

# STUDIEBLAD

TECHNISCH BLAD VOOR  
PTT PERSONEEL

In dit nummer:

Nr. 12, 37e jaargang december 1982

**Leren van de praktijk: Stagiairs zijn welkom bij PTT**

**Transmissieplan '80**

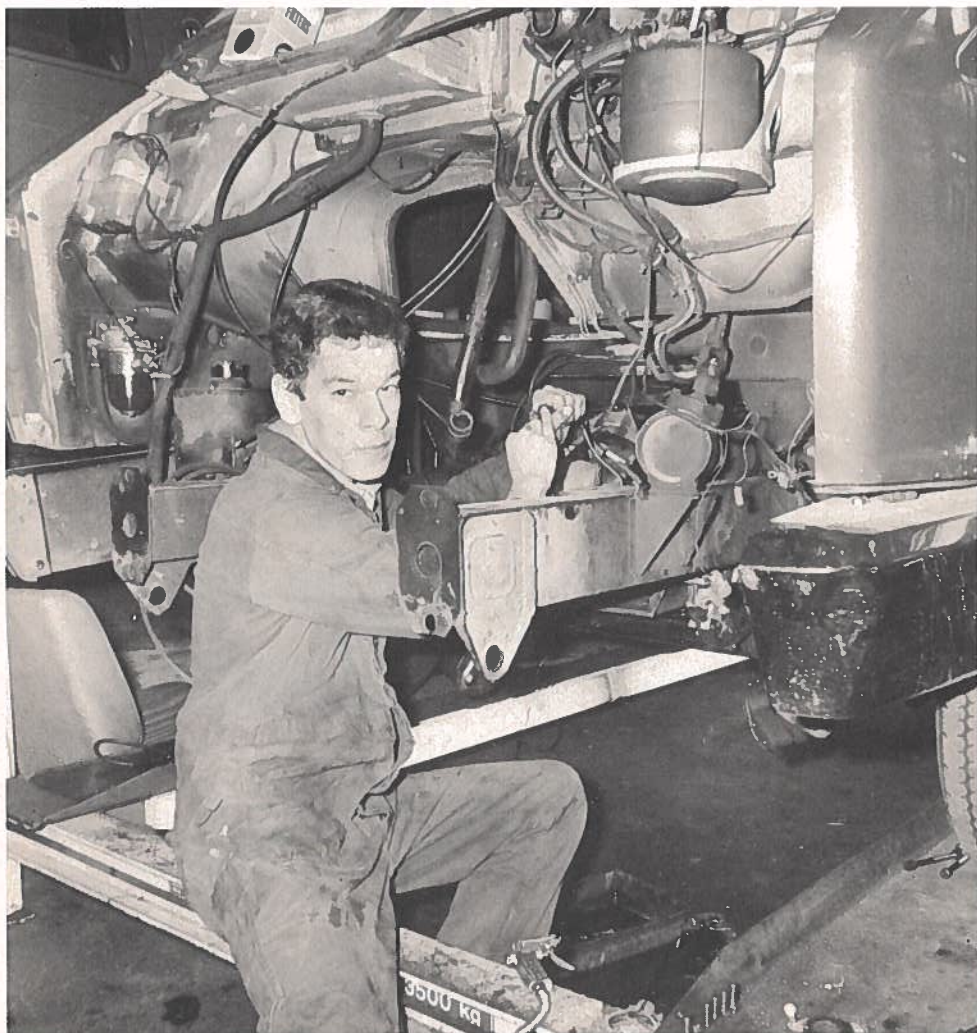
**Radio-zendamateurs (2)**

**Chips: Wat doe je ermee? (12)**

**Transmissie- en telecommunicatietechniek**

**Technisch Engels**

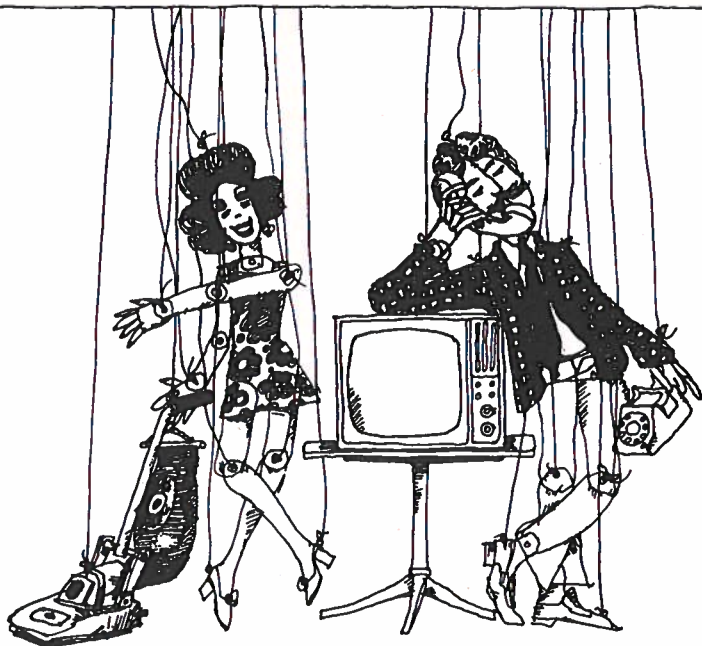
**Klapper 37e jaargang**



Leren van werk: voor veel stagiairs is PTT een boeiend bedrijf (zie blz. 353).

# STUDIEBLAD technisch blad voor PTT personeel

uitgave AbvaKabo en CFO.  
redactie Hoofdred. ing. B. Kieboom. Red. ing. P. A. de Boer, P. J. Boomgaard.  
redactiesecr. J. P. v. d. Broek. Redactiesecretariaat H. A. Dekkinga, Distelweide 29, 2272 VP Voorburg,  
telefoon 070 - 75 64 20 na 18.00 uur 070 - 27 63 61.  
administratie AbvaKabo, Bredewater 16, 2715 CA Zoetermeer, giro 4073, telefoon 079 - 51 12 11,  
voor verzending, administratie e.d.  
abonnement f 18,- per jaar. Voor niet-PTT-ers f 30,- per jaar. Verschijnt maandelijks.  
advertenties Uitgeverij en Drukkerij Smits B.V., Westeinde 135, 2512 GW Den Haag,  
telefoon 070 - 89 53 90.



## Bewegingloos - zonder kabels.

NKF maakt kabels.

Voor energie-overdracht en voor telecommunicatie.

Al meer dan 60 jaar. Lang genoeg voor veel ervaring. Genoeg ook om te weten  
wat cliënten wensen. Van eenvoudige lokale kabels tot Bamboe-kabels  
voor CATV-systemen toe.

### NKF KABEL

# Leren van de praktijk: Stagiairs zijn welkom bij PTT

D. A. Huitzing

Vele PTT-ers worden van tijd tot tijd geconfronteerd met de komst van stagiairs in het bedrijf. Na enige tijd zijn deze echter weer verdwenen.

Deze leerlingen – want dat zijn het – komen bij het PTT-bedrijf praktijkervaring opdoen; de vraag welke daarbij rijst luidt: „hoe komen deze leerlingen aan een stageplaats bij PTT en wat doen zij er eigenlijk?”

Aangezien velen niet bekend zijn met de wijze waarop de – inderdaad zorgzame – begeleiding tot stand komt, lijkt het de redactie van het Studieblad een goede gedachte over dat onderwerp het woord te geven aan de landelijke stagecoördinator.

Redactie

## **PTT en stageplaatsen**

Naast het verzorgen van post-, telecommunicatie- en geldverkeer vervult PTT nog meer functies in de samenleving. Eén daarvan is het beschikbaar stellen van stageplaatsen.

Als grote organisatie met vestigingen door het gehele land en met tal van interessante arbeidsprocessen is PTT als stagebedrijf flink in trek. Jaarlijks slagen zo'n 900 à 1000 stagiairs erin een stageplaats bij PTT te bemachtigen. Stagiairs zijn in dit verband leerlingen van Nederlandse onderwijsinstellingen, externe stagiairs\* dus. Ze zijn afkomstig van nogal wat verschillende schooltypen, van LEAO tot HEAO en van MTS tot TH of Universiteit.

Al met al is stageverlening een activiteit, waarbij vrijwel alle dienstonderdelen van PTT zijn betrokken. Enige jaren terug werden op dit terrein enige knelpunten en onvolkomenheden vastgesteld. Om daarvoor oplossingen te bieden werd toen een „interhoofddirectionele” werkgroep ingesteld: de Werkgroep Externe Stages.

Het rapport van deze werkgroep, getiteld „Naar betere externe stages bij PTT” werd in september 1979 vrijwel ongewijzigd door de Directieraad goedgekeurd. Vanaf dat moment beschikte PTT over een beleid m.b.t. externe stages. Door omstandigheden kwam de uitvoering van dat beleid pas ruim een jaar later op gang. In dit artikel worden eerst argumenten voor stages gegeven, daarna volgt het beleid in hoofdlijnen en tenslotte wordt de verdere uitwerking ervan kort besproken.

\* In tegenstelling tot PTT-medewerkers die in het kader van opleiding of loopbaanuitspraak in het bedrijf een stage lopen: interne stagiairs.

### **Waarom stages?**

Vooral bij beroepsopleidingen vormen stages een onderdeel van het leerprogramma. Logisch eigenlijk, om het onderwijs met vrucht te kunnen volgen is het nodig om van tijd tot tijd eens wat praktijkervaring op te doen. Vaak eerst een keer om kennis te maken met de beroepspraktijk en om de sfeer ervan te proeven. Met andere woorden: een oriëntatie op het toekomstige beroep, wat ook een mooie gelegenheid is om de gemaakte school- en beroepskeuze nog eens te bezien.

Later, wanneer de leerling wat verder met de opleiding is gevorderd, volgt veelal opnieuw een stageperiode. Dan is het doel niet meer beroepsoriëntatie, maar meer het toetsen van het geleerde aan de praktijk. De op school opgedane theoretische kennis is maar zelden toepasbare kunde. Daarvoor verschilt de theorie, immers altijd een abstractie, teveel van de levende praktijk. Hoe de zaken in werkelijkheid worden aangepakt, zal men in de praktijk moeten ervaren. Het vinden van mogelijkheden om de opgedane kennis praktisch toe te passen en het met elkaar verbinden van theorie en praktijk zijn de doelen van dit soort stages.

Alle mogelijke argumenten voor stages in onderwijsprogramma's zijn hiermee niet genoemd. Dat zou ook te ver voeren. Stages zijn, in binnen- en buitenland, een algemeen gebruikt middel om leerlingen nog tijdens de studieduur kansen te geven om hun schoolse kennis te toetsen aan mensen en situaties in de praktijk van bedrijven en instellingen. Voor leren hoef je niet binnen de schoolmuren te blijven.

### **Een kostbare belasting?**

„'t Is altijd weer een belasting” zucht menige chef, wanneer er weer een verzoek om een stageplaats op zijn bureau terechtkomt. Inderdaad, het begeleiden van stagiairs kost tijd en dus ook geld.

Maar liefst acht goede redenen pleiten voor externe stageverlening, meende indertijd de Werkgroep Externe Stages. We scheppen kansen voor jonge mensen in opleiding, we leren veel over het onderwijs en goede stages hebben een gunstig „public relations”-effect, zo luiden enkele van die argumenten. Uit een zeker plichtsgevoel „ja” te zeggen tegen een verzoek om een stageplaats, is dus goed te rechtvaardigen. Chefs hebben, zo leert de praktijk, nog drie andere redenen om „ja” tegen een stageverzoek te zeggen: het vroeger zelf binnen een opleiding ervaren hebben hoe belangrijk een goede stage is, van eigen kinderen horen hoe moeilijk het is om een goede stageplaats te vinden of concrete vragen hebben waar een stagiair mee aan de gang kan.

Tegenover de aan stageverlening verbonden kosten staan ook baten. De opdracht die de stagiair uitvoert kan voor het bedrijf van belang zijn. Er zijn nogal eens wat nuttige en interessante zaken, die echt eens moeten worden

uitgezocht, maar waar niemand tijd voor heeft . . . Dat is echt iets voor een stagiair. Wat dit betreft kunnen er wel eens meer mogelijkheden zijn dan men op het eerste gezicht zou denken. Met een beetje creativiteit, met misschien eens wat hardop nadenken ("brainstormen") over dergelijke half vergeten klussen die toch eens moeten worden gedaan, of ideeën waarvoor de tijd tot uitwerken steeds maar ontbreekt, komt men wellicht een heel eind. Voor de stagiair is het plezieriger – en veel meer motiverend – als hij of zij niet alleen maar bezig gehouden wordt, maar weet een karwei onder handen te krijgen waar PTT echt belang bij heeft.

Goede stages mogen dan gunstig zijn voor een beeldvorming van het Staatsbedrijf, maar het omgekeerde is evenzeer waar. En daarbij valt te bedenken, dat een flink aantal van de stagiairs van nu over een jaar of wat elders in staffuncties of leidinggevende posities terecht komt.

Overigens is het met de kosten en baten van stages merkwaardig gesteld. In geschriften en gesprekken krijgen de baten zelden veel aandacht. Naarmate meer directe produktie-arbeid wordt verricht of naarmate de opleiding van de stagiair hoger is, zullen de baten van een bepaalde stage hoger kunnen uitvallen. Daarnaast levert stageverlening nog algemene baten op, via afstemming van het onderwijs op de wensen van arbeidsorganisaties, het vlotter inwerken van schoolverlaters die via een stage bedrijfservaring hebben opgedaan en mogelijk ruimere selectie- en wervingsmogelijkheden. Voor bepleiters van het bieden van stageplaatsen is het jammer, dat deze baten zo moeilijk in cijfers zijn uit te drukken! Maar wat de stagiair leert is echter belangrijker.

### **Het externe stagebeleid van PTT**

Vermeld is, dat stageverlening voor PTT zowel een maatschappelijke plicht als een nuttige zaak is. Punt één van het beleid luidt daarom, dat PTT het belang van goede stageplaatsen voor het onderwijs erkent en bereid is deze blijvend aan te bieden.

Om een stage een succes te laten worden is het alleen beschikbaar stellen van een stageplaats niet voldoende. Nodig is ook dat het doel van de stage redelijk past bij de mogelijkheden die PTT kan bieden. Verder is begeleiding noodzakelijk.

Hier wrong – en wringt – de schoen. Door het onderwijs wordt niet altijd even helder aangegeven wat het doel van een bepaalde stage is. Bovendien schieten scholen soms ook op het punt van voorbereiding en begeleiding tekort. Aan de andere kant ontbreekt het bij PTT nogal eens aan de nodige onderwijskundige kennis en ook wel aan begeleidingscapaciteit. Gezien deze knelpunten is kwaliteitsverbetering als tweede beleidsdoel gekozen.

Deze gewenste verbetering van de kwaliteit van externe stages zal echt wel

enige inspanning vergen. Tegelijkertijd grotere aantallen externe stagiairs in huis halen kan niet. Daarom is het derde beleidspunt de bevrozing van de kwantiteit. Voorlopig is het aantal externe stagiairs vastgesteld op 900 à 1000 per jaar.

Als vierde beleidspunt valt de prioriteitstelling te noemen. Deze luidt als volgt:

- BLOK I –
1. Interne stages.
  2. Externe stages met een aanwijsbaar bedrijfsbelang voor PTT.
- BLOK II –
3. Externe stages waarvoor men praktisch alleen bij PTT terecht kan.
  4. Bedrijfsvreemde stages (b.v. bosbouwers).

Blok II wordt in het aannemingsbeleid op gelijke voet met Blok I behandeld, mits bij II voorlopig het genoemde maximum niet wordt overschreden.

### **Kwaliteitsverbetering, hoe?**

Een voorwaarde voor kwalitatief goede stages is allereerst een duidelijk stage-doel. Die eis mag aan de scholen worden gesteld. De uitwerking van zo'n stagedoel is een zaak van nader overleg, tussen PTT en de school.

In een stageplanningsgesprek kan men onderzoeken, of het stagedoel bij PTT realiseerbaar is. Wanneer dat zo lijkt te zijn en wanneer de nodige begeleiding aanwezig is, dan kan een stageprogramma meer in detail worden uitgewerkt. In zo'n programma worden de door de stagiair te verrichten activiteiten zoveel mogelijk vastgelegd. Ook worden er dan afspraken gemaakt over de aard en de frequentie van de begeleiding, zowel vanuit PTT als vanuit de school. In een stage-overeenkomst kunnen de gemaakte afspraken worden vastgelegd.

Behalve een goede voorbereiding is ook een goede begeleiding een voorwaarde voor het slagen van stages. Tenslotte wil iedere betrokkene achteraf weten of de stage aan zijn doel beantwoordde; daarom is ook een evaluatie gewenst. Met deze drie actiepunten:

- betere voorbereiding,
- betere begeleiding,
- evaluatie,

is de gewenste kwaliteitsverbetering te bereiken. Het is dan ook de bedoeling dat, zonder een dergelijke voorbereiding, begeleiding en evaluatie geen stagiairs meer bij PTT zullen worden toegelaten. Deze betrekkelijk strenge eisen zullen ook aan het onderwijs bekend worden gemaakt.

Voor de toepassing ervan is het nodig, dat er in de dienstonderdelen medewerkers worden belast met de taak van stagebegeleider en dat er ook stage-mentoren worden aangewezen. Ter verduidelijking: de stagebegeleider zorgt

voor de algehele voorbereiding, begeleiding en evaluatie van externe stages, terwijl de stagementor de dagelijkse leiding in de werksituatie op zich neemt. Het verschil tussen beide taken is ook anders aan te duiden: de stagementor zorgt voor de vakinhoudelijke begeleiding, terwijl de stagebegeleider het gehele proces van stageverlening, van begin tot afsluiting, bewaakt.

### **Verdere uitwerking**

Natuurlijk zal de verdere uitwerking van het stagebeleid zich grotendeels in de dienstonderdelen afspelen. De landelijke coördinatie is opgedragen aan de Dienst Onderwijscontacten (OCO), die daartoe in samenwerking met o.a.:

- de Centrale Afdelingen Sociale Zaken van de operationele hoofddirecties,
  - Personeelsdienst Centrale Directie (PCD),
  - Centrale Afdeling Opleiding, Vorming en Training (CAOVT),
  - PersoneelsZaken van de hoofddirectie TechNische Zaken (TNZ PSZ),
- activiteiten ontplooit.

Inmiddels zijn in veel dienstonderdelen al stagebegeleiders aangewezen. Vaak zorgen deze functionarissen niet alleen voor de begeleiding van externe stages, maar ook voor de interne stages. Binnen het kader van het landelijk stagebeleid zullen de dienstonderdelen zelf een beleid met betrekking tot stageverlening moeten formuleren, waarin arbeidscapaciteit kan worden toegekend en voorkeuren voor schooltypen, studierichtingen of bepaalde onderwerpen worden uitgesproken. Dit kan een onderdeel van de districtsplanning worden. Ter ondersteuning van de stageverlening in de dienstonderdelen verzorgt OCO informatiemateriaal. In de onderwijsverkenningen zullen plaats en functie van stages in een bepaald schooltype steeds meer aandacht krijgen. In samenwerking met het Directoraat Arbeidsvoorwaarden en Rechtspositieregelingen Personeel (DARP) is een model stage-overeenkomst uitgebreid. Ook is een informatie- en registratiesysteem opgezet. Van tijd tot tijd worden bijeenkomsten voor stagebegeleiders belegd, ter uitwisseling van ideeën en ervaringen.

In de komende tijd zal meer informatiemateriaal worden uitgegeven, terwijl er ook op een mogelijke opleiding voor stagebegeleiders wordt gestudeerd. Voor vragen over stageverlening kan men een beroep doen op de Dienst Onderwijscontacten.

Literatuur: „Naar betere externe stages bij PTT”, Dienst Onderwijscontacten PTT, 1978.

# Transmissieplan 80

Ir. J. Schop

Dit artikel beoogt een beknopt overzicht te geven van het in maart 1981 door de hoofddirecties Telecommunicatie en Technische Zaken in principe goedgekeurde transmissieplan voor het openbare geschakelde telefoonnet. Het plan heeft, naar het jaar van zijn tot stand koming, de naam „Transmissieplan 80” gekregen.

Het Transmissieplan 80 is de vrucht van een uitgebreide studie van het Nederlandse telefoonnet. Het is gebaseerd op de geldende voorschriften, met op enkele onderdelen aanpassingen. Deze aanpassingen vergen maatregelen, waarvan de operationalisering binnen de hoofddirectie Telecommunicatie nader zal worden uitgewerkt.

Opgemerkt wordt nog dat het geldt voor nieuw in te voeren apparatuur + netstructuren.

## **Omschrijving enkele gehanteerde begrippen**

### *Tussenschakeldemping*

De tussenschakeldemping van een transmissiemiddel is de dempingstoename die door het tussenschakelen van dat middel in een keten van andere transmissiemiddelen wordt veroorzaakt.

### *Bedrijfsdemping*

De bedrijfsdemping is de tussenschakeldemping die wordt gemeten als de bronimpedantie en de afsluitimpedantie beide  $800 \Omega$  zijn op de plaats waar het betreffende transmissiemiddel wordt tussengeschakeld.

*Vergelijkingsdemping:* Zie blz. 361.

### *Vlakke demping*

Met een „vlakke” demping wordt de demping aangeduid die binnen een bepaald frequentiegebied een constante of nagenoeg constante waarde vertoont.

### *FDM-sectie (of draaggolfsectie)*

FDM = Frequency Division Multiplex.

Een FDM- of draaggolfsectie is een versterkte telefoonverbinding of een deel daarvan, waarin de modulatie van en naar de spraakband slechts éénmaal voorkomt.

### *PCM-sectie*

PCM = Pulse Code Modulation.

Een PCM-sectie is een versterkte telefoonverbinding of een deel daarvan, waarin de omzetting van analoge spraakband naar digitaal en terug slechts éénmaal voorkomt.



### *Restversterking*

Met restversterking wordt de uiteindelijke signaaltoename aangeduid van een gehele keten van transmissiemiddelen met dempingen en versterkingen.

### **Doel van Transmissieplan 80**

Het doel van het transmissieplan voor het openbare geschakelde telefoonnet is:

1. Het blijven zeker stellen dat abonnees goed met elkaar kunnen telefoneren in het nationale telefoonnet.
2. Het veiligstellen dat het nationale telefoonnet past in het internationale transmissieplan.
3. Het beperken van echo in en het verzorgen van de stabiliteit van internationale telefoonverbindingen.
4. Het klein houden van de kans op rondzingen in nationale versterkte telefoonverbindingen, ook tijdens het opbouwen en verbreken van verbindingen, en het voorkomen van hinder die door rondzingen kan worden ondervonden.
5. Het beperken van de invloed van overige factoren (zoals ruis) die de kwaliteit van de geluidsoverdracht over telefoonverbindingen kunnen verminderen.
6. Het vaststellen van de eisen waaraan de diverse delen van het telefoonnet moeten voldoen.

Vele bestaande voorschriften, zoals routeringsregels, projecteringsregels, normen en specificaties zorgen reeds voor een groot deel voor het bereiken van de bovengenoemde doelen.

In Transmissieplan 80 worden voorschriften bekrachtigd en op onderdelen waar tekorten zijn geconstateerd, aangevuld. De hieruit voortvloeiende noodzakelijke aanpassingen zijn in het laatste hoofdstuk beschreven.

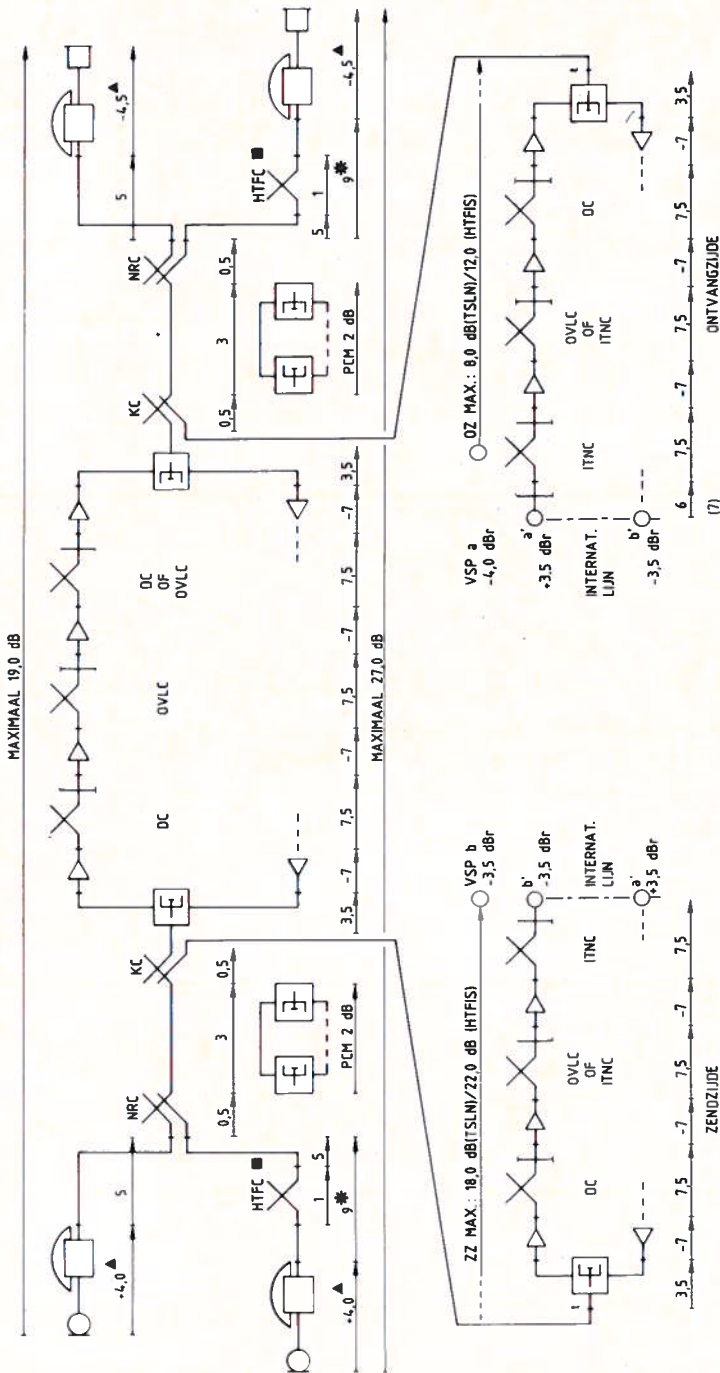
Transmissieplan 80 biedt een overzicht van de verschillende dempingen en daarmee inzicht in de totale demping, die kan optreden in de telefoonverbindingen.

### **Overzicht Transmissieplan 80**

#### *Algemeen*

In fig. 1 is Transmissieplan 80 in een schema weergegeven. Hierbij is slechts één transmissierichting, van links naar rechts, volledig getekend. Het plan is gebaseerd op de huidig geldende projecteringsregels, routeringsregels, normen en specificaties, tezamen met de aanpassingen die in het hoofdstuk *noodzakelijke aanpassingen* worden genoemd.

Het plan legt de dempingen vast van de verbindingdelen op de hiërarchische



- pijlrichting geeft transmisierrichting aan  
 ▲ de met een ▲ aangeduide dempingen zijn nominale toestelwaarden  
 \* hierbij geldt de z.g. 9 dB-regel: max. 9 dB-karakteristiek bij 1600 Hz  
 ■ interne verbindingen in htfc (via 1 htfc) met ca. 8 dB htfc-demping  
 dc — districtscentrale  
 ovlc — overloopcentrale  
 kc — knooppuntcentrale
- (7) ONTVANGZIJDE
- itnc — internationale centrale  
 btfc — bedrijfsstelefooncentrale  
 htfc — huis- of bedrijfsstelefooncentrale  
 vsp — virtueel schakelpunt (virtual switching point)  
 zz — vsp b op -3,5 dBr, t.o.v. b' 0 dB verschil  
 oz — vsp a op -4,0 dBr, t.o.v. a' 7,5 dB verschil

routes en wel de maximum toegelaten dempingen voor de onversterkte verbindingdelen en de nominale dempingen (met een zo gering mogelijke spreiding rond die waarden) voor de versterkte verbindingdelen en telefoon-toestellen.

Als dempingsgrootte wordt het begrip vergelijkingsdemping (Reference Equivalent) gehanteerd.

Volgens de hiërarchische routes is de grondvorm van telefoonverbindingen: twee telefoontoestellen die (eventueel vanuit huistelefooninstallaties) via nummercentrales tweedraads zijn verbonden met verkeerscentrales. Deze tweedraads- of vierdraads-doorschakelende verkeerscentrales moeten onderling via vierdraads versterkte verbindingen en vierdraads-doorschakelende verkeerscentrales zijn doorverbonden.

### *Vergelijkingsdempingen*

De vergelijkingsdemping is gerelateerd aan de NOSFER (NOUveau Systeme Fondamentale pour la determination des Equivalents de Référence).

Internationaal wordt gebruikt: RE, SRE en RRE (Reference Equivalent, Sending respectievelijk Receiving Reference Equivalent).

- De vergelijkingsdemping van een telefoontoestel wordt afzonderlijk bepaald door subjectieve vergelijking met deze internationale standaard. De dempingswaarde geeft aan hoeveel het Nederlandse toestel gevoeliger is dan de standaard.
- De vergelijkingsdempingen van de overige delen van telefoonverbindingen zijn per definitie gelijk aan vlakke dempingen, die als vervangers van die delen subjectief dezelfde demping voor de luidheid van spraak geven.

De vergelijkingsdemping van twee verbindingsmiddelen in serie is ongeveer gelijk aan de som van de vergelijkingsdempingen van die middelen, tenzij de frequentiekaracteristieken van de betreffende impedanties en dempingen tussen 300 en 3400 Hz sterk afwijken.

### *Telefoontoestellen*

In Transmissieplan 80 wordt het toestelbestand in Nederland geacht te bestaan uit toestellen met T65-schakeling met stabiele microfoons in een koolmicrofoonvervanger-uitvoering of met een andere schakeling die aan de eisen voldoet, zodanig dat ze een zendgevoeligheid hebben:  $SRE = 4,0$  dB. Bij het reviseren van gebruikte toestellen dient te worden voorkomen, dat deze met de „oude balans” (weerstand van  $270 \Omega$ ) weer in het net terugkomen. De combinatie stabiele microfoon en oude balans geeft namelijk een sterker en dus ongewenst „lokaal effect”, dan de combinatie koolmicrofoon en oude balans.

Zie ook Studieblad 1981, blz. 154 e.v., alsmede blz. 311 e.v.

### *Bedrijfstelefooninstallaties*

De tussenschakeldemping van bedrijfstelefoons in interne verbindingen dient ca. 8 dB te bedragen, om een goede gemiddelde abonneewaardering met betrekking tot de luidheid van interne verbindingen te verkrijgen.

De tussenschakeldemping van bedrijfstelefooncentrales in externe en koppelijnverbindingen diende 0 tot 0,5 dB te bedragen. Dit kan niet altijd worden gerealiseerd, zodat in het Transmissieplan 80 een maximum dempingswaarde van 1 dB is gehanteerd. Bij ca. 90% van de bestaande bedrijfstelefooncentrales, gewogen naar het aantal nevenaansluitingen, wordt deze waarde niet overschreden.

De nevenaansluitingen dienen qua demping tot aan de nummercentrale zoveel mogelijk vergelijkbaar te zijn met enkelvoudige aansluitingen. De bedrijfstelefooncentrales nemen echter als afsluiting van de abonneeleidingen de plaats in van telefoontoestellen bij enkelvoudige aansluitingen, terwijl bij de nevenaansluitingen de demping van de bedrijfstelefooncentrale en de nevenlijndemping extra telt. Hieraan wordt beperking gegeven in het zogenoemde „9 dB regel”-voorschrift.

In het hoofdstuk *Projecteringsregels* wordt hierop nader ingegaan.

### *Centrales*

De tussenschakeldemping tussen 800  $\Omega$  impedanties van tweedraads nummeren verkeerscentrales dient in het grootste deel van de spraakband  $\leq 0,5$  dB te zijn. In de praktijk kan de vergelijkingsdemping van deze centrales in Nederland op 0,5 dB worden gesteld, terwijl de spreiding rond deze waarde zeker is te verwaarlozen ten opzichte van de spreiding in andere netdelen. De vierdraads verkeerscentrales, die FDM-secties doorschakelen, dienen een tussenschakeldemping te vertonen van 7,5 dB. Het doel hiervan is per centrale-doorgang de 7 dB nominale restversterking van een draaggolfsectie in beide richtingen te compenseren, zodat de demping van een centrale doorgang plus een sectie 0,5 dB bedraagt. Centrales die tevens een in de verbindingen opgenomen vork bevatten dienen een demping van 4 dB te geven, uit te splitsen in 3,5 dB voor de vork en 0,5 dB voor de centrale- en overige apparatuur.

### *Routeringsregels*

Het interlokale en internationale telefoonverkeer wordt afgewikkeld via een aantal verkeerscentrales. In vele technische telefoondistricten zijn meer dc-eenheden en in vele sectoren meer kc-eenheden aanwezig (verzamelnaam: verkeerscentralecombinaties) waardoor er veel routeringsmogelijkheden zijn. Ten behoeve van de transmissiekwaliteit van telefoonverbindingen en het niet

te groot worden van de gemiddelde en maximale totale demping in verbindingen gelden o.a. de volgende reeds bestaande routeringsregels:

1. Er mogen maximaal 7 nummer- en verkeerscentrales (excl. bedrijfstelefooncentrales) in een nationale verbinding worden opgenomen. Dit houdt o.a. in, dat bij verkeerscentrale-combinaties de ene eenheid als overlooptransietcentrale mag fungeren voor de andere, als vaststaat, dat door dwarsverkeersmogelijkheden in alle betreffende verbindingen reeds een centraledoorgang is bespaard.
2. Elke verbinding mag, als gevolg van de eerste regel, maximaal vijf verkeerscentrale-eenheden bevatten.
3. In internationale verbindingen mogen maximaal vier versterkte FDM-secties of FDM vervangende PCM-secties in tandem worden geschakeld.
4. Er dienen nooit meer dan twee vorken in verbindingen te worden opgenomen. Vierdraads verbindingen dienen dus altijd vierdraads te worden doorgeschakeld. Transmissietechnisch gaat verder de voorkeur uit naar vierdraads kcs. De vorken in PCM-verbindingen tussen nummercentrales en verkeerscentrales en de vorken in versterkte buitennet(neven)aansluitingen vallen niet onder deze regel, hoewel dat in principe wel zou moeten.
5. In het nationale deel van internationale verbindingen mogen maximaal 1 nummercentrale en 4 verkeerscentrales, inclusief de nationale itnc, worden opgenomen.
6. In het nationale deel van internationale verbindingen mogen maximaal 3 FDM-secties of FDM vervangende PCM-secties in tandem worden geschakeld.
7. De verbindingen moeten in de spreektoestand, in de rusttoestand en tijdens het opbouwen en verbreken stabiel worden gehouden. Dit houdt in dat bij vierdraads versterkte verbindingen die geen of slechts geringe nominale restdemping hebben, geen gesloten lussen mogen optreden, tenzij de tweedraads zijden van de betreffende vorken redelijk zijn afgesloten.

Deze routeringsregels bepalen de langst mogelijke verbindingen. Twee soorten van deze zogenaamde hiërarchische routes zijn mogelijk:

1. nrc - kc - dc - ovlc - dc - kc - nrc
2. nrc - kc - dc - ovlc 1 - ovlc 2 - kc - nrc (kort netnummer)

Voor het nationale deel van internationale verbindingen geldt:

Uitgaand: nrc - kc - dc - itnc 1 - itnc 2 -

Inkomend: - itnc - ovlc - dc - kc - nrc

Deze routes zijn in het schema aangegeven.

### *Projecteringsregels*

De verbindingen tussen abonnees en nummercentrales en tussen centrales

onderling zijn bij de aanleg onderworpen aan projecteringsregels. De dempingsverdelingen van de onversterkte verbindingen die in de loop der tijd per netvlak zijn ontstaan, zijn voornamelijk bepaald door de onderlinge afstanden tussen de verbonden punten en de projecteringsregels.

In deze regels wordt daarom volstaan met het voorschrijven van een maximale dempingswaarde voor de onversterkte en een nominale dempingswaarde voor de versterkte verbindingen. Standaardisatie van de transmissiemiddelen is daarbij noodzakelijk.

De projectering van abonneeleidingen en de geografische plaats van nummercentrales is gebonden aan twee maxima:

- een maximum gelijkstroomlusweerstand van 1000 ohm,
- een maximum karakteristieke kabeldemping van 7,3 dB bij 1600 Hz.

Aan beide regels wordt voldaan als de leiding met een aderdiameter van 0,5 mm of dikker niet langer is dan 5 km. Voor de vergelijkingsdemping van 0 tot 5 km 0,5 mm kabel kan voor globale berekeningen de waarde 1,0 dB/km worden gehanteerd, mits de leiding is afgesloten met een genormaliseerd telefoontoestel of met 600 ohm reëel.

Bij bedrijfstelefooncentrales geldt voor de abonneeleidingen, zoals voor alle aansluitingen, een maximale karakteristieke demping van 7,3 dB bij 1600 Hz. Het geldt echter ook voor de combinatie toestellijn van het verst verwijderde spreekpunt, bedrijfstelefooncentraledemping en abonneeleiding. Het voorschrift luidt dat hierbij de som van de karakteristieke kabeldempingen bij 1600 Hz en van de bedrijfsdemping van de bedrijfstelefooncentrale tussen 800  $\Omega$  aan weerszijden bij 1600 Hz (standaardwaarde 0,5 dB) moet worden bepaald. Wordt een waarde van 9 dB overschreden, dan moeten mogelijkheden voor dempingsreductie worden beschouwd. Deze zijn: het toepassen van dikkere aderdiameters, pupinisering of lf-versterking bij nevenlijnen en/of netlijnen met eventueel toepassen van spraakgeschakelde vierdraads versterkers.

Voor de onversterkte verbindingen tussen centrales (nrc-vkc) geldt een maximum demping van 3 dB en bij lokale verbindingen tussen wijkcentrales 6 dB, voor onbelaste kabels bij 1600 Hz en voor pupin-kabels bij 800 Hz. Zwaar gepupiniseerde kabels zijn aan beide zijden afgesloten met een FS-transformator, waarvan de demping tweemaal 0,1 dB bedraagt. De afstanden die met een maximum demping van 3 dB met 0,8 mm kabel kunnen worden overbrugd, zijn:

onbelast: 3,4 km,

licht gepupiniseerd: 8,6 km,

zwaar gepupiniseerd: 14,4 km.

Met zwaar gepupiniseerde 1,5 mm kabel kan ruim 41 km worden overbrugd. De versterkte verbindingen zijn vierdraads verbindingen, afgesloten met vork-

schakelingen voor de tweedraads toegangen.

Tussen de verkeerscentrales worden universeel FDM-verbindingen over kabel- of straalverbindingen toegepast.

De nominale restdemping van tweedraadskanaaleind tot tweedraadskanaaleind dient 0 dB te bedragen, vermeerderd met de bedrijfsdemping van de schakelnetwerken van de tussengeschakelde vierdraadsverkeerscentrales. De spreiding rond deze waarde dient, ten behoeve van vooral de echo- en stabiliteitssituaties, zo gering mogelijk te zijn. In de toekomst zullen in deze netvlakken ook PCM-verbindingen verschijnen.

Sinds 1976 worden op de secundaire verbindingen (nrc-vkc) ook PCM-transmissiesystemen toegepast. Dit zijn vierdraads PCM-systemen met aan beide zijden analoge tweedraads kanaaleinden. De nominale restdemping van een PCM-verbinding bedraagt 2,0 dB; dit wordt gerealiseerd met twee dempingsnetwerken in de vierdraads analoge delen bij de vork in de nrc.

Vanaf 1983 worden in het telefoondistrict Rotterdam AXE-telefooncentrales van het lokale net Rotterdam digitaal gekoppeld: 2 Mbit PCM-verbindingen tussen digitale schakelnetwerken.

### **Noodzakelijke aanpassingen**

1. a) Vervanging van de koolmicrofoons door microfoons van een stabiel type, bijv. een elektreet.
- b) Verhoging van de nominale zendgevoeligheid van de telefoontoestellen met stabiele microfoons tot een vergelijkingsdemping van + 4,0 dB bij 0 dB voedingsdemping.

Met deze aanpassing wordt bereikt:

- verbetering van de totale demping (gemiddeld en maximaal) in met name de internationale verbindingen door verhoging van de zendgevoeligheid, opheffing van de voedingsdempingen en sterke vermindering van variaties in de microfoongevoeligheid;
  - verhoging van de verstaanbaarheid en stemherkenning door sterke vermindering van de harmonische vervorming;
  - verhoging van de gemiddelde levensduur van microfoons;
  - vermindering van het aantal abonneeklachten en van onderhoudskosten.
2. Toepassing van 6 dB aanpaspempingen in internationale telefoonverbindingen en wel éénmaal per verbinding in de ontvangzijde van de internationale centrales.
- De keuze van de waarde 6 dB is gebaseerd op de volgende overwegingen:
- het gemiddelde tekort aan demping in het nationale deel van  $6,7 \pm 1$  dB wordt voldoende aangevuld;

- de extra demping in het vierdraadspad van  $\geq 5,2$  dB, die nodig is ten aanzien van echo's, wordt verkregen;
- de extra demping in het vierdraadspad van  $\geq 6$  dB, die nodig is ten aanzien van stabiliteit, wordt verkregen;
- in digitale centrales kan deze dempingswaarde eventueel met PCM-code-omzetters worden gerealiseerd zonder dat extra kwantiseringsruis wordt toegevoegd dankzij de in de PCM-systemen toegepaste compressie (A-wet).

Bij een groot aantal van de internationale lijnoverdragers zijn 7 dB pads aanwezig; deze hoeven niet te worden vervangen.

3. Verhoging van de demping van bedrijfstelefooncentrales voor uitsluitend interne verbindingen (via één centrale) tot ca. 8 dB. Als gevolg daarvan zal de gemiddelde abonneewaardering voor deze verbindingen in belangrijke mate beter worden. Verhoging toestaan van de maximum vergelijkingsdemping van bedrijfstelefooncentrales in externe verbindingen van 0,5 tot 1,0 dB.
4. Beperking van het aantal tweedraads-vierdraads overgangen in versterkte telefoonverbindingen zoveel mogelijk tot twee. Dit betekent: één vierdraads versterkte verbinding tussen aan weerszijden tweedraads uitlopers naar de telefoontoestellen.

---

## **STUDIEBLAD PTT STEEDS WEER NIEUW**

*Geeft u zich op als abonnee:*

Studieblad PTT  
Bredewater 16  
2715 CA Zoetermeer



# Het radio-zendamateurisme (2)

De invloed van het radio-amateurisme op de ontwikkeling van de radio-techniek omstreeks 1923

Ing. P. A. de Boer  
(Vervolg van blz. 329.)

De Haagse Rechtbank behandelde de zaak Jesse op 22 september 1924. De Officier van Justitie volgde inderdaad geheel het inzicht van de minister van Waterstaat (Directeur-Generaal der Posterijen en Telegrafie).<sup>17</sup> Hij verklaarde het zeer wel te kunnen waarden dat een jonge man als Jesse het grote wetenschappelijke succes behaalde van het slagen zijner proeven, maar, zei hij, dan stond toch tevens vast, dat hij voor het behalen van dit succes de wet had moeten overtreden. De Staat, vervolgde de Officier, heeft ten gebuike voor verkeer beslag gelegd op de etherruimte; daar mag het niet een anarchistische boel worden. Uit wetenschappelijk oogpunt was hier een loffelijk streven aanwezig, maar uit maatschappelijk oogpunt is een belangrijke inbreuk op de wet gepleegd. In de toekomst zouden zulke inbreuken, als zij zich veelvuldig voordeden, zelfs van zeer ernstige aard kunnen zijn. Niet zozeer als straf voor deze beklagde, maar meer als middel voor afschrikking meende de Officier een zwaardere straf te moeten eisen, dan zijn Leidse collega. Hij vorderde een boete van f 30,— of 30 dagen hechtenis.

Tot grote verrassing van alle ingewijden was de uitspraak: schuldig aan overtreding van de Telegraaf- en Telefoonwet, maar zonder strafoplegging, opnieuw een zeldzaamheid in de rechtspraak.<sup>18</sup>

PTT heeft toen geen verdere poging gedaan om een streng voorbeeld te stellen; de algemene opinie was sterk op de hand van de amateurs. Toch waren ook dezen weinig gelukkig met de gang van zaken; er was in feite niets opgelost. Men wilde niets liever dan zich in goede harmonie onderwerpen aan het toezicht van de Rijkstelegraafdienst, mits zendmachtigingen werden toegewezen.

Vermelden wij hier nog dat Jesse, op kosten van de NVVR (de Nederlandse Vereniging voor Radiotelegrafie) waar alle amateurs lid van waren, de zaak doorzette tot de Hoge Raad. Het doel was vooral nog méér aandacht op de kwestie te vestigen. De Hoge Raad bevestigde de uitspraak van het Haagse Gerechtshof, waarin opgesloten lag dat Jesse vrij bleef van straf.<sup>10</sup>

Alvorens te behandelen hoe alles toch tot een bijzonder goed einde kwam, willen we ons de vraag stellen of de proeven van de radioamateurs werkelijk enige betekenis hebben gehad.

We moeten dan uitgaan van de stand der technische ontwikkeling in 1923,

toen radioverkeer (met buizenzenders) over grote afstand mogelijk bleek; tot veler verrassing zelfs met geringe antenne-energie. Tussen de stations Kootwijk in Nederland (de leiding berustte bij Dr. Ir. N. Koomans) en Malabar op Java (waar Dr. Ir. J. C. de Groot baanbrekend werk verrichtte) was tot dan toe radiotelegrafische berichtenwisseling mogelijk. Gebruikt werden machine- resp. boogzenders op golflengten van 10 à 15 km. Vergeleken met kabelverkeer via Engelse relaisstations, waarbij men dus van het buitenland afhankelijk was, bood dit een redelijk alternatief. Toch bleef men zich bewust van de toenmalige beperkingen; constante verbindingen gedurende het gehele etmaal waren onmogelijk. De benodigde antenne-energieën varieerden van honderden tot duizenden kilo-watts.

Een andere, nog grotere onvolkomenheid was, dat in 1923 nog steeds niet onmiddellijk „reçu” kon worden gegeven; alle berichten werden enkele malen achtereenvolgens overgeseind zonder zekerheid dat goed ontvangen werd. Het bericht van Jesse: „Reeds in de nacht van 27 op 28 december 1923 werd direct *heen en weer* contact gemaakt met het Amerikaanse station 2AGB” heeft daarom bijzondere betekenis. In Radio-Nieuws van 1 oktober 1924<sup>20</sup> lezen we hierover de profetische woorden: „en dit is de eerste stap op den weg naar Indië”.

Dr. Koomans zag toen in dat de kortegolfgebieden niet verder uitsluitend aan particulieren mochten worden overgelaten en – zoals een medewerker van toen ons verzekerde – niet met algehele instemming van zijn superieuren werd in het PTT-radiolaboratorium aan de Kazernestraat in Den Haag een telegrafie-buizenzender ontwikkeld. In het weekblad Radio-Expres van 21 augustus 1925<sup>21</sup> lezen we hierover: „De meest optimistische verwachtingen zijn overtroffen. De kortegolfzender op het laboratorium van de Rijkstelegraaf is inderdaad in geregeld bedrijf en wordt precies als Kootwijk over een telegraaflijn vanuit Amsterdam bediend. Dit geschiedt nu reeds twee weken achtereen met golven van 26, 36 of 42 meter, waarop in één minuut kan worden omgeschakeld.”

De grote verdiensten van radio-amateurs als Jesse liggen vooral in de veroorzaakte stroomversnelling van nieuwe mogelijkheden met behulp van buizenzenders. Toch verwachtten mannen van naam er nog steeds niets van. Dr. de Groot verklaarde nog op 9 september 1924 tijdens een voordracht aan de T.H. te Delft: „Ik geloof niet dat hier een physicus of technicus aanwezig is die de zeer korte golven (onder 150 meter) eenige kans geeft daags op lange afstanden. Zelfs Marconi met zijn gericht systeem verwacht er niets van boven 1500 mijl afstand”.<sup>22</sup>

De amateurs wezen de weg, die moest worden ingeslagen.

Het vraagstuk van de amateur-zendvergunningen bleef enkele jaren slepend; het leek haast onmogelijk de weerstand te doorbreken. De amateurs wilden zich met de kennis die zij van de radio-techniek bezaten gaarne aan een examen onderwerpen. De overheid – en hierin gingen vooral de militaire instanties vooraan – voelden er heel weinig voor om enkele honderden personen de vrije hand te geven. Er is door amateurs veel strijd geleverd om zendmachtigingen te verkrijgen. De eigenlijke drang om te gaan uitzenden ging overigens uit van het feit, dat er in het buitenland eveneens door amateurs werd geseind, al dan niet clandestien; bij dat buitenland wilden de Nederlandse amateurs niet achterblijven.

Het is vanzelfsprekend, dat seinen de amateurs dichter bij elkaar bracht en het is dan ook niet te verwonderen dat zij aanstuurden op een internationale vereniging. In 1925 kwamen te Parijs vertegenwoordigers van 22 landen bijeen, op welk congres ook een Nederlandse delegatie aanwezig was.<sup>23</sup> Opgericht werd toen de „Internationale Amateur Radio Unie” (IARU) verdeeld in landelijke secties; niemand kan persoonlijk lid worden. Er werd al spoedig ook een Nederlandse sectie opgericht, vanaf 26 februari 1928 genaamd „Nederlandse Vereniging voor Internationaal Radioamateurisme” (NVIR). Tot voorzitter werd gekozen R. Tappenbeck te Noordwijk aan Zee; tot secretaris-penningmeester W. Tappenbeck te Amsterdam.<sup>24</sup> De NVIR gebruikte als verenigingsblad „Radio-Expres”, zoals de NVVR reeds deed vanaf 1923. In 1945 hebben genoemde verenigingen, tezamen met een derde groep, de „Vereniging van Ultra-Kortegolf Amateurs” (VUKA), zichzelf opgeheven en een nieuwe organisatie opgericht, genaamd „Vereniging voor Experimenteel Radio Onderzoek in Nederland” (VERON).<sup>25</sup> Hiernaast bestaat thans nog de Vereniging van Radiozendamateurs (VRZA), welke in 1951 werd opgericht. De Amerikaanse sectie van de IARU was bijzonder invloedrijk. Dank zij deze invloed stelde de Amerikaanse regeringsdelegatie op de Internationale Radioconferentie te Washington in 1927, tijdens de onderhandelingen over de verdeling van de beschikbare frequentiebanden over de onderscheiden diensten voor, om ook aan de amateurs enige – zij het smalle – bandjes toe te wijzen.<sup>26</sup>

Op genoemde conferentie waren de meeste landen, waaronder ook Nederland, aanvankelijk sterk gekant tegen het radio-amateurisme. Maar het voorstel, om de amateurs enerzijds tegemoet te komen en anderzijds een strenge discipline op te leggen<sup>27</sup> (controle van overheidswege op juist gebruik van de toegewezen kanalen), deed vrijwel alle oppositie te niet. Het voorstel werd met grote meerderheid aangenomen; vanaf die tijd werd hun bestaansrecht dus min of meer officieel erkend.

In het reeds eerder genoemde weekblad „Radio-Expres” werden de in de

jaren 1928 en 1929 tussen PTT en NVIR gevoerde besprekingen nauwgezet verslagen. De aanvankelijk nogal stroeve verhouding veranderde gaandeweg, zodat men kwam tot een goed overleg. We troffen b.v. een artikel aan van L. Lindeman<sup>28</sup> waarin de prettige gang van zaken al tijdens de eerste examens op 19 augustus 1929 (in dichtvorm!) wordt geschetst. Eind oktober 1929 werden de eerste zendmachtigingen – 32 stuks – uitgereikt; het lang en vurig verbeide doel was eindelijk bereikt!<sup>29</sup>

Er zijn nooit moeilijkheden van ernstige aard geweest tussen PTT en de gelicenseerde amateurs; de rechter steunt sindsdien in voorkomende gevallen van overtredingen van de Telegraaf- en Telefoonwet 1904 de PTT zoveel mogelijk bij haar taak de orde in de ether te handhaven.

De door de heer Jesse gebruikte zender PCII werd door hem tientallen jaren (in onderdelen) bewaard.

Hij heeft in 1972 alles aan het Postmuseum ter beschikking gesteld.

In gereconstrueerde staat is zijn zender vanaf 27 december 1973 werkend tentoongesteld (zie afb. 2, blz. 327).

Op genoemde datum was het precies 50 jaar geleden dat het voor het eerst gelukte een heen en weer gaande verbinding tussen Nederland en Amerika tot stand te brengen.

Ter afsluiting volgt nog het door L. Lindeman ingezonden artikel (noot 28) en geplaatst in Radio-Expres van 30 augustus 1929.

Tevens een vraag en antwoord over „Waarom de soundereisch ook voor telefonie-zendamateurs?.

*Overgenomen uit Weekblad „Radio-Expres” augustus 1929.*

**Onze examens.**

Hoog, de wimpels in de masten !  
Hijscht ze tot het topje door !  
„Leve 't Amateur-examen”  
Zingt het „ouwe-mannen-koor” !

Nergens spijkers op laag water,  
Hier een duw daar een veeg !  
Wie deed wel eens méér examen,  
Zóó dat je er plezier in kreeg ?

Eerst een beetje morse-seinen,  
En dit was voor mij een sof;  
Want er was g e e n koppelteeken,  
Komma-punt of apostrophe !

Ook geen dollar-teeken, onderstreeping,  
Haakje-zoo of omgekeerd . . .

Fransche e of c-cédille, . . .  
( 'k had die juist zoo fijn geleerd !)

En accenten? . . . Pondenteekens? . . .  
Lap ze allen aan je schoen !  
ben je soms wat zenuwachtig ? . . .  
Mag je 't nog eens óverdoen !

Verder wat gewone dingen.  
Nergens zware theorie,  
Delta N of wortel zooveel,  
Betha, gamma, mu of pi.

Vreest g e e n ingewikkeldheden !  
Slechts b e g i n s e l wordt gevraagd.  
Weet je de g e w o n e dingen,  
Ben je zeker, dat je slaagt.

PAOMAR.

Deze laatste twee regels zijn van belang. Boven de verschillende puntengroepen van de exameneischen staat:

„Beginselen van”. Vreesden velen, dat het examen buitengewoon moeilijk zou zijn, – zonder het woord „beginselen” zou het lijstje er inderdaad bedenkelijk uitzien!

Zij, die op 19 Aug. j.l. „den kop hebben afgebeten”, zullen het met mij eens zijn, dat het examen geenszins moeilijk genoemd kan worden. Het feit, dat iemand, als hij te veel fouten maakt in seinen en opnemen, direct een tweede proef mag afleggen, wijst er al op, dat men ons uitermate ter wille is.

Terugkomend op die beginselen, blijkt het, dat, waar vele amateurs steeds zoozeer die „zware theorie” vreezen en aandringen op eenvoud, verscheidenen onder hen juist de zeer elementaire zaken, o.m. de eenvoudige gelijkstroomwetten niet onder de knie hebben; op waarlijk eenvoudige vragen blijft men het antwoord schuldig! Natuurlijk kan men een vraag verkeerd of in 't geheel niet begrijpen en daardoor een absoluut verkeerd antwoord geven, maar ook dàn zak je niet onmiddellijk! Het gaat er – wat dit betreft – gemoedelijk toe, waarvan ik U een beeld zal trachten te geven:

De ondergeteekende werd binnengeroepen en aan dezelfde tafel genoodigd, waaromheen de examinatoren, vier in getal, gezeten waren. Er werd gesproken, heel gezellig, over een karakteristiek van een TA 1/50, (ik zat direct al aan mijn maximum toegestane energie!) en het slachtoffer moest de spanningsversterking en de steilheid hieruit aflezen. Nadat dit vastgesteld was, ontstond een genoeglijk dispuut of de gevonden steilheid, die met het papiertje klopte, „nu eigenlijk, in werkelijkheid, wel wààr zou zijn”!

Op een gegeven moment werd de vraag gesteld hoe het met het r e n d e m e n t van een zendlamp zit als meer neg. roostersp. wordt aangelegd. In mijn

gedachte zag ik bliksemsnel mijn plaatstroom-milliamp.meter achteruitwandelen, het woord r e n d e m e n t werd vergeten en i n p u t hiervoor in de plaats gesteld . . . Resultaat: het gegeven antwoord was precies 180° in phase verschoven bij het juiste! Men is evenwel clement!

Ik zou U willen toeroepen: Vreest niets en vraagt Uw vergunning rustig aan. Ik ben later nog eens gaan luisteren toen een ander slachtoffer werd „behandeld” en kreeg den indruk, dat de H.H. examinatoren er diep leed van hadden als het bleek, dat ze iets hadden gevraagd, wat de candidaat n i e t wist, en men deed alle moeite om hem „op gang” te krijgen.

Als er i e t s f.b. is, dan is het de gang van zaken op onze examens.

Buck up, o.m.'s Probeer het! Succes gewenst!

L. LINDEMAN, PAOMAR.

Deze call krijg ik; of liever: er was geen bezwaar, dat ik die behield).

### **Waarom de soundereisch ook voor telefonie-amateurs?**

In R.-E. No. 34 las ik dat er 2-9-'29 een Radioconferentie plaats heeft. Er staat o.a. „dat getracht zal worden om meer eenheid te verkrijgen in de bepalingen der zendvergunningen in de verschillende landen”.

Maar kan daar ook getracht worden om meer gerechtigheid in eigen land te verkrijgen? Het is toch voor iemand, die uitsluitend telefonie-proeven doet, onzin en onnoodige hersenballast om te moeten kunnen sounderen.

Met telefonie is toch genoeg te experimenteren men zie 't artikel van de Expres-zender (blz. 670 linker bovenhoek) maar eens.

Mijn inziens dient telegrafie om met geringere energie grootere afstanden te overbruggen dan met telefonie mogelijk is; maar wat heb je tenslotte aan zoo'n record-jacht. Met telefonie zijn toch ook groote afstanden te overbruggen dat hebben PA0OL en PA0OV bewezen.

Ik vind dus dat een fone-amateur vrijgesteld moet worden van den sein-eisch indien hij een bewijs teekent, dat hij niet telegrafeert.

Waarde N.V.V.R. en N.V.I.R. gij hebt al zooveel gedaan voor ons, kunt gij daar ook geen invloed op uitoefenen.

73

Toekomstige PA . . .

N.B. – Ik hoop dat dit niet onder de kanker-uitingen gerangschikt wordt.

De schrijver kan gerust zijn, wat de opvatting omtrent „kankeren” betreft. Het is zijn goed recht, het door hem – en ook door een aantal anderen – ingenomen

standpunt te verdedigen. Voor zoover ons bekend, is de sounder- en sein-eisch evenwel niet gesteld ter wille van het amateurverkeer, maar om zeker te zijn, dat elk zendend amateur het gewone verkeer kan volgen, dus kan hooren als bijv. openbaar verkeer last van hem heeft. Daarom vreezen we, dat van den eisch niet zoo licht afstand zal worden gedaan.

## Noten

1. Corver, J. De NVVR en het experimentele amateurisme in Nederland. In: „Radio-Expres” 1925, blz. 2.
2. Documents de la Conférence Radiotélégraphique Internationale de Washington, 1927. D.I. II, blz. 141.
3. Archief Nederlands Postmuseum. Model 346, L 1102- '21.
4. PTT-archief. Vastgesteld 14 augustus 1919.
5. Archief Nederlands Postmuseum.
6. Boer, P. A. de. à Steringa Idzerda, de pionier van de radio-omroep. Bussum, 1969. Blz. 27-28.
7. PTT-archief. Vastgesteld 5 juni 1924.
8. PTT-archief. Vastgesteld 5 juni 1924.
9. Verzamelde voorschriften, dl. II. Hoofdbestuur der Posterijen en Telegrafie. Bijlage I, blz. 1. Bijlage II, blz. 2.
10. Opgetekend in persoonlijk gesprek met schrijver, d.d. 20 april 1971.
11. Tappenbeck, R. Hoe werkte PCII? In: „Radio-Nieuws” 1924, blz. 265. Proces-verbaal d.d. 20 maart 1924. PTT-archief.
12. PTT-archief. Vastgesteld 2 mei 1924.
13. PTT-archief. Vastgesteld 2 mei 1924.
14. Nieuwe Rott. Courant, 1 mei 1924 (ochtendblad), rubriek Rechtszaken.
15. PTT-archief. Vastgesteld 2 mei 1924.
16. PTT-archief. Vastgesteld 2 mei 1924.
17. Corver, J. De zaak Jesse voor de Haagse Rechtbank. In: „Radio-Expres” 1924, blz. 534.
18. Corver, J. Opnieuw geen straf opgelegd aan PCII. In: „Radio-Expres” 1924, blz. 572.
19. Corver, J. Het einde der zaak Jesse. In: „Radio-Expres” 1925, blz. 105. Weekblad van het Recht, maandag 15 juni 1925, blz. 1.
20. Tappenbeck, R. Hoe werkte PCII? In: „Radio-Nieuws” 1924, blz. 270.
21. Corver, J. Groot succes met het kortegolfverkeer met Indië. In: „Radio-Expres” 1925, blz. 585.
22. Groot, J. C. de. Hetgeen op radiotechnisch gebied in Ned.-Indië is tot stand gebracht. 's-Gravenhage, 1924, blz. 77.
23. Tappenbeck, R. Internationale Amateur Radio Unie. In: „Radio-Expres” 1925, blz. 300. Isbrücker, J. R. G. Het Amateur Congres te Parijs. In: „Radio-Expres” 1925, blz. 337.
24. Tappebeck, W. N.V.I.R. In: „Radio-Expres” 1928, blz. 388.
25. Electron, orgaan (maandblad) VERON mei 1971, blz. 140.
26. Documents de la Conférence Radiotélégraphique Internationale de Washington, 1927. D.I.I, blz. 669, art. 5.
27. Corver, J. De zendvergunningen. In: „Radio-Expres” 1929, blz. 485.
28. Lindeman, L. Onze examens. In: „Radio-Expres” 1929, blz. 695.
29. Licensed Dutch amateurstations. In: „Radio-Expres” 1929, blz. 903.

# CHIPS: Wat doe je er mee? (12)

ing. B. W. Bos  
(Vervolg van blz. 343.)

## Geheugeneenheid met 8k x 8 RAM

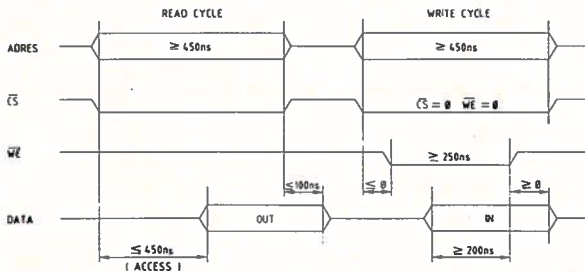
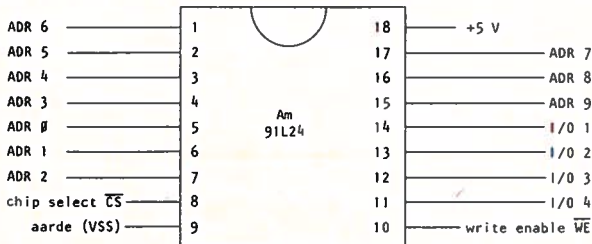
Deze eenheid is ontworpen voor de toepassing in standaardbussystemen met een 8 bit datapad en een 16 bit adresbus. Het geheugenveld van de eenheid is opgebouwd met zestien RAM IC's van het type Am 91L24, een „power down mode”-versie van de 2114 types (1k x 4). Het met deze componenten samengestelde 8k x 8 geheugenveld kan met behulp van een drie bit blokadres (meest significante adresbits) in de totale geheugenruimte van 64k worden geplaatst.

### Eigenschappen van de Am 91L24

- 1024 x 4 statische RAM (10 bit adres)
- enkele +5V voeding (50 mA)
- „power down mode” (20 mA bij  $\overline{CS} = 1$ )
- 450 ns toegangstijd (91L24); (met b.v. 9124E: 200 ns)
- TTL compatibel

### Aansluitpunten:

- algemeen: +5V, aarde (voeding)
- data 4 bit in/uit (I/O 1 . . . I/O 4)
- adres 10 bit (ADR 0 . . . ADR 9)
- besturing chip select ( $\overline{CS}$ ) en write enable ( $\overline{WE}$ )

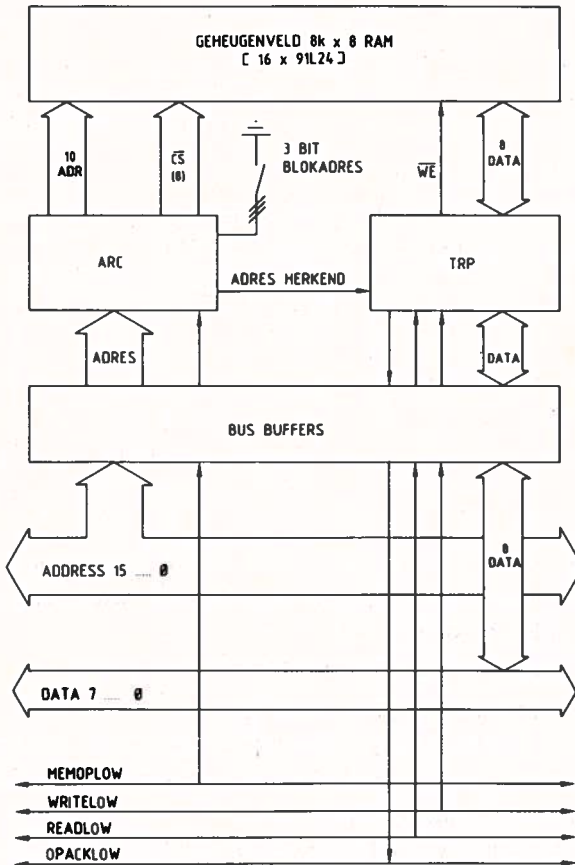




### Aanpassing aan het standaardbussysteem

Het minst significante deel van de adresbus (10 bit) wordt na buffering direct gebruikt in het geheugenveld voor adressering in de RAM chips. De zes meest significante bits zijn respectievelijk nodig voor de IC-keuze (3 bit) en de adresherkenning (3 bit blokadres). De databus is via een bidirectionele buffer verbonden met het geheugenveld. De besturing van deze buffer geschiedt onder invloed van de besturingssignalen van de standaardbus.

Met behulp van een instelbare tijdvertraging wordt de reactietijd voor de standaardbus (OPACKLOW) aangepast aan de werkingssnelheid van de toegepaste RAM componenten (address access time).

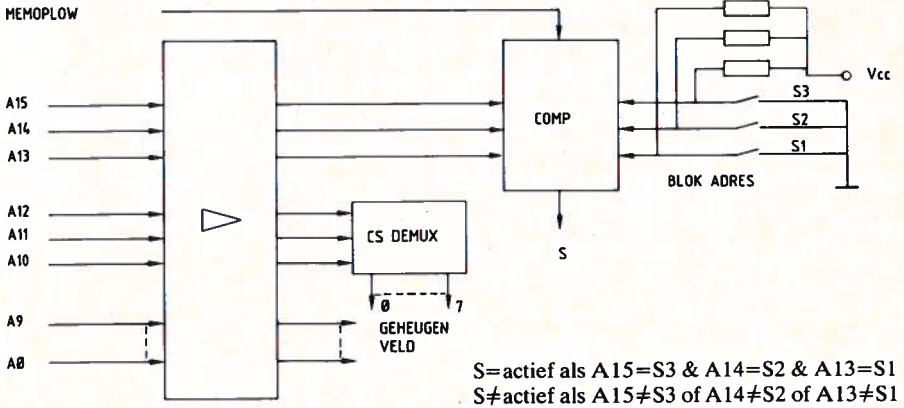


### Handleiding 8k x 8 RAM kaart

Instelling van de 3 bit IC-schakelaar

De hier beschreven geheugenkaart neemt 8k geheugenlocaties in van het

totale geheugenbestand van 64 kbytes. Met een 3 bit IC-schakelaar kan de kaart worden ingesteld.



### Instelling van de RAM-kaart

In onderstaande tabel is weergegeven hoe met de IC-schakelaar de betreffende geheugensegmenten kunnen worden ingesteld.

S3	S2	S1	GEHEUGENSEGMENT (hexadecimaal)
0	0	0	0 0 0 0 - 2 0 0 0
0	0	1	2 0 0 0 - 4 0 0 0
0	1	0	4 0 0 0 - 6 0 0 0
0	1	1	6 0 0 0 - 8 0 0 0
1	0	0	8 0 0 0 - A 0 0 0
1	0	1	A 0 0 0 - C 0 0 0
1	1	0	C 0 0 0 - E 0 0 0
1	1	1	E 0 0 0 t/m F F F F

- De logische 1 en 0 corresponderen op de IC-schakelaar met de OFF-respectievelijk ON-aanduiding.
- S3 is het hoogwaardigste bit corresponderend met A15.

### Afregeling van de monostabiele multivibrator

Het tijdinterval, dat door de monostabiele multivibrator wordt afgesteld, moet dusdanig worden ingesteld, dat dit interval gelijk is aan de toegangstijd ( $t_{acc}$ ) van de toegepaste geheugenbouwstenen.

Het tijdinterval wordt bepaald door de externe weerstand R2 en de condensator C1 volgens de formule:  $T = C \cdot R \cdot \ln 2$  (s).

### Spanningsvoorziening en dissipatie van de RAM-kaart

De kaart wordt geheel gevoed vanuit de 5 volt, waarbij de stroom afhankelijk is van het type geheugenbouwsteen.

# Transmissie- en telecommunicatietechniek

ing. B. Kieboom  
(Vervolg van blz. 344.)

## *Fasemodulatie (PM)*

Indien het over te dragen signaal wordt geënt op de fase van de draaggolf, dan wordt van fasemodulatie gesproken.

De modulatie index  $m^1$  is hier  $\Delta \varphi$ .

Fasemodulatie komt veel overeen met frequentiemodulatie. De afwijking tussen beide ligt bij de modulatie-index. Deze is evenredig met de amplitude van het over te dragen sinusvormige signaal.

Bij frequentiemodulatie is dit, zoals is gebleken, ook nog omgekeerd evenredig met de frequentie.

Bij fasemodulatie bestaat nog het voordeel dat de stoor gevoeligheid onafhankelijk van de frequentie van het laag frequente signaal is. Overigens is dit bij AM ook zo.

De modulatie is zodanig uit te voeren dat alle modulerende frequenties  $\mu$  of de frequentie zwaai  $\Delta \omega$  of de modulatie-index  $m^1$  *onafhankelijk* zijn van  $\mu$ , doch wel evenredig met de amplitude waarmee de frequentie  $\mu$  in het modulerende signaal voorkomt.

Algemeen gebruikelijk is dat  $\Delta \omega$  onafhankelijk van  $\mu$  is, hetgeen frequentiemodulatie wordt genoemd.

Als  $m^1 = \frac{\Delta \omega}{\mu}$  onafhankelijk is van  $\mu$ , d.w.z.  $\Delta \omega$  is evenredig met  $\mu$ , dan wordt gesproken van fasemodulatie.

## *Praktische schakelingen*

### Algemeen

Moduleren is het verwerken van LF-signalen in een HF-draaggolf op een dusdanige wijze dat de LF-informatie niet verloren gaat. Het moduleren gebeurt aan de zenzijde.

De modulatie of detectie gebeurt aan de ontvangzijde, hierbij wordt de LF-informatie gescheiden van de draaggolf.

### AM - modulatie

Indien de *amplitude* van het HF-signaal varieert in het ritme van het LF-signaal, dan wordt van amplitude-modulatie gesproken.

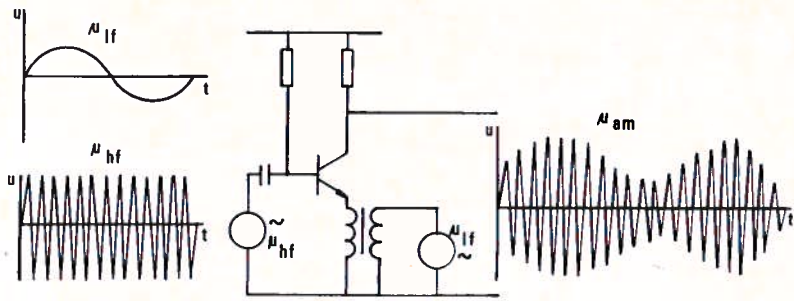


fig. 20. AM - modulatieschakeling.

### FM - modulatie

Indien de *frequentie* van het HF-uitgangssignaal varieert in het ritme van het LF-signaal, dan wordt van frequentie-modulatie gesproken.

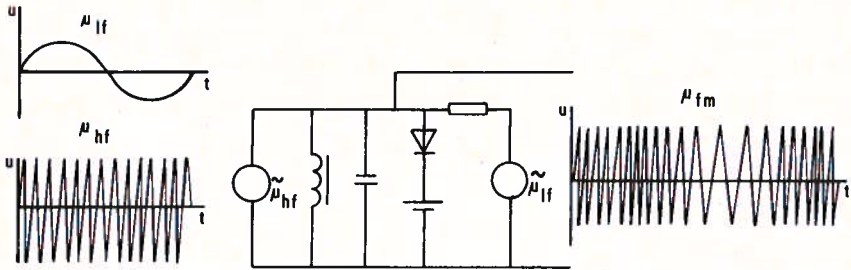


fig. 21. FM - modulatieschakeling.

### AM - demodulatie

In de demodulatie wordt het LF-signaal uit het AM-signaal gehaald. Een veel toegepaste demodulator bestaat uit een clampschakeling een laagdoorlaatfilter en een gelijkspannings-blokkeerschakeling.

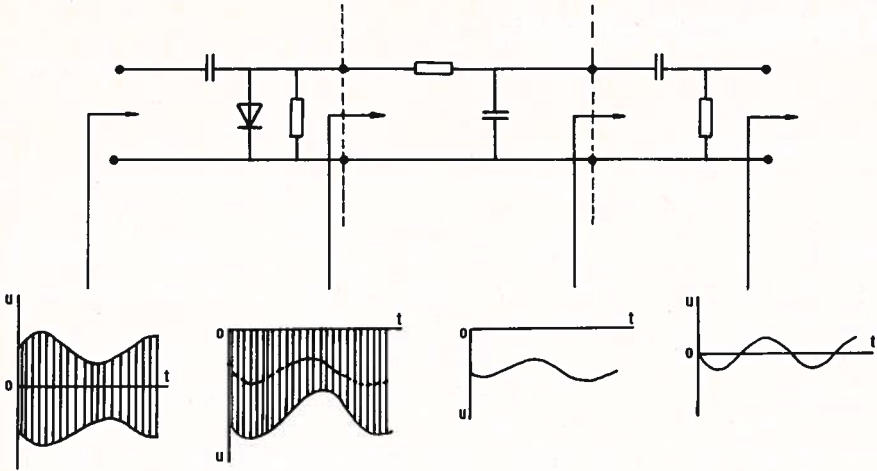


fig. 22. AM - demodulatieschakeling.

### FM - demodulatie

De meeste FM-detectoren zetten eerst het FM-signaal om in een AM-signaal om daarna volgens de hiervoor beschreven methode het LF-signaal te verkrijgen.

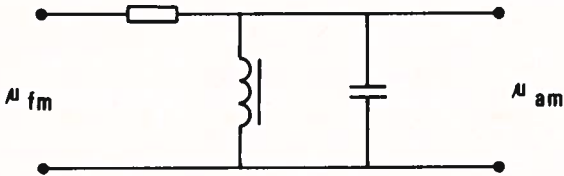


fig. 23. FM - demodulatieschakeling.

(Wordt vervolgd.)

# Technisch Engels

bewerkt door mej. C. V. Poolman en W. S. v. Dam

## Local Area Systems

Systems which **provide** circuits over distances less than about 20 miles are **termed** local area systems. Using conventional **f.d.m.** designs, multi-channel carrier systems become uneconomic compared with audio circuits over **loaded** multi-conductor paired cable of less than this length. Most **junction routes** between telephone exchanges fall into this category.

Pulse code modulation (p.c.m.) is an economic solution to the problem of junctions in the 10-20 mile range, and systems which provide 24 circuits using deloaded pairs in audio cable are now being installed. They use a 1.536 megabit/sec digital signal, which is inherently **resistant** to the large and variable amounts of **crossstalk** and **noise** that are present when wideband signals are transmitted over a cable designed only for audio frequencies. Only the presence or absence of pulses has to be detected; they can **in consequence** readily be regenerated without significant **impairment**.

Pulse amplitude modulation (p.a.m.) signals are first produced by **sampling** each channel in turn at a rate of 8,000 times per second, which is high enough to represent speech frequencies. The samples are combined or **interleaved** together to form a time division multiplex (t.d.m.) signal. Then the volume range of these amplitude modulated pulses is divided or quantised into 128 **logarithmically spaced levels** which are each represented by a binary code of seven digits or pulses, producing the p.c.m. signal.

Quantisation noise is the main impairment of the signal when transmitted by p.c.m., and it is due to the difference in **actual signal amplitude** and the level which is coded to represent it. The levels are logarithmically spaced so that they are closer together at small amplitudes; this improves the signal/quantisation noise ratio at these amplitudes. **Linear spacing** would **require** many more levels (about 2,000) for the **satisfactory reproduction** of speech. This would lead to a binary code of 11 digits for transmission, and have the disadvantages of greater code complexity and more line bandwidth.

Overgenomen uit: „Telecommunications Pocket Book”

Samengesteld door T. L. Squires uitg. Newnes-Butterworths, Londen

## EXPLANATORY NOTES

<b>to provide</b>	leveren, verschaffen
<b>to term</b>	noemen, aanduiden met een term
<b>f.d.m. (frequency-division multiplex)</b>	stapeling naar de frequentie
<b>loaded cable</b>	gepupiniseerde kabel
<b>junction routes</b>	verbindingsroutes
<b>resistant</b>	weerstandbiedend
<b>resistance</b>	weerstand (ook elektrisch)
<b>resistor</b>	een (elektrische) weerstand
<b>crosstalk</b>	overspraak
<b>noise</b>	ruis (ook lawaai)
<b>in consequence</b>	dientengevolge
<b>impairment</b>	beschadiging, verzwakking
<b>sampling</b>	monsters nemen van
<b>a sample</b>	een monster
<b>interleaved</b>	verweven
<b>logarithmically spaced levels</b>	logaritmisch ingedeelde niveaus
<b>actual signal amplitude</b>	werkelijke signaalamplitude
<b>linear spacing</b>	liniaire indeling
<b>to require</b>	vereisen
<b>satisfactory reproduction</b>	bevredigende weergave

# Klapper 37ste jaargang 1982

## A

Afvoer koude kathodebuizen ..... 257

## B

Berichten over Datanet 1. .... 141, 147, 151  
Beschouwingen modulatiemethoden bij TDM-systemen ..... 161

## C

Centrale Ideeënbus. Hoge beloning toegekend door – ..... 233  
Chips: Wat doe je ermee? ..... 14, 115, 148, 208, 261, 302, 374

## D

Datanet. Berichten over – ..... 141, 147, 151  
De TDM-centrale ..... 193  
De telefooninstallatie SE 5 ..... 106, 142  
Diavox en Unifoon ..... 2, 43, 75

## E

Engels. Technisch – ..... 60, 126, 188, 223, 254, 285, 314, 380  
Ergonomie ..... 129, 203  
Examenvraagstukken ..... 56, 159, 190, 249, 316  
Examenvraagstukken. Oplossingen – ..... 59, 160, 192, 252, 318

## F

Fullerphone ..... 97



## H

Het principe van de koude kathodebuis .....	225
Het Radio-zendamateurisme .....	289, 321, 367
Hoge beloning toegekend door Centrale Ideeënbuis .....	233

## K

Kathodebuis. Het principe van de koude – .....	225
Kathodebuizen. Afvoer van koude – .....	257
Klapper 37ste jaargang 1982 .....	382

## L

Leren van de praktijk: Stagiairs zijn welkom bij PTT .....	353
--	-----

## M

Microfoon-toepassingen bij muziekuitzendingen 33, 65, 134, 171, 240, 266	
Modulatie-methoden. Beschouwingen – bij TDM-systemen .....	161

## O

Oplossingen. Examenvraagstukken – .....	59, 160, 192, 252, 318
---	------------------------

## R

Radio-zendamateurisme. Het – .....	289, 321, 367
Ruimte- en tijdverdeelde schakelsystemen .....	31

## S

Schakelsystemen. Ruimte- en tijdverdeelde –, een alg. benadering ...	31
SE 5. De telefooninstallatie – .....	106, 142
Stagiairs. Leren van de praktijk: – zijn welkom bij PTT .....	353
„Stellingen” .....	62, 158, 256, 287, 319

## T

TDM-centrale. De –	193
TDM-systemen. Beschouwingen modulatie-methoden bij –	161
Technisch Engels	60, 126, 188, 223, 254, 285, 314, 380
Telecommunicatie-techniek. Transmissie en –	49, 89, 122, 152, 183, 215, 245, 275, 311, 377
Telefooninstallatie. De – SE 5	106, 142
Transmissie- en telecommunicatie-techniek –	49, 89, 122, 152, 183, 215, 245, 275, 311, 377
Transmissieplan '80	358
Tijdverdeelde schakelsystemen. Ruimte en –	31

## U

Unifoon. Diavox en –	2, 43, 75
----------------------	-----------

## V

VEV	63, 128
Vraagstukken. Examen –	56, 159, 190, 249, 316

## Z

Zendamateurisme. Het Radio- –	289, 321, 367
-------------------------------	---------------

# STUDIEBLAD

technisch blad  
voor PTT personeel

uitgave	AbvaKabo en CFO.
redactie	Hoofdred. ing. B. Kieboom. Red. ing. P. A. de Boer, P. J. Boomgaard.
redactiesecr.	J. P. v. d. Broek. Redactiesecretariaat H. A. Dekkinga, Distelweide 29, 2272 VP Voorburg, telefoon 070 - 75 64 20 na 18.00 uur 070 - 27 63 61.
administratie	AbvaKabo, Bredewater 16, 2715 CA Zoetermeer, giro 4073, telefoon 079 - 51 12 11, voor verzending, administratie e.d.
abonnement	f 18,- per jaar. Voor niet-PTT-ers f 30,- per jaar. Verschijnt maandelijks.
advertenties	Uitgeverij en Drukkerij Smits B.V., Westeinde 135, 2512 GW Den Haag, telefoon 070 - 89 53 90.