



DECEMBER 1970



„De nieuwe praatpaal”

„Praatpalen”

door A. A. Klik

1. Algemeen

1.1 Zoals reeds algemeen bekend heeft de regering in 1968 besloten langs alle rijksautowegen praatpalen te plaatsen.

In de Troonrede op Prinsjesdag 1968 werd dit project aangekondigd met de volgende woorden:

„De regering zal verder gaan met het treffen van voorzieningen ter bevordering van de verkeersveiligheid.

Er zullen verschillende maatregelen worden genomen ter verbetering van de hulp aan verkeersslachtoffers.

Het stelsel van waarschuwingpunten langs de autosnelwegen zal worden uitgebreid en voorts zal een wetsontwerp worden ingediend ter regeling van het ambulancevervoer”.

Belangrijk voor dit artikel is de zinsnede: Het stelsel van waarschuwingpunten langs de autosnelwegen zal worden uitgebreid.

De uitdrukking „uitgebreid” duidt erop, dat al reeds waarschuwingpunten langs autosnelwegen aanwezig zijn.

Inderdaad is dit het geval.

Langs Rijksweg nr. 13 tussen Den Haag en Rotterdam zijn reeds een tiental jaren geleden een aantal praatpalen geplaatst.

Deze palen zijn via kabeladers verbonden met een centraalpost, die langs de Rijksweg bij Delft in een Wegenwachtstation is opgesteld.

De bediening geschiedt door wegenwachters van de A.N.W.B.

Enige jaren geleden zijn bij de Oosterscheldebrug ook enige praatpalen op de brug in bedrijf gesteld.

Deze netten zijn echter beperkt van omvang en opzet.

Het project zoals bedoeld in de Troonrede is veel uitgebreider.

Het Praatpalenrijkswegenplan 1968 voorziet in 15 centrale posten, 1500 praatpalen langs 1500 km autosnelweg.

Voor realisering van dit project is overleg begonnen en nog gaande tussen de volgende partners:

1e. Rijkswaterstaat.

De Rijkswaterstaat is in feite de opdrachtgever van het project. Daar zij tevens wegbeheerder en eigenaar is van de grond waarin de praatpalen staan en waarin de kabels moeten worden gelegd, is dit de partner waarvan afkomstig zijn de planningsgegevens voor realisering (plaats van de palen en jaar van oplevering). Tevens is het niet uitgesloten, dat de Rijkswaterstaat gebruiker wordt van het kabelnet voor overdracht van informatie over toestand en bezetting van wegen enz. Hierover later meer.

2e. De A.N.W.B.

Daar de A.N.W.B. reeds lang hulp verleent langs de wegen via de Wegenwacht ligt het voor de hand de bediening van het praatpalensysteem op te dragen aan deze bond.

Tevens biedt zij in haar Wegenwachtstations onderdak aan de bedieningsposten en centrale apparatuur.

3e. Philips Telecommunicatie Industrie.

Deze firma is de ontwerper en fabrikant van de apparatuur. Zij installeert de apparatuur in de Wegenwachtstations en test de apparatuur voor de indienststelling.

4e PTT.

Dit bedrijf treedt op als telecommunicatie-adviseur en coördinator tussen de partners.

Zij projecteert het communicatienet langs de wegen, stelt technische specificaties op, coördineert de werkzaamheden, legt en monteert de kabels, plaatst de palen en manipulatierruimten en verzorgt het onderhoud van de gehele installatie.

Bij PTT zijn de volgende afdelingen bij de realisering van het project betrokken:

a. De Centrale Afdeling Telefonie.

Deze afdeling is voor PTT coördinator bij monde van TFC.

Zij verzorgt de behuizing in de Wegenwachtstations en heeft de verantwoording voor de schakeltechnische aspecten van het geheel en voor het voedingssysteem.

b. De Centrale Afdeling Transmissie.

Deze afdeling verzorgt het kabelleggen langs de betrokken wegen en bekijkt de transmissieproblemen tussen paal-post en openbare net inclusief de elektro-akoestiek van praatpaal en post.

c. De Afdeling Mobilfoon.

Deze afdeling verzorgt de mobilfoonverbindingen en de apparatuur voor de radiopalen, die kunnen worden ingezet als „draadpalen” om de een of andere reden niet kunnen worden toegepast.

Tussen de hierboven genoemde partners is sinds 1968 een intensief overleg gevoerd, hetgeen uiteindelijk heeft geresulteerd in het praatpalennet zoals dit nu in 't Harde in bedrijf wordt gesteld.

Alvorens op dit praatpalensysteem verder in te gaan zal eerst iets worden verteld over het praatpalensysteem zoals het in Delft en op de Oosterscheldebrug in gebruik is.

2. Het praatpalensysteem Delft.

Zoals hiervoor reeds geschreven, zijn langs Rijksweg 13 een aantal praatpalen geplaatst. Deze palen, type Siemens, zijn opgesteld aan weerszijden van de weg op onderlinge afstand van 2 km.

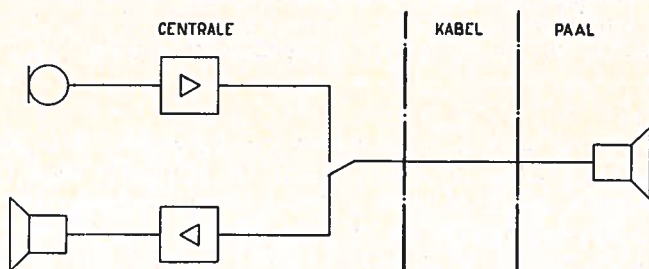


FIG 1

De palen aan weerszijden van de weg zijn tegenover elkaar opgesteld, parallel geschakeld en via een eigen verbindinglijn aangesloten op een bedieningstoestel voor 10 lijnen (20 palen). De palen zijn uitgevoerd met een elektro-magnetisch systeem, d.w.z. in de paal bevindt zich een spreektrichter, waaraan aan het uiteinde een elektrodynamisch kapsel is aangebracht.

Dit kapsel doet dienst als microfoon en als telefoon.

Het geheel is afgesloten met een klep met het opschrift „klep oplichten” en „wachten op antwoord”.

In de paal zijn geen versterkers aangebracht.

In de schakeling van het bedieningstoestel bevinden zich echter twee versterkers, de eerste om het niveau op telefoonsterkte te brengen als van de paal gesproken wordt en de tweede om het niveau op luidsprekersterkte de kabels op te sturen als door de paal geluisterd wordt.

De bedieningspersoon pleegt over-over-verkeer (zie figuur 1).

De palen worden via normale lokale telefoonaders met de centrale verbonden. De reikwijdte is beperkt (≈ 10 km).

Als bij een paal de klep wordt opgelicht wordt dit op het bedieningstoestel gesignaleerd door een oproeplamp.

De bedieningspersoon schakelt zich in de verbinding en door middel van de batterij-sluiser wordt de microtelefoon omgeschakeld van luisteren naar spreken.

3. Praatpalensysteem Oosterscheldebrug.

Deze installatie, door Philips ontwikkeld, bestaat uit 20 palen en een centraalpost. Weggebruikers kunnen de centrale post oproepen door het openen van een klep op de paal.

De palen zijn voorzien van een waterdichte elektrodynamische weergever (luidspreker), die tevens als microfoon kan werken.

In de paal is een versterker aangebracht die dienst kan doen als microfoon- of als luidsprekerversterker.

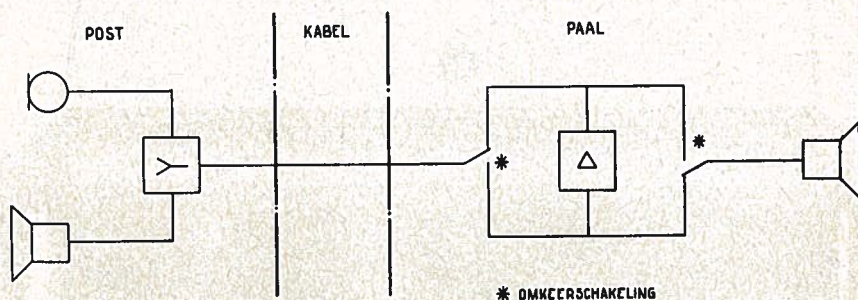


FIG 2

De omkeerschakeling van de versterker wordt bestuurd door de schakelaar in de microtelefoon van de centralist, die over-over-verkeer pleegt (zie figuur 2). Elke paal is met één dubbeldraad met de centrale post verbonden.

De voeding van de versterker in de paal geschiedt vanuit de centrale post via de a/b-draad.

4. Eigenschappen van de in dienst zijnde praatpalensystemen.

Delft:

Gesloten systeem, d.w.z. doorverbinding met het openbare net, is niet mogelijk.

Geheim verkeer, d.w.z. spreekt de centraalpost met paal, dan is meeluisteren of meespreken van een andere paal onmogelijk.

Doorverbinden van twee palen is niet mogelijk.

De reikwijdte is niet groot.

Oosterscheldebrug:

Eveneens een gesloten systeem, dus geen doorverbinding op het openbare net.

Verkeer tussen paal en post is geheim en doorverbinding tussen twee palen is niet mogelijk.

De reikwijdte van dit systeem is in principe groter dan van Delft.

5. Het praatpalensysteem 1970.

Het hierna behandelde praatpalensysteem, waarvan het eerste rayon in december 1970 in dienst wordt gesteld, is een communicatiesysteem, dat weggebruikers in

geval van ongelukken of pech in staat stelt hiervan melding te maken bij een hulpverlenende instantie, in dit geval de Wegewacht van de A.N.W.B.

Hiertoe zijn langs de betrokken snelwegen om de 2 km twee praatpalen aangebracht, één aan elke kant van de weg.

Deze praatpalen zijn via radio- of kabelverbinding aangesloten op een centrale post, waar de meldingen worden ontvangen en verder kunnen worden behandeld.

De centrale post met bijbehorende apparatuur is ondergebracht in het, in dat rayon aanwezige, A.N.W.B.-Wegewachtstation. De bediening geschiedt door personeel van de A.N.W.B.

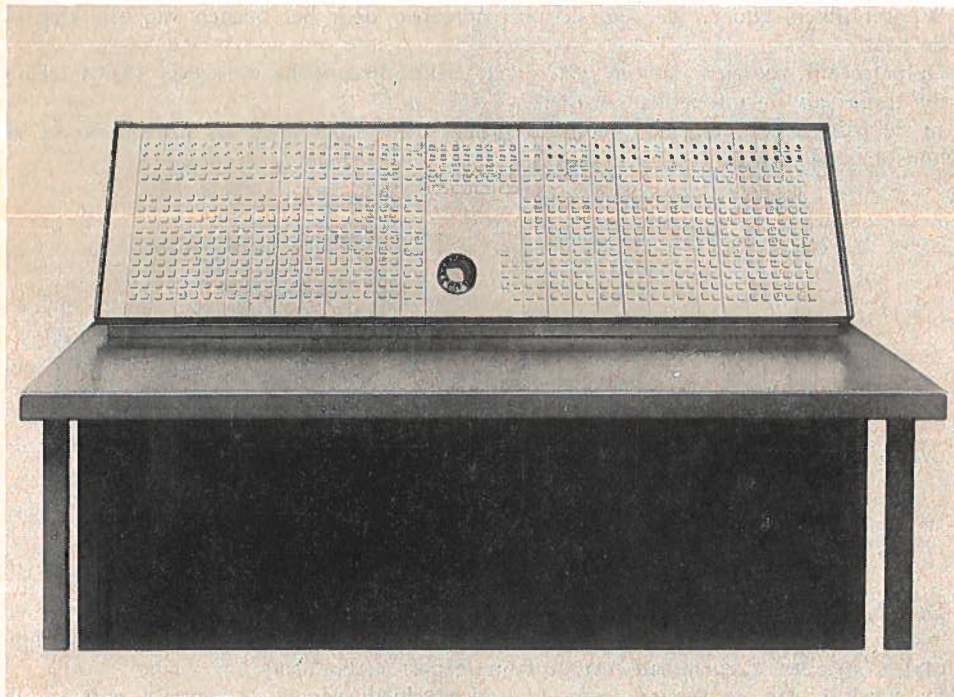


Fig. 3. Een volledig uitgevoerde meldtafel.

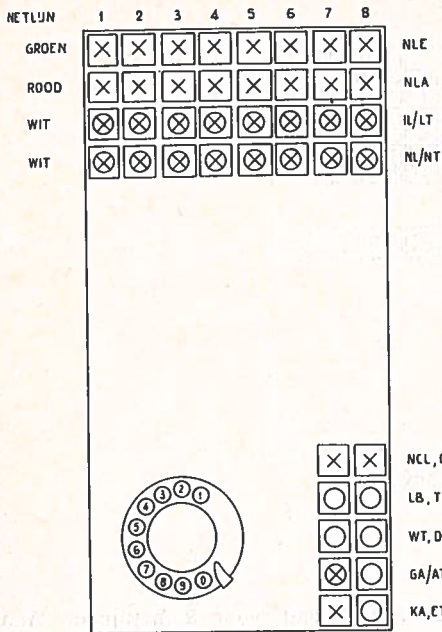
Op de centraalpost zijn behalve de praatpalen ook nog netlijnen en mobilfoonkanalen aangesloten.

Het is mogelijk, indien noodzakelijk, een praatpaal door te verbinden met een netlijn. Eveneens is het mogelijk een netlijn door te verbinden met een mobilfoonkanaal. Deze doorverbindingen moeten worden gezien als zelden voorkomend.

De centraalpost bestaat uit minimaal één meldtafel en één afhandeltafel. Afhankelijk van de verkeersintensiteit kan dit worden uitgebreid tot maximaal vier meldtafels en vier afhandeltafels.

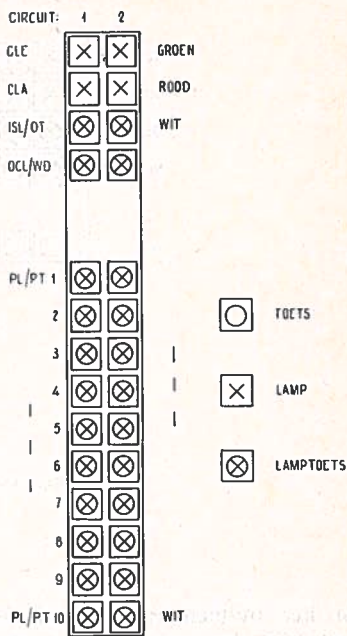
Op de meldtafel komen de palen en de netlijnen voor. Op de afhandeltafel komen alleen de netlijnen en mobilfoonkanalen voor.

Bij pech komen de meldingen dus op de meldtafel binnen, worden genoteerd en doorgegeven aan de afhandeltafel. Op deze tafel kan via de mobilfoon een wegewachtauto worden opgeroepen en deze kan naar het pechgeval worden gedirigeerd. Desgewenst kan de bedieningspersoon van de afhandeltafel via de netlijn een garage bellen voor hulpverlening aan de betrokken automobilist.



BEDIENINGSPANSEL VOOR NETLJNEN
BED. PAN NLN
MELDTAFEL

FIG 4

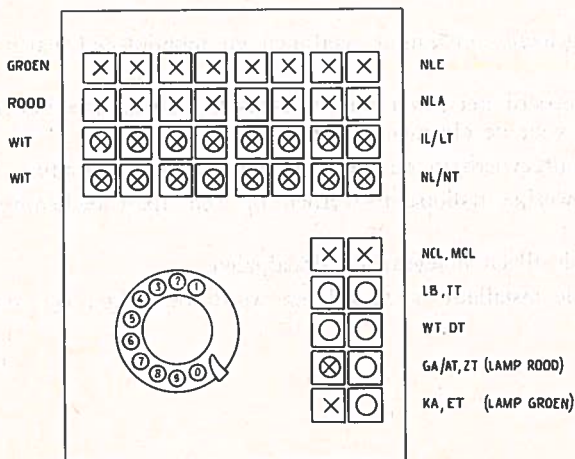


BED PAN V PRAATPALEN
BED. PAN PP

FIG 5

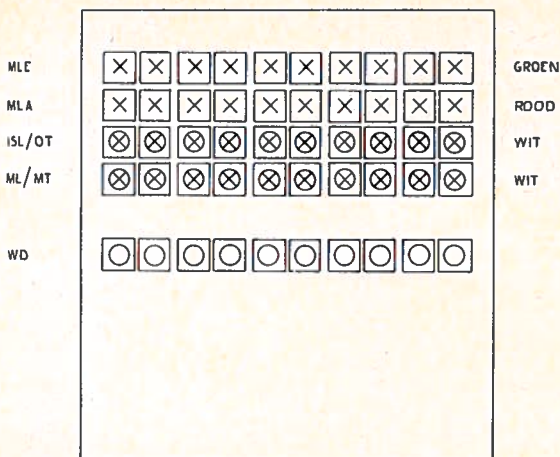
Alle praatpalen komen op alle meldtafels voor (volledig multipel) en kunnen op alle meldtafels bediend worden.

Daar op een praatpalennet maximaal 480 palen kunnen worden aangesloten, komen op één meldtafel al deze 480 palen individueel voor. (Figuur 3 geeft een overzicht van de indeling van een meldtafel).



BEDIENINGSPANSEL VOOR NETLJNEN
BED. PAN NLN
AFHANDELTAFL

FIG 6



BEDIENINGSPANEEL VOOR MOBILFOONKANALEN
 BED PAN MBK
 AFHANDELTAFFEL

FIG 7

In het midden is het netlijnbedieningspaneel aangebracht voor 8 netlijnen. Aan weerszijden van het netlijnbedieningsstoestel zijn elk 12 bedieningspanelen, geschikt voor elk 20 praatpalen, aangebracht.

In de figuren 4 en 5 zijn het netlijnbedieningspaneel en het praatpalenbedieningspaneel nog eens apart weergegeven.

De afhandeltafel is een tafel van de A.N.W.B.

In deze tafel is echter de mogelijkheid aanwezig om zowel bedieningspanelen voor netlijnen als bedieningspanelen voor mobilfoonkanalen in te bouwen. Deze panelen zijn aangegeven in de figuren 6 en 7.

De schakelapparatuur voor de centrale post is ondergebracht in kasten van het UH 45-type.

Eén kast voor algemene apparatuur, netlijnen en mobilfoonkanalen en één kast per 160 praatpalen.

Een volledig uitgevoerd net bevat dus vier kasten, d.w.z. drie kasten voor de praatpalen en één kast voor de algemene apparatuur.

De apparatuur is uitgevoerd in reed-techniek en gedrukte bedrading.

De eventueel aanwezige radiopalen worden op een apart bedieningspaneel ondergebracht.

In dit artikel wordt alleen ingegaan op draadpalen.

De voeding van de installatie is 24 volt en wordt betrokken via een gelijkrichter en een accu.

(wordt vervolgd)

Automatische beantwoordings- apparatuur

door P. J. BOOMGAARD



(Vervolg van blz. 327: slot)

Technische eisen

De bespreking van de eigenschappen van de diverse categorieën zou nog kunnen worden uitgebreid met de vermelding van alle eisen, waaraan elk apparaat dient te voldoen om te worden toegelaten tot PTT-lijnen. Dit wordt echter nagelaten omdat de formulering van deze eisen vrij uitgebreid is en een gedetailleerde bespreking hiervan in dit verband weinig zin heeft. Vermeld kan worden dat de eisen zijn vastgelegd in een tweetal huistelefoonuitgaven resp. voor de typen I, II en IV in de bladen Htf 02 - 20 blad 1 t.e.m. 12 en voor de typen III en V in de bladen Htf 02 - 23 blad 1 t.e.m. 20.

De eisen hebben voornamelijk betrekking op een goede samenwerking tussen automatisch beantwoordingsapparaat en openbare telefooncentrale. De belangrijkste hoofdstukken gaan over eisen m.b.t.:

- a. de onafhankelijkheid van voorkomende netspannings- en temperatuursschommelingen;
- b. de eigenschappen bij het verdwijnen en terugkeren van de netspanning;
- c. de beveiliging tegen contact tussen telefoonlijn en netspanning;
- d. de registratie-eigenschappen bij het inspreken van de beantwoordingstekst;
- e. de minimum- en maximumgevoeligheid voor belspanning;
- f. de transmissie-eigenschappen van het apparaat;
- g. de toelaatbare stoorspanningen;
- h. de toestand welke ontstaat als de opnamecapaciteit geheel is verbruikt;
- i. de eigenschappen, ontstaan bij het breken van de beantwoordingband.

Het onderzoek geschiedt bij de Centrale Afdeling Telefonie, afdeling Huistelefonie. Apparaten, welke aan de eisen voldoen, worden opgenomen in de lijst van toegelaten particuliere automatische beantwoordingsapparaten Htf 6334 D/1 t.e.m. D/6. Opname in die lijst houdt in dat, in het algemeen, de aansluiting van die apparaten zonder meer tot stand zal kunnen worden gebracht. De apparaten worden eveneens vermeld in de VTD.

Aan de aansluiting zijn van PTT-zijde nog wel enige voorwaarden gesteld. Deze voorwaarden staan op de achterzijde van het fml Td 398, waarop de abonnee zijn aanvraag om aansluiting indient.

Een punt uit deze voorwaarden besteedt aandacht aan een mogelijke toename van het telefoonverkeer door het gebruik van een automatisch beantwoordingsapparaat. Het luidt:

Punt 7. Indien als gevolg van de aanwezigheid of het gebruik van het apparaat het telefoonverkeer door te grote belasting of uit andere hoofde hinder ondervindt, is de gebruiker gehouden aan de door de directeur gegeven voorschriften gevolg te geven en de aan die voorschriften verbonden gelijkelijke verplichtingen te aanvaarden.

Grote verkeersdrukke

Het uitzenden van snel verouderende gegevens als prijzen, koersen of tuinbouwberichten kan op bepaalde tijden een groot telefoonverkeer aantrekken. Voor het geval dat de bereikbaarheid van andere aangeslotenen in gevaar komt kan bijv. een overdrager uitkomst bieden, welke samenwerkt met een aantal eindoverdragers in de openbare telefooncentrale.

Van deze mogelijkheid wordt gebruik gemaakt door een aantal grote instellingen, welke beursgegevens beschikbaar stellen. Voor deze gegevens kan zeer plotseling een grote belangstelling bestaan.

Bij de grotere overdragers kunnen tien verschillende oproepers gelijktijdig de beantwoordingstekst beluisteren. De beantwoordingsinrichting bestaat dan uit een overdrager van PTT welke samenwerkt met een dicteerapparaat van een speciaal type. Het geheel wordt bij de abonnee geïnstalleerd. De bewaking van de verbinding wordt in de PTT-overdrager verzorgd, de laatst binnengekomen oproeper ontvangt de tekst ten minste eenmaal volledig, daarna zorgt de overdrager voor het verbreken van de verbinding. Elke lijn is bij deze overdrager via een eigen transformator gekoppeld met de zeer laagohmige uitgang van een versterker. De ingang van de versterker is verbonden met de uitgang van de dicteermachine. Alle oproepers horen dezelfde tekst gelijktijdig, zij kunnen echter elkaar niet horen door de wijze waarop zij met elkaar gekoppeld zijn.

Overdragers van dit type zijn geen voorraadartikel. Zij worden, aangepast aan de wensen en de mogelijkheden ter plaatse, per stuk ontwikkeld en vervaardigd.

Voor nadere gegevens kan worden verwezen naar beschrijvingen zoals Htf 1463 d en e, genoemd: automatische beantwoordingsinrichting met 10 lijnen resp. automatische beantwoordingsinrichting voor 4 x 4 lijnen.

Langere berichten

Wanneer men berichten wil uitzenden op lijnen, waarop geen druk verkeer te verwachten is en men kan zijn bericht niet bekorten tot de toegestane tijd van 60 sec., dan dient een andere oplossing gevonden te worden. Een apparaat voor onbepaalde beantwoordingstijd type III kan hiervoor niet dienen omdat deze zijn lange beleggingstijd gebruikt voor het registreren van datgene wat de oproeper zegt. Een dergelijk apparaat kan, zoals reeds werd beschreven, zelfstandig vaststellen of de verbinding al of niet in stand dient te worden gehouden.

Er bestaat echter geen automatisch beantwoordingapparaat dat tijdens het weergeven van berichten de aanwezigheid van een willekeurige oproeper kan vaststellen, terwijl dit de voorwaarde is voor het in stand houden van de verbinding. Men zou bijv. de oproeper kunnen verplichten om een eventueel aanwezige spraakbewaker te activeren door, elke keer dat hij een toon hoort, een woord te zeggen. Hiermede wordt bedoeld op de wijze, zoals een apparaat van het type V wordt „uitgeluisterd”.

Van een dergelijke gebruiksaanwijzing zal men echter in dit geval niet veel succes

kunnen verwachten. Verbindingsbewaking dient dus op andere wijze te geschieden. Nadat de eigenaar van het automatisch beantwoordingsapparaat terdege heeft nagegaan dat zijn beantwoordingstekst langer dient te duren dan 60 sec. en hij vervolgens heeft vastgesteld dat technisch gezien een tekstverlenging mogelijk is (bijv. bandverlenging), dan kunnen de mogelijkheden in beschouwing worden genomen voor het aanbrenge van een overdrager met doorsignaleringsmogelijkheid. De kosten hiervan zijn echter hoog in relatie tot de meestal eenvoudige automatische beantwoordingsapparaten.

Bij de afdeling Huistelefonie van de Centrale Afdeling Telefonie is evenwel een overdrager ontwikkeld, welke in de meest voorkomende telefoonsystemen met succes kan worden toegepast. De uitvoering heeft een universeel karakter, waardoor uitbreiding van het aantal lijnen achteraf mogelijk is. Indien blijkt dat de vraag naar deze apparatuur groter wordt dan zullen ook de kosten vanzelfsprekend afnemen.

De overdragers, in kunststof kast, worden ten huize van de abonnee geplaatst en worden gevoed met een afzonderlijke gelijkrichter in dito kast. De in de gelijkrichter aanwezige transformatorwikkeling voor 75 V belspanning, wordt gebruikt voor het starten van het automatisch beantwoordingsapparaat. Aan dit apparaat wordt niets gewijzigd.

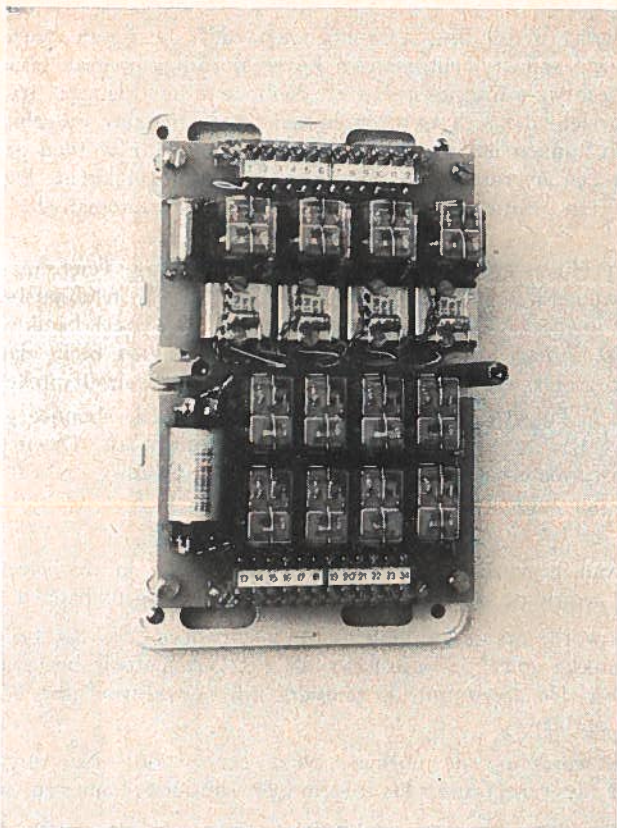
Aan de hand van gegevens van de verbindingsofbouw in de betreffende openbare telefooncentrale wordt de overdrager van de volgende eigenschappen voorzien:

- a. Een oproep wordt op de normale wijze beantwoord. Na het beëindigen van het bericht verbreekt zowel de oproeper als het automatisch beantwoordingsapparaat de verbinding. De apparatuur is onmiddellijk gereed voor het beantwoorden van een nieuwe oproep.
- b. Een oproep wordt op de normale wijze beantwoord. Na enige tijd verbreekt de oproeper de verbinding. De overdrager constateert nu een van de volgende criteria:
 1. een korte onderbreking van de lijnstroom;
 2. een verandering van de lijnstroom;
 3. kiestoon;
 4. bezettoon.

Uit een van deze criteria leidt de overdrager het commando tot vrijmaken van de telefoonverbinding af. De band, waarop de beantwoordingstekst geregistreerd is, draait — indien deze nog niet was bereikt — normaal door naar de beginstand. De overdrager is onmiddellijk gereed voor de ontvangst van een nieuwe oproep.

- c. De volgende oproep wordt door de overdrager doorgeschakeld naar het nog draaiende beantwoordingsapparaat en valt midden in de tekst. Bij het bereiken van het einde van de bandomloop zal de oproep echter niet worden verbroken maar het automatisch beantwoordingsapparaat wordt opnieuw gestart. Wanneer de band een tweede rondgang heeft gemaakt dan wordt de verbinding wel verbroken. Het feit dat men midden in een tekst valt lijkt minder fraai. Indien men echter zou wachten met beantwoorden totdat de band op zijn uitgangspunt is teruggekeerd dan heeft de oproeper, door de mogelijk lange wachttijd, wellicht de verbinding verbroken of de verbinding herhaald opgebouwd. Daarmede zijn de oproeper en de verkeersmiddelen niet gediend.

Bij deze door overdragers bewaakte automatische beantwoordingsapparaten is het daarom gebruikelijk om tot onmiddellijke beantwoording over te gaan en de tekst te herhalen voor zover deze niet geheel werd uitgezonden.



Universele overbrenger voor 4 lijnen: kan samenwerken met een tweede exemplaar. Voeding vindt plaats met een gelijkrichter in dito kast.

Beperkte verkeersdrukte

Een geheel andere overdrager met een wat ruimer toepassingsgebied is de „overdrager voor 4 lijnen naar 1 automatisch beantwoordingsapparaat” volgens: Schema Htf 6446P. Technische Mededeling: Htf 1563 c.

Aanschrijving: ASL. Nr. 17 - HTF. Nr. 13/1969.

Deze universele overdrager is bestemd voor samenwerking met een automatisch beantwoordingsapparaat type I of II. Zie afbeelding.

Kantoren en bedrijven hebben vaak een aantal netlijnen, welke zijn uitgevoerd op een lijnkiezerinstallatie of een centraalpost. Deze lijnen kunnen in willekeurige volgorde worden opgeroepen. Na sluitingstijd, wanneer er geen bedieningspersoneel aanwezig is, wordt de overdrager ingeschakeld, welke de netlijn, waarop een oproep binnenkomt, doorverbindt met het automatische beantwoordingsapparaat. Er kan slechts één oproep tegelijk in behandeling worden genomen. Een oproep op een andere netlijn moet wachten totdat de eerste verbinding is verbroken. Dit kan in principe 60 sec. duren. De bedoeling is dan ook dat deze overdrager alleen daar wordt toegepast waar het aantal te verwachten oproepen gering is en het aansluiten van een automatisch beantwoordingsapparaat per netlijn niet verantwoord is. De kosten van de bovengenoemde eenvoudige overdrager zijn laag zodat toepassing al gerechtvaardigd is vanaf 2 lijnen.

Het is ook mogelijk om een automatisch beantwoordingsapparaat naar maximaal 8 lijnen te laten wijzen door 2 overdragers te laten samenwerken. In de overdrager is deze schakelwijze voorbereid.

De overdrager is ondergebracht in een ivoorkleurige kunststof kast en wordt gevoed door een gelijkrichter 12 V in dito kast.

Op de techniek zal hier niet verder worden ingegaan, indien hiervoor belangstelling bestaat zal dit in een afzonderlijk artikel geschieden.

Meer lijnen zonder overdrager

Indien er meer dan één netlijn aanwezig is dan behoeft dit niet altijd te leiden tot de aansluiting van een overdrager of tot de toepassing van een automatisch beantwoordingsapparaat per aanwezige netlijn.

Wanneer de netlijnen zijn opgenomen in een groepsnummerschakeling, waarbij de lijnen in vaste volgorde binnenkomen, dan kan men bijv. volstaan met de aansluiting van een automatisch beantwoordingsapparaat op de eerste en op de tweede netlijn. Bij een automatische huistelefooninstallatie is er geen probleem. Het automatisch beantwoordingsapparaat kan dan samenwerken met het zgn. nachttoestel. Elke binnenkomende netlijnoproep wordt naar het nachttoestel, dan wel naar het automatisch beantwoordingsapparaat geleid. Elkaar opvolgende oproepen worden langs automatische weg een voor een met het apparaat verbonden.

Bijzondere toepassingen

Automatische beantwoordingsapparaten voor bijzondere toepassingen zijn o.a. die apparaten welke worden gebruikt voor het weergeven van meetgegevens. Deze gegevens worden dan continu aan het apparaat toegevoerd teneinde bij een oproep de juiste momentele waarde te kunnen reproduceren. Hoewel dergelijke apparatuur een minder algemeen karakter heeft, mag een voorbeeld hier niet ontbreken.

Een bepaald type waterstandmelder werkt kort beschreven als volgt. Op een magnetisch registrerende plaat kunnen waterhoogten in tooncode of in gesproken woord worden vastgelegd. De schijf, ter grootte van een langspeelplaat, bevindt zich op een draaitafel. In straalrichting boven de schijf is een vaste arm gemonteerd waarop zich naast elkaar een aantal opname/weergave-koppen bevinden. Deze koppen kunnen zich over een klein gebied zijdelings bewegen, hetgeen plaatsvindt wanneer de draaitafel is ingeschakeld. Wanneer een kop zijn zijdelingse beweging heeft voltooid komt hij weer in zijn beginstand terug en begint dan opnieuw aan een zijdelingse beweging. Aldus worden er een aantal sporen gevormd welke gebruikt kunnen worden om een bepaalde meetwaarde tevoren in gesproken woord of in codevorm te registreren.

Wanneer deze apparatuur wordt gebruikt voor het doorgeven van waterstanden, dan spreekt men de te meten waarden op de verschillende sporen in. Een bij de machine behorende peilstok of niveaumeter zal steeds, in overeenstemming met de waterstand, via schakelapparatuur de juiste opname/weergave-kop inschakelen. Wanneer het apparaat wordt opgeroepen dan worden weliswaar alle sporen afgetast, doch men hoort door de spoorkeuze alleen de momentele waterhoogte.

Men zal zich kunnen voorstellen dat door gebruik van de juiste toevoerapparatuur ook andere gegevens dan waterstanden, bijv. gasdrukken of temperaturen, geregistreerd kunnen worden.

De grote waarde van deze apparatuur is, dat vanaf elke telefoonaansluiting, op elk gewenst moment, een meetwaarde kan worden opgevraagd.

Tot besluit

Dit artikel wordt besloten met het geven van een overzicht van toe te passen automatische beantwoordingsapparatuur.

De zojuist beschreven speciale uitvoeringen worden daarbij, terwille van de overzichtelijkheid, niet genoemd.

De bedoeling is, om voor de diverse toepassingen, een snelle keuze mogelijk te maken uit apparatuur voor gesproken woord.

Kwaliteiten en prijzen blijven buiten beschouwing. Overigens wordt nog vermeld dat de geplaatste afbeeldingen niet duiden op voorkeur terwijl deze ook niet bedoeld zijn om kwaliteit te demonstreren. Het afbeelden had illustratie tot doel.

Indeling naar type van leverbare automatische beantwoordingsapparaten welke zijn toegelaten op PTT-lijnen.

Type I: Geschikt voor het geven van uitsluitend beantwoordingstekst. Beleggingstijd per oproep korter dan 60 sec.

ALIBIPHON

ANSAFONETTE

A-ZET

SENTAPHON T4

TELECOM-SYSTEEM GRAETZ GA 7

Type IIa: Geschikt voor het geven van een beantwoordingstekst en het registreren van berichten van oproepers op een afzonderlijke bandrecorder. Beleggingstijd per oproep korter dan 60 sec.

A-ZET-C

TAKACHIHO AT-D11

PHONOMASTER AT-D11

TELECOM-SYSTEEM GRAETZ GA 8 II

TELEFUNKEN T104

OLYMPIA T 104

SENTAPHON T4 XM

TAFACHIHO AT-SI

Type IIb: Geschikt voor het geven van een beantwoordingstekst en het registreren van berichten van oproepers op een ingebouwde recorder. Beleggingstijd per oproep korter dan 60 sec.

ALIBICORD

REGINA ABG 62 E

SENTAPHON T230

Type III: Geschikt voor het geven van een beantwoordingstekst en het registreren van berichten van oproepers op een ingebouwde recorder. Beleggingstijd per oproep onbeperkt.

ALIBINOTA

ANSAFONE MARK VI MOD. 40H.

REGINA ABG 63 E

Type IV: Als type IIb doch uitgebreid met een mogelijkheid tot „uitluisteren” via een normale telefoonverbinding.

SENTAPHON T230 S

Type V: Als type III doch uitgebreid met een mogelijkheid tot „uitluisteren” via een normale telefoonverbinding.

ALIBINOTA-F

Toepassingen van automatische beantwoordingsapparatuur

Doel	Aantal netlijnen	Verwacht verkeer	Toe te passen apparatuur	Kosten (relatief)
Beantwoordingstekst. Duur: max. 60 sec.	1-3	normaal	1-3 × Type I	laag
	n	normaal	1 × speciaal type beantwoordingssapp. i.s.m. speciale PTT-overdrager	hoog
	2-8	gering	1 × Type I i.s.m. universele PTT-overdrager	laag
Beantwoordingstekst. Duur: langer dan 60 sec.	n	normaal	1 × Type I met verlengde beantw. tekst i.s.m. PTT-overdrager met doorsignalering	afhankelijk van n
Beantwoordingstekst waarin een uitnodiging is vervat tot het uitspreken van een kort bericht. Totale lijnbelegging max. 60 sec.	n	normaal	n × Type II	afhankelijk van n
	2-8	gering	1 × Type II i.s.m. universele PTT-overdrager	laag
Beantwoordingstekst waarin een uitnodiging is vervat tot het uitspreken van een bericht van onbeperkte duur.	n	normaal	n × Type III	hoog

Slot

Klimaat binnenshuis

B. VAN ZANTEN

De mens vraagt om een *behaaglijk gevoel* in praktisch alle ruimten waarin hij zijn dagelijkse arbeid moet verrichten. Het is geen eenvoudige zaak een maatstaf te vinden welke tot een bevredigende uitkomst leidt op het terrein van deze materie. Wat door de ene mens wordt beoordeeld als *goed*, wordt door de ander aangemerkt als *minder aangenaam*. Met andere woorden, de mens reageert geheel verschillend op het binnenklimaat.

Welke factoren bepalen het *binnenklimaat*?

Het antwoord op deze vraag is eenvoudiger als de oplossing om een behaaglijkheid in een ruimte te verbeteren of te handhaven.

De volgende factoren bepalen de behaaglijkheid.

- a. *luchttemperatuur* in °C
- b. *omgevingstemperatuur* in °C
- c. *luchtsnelheid* in m/sec.
- d. *luchtvochtigheid* in %
- e. *vloertemperatuur* in °C
- f. *luchtverontreiniging*

Luchttemperatuur

Dit is één van de belangrijkste factoren, waarvan de waarde afhangt van het doel, waarvoor een bepaalde ruimte gebruikt wordt. Deze temperatuur is van zoveel belang, omdat zij rechtstreeks verband houdt met de hoeveelheid warmte, die het lichaam aan de omgeving afstaat.

Uit gegevens is bekend dat het menselijk lichaam in rust ≈ 70 Kcal produceert en bij zware arbeid ≈ 130 Kcal.

Indien de luchttemperatuur zo laag zou zijn dat meer warmte wordt afgegeven dan het lichaam produceert, dan betekent dit een *onbehaaglijk gevoel*.

Dit gevoel ontstaat ook wanneer het lichaam de geproduceerde warmte moeilijk kan afstaan, door te hoge omgevingstemperatuur, zie fig. 1, op blz. 369.

Warmteproductie kan veroorzaakt worden door mensen en machines. In beide gevallen stijgt de temperatuur.

Bij hogere buitentemperatuur neemt de luchttemperatuur binnen toe door warmteoverdracht.

Bij lagere buitentemperatuur ontstaat daling van de binnentemperatuur.

Ook door zonnestraling op vlakken welke direct of indirect met de buitenlucht in aanraking komen ontstaat verhoging van de luchttemperatuur binnen het vertrek. De op een vlak ingestraalde hoeveelheid energie wordt beperkt in warmte omgezet omdat een gedeelte wordt teruggekaatst. Dit is afhankelijk van de geaardheid en de kleur van het oppervlak.

Fig. 2 laat de warmtedoorgang zien bij zoninstraling.

Duidelijk komt tot uiting, dat de geabsorbeerde warmte een verhoging in temperatuur veroorzaakt van het wandoppervlak aan de zonzijde. Deze temperatuur ligt altijd hoger dan de temperatuur van de buitenlucht.

De steilheid van de lijn A-B wordt bepaald door de weerstand van de wand en door het verschil in temperatuur aan beide zijden. De weerstand is afhankelijk van de dikte van de wand en de gebruikte materialen.

Wanneer we dit warmtetransport bekijken onderscheiden we twee stadia.

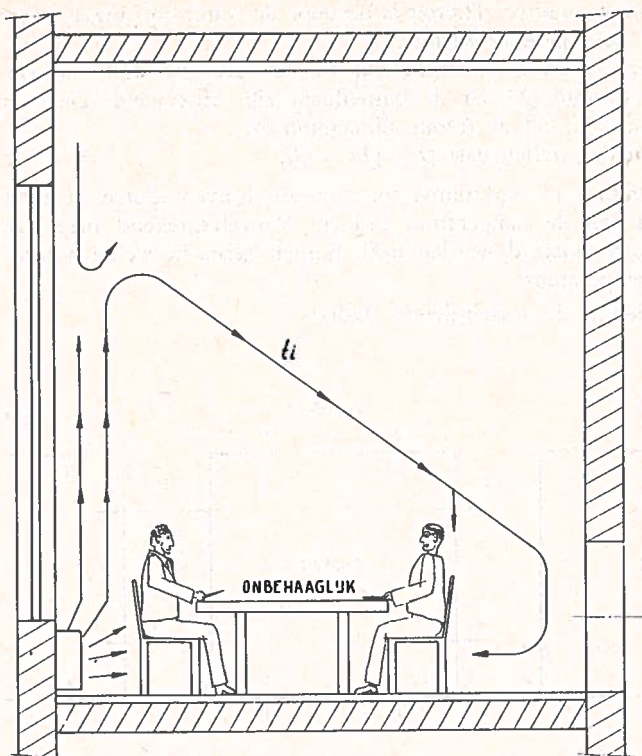


FIG 1

- 1e. *De fase van opwarmen.* In dit stadium ontvangt de buitenwand meer warmte dan aan de binnenzijde wordt afgestaan. Met andere woorden, de warmte wordt in de wand opgehoopt.

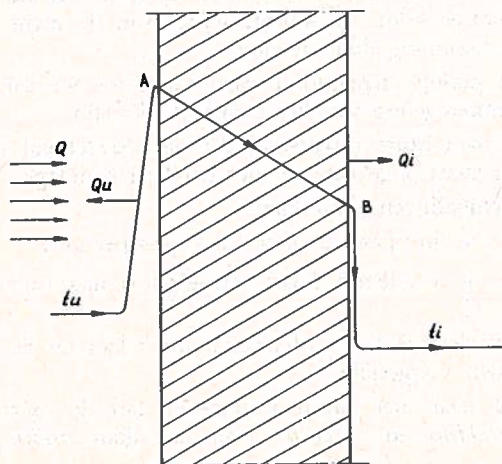


FIG 2

2e. *De stationaire toestand.* Hierbij is de door de wand ontvangen hoeveelheid warmte gelijk aan de afgestane warmte.

Indien deze toestand wordt bereikt zal het grootste deel van Q_u van de geabsorbeerde warmte Q naar de buitenlucht zijn afgevoerd. De overblijvende hoeveelheid dus Q_i , zal de ruimte binnenkomen.

We mogen dus stellen dat: $Q = Q_u + Q_i$.

De luchttemperatuur in een ruimte zou constant blijven indien de temperatuur buiten gelijk zou zijn aan de temperatuur binnen. Vanzelfsprekend mag dan geen warmte in de ruimte geproduceerd worden noch binnen gebracht welke boven het niveau ligt van de buitentemperatuur.

Fig. 3 verduidelijkt de verschillende stadia:

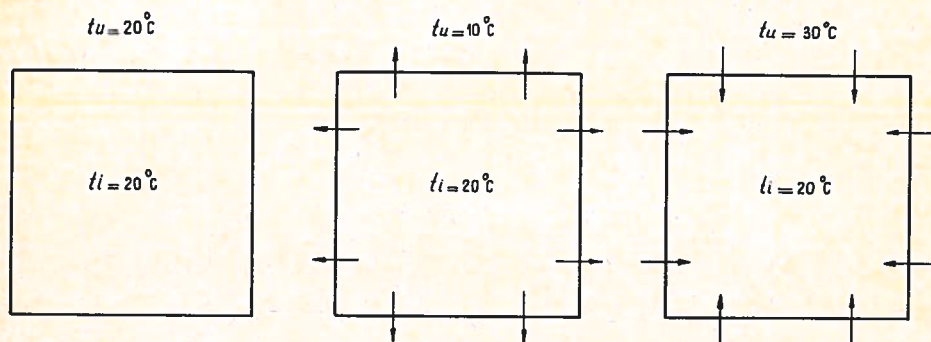


FIG 3

Omgevingstemperatuur

Van het menselijk lichaam straalt niet alleen warmte naar de omringende lucht door *geleiding* en *convectie*, maar ook door *straling* naar vlakken met een lager temperatuur-niveau. Naast deze factoren komt de warmte-afvoer van de mens ook nog tot stand door *ademhaling* en *verdamping* door de huid.

Het zou te ver voeren hierop dieper in te gaan aangezien we dan terecht komen op het terrein van de warmteregeling van het menselijk lichaam.

Interessant is wel dat men heeft vastgesteld dat de hoeveelheid in- en uitgeademde lucht bij een volwassen mens ongeveer 0,5 liter per keer bedraagt.

Dit betekent bij 18 ademhalingen per minuut:

540 liter per uur of wel $0,54 \text{ m}^3$ per uur.

Bekend is ook dat de uit te ademen lucht verzadigd is met waterdamp en een temperatuur heeft van 34°C .

Met behulp van het minder bekende „*Mollierdiagram*” kan nu de warmte-inhoud van de vochtige lucht worden vastgesteld.

Het menselijk lichaam staat niet alleen warmte af aan de omringende lucht door een combinatie van *geleiding* en *convectie*, maar ook door *straling* naar koudere oppervlakken.

Indien een oppervlak met een lagere temperatuur binnen het „*gezichtsveld*” van een

lichaam met een hogere temperatuur ligt, dan straalt dit laatste warmte uit naar dat koude vlak. Wat het menselijk lichaam betreft weten we dat de delen die niet door kleding zijn bedekt hier gevoelig voor zijn. (bijv. de nek). Om hinderlijke verschijnselen te voorkomen moet dus de stralingstemperatuur ongeveer gelijk zijn aan de luchttemperatuur.

Luchtsnelheid

Wanneer lucht niet kunstmatig in beweging wordt gebracht ontstaan luchtstromingen alleen door afkoeling of verwarming van deze lucht. Afkoeling van lucht veroorzaakt een stijging van gewicht, terwijl verwarming het gewicht doet dalen. In de winterperiode wordt de binnenlucht aan de ramen afgekoeld, neemt daardoor in gewicht toe en daalt.

Het is niet alleen de temperatuur van de omringende lucht die de behaaglijkheid bepaalt, maar in combinatie hiermede ook de snelheid van de lucht.

Bewegende lucht die een lagere temperatuur heeft dan het lichaam zal, afhankelijk van de snelheid, meer of minder koud aanvoelen. Bij normale luchttemperatuur mag de luchtsnelheid niet groter dan 0,15 m/sec. zijn. Bij hoge luchttemperaturen kan deze snelheid opgevoerd worden tot maximum 0,5 m/sec. Het is dus een belang van de eerste orde dat de luchtsnelheid in een vertrek c.q. kamer binnen de gestelde waarde wordt gehouden. Bij het construeren van een installatie waarbij lucht op mechanische wijze in beweging wordt gebracht dient er op gelet te worden, dat een luchttemperatuur lager dan de ruimtetemperatuur een luchtbeweging doet ontstaan welke naar beneden is gericht, en dus hinderlijk is.

Dit laatste is vooral van belang in de winterperiode. Het opvoeren van de luchttemperatuur is hier het middel om de behaaglijkheid terug te krijgen.

In de zomer is natuurlijk het omgekeerde het geval.

Het opvoeren van de luchtsnelheid hetgeen altijd mechanisch moet gebeuren, betekent bij hogere luchttemperaturen een verbetering van het klimaat.

Het opheffen van hinderlijke koude luchtstromingen aan ramen kan gebeuren door juist op die plaats de lucht te gaan verwarmen, waardoor een opwaartse luchtstroom kan worden verkregen.

Uit de tekening van figuur 1 is duidelijk te zien dat de langs het raam afdalende gekoelde lucht door de stijgende warmtestroom wordt opgevangen en afgeleid.

Luchtvochtigheid

De beïnvloeding van het klimaat door de vochtigheid is bij normale ruimtetemperatuur van weinig betekenis.

De toestand van de lucht wordt bepaald door de temperatuur en het vochtigheidsgehalte afgezien van stof en kiemdeeltjes.

Bij een bepaalde barometerstand en een bepaalde temperatuur kan de lucht een zekere hoeveelheid waterdamp bevatten.

Deze relatieve vochtigheidstoestand wordt uitgedrukt in % en is de verhouding van het gewicht van de in de lucht aanwezige waterdamp tot die van de hoeveelheid damp, die deze luchthoeveelheid maximaal bevatten kan.

Is de hoeveelheid waterdamp kleiner dan die welke met zijn temperatuur overeenkomt, dan bezit de lucht het vermogen om zoveel waterdamp op te nemen totdat de maximum waarde wordt bereikt. Is de maximum hoeveelheid waterdamp aanwezig dan spreken we over verzadiging en zeggen we:

„de relatieve vochtigheid bedraagt 100%”.

Indien deze toestand is bereikt en de temperatuur daalt dan gaat de waterdamp uit de lucht condenseren.

In de winterperiode merkt men deze situatie nog wel eens op de ramen in de huiskamer en in de buitenlucht door aanwezigheid van mist.

De tabel op blz. 373 laat een hoeveelheid cijfermateriaal zien, welke betrekking heeft op gewichtvochtigheid en warmte-inhoud van de vochtige lucht bij 760 mm barometerstand. Uit de tabel blijkt, dat het vermogen van de lucht om waterdamp op te nemen en vast te houden, met de temperatuur stijgt is nu op eenvoudige wijze vast te stellen. Bij een barometerstand van 760 mm kan 1 kg droge lucht van 10 °C na verzadiging, 7,63 gram waterdamp bevatten.

Bij 16 °C = 11,4 gram en 20 °C = 14,7 gram.

De vochtigheid van de lucht in een ruimte kan veranderen doordat:

- 1e. lucht met een hogere graad van vochtigheid binnenstroomt.
Dit kan gebeuren in de zomer wanneer in een ruimte gekoelde buitenlucht binnenstroomt.
- 2e. lucht met een lagere graad van vochtigheid binnenstroomt.
Dit kan gebeuren wanneer men in de winter verwarmde buitenlucht binnenbrengt.
- 3e. de temperatuur in een ruimte stijgt of daalt.
- 4e. door mensen of machines waterdamp aan de omgeving wordt afgestaan.

Vloertemperatuur

Het temperatuurverschil op verschillende hoogten in een ruimte hangt nauw samen met het verwarmingssysteem.

Zij is afhankelijk van de temperatuur van het verwarmingslichaam en de snelheid waarmee de lucht binnen in deze ruimte circuleert. Een hogere temperatuur van het verwarmingslichaam houdt in een hogere luchttemperatuur en dus ook een groter temperatuurverschil tussen vloer en plafond. Het is duidelijk, dat de temperatuur tegen het plafond de hoogste waarde bezit en op de vloer het laagste niveau. Het verschil men echter niet te groot zijn. De temperatuur wordt op een hoogte van 1 m gemeten en mag niet meer dan 2,5 °C verschil aanwijzen t.o.v. de temperatuur op de vloer.

Luchtverontreiniging

De mens verontreinigt de lucht door uitademing van koolzuur (CO_2) en de productie van waterdamp.

Een volwassen persoon produceert ongeveer 30 liter CO_2 en ongeveer 80 gr. waterdamp per uur.

Dit betekent, dat in de winterperiode wanneer de gaskachel met *schoorsteenaansluiting* brandt we voor regelmatige toevoer van zuurstof moeten zorgen omdat de mate van verontreiniging is gebaseerd op het *koolzuurgehalte* van de lucht. Bij niet verontreinigde lucht bedraagt dit percentage 0,03%. De behaaglijkheid komt in gevaar wanneer het koolzuurgehalte boven 0,1% stijgt. Het zal duidelijk zijn dat iedere factor op zichzelf niet belangrijk hoeft te zijn, maar in combinatie voor de behaaglijkheid wel bepalend.

Men heeft een formule opgesteld waarmee berekeningen omtrent behaaglijkheid gemaakt kunnen worden.

Belangrijk is wel dat de mens, reukstoffen, rook en stof produceert.

Om de verontreinigde lucht weer schoon te maken staan tal van filters ons ten dienste. Een volledige opsomming van alle types zou te ver voeren, maar toch moeten er enkele genoemd worden.

- a. Metalen met olie bevochtigde fijne roosterwerken.
- b. Regengordijnen.
- c. Matten van gevlochten nylon. De werking hiervan berust op de elektrostatische lading van de stofdeeltjes.
- d. Platen en rollen van diverse soorten vezelmateriaal welke na vervuiling worden weggegooid of uit matten van gevlochte nylon, welke eenvoudig kunnen worden uitgeklopt of met water worden gewassen.
- e. Elektrostatische filters waarbij stofdeeltjes worden geladen en daarna neergeslagen.
- f. Cyclonen, waarbij door het snel in draaiing brengen van de lucht de stofdeeltjes naar buiten worden geslingerd.
- g. Stoffilters, waar stofdeeltjes de gelegenheid wordt gegeven naar beneden te zakken.
- h. Doekfilters.

Elk van deze filters heeft zijn specifieke eigenschappen en natuurlijk ook zijn eigen toepassingsgebied.

Naar de aard van de bestemming kunnen filters worden toegepast met een zuiverheid tot 99,6%.

Vanzelfsprekend neemt de weerstand toe met de te bereiken zuiverheid. Men dient bij toepassing van dergelijke filters te rekenen op een drukverlies van 12-15 mm.

Het zal duidelijk zijn dat niet alle verontreinigingen door filters worden weggenomen. Bijvoorbeeld koolzuur wordt niet uitgefilterd, omdat het veel goedkoper is verse buitenlucht te gebruiken voor het op peil houden van het CO₂ percentage in een huis-kamer.

t °C	γ KG/M ³	γ_v KG/M ³	h_v MM-KWIK	x_v G/KG	i_v KCAL/KG
- 20	1,396	1,395	0,77	0,63	- 4,43
- 15	1,368	1,367	1,24	1,01	- 3,01
- 10	1,342	1,341	1,95	1,60	- 1,45
- 8	1,332	1,331	2,32	1,91	- 0,79
- 6	1,322	1,320	2,76	2,27	- 0,10
- 4	1,312	1,310	3,28	2,69	0,64
- 2	1,303	1,301	3,88	3,19	1,41
0	1,293	1,290	4,58	3,78	2,25
+ 2	1,284	1,281	5,29	4,37	3,08
+ 4	1,275	1,271	6,10	5,03	3,96
+ 6	1,265	1,261	7,01	5,79	4,90
+ 8	1,256	1,251	8,05	6,65	5,90
+ 10	1,248	1,242	9,21	7,63	6,97
+ 12	1,239	1,232	10,52	8,75	8,14
+ 14	1,230	1,223	11,99	9,97	9,36
+ 16	1,222	1,214	13,63	11,4	10,7
+ 18	1,213	1,204	15,48	12,9	12,1
+ 20	1,205	1,195	17,53	14,7	14,8

t °C = LUCHTTEMPERATUUR

γ KG/M³ = SPECIF GEWICHT DER DROGE LUCHT

γ_v KG/M³ = SPECIF GEWICHT DER VERZADIGDE LUCHT

h_v MM-KWIK = VERZADIGINGSDRUK VAN DE WATERDAMP

x_v G/KG = INHOUD AAN WATERDAMP IN G PER KG DROGE LUCHT

i_v KCAL/KG = WARMTE-INHOUD VERZADIGDE LUCHT BEREKEND VOOR 1KG DROGE LUCHT MET DE BIJHORENDE WATERINHOUD x_v

Examenantwoorden

(zie blz. 342)

A. Rekenen

1. 10
2. 20
3. 20.

B. Algebra

1. 686; 135; 15.
2. $6a - 4b + 3c; -2x + 5y + 7z.$

C. Goniometrie

1. $\frac{5}{3}; \frac{4}{5}; \frac{5}{4}; \frac{3}{4}; \frac{4}{3}.$

D. Elektrotechniek

1. $2\mu\text{F}.$
2. $36000\text{ }^\circ\text{C}.$

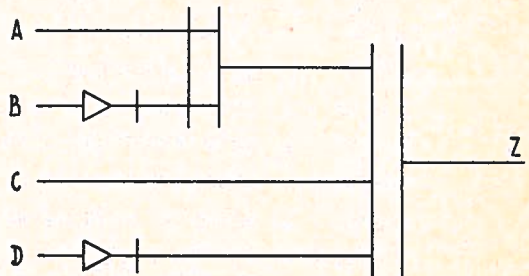
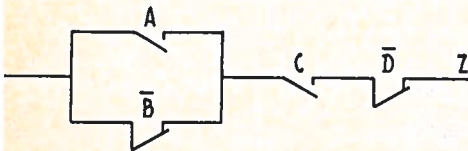
E. Binair rekenen

1. 42; 85; 292.
2. 110000
11111000
10011100000
3. 1010
1010
1110
4. 100
1100
1010

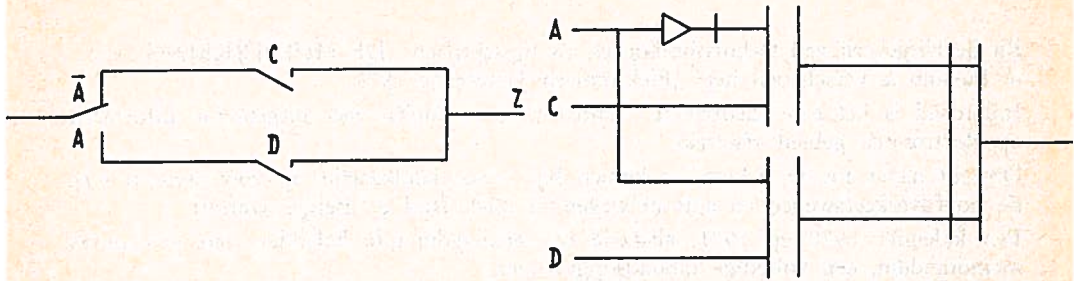
F. Schakeltechniek

1. $\overline{A}\{D + (B \cdot C)\} = A + \overline{D}(\overline{B} + C)$
 $\overline{A}\{D + (B \cdot C)\} = \overline{A} + \{D + (B \cdot C)\} =$
 $A + \overline{D} \cdot (B \cdot C) = A + \overline{D} \cdot (\overline{B} + \overline{C}) =$
 $A + \overline{D} \cdot (\overline{B} + C).$

2.

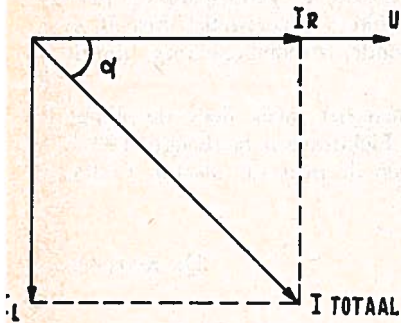


3.

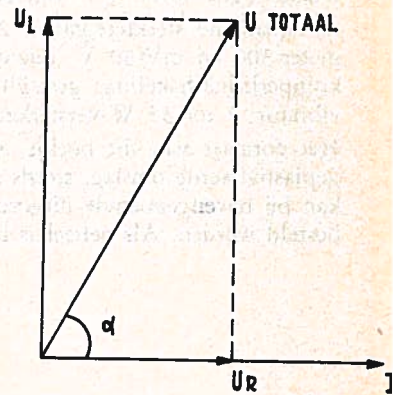


G. Wisselstroomtheorie

1.

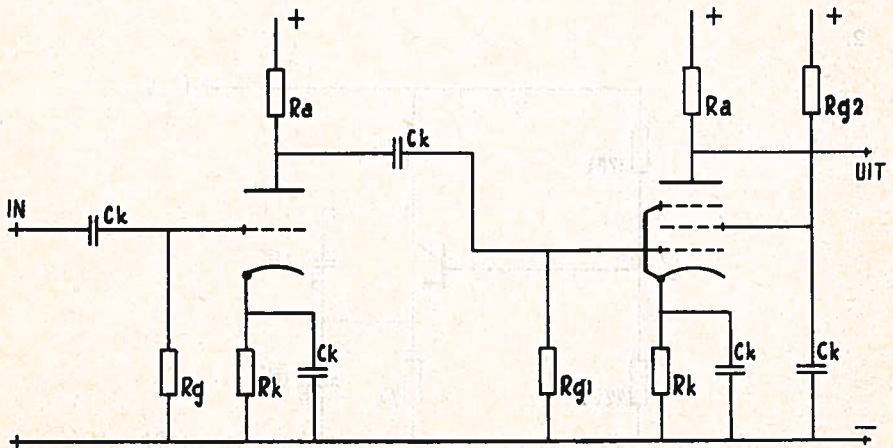


2.



H. Versterkertechniek

1.



NIEUW UITGEKOMEN BOEKEN

Bij de Uitgeverij van technische boeken en tijdschriften „DE MUIDERKRING N.V.” te Bussum is verschenen het: „Elektronisch Jaarboekje 1971”.

Inderdaad is het een „jaarboekje” omdat het niet alléén zeer uitgebreide informatie op elektronisch gebied verstrekt.

Om dit nader toe te lichten, er komen bijv. twee landkaartjes in voor waarop men de hoofdverkeerswegen en autosnelwegen in Nederland en België aantreft.

Een kalender 1970 en 1971, alsmede een eeuwigdurende kalender, een persoonlijk memorandum, een volledige inhoudsopgave enz.

In dit boekje komen zeer veel schema's voor, duidelijk en overzichtelijk getekend en waarbij de juiste schemasymbolen zijn gebruikt.

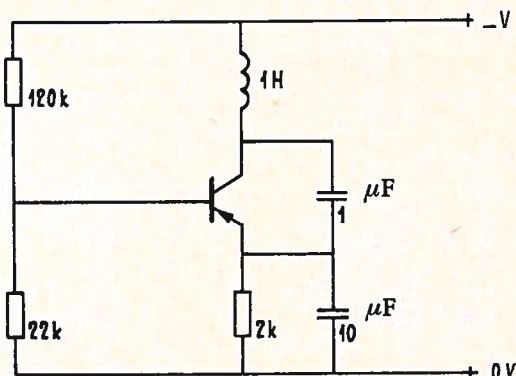
In verband met een nader inzicht over de in dit elektronisch jaarboekje voorkomende schakelingen doen wij er een greep uit.

Automatische sterkteregelaar; 2,5 en 5 W compl. eindversterkers; gelijkspanning mV-meter-300 en mV-30 V; microfoon en bandrecorderversterker; binaire-teller met IC's; knipperlichtschakeling; gestabiliseerde voeding met en zonder stroombeperking; multi-vibrator; 7 tot 35 W-versterkers enz. enz.

Het formaat van dit boekje is zodanig gekozen, dat men het mede door de slappe geplastiviseerde omslag, steeds bij zich kan hebben. Dit „Elektronisch Jaarboekje 1971” kan bij bovengenoemde uitgever onder nummer 400, tegen de prijs van slechts f 5,95, besteld worden. Als geheel is het o.i. zeer aan te bevelen.

De Redactie.

2.



HUISTELEFONIEUWS

door W. F. H. van Damme

In het vervolg worden de abonnee-indexen van huistelefooninstallaties type UB 49 a niet meer centraal samengesteld, doch dient deze samenstelling door de telefoondistricten te geschieden.

Hierbij geldt dezelfde regeling als voor het samenstellen van de abonnee-indexen van huistelefooninstallaties type UH 30-45 en UH 200.

Voor de volledige gegevens wordt verwezen naar:

Technische Mededeling: Htf 15482 - 5/1 t.e.m. /3.

Voorbeeld: Htf-UB 502/1 t.e.m. /5.

Met ingang van 1 januari 1971 zal de maandelijkse vergoeding voor de beschikbaarstelling van de microtelefoon met versterker, de eindversterker en de ingebouwde transistorversterker aan hardhorenden komen te vervallen, indien uit een medische verklaring blijkt dat de betrokkene inderdaad hardhorend is.

Voor de volledige exploitatieve gegevens wordt verwezen naar:

Aanschrijving: ASL. NR. 4 - HTF. NR. 6/1970.

Binnenkort zal een nieuw model luidklinkende waterdichte wisselstroombel beschikbaar komen, waarvan de vorm en de constructie zijn gewijzigd. Vooral is grote zorg besteed aan de doorvoer van de klepel en aan de waterdichtheid.

Het huidige model luidklinkende waterdichte bel zal niet meer worden aangeschaft.

Voor de volledige gegevens wordt verwezen naar:

Aanschrijving: DK. NR. 10 - HTF. NR. 11/1970.

Uitgekomen is het „Technisch Commercieel Voorlichtingsbulletin” nr. 4.

Hierin worden de navolgende onderwerpen behandeld:

1. Voor wie is het TCV-bulletin bestemd?
2. Bundeling TCV-bulletins.
3. AZZ-tarief.
4. Buitennetaansluitingen.
5. Archiefschakeling.
6. Particuliere kabellegging in openbare gronden.
7. Nieuw type drielingtoestel.



Examenvragen

1. Een rol koperdraad heeft bij een temperatuur van 15°C een weerstand van $10\ \Omega$. Men verhoogt de temperatuur van 15°C tot 40°C .
Gevraagd wordt welke weerstand de rol koperdraad dan heeft. $\alpha = 0,0037$.
2. Door een draadspoel gaat een stroom van $12\ \text{A}$.
De lengte van deze koperdraad is $1000\ \text{m}$; de soortelijke weerstand is $0,0175$.
Deze spoel wordt aangesloten op een spanning van $60\ \text{V}$.
Bereken de doorsnede van de koperdraad.
3. Een elektrisch verwarmde boiler is met 120 liter water gevuld. De temperatuur van het water is op een bepaald ogenblik 20°C .
Men wil dit water in 2 uur op een temperatuur van 100°C brengen.
Hoeveel energie is hiervoor nodig en welk vermogen neemt het verwarmingselement van deze boiler op?
4. Een elektrisch theelichtje wordt op een spanning van $220\ \text{V}$ aangesloten.
Het verbruik bedraagt $440\ \text{W}$.
In serie met het verwarmingselement van dit theelichtje is een 6 volts lampje geschakeld.
Door het lampje gaat een stroom van $0,3\ \text{A}$. Over dit lampje is een shunt aangebracht waarvan de waarde zodanig moet worden berekend, dat het lampje op de halve spanning (3 volt) gloeit, dan is de weerstand de helft.
Gevraagd wordt: de stroomverdeling, het energieverlies en de lengte van de constantaandraad waarvan de shunt is vervaardigd.
De dikte van de constantaandraad is $0,3\ \text{mm}$ en de soortelijke weerstand $0,5\ \Omega$.
5. Men sluit een weerstand van $6\ \Omega$ aan op een wisselstroom waarvan de maximale waarde $47\ \text{A}$ bedraagt.
Bereken de maximale en de effectieve klemspanning.

Tele- communicatie techniek

B. Kieboom

(Vervolg van blz. 332)

Schakelalgebra of algebra van Boole

In de schakelalgebra kunnen de hiervoor besproken schakelingen met behulp van formules worden aangeduid. Ook het rekenen met 0 en 1 valt onder de schakelalgebra.

Zoals reeds eerder aangegeven betekent:

1 is „ja”; is „signaal”; contact gesloten.

0 is „neen”; is „geen signaal”; contact geopend.

We zullen deze 0 en 1 met de formules en schakelingen gaan combineren. Daarvoor gaan we uit van enige stellingen of postulaten.

1. $0 + 0 = 0$

$0 + 1 = 1$

$1 + 0 = 1$

$1 + 1 = 1$ (enige uitzondering)

Optellen

2. $0 \cdot 0 = 0$

$0 \cdot 1 = 0$

$1 \cdot 0 = 0$

$1 \cdot 1 = 1$

Vermenigvuldigen

en

3. $0 = 1$

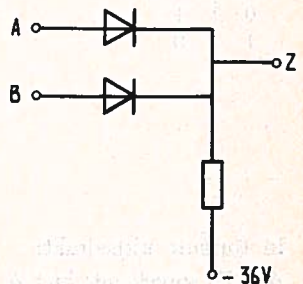
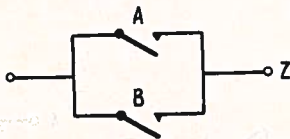
$1 = 0$

Omkeren

Het zal nu verder blijken, dat punt 1 „optellen” overeenkomt met het parallelschakelen van contacten, ofwel de of-poort. Punt 2 „vermenigvuldigen” komt overeen met het serie-schakelen van contacten, ofwel de en-poort. Punt 3. „omkeren” komt overeen met een verbreekcontact, ofwel de invertor.

Punt 1 verder uitgewerkt.

A	B	Z
0	0	0
0	1	1
1	0	1
1	1	1

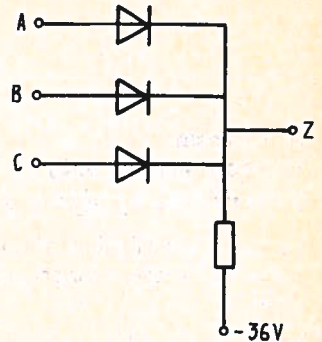
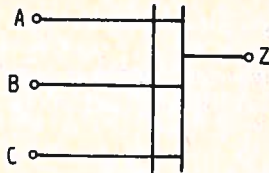
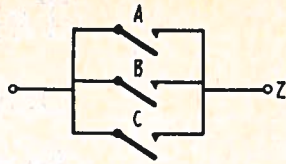


In formule uitgedrukt.

$A + B = Z$; spreek uit als A of B is Z.

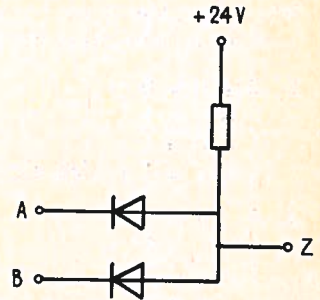
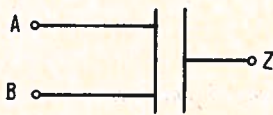
Met de drie wijzigingen A, B en C wordt dit:

A	B	C	Z
0	0	0	0
0	0	1	1
0	1	0	1
0	1	1	1
1	0	0	1
1	0	1	1
1	1	0	1
1	1	1	1



Punt 2 verder uitgewerkt geeft in serie geschakelde contacten, elektronische en-poort en de stellingen van vermenigvuldigen.

A	B	Z
0	0	0
0	1	0
1	0	0
1	1	1

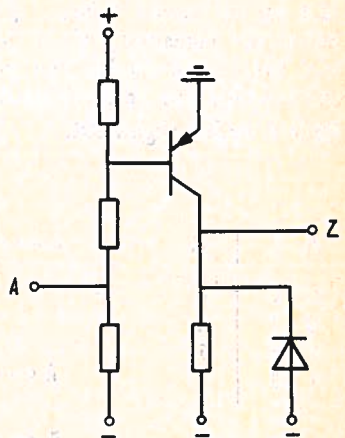
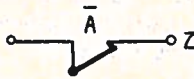


In formule uitgedrukt:

$A \cdot B = Z$; spreek uit als: A en B is Z.

Punt 3 verder uitgewerkt geeft een verbreekcontact:

A	Z
0	1
1	0



In formule uitgedrukt:

$A = Z$; spreek uit: niet A is Z.

Een verbreekcontact wordt dan ook altijd met een streepje boven de letter aangegeven. Het zou goed zijn deze formules, symbolen, contacten en waarheidstabel om te zetten in een bepaalde combinatie. (wordt vervolgd)

KLAPPER

STUDIEBLAD VIJF - EN - TWINTIGSTE JAARGANG 1970

A

Antwoorden. Het binaire stelsel — —	20
Antwoorden. Examen — —	32, 88, 150, 215, 284, 341
Antwoorden oefenpagina	11, 58, 90, 125, 140, 216, 336
Antwoorden rekenen, algebra enz.	285, 374
Automatische beantwoordingssystemen	130, 162, 194, 226, 258, 290, 322, 361

B

Beantwoordingssystemen. Automatische — —	130, 162, 194, 226, 258, 290, 322, 361
Binnenshuis. Klimaat — —	368
Bedrijfsorganisatie. Toegepaste — —	8, 309, 332
Binaire stelsel. Het — — Antwoorden	20
Binaire stelsel. Het — —	59, 108, 157
Binaire stelsel. Het — — Rectificatie	141
Boeken. Nieuw uitgekomen — —	45, 127, 376
Bij het begin van 1970	2

D

De huistelefoonautomaat type U H 30 - 45	25, 81, 104, 142, 183, 221
De Nederlandse Omroep-Radiozenders	188, 201
De radiatoren te IJsselstein	4
Distributienet voor de weerberichtendienst. Het nieuwe — —	270
Draagloftelefonie. Grondbeginselen van — —	166

E

Een nieuw gezicht	66
Elektronische regelaar	174, 206
Elektronische regelaar. Rectificatie — —	237
Elektrotechniek. Wetten in de — —	177, 212
Engeland. Zeekabels Nederland — —	34, 67, 98, 137, 181, 218, 235
Examenantwoorden	32, 88, 150, 215, 284, 341
Examen M 2 T-1970	92
Examenvragen	64, 123, 180, 254, 318, 378
Examenvragen. Rekenen, algebra enz.	255, 342
Exploitatie huistelefonie. Organisatie en — —	37
	381

G

Grondbeginselen van draaggolftelefonie	166
Grondbeginselen van draaggolftelefonie. Rectificatie — —	288
Goud	346

H

Het binaire stelsel. Antwoorden — —	20
Het binaire stelsel	59, 108, 157
Het binaire stelsel. Rectificatie — —	141
Het nieuwe distributienet voor de weerberichtendienst	270
Het projecteren van lokale kabelnetten	76
Het weergeven van schakelingen	14, 46
Huistelefoonautomaat type U H 30 - 45. De — —	25, 81, 104, 142, 183, 221
Huistelefonie. Organisatie en exploitatie — —	37
Huistelefonieuws	63, 74, 103, 128, 172, 173, 211, 253, 319, 337, 377

I

Inbinden. Laat Uw Studiebladen — —	151
--	-----

K

Kabelnetten. Het projecteren van lokale — —	76
Klapper V 1968-1969	141
Klimaat binnenshuis	368

L

Laat Uw Studiebladen inbinden	151
Lokale kabelnetten. Het projecteren van — —	76

M

Magnetische regelaar	243
M 2 T - 1970. Examen — —	92
Moderne wiskunde	252
Morgen. Zorgen voor — —	264

N

Nederland-Engeland. Zeekabels — —	34, 67, 98, 137, 181, 218, 235
Nederlandse Omroep-Radiozenders. De — —	188, 201
Nieuwe distributienet voor de weerberichtendienst. Het — —	270
Normalisatie en Normmutaties	315, 348
Nieuw uitgekomen boeken	45, 127, 376

O

Oefenpagina. Antwoorden — —	11, 58, 90, 125, 140, 216,	336
Oefenpagina	10, 57, 89, 124, 178,	317
Oefenopgaven. Telecommunicatiemonteur		118
Omroep-Radiozenders. De Nederlandse — —	188,	201
Organisatie en exploitatie huistelefonie		37
Organisatie. Toegepaste bedrijfs — —	8, 309	332

P

Praatpalen		354
Projecteren van lokale kabelnetten. Het — —		76

R

Radiotoren te IJsselstein. De — —		4
Radiozenders. De Nederlandse Omroep — —	188,	201
Rectificatie binaire stelsel		141
Rectificatie elektronische regelaar		237
Rectificatie. Grondbeginselen van draaggolftelefonie		288
Regelaar. Elektronische — —	174,	206
Regelaar. Magnetische — —		243
Rekenen, algebra enz.	255,	342
Rekenen, algebra enz. Antwoorden — —	285,	374
Rekenen	113,	152

S

Schakelingen. Het weergeven van — —	14,	46
Stelsel. Het binaire - Antwoorden — —		20
Stelsel. Het binaire -	59, 108,	157
Stelsel. Het binaire - Rectificatie — —		141
Studiebladen inbinden. Laat Uw — —		151

T

Telecommunicatiemonteur. Oefenopgaven — —		118
Telecommunicatie-techniek	238, 275, 304, 328,	379
Telefonie. Grondbeginselen van draaggolf — —		166
Toegepaste bedrijfsorganisatie	8, 309,	332

U

Uitgekomen boeken. Nieuw — —	45, 127,	376
U H 30 - 45. De huistelefoonautomaat type — —	25, 81, 104,	
	142, 183,	221

V

Verwerkingsmachines	314,	335
Vragen. Examen — —	64, 123, 180, 254, 318,	378
Vrije tijd		344

W

Weerberichtendienst. Het nieuwe distributienet voor de — —	270
Weet U	338
Wetten in de elektrotechniek	177, 212
Wiskunde. Moderne — —	252

IJ

IJsselstein. De radiotoren te — —	4
---	---

Z

Zeekebels Nederland-Engeland	34, 67, 98, 137, 181, 218, 235
Zorgen voor morgen	264

Bij de foto's.

Winter
 Polderlandschap
 Lentemaand
 Park Clingendaal te Den Haag
 Bloemenweelde
 Langs de vloedlijn
 Vakantie
 Aan het strand
 Gracht in Amsterdam
 Herfsttooi
 Najaar
 Enkhuizen

Uitgave: De Algemene Bond van Ambtenaren, de Ned. Chr. Bond van Overheidspersoneel en de Kath. Bond van Overheidspersoneel.

Redactie: Hoofdredacteur: J. A. v. d. Touw.
 Redacteuren: W. F. H. van Damme.
 B. Kieboom.
 C. L. Quint.
 Secretaris: L. Neijenhuis.

Redactieadres: Nieuwendamlaan 408, Den Haag, telefoon 070-361188.

Administratie: Stadhouderslaan 9, Den Haag, telefoon 070-635932 t/m 635936.
 Giro 4073.