. Daarnaast zijn een aantal veranderingen en verbeteringen aangebracht. Bij de laatste meetseries is gebleken, dat dit gedeelte beter werkt dan de vroegere schakeling.

Aangezien is gebleken, dat de fijnregelschaal van de 2e locale oscillator onregelmatig loopt, wordt deze binnenkort vervangen. Een nieuwe schaal is op het ogenblik in aanbouw, waarbij tevens kleinere afstemsnelheden kunnen worden toegepast. Het ligt daarnaast in de bedoeling de frequentie van de tweede oscillator te vergelijken met veelvouden van de standaardfrequentie van 0,1 MHz. Voorlopig zal dit nog niet geheel automatisch gebeuren, maar het is wel de bedoeling als volgende stap deze ijking automatisch te laten plaatsvinden.

De reeds genoemde onderdrukkingsschakeling wordt nu in definitieve uitvoering opnieuw gebouwd.

In de registraties treedt nog steeds een verlopen van de nullijn als functie van de frequentie op, dat echter vrij goed reproduceert. De oorzaak hiervan is vrijwel geheel in nog niet ~~geen~~ voldoende breedbandaanpassing van het antennesysteem gelegen. Wordt de antenne vervangen door een afsluitweerstand dan blijkt geen nullijnverloop op te treden. De verbetering van het hoogfrequentiegedeelte van de ontvanger heeft gewacht op de aflevering van een verbeterde slotted-line door het Fysich Laboratorium te Den Haag. De aflevering zal één dezer dagen plaatsvinden.

Aangezien de nullijn ook afhankelijk is van de afstemming van de laatste trap der locale oscillator, en deze afstemming afhankelijk is van de omgevingstemperatuur wordt deze trap in een thermostaat geplaatst. Het is hiervoor nodig het chassis van de frequentievermenigvuldiger in twee delen te splitsen. In verband hiermee wordt deze frequentievermenigvuldiger opnieuw gebouwd, waarbij verschillende veranderingen worden aangebracht.

Tenslotte zal ook het middenfrequentiegedeelte opnieuw worden gebouwd, waarbij rekening zal worden gehouden met de toekomstige uitbreiding tot meer middenfrequentkanalen waardoor de metingen kunnen worden versneld.

De meeste wijzigingen kunnen onafhankelijk van de bestaande apparatuur plaats vinden, zodat over het algemeen de metingen kunnen worden voortgezet. Aangezien nu juist een meetserie is afgelsoten kunnen de metingen enige ~~dagen~~ tijd worden onderbroken voor het aanbrengen van veranderingen.

Kootwijk, 14 April 1953.

Werkoverzicht tot 7 September 1953

door J. C. A. Muller

De laatste maanden zijn vrijwel geen waarnemingen gedaan. In deze tijd is de ontvanger uitgebreid en op verschillende punten gewijzigd en verbeterd. Deze ombouw is nu, op enkele onderdelen na, vrijwel gereed, zodat de metingen spoedig hervat zullen kunnen worden. De ontvanger is hiermee in een meer definitieve staat gebracht, hoewel in enkele delen, zoals bijvoorbeeld het hoogfrequent gedeelte nog verbeteringen mogelijk zijn, die echter vrij omvangrijk onderzoekingswerk vragen. In de komende maanden zal de nadruk echter op de metingen moeten worden gelegd, met de meeste laboratoriumwerk, en uitbreiding van ons instrumentarium met een aantal eenvoudige meetinstrumenten.

Hieronder worden de verschillende wijzigingen in de ontvanger besproken:

1) Frequentieijking

Als basis voor de frequentieijking dient een 100 kHz kristaloscillator, die weer met de P.T.T. standaard wordt vergeleken. Met de eerste standaard werden enige moeilijkheden ondervonden. Door het radiolaboratorium werden een nieuw 100 kHz kristal en een betere ~~sta~~ thermostaat beschikbaar gesteld, waarmee een nieuwe standaard werd gebouwd.

Het ijkpaneel voor de beide kristalfrequenties van de eerste locale oscillator werd reeds eerder genoemd. Een eenvoudige oscilloscoop, die hierby gebruikt wordt, kwam gereed.

De ijkschakeling voor de tweede locale oscillator is gereed. Gedurende de metingen wordt deze oscillator langzaam continu verstemd. De ijkschakeling vergelijkt de frequentie van deze oscillator met harmonischen van een frequentie van 20 kHz, die van de 100 kHz standaard is afgeleid. Wanneer de frequentie gelijk is aan een veelvoud van 20 kHz wordt dit automatisch op de registratie aangegeven.

Ook de ijking van de doorlaatband van de middenfrequent-versterker kan eenvoudig worden uitgevoerd.

2) Middenfrequent gedeelte.

Dit gedeelte is geheel vernieuwd, en zo ingericht, dat ontvangst in twee m.f. kanalen gelijktijdig mogelijk is. Het eerste kanaal is ~~nu~~ gereed, aan het tweede wordt nog gebouwd, zodat aanvankelijk met één kanaal zal worden waargenomen. Bij gebruik van twee kanalen kan de waarnemings tijd gehalveerd worden bij gelijkblijvende gevoeligheid. Verder is automatische sterkteregeeling toegepast, waar de gemiddelde uitgangsenergie constant wordt gehouden.

De nieuwe onderdrukker is gereed.

Het ruisgetal van de m.f. versterker is iets lager.

De tweede locale oscillator is geheel vernieuwd. De verkraging is verbeterd, waardoor een regelmatigere aan- en afwijking is verkregen. De afstemmsnelheid is nu vrij eenvoudig discontinu te veranderen. Tensamen met de frequentieijking van deze oscillator is te verwachten, dat de moeilijkheden hierin zijn opgelost.

3) Hoogfrequent gedeelte.

De verbetering van het hoogfrequent gedeelte heeft eerst moeten wachten op het gereedkomen van de benodigde meetapparatuur. In de werkplaats werden enkele hulpstukken voor de slotted-line gemaakt, waarna allereerst het meetsysteem werd onderzocht.

Vervolgens werden metingen gedaan aan het oude antennesysteem en aan een proefantenne, ~~wa~~ Hierop werd het ontwerp van het nieuwe antennesysteem gebaseerd dat in de werkplaats van de Leidse sterrewaacht werd gemaakt en nu naar Kootwijk onderweg is.

4) Eerste locale oscillator

De frequentievermenigvuldiger is geheel nieuw gebouwd. De laatste trap hiervan is in de werkplaats veranderd, om een soepeler afstemming te verkrijgen. Deze is verder in een thermostaat geplaatst. In verband

met de grote afmetingen van de thermostaat is ook de waterdichte doos achter de antenne vernieuwd en vergroot

5) Hoogfrequentgedeelte.

Een tweede gelijkstroomversterker en tweede 400 Hz versterker zijn vrijwel gereed. Deze delen zijn nodig voor het tweede meetkanaal.

6) Voedingsapparatuur

Enkele voedingen zijn herbouwd, terwijl door de uitbreiding nieuwe gelijkstroom- en hoogspanningsvoedingen nodig waren; dit is alles gereed en getest.

De gehele apparatuur is nu geborgen in drie staande rekken, waarmee de waarnemingsruimte zodanig is gevuld, dat verdere vergroting moeilijk wordt.

De ontvanger is geheel ~~bekabeld~~ opnieuw bekabeld om deze ook van achteren goed toegankelijk te maken.

De schema documentatie van de ontvanger is bijgewerkt, terwijl daarnaast een volledige buizenadministratie is opgezet, in verband met het grote aantal toegepaste buizen.

Werkoverzicht tot 7 September 1953.

door Ir C.A. Muller.

De laatste maanden zijn vrijwel geen waarnemingen gedaan. In deze tijd is de ontvanger uitgebreid en op verschillende punten gewijzigd en verbeterd. Deze ombouw is nu, op enkele onderdelen na, vrijwel gereed, zodat de metingen spoedig hervat zullen kunnen worden. De ontvanger is hiermee in een meer definitieve staat gebracht, hoewel in enkele delen, zoals bijvoorbeeld het hoogfrequent-gedeelte nog verbeteringen mogelijk zijn, die echter vrij omvangrijk onderzoekingswerk vragen. In de komende maanden zal de nadruk echter op de metingen moeten worden gelegd, met daarnaast laboratoriumwerk, en uitbreiding van ons instrumentarium met een aantal eenvoudige meetinstrumenten.

Hieronder worden de verschillende wijzigingen in de ontvanger besproken:

1) Frequentieijking.

Als basis voor de frequentieijking dient een 100 kHz kristaloscillator, die weer met de P.T.T. standaard wordt vergeleken. Met de eerste standaard werden enige moeilijkheden ondervonden. Door het radiolaboratorium werden een nieuw 100 kHz kristal en een betere thermostaat beschikbaar gesteld, waarmee een nieuwe standaard werd gebouwd.

Het ijkpaneel voor de beide kristalfrequenties van de eerste locale oscillator werd reeds eerder genoemd. Een eenvoudige oscilloscoop, die hierbij gebruikt wordt, kwam gereed.

De ijschakeling voor de tweede locale oscillator is gereed. Gedurende de metingen wordt deze oscillator langzaam continu verstemd. De ijschakeling vergelijkt de frequentie van deze oscillator met harmonischen van een frequentie van 20 kHz, die van de 100 kHz standaard is afgeleid. Wanneer de frequentie gelijk is aan een veelvoud van 20 kHz wordt dit automatisch op de registratie aangegeven. Ook de ijking van de doorlaatband van de middenfrequent versterker kan eenvoudig worden uitgevoerd.

2) Middenfrequentgedeelte.

Dit gedeelte is geheel vernieuwd, en zo ingericht, dat ontvangst in twee m.f. kanalen gelijktijdig mogelijk is. Het eerste kanaal is gereed, aan het tweede wordt nog gebouwd, zodat aanvankelijk met één kanaal zal worden waargenomen. Bij gebruik van twee kanalen kan de waarnemingstijd gehalveerd worden bij gelijkblijvende gevoeligheid. Verder is automatische sterkteregeling toegepast, waar de gemiddelde uitgangsenergie constant wordt gehouden.

De nieuwe onderdrukker is gereed.

Het ruisgetal van de m.f. versterker is iets lager. De tweede locale oscillator is geheel vernieuwd. De vertraging is verbeterd, waardoor een regelmatigere aandrijving is verkregen. De afstemsnelheid is nu vrij eenvoudig discontinu te veranderen. Tenzamen met de frequentieijking van deze oscillator is te verwachten, dat de moeilijkheden hierin zijn opgelost.

3) Hoogfrequentgedeelte.

De verbetering van het hoogfrequentgedeelte heeft eerst moeten wachten op het gereedkomen van de benodigde meetapparatuur. In de werkplaats werden enkele hulpstukken voor de slotted-line gemaakt, waarna allereerst het meetsysteem werd onderzocht.

Vervolgens werden metingen gedaan aan het oude antennesysteem en aan een proefantenne. Hierop werd het ontwerp van het nieuwe antennesysteem gebaseerd dat in de werkplaats van de Leidse Sterrenwacht werd gemaakt, en nu naar Kootwijk onderweg is.

4) Eerste locale oscillator.

De frequentievermenigvuldiger is geheel nieuw gebouwd. De laatste trap hiervan is in de werkplaats veranderd, om een soepeler afstemming te verkrijgen. Deze is verder in een thermostaat geplaatst. In verband met de grote afmetingen van de thermostaat is ook de waterdichte doos achter de antenne vernieuwd en vergroot.

5) Laagfrequentgedeelte.

Een tweede gelijkstroomversterker en tweede 400 Hz versterker zijn vrijwel gereed. Deze delen zijn nodig voor het tweede meetkanaal.

6) Voedingsapparatuur.

Enkele voedingen zijn herbouwd, terwijl door de uitbreiding nieuwe gloei-stroom-en hoogspanningsvoedingen nodig waren; dit is alles gereed en getest.

De gehele apparatuur is nu geborgen in drie staande rekken, waarmee de waarnemingsruimte zodanig is gevuld, dat verdere vergroting moeilijk wordt. De ontvanger is geheel opnieuw bekabeld om deze ook van achteren goed toegankelijk te maken.

De schema documentatie van de ontvanger is bij gewerkt, terwijl daarnaast een volledige buizenadministratie is opgezet, in verband met het grote aantal toegepaste buizen.
