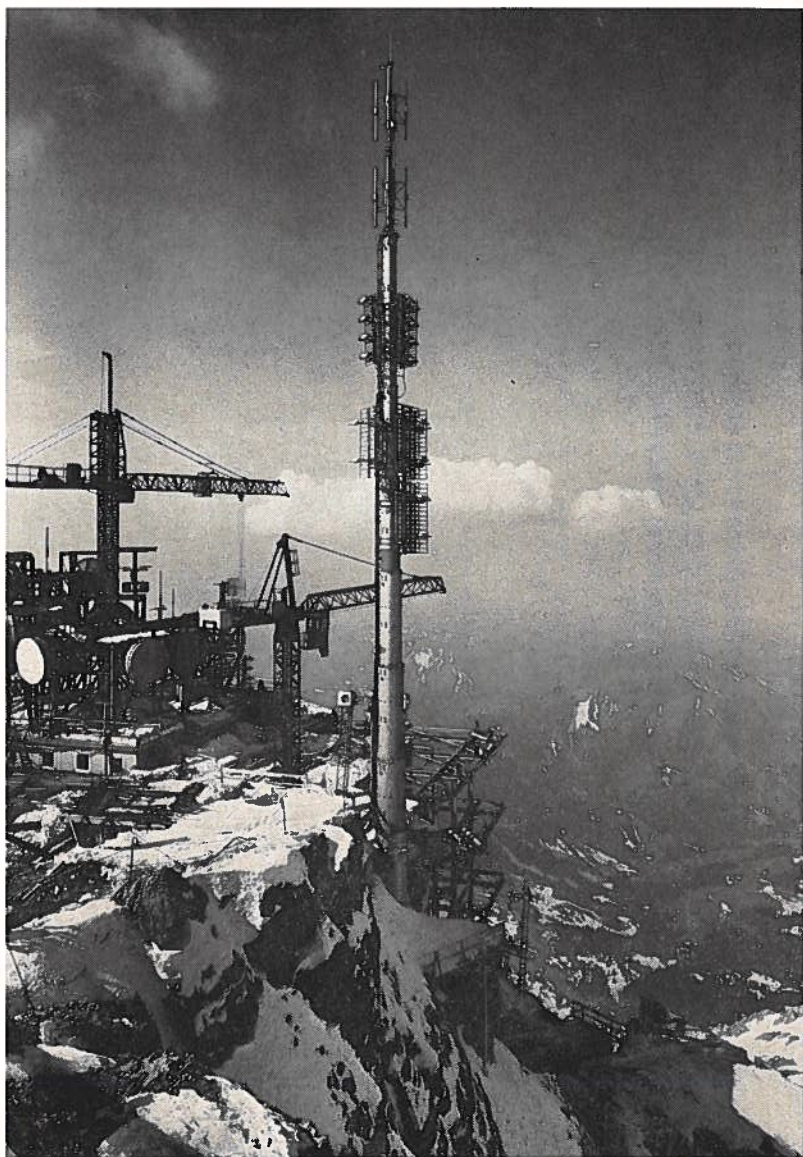


STUDIEBLAD

TECHNISCH BLAD VOOR
PTT PERSONEEL

Nr. 3 31e jaargang

maart 1976



dit nummer o.a.:

- in de redactie 65
- studieblad
opleiding 69
- lustrum 70
- rugblik 71
- lijstechniek 90
- technisch engels 93

Antenne in Zwitserland gebouwd door von Roll, Bern

Van de redactie

Dit nummer staat geheel in het teken van het 30 jarig bestaan van het Studieblad PTT.

Nu laat men over het algemeen een 30 jarig jubileum ongemerkt voorbij gaan; wij vinden echter dat het 6e lustrum de gelegenheid biedt om verleden en toekomst van het blad aan een nadere beschouwing te onderwerpen.

In dit nummer vindt U o.a. een terugblik op de inhoud van het studieblad gezien over de gehele bestaansperiode.

Het lijkt dan ook niet zo'n gek idee wanneer de redactie in deze kolommen ook eens een blik vooruit werpt.

Alvorens daar aan toe te komen is een zéér gecomprimeerd historische overzicht onvermijdelijk. Leest U dus nog even door; het verklaart o.a. waarom dit nummer er anders uit ziet.

Ontstaan en bestaan

In maart 1946 verscheen het eerste nummer van het Studieblad PTT.

Het doel was het lager en middelbaar personeel van dienst te zijn bij het streven naar verdieping van hun kennis van de techniek.

De toenmalige redactie wist zich bij de oprichting de steun te verwerven van de bedrijfsleiding die veel waardering toonde voor dit initiatief en alle medewerking verleende. *Dat dit heden ten dage nog evenzeer geldt verheugt ons.* Gelukkig zag de kersverse redactie zich ook vergezeld van vele bedrijfsgenoten die daadwerkelijk hun bijdragen wilden leveren aan het welslagen van het blad.

Het noemen van hun namen laten we hier achterwege; de trouwe lezer zal ze zeker kennen.

Het Studieblad PTT werd met opoffering van veel vrije tijd in korte tijd tot een blad dat in brede kring met graagte gelezen werd. De reden daarvoor kon niet alleen te danken zijn aan de kwaliteit en de belangwekkende inhoud van de artikelen; de populariteit berustte wellicht voor een groot deel op het feit dat het blad de kennis aandroeg welke o.a. op de vakexamens werd gevraagd.

Het Studieblad PTT deed daarmee zijn naam eer aan en vormde op die wijze een *studiesteun* voor velen die zich bekwaamden voor de technische vakexamens.

De redactieleden

De redactieleden van het eerste uur maken nu geen deel meer uit van de huidige bezetting. Dat zou ook niet kunnen! Eén voor één droegen zij, elk op hun tijd, hun taak over aan een wat jongere collega. Zo gaat het ook in de ambtelijke loopbaan. De namen van de huidige redactieleden vond U reeds enige tijd in de colofon van dit blad. Daarin komt heden weer een wijziging. Reeds in het januarinummer kondigden wij het vertrek aan van onze redactiesecretaris. De Heer L. Neijenhuis heeft reeds geruime tijd geleden de wens uitgesproken het bij 20 jaar Studieblad arbeid te willen laten. Voorwaar een wens die geëerbiedigd dient te worden.

De afscheidsdatum is onvermijdelijk gekomen. M.i.v. van 1 april a.s. zal hij geen deel meer uitmaken van de redactie. De Heer Neijenhuis kan nu bogen op een dubbel jubileum n.l. door bij het bereiken van het 6e lustrum van het Studieblad, gedurende 20 jaar het secretariaat te hebben gevoerd.

Wij zijn de Heer Neijenhuis veel dank verschuldigd voor het vele werk dat hij voor het Studieblad heeft gedaan. Hij zorgde, door zijn langdurige aanwezigheid, voor een welkome overlapping tussen de gaande en komende redactionele bezetting. Het redactiesecretariaat blijft echter niet onbemand. Dat zou onmogelijk kunnen! Het is een verheugend feit te kunnen constateren dat er steeds opnieuw een collega bereid blijkt te zijn om wat (veel) van zijn vrije tijd in dienst te stellen van ons aller Studieblad.

De redactie heeft dan ook reeds enige tijd geleden een welkom kunnen toeroepen aan de Heer J. P. v.d. Broek, werkzaam bij de Centrale Directie afd. Mobilofonie. Hij heeft metterdaad het Studieblad-secretariaat op zich genomen.

Vastgesteld kan worden dat de redactie van het Studieblad compleet vernieuwd is. Uw hoofdredacteur mag dan reeds 7,5 jaar aan het blad meewerken, van de overigen is er nog niemand langer dan 2 jaar in functie.

Hoewel elke verandering nog niet vanzelfsprekend een verbetering is moet een dergelijke vernieuwing toch wel leiden tot een wat andere aanpak.

Tot zover de historie

Wij beloofden U reeds dat we U meer zouden laten weten van onze visie op de toekomst van het Studieblad PTT.

Allereerst stellen wij vast dat de vroegere functie van het verlenen van *studiesteun* reeds geruime tijd achterhaald is. Dit zal geen grote verbazing bij U wekken want U heeft dat wellicht zelf al geconstateerd.

Toch is de behoefte aan het blad groot hetgeen wij leerden van een enquête welke ca. 2 jaar geleden werd gehouden. En hoe zou dat nu komen?

De huidige bedrijfsopleidingen zijn zo goed afgestemd op de behoefte dat het Studieblad daar nauwelijks iets van belang aan kan bijdragen. Echter . . . daar blijft nog dat brede terrein van algemene technische informatie en basisbegrippen waarop het Studieblad zich heden ten dage richt. Welnu dat komt dan aardig uit omdat het geheel in overeenstemming is met de uitslag van de gehouden enquête. Daaruit kan immers worden geconcludeerd dat er een ruime algemene belangstelling bestaat voor wat er zich aan techniek binnen het PTT bedrijf — en ook wel een beetje daarbuiten — openbaart.

De veranderingen voltrekken zich in hoog tempo; wij willen trachten U die informatie te geven waarvan wij menen dat U daarbij gebaat bent.

Elke bedrijfsgenoot specialiseert zich heden ten dage en loopt daarmee het risico van het verkrijgen van een te beperkte visie op het totale pakket van telecommunicatietechniek.

Wat de inhoud betreft

De beperkingen die een specialistische opleiding met zich mee brengt doen al gauw de behoefte ontstaan naar informatie buiten het eigen vakgebied.

De binnendienstman zal best iets meer van huistelefonie willen weten, of van particuliere apparatuur die op PTT lijnen wordt aangesloten, of van . . . te veel om op te noemen. Hij trekt wel eens een print uit een rek maar weet b.v. niet hoe deze prints vervaardigd worden. Daar doen we dan iets aan.

Ditzelfde geldt voor de buitendienstman die ook wel eens wat wil weten van

de moderne PRX systemen of van de opbouw van een districtscentrale met het AKE systeem, of van transmissietechniek en . . . vult U zelf maar aan. Wij zullen zorgen voor die informatie. Voorts ligt het in de bedoeling verder te gaan met algemene Technische Berichten, transistortechniek, pulstechniek, computertechniek, componenten, technisch Engels, meetinstrumenten e.d. Een enkele maal zal een nummer in een bepaald teken staan. Dat wordt dan een nummer waarin verschillende auteurs hun visie op hetzelfde onderwerp zullen geven of gezamenlijk één onderwerp van verschillende kanten zullen belichten. Naast de boven reeds even aangegeven onderwerpen zult u in de naaste toekomst artikelen kunnen verwachten over:

REPROGRAFIE — U copieërt immers weleens ?

TELEFONEREN MET HET CONTINENTAAL PLAT

EEN NIEUWE SEMI-ELEKTRONISCHE HUISAUTOMAAT EBX8000

LANDMEETKUNDE — in verband met kabelleggen bijv. van belang

NIEUWE KABELLAS METHODEN

CENTRALE ANTENNE SYSTEMEN

NORBITS EN WAT MEN ER MEE DOEN KAN

ONDERHOUD VAN INTERNATIONALE LIJNEN

EEN SPECIAAL NUMMER OVER OPLEIDINGEN

EEN SPECIAAL NUMMER OVER PRX CENTRALES

VERGADEREN PER TELEFOON OF TELEVISIE

We zullen de lijst niet langer maken, u heeft nu een indruk.

Naast het bewaken van de kwaliteit zal aan de leesbaarheid van de artikelen de nodige aandacht worden besteed. We verwachten van de lezer wel een redelijke belangstelling voor techniek maar we achten niet zonder meer een opleiding op hoger technisch niveau aanwezig.

Redactie correspondenten/medewerkers

In de nieuwere opzet heeft de redactie de medewerking weten te verkrijgen van een aantal correspondenten/redactiemedewerkers. Hun namen zijn reeds gepubliceerd in het Studieblad van november 1975. Samen met die medewerkers is er een aantal doelstellingen geformuleerd. We kunnen die hier in één bondige zin samenvatten:

Het geven van technische informatie aan PTT personeel over ontwikkelingen, technieken en methoden.

De nadere uitwerking is wat uitgebreider, deze zullen we U echter onthouden hoewel natuurlijk elke lezer de formuleringen te zien kan krijgen bij de betreffende correspondenten/medewerkers.

We zouden het trouwens wel toejuichen wanneer U, beste lezer, er toe kon komen die correspondent in Uw omgeving eens op te bellen om dan vervolgens te vertellen wat U van het Studieblad PTT vindt, wat U denkt dat er nog meer zou moeten gebeuren en welke onderwerpen U nog mist in dit blad.

Tijdens onze bijeenkomsten zullen wij daar zeker aandacht aan besteden.

Bij het 6e lustrum

Tot één van de doelstellingen van de vakorganisaties behoort de scholing en vorming van de leden. Dat is dan veelal gericht op de activiteiten van het vakbondswerk. Daarbij behoort niet direct het uitgeven van een studieblad.

Toch zijn de Algemene Bond van Ambtenaren, de Katholieke Bond van Overheidspersoneel en de Nederlandse Christelijke Bond van Overheidspersoneel al ruim 30 jaar verantwoordelijk voor de uitgave van dit blad.

Het in 1945 door een aantal PTT-technici ontwikkelde initiatief, dat in maart 1946 leidde tot het verschijnen van het 1e Studieblad PTT, heeft vanaf die tijd de steun en instemming van genoemde organisaties gehad. Het motto was en is: Studieblad PTT door en voor technisch personeel.

In het januarinumnummer van 1961 vonden wij daarvan een uitgebreidere formulering. De redactie schreef toen „Ons veel gelezen Studieblad moet de plaats blijven, waar elke abonnee de gelegenheid kan vinden zijn technische problemen naar voren te brengen, terwijl anderen hun kennis kunnen uitdragen in het belang van de vragensteller”.

Het Studieblad heeft altijd een belangrijke functie gehad voor de ondersteuning van de studie voor vakexamens. Het besluit van de bedrijfsleiding in 1971 de vakexamens af te schaffen, noodzaakt de redactie om, met behoud van het gekozen uitgangspunt, het blad een andere inhoud te geven.

Bij het doorbladeren van oude jaargangen blijkt, dat de redactie nogal eens voor het probleem wordt gesteld collega's bereid te vinden hun pennevruchten aan het Studieblad toe te vertrouwen. Wij hopen, dat men erin zal slagen het aantal medewerkers aan het Studieblad uit te breiden. Als uitgevers van dit blad willen wij gaarne met de redactie blijven meedenken en ook onze medewerking voor de toekomst toezeggen. Regelmatige bezinning op het karakter van een studieblad zal toch wel noodzakelijk blijven.

Wij wensen de redactie gaarne geluk met het 6e lustrum en vertrouwen erop dat de abonnees en de — hopelijk — in de toekomst vele nieuwe abonnees van het Studieblad, de activiteiten van de redactie op zijn juiste waarde zullen weten te schatten.

ABVA
KABO
NCBO

Terugblik

ing. P. A. de Boer

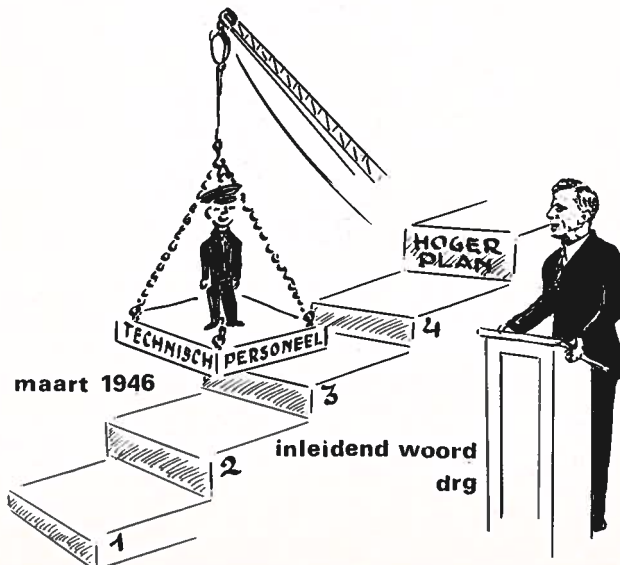
Nu het PTT-Studieblad zijn 30e jaargang bijna voltooid heeft, is bij de redactie de gedachte opgekomen eens te bladeren in de eerste jaargangen, met op de achtergrond de gedachte: zou het interessant zijn in korte samenvattingen de technieken van toen af te wegen tegen moderne inzichten ?

Besloten werd om met gepaste gevoelens, wat nostalgie en een vleugje humor de „tijd van toen” te doen herleven.

Wij beginnen dan met de eerste jaargang (maart t/m december 1946).



Met een inleidend woord door directeur-generaal L. Neher op de eerste pagina, verschijnt op 15 maart 1946 het eerste „*Studieblad door en voor het Technisch Personeel der PTT*”. Hij zegt hierin o.a. „het initiatief om door goede voorlichting de vaktechnische ontwikkeling van het technisch personeel op een hoger plan te brengen, heeft mijn volle instemming en ik juich het van harte toe, dat het studieblad verschijnt” (gedateerd 13 februari 1946).



Hierop volgt dan een toelichting door de redactie, hoe uit samenwerking tussen leraren van de PTT opleidingsschool en drie vakorganisaties het Studieblad is ontstaan.

De redactie bestaat uit de heren S. J. Geerlings, J. A. van der Touw, A. C. van Leeuwen en C. L. Quint.

De naam „*Studieblad enz.*” roept blijkbaar toch wel twijfels op, want nu volgt een oproep hoe het blad zal moeten heten, met de omschrijving „De naam moet, naar onze meening zóó gekozen zijn, dat er in tot uitdrukking komt, dat dit blad alle takken van den Technischen Dienst omvat. Dus Telefoon, Telegraaf en Radio”. Verder nog: „we willen dit blad een mooien kop geven, maar moeten hiermede wachten tot de naam bepaald is”.

Om dit onderwerp hier maar direct af te handelen: in het meinummer 1946 staat onder het kopje: „*Onze Naamprijsvraag*” vermeld dat de naam „*Studieblad*” de meeste stemmen heeft verworven. „Origineel is deze naam zeer zeker niet, maar inderdaad is er geen naam gevonden, die beter het doel van ons blad uiteenzet. Daarnaast is de naam „*Studieblad*” al zóó populair geworden, dat een ieder direct weet waar men over spreekt”.

Het beschikbaar gestelde gratis abonnement was verloot en toegevallen aan collega Rutz te Utrecht.

Keren we terug naar het eerste nummer, dat bestaat uit 16 pagina's (tegenwoordig 32) dan valt de vooruitziende blik van pagina 2 op: „Bewaar alle nummers om ze te laten inbinden!”

Wie dat opvolgde, heeft nu een flink rijtje in de boekenkast gevuld.



Het gebruikte papier is uitstekend. Bedenkend dat in 1946 aan vrijwel alles gebrek was, is dit op zijn minst opmerkelijk.

Alleen de mei- en decemhernummers 1946 zijn minder; deze verschijnen op krantepapier.

Op bladzijde 3 van het eerste nummer wordt begonnen met een vervolgartikel „*Modulatie bij draaggolftelefonie en radiotelefonie*”. De kern van het betoog is

dat bij draaggolftelefonie gewerkt wordt met onderdrukte draaggolf (dus uitsluitend signaal op de kabelroute wanneer er wordt gesproken) en een permanent aanwezige draaggolf bij radiotelefonie die alleen bij modulatie in sterkte varieert. Het artikel strekt zich ook uit over het aprilnummer en bevat in totaal 22 afbeeldingen.

Het is weliswaar opgebouwd uit bestaande theorieën, maar de hier toegelichte koppeling tussen beide systemen is in zekere mate origineel.

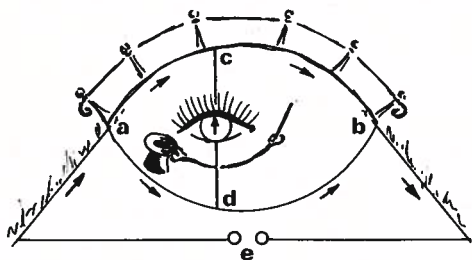
Opvallend is — ook in latere jaargangen — dat nog vrij lang alles „radio” heet wat enigszins afwijkend van de elektrotechniek is. Wij moeten bedenken dat televisie nog in het pre-natale tijdperk verkeert, de transistor nog moet worden uitgevonden en de elektrische grammofoon nog niet algemeen populair is.

„Elektronica” is nog een onbekend woord in 1946.

Op pagina 7 volgt nu: „Het meten van $L - C - R$ en F met de brugschakeling van Wheatstone”. Verklaard wordt hoe, door vervanging van twee weerstanden door zelfinducties, ook brugevenwicht kan ontstaan, waarbij de waarde van een onbekende L_x kan worden bepaald.

Het is jammer voor de geachte (onbekende) auteur, maar hij is in zijn betoog wat uitgegleden. In het aprilnummer (1946) geeft hij weliswaar een verbetering van zijn maartbetoog, maar verzuimt te verklaren hoe — zoals de titel aangeeft — ook waarden van condensatoren en frequenties kunnen worden bepaald.

Maar gelukkig wordt in de september- en oktobernummers 1946 dit onderwerp opnieuw aangesneden onder de titel „De Brug van Wheatstone met een toveroog als aanwijsinstrument”. Er volgt een complete beschrijving met schema’s hoe dit zelf te bouwen. De voordelen omschrijft deze auteur met: „Nu is een hoofdtelefoon een allesbehalve plezierig ding. Vooral als van totaal onbekende weerstanden of condensatoren de waarde moet worden bepaald, zal pas na flink gegil in de ooren het gewenste minimum gevonden zijn. Behalve de hoofdtelefoon, die op zichzelf al vrij kostbaar is, zal een dergelijke meetbrug dus altijd nog met een generator moeten zijn uitgerust. Deze bezwaren kunnen ondervangen worden door een zgn. toveroog ofwel kathodestraalindicator te gebruiken; voor de frequentie van de brugspanning kan de 50 Hz uit het lichtnet worden gebruikt”.



BRUG VAN WHEATSTONE + „TOVEROOG”

Niet onvermeld mogen blijven de prachtige spreuken die hier en daar, aan de voet van diverse pagina's, de lezers willen aansporen tot studie en vlijt:

Leeren zonder er bij te denken is verloren moeite,
Denken zonder er bij te leeren, is gevaarlijk. (Confusius)

Wie geen tijd heeft om te leren, heeft ook geen tijd om te slagen.

Er zou heel wat minder drukte zijn, als er meer activiteit was. (Chesterton)

Er is maar EEN ding belangrijker dan weten, dat is DOEN !

In het maartnummer 1946 treffen we verder nog aan een vlot geschreven verhaal onder de titel „*De telefoon en de watersnood*”; (speelt zich af in de Achterhoek) en een gedegen artikel „*Verreschrijvers*”.

In het aprilnummer 1946 is een zeer lezenswaardig artikel opgenomen onder de titel „*Wat is corrosie?*”. Dit wordt geformuleerd met: „corrosie ontstaat door optreden van potentiaalverschillen tussen in geleidend verband staande metalen deelen, indien tevens chemische stoffen aanwezig zijn, welke noodzakelijk zijn voor de corrosie”.

In het meinummer 1946 wordt het „*Relaistijdenmeetapparaat*” beschreven, een in die tijd (onder ingewijden) nogal opzienbarende vinding.

Hoewel er bij PTT toen nog geen ideeënbus bestond, heeft het de uitvinder (een instrumentmaker aan de CWP) niet aan beloning ontbroken.

Het meetapparaat diende om van neutrale relais op eenvoudige wijze de schakeltijden te kunnen meten door deze op een meterschaal af te lezen. Het principe berust op het volgende ei van Columbus: laadt men een condensator door deze over een weerstand R te verbinden met een spanningsbron V , dan is de momentele waarde van de geladen condensator (op een zeker tijdstip) te bepalen volgens een exponentieële kromme.

Wordt een C enige tijd geladen, dan is het mogelijk om bij gegeven C , R en V uit de condensatorspanning de laadtijd te bepalen. Door nu de meetschakeling zó in te richten, dat de laadtijd gelijk is aan de meten schakeltijd van het te onderzoeken relais, is de condensatorspanning een maat voor de schakeltijd. Deze schakeltijd is gemakkelijk afleesbaar op een geijkte draaispoelmeter.

Aan bovenstaande, geciteerde omschrijving, kan ter verduidelijking nog worden toegevoegd dat de condensatorspanning (bepalend voor een schakeltijd) werd toegevoerd aan een hoogohmige buisvolmeter. De condensatorspanning kon hierdoor niet weglekken en de aflezing kon daardoor in alle rust geschieden.

Het artikel gaat tot in details in op alle mogelijkheden, verduidelijkt met 15 figuren. Bij uitzondering een persoonlijke noot: de uitvinder/auteur A. Sniijders is thans lector aan de Technische Hogeschool te Delft.

Verder bladerend in de jaargang 1946 treft ons een redactioneel bericht dat per 1 oktober de abonneeprijs verlaagd wordt van f 4,— naar f 3,— per jaar. De verheugde redactie deelt mede „dat dit mogelijk geworden is door het groote aantal abonnees dat ons blad telt. Het blad ligt hierdoor binnen het bereik van iederen PTT'er, die zich een kleinigheid getroost om „bij” te blijven in zijn vak en die iets meer wil weten van het werk uit andere takken van dienst”.

Verder nog een aardig voorbeeld hoe de abonnees zich betrokken voelden bij het wel en wee van het Studieblad.

We citeren nog even: „Een abonnee deed ons het voorstel om twee bladen uit te geven, één zeer populair en het andere voor geschoolde liefhebbers. Dit is natuurlijk onmogelijk, allereerst zouden de kosten veel te hoog worden, terwijl men dan

ook weer voor de vraag staat, waar ligt de grens tusschen moeilijk en minder moeilijk”.

In september deelt de Redactie mede dat „waar het Studieblad ook op taalkundig gebied een voorbeeld behoort te geven, heeft de redactie besloten thans reeds de nieuwe spelling in te voeren. Hiermede vooruitlopend op de wettelijke invoering”.



Een artikelenreeks hoe overname van handverkeer op automatisch verkeer geschiedt (5 vervolgen) valt op door de vloeiende verteltrant en duidelijke figuren. Er zijn in de jaargang 1946 136 doorlopend genummerde figuren getekend, alle van hoge kwaliteit. In de volgende jaargangen is van het doorlopend nummeren afgezien.

Er zijn verder nog artikelen opgenomen betreffende: automatische telefooncentrales fabrikaten Bell en Ericsson — glimlampoverdragers — 7 artikelen over huistelefonie. Verder veel vraag- en antwoord rubrieken.

In het octobernummer wordt mededeling gedaan van een prijsvraag, verdeeld over 10 groepen, te weten: elektrotechniek — wiskunde — buitendienst — BTM — Ericsson — huistelefoon — radio — Siemens — telegraaf — versterkers. Iedere abonnee mag 5 oplossingen inzenden. Per 3 maanden wordt een mooie prijs beschikbaar gesteld aan wie de meeste goede oplossingen inzendt. Eventueel zal geloot worden.

In de hierna nog volgende november- en decemberrnummers wordt al medegedeeld dat het enthousiasme onder de lezers zeer groot is en er vele oplossingen binnenkomen.

In de jaargang 1947 lezen wij in het februarinummer een verslag over de PTT-tentoonstelling „De Weg van het Woord”, gehouden van 17 februari tot 15 maart 1947 in de Bijenkorf te Den Haag.

Algemeen was men van oordeel dat dit een buitengewoon uitgebreide en interessante tentoonstelling was, waar nog jaren later met veel waardering over werd gesproken.

Letterlijk alles wat er bij de Post, Telegrafie en Telefonie te doen viel was hier vertegenwoordigd: de Transorma soortermachine, de eerste automatische telegraafinstallatie (in de oorlog ontwikkeld door de PTT-ingenieurs Van Lommel en Oberman), telefooncentrales, een gedeelte van een versterkerstation, automatische opname van gesprekkentellers, de tijdmelder en een maquette van Kootwijk-Radio. Na de oorlogsjaren met vrijwel algehele stilstand hebben ongetwijfeld de medewerkers aan deze expositie het heerlijk gevonden om eens flink „uit te pakken” om hun bedrijf volop in de belangstelling te plaatsen. Dat is toen uitstekend gelukt.

De nieuwe spelling hield de gemoederen op ander terrein bezig. Onder de rubriek „Nederlands” werd een gedichtje opgenomen waarover de rubrieksamensteller mededeelt: „U moet de schrijfwijze hier gebruikt natuurlijk niet navolgen. Ik wilde het U echter niet onthouden, vanwege originaliteit van de dichter”. Met andere woorden: het is maar een grapje!

NIEUWE SPELLING

Nisoomaarso

Assikkopme ouwendagnog,	X-spel voortaan met 8 letters,
Andie spelling wennemoet,	Doodleuk twoord harmoni-K.
Zeggik: asjevereenvoudigt,	X-srijf, wanttatties eenvoudig,
Doetdanook ineenegoed.	Ookal staattut eerst wat raar,
Ikfin hallufwerk jammur,	Als 2 vanmekander houwe,
Entis sondevandetijd.	Die twee houwen van L-kaar.
We gaan lopen met 1 ootje,	Beverwijk zal B-verwijk zijn,
En raken een uitgang kwijt,	Dattis heus geen gek I-D.
Kwoudat mennum zóógemaakt had,	n' Amsterdammer, die de zee ziet,
Deze nieuwe spellingwet,	Schrijft kortweg X-ie de C.
Daddikniet al wattik goedzet	Passop zeg daar staattun M-mer,
Feitelijk hep fout gezet.	'k Hou van R-tensoep en U?
Assik sgrif hoe iemand lachtte,	X-Z-T-zegt tante K-tje
Zettik voortaan: h.h.h.	Onze haan zegt Q-kle-Q.

Een uitstekend artikel is verder nog „*Het gebruik van kwarts in de telecommunicatietechniek*”, terwijl ook „*Radar*” (in het novembernummer) het vermelden waard is.

1948.

Het aantal Studieblad-abonnees is tot tevredenheid van de Redactie gestegen van 1600 abonnees in 1946, 3400 in 1947 tot 5200 in 1948 (bij de eerste verschijning waren 9000 nummers gratis verspreid).

Ook in de jaargang 1948 komen artikelen van uitstekend gehalte voor, o.a. „*Waaruit bestaan de stoffen?*” (verdeeld over 3 afleveringen). Verder begint in dit jaar een artikelenreeks „*Van microfoon tot luidspreker*” die zich tot 1951 uitstrekt.

Twee fraaie spreuken, waarvan één in dichtvorm, willen we de lezers anno 1976 graag meegeven:

Kunt u iets, dan demonstreer het !
Kunt u niets, gaat heen en leer het !
Prutsers zijn er wel bij hopen
Maar een „kei” laat men niet lopen.

De bron van Uw zorgen kunt ge dikwijls in één letter vinden: U !

In de hierna volgende twee jaargangen (1949 en 1950) valt het nogmaals op, dat de veelzijdigheid van het Studieblad aan hoge eisen voldeed.

Nieuwe technieken worden vroegtijdig gesignaleerd. De sprekende tijdmelder wordt in 1949 uitvoerig besproken, verder (in 1950) een langdurige reeks „*Meetinstrumenten*” met opvallend fraaie tekeningen. De toen opkomende mobilofonie komt aan de orde met „*Frequentiemodulatie*”, een voor die tijd voor velen nog onbekend begrip.

„*Buisvormige luminicentielampen*” strekt zich uit over 13 pagina's; ook de reeks „*Theorie, bouw en eigenschappen van elektrische machines*” gaat van start. Dit onderwerp zal waarschijnlijk niet in de algemene belangstelling hebben gestaan, maar wordt uitstekend behandeld.

De fraaie spreukenreeks is nog steeds niet uitgeput; mogen wij nog even ?

Een goede baas is een baas die nooit baast.

Wij worden niet betaald voor de hersens die we hebben,
maar voor het gebruik dat wij er van maken.

In het januarinummer 1951 wordt de eerste telegraafautomaat, (voor 200 nummers) met verreschrijvers, verklaard. Alle post- en telegraafkantoren waren hier op aangesloten.

De apparatuur stond opgesteld te Amsterdam. Het in dienststellen van deze automatische centrale betekende het definitieve einde van het morse-, hughes- en baudot tijdperk.

Het kiezen van het gewenste telegraafkantoor geschiedde nog met een telefoonkiesschijf; de seintekens bestonden uit 1500 Hz-impulsen via normale telefoonlijnen.

In maart 1951 bestond het PTT-Studieblad 5 jaar en natuurlijk werd hier aandacht aan besteed.

Directeur-Generaal Neher, hdr Telegrafie, Telefonie en Radio en hdr PSZ prezen het vele werk, hiervoor verricht.

Verskillende vaste medewerkers creëerden iets speciaals, zoals „*Autohistorie*”; „*Bediening aanvraaglijnen*” en „*Vooruitgang*”. Dit laatste had betrekking op moderne montagemethoden. In dit maartnummer werd voor het eerst iets geschreven over het nieuwe medium Televisie. Het kost moeite ernstig te blijven als wij lezen dat er toen ongeveer 2 miljoen radiotoestellen in ons land waren en dat het maximale aantal te verwachten TV-ontvangers geraamd werd op 200.000 ! En wat denkt u van de verwachting „dat het zich laat aanzien, dat voor huiskamerkamer gebruik een diameter (van het beeldscherm) van 25 á 30 cm het meest zal voldoen ?” Dat is dan nu uitgegroeid tot 66 cm

Het leerlingstelsel in de Telecommunicatietechniek, dat sinds kort bij PTT op een meer moderne manier is geschoeid, ging in 1952 functioneren.

De hoofdredacteur van het Studieblad zet in het januarinummer de gedachte werking uiteen, verklaart de functie van de Vereniging tot bevordering van Elektrotechnisch Vakonderwijs en van de Controleur (later Consulent genaamd).

Na 2 jaar wordt de VEV-opleiding afgesloten met een examen (VEVB).

Na weer 2 jaar avondonderwijs volgt dan het examen voor VEV monteur, waarna een bedrijfscursus volgde, afgesloten met een examen voor PTT monteur (later emp 3 genaamd). Dit alles betekende, na de vereiste 2-jarige LTS-opleiding, een studie van totaal 6 jaren.

In 1948 werd in de Bell-laboratoria de transistor ontdekt, en vanzelfsprekend zou ook dit eens in het Studieblad ter sprake komen. Het eerste bericht lezen wij op blz. 345 (1952) „*Wat is een transistor ?*”. In een artikel van 3 pagina's wordt weliswaar iets verteld over de wijze van het chemische bereidingsproces, maar dat de transistor zou kunnen *versterken* wordt niet uit de doeken gedaan. Wel dat ze voorlopig nog onbetaalbaar zijn. We wachten dus maar af.

De toekomstverwachting is erg interessant: op den duur zal 40 % van de buizenfuncties door transistoren worden overgenomen.

Thans, in 1976, zijn vrijwel *alle* denkbare functies van elektronenbuizen ook met transistoren uitvoerbaar.

Op 1 december 1952 was het 100 jaar geleden dat de Rijkstelegraaf werd opgericht. In een artikel over 9 pagina's wordt de historie hiervan uiteengezet aan de hand van een tentoonstelling hierover in het Postmuseum.

In de drie nu volgende jaren treffen we aan een over meerdere afleveringen beschreven reeks „*Telefoon in Amerika*”. Begonnen wordt met de uitvinding van Bell in 1876, toen dus 77 jaren geleden. Deze artikelenreeks eindigt in 1955, na 18 afleveringen (hier past een variant op een bekend gezegde: wat een schrijver is die man!).

De herdenking „*50 jaar Scheveningen-Radio (1904-1954)*” leidde tot een interessant artikel over de inrichting van het toen pas in dienst gestelde nieuwe ontvangst- en bedieningsstation op het Sluiseiland te IJmuiden.

Op 12 september 1955 werd te Utrecht een vergadering van correspondenten van het Studieblad gehouden, waarop de heer A. Roos van de Centrale Afdeling Telegrafie een lezing hield over de ontwikkeling van het telexverkeer in Nederland. In het bijzonder sprak de heer Roos over de te Amsterdam geplaatste telegraafautomaat van het fabrikaat Bell Telephone Mij., waarbij een gewenste abonnee gekozen wordt door indrukken van de cijfertoetsen, en niet meer zoals daarvoor via kiesimpulsen met behulp van een kiesschijf. Hier wordt het idee van de PTT-ingenieurs Oberman en Van Lommel (tentoonstelling Bijenkorf te Den Haag in 1947) voor het eerst industrieel toegepast. Bij dit nieuwe systeem, dat thans (in 1976) in ons land ruim 20 000 telex-abonnees bedient, gaan de telegrafie-impulsen via speciale lijnen met een smalle frequentieband van 120 Hz; één telefoonkanaal kan 24 telegrafieverbindingen bevatten.

In 1956 werd het 10-jarig bestaan van het PTT-Studieblad herdacht, uiteraard met een speciaal jubileumnummer.

Na gelukwensen door drg Ir. J. D. H. van der Toorn, de hdr Personeelszaken, de hdr Algemene Zaken en Radio, idem Telefonie en Telegrafie volgen 10 artikelen van diverse medewerkers.

Ook een foto van de redactie, de heren Van der Touw, Geerlings, Quint, Brakel en Van Leeuwen wordt afgedrukt.

Nieuwe technieken worden door de redactie blijkbaar nauwkeurig gevolgd, want er wordt in een artikel van 6 pagina's zeer deskundig beschreven hoe een televisie-reportage vanuit de Waalsdorpervlakte te Den Haag wordt doorgegeven naar de zender te Lopik.

Tevens hoe een Eurovisie-uitzending vanuit Nederland wordt doorgegeven naar de omliggende landen. Deze zaken waren toen volop in de belangstelling; de eerste geregelde TV-uitzending geschiedde in 1951.

In de jaargang 1957 komt een artikel voor over „Televisie via Draadomroepnetten”, een techniek die toen nog volkomen nieuwe was.

De slotconclusie was: „Als een en ander op deze wijze economisch verantwoord kan worden opgezet, is er wellicht een mogelijkheid om vele TV-antennes in onze steden te laten verdwijnen”.

Thans (na 19 jaar dus) is dit nog lang niet bereikt. Later bleken aan dit vraagstuk zoveel (ook politieke) kanten te zitten, dat een definitieve regeling nog lang niet in zicht is.

Dat de telefoontechniek in vele toonaarden beschreven werd is uiteraard een duidelijke zaak. Hoe men zocht naar verbeteringen blijkt uit een artikel „Het wegzakken van telefoongesprekken”.



De schrijver bepaalt zich in hoofdzaak tot storingen, veroorzaakt door contacten (van relais enz.). Vooral worden storingen, ontstaan bij niet-stroomvoerende contacten besproken. Als de oplossing wordt „fritten” aangegeven; dit houdt in dat bij de aanvang van een gesprek de contacten door een flinke spanningsstoot aan elkaar worden gehecht en dat gedurende het gesprek een zeer lage „fritstroom” blijft vloeien. Ook edelmetaalcontacten verdienen aanbeveling.

De schrijver komt tot de conclusie dat „De toekomst zal leren in hoeverre e.e.a. in de telefoonsystemen kan worden verwerkt”.

Anno 1976 kunnen wij stellen dat deze problemen eerst goed zijn opgelost door toepassing van reedrelais.

De eerste transatlantische telefoonkabel werd op 27 september 1957 te 17.30 u. in dienst gesteld. „Vanaf dat tijdstip was op de interlokale telefoonzaal te Amsterdam op een centraalpost een klink waar heel eenvoudig boven staat New-York, zoals men daar ook handlijnen heeft naar Haarlem en Alkmaar” lezen we op bladzijde 196 van jaargang 1958.

Het uitvoerige artikel gaat in op de eerste telegraafkabels tussen Amerika en Europa en de verdere ontwikkelingen op dit gebied.

Er wordt in 1958 nog een nieuwe ontwikkeling gesignaleerd en vrij uitvoerig beschreven van: gedrukte schakelingen.

Als voorbeeld wordt — in duidelijke fotografische afbeeldingen — een elektronische TOR-zenderverdeler ten tonele gevoerd, vervaardigd in de werkplaats van het DNL.

De vereiste zorgvuldigheid om een lange levensduur te garanderen (vermijden van slechte contacten) wordt met voorbeelden verduidelijkt.

Het principeschema van de zenderverdeler is ook weergegeven; hierop komen 6 transistoren voor.

Principes en werking van transistoren zijn echter tot nu toe nog niet in het Studieblad behandeld; ongetwijfeld is de Redactie waakzaam deze lacune op te vullen!

In 1959 wordt geschreven over Philipp Reis, omdat het toen 125 jaar geleden was dat hij het levenslicht aanschouwde.

Anno 1976 komt zijn naam opnieuw ter sprake omdat zijn onderzoekingen onverbreekelijk verbonden zijn met de definitieve realisatie van de telefoon, door Bell en Hughes uitgedacht, voortbouwend op Reis' oorspronkelijke ideeën.

De nu reeds lang vergeten „trilleromvormer” wordt goed gedocumenteerd verklaard. Deze werd toen vooral toegepast bij autoradio's, om de accuspanning om te vormen tot een wisselspanning van ± 150 volt, die na gelijkrichting moest dienen voor de anodespanningen van de versterkerbuizen.

De later ontwikkelde transistor heeft de trilleromvormer overbodig gemaakt.

Verder trekt de aandacht „Radio-activiteit en het meten hiervan met de Geiger-Müller teller”.

Hoe een kernreactor, namelijk de “Calder Hall”centrale te Sellafeld, Cumberland, Engeland, werkt wordt schematisch verklaard.

Vanzelfsprekend komen ook de vereiste beveiligingsmaatregelen ter sprake en het grote probleem van de afvoer der afvalstoffen.

Dat er 18 jaar geleden ook al genuanceerd werd gedacht over deze methode van energiewinning, blijkt uit de zin: „Er is de laatste tijd een zekere afkoeling te constateren in het enthousiasme waarmee de bouw van atoomcentrales wordt gepropageerd”.

Een artikelenreeks met de langademige titel „iets over telecommunicatie in het algemeen en draaggolftelefonie in het bijzonder” behoort mijns inziens ook genoemd te worden; de schrijver behandelt in 8 afleveringen op niet alleen deskundige maar ook begrijpelijke wijze de eigenschappen en voordelen van deze voor velen moeilijke materie.

Een aardig voorval, beschreven onder „*Bel Sint Nicolaas, telefoon 33522*” is de moeite waard enigszins uitvoerig weer te geven, omdat vooral het dienstbetoon van onze technici (eigenlijk onverplicht) hierbij zo treffend naar voren komt.

In een der provinciesteden wilde Sint Nicolaas elk kind persoonlijk (telefonisch) te woord staan en zou, voor iedereen zichtbaar, plaats nemen in een etalage van een groot warenhuis. De eigenaar schreef hiertoe een briefje aan de directeur van het Telefoondistrict van slechts één regel: „Verzoeken aanleg van een tijdelijke aansluiting met ingang van 16 november”. Dit geschiedde, en op die dag nam de Sint in vol ornaat plaats in de etalage. De gesprekken waren uit luidsprekers te volgen: alles was „echt”. Twee zwarte pieten maakten notities in dikke folianten; in alle kranten stond het telefoonnummer 33522, dat ook in gouden letters op de etalageruit geschilderd was.

Het veroorzaakte een enorme ophop, het verkeer langs het gebouw was volkomen geblokkeerd. De politie gaf bevel de luidsprekers uit te schakelen, want hiervoor was geen vergunning gevraagd.

Maar . . . bij de binnendienst van het telefoondistrict regende het plotseling klachten over continue bezetting bij abonnees, waarvan het abonneenummer begon met 335. Wat bleek? Alle eindkiezers stonden daar op 22, terwijl via één eindkiezer een gesprek gevoerd werd.

Natuurlijk had men het volste recht de tijdelijke verbinding 33522 af te sluiten, maar dat wilde niemand Sint Nicolaas aandoen.

Geschat werd, dat er 5 lijnen nodig zouden zijn om redelijkerwijs aan de behoefte te kunnen voldoen; er kwamen toevallig nog 5 vrije kabeladers in het perceel binnen.

Gelukkig was voor de eerstvolgende uitbreiding van 1000 nummers in de centrale de vierde laag van de II GK op de tussenverdelers al uitgevoerd. Door nu Sint Nicolaas het telefoonnummer 34 te geven kon de zaak worden opgelost. Wij laten hier verdere technische details onbesproken, maar het werd verder een groot ongestoord feest. In de etalage kregen ook beide zwarte pieten een telefoontoestel, terwijl 2 andere Sinterklazen — ongeuniformeerd — bij het kabelaansluitkastje in de kelder zaten!



Een unieke techniek wordt behandeld in „*De Frequentie-Standaard*”, opgesteld in het Dr Neher laboratorium te Leidschendam.

De kristalgestuurde apparatuur levert een frequentie van 100 kHz, met een constantheidsverhouding van 1 periode op honderd miljoen.

Door frequentiedeling wordt o.a. 10 kHz, 1 kHz en 100 Hz verkregen, die behalve voor PTT zelf ook geleverd worden aan laboratoria van universiteiten en grote bedrijven, elektriciteitscentrales, spoorwegen enz.

De afgeleide seconden-impulsen worden gebruikt voor de uitzending van het radiotijdsein via de Hilversum-zenders.

En wat lezen wij op bladzijde 130 van jaargang 1960 ? De eerste aflevering van een reeks, genaamd: „*Buizen of Transistors ?*”. Het is er toch van gekomen, al is het dan 12 jaar na de ontdekking van dit kleine elektronische wonder.

In 6 afleveringen worden allereerst de eigenschappen van buizen vergeleken met transistoren (met hun voor- en nadelen), waarna schema's worden besproken welke door de schrijver zelf zijn onderzocht.

Hij beschrijft een balansversterker, LC-generator, transistorvoltmeter en tenslotte een meetapparaat waarmee de eigenschappen van transistoren als stroomversterking, inwendige weerstand en dergelijke onderzocht kunnen worden.

Dat inmiddels bij PTT de transistor in de praktijk toepassing vindt blijkt enkele maanden later uit een artikel (van een andere auteur) „*Belstroomgever met transistoren*”.

Deze dient ter vervanging van de roterende belmachine die een wisselspanning van 25 Hz opwekt. De hierbij gepubliceerde schakeling bevat 4 transistoren.

„Woensdag 25 mei 1960 hebben we van nabij het moment mogen meemaken, waarbij even werd stilgestaan bij het feit, dat de middag tevoren om 16.20 u. de miljoenste telefoonaansluiting in Nederland in het perceel van de heer R. Beugelink, Raapopseweg 82 te Arnhem onder nummer 32896 tot stand werd gebracht”.

Dit citaat behoeft op zich geen verdere toelichting, maar het is wel interessant hierbij de groei van het telefoonbestand in Nederland te vermelden:

100 000 in 1919	700 000 in 1955
200 000 in 1930	800 000 in 1956
300 000 in 1938	900 000 in 1958
400 000 in 1948	1 000 000 in 1960
500 000 in 1950	2 000 000 in 1970
600 000 in 1953	3 000 000 in 1974

Het volgende citeren wij uit het meinummer 1962 van het Studieblad:

„Amsterdam en Warffum: begin- en eindpunt van de automatisering van het Nederlandse telefoonnet, die met de indienststelling van de Unk-centrale in laatstgenoemde plaats in het noorden van Groningen, 22 mei 1962, zijn beslag krijgt.

Meer dan vijftig jaren liggen er tussen dit begin en dit einde; vijftig jaren van ingespannen arbeid om in Nederland, wat betreft de telecommunicatie, aan de spits te blijven.

Veel van de ontwikkelingen in de latere tijd — na 1946 — vindt men belicht in het Studieblad. Dit orgaan, dat zijn lezers in het bijzonder heeft in die kring van bedrijfsgenoten, die in zo grote mate heeft bijgedragen tot het slagen van het grote

plan van 1930, de „Systematisch landelijke automatisering”, nl de instrument-makers van weleer en de monteurs van thans, ruimt ook nu weer plaats in voor het vastleggen van een gedenkwaardig feit.

Wanneer we spreken van „de automatisering van het Nederlands telefoonnet”, dan is dat meer dan het installeren van de bijna 1300 telefooncentrales, die thans de knopen van het net vormen. Automatisering is een verzamelnaam voor werkzaamheden, die betrekking hebben op automaten, zowel die voor de telegrafie, als voor de telefonie, versterkers, lokale en interlokale kabel- en luchtlijnnetten, huistelefooninstallaties, gebouwen, administratie, organisatie en vooral reorganisatie.

Op al deze terreinen zijn ze werkzaam geweest: de vele deskundigen en specialisten. Er is ten aanzien van de telecommunicatie een apparaat ontstaan, dat grote zorg blijft eisen, dat voortdurend om vernieuwing zal vragen, dat uitgebreid en meer verfijnd zal moeten worden, dat bovendien alles sneller zal moeten doen. De overgang van elektromechanisme naar de elektronische centrales, de bandverbreding in het kabelnet, de oprichting van het straalverbindingsnet, de bouw van wijkcentrales en 2e districtscentrales, het mobilfoonnet, al hetgeen nog voort zal vloeien uit het verkeer via aardsatellieten enz. zal de telecommunicatietechnici blijven belasten. Zij zullen moeten blijven studeren om antwoord te kunnen blijven geven op de vragen die worden gesteld.

Deze automatisering vermindert de vraag naar werkkrachten geenszins. Was het telefoonbedrijf in Nederland niet automatisch, dan zouden er voor het verkeer 35 à 40 duizend telefonistes nodig zijn geweest. Deze zijn echter vervangen door de duizenden technici, die thans een rol spelen in de verkeersafwikkeling. Dit zijn overwegend mannelijke krachten, die een gezin representeren”.

In jaargang 1963 komen twee geheel nieuwe (althans voor de lezers van het Studieblad)) onderwerpen voor. Om te beginnen het automatische weerbericht. In een aantal artikelen wordt uiteengezet hoe de algemene gang van zaken is wanneer een abonnee 003 belt, waarna vrij diep op het schakeltechnische gedeelte wordt ingegaan. Ook wat er voor komt kijken bij het 8 maal per dag opnieuw inspreken van weerberichten, die door het KNMI per telex worden overgeseind naar het telefoongebouw Utrecht-Centrum, waar de apparatuur staat opgesteld.

Een ander, tot nu toe onaangeroerd onderwerp, is het indienststellen van een S-H telefooncentrale, voorzien van een elektronisch gestuurd systeem, waarbij gebruik gemaakt wordt van onder invloed van magneetvelden bewogen bladveerschakelaars. De schrijver leidt het nieuwtje aldus in: „Aangezien de huidige stand van de techniek van de halfgeleider nog geen economisch verantwoorde oplossing geeft voor volledige elektronische centrales — hoewel er in dikwijls grote stijl wordt geëxperimenteerd en ook hier te lande de eerste verschijnselen waarneembaar zijn — ontwikkelde S-H dit nieuwe systeem”.

De omschrijving van „bladveerschakelaars, bewogen onder invloed van magneetvelden” betekent de eerste aanduiding dat het “reedrelais” in aantocht is!

De nieuwe centrale werd geplaatst in München.

„TV-registratie op film of band” vertelt iets over de voordelen van het Ampex-systeem. Hierbij wordt een hoge schrijfsnelheid verkregen doordat het spoor in dwarsrichting op de magneetband wordt vastgelegd, terwijl de band zelf (breedte 50 mm) zich in lengterichting voortbeweegt met een snelheid van 39 cm per seconde.

Dit systeem is een groot succes gebleken. Een complete installatie kostte in 1964 f 400 000. Wij lezen verder nog „voor betrouwbaar werken zijn 2 gebruiksklare installaties een vereiste”. Ons kijkgeld wordt toch wel goed besteed !

In „Letters en cijfers: de kiesschijf in het internationale verkeer” worden de voor- en nadelen verklaard van aanduiding van stadswijken met letters inplaats van cijfers. Bijvoorbeeld het stadsdeel Mayfair (in Engeland) kiest men daar door eerst MAY te draaien, hierna een abonneenummer. Op de kiesschijven van de abonnees staat bij cijfer 6 ook de letter M, bij 9 de A en bij 1 de Y. De abonnee draait in werkelijkheid dus 691, maar denkt hierbij aan MAY(fair).

Afbeeldingen (totaal 12) van kiesschijven uit verschillende landen ondersteunen het onderwerp.

De conclusie van de schrijver is dat het beter is de geldende CCIT aanbeveling te volgen, die stelt „alles in cijfers”.

Dezelfde schrijver van het vorige artikel vertelt in jaargang 1965 iets over het ontstaan en functioneren van de Internationale Telecommunicatie Unie, opgericht in 1865.

De oorzaak van het ontstaan was dat reeds spoedig na het ontstaan van de elektrische telegraaf als verkeersvorm, deze over de grenzen ging reiken en de landregeringen tot gemeenschappelijk overleg bracht. Het artikel beslaat 10 pagina's en vertelt ook over de noodzakelijke samenwerking op het gebied van satelliet-verkeer.

Een onderwerp, dat nog nooit in het Studieblad ter sprake kwam is „*Hoe de Mos-Dienst bagger!*”. Daarom werd het hoog tijd, dat het immers zo veelzijdige PTT-Studieblad ook eens aan zijn lezers uiteenzet: hoe worden kabels gelegd dwars door rivieren en kanalen ? Het gaat hierbij om een idee, uitgewerkt door de heer J. C. Kunter van de MOS-dienst. Het systeem is geheel anders dan de daarvoor gebruikte en is in veel gevallen goedkoper.

Het idee houdt in om een „kabelpontoon” (een sterke platijzeren schuit met een lengte van 31 meter) in lengterichting in de rivier te leggen en met staaldraden aan één der walkanten te verbinden. Het schip wordt dan dwars over de rivier getrokken, waarbij tegelijkertijd in de rivierbedding een kabelgleuf wordt „gespoten” terwijl tevens de kabel er in wordt gelegd.

Vanzelfsprekend komt er in werkelijkheid heel wat meer aan te pas en dit wordt in het artikel uitstekend verklaard met behulp van 20 figuren en foto's.

Een soort „technische roman” in 7 afleveringen vertelt over ingenieur à Steringa Idzerda, die vanuit de Beukstraat in Den Haag op 6 november 1919 begon met het uitzenden van muziek en gesproken woord. Zoals hij het in een advertentie in de NRC van 5 november 1919 aankondigde: „Iedereen die in het bezit is van een eenvoudig Radio-ontvangtoestel kan deze muziek rustig thuis hooren”.

Het van te voren schriftelijk aankondigen wat er na enige tijd zal worden uitgezonden is nog steeds in zwang; wij noemen dit „radio-omroep”.

Niemand heeft kunnen aantonen dat dit elders, in welk land dan ook, eerder geschiedde dan op 6 november 1919 te Den Haag met de zender PCGG.

We mogen daarom spreken van „à Steringa Idzerda, de pionier van de radio-omroep”.

De zender PCGG staat vanaf 1964 werkend opgesteld in het Nederlands Postmuseum.

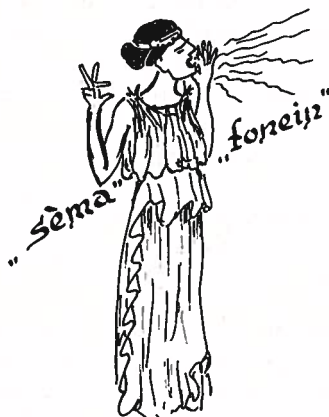
In het februarinummer 1976 van het Studieblad heeft men de enorme verscheidenheid in uitvoering van telefoontoestellen kunnen zien (en bewonderen !) die vanaf 1876 zijn verschenen.

Sedert 1965 wordt in ons land nog maar één uitvoering bij nieuwe abonnees geplaatst: het in grijze kunststof uitgevoerde type 65, als tafelmodel T65 en als wandmodel W65 genaamd.

In het maartnummer 1966 werd alles omtrent deze uitvoeringen haarfijn uit de doeken gedaan. Er zijn 16 afbeeldingen gebruikt. In latere afleveringen van het Studieblad werd nog vaak op de preciese werking van de wisselstroombel teruggekomen; dit was een kluijfe voor doordenkers.

In 1966 verschijnt ook de eerste aankondiging van het Semafoonsysteem.

In een voetnoot staat: „Het woord semafoon is afgeleid van de Griekse woorden „sèma” (signaal of afgesproken teken) en „fonein” (aanroepen). Het toestel is een gezamenlijke ontwikkeling van PTT en Philips”.



Het artikel eindigt met: „Het openbare landelijke semafoonsysteem van de Nederlandse PTT is vóór de officiële openstelling op uitgebreide schaal beproefd. Hierbij is onomstotelijk het grote nut gebleken van deze unieke dienstverlening voor medici, veeartsen, personeel van onderhoudsdiensten zowel in de particuliere als overheidssector, vertegenwoordigers, kortom, allen die doorlopend en onmiddellijk bereikbaar willen of moeten zijn”.

In het juninummer 1967 staat een bericht „Licht als berichtenoverbrenger”.

Hier wordt bedoeld: een nieuw soort licht van ongekende intensiteit (nl vele malen sterker dan de zon) en van ongewone zuiverheid kan door de „laser” worden voortgebracht. Dit is een apparaat, dat de energie van het wervelende elektron benut.

Het woord laser is afgeleid van *Light-Amplification by Stimulated Emission of Radiation*”. Men zal met dit licht als draaggolf fantastisch hoge aantallen kanalen bereiken, dwz gesprekken kunnen overbrengen.

Het leek toen allemaal heel erg mooi, maar het valt niet te ontkennen dat het de laatste jaren erg stil geworden is rond dit project. Nadere proeven hebben uitgewezen dat de laserstraal moeilijk door nevel of mist kan heendringen. Misschien is het een onderwerp voor een deskundige op dit gebied in ons Studieblad ?

Dat de kleurentelevisie ons bestaan kwam verrijken (1968) levert een gemakkelijk leesbaar verhaal zonder moeilijke technische details op.

De verschillende systemen als TSC, NTSC, SECAM en PAL worden genoemd. Dat overeenstemming om in Europa één systeem te kiezen door politieke oneenigheid onmogelijk bleek wordt betreurd.

Later bleek echter dat het beste systeem (PAL) zich terecht waarmaakte.

Verder valt een beschrijving op van het „Multitooncode Signaleringsstelsel” dat 19 pagina's in beslag neemt.

Het nieuwe hiervan is gelegen in de toepassing van informatie-overdracht in *beide richtingen* van de op te bouwen verbinding, waarbij heen- en terugsignalen tegelijkertijd verzonden kunnen worden.

Het betreft een signaleringssysteem tussen registers — dus niet tussen directe systemen —; het opbouwen van verbindingen op zich geschiedt uiteraard door kiesimpulsen, afkomstig van abonnees.

Bij dit MTC-systeem worden codesignalen (a.h.w. in telegramstijl) verzonden, steeds bestaande uit verschillende toonfrequenties binnen de spraakband. Voor de heenweg worden gebruikt de frequenties 1380 Hz t/m 1980 Hz, met 120 Hz afstand van elkaar. Voor de terugweg 660 t/m 1140 Hz, eveneens met 120 Hz afstand.

Het is een gedwongen vraag- en antwoordspel. Voorbeeld: met code 7 wordt het commando „herhaal 2 cijfers terug” gegeven. Er *moet* altijd een antwoord volgen, dus bij dit voorbeeld wordt de kiesimpuls die twee cijfers tevoren werd aangeboden, nogmaals uitgezonden. Het hier beschreven systeem is thans (in 1976) in ons land tussen alle indirecte systemen in gebruik.

Een artikel van buitengewone allure, genaamd „*Telecommunicatie in telescopisch beeld*” boeit vanaf begin tot einde. Nu staat de naam van de hooggeleerde schrijver (prof. dr. ir. R. M. M. Oberman, van de Bijenkorf-tentoonstelling in 1947 te Den Haag!) daar wel borg voor. Hij voert de geboeide lezer vanaf het ontstaan der morsetelegrafie naar nu nog niet gerealiseerde mogelijkheden.

Om de lezer van deze „Terugblik” enige indruk te geven van de wijze waarop prof. Oberman zijn gedachten kan overdragen, volgt hier het laatste gedeelte van zijn betoog.

„Ik zou hier willen besluiten met de volgende science fiction te geven als hoopvol toekomstbeeld voor hen, die aan de vergaderziekte lijden. Het vergaderen op afstand per telefoon, eventueel geassisteerd door televisie, vormt al evenmin een technisch probleem meer, doch is zuiver een zaak van economie geworden. De narigheid van vergaderen echter blijft, ook bij deze methode, dat men er zelf bij moet zijn.

Ik vraag mij af of de toekomst ons wellicht een vergadertechniek zal kunnen brengen, waarbij onze aanwezigheid niet meer noodzakelijk is. Zou men voor een vergadering niet zijn geprogrammeerde eigen karakteristieken, zijn kennis van, en oordeel over het te behandelen onderwerp met behulp van datatransmissie naar een centraal opgesteld vergadertuig* kunnen zenden, dat daarna achtereenvolgens alle agendapunten met de ingezonden gegevens doorneemt en een lijst van conclusies, alsmede de notulen, weer terugzendt? Lijkt dit toekomstbeeld van

* vergelijk hier het woord rekenttuig in de betekenis van computer.

telecommunicatie niet een verademing in te houden t.a.v. de knellende vergaderlast, waaronder de meesten van ons regelmatig gebukt gaan?"

De eerste elektronische telefooncentrale in Nederland werd te Utrecht op 9 november 1967 officieel in dienst gesteld. Het was een volledig getransistoriseerde Philips ETS 3 centrale voor 1000 abonnees. De aangesloten bemerkten als enig verschil ten opzichte van een conventionele centrale, dat de bel van het telefoon-toestel vervangen was door een luidsprekertje dat door middel van melodieuze toontjes aangaf dat de abonnee werd opgeroepen.

Deze centrale is inmiddels buiten dienst gesteld; de mogelijkheid hiervoor werd destijds al enigszins aangevoeld door de schrijver, want hij deelt mede:

„De elektronische centrale moet als een proef worden beschouwd. Deze techniek wordt nu voor het eerst in de praktijk bestudeerd. Naar het zich laat aanzien zal hierdoor de exploitatie van telefooncentrales belangrijk worden gewijzigd.

Gezien de snelle ontwikkeling van de telecommunicatietechniek is het niet voorbarig aan te nemen dat de opgestelde telefooncentrale te Utrecht slechts een voorloper is van wat in de toekomst nog tot ontwikkeling komt”.

Dit is inderdaad uitgekomen; een van de redenen om de hierin toegepaste transistoren te vervangen door reedrelais was dat er veel ruis in de verbinding optrad.

Dat het „computertijdperk” ook aan Studiebladlezers eisen zou gaan stellen bleek uit een eerste artikel over de digitale rekenwijze, waarin de historie en het ontstaan van datatransmissie ter sprake wordt gebracht.

In latere jaargangen komt dit nog uitgebreid aan de orde.

Interessante informatie over het Radio- en TV-zenderpark begint in jaargang 1970 onder de titel „*De Radiatoren te IJsselstein*”.

Wij lezen onder andere: „De radiatoren Lopik, staande op het gebied van de gemeente IJsselstein, is met inbegrip van de erop geplaatste antennes 382 meter hoog. De toren is daarmee 50 meter hoger dan de Eiffeltoren te Parijs en een der hoogste torens van West-Europa”.

Dat deze toren ook fraai genoemd mag worden blijkt uit de mededeling dat het torenontwerp zal worden opgenomen in het „Museum of modern arts” te New-York.

In een vervolgartikel wordt de vervanging van de middengolfzenders Hilversum 1 en 2 besproken. Na 25 jaren trouwe dienst zijn zij vervangen door zenders met een rendement van 60 i.p.v. 33 %. Deze nieuwe zenders kunnen in enkele jaren hun aanschafwaarde terugverdienen door geringer stroomverbruik bij gelijkblijvende prestatie. Ook de vervaardiging van oude typen zendbuizen zou een kostbare zaak worden.

Een geheel nieuw onderwerp komt ter sprake in het meinummer 1970, namelijk „*Automatische beantwoordingsapparatuur*”.

Deze toestellen behoren tot de particuliere apparatuur die door een abonnee zelf en op eigen initiatief wordt aangeschaft. PTT stelt uiteraard een aantal technische eisen aan de apparatuur. Een fabrikant of importeur kan een „typekeuring” aanvragen bij de Centrale Directie der PTT. Hieruit volgt een onderzoek waarbij de nadruk valt op de transmissietechnische eisen welke voor alle telefoonapparaten gelden.

Er bestaan diverse uitvoeringen; de eenvoudigste uitvoering verschaft de oproeper

een op magnetofoonband vastgelegde informatie, bijvoorbeeld verwijzing naar een ander telefoonnummer of mededeling wanneer de opgeroepene weer thuis zal zijn. Er bestaan ook toestellen waarbij de oproeper in staat gesteld wordt zelf een bericht in te spreken.

Het is een interessante techniek waarbij waakzaamheid van PTT-zijde geboden blijft.

In 1971 bestond het Studieblad 25 jaar en dat werd te Amsterdam in het Spoorwegpostkantoor herdacht. Des ochtends met enkele sprekers en 's-middags middels een rondleiding.

Voor het maartnummer 1971 (het Jubileumnummer) schreef de hdr Personeelszaken een bijzonder lezenswaardig artikel. Het is nu, vijf jaren later, nog altijd zodanig actueel, dat we enkele passages overnemen.

„Als wij naast de techniek ook denken aan de vele en belangrijke zaken op economisch en maatschappelijk gebied, die in snel tempo een andere vorm en inhoud krijgen (de werkgelegenheid, de milieubeheersing, het onderwijsstelsel, de actiegroepen) dan is het beeld van de veranderingen, waarmede wij moeten leren leven, in enkele aanduidingen vrij volledig geschetst.

Van dit beeld zijn voor ons twee dingen van groot gewicht. In de eerste plaats dat wij voor de toekomst veranderingen niet meer kunnen zien als een tijdelijke evenwichtsverstoring, een tussenfase op weg naar een nieuwe periode van rust, maar als een blijvend doorgaand proces. Daarin zullen wij ons voortdurend hebben aan te passen aan (of beter) voor te bereiden op nieuwe situaties. Ook in ons werk. Dit laatste brengt ons bij het tweede belangrijke aspect van het proces van veranderingen in onze maatschappij, nl. het feit dat deze veranderingen niet voor de poort van ons bedrijf stoppen en ons als PTT ongemoeid laten.

Twee belangrijke aspecten lijken het dan waard nader belicht te worden, te weten: de bekwaamheid van het personeel om de verschillende functies in het bedrijf te kunnen verrichten en de motivatie om zich met deze bekwaamheid voor het bedrijf in te zetten.

De taken van ons bedrijf zijn zoals u weet verdeeld over functies, welke worden vervuld door personeelsleden die daartoe aan bepaalde eisen moeten voldoen.

Veranderen de taken van het bedrijf, dan veranderen daarmede ook de functies en de daarvoor vereiste bekwaamheden. De snelheid, waarmede de veranderingen hun intrede doen, is van grote betekenis voor het bekwaam zijn. Een vakdiploma in laat ik zeggen 1930, was — dacht men — een brevet van bekwaamheid voor het leven.

Anno 1971 geldt veeleer dat wie vandaag een studie voltooit eigenlijk ook alleen maar vandaag bij is. Binnen 5, 10 of 15 jaar zal een belangrijk deel van de kennis en vaardigheid van 1971 achterhaald zijn.

Misschien een wat verontrustende gedachtengang, maar toch zeer dicht bij de waarheid. Het probleem voor ons allen is derhalve: hoe blijf ik bekwaam, hoe houd ik mijn vak bij.

Uit het voorgaande vloeit rechtstreeks voort dat opleiding en vorming voor ieder van ons een permanente aangelegenheid worden. Dat houdt in dat gevraagd worden aan een cursus deel te nemen voor de betrokkene niet behoef te leiden tot de wedervraag: doe ik mijn werk dan niet goed?

Immers het zal meer en meer nodig en normaal worden, dat wij steeds weer onze

kennis en vaardigheden opruissen of nieuwe aanleren.

Dit houdt ook in, dat deelnemers aan opleidings- en vormingsactiviteiten zich niet beperken tot het „leren” van de verplichte lesstof, maar zich ook ruimer oriënteren door het kennismaken van andere publicaties”.

Hdr PSZ eindigt met als zijn mening uit te spreken dat „het Studieblad een belangrijke bijdrage geeft aan zelf-doen en bij-blijven, dat hierboven wat nader is uitgewerkt”.

In de jaargang 1972 wordt met behulp van uitstekende tekeningen het hoe en waarom van het reedrelais uitgelegd.

Een jaar later luidt in Utrecht (centrale Overvecht) de computer-gestuurde telefoon-centrale van het type PRX een nieuw tijdperk in. De centrale is volgens een geheel nieuw concept opgebouwd waarbij van de modernste ontwikkelingen gebruik is gemaakt.

Omdat tevens een nieuw systeem van kiesinformatie wordt geïntroduceerd (de kiesschijf wordt vervangen door een druktoetsstableau) wordt in een ander artikel, getiteld „Druktoetskiezen” het fijne hiervan verklaard.

„Uiteraard zal het nog wel 10 tot 15 jaren duren tot dit systeem van kiezen bij alle Nederlandse abonnees zal zijn ingevoerd” staat hierin te lezen.

In latere „Studiebladen” wordt regelmatig teruggekomen op het nieuwe PRX-systeem; meerdere auteurs belichten de werking hiervan vanuit bepaalde gezichtshoeken.

Als laatste onderwerp van deze „Terugblik” noem ik nog het artikel „Beurtmelders” (er zijn nog wachtenden vóór u”). Deze vinding van de Nederlandse PTT heeft tot in het buitenland veel bewondering gewekt.

De samensteller van deze „Terugblik” heeft noodgedwongen vele „Studieblad-zijden” moeten omslaan; 30 jaargangen betekenen een schat aan informatie.

Eén facet heeft hem bijzonder getroffen, namelijk de *veelzijdigheid* van de onderwerpen. Letterlijk alle technieken van ons bedrijf zijn aan bod gekomen, maar ook niet-technische zaken werden aan de orde gesteld.

Hij hoopt van harte dat het Studieblad nog vele jaren gevuld mag worden met waardevolle artikelen; het is noodzakelijk dat alle te verwachten vernieuwingen op duidelijke wijze worden gesignaleerd.

Tenslotte wordt alle scribenten veel inspiratie en een welversneden pen toegewenst.

6.2. Negatieve restoratie op een positief potentiaal

Zoals eerder is aangegeven is het ook mogelijk een signaal op een ander dan nul-niveau te klampen. In figuur 17 is een klamperschakeling getekend waarbij het referentieniveau +40 volt is.

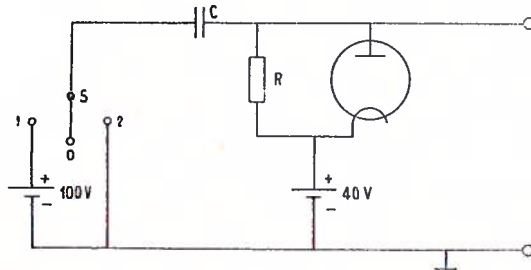


FIG. 17

Aangezien de diode er voor zorgt, dat het signaal niet boven deze waarde kan uitkomen wordt de top van het signaal aan deze +40 volt vastgeklampt. Dit is dus negatieve restoratie.

Ook hier is het weer zo, dat de RC-tijd van de schakeling zeer groot is ten opzichte van de impulsduur als de diode niet geleidt.

Geleidt de diode, dan is de RC-tijd zeer klein ten opzichte van de impulsduur.

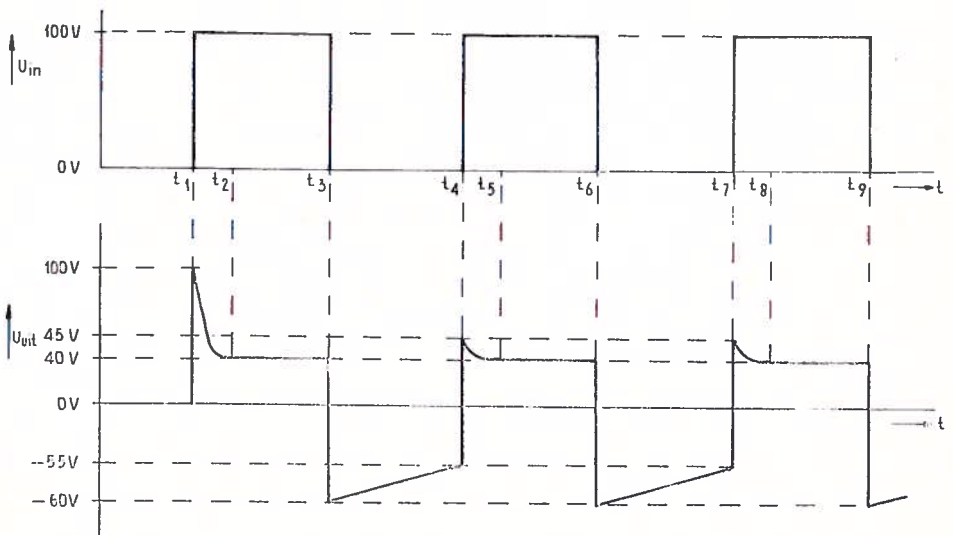


FIG. 18

Aan de hand van de figuren 19 tot en met 24 worden de uitgangsimpulsen en de werking verklaard.

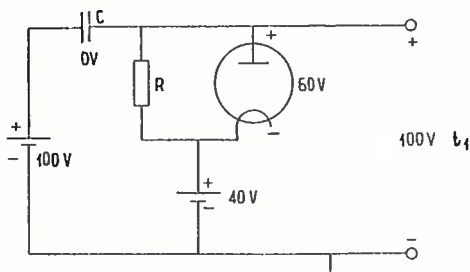


FIG. 19

Op tijdstip t_1 in figuur 19 staat de referentiespanning van 40 volt tegen de ingangsspanning van 100 volt in.

De diode geleidt en vormt met R samen een zeer lage weerstand.

De condensator wordt weer snel tot 60 volt geladen; zie hiertoe figuur 20, tijdstip t_2 .

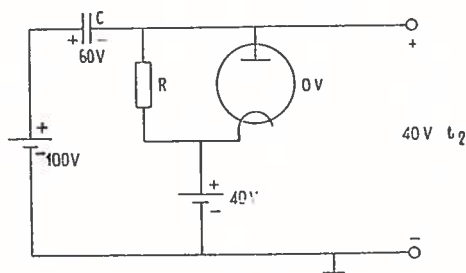


FIG. 20

Op tijdstip t_3 wordt U_{in} nul volt en U_c staat nu in serie met de referentiespanning (figuur 21).

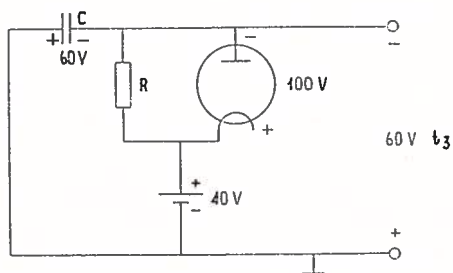


FIG. 21

Deze spanning van 100 volt is zo gericht dat de diode niet geleidt, de RC-tijd is dus groot.

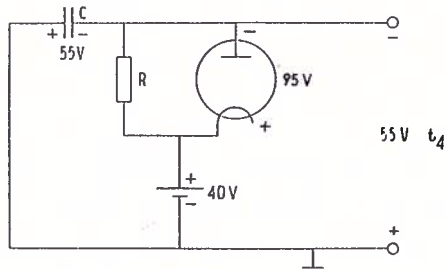


FIG. 22

Op tijdstip t_4 (figuur 22) heeft de condensator C slechts 5 volt van de 60 volt ontladen, terwijl op dat moment U_{in} weer 100 volt wordt. Onder invloed van 5 volt zal de diode nu geleiden. De RC-tijd is dus weer kort en op tijdstip t_5 is de condensator weer tot 60 volt opgeladen.

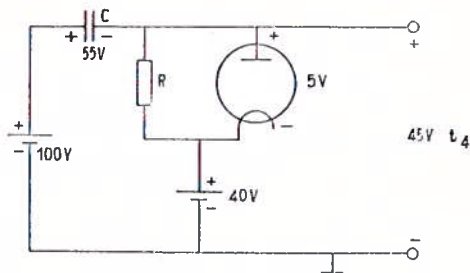


FIG. 23

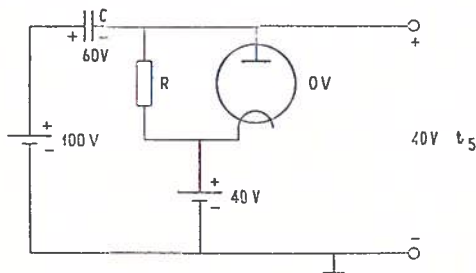


FIG. 24

Er is dan weer een toestand als op tijdstip t_2 ingetreden. Afgezien van het inschakelverschijnsel en de vervorming wisselt de uitgangsspanning tussen +40 volt en -60 volt.

(wordt vervolgd)

Technisch Engels

ELECTROMAGNETIC INDUCTION
FARADAY'S LAW
LENZ'S LAW

Bewerkt door C. V. Poolman
W. S. v. Dam Taalgroep PTT CD

QUESTION

Write down

- (a) **Faraday's Law** of Electromagnetic Induction.
- (b) **Lenz's Law**.

Hence, explain the meanings of the terms 'self inductance' and '**mutual inductance**' and state the factors on which the **magnitudes** of these **quantities depend**.
Give one **application** of the use of each of these forms of inductance.

ANSWER.

(a) Faraday's Law of Electromagnetic Induction states that, **when the magnetic flux linked with a conductor is changing**, an e.m.f. is induced in that conductor with a magnitude **proportional to the rate of change** of flux linkage.

The magnitude of the induced e.m.f. is 1 volt when the flux linked with the conductor changes at the rate of 1 weber per second.

(b) Lenz's Law states that the direction of an induced e.m.f. is **always such as to oppose the cause that produces it**.

Self Inductance.

Whenever a current flows in a conductor it sets up a magnetic field proportional to the current. If the current changes, the field must also change. Faraday's Law states that an e.m.f. must be induced in any conductor with which the changing magnetic field is linked; **this includes the conductor itself**. The voltage induced in the conductor that is also **carrying** the changing current is known as the self-induced e.m.f. and **according to Lenz's Law it must always be in such a direction as to tend to oppose the change of current**. When the current is alternating, the **back e.m.f.** will also be alternating at the same frequency and **will lag behind the current by a 90° phase difference**. In the case of a wire without resistance, the applied voltage, which must be **equal** and opposite to the back e.m.f. will lead the current by 90°. As a result, the wire has a reactance to an alternating current that is proportional to the frequency.

When a **straight conductor** is made into a **coil** of many turns the **changing magnetic flux due to the current in each loop cuts other loops in the coil** and in consequence the **back e.m.f. is very much increased**. The reactance of a wire in the form of a coil is, therefore, very much higher than the reactance of an equivalent length of

straight conductor. This reactance is the product of the angular frequency ($2\pi f$) and a constant that is **determined** by the geometry of the coil and the magnetic permeability of its core. This constant is the self-inductance of the coil. The self-inductance, L , of an **air-cored coil** is proportional to the square of the number of turns, π , and to **the area of cross-section, A** ; it is **inversely proportional** to its length, l .

$$L = \frac{\pi^2 A}{l}$$

Mutual Inductance.

When two coils of wire are in close **proximity**, e.g. if **one is wound over the other**, the magnetic flux due to a current in either coil will link with the other coil; **hence**, a changing current in the first will induce an e.m.f. in the second, and the magnitude of this e.m.f. **will depend** on the flux linkage and the number of turns. **There is "coupling" between the coils, depending on the product of the number of the turns on each coil and their proximity and geometry, and mutual inductance is said to exist between them.** This mutual inductance **provides** a link **whereby** the impedance present in the circuit of one coil **impresses** an impedance in the circuit of the other coil.

The **smoothing choke** in the h.t. supply circuit of a radio receiver is an application of self-inductance. The inductive reactance **offers** a higher impedance to a.c. components in the rectifier output than the d.c. resistance of the coil does to the d.c. component.

The property of mutual inductance between two coils is het basis of the transformer. A current in one coil induces an e.m.f. in the second, the **ratio** of the number of turns on the two coils being used as a means of **converting** power supplied at one alternating voltage to a **different alternating voltage**.

Faraday's Law: = de wet van Faraday.
In juridische terminologie betekent 'law' behalve wet ook: rechten, b.v. a law student = iemand die rechten studeert.

a lawyer = een jurist

Spreekt men van een bepaalde wet dan wordt vaak het woord 'act' gebruikt, b.v. Wireless Telegraphy Act, Postal Act, enz.

mutual = wederzijds, wederkerig; gemeenschappelijk b.v. mutual respect, a mutual friend

magnitude = grootte; dus, "the magnitude of a quantity" = de waarde van een grootheid

quantity = hoeveelheid (vergelijk: quality = hoedanigheid, kwaliteit) a quantity kan ook betekenen: een grootheid (wiskunde);

to depend on = afhangen van, afhankelijk zijn van

Let op het voorzetsel **on**. Afhangelijk van = dependent on;

onafhankelijk van: independent(ly) of

application = toepassing

to apply (to) = toepassen (op)

to apply a force = een kracht doen aangrijpen

applied physics, chemistry, enz. = toegepaste natuurkunde, scheikunde

applied power = toegevoerde energie

applied voltage = opgedrukte spanning

an appliance = een toestel, apparaat

to state = stellen, zeggen, een uitspraak doen

a statement = een stelling, uitspraak,

(schriftelijke) verklaring

to make a statement: een verklaring afleggen

when the magnetic flux linked with a conductor is changing =

wanneer de magnetische flux door een geleider verandert

to link = koppelen, verbinden

the links of a chain = de schakels van een ketting of keten

proportional to = evenredig met
inversely proportional — omgekeerd evenredig

the rate of change = de veranderingssnelheid
behalve „snelheid” kan rate ook betekenen: tarief,
b.v. postal rates = posttarieven

is always such as to oppose the cause that produces it =
is steeds zodanig dat deze de oorzaak die hem opwekt tegenwerkt
to oppose = zich verzetten tegen
opposition = oppositie (politiek)
opposite = tegenover

whenever a current flows in a conductor =
als er stroom door een geleider gaat
to flow = stromen
electric current = elektrische stroom
A.C. = alternating current = wisselstroom
D.C. = direct current = gelijkstroom
‘current’ als bijvoeglijk naamwoord
betekent: huidig, actueel, gangbaar.
B.v. subjects of current interest = onderwerpen van actueel belang

this includes the conductor itself = dit omvat ook de geleider
to include = insluiten, omvatten, inbegrepen zijn bij
B.v. the price includes VAT = bij de prijs is BTW inbegrepen
(VAT = value added tax)

to carry = dragen, vervoeren
to carry current = stroom voeren

according to = volgens

must always be in such a direction as to tend to oppose the change of current =
moet altijd een zodanige richting hebben dat hij de stroomverandering tegenwerkt

back e.m.f. = tegen-e.m.k.

will lag behind the current by a 90° phase difference = zal achter de stroom „aankomen” met een faseverschil van 90°
to lag behind = achterblijven bij
time lag = vertraging
time lag relay = relais met vertraagde werking

to be equal to = gelijk zijn aan; equal = gelijk
to equal = evenaren
equal rights for men and women — gelijke rechten voor mannen en vrouwen

a straight conductor = een rechte (of gestrekte) geleider

a coil = een spoel

the changing magnetic flux due to the current in each loop cuts other loops in the coil = de veranderende magnetische flux opgewekt door de stroom die door elke afzonderlijke winding gaat snijdt de andere windingen van de spoel
due to = veroorzaakt door, als gevolg van

the back e.m.f. is increased = de tegen-e.m.k. wordt versterkt
to increase = vergroten, vermeerderen, toenemen
an increase = een toename
to decrease = verkleinen, verminderen, afnemen
a decrease = een afname

to determine = bepalen

air-cored coil = spoel met luchtkern

the area of cross-section = de grootte van de doorsnede

proximity = nabijheid
in close proximity = zich dicht bij elkaar bevindend

one is wound over the other = de ene is over de andere heen gewonden
to wind — wound — wound = winden, wikkelen
a winding = een wikkeling
a turn, a loop = een winding, slag, lus

hence = van hier, vandaar, daarom
a week hence = over een week
henceforth = van nu af, voortaan

There is ‘coupling’ between the coils, depending on the product of the number of the turns on each coil and their proximity and geometry, and mutual inductance is said to exist between them = er is ‘koppeling’ tussen de spoelen, bepaald door het produkt van de aantallen windingen op beide spoelen, de afstand tussen de spoelen en hun meetkundige vorm, en men zegt dan dat er wederkerige inductie tussen de spoelen bestaat.

coupling = het koppelen, een koppeling
geometry = meetkunde; meetkundige vorm, configuratie

it is said that = men zegt dat
he is said to be rich = men zegt dat hij rijk is

to provide = verschaffen, leveren, geven
to provide with = voorzien van
to provide for = zorgen voor
provided that = mits, onder voorwaarde dat

whereby = waardoor, door middel waarvan
to impress = afdrukken, indrukken, opdrukken, instempelen

ook: indruk maken, imponeren

an impression = een afdruk, opdruk, stempel

een indruk, idcc

impressive = indrukwekkend

"impresses an impedance in the circuit of the other coil" = wekt een impedantie op in het circuit van de andere spoel

smoothing choke = afvlakmoorspoel

to offer = aanbieden

an offer = een aanbod, offerte

the property of mutual inductance = de eigenschap (of: het verschijnsel) van wederkerige inductie

property = bezit, eigendom; maar ook: eigenschap

Government property = rijkseigendom

ratio = verhouding

convert to a different alternating voltage = omzetten in een andere wisselspanning

Technische berichten

ing. B. Kieboom

1 LOOP SYSTEMS

Enige recente werken inzake verkeertheoretische verschijnselen die belangrijk kunnen zijn voor het ontwerp van datacommunicatiesystemen worden benoemd besproken.

De nadruk ligt op lussystemen met TDM en op praktische resultaten (wachtijden, prioriteiten, buffergrootte, invloed van het aantal gebruikers en van de wijze van aankomst van de berichten).

2 LIJNTRANSMISSIE

Literatuurlijst C 2004 (1975) 3:

lijntransmissie; 50 lit. opg.

Literatuuropgaven over o.a.:

- coaxiale systemen
- digitale transmissie
- FDM, PCM, deltamodulatie
- filters, kanaalapparatuur
- modems, modulatie, codes
- echo-onderdrukking
- overspraak, interferentie.

3 ELEKTROTECHNIEK

Literatuurlijst C 2030 (1975) 2:

Elektrotechniek; 50 lit. opg.

Literatuuropgaven over:

- boeken, dictionaires
- beveiliging van personen en apparatuur
- SI-eenheden
- standaardfrequenties
- meetinstrumenten, meettechniek.