



STUDIEBLAD PTT

DOOR EN VOOR TECHNISCH PERSONEEL

- Uitgave:** In afwachting van een nadere beslissing uitgegeven door: de Algemene Bond van Ambtenaren, de Ned. Chr. Bond van Overheidspersoneel en de R.K. Bond van Overheidspersoneel.
- Redactie:** Hoofdredacteur: J. A. v. d. Touw. Redacteurs: J. C. Brakel, S. J. Geerlings, C. L. Quint en A. C. van Leeuwen (secretaris).
- Redactie-adres:** Jaarsveldstraat 171, Den Haag, Telefoon 36 20 46.
- Administratie:** Laan Copes van Cattenburch 10, Den Haag, Giro 4073, Tel. 11 72 78
- Abonnement:** F 5.— per jaar. Verschijnt omstreeks de 15e van iedere maand.
- Correspondentie:** Alle correspondentie betreffende verzending en administratie uitsluitend aan het adres: Laan Copes van Cattenburch 10, Den Haag.
Alle correspondentie, de inhoud van het blad betreffende, uitsluitend Jaarsveldstraat 171, Den Haag.

IN DIT NUMMER VINDT U

Redactie	Ons tweede Lustrum tegemoet	354
J. C. Brakel	Wandelende telefoon	356
J. A. v. d. Touw	Examenantwoorden	362
J. B. Reinders en M. C. v. Dijk	Rondom Cuyk	363
S. J. Geerlings	Technisch Overzicht	367
J. H. Schuilenga	Telefonie in Amerika	373
Redactie	Beginnersrubriek	374
P. v. d. Leest	Nederlands	378
Redactie	Klapper tiende jaargang Studieblad PTT 1955	381

BIJ DE VOORPAGINA:

De wandelende telefoon in bedrijf

L USTRUM TEGEMOET

De gewoonte getrouw richt de redactie zich in dit laatste nummer van het Studieblad, dat in 1955 verschijnt, tot de lezers.

Als wij een blik terugwerpen over het afgelopen jaar, is dit voor de tiende keer sinds de uitgifte van ons eerste Studieblad in Maart 1946, hetgeen eveneens betekent, dat ons blad in Maart 1956, 10 jaar bestaat. Het ligt in de bedoeling dit tweede lustrum niet ongemerkt te laten voorbij gaan.

Alweer is er een jaar achter de rug, een jaar van activiteit, waarvan men een indruk verkrijgt, als men achter in dit Decembern timer het register naslaat. Wij constateren niet alleen een grote verscheidenheid aan gepubliceerde artikelen, doch tevens een omvangrijke hoeveelheid leerstof, welke werd geschreven voor onze jongere collega's, die aan het begin van hun studie staan, of er midden in zitten. Dit is belangrijk, omdat overal in het land jeugdige medewerkers tot ons bedrijf toetraden, die in aanmerking komen voor bedrijfsopleiding en hierbij het Studieblad niet kunnen missen.

In nog sterkere mate geldt dit voor hen, die op eigen kracht zich voorbereiden voor bepaalde examens en zeker voor die collega's, die voor een vakexamen (monteur 1ste klasse) studeren.

In het steeds stijgende aantal abonne's menen wij het bewijs te hebben, dat ook deze rubriek in een behoefte voorziet en op prijs wordt gesteld.

Er is zolang mogelijk getracht een verhoging van de abonnementsprijs te weren, doch op een gegeven moment hadden wij, in verband met een verantwoord financieel beheer, te kiezen tussen:

- a. ons blad met minder pagina's te laten verschijnen,*
- b. ons blad op een kwalitatief mindere papiersoort te laten drukken,*
- c. of een verhoging van de abonnementsprijs te overwegen.*

De oorzaken hiervoor zijn o.a. de gestegen kosten voor het vervaardigen van de cliché's, de hogere lonen voor de zetter en de drukker van ons blad, alsmede de stijging van de papierprijzen.

Na rijp beraad hebben wij gemeend het belang van de abonne's het best te dienen door tot verhoging van de abonnementsprijs over te gaan.

Deze verhoging betekende, dat de prijs voor ons Studieblad met twee cent per week steeg! Vanzelfsprekend is het dan ook, dat slechts een klein aantal abonné's hun abonnement opzegden.

Toch handelden deze collega's, die veelal tot de ouderen behoren, buitengewoon onverstandig; zij zullen op de duur door jongere collega's, die door het Studieblad „bij" blijven, worden overvleugeld.

De redactie vertrouwt er dan ook op, dat zij na deze uiteenzetting in hun eigen belang onverwijld weer als abonné zullen terugkeren.

Tevens brengen wij nogmaals onder de aandacht van onze abonné's, dat wij niet alleen nog meer vragen uit de lezerskring verwachten, doch dat copy ook buitengewoon op prijs wordt gesteld!

Laat U toch het werk niet alleen aan de vaste medewerkers over. Offer ook eens iets van Uw vrije tijd op en verrijk ons mooie blad, zodat wij ook van U een bijdrage kunnen plaatsen!

Denkt U zich eens in, wat de correspondenten van hun tijd geven om de briefwisseling enz voor U te verzorgen.

Daarom vrienden, laten wij dit jaar afsluiten met de belofte, dat U hierover eens ernstig zult nadenken om daarna gevolg te geven aan deze opwekking.

Tot de abonné's willen wij ook nog deze opwekking richten: Verrast hen, die eerstdaags het Studieblad tien jaren voor U verzorgen met een groot aantal nieuwe abonné's als jubileumgeschenk!

De redactie van haar kant besluit dit jaar met de beste wensen aan alle lezers, correspondenten en medewerkers in en buiten Nederland.

Wij gaan het jaar 1956, het jubileumjaar van ons Studieblad door en voor technisch personeel, rekenende op Uw aller medewerking, vol goede moed tegemoet!

De Redactie.

1. Inleiding.

In een zaal 65 m lang en 20 m breed zijn op een oppervlakte van 19 m bij 8 m, 6 rijen kaartenkasten opgesteld, zie fig 1. In iedere rij zijn 12 dubbele kas-

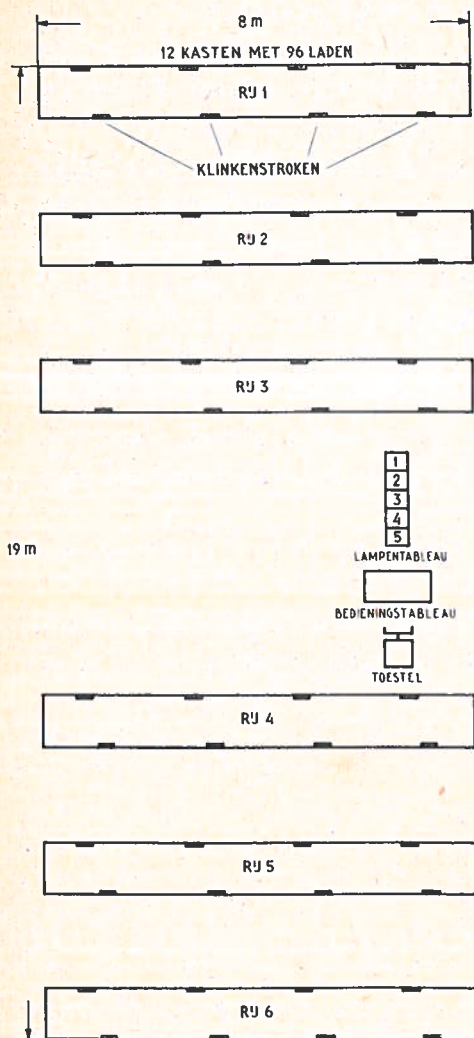


FIG. 1

ten geplaatst met 96 laden, totaal dus 576 laden. Deze kasten bevatten het bevolkingsregister van Den Haag, bestaande uit ruim 500 000 kaarten.

Dagelijks worden honderden inlichtingen uit dit bevolkingsregister gevraagd en het spreekt vanzelf, dat deze informatie in het algemeen telefonisch geschieden.

Een zeer belangrijke factor hierbij is de wachttijd van de oproeper, die voor een belangrijk deel afhankelijk is van de tijd die de ambtenaar nodig heeft om de gegevens te verzamelen.

In het oude Bureau van Bevolking was de gang van zaken als volgt. De ambtenaar beantwoordde een inkomende oproep aan een van de drie voor dit doel aanwezige toestellen en noteerde wat de oproeper wenste te weten. Daarna wandelde hij naar de betreffende kast, waarin de gegevens van de persoon, waaromtrent inlichtingen werd gevraagd, zich bevonden. De ambtenaar nam de gewenste gegevens van de kaart op en begaf zich daarna weer naar het toestel, om de inlichtingen aan de oproeper te verstrekken. Maar al te vaak werd er dan nog iets anders gevraagd, waarna de wandeling opnieuw moest worden gemaakt.

Ook werden wel de desbetreffende persoonskaarten gelicht, welke dan later weer moesten worden gealfabetiseerd en teruggezet.

Voor het opnemen van het Bureau van Bevolking in het nieuwe stadhuis werd een speciale telefooninrichting ten behoeve van dit bureau ontworpen. De voornaamste eis, die aan dit ontwerp werd gesteld was wel, te trachten op een of andere wijze de loop- en wachttijden voor het verstrekken van de inlichtingen zoveel mogelijk te bekorten. Dit is op de volgende wijze opgelost.

2. Algemene omschrijving van de inrichting.

Behandeling van de oproepen aan de kaartenkasten.

Er zijn 5 huislijnen van de automatische huistelefooninstallatie op de inrichting verbonden, waarop telefonisch aangevraagde inlichtingen kunnen binnenkomen, genummerd 1, 2, 3, 4 en 5. Bij grote drukte kan voor het bedienen van elke lijn een ambtenaar worden aangewezen bijv 1, 2, 3, 4 en 5.

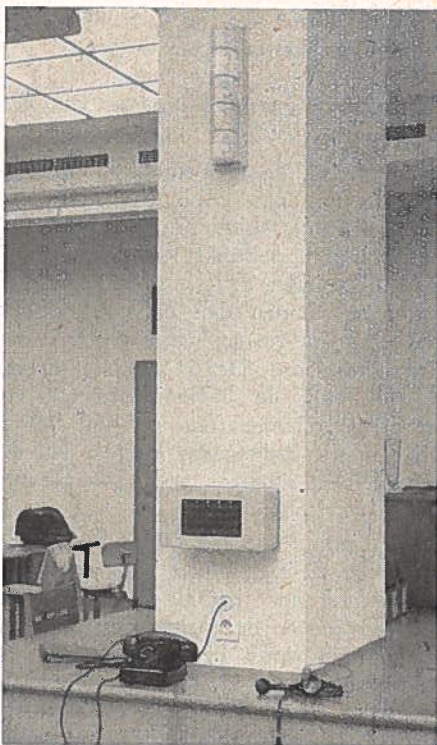
Op de kasten van het persoonsregister zijn klinkenstroken aangebracht met 5 klinken genummerd 1 t/m 5 en wel per 3 kasten 1 klinkenstrook, zie fig 1. Boven elke klink is een druktoetsje aangebracht.

De bedieningsambtenaren zijn voorzien van een hoofdmicrotelefoon. Aan de hoofdmicrotelefoon is een snoer verbonden met aan het einde een vierdraads-stop.

In het midden, aan een van de zijkanten van de opgestelde kasten, is op een pilaar een groot lampentableau met 5 lampen aangebracht, waarvan de nummers 1 t/m 5 vanaf elke willekeurige plaats bij het persoonsregister kunnen worden waargenomen.

Komt een oproep binnen op lijn 1, dan gaat lamp 1 van het lampentableau flakkeren, terwijl er tegelijkertijd een zoemer overgaat. De zoemer is gewenst om te voorkomen, dat de bedieningsambtenaren voortdurend op de lampen moeten letten.

Na het waarnemen van de oproep steekt bijv de bedieningsambtenaar 1 de stop van zijn microtelefoon in klink 1 van de klinkenstrook op de kast waar hij het dichtst bij staat en de oproep is beantwoord. Hij vraagt voorlopig alleen de geslachtsnaam van de persoon, omtrent wie men inlichtingen wenst. Staat hij niet bij de juiste kast, dan vraagt hij even te wachten, trekt de stop uit de klink en steekt deze weer bij de kast, waar hij



Toestel met bedienings- en lampentableau.

moet zijn, in klink 1. Hierna kan hij het gesprek voortzetten en de gevraagde inlichtingen van de persoonskaart aflezen. Zijn de inlichtingen verstrekt, dan trekt hij de stop uit de klink en drukt even op het toetsje boven klink 1 en de verbinding is verbroken.

De flakkerende lamp, die bij het beantwoorden constant is gaan branden, gaat uit.

Staat er bijv een oproep op lijn 2 te wachten, dan kan, nadat de ambtenaar is vrijgekomen, deze de oproep direct beantwoorden door de stop uit klink 1 te halen en deze in klink 2 te steken; eveneens is het nodig de toets boven klink 1 even in te drukken.

De 5 lijnen maken deel uit van een groepnummer, zodat bij een inkomende oproep deze automatisch wordt gesigna-

leerd op lijn 2 als lijn 1 reeds in gebruik is en zo vervolgens.

Behandeling van de oproepen aan het bedieningstableau.

Onder het grote lampentableau, op het centrale punt dus, is nog een afzonderlijk bedieningstableau aangebracht, dat in hoofdzaak gebruikt kan worden tijdens de minder drukke tijdstippen. De oproepen kunnen dan op het, bij het bedieningstableau geplaatste, toestel worden beantwoord. Het is dan niet noodzakelijk, dat de bedieningsambtenaren steeds de microtelefoon op hun hoofd houden. De ambtenaren kunnen aan de tafel blijven zitten en andere werkzaamheden verrichten.

De bediening van het tableau geschiedt als volgt, zie fig 2. Een inkomende oproep wordt door het flakkeren van het OBL-lampje en de zoemer signaleerd. De oproep wordt beantwoord door de microtelefoon van het toestel van de haak te nemen en de BT-beantwoordingstoets even in te drukken; de OBL-lamp gaat dan constant branden.

Is het niet noodzakelijk, dat de ambtenaar zich naar een van de kasten van het persoonsregister moet begeven, dan kan de verbinding weer verbroken worden door de microtelefoon op de haak te leggen. Zonodig kan de ambtenaar ook na het voorgaande gesprek, direct een oproep op een andere lijn beantwoorden. De microtelefoon behoeft dan niet op de haak te worden gelegd, doch eenvoudig de BT-toets van de andere lijn even te worden ingedrukt. De verbinding met de eerste lijn wordt dan verbroken. Deze lijn kan echter eventueel ook in de wachtstand worden geplaatst, waartoe dan even de HT-houdtoets van deze lijn moet worden ingedrukt.

Moeten er echter wel inlichtingen worden verstrekt na het beantwoorden van de oproep, dan moet even de HT-toets worden ingedrukt, waarna de microtele-

foon op de haak kan worden gelegd. De ambtenaar kan zich dan naar de betreffende kast begeven en daar de stop van de microtelefoon in de overeenkomstige klink steken. Na het verstrekken van de inlichtingen kan ter plaatse de verbinding weer worden verbroken door de VT-toets boven de klink even in te drukken.

De oproepen kunnen ook op het bedieningstableau worden beantwoord door de stop van de hoofdmicrotelefoon in de op dit tableau aangebrachte klink te steken. Er zijn dan geen bijzondere handelingen nodig als de ambtenaar zich naar een van de kasten moet begeven; de functie van voornoemde klinken is nl dezelfde als van die, welke op de kasten zijn aangebracht.



LAMPENTABLEAU

	1	2	3	4	5	
OPROEP- BEZET- LAMPEN	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	OBL
BEANTWOORDINGS- KLINKEN	⊙	⊙	⊙	⊙	⊙	BK
BEANTW. TOETSEN	○	○	○	○	○	BT
HOUDTOETSEN	○	○	○	○	○	HT
VERBREEKTOETSEN	○	○	○	○	○	VT

BEDIENINGSTABLEAU



TOESTEL

FIG. 2



Overzicht van het bevolkingsregister.

Uitgaand verkeer.

Indien inlichtingen worden gevraagd, die uitsluitend aan bepaalde personen of instanties verstrekt mogen worden en de ambtenaar wil er zich van overtuigen, dat degene die de inlichtingen vraagt inderdaad de persoon is, waarvoor hij zich uitgeeft, dan kan vanaf het toestel bij het bedieningstableau de betreffende persoon worden teruggebeld.

Hiertoe moet dan de microtelefoon van de haak worden genomen en even op een van de BT-toetsen worden gedrukt. Zodra de kiestoon wordt gehoord kan het gewenste nummer worden gekozen. Na het beantwoorden door de oproepene wordt de HT-toets van de lijn ingedrukt en de microtelefoon op de haak gelegd, waarna de ambtenaar zich naar een van de kasten kan begeven.

Uitschakelen van de oproeplampen.

Om te verhinderen, dat na sluitingstijd van het bedrijf een oproep blijft staan, omdat deze niet wordt beantwoord, is er

een voorziening getroffen waarbij de oproeplampen worden uitgeschakeld als de telefoniste van de huistelefooninstallatie de nachtschakelaar omzet.

3. Beschrijving van de schakeling, fig 3. Oproep.

Bij een inkomende oproep wordt het O-relais periodiek met de belstroom bewerkt, waardoor het *OP*-relais wordt ingeschakeld door het *oII*-contact. Zodra het *OP*-relais is opgekomen wordt het gehouden over het *opl*-contact.

Door het *opIII*-contact worden de *OBL*-lampen op het bedieningstableau en het lampentableau ingeschakeld. Deze lampen zijn in de oproepsituatie in serie geschakeld met het *FL*-relais. Het *FL*-relais komt op en schakelt het *FL₁*-relais in. Zodra het *FL₁*-relais ook opkomt, worden voornoemde lampen door middel van de *fl₁IV*- en *fl I*-contacten via een 100 ohm weerstand met de batterij verbonden. Bij het omleggen echter van het *fl₁ IV* contact wordt het *FL*-relais weer uitgeschakeld en valt traag af. Hierna valt

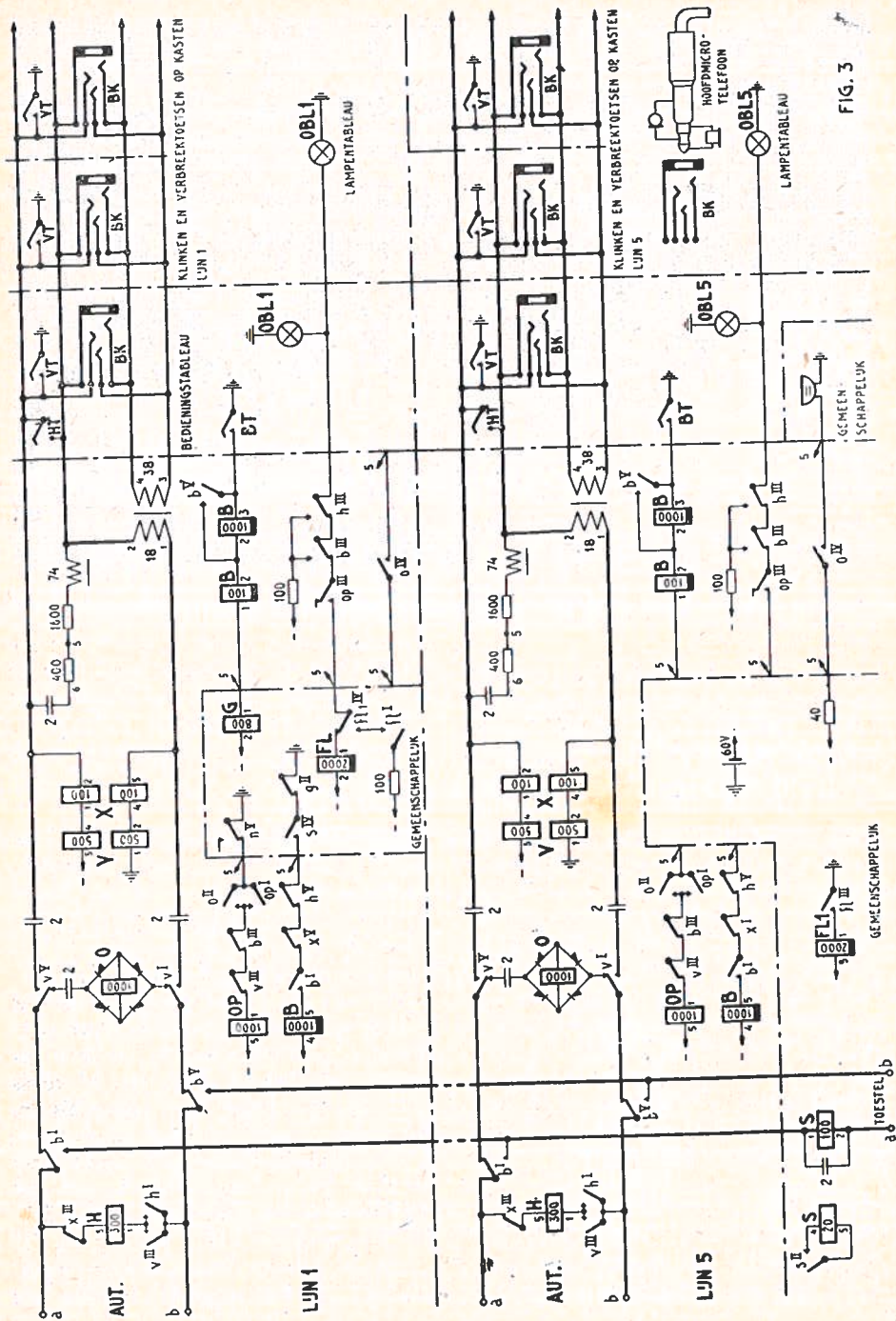


FIG. 3

ook het FL_1 -relais traag af, zodat de lampen weer via een weerstand van 2000 ohm op de batterij worden geschakeld. Over de weerstand van 100 ohm gloeien de lampen normaal, terwijl de lampen bij de voorschakeling van 2000 ohm uitgaan; de lampen flakkeren dus. De zoemer wordt periodiek met de belstroom door contact oIV ingeschakeld.

Beantwoorden.

a. Het beantwoorden van de oproep door middel van de hoofdmicrotelefoon vindt plaats, door de stop van de hoofdmicrotelefoon in de klink van de lijn, waarop de oproep is gesignaleerd, te steken. Dit kan geschieden in de klink van het bedieningstableau of in die van een van de kaartenkasten. Het effect van beide is hetzelfde. Zodra de stop in de klink wordt gestoken, komt er een stroomloop over de microfoon tot stand voor de V - en X -relais. Het X -relais is differentiaal en komt dus niet op, het V -relais echter wel, waardoor het OP -relais met het $vIII$ -contact wordt uitgeschakeld. Het H -relais wordt met het $vIII$ -contact parallel op de lijn geschakeld en sluit onmiddellijk een houdstroomloop voor dit relais over het bl -contact. Dit laatste is nodig om de lijn vast te houden voor het geval de ambtenaar de stop weer uit de klink neemt, om zich naar een andere kast te begeven; de lijn blijft dan in de wachtstand staan. Met het $bIII$ -contact worden de OBL -lampen continu ingeschakeld.

Het verbreken van de verbinding vindt alleen plaats, als er op een van de VT -toetsen wordt gedrukt. Er wordt dan een aarde op de a -lijn gebracht, waardoor het X -relais opkomt. Met het verbreken van het $xIII$ -contact in serie met het H -relais wordt de stroomloop van de lijn verbroken en valt tevens het H -relais af. Voorwaarde is natuurlijk, dat eerst de stop uit de klink wordt genomen, anders zou na het afvallen van het X -relais de

lijn opnieuw in beslag worden genomen via het $vIII$ -contact.

b. Het beantwoorden van de oproep bij het bedieningstableau vindt plaats door de microtelefoon (van het toestel) van de haak te nemen en even de BT -toets van de betreffende lijn in te drukken. Met het contact van de BT -toets wordt het B -relais ingeschakeld. Het B -relais komt op en verbreekt de houdstroomloop van het OP -relais. Met het $bIII$ -contact worden de beide OBL -lampen constant ingeschakeld. De bl - en bV -contacten worden omgelegd, waardoor de lijn op het toestel wordt geschakeld. Het S -relais, in serie met de a -lijn naar het toestel, komt op en als het contact van de BT -toets weer verbreekt, blijft het B -relais op over de wikkeling 4—5 en de contacten bl , xV , bV , sIV en gII .

Er zijn nu drie gevallen mogelijk:

- Verbreken van de verbinding.
- Beantwoorden van een oproep op een andere lijn.
- Overschakelen naar de kasten.

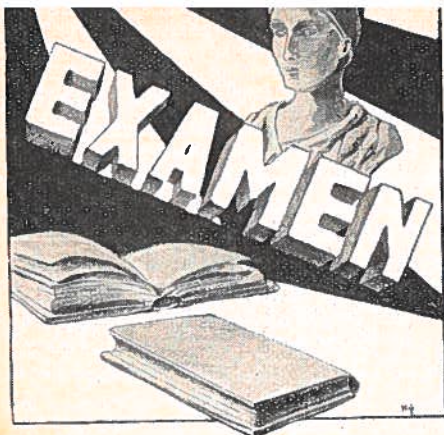
Het verbreken van de verbinding.

Is het gesprek geëindigd, dan kan de microtelefoon op de haak worden gelegd. Het S -relais valt dan af en met het openen van het sIV -contact wordt het B -relais uitgeschakeld. Alles is dan weer in de ruststand.

Beantwoorden van een oproep op een andere lijn.

Als de ambtenaar wil overgaan op een andere lijn, omdat daarop een oproep is binnengekomen, dan moet even de BT -toets van de andere lijn worden ingedrukt, waardoor het B -relais van die lijn wordt ingeschakeld. In serie met de inschakelwikkelingen van de B -relais van alle lijnen is echter een gemeenschappelijk G -relais opgenomen, dat dus eveneens opkomt en met het gII -contact wordt de houdketen van het B -relais van de eerste lijn verbroken.

(vervolg op blz 374)



55-112

Examenantwoorden

Antwoord 1.

$$r_1 = 8 \text{ ohm}, r_2 = 2 \text{ ohm.}$$

Deze weerstanden verhouden zich als 4 : 1.

De respectievelijke stromen verhouden zich dan als 1 : 4.

M.a.w. de stroomsterkte in r_2 is viermaal zo groot als in r_1 .

Antwoord 2.

Als twee gloeilampen, elk met een weerstand van 110 ohm, parallel geschakeld worden, dan is de vervangingsweerstand:

$$r_v = \frac{r_1 \times r_2}{r_1 + r_2} = \frac{110 \times 110}{110 + 110} = 55 \text{ ohm,}$$

of in dit geval ook:

$$r_v = \frac{110}{2} = 55 \text{ ohm.}$$

$$I = \frac{e}{r} = \frac{220}{55} = 4 \text{ A.}$$

Antwoord 3.

$$I = \frac{P}{e} = \frac{440}{220} = 2 \text{ A.}$$

Antwoord 4.

Het aantal windingen van de primaire wikkeling is 3300. Dat van de secundaire is 225.

De verhouding van de windingen is dus als 3300 : 225 of als $\approx 14,6 : 1$.

De secundaire spanning is $\approx 14,6 \text{ V}$.

Antwoord 5.

a. Onder een homogeen magnetisch veld wordt verstaan een magnetisch veld, waarbij de krachtlijnen overal evenwijdig, rechtlijnig en op dezelfde onderlinge afstand lopen.

Men spreekt radiaal gezien ook wel van een homogeen veld, wanneer er per booggraad evenveel radiaal gerichte krachtlijnen lopen; bijv in de luchtspleet van een draaispoelmeter.

b. Een stuk staal is magnetisch als het de eigenschap bezit stalen, zachtstalen en gietijzeren voorwerpen aan te trekken.

c. Onder elementaire magneetjes verstaat men de moleculaire magneetjes, waaruit een magneet is opgebouwd.

d. In het algemeen bergt men permanente magneten zodanig op, dat de polen gesloten worden door een zachtstalen sluitstuk, dat de magnetische krachtlijnen gemakkelijk geleidt. Hiermee wordt bereikt, dat er zo weinig mogelijk strooing van krachtlijnen zal plaats hebben, m.a.w. de permanente magneet zal zijn magnetische kracht behouden.

Antwoord 6.

Tijdens de lading en de ontlading van de accu verandert het volume van de actieve massa.

Er bestaat dus kans dat, als deze volumeverandering niet gelijkmatig plaats vindt, de platen krom trekken.

Deze volumeverandering vertoont zich het sterkst bij de positieve platen. Wanneer wij nu één positieve plaat tussen twee negatieve platen aanbrengen is de kans op krom trekken van de platen sterk verminderd.

Antwoord 7.

De capaciteit bedraagt 30 Ah, d.w.z. ontlaadstroom \times ontladtid = 30 Ah. Gaan wij dus met 2 A ontladen, dan kan deze accu 15 uur deze stroom leveren, zonder dat men kan zeggen, dat de accu te diep ontladen is.

Inleiding.

Doel van dit artikel is de lezers van binnen- en buitendienst, alsmede van de versterkerstations een inzicht te geven in al hetgeen bij de automatisering van een telefoonnet aan de orde komt.

Hierdoor zal wederzijds de kennis van elkaars werk groter worden en de samenwerking, juist in die gevallen zo nodig, kunnen verbeteren.

Als voorbeeld is de inderdaad zeer gecompliceerde gang van zaken bij de automatisering van het telefoonnet *Cuyk* gekozen.

Indeling:

De gebouwenkwestie.

De inrichting van het vss.

De wijzigingen in het interlocale en locale kabelnet.

De inrichting van de telefooncentrale.

De indienststelling van het versterkerstation.

De indienststelling van de telefooncentrale.

1. De gebouwenkwestie.

In het kader van de landelijke automatisering stond de bouw van de knooppuntcentrale *Cuyk* met zijn 9 eindcentrales in het jaar 1950 op het programma. Het zou voor dit gebied, waar een sterke groei van de industrialisatie is te bespeuren, zeer belangrijk zijn als deze automatisering kon worden bespoedigd.

Tijdens de besprekingen, die hierover door het telefoondistrict *Arnhem* met de *Ca Tf* werden gevoerd, bleek het crediet voor de gebouwen en voornamelijk voor de kostbare knooppuntcentrale annex Versterkerstation en Dienstkringgebouw, de grootste moeilijkheid te zijn.

Het lag dus voor de hand de oplossing van dit probleem alleen te zoeken in een automatisering van alleen de eindcentrales van de sector *Cuyk*.

Het locale verkeer van het net *Cuyk* en het interlocale verkeer van de gehele sector zou dan met behulp van een locale en interlocale handcentrale te *Cuyk* moeten worden afgewikkeld.

Vanzelfsprekend moest de benodigde ruimte voor de handcentrale in het Postkantoor worden gezocht.

Om het ruimteprobleem duidelijk te maken is het nodig eerst een andere kwestie ter sprake te brengen.

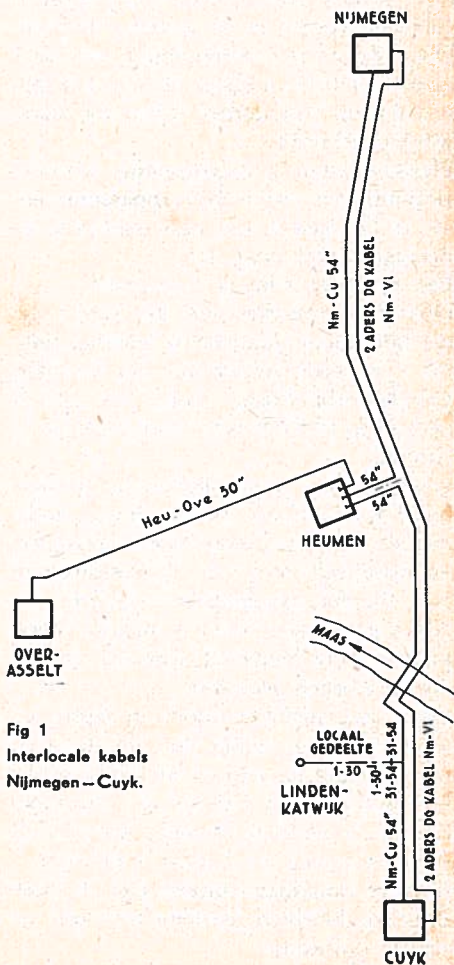


Fig 1
Interlocale kabels
Nijmegen - Cuyk.

Op het moment, dat het plan Cuyk aan de orde kwam, waren de eindcentrales Heumen en Overasselt reeds geprojecteerd.

Het lag in de bedoeling, deze centrales met de districtscentrale Nijmegen te verbinden met behulp van de interlocale kabel *Nm—Cu 54''*.

Het gedeelte Heumen-Cuyk zou dan gedeeltelijk een locale bestemming krijgen in verband met de toekomstige concentratie van het telefoonnet Linden-Katwijk op de centrale Cuyk.

De resterende aders tussen Cuyk en Heumen zouden eventueel ook nog binnengebracht worden in de centrale Heumen. Door de nieuwe bestemming van deze interlocale kabel moesten de verbindingen *Nm—Cu* op een andere wijze tot stand worden gebracht.

Plannen waren in voorbereiding om deze verbindingen met 6 kHz apparatuur onder te brengen in een paar aders van de draaggolfkabel *Nm—VI*.

Een en ander is in fig 1 geschetst.

Door het ontbreken van het eerder genoemde knooppuntgebouw was het hiertoe (en voor versterking van de doorgaande verbindingen tussen *Nm* en *VI*) nodig een tijdelijk versterkerstation in te richten.

Een geschikte ruimte buiten het Postgebouw was in Cuyk niet te vinden, zodat met de Postdienst was overeengekomen, de materieelkamer van de Postdirecteur voor dit doel beschikbaar te stellen.

Als compensatie zouden nieuwe bergplaatsen voor brandstof, rijwielen en dergelijke worden gebouwd.

Daar deze materieelkamer in eerste instantie de enige ruimte was, die de directeur beschikbaar had en diezelfde kamer ook wel geschikt leek om er een handcentrale in onder te brengen, dreigden de plannen op een dood spoor te geraken.

Verdere onderhandelingen met de postdirecteur brachten tenslotte toch een geschikte oplossing.

De Directeur stemde toe op de woonverdieping een keuken te doen inrichten, zodat de bestaande keuken op de begane grond voor het in te richten tijdelijke versterkerstation kon worden bestemd.

De materieelkamer kwam op deze wijze dus beschikbaar voor de handcentrale.

Bij een nadere bestudering van het benodigde aantal posten bleek echter, dat de beschikbare ruimte toch wel wat benauwd was om het tot de indienststelling van een definitieve knooppuntcentrale in 1958 te kunnen uitzingen.

Bij deze moeilijkheid bleek, dat het bloed heel graag kruipt, waar het bijna niet gaan kan. Met de Ca Tf werd naar aanleiding hiervan gesproken over een eventuele locale automatisering van het net Cuyk.

Hierbij was gedacht aan een afwikkeling van het interlocale verkeer van de gehele

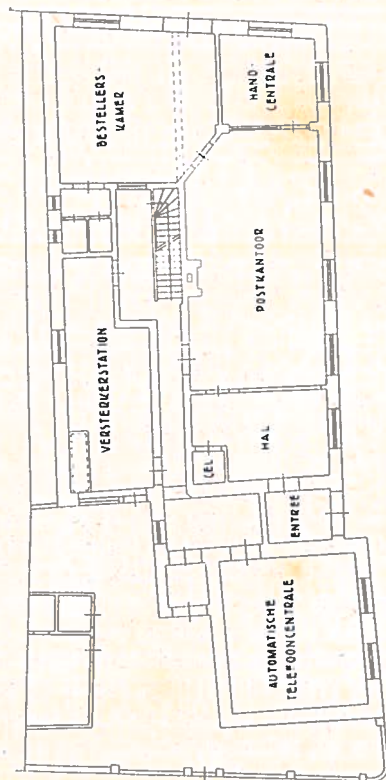
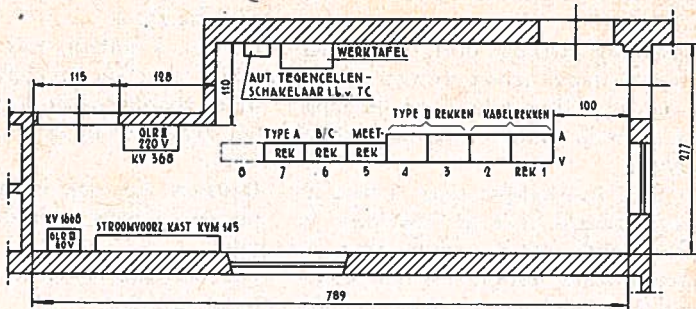


Fig. 2. „indeling begane grond

Fig 3

Versterkerstation



sector *Cu* door de interlocale handcentrale Nijmegen, zodat de handcentrale in *Cu* overbodig zou zijn.

De projectambtenaar van de *Ca Tf* maakte een opstellingsplan voor een locale centrale van 600 nrs, ondergebracht in de materieelkamer.

Er was zelfs voldoende ruimte gereserveerd voor inkomende en uitgaande *VD*-overdragers en een rek met *CGk's*, zodat het inkomend verkeer voor het net Cuyk en tzt ook voor de te bouwen eindcentrales langs automatische weg zou kunnen geschieden.

Wij waren na veel wikken en wegen dus eindelijk zover, dat zowel de versterkerapparatuur als de locale automaat in het Postkantoor konden worden ondergebracht.

In fig 2 is de plattegrond van het Postkantoor *Cu* met de gedachte nieuwe bestemmingen van de diverse ruimten getekend.

De apparatuurlevering voor *Cu* bleek niet zo'n groot probleem te zijn, daar toevallig op het juiste moment de oude

centrale Geleen beschikbaar kwam en voor Cuyk kon worden bestemd.

Intussen was de *CA Gebouwen* er in geslaagd het terrein voor de toekomstige *KC*, annex Dienstkringgebouw en *Vss* te ruilen voor een ander van groter afmetingen, op een afstand van ≈ 600 m van het Postkantoor gelegen. Het eerste terrein was reeds jaren in ons bezit, doch bleek alweer veel te klein te zijn.

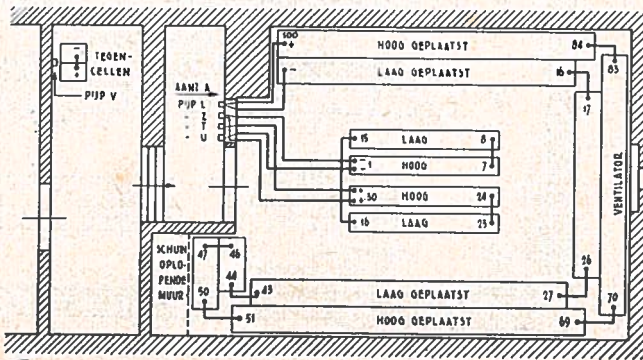
Welke moeilijkheden op het gebied van het locale kabelnet en de interlocale kabels ontstonden als gevolg van de verspreide ligging van de oude handcentrale, de tijdelijke locale automaat en de toekomstige knooppuntcentrale zal in hoofdstuk III nader worden uiteengezet.

II. De bouw van het tijdelijke versterkerstation Cuyk.

Zoals reeds gezegd, was het te bouwen versterkerstation in Cuyk bedoeld als:

- tussenversterkerstation in de route *Nm—Vl*.
- eindversterkerstation met 6 kHz-apparatuur voor de verbindingen *Nm—Cu*.

Fig 4,
accukamer



De beschikbare ruimte in de uitgebroken keuken van de Postdirecteur was 7,89 m bij 2,77 m.

De opstelling, getekend in fig 3, laat zien, dat met de ruimte moest worden gewoerd om de nodige rekken en de apparatuur voor de stroomvoorziening onder te brengen.

Naast de 2 kabelrekken staan 2 type II-rekken opgesteld voor de versterkers in de doorgaande aders, terwijl voor de 6 kHz een kanaalrek (A) en een gecombineerd groep-systeemrek (B/C) zijn geplaatst.

Het maximaal aantal verbindingen tussen *Nm* en *Cu* is met deze apparatuur tot 64 beperkt.

Voor de benodigde 220 V annodespanningsvoorziening en de 60 V signalering was het nodig over een deugdelijke accu-ruimte te beschikken.

De Postdirecteur stond voor dit doel een groot gedeelte van zijn provisiekelder af

en het bleek mogelijk hierin zowel de 220 V- als de 60 V-batterij onder te brengen, zie fig 4.

De 60 V-batterij was te zijner tijd bestemd voor de te bouwen telefooncentrale; voorlopig zou deze alleen de 60 V ten behoeve van de signalering *V_{ss}* leveren.

Intussen was ook in het *V_{ss} Nm* een plaatsje gezocht voor de 6 kHz apparatuur.

Dat het daar ook niet van weelde ging toont de fig 5.

Alvorens te bespreken op welke wijze na het omlassen van de *Nm-Cu* kabel ten behoeve van de automatische centrales Heumen en Overasselt, de verbindingen van de kleine kantoren met Nijmegen konden worden gevormd, zal in hoofdstuk III worden geschetst, welke kabelwerkzaamheden door de buitendienst moesten worden uitgevoerd.

(wordt vervolgd).

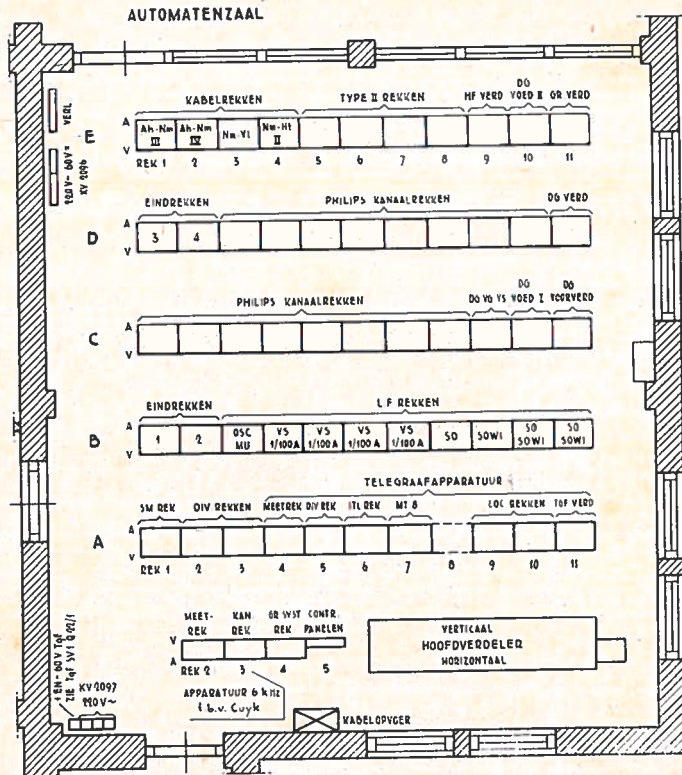


Fig 5,
versterkstation
Nijmegen

Het technisch overzicht van locale telefoonnetten.

Toen jaren geleden de grondkabels in de locale telefoonnetten in gebruik kwamen, werden ze in hoofdzaak toegepast naar opstijgpunten, vanwaar de percelen nog bovengronds aangesloten werden.

Dat de *Technische administratie*, waarin de bezetting van de kabeladers werd aangegeven, was opgezet in volgorde van de kruisverbindingsnummers van de hoofdverdelers, lag enigszins voor de hand.

Toen men echter de percelen ondergronds ging aansluiten en men dus met ringen te maken kreeg, begonnen aan deze opzet steeds meer moeilijkheden te kleven. Voor de bezetting van een ring moest men nl steeds op twee verschillende bladzijden van het boek zijn en dikwijls lagen deze ver uiteen.

Omstreeks 1934 werden de voorstellen van de toenmalige directeur van het telefoondistrict Rotterdam, de Heer Meijer Drees tot een voorschrift verwerkt en zo ontstond Hoofdstuk II van Titel IX van de VTD, waarin was uiteengezet hoe het *Technisch Overzicht van locale netten* zou worden ingericht.

Dat het goed gezien was de opzet te maken aan de hand van de aftakkabels, welke genummerd werden en die zowel een ring als een uitloper konden zijn, blijkt wel uit het feit, dat er in de loop van de laatste 20 jaren maar weinig wijzigingen of aanvullingen gekomen zijn. De telefoonkabels hebben echter „inwoning” gekregen van een medegebruiker, die geheel andere eisen stelt. Elke telefoon aansluiting gebruikt één dubbeldraad voor zich alleen: een draadomroep-aansluiting heeft er 4 nodig, doch op dit viertal anders kunnen meerdere percelen parallel aangesloten worden.

Het is momenteel nog wel niet zo, dat er in elk net in elke aftakkabel ook al anders aanwezig zijn voor de draadomroep, maar het begin is er en wie zal zeggen hoe het over nog eens 20 jaren zal zijn.

De mogelijkheid om een en ander in het Technisch Overzicht te kunnen verwerken, maakte een herziening van de voorschriften noodzakelijk.

Tegelijk werden toen nog enkele andere wijzigingen aangebracht.

De *Uitgave Juli 1955* van de *Voorschriften inzake het vastleggen van gegevens betreffende de constructie van de locale telefoonnetten (Technisch Overzicht)* is verschenen en we prijzen ons gelukkig een medewerker te hebben gevonden, die deze in vergelijking met de oude voorschriften in het Studieblad zal behandelen.

Teneinde ook te kunnen beschikken over de „letter” van het Voorschrift, zal elk artikel eerst letterlijk worden overgenomen en aansluitend naar de „geest” worden toegelicht.

Studerenden voor het monteur I-examen in de buitendienst (Onderzoek A 4) en de tekenaars (Onderzoek Na 4) kunnen hier hun voordeel mee doen.

I. Aan te leggen en bij te houden gegevens (art 527 VTD).

Ten behoeve van het „Technisch Overzicht” van de locale telefoonnetten worden voor elk net de volgende gegevens aangelegd en bijgehouden:

A. Kaarten en tekeningen

1. Topografische kaart; zie art 528.
2. Plattegrondtekening; zie art 529.
3. Abonnémenttekening; zie art 530.
4. Geultekening; zie art 531.
5. Kabelschema; zie art 532.

B. Een kabelregister.

Dit kabelregister bestaat uit een losbladig boek, waarin de volgende formulieren zijn opgenomen:

1. Leidraad Td 184 voor het invullen van de formulieren.
2. Schutbladen Td 188 om een scheiding te maken tussen de gegevens der verschillende telefoonnetten.
3. Klapper op de telefoonnummers Td 186.
4. Klapper op de bijzondere verbindingen Td 186*.
5. VK-schetsen Td 190 en Td 190*; zie art 533.
6. Bladen Td 187 met bezetting en schetsen van de aftakkabels; zie artn 534 en 535.
7. Voor zover nodig, bladen met schetsen van brandwekkernetten, kerktelefoonnetten; verbindingen van andere diensten en dergelijke; zie art 534 sub d.

C. Situatieschetsen Td 127 van alle A-lassen.

Onder A-lassen worden verstaan:

1. alle lassen in voedingkabels.
2. alle splits- en eindlassen in aftakkabels:
3. alle lassen, waarin kabels van verschillende capaciteit en/of aderdikte verbonden zijn.

D. Situatieschetsen Td 127 van alle B-lassen.

Onder B-lassen worden verstaan:

1. de huisaansluitlassen.
2. de lassen in huisaansluitkabels.
3. alle rechte lassen in aftakkabels, voorzover niet genoemd onder C.

E. Kruisverbindingsboekjes Td 191 en Td 167; zie art 537.

F. Kaarten Td 76 voor het vastleggen van de bezetting van de veiligheden in opstijppunten; zie art 537a.

G. Gegevens voor het vastleggen van de situatie van kabelverdelers en de bezetting van deze verdelers; zie art 538.

In deze opsomming van de gegevens zijn alleen de laatste nieuw. In verschillende locale netten gaat men — teneinde voeding naar de telefooncentrale te besparen — in bepaalde wijken kabelverdeelhuisjes bouwen of betonnen kabelkasten plaatsen. Aangezien de aders van de aftakkabels nu geen eigen voedingaders naar de centrale meer hebben, is het nodig in de administratie bij te houden, via welke ader in een voedingkabel VK een bepaalde ader in een bepaalde aftakkabel AK wordt gevoed.

II Plattegrondtekening (art 529 VTD).

De plattegrondtekening wordt in het algemeen op schaal 1 : 1000 of 1 : 2500 getekend. Bladen op schaal 1 : 500 worden in uiterste noodzaak vervaardigd. Bij het bepalen van de bladindeling moet met het oog op evt uitbreidingen, het gehele bedrijfsgebied van het desbetreffende net in de indeling worden betrokken.

Indien een plattegrondtekening op schaal 1 : 2500 vervaardigd wordt, is het gewenst de tekenruimte van de bladen tot 56×80 cm te beperken. Hierdoor wordt het mogelijk één blad op schaal 1 : 2500 zo nodig door vier bladen op schaal 1 : 1000 te vervangen, zonder dat hierdoor de aansluiting met de andere bladen in het gedrang komt.

Van wat men in de grond stopt is niets meer te zien. Het ligt dus voor de hand dat men duidelijk en overzichtelijk moet noteren waar de kabels liggen. Gebleken is, dat dit in de regel mogelijk is in een stratenplan op schaal 1 : 1000. Slechts in de naaste omgeving van het telefoonkantor, waar een groot aantal kabels ligt, kan het nodig zijn, de gegevens te vermelden op een tekening, schaal 1 : 500.

	J 18	K 18	L 18	M 18	
	SCHAAL 1:1000 70 x 100 cm	SCHAAL 1:1000 70 x 100 cm	SCHAAL 1:2500 56 x 80 cm		
H 19	J 19	K 19		N 19	
H 20	SCHAAL 1:1000 70 x 100 cm	SCHAAL 1:500 70 x 100 cm K 20 A	SCHAAL 1:500 70 x 100 cm K 20 B	M 20	N 20
		SCHAAL 1:500 70 x 100 cm K 20 C	SCHAAL 1:500 70 x 100 cm K 20 D		
H 21	J 21	SCHAAL 1:1000 70 x 100 cm	SCHAAL 1:1000 70 x 100 cm	SCHAAL 1:1000 70 x 100 cm	SCHAAL 1:1000 70 x 100 cm
		K 21	L 21	M 21	N 21
H 22	J 22	K 22	L 22	M 22	N 22
	J 23	K 23	L 23	M 23	N 23

Alle maten worden daarop dan $2 \times$ zo groot, zowel in de lengte als in de breedte. Wanneer men op de topografische kaart de bladindeling van het bedrijfsgebied nu zó gekozen heeft, dat de centrale in het midden van het blad K 10 of K 20 ligt, dan kan men hetgeen op dit blad voorkomt, precies overnemen op 4 bladen schaal 1 : 500; zie fig 1, waar de centrale zou kunnen liggen op het kruispunt van de bladen K 20 A t/m D.

We missen in deze nieuwe uitgave de voorgeschreven grootte van de bladen voor plattegrondtekeningen. In de eerste uitgave van 1935 stond als tekenruimte voorgeschreven 70×100 cm, papiergrootte 74×102 cm. Deze afmetingen gelden nog steeds; men kan ze vinden in het boekje „Tekensymbolen”.

Deze maten zouden evenwel nog kunnen worden afgeleid uit die van een blad op schaal 1 : 2500, waarvoor als afmetingen

zijn voorgeschreven 56×80 cm. Vermeignigvuldigt men deze met $2\frac{1}{2}$, dan vindt men 140×200 cm, dat is precies de oppervlakte van 4 bladen 70×100 cm.

Zoals uit fig 1 blijkt, is het met deze afmetingen mogelijk, van de ene schaal op de andere over te gaan, zonder de aangrenzende bladen ook te moeten wijzigen. De gegevens van de verschillende bladen sluiten precies op elkaar aan. Een tekening schaal 1 : 2500 zal niet vaak voorkomen; zoals uit het volgende blijkt worden ze nog toegepast voor gebieden, waar nog geen grondkabels liggen. Zulk een blad krijgt het nummer van het blad — in dit geval M 20 — dat bij indeling in vier bladen rechts onder ligt.

Alleen de bladen, welke het gebied omvatten waarin telefoon- of draadomroepgrondkabels liggen of in de naaste toekomst gelegd worden, worden dadelijk vervaardigd.

De indeling moet bij voorkeur zodanig gekozen worden, dat de verticale kaderlijnen van de bladen in de richting N-Z lopen.

Het is gemakkelijk, wanneer men een blad voor zich heeft liggen, dat de bovenkant de noordzijde is. Men oriënteert zich dan gemakkelijk. Er zijn verschillende dorpen, welke in hoofdzaak langs kanalen of wegen zijn gebouwd. Wanneer deze geheel of nagenoeg N-Z lopen, dan zou men slechts 700 m op een blad kunnen tekenen, indien men dit horizontaal gebruikt. Draait men het 90°, en laat men dus de lange zijde N-Z lopen, dan kan men een lengte van 1000 m op een blad tekenen.

In de onderrand van 4 cm worden aangegeven: de naam van het telefoonnet, letter en nummer van het blad en de noordpijl.

Alle bladen worden gekenmerkt door een letter (hoofdletter) en een nummer; de letter geeft de plaats van het blad in het samenstel aan in horizontale zin, het nummer die in verticale zin. Rechts naast bijv het blad K 10 ligt dus het blad L 10. De letter I wordt niet gebruikt. De nummering moet verder zodanig plaats vinden, dat aan het blad, waarop de telefooncentrale voorkomt, steeds het nummer K 10 cq K 20 toegekend wordt. De aansluitende bladen worden vervolgens in alfabetische- en nummervolgorde aangeduid.

De bedoeling van het vorenstaande blijkt uit fig 2.

Hierin is van het bedrijfsgebied Gennep de indeling van de plattegrondtekening aangegeven. De tegenwoordige handcentrale ligt in het centrum van deze plaats, dat is midden op het blad K 9. Het automatenhuisje zal gebouwd worden bij het cirkeltje op blad K 10.

Aangezien de telefooncentrale meestal in het centrum van het bedrijfsgebied ligt, is het nummer K 10 op zijn plaats in

kleine netten; men kan er dan 9 bladen boven brengen en dus een oppervlakte in tekening brengen van $13,3 \times 13,3$ km, wanneer het bedrijfsgebied ongeveer vierkant is. Gaat men uit van K 20, dan kan men N-Z gemeten ongeveer 28 km bestrijken, O-W gemeten 26 km.

De beide aangrenzende gebieden *Milsbeek* en *Zelderbeide* hebben nog geen centrale; de enkele abonné's aldaar zijn nog op Gennep aangesloten, zodat de gebieden nu nog tot het net Gennep worden gerekend. De plattegrondtekeningen zijn dan ook genummerd alsof ze tot dit net behoren.

Het bedrijfsgebied *Oeffelt* omvat 2 dorpskernen, nl *Oeffelt* en *Beugen*. Tussen beide dorpen ligt een gebied, waar nog geen kabels liggen; het is op een plattegrondtekening met een schaal 1 : 2500 getekend; zie blad K 12. De bladen K 10, J 13 en K 13 sluiten hierbij aan. Worden ook in Helbroek en in Werveld kabels gelegd, dan zal men 4 tekeningen 1 : 1000 gaan maken; deze bladen J 11, J 12, K 11 en K 12 beslaan dan precies de oppervlakte van het bestaande blad K 12, schaal 1 : 2500.

De gegevens van de plattegrondtekeningen worden door middel van fotocopie op de gewenste schaal of door rechtstreekse overneming ontleend aan de kadastrtekeningen. Van deze tekeningen worden de gehele bebouwing, de grenzen van de wegen, wateren, spoorwegterreinen en van andere van belang zijnde objecten overgenomen.

Grensscheidingen van erven worden alleen overgenomen voor zover deze voor de samenstelling van de abonné-, geul- of aftaknettekening van nut kunnen zijn.

Alleen indien de aansluiting van de kadastrbladen op de sectiegrenzen moeilijkheden oplevert, dienen, aan de hand van een zo beperkt mogelijk aantal controlemetingen ter plaatse, de nodige correcties te worden aangebracht.

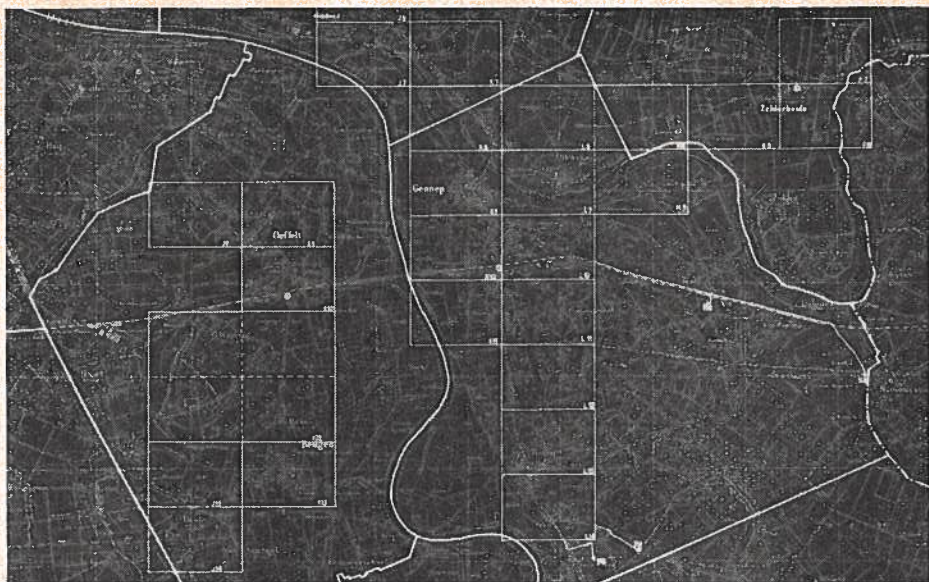


Fig 2

Van alle percelen, welke een huisnummer dragen, wordt dit nummer, voor zover mogelijk, in het perceel vermeld.

Een dergelijke plattegrondtekening ziet er dan uit als fig 3 laat zien. De tegenwoordige bouw van flats, waarbij dus een aantal woningen in één perceel voorkomen, maakt het aanbrengen van de gegevens er niet gemakkelijker op.

III. De topografische kaart. (art. 528 VTD)

Dit soort kaarten wordt vervaardigd aan de Topografische Inrichting, welke vroeger onder de Militaire Generale Staf ressorteerde. Tot 1930 werden de stafkaarten uitsluitend naar de kaartprojectie vervaardigd. In 1932 is men begonnen met een nieuwe kaart voor het gehele rijk naar de gegevens der aëro-fotogrammetrie; de verkenning geschiedt nu door luchtfoto's; schaal 1 : 200 000. Men kent de afdrukken 1 : 25 000, 1 : 50.000 en

1 : 200 000. De Topografische Dienst is thans een Staatsbedrijf.

Van elk net worden op onopgeplakte en ongekleurde topografische kaarten (schets) schaal 1 : 25 000, de navolgende gegevens vermeld:

- a. *het middelpunt van de kerncirkel van het bedrijfsgebied, aangeduid door: ⊗*
- b. *de kerncirkel met een streeplijn in zwarte inkt;*
- c. *de grens van het bedrijfsgebied met een zwarte inktlijn;*
- d. *de indeling van het gehele bedrijfsgebied in bladen voor het ontwerp van de plattegrondtekening op schaal 1 : 1000 door middel van dunne potloodlijnen; in de bestaande bladen wordt het bladnummer aangegeven; zie ook art 529;*
- e. *de telefoonaansluitingen en de eind-*

bunten van de bijzondere verbindingen, welke buiten het gebied waarover de abonnétekening zich uitstrekt, zijn gelegen, door middel van een zwart potloodkruisje met vermelding van het telefoonnummer of de aard van de verbinding;

- f. de bovengrondse routes, welke buiten het gebied waarover de abonnétekening zich uitstrekt, zijn gelegen, met een streeplijn in groen potlood.

Ten behoeve van het opnemen van werkzaamheden ter plaatse worden op linnen geplakte gekleurde topografische vouwkaarten, schaal 1 : 25 000 gebruikt.

Om een goed inzicht te krijgen in de begrippen *bedrijfsgebied* en *kerncirkel* verwijzen we naar het artikel: *Demping en lusweerstand in locale telefoonnetten* in het vorige nummer.

De voorschriften in punten a, b en c behoeven dan geen verdere toelichting; fig 4 op blz 326 van het vorige nummer toont U een voorbeeld ervan.

Punt d werd hiervoor onder II besproken; fig 2 laat U de bedoeling ervan zien.

Doordat alle straten en wegen, waar kabels liggen, op plattegrondtekeningen 1 : 1000 voorkomen en sommige andere gebieden nog op een schaal 1 : 2500 zijn getekend, zullen de meeste telefoonaansluitingen wel op deze bladen kunnen worden aangegeven.

Er komen echter nog bovengronds aangesloten percelen voor, die buiten deze plattegrondtekening zijn gelegen; deze worden volgens punten e en f op de topografische kaart aangegeven. Voorbeelden vindt U in fig 2 met abonné's 208, 318, 248 en 314 van Gennep; de groene streeplijn is ten behoeve van het cliché in dit geval gestippeld weergegeven.

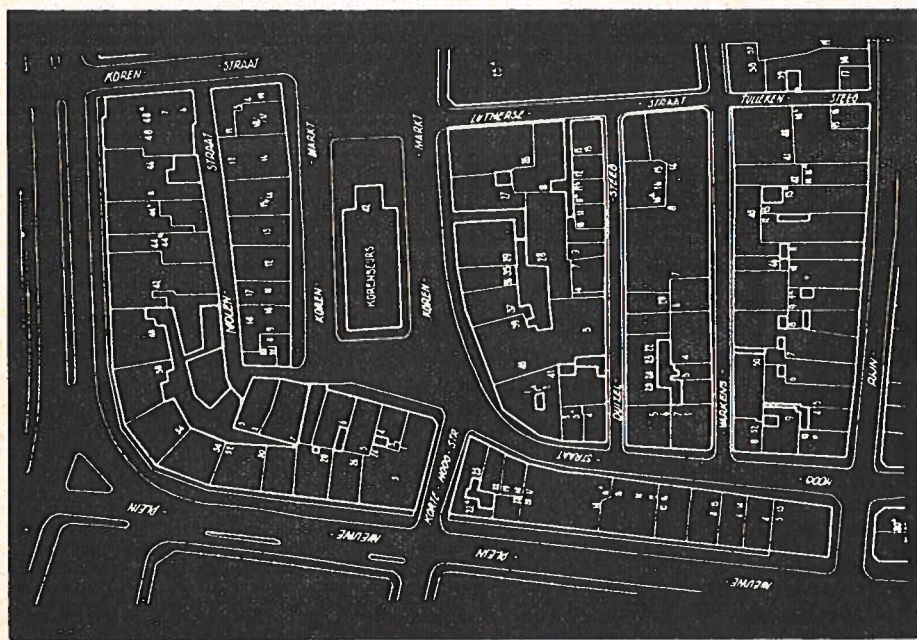


Fig 3, plattegrondtekening

TELEFONIE IN AMERIKA

55-115

Fig 54 geeft het schakelbeeld van een centrale met een capaciteit van 8000 lijnen. Er zijn twee trappen, nl groepkiezer en eindkiezer, daarboven de (niet aangegeven) oproepzoeker en het register. GW is de groepkiezer; hij heeft 5 velden van 100 contacten, elk veld met de bijbehorende borstels B I, B II enz. Elk veld van 100 is onderverdeeld in 4 delen van 24 lijnen + 1 overloopcontact. Er zijn dan per laag 24 uitgangen, waaraan 24 eindkiesers aangesloten kunnen worden.

LW stelt de eindkiezertrap voor. B I tot B V zijn weer de borstels, behorende bij de velden I tot V van een rek.

Voor elke 1000 nummers zijn 2 rekken nodig; voor de 8000 nummers dus in totaal 16. Enige van de verbindingen tussen groep- en eindkiezertrap zijn aangegeven: van de GW-laag BI-1 gaan 24 verbindingen naar 24 eindkiesers van LW-rek 1, waarop de nummers 1100—1599 zijn aangesloten. Van BI-2 gaan 24 verbindingen naar 24 eindkiesers van het rek met de nummer 1600—1099 enz.

B IV-1 is verbonden met 7100—7599, B IV-4 met 8600—8099.

Stel nu, dat een oproeper zich wil verbinden met nummer 8784. Hij zendt dit nummer in het register. Nummer 8784

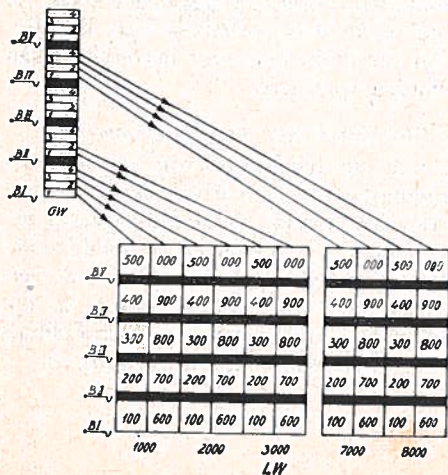
komt voor in de reeks 8600—8099 en bevindt zich in het 2e veld van LW-rek 16, waarin immers de 700-serie van het 8e duizendtal. Dit veld wordt bestreken door borstel B2 van de kiesers van dit rek. Deze kiesers worden bereikt door de groepkiezer, borstel B IV, 4e veld, 4e laag (contacten 76—99). Om verbinding te geven met nummer 8784 moet het register dus uitzenden:

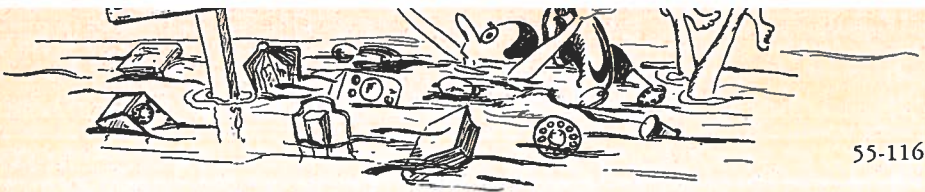
- 1° een 4 om B IV-borstel van de groepkiezer uit te zetten;
- 2° een 4 om deze borstel ter hoogte van contact 76 in het 4e veld te brengen (daarna volgt de vrije keuze van een eindkiezer, aangesloten op een der contacten 76—99);
- 3° een 2 om B II-borstel van de eindkiezer uit te zetten;
- 4° een 8 om deze borstel naar het begin van de 80-serie in het 100-delige veld 2 van de eindkiezer te brengen;
- 5° een 4 om de borstel naar het juiste contact in deze serie te brengen.

Het nummer 8784 wordt dus in het register omgerekend tot 4-4-2-8-4.

We hebben gemakshalve gesproken van het uitzenden van een cijfer door het register; voor de aandachtige lezer van het voorgaande zal het duidelijk zijn, dat het register in feite niet uitzendt, maar controleert of de borstelstang de maximaal toegestane hoogte niet overschrijdt, een en ander door samenspel tussen de door de borstelstang/commutator aan het register gedane mededeling en de instel-schakelaars in het register.

Mogen wij dan deze beschouwing over het Panel systeem afsluiten met de opmerking, dat het in de wandeling bekend is als het *monkey on the stick-system* (aap op een stok-systeem), zulks tengevolge van het typische uiterlijk van de kiesers.





De grondbegrippen der electrotechniek.
MAGNETISME.

Wanneer men op een examen het magnetisme eens onder de loupe gaat nemen, dan is de eerste vraag in de regel:

Wat is een magneet?

Nu zullen er weinigen zijn, die nog nooit een magneet in de handen gehad hebben en toch hoort men de meest uiteenlopende antwoorden. Het luidt echter heel eenvoudig:

Een magneet is een stuk staal, dat de eigenschap heeft een ander stuk ijzer of staal aan te trekken.

Dat nikkel en kobalt in zeer geringe mate ook worden aangetrokken, mag voor het vakman-examen wel over het hoofd worden gezien.

Een magneet trekt dus geen „metalen” aan, doch alleen ijzer of staal.

Vroeger kenden we weekijzer en staal; later werd het eerste *zachtstaal*. Dit komt omdat, wanneer we van *ijzer* spreken, alleen *gietijzer* bedoeld wordt of het ijzer in gedegen toestand in een puddeloven, waar het ijzer een zeer laag koolstofgehalte heeft. De ijzersoorten, welke volgens het Siemens-Martin of het Bessemerproces worden verkregen, noemt men *staal*; het wordt in verschillende graden van hardheid gemaakt, bijv. *zachtstaal* St 34, *hard staal* St 60.

Hoe komt het nu dat het ene stuk staal wel magnetisch is en het andere niet? Wel, elke stof is opgebouwd uit *moleculen* en nu vertonen deze hele kleine

(slot van blz 361)

Zodra na het even indrukken van de *BT*-toets, het *BT*-contact verbreekt, valt het *G*-relais weer af en wordt het *B*-relais van de andere lijn over zijn eigen maakcontact *bl* en het inmiddels weer gesloten *gII*-contact gehouden. Daar het *B*-relais traag afvalt en het *G*-relais snel, is dus het *gII*-contact alweer gesloten voordat het *B*-relais afvalt en het *bl*-contact verbreekt; het *B*-relais blijft dus op.

Overschakeling naar de kasten.

Als de ambtenaar, na het beantwoorden van de oproep, naar een van de kasten moet voor het verstrekken van inlichtingen, dan wordt eenvoudig op het bedieningstableau eerst even de *HT*-toets ingedrukt en daarna de microtelefoon op de haak gelegd. Bij het even sluiten van het contact van de *HT*-toets wordt het *V*-relais opgebracht, waardoor met het *vIII*-contact het *H*-relais parallel op de lijn

wordt geschakeld. Met het *bl*-contact wordt het *H*-relais gehouden als het *vIII*-contact weer wordt geopend. De verbinding blijft dus over het *H*-relais, gedurende de tijd, waarin de ambtenaar zich naar de kasten begeeft, in de wachtstand staan. Tengevolge van het opkomen van het *H*-relais wordt ook het *bV*-contact verbroken en dus de houdstroomloop voor het *B*-relais uitgeschakeld. De *bl* en *bV*-contacten worden teruggelegd, zodat de lijn wordt doorgeschakeld naar de klinken van de kasten, waar het gesprek kan worden voortgezet.

Uitschakelen van de oproeplampen.

Zodra de telefoniste van de huistelefooninstallatie de nachtschakelaar omzet komt het *N*-relais (niet aangegeven) op. In serie met de inschakel- en houdstroomloop van het *OP*-relais is een *nV*-verbreekcontact opgenomen, zodat de oproeplampen niet worden ingeschakeld als er geen personeel meer aanwezig is.

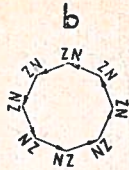


Fig 2

deeltjes van ijzer alle de eigenschap, welke we *magnetisme* noemen. Door dit magnetisme oefenen de moleculen, welke we als de *elementaire magneetjes* kunnen beschouwen, een *aantrekkende* of een *afstotende kracht* op elkaar uit; dit hangt er van af met welk einde deze — langwerpige — moleculen tegen elkaar aanliggen.

Uit dit feit mogen we de gevolgtrekking maken, dat de beide uiteinden van zulk een elementair magneetje een verschillende invloed hebben. Dat dit inderdaad het geval is blijkt, wanneer we magneetjes in 't midden ophangen of op een verticaal asje leggen, zodat ze horizontaal liggen; zie fig 1. Ze stellen zich dan alle op in de richting noord-zuid en nu heeft men het einde, dat naar het noorden wijst, de *noordpool* genoemd en het andere einde de *zuidpool*.

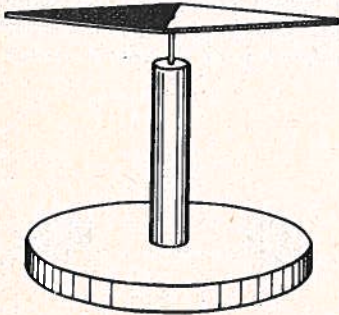


Fig 1

Brengt men 2 van deze magneetjes met de zuidpolen of met de noordpolen — dus met de *gelijknamige polen* — bij elkaar, dan stoten deze elkaar af.

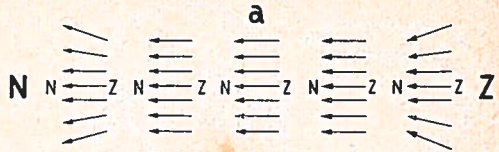


Fig 3

De noordpool van de ene trekt echter de zuidpool van een andere aan, d.w.z. *ongelijknamige polen trekken elkaar aan*. Een molecuul is het kleinste deeltje van een stof en dus niet meer in tweeën te delen. Daardoor is het ook onmogelijk een noord- en een zuidpool van elkaar te scheiden. Het is dus onmogelijk een stukje zachtstaal met bijv alleen noordmagnetisme te maken.

In een stuk zacht staal liggen de moleculen betrekkelijk los; ze zullen dus neiging vertonen om gesloten kringetjes te vormen als in fig 2 getekend. Dit heeft echter tot gevolg, dat de kracht, welke in één magneetje aanwezig is, nu niet naar buiten treedt, doch met die van de andere magneetjes binnen het kringetje blijft rondlopen.

Houdt men een sterke magneet bijv met de noordpool tegen het stuk zacht staal, dan gaan alle moleculen in één richting liggen en wel met de zuidpool in de richting van de sterke noordpool; zie fig 3.

Zouden deze moleculen na het wegemen van de noordpool in de stand *gericht* blijven liggen — en dat zou het geval zijn in staal van harder soort — dan heeft men een *nieuwe magneet*, welke een *permanente magneet* genoemd wordt.

We zullen later zien hoe men in de praktijk stukken staal magnetiseert.

We kennen deze permanente magneten als *staafmagneet*, fig 4, als *magneetnaald*, fig 5, bijv in een kompas, als *hoefmagneet*.

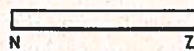


Fig 4



Fig 5

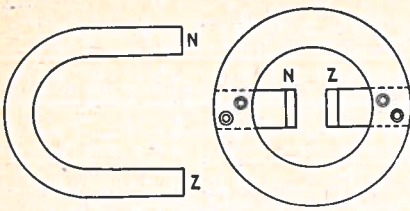


Fig 6

Fig 7

neet, fig 6, bijv in handgeneratoren en in meetinstrumenten en als ringmagneet, fig 7, in telefonen.

Let wel: Een ringmagneet moet men zien als twee hoefmagneten, welke met de gelijknamige polen tegen elkaar liggen. Op deze punten brengt men dan *poolschoenen* aan, waar de krachten in- en uittreden.



Fig 8

Dat de magnetische kracht bij overgang van het ene molecuul in het andere naar buiten niet merkbaar is kan als volgt worden aangetoond.



Fig 9

Langs een permanente staafmagneet legt men een rij kleine spijkertjes met de kop tegen de magneet. Pakt men deze staafmagneet dan op, dan blijkt dat aan de uiteinden van de magneet de spijkertjes worden aangetrokken en in het midden geen; zie fig 8. Plaatst men een staafmagneet met één van de einden in een bak met spijkertjes, dan blijkt, dat alleen aan dit eind een pluim van spijkertjes hangt: zie fig 9.

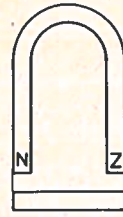


Fig 10

De *polen* van een magneet zijn daardoor dus goed te onderscheiden. Het midden van de magneet, waar dus geen magnetisme merkbaar is, noemt men wel de *neutrale zone*.

Wanneer we om een hoefijzervormig stuk zachtstaal en nog een stukje zachtstaal een elastiekje leggen als in fig 10, dan wordt het kleine stukje tegen het hoefstaal getrokken.

Nemen we een permanente hoefmagneet en leggen we op enige afstand een stukje staal, dan zien we dat dit laatste door de magneet wordt aangetrokken. Het is net, alsof er onzichtbare elastiekjes werkzaam zijn. Deze onzichtbare lijnen noemt men *krachtlijnen*, en men neemt aan, dat deze in de magneet van de zuidpool naar de noordpool lopen, *bij de noordpool uittreden* om langs bepaalde wegen *bij de zuidpool weer binnen te treden*; zie fig 11.

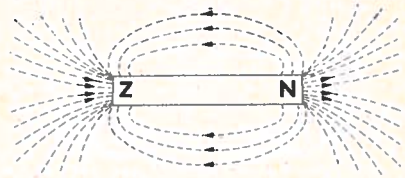


Fig 11

De weg van deze krachtlijnen kan men aantonen door op een permanente magneet een vel wit papier te leggen en daarop ijzervijlsel te strooien. Men ziet

dan de figuur ontstaan, welke men het *magnetisch spectrum* noemt.

Het blijkt dat krachtlijnen in ijzer veel minder weerstand ondervinden dan in de lucht; wanneer er in de buurt van een magneet een stuk ijzer ligt, dan zullen de krachtlijnen van hun weg door de lucht afwijken om door het ijzer te gaan; zie fig 12. Doordat krachtlijnen het liefst een zo kort mogelijk weg willen doorlopen, zal een bundel krachtlijnen, wanneer deze sterk genoeg is, het stuk ijzer naar zich toe halen, evenals het elastiekje in fig 10. Hierdoor is de aantrekkende kracht van een magneet te verklaren.

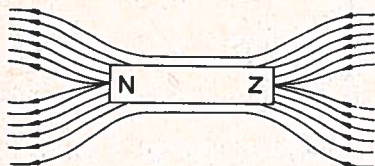


Fig 12

ELECTROMAGNETISME.

Wanneer we een magneetnaaldje draaibaar op een statiefje opstellen, dan neemt het — zoals we gezien hebben — de stand noord-zuid in; zie fig 13. Boven dit magneetnaaldje en evenwijdig hieraan spannen we een draad; het magneetnaaldje blijft in rust.

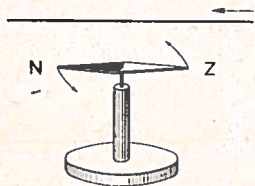


Fig 13

Sturen we door de draad een elektrische stroom, dan zien we, dat het magneetnaaldje een stand inneemt, *loodrecht* op de richting van de draad. Er moet dus een magnetisch veld in de omgeving zijn, dat zijn invloed op het naaldje uitoefent.

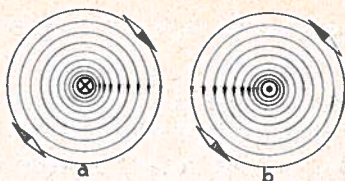


Fig 14

Met behulp van dit naaldje kunnen we op elke plaats de richting van het *magnetisch veld* bepalen en dan blijkt dat dit overal loodrecht op de draad staat; de krachtlijnen van het veld lopen als het ware in concentrische cirkels om de draad heen, met de draad als middelpunt; zie fig 14.

De richting, waarin de krachtlijnen om de draad lopen, kan worden bepaald met de zgn *kurkentrekkerregel*, welke luidt: *kijken we in de richting van de draad de stroom achterna, zie fig 14a, dan zien we de krachtlijnen rechtsom lopen.*

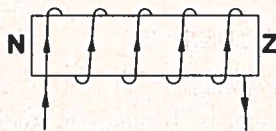
Bij een kurkentrekker is het ook zo; draaien we deze rechtsom dan gaat hij van ons af.

De sterkte van het veld is evenredig met de stroom en omgekeerd evenredig met de afstand van de draad.

Maken we de stroom groter, dan wordt de kracht, welke op het magneetje wordt uitgeoefend ook groter.

Plaatsen we het magneetje op groter afstand van de draad, dan wordt de uitgeoefende kracht kleiner.

We nemen een stuk zachtstaal en leggen daar enkele windingen draad omheen; zie fig 15.



a

Fig 15

(wordt vervolgd).

Vragen voor de proef van vakman.

Serie IV.

31. Wat betekent op een lamp de aanduiding: 220 V, 100 W?
32. Wat wil het zeggen, wanneer men van het electriciteitsbedrijf een rekening krijgt voor het verbruik van 12 kWh?
33. Hoeveel calorieën levert een elektrische kachel van 500 W in 1 uur en 40 minuten?
34. Waar gebruiken we permanente magneten?
35. Waar electromagneten?
36. Waaruit bestaat een electromagneet en waarvan is de sterkte afhankelijk?
37. Hoe komt het dat een magneet een stukje zachtstaal aantrekt?
38. Hoe lopen de krachtlijnen van een electromagneet?
39. Waarom blijft een electromagneet niet magnetisch als de stroom uitgeschakeld is?
40. Waardoor kan een anker van een relais blijven kleven?

- een punt toevloeien is gelijk aan de som van de stromen, welke er van weg gaan.
23. Koper, dat langs electrolytische weg verkregen is; dus door een stuk kopererts in een oplossing van kopersulfaat te hangen en dan door deze vloeistof een gelijkstroom te sturen van het erts naar een ander stukje koper.
24. $I = 220 : 27,5 = 8 \text{ A.}$
25. $P = E \times I = 220 \times 8 = 1760 \text{ W.}$
26. $9 \times$ zo groot, dus 90 ohm. De draad wordt niet alleen $3 \times$ zo lang, doch de doorsnede wordt ook $3 \times$ zo klein.
27. $P = 36,48 : 12 = 3,04 \text{ kW} = 3040 \text{ W.}$
 $E = P : I = 3040 : 8 = 380 \text{ V.}$
28. $1 \text{ Wsec} = 0,24 \text{ cal. } 1 \text{ cal} = \frac{1}{0,24} \text{ Wsec.}$
 $A = \frac{760320}{0,24} \text{ cal} = 3168000 \text{ Wsec.}$
 $P = \frac{3168000}{2 \times 3600} = 440 \text{ W.}$
 $E = P : I = 440 : 2 = 220 \text{ V.}$
29. $R = E : I = 220 : 2 = 110 \text{ ohm.}$
30. Eenheid van mechanische arbeid = kgm.
Eenheid van mechanisch vermogen = 1 pk = 75 kgm/sec.

Antwoorden van de vragen Serie III.

21. 1 A is de stroomsterkte, welke uit een zilveroplossing in 1 sec 1,118 mg zilver neerslaat.
22. De som van de stromen, welke naar

NEDERLANDS

door P. v. d. LEEST

LEES AANDACHTIG!

De verkeersvlieger.

Het is avond over Frankrijk geworden; een uur geleden ging de zon onder. De laatste Parijs-machine van de K.L.M. is nog honderdachtig kilometer van haar doel. In de cabine is het licht ontstoken.

De vijftien passagiers, waarvan er zes nog in Zweden hebben koffie gedronken, drie deze middag nog hun zaken in Hamburg hebben afgehandeld en de overigen, Hollanders, nog thuis in Amsterdam hebben kunnen dineren, zitten wat te lezen, te praten en uit te kijken. Onder hen is het een vreemde wereld geworden; ze

kunnen er geen touw aan vastknopen. Inktzwart is de ruimte om de Fokker; een dicht wolkendek boven het vliegtuig maakt de sterren onzichtbaar en onder hen glimmen wel hier en daar wat lichtjes, die stilstaan of bewegen, doch wat die beduiden, weten ze niet. Als niet een hoogtemeter in de cabine op 800 m wees en als een hand zoëven niet voor het raampje tussen hun verblijf en de cockpit een bordje had geschoven met „Valenciennes — 180 km van Parijs” er op, zouden ze wat hun betreft, net zo goed ergens boven Engeland of Duitsland of halverwege de maan kunnen vliegen. Ze zijn in een nieuwe, onbekende wereld gevoerd en de oude vertrouwde wereld daar beneden spreekt uit de verte zo'n vreemde taal, dat ze die niet meer verstaan. Ook de regelmatig op deze lijn vliegende passagiers, die misschien al een paar dozijn malen tussen Amsterdam en Parijs op en neer gevlogen zijn ('t is immers maar twee uren vliegen en de snelste trein doet er nog zes over) kunnen vanuit deze inktzwarte hemel over de duistere aarde de positie niet meer begrijpen. Maar dit maakt hen niet ongerust. In enkele jaren heeft het reizend publiek geleerd, dat het vertrouwen mag stellen in het vakmanschap van de bemanning der vliegtuigen. En zo bladeren ze maar wat in een avondblad of dommelen wat in de rustige gedachte, dat die twee daaraan de andere kant van het gordijntje tussen cabine en cockpit het wel weten zullen en hen over een uurtje zeker wel op 't Parijse vliegveld aan de grond zullen zetten.

Beantwoord de volgende vragen in het kort:

- a. Hoe lang is het vliegen van Amsterdam naar Parijs?
- b. Hoe lang heeft de machine ongeveer gevlogen, als ze boven Valenciennes zijn?

- c. Was de zon al lang onder toen het vliegtuig uit Amsterdam vertrok?
- d. Waaraan kunnen de passagiers zien, dat ze niet halverwege de maan zijn?
- e. En waaraan dat ze niet boven Engeland zijn?
- f. Het verblijf van de passagiers heet . . . ? Het verblijf van vlieger en telegrafist heet . . . ?
- g. Uit Zweden ... passagiers. Uit Hamburg ... passagiers. Uit Amsterdam ... passagiers.
- h. Zeg anders: „Ze kunnen er geen touw aan vastknopen”.
- i. Hoeveel leden telt de bemanning?

SPRAAKKUNST.

Nieuwe spellingregels (vervolg).

7. Het verschil tussen de persoonlijke voornaamwoorden *hen* en *hun* blijft gehandhaafd. Zij kunnen ook voor vrouwelijke personen gebruikt worden, evenals het bezittelijk voornaamwoord *hun*. Wij zagen *hen* gaan, maar zeiden *hun* niets. De vrouwen geloven alles wat een man *hun* zegt. Zij trokken *hun* mantels aan en zetten *hun* hoedjes op.

Bastaardwoorden.

Veel vreemde woorden houden hun oorspronkelijke spelling, bijv: alibi dou-airière, meeting, putsch, thriller.

De meer ingeburgerde vreemde woorden worden langzaam aan meer „vernederlandst”.

Vaak zijn twee of meer vormen van één woord naast elkaar toegestaan.

ae is in veel gevallen vervangen door *e*: equator, prestatie, encyclopedie, esthetisch, ether, pedagoog, prehistorie, anemie.

Naast *pre-* is *prae-* toegestaan; *praeses* geniet de voorkeur boven *preses*.

c (uitgesproken als *s*) blijft, is echter definitief *s* geworden waar de *s* al ingeburgerd was. *Voorbeeld:* sigaar, sigaret.

c (uitgesproken als *k*) is definitief *k* geworden, waar de spelling met *k* al ingeburgerd was, bijv. karton, karabijn, karthoeteek, kathedr, karbonade, koket, kotelet, korps, akte, kopra, krediet.

De *c* uitgesproken als *k*, blijft *c*:

- a. in kennelijk vreemde woorden als cachot, café, cadeau, collier, precair, crayon.
- b. vóór ai, oi, ou, au; caisson, coiffeur, coulant, causeur.
- c. in eigennamen met *c* en hun afleidingen: Caloyn, Canada, caloristisch, Canadees.
- d. in wetenschappelijke benamingen als cadmium, nicotine, oculair.

In alle overige woorden is *k* naast *c* aanvaard. Meestal heeft *c* de voorkeur: academie, accent, acoliet, acrobaat, actueel, camee, cantate, closet, club, code, commies, compleet, crisis, cultuur, cursus, radicaal, sacrament, vacature, enz.

Voorkeur voor *k* in:

kandidaat, kantine, kapucijner, karamel, karikatuur, karteren, klerikaal, koloriet, kopal, kordon, kosmetiek, kosmisch, kostuum, akkoord, praktijk, krediet, vakantie enz.

ch uitgesproken als *sj* blijft meest staan; maar *sjerp*, *sjees*.

Kroniek, *karakter*, *koraal*, uitsluitend met *k*; al naar de uitspraak *mechaniek* of *mekaniek*, *chronisch* of *kronisch*.

é in de eerste lettergreep is vervangen door *e*: decolleté, etage, etalage, egards, refugié.

é (*e*) aan het eind van een woord is soms vervangen door *ee*: abonnee, jubilee, soiree, matinee. Echter café, canapé, logé(e) employé(e).

i. In afwijking van de oude spelling schrijven we thans: Israëlitisch, Semitisch, jezuïtisch.

ll wordt *lj* waar *lj* wordt uitgesproken, biljart, biljet, briljant, miljoen, miljonair. Maar *brillantine*, *fouilleren*.

n wordt na *io*, *jo*, *yo*, *eo* niet verdubbeld, behalve wanneer er een „*stomme*” *e* volgt: spioneren, revolutionair, dictionnaire, impressionisme, functioneel, functionaris, spionage, pionier, miljonair, mayonaise, accordeonist; spionnen, petitionnement.

ou. Waar *oe* reeds is ingeburgerd voortaan alleen *oe*. Verder meest voorkeur voor *ou*: koers, toerist, troebel, troep, foerier; douane, gouverneur, ook doane, goeverneur toegestaan. Maar: foerage, troebleren, ook fourage, troubleren toegestaan. Troubadour alleen met *ou*.

ph is overal vervangen door *f*: foto, tyfus, fotografie, eufemisme.

qu. Als de uitspraak *kw* is, mag naast *qu* meestal ook *kw* geschreven worden.

Voorkeur voor *kw* in: kwadraat, kwantiteit, kwaliteit, kwalificatie, kwibus. Uitsluitend met *kw*: kwart, kwartet, kwartaal, kwestie, kwaliteit, kwitantie, paskwil.

rb is overal vervangen door *r*: ritme, reumatiek, rododendron, rabarber, catarre.

Rectificatie.

Demping en lusweerstand in locale netten.

We verzoeken de lezers op blz 327 in het vorige nummer in de 1e regel van de laatste alinea: „Bij de vroeger geldende lusweerstand,” het woord „vroeger” door te strepen.

Aan het einde van de alinea zou nog kunnen worden toegevoegd: Uiteraard zullen de Voorschriften t.z.t. wel worden aangevuld.

A

Aardverbindingen	34, 66
Afschakeling. Locale —	258
Afwikking van het Telexverkeer in Nederland. De —	76, 98, 139, 176, 194
Antwoorden beginnersrubriek. 32, 64, 96, 128, 160, 192, 224, 256, 320, 348, 378	
Antwoorden. Examen —	103, 171, 235, 310, 362
Automatisch bestuurd omschakelaars	244

B

Beginnersrubriek. Antwoorden — 32, 64, 96, 128, 160, 192, 224, 256, 320, 348, 378	
Beginnersrubriek. Antwoorden — 32, 64, 96, 128, 160, 192, 224, 256, 320, 378	
Berekenen van transformatoren	205, 229
Bronzen lagers. Droge —	247

C

Centrale te Oostburg. De telefoon —	45
Condensatoren met plasticisolatie	54
Corrosie Galvanische —	19
Cuyk. Rondom —	363

D

De afwikking van het Telexverkeer in Nederland	76, 98, 139, 176, 194
De grondbeginselen der electrotechniek. 90, 123, 154, 187, 219, 253, 282, 317, 345, 374	
De praktijk van het meten van een weerstand	42
De lijnreductor.	270, 290, 327
De telefooncentrale te Oostburg	45
De versterker type PTT 1952	307
Demping en lusweerstand in de lokale telefoonnetten	322
Diophantische vergelijkingen.	311
Droge bronzen lagers.	247
Duplex- en huislassen. Meng-, test-, —	115

E

Een mijlpaal.	2
Een mijlpaal, Winschoten geautomatiseerd	226
Electrotechniek. De grondbeginselen der — 90, 123, 154, 187, 219, 253, 282, 317, 345, 374	
Electriciteit verkrijgen? Kunnen we —	122
Examenantwoorden	103, 171, 235, 310, 362
Examenvragen	73, 135, 152, 197, 266, 330
Examenvrees?	111

	F	
Fluorescentie in de praktijk		29
	G	
Galvanische corrosie		19
Geautomatiseerd. Een mijlpaal, Winschoten —		226
Geometrisch, symmetrische lijntransformatoren		112
Gk's in het F-systeem van Siemens. Impulsoverdracht door Ie —		105
Grondbeginselen der electrotechniek. De —	90, 123, 154, 187, 219, 253, 282,	317, 345, 374
	H	
Het nut van handtekenen		85
Het uitlassen van kabels	69, 146,	162
Het regelen van de spanning in vliegtuigen		17
Hoofdafdeling Telegrafie en Telefonie. Indeling van de —	147, 185, 203,	297, 340
Huislassen. Meng-, test-, duplex- en —		115
Het telefoonsysteem UR 49		331
	I	
Indeling van de Hoofdafdeling Telegrafie en Telefonie.	147, 185, 203,	297, 340
Impulsoverdracht door Ie Gk's in het F-systeem van Siemens		105
Isolatie. Condensatoren met plastic —		54
	K	
Kabels. Het uitlassen van —	69, 146,	162
Kabeloverzichten en opstellingstekeningen. Verbindingsschema's —	9, 130,	198
Kunnen we electriciteit verkrijgen?		122
	L	
Lassen. Meng-, test-, duplex- en huis —		115
Lassen met geringe warmtetoever		82
Locale afschakeling		258
Locale telefoonnetten. Demping en lusweerstand in de		322
Lustrum. Ons tweede — tegemoet		354
Lijnreductor. De —	270, 290,	327
Lijntransformatoren. Geometrisch, symmetrische —		112
	M	
Meng-, test-, duplex- en huislassen		115
Metten van een weerstand. De praktijk van het —		42
Mijlpaal. Een —		2
Mijlpaal, Winschoten geautomatiseerd. Een —		226

N

Natuurkunde	86,245, 348
Nederlands 30, 62, 94, 126, 158, 190, 222, 254, 287, 318, 351,	378
Nogmaals het uitlassen van kabels	162

O

Omschakelaars. Automatisch bestuurd —	244
Ons tweede lustrum tegemoet	354
Opstellingstekeningen. Verbindingsschema's, kabeloverzichten en —	9, 130, 198
Overzicht. Technisch —	367

P

Plasticisolatie. Condensatoren met —	54
Praktijk van het meten van een weerstand. De —	42
Projectie.	136, 313

R

Radio-Telefonie.	25
Radio 1904—1954. Scheveningen —	3
Regelen van de spanning in vliegtuigen. Het —	17
Rondom Cuyk	363

S

Scheveningen Radio 1904—1954	3
Spanning in vliegtuigen. Het regelen van de —	17
Symmetrische lijntransformatoren. Geometrisch —	112

T

Taal in de verbindingstechniek	236
Technisch overzicht.	367
Telefonie in Amerika 22, 173, 216, 267, 301,	373
Telefooncentrale te Oostbrug	45
Telefoon. Wandelende —	356
Telefoon zonder draad	74
Telefonie. Radio-	25
Telegrafie en Telefonie. Indeling van de Hoofdafdeling —	147, 185, 203, 297, 340
Telefoonstelsel UR 49. Het —	331
Telexverkeer in Nederland. De afwikkeling van het —	76, 98, 139, 176, 194
Test-, duplex- en huislassen. Meng —	115
Transformatoren. Berekenen van —	205, 229
Transformatoren. Geometrisch, symmetrische lijn —	112
Transmissie.	144, 168, 214, 280

U

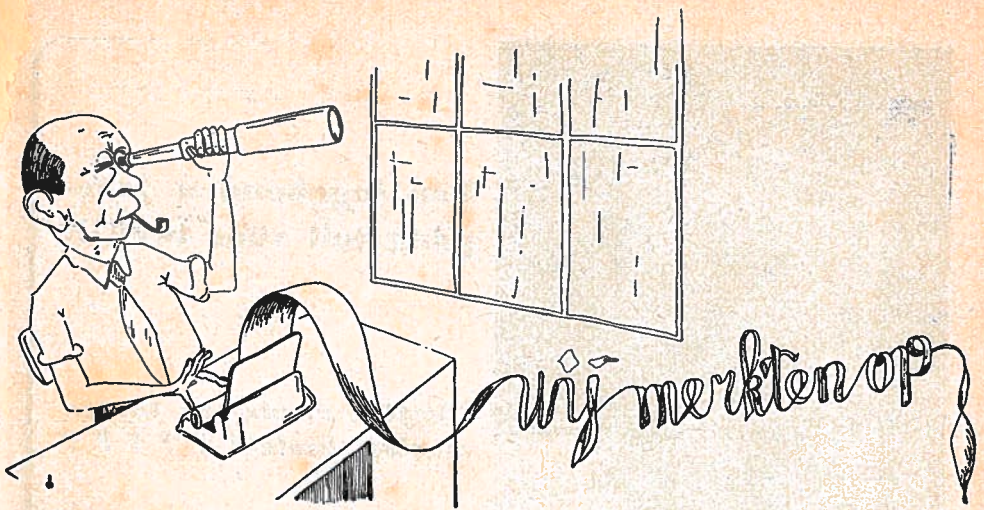
Uitlassen van kabels. Het —	69, 146, 162
UR 49. Het telefoonsysteem —	331

V

Verbindingsschema's, kabeloverzichten en opstellingstekeningen	9, 130, 198
Verbindingstechniek. Taal in de —	236
Vergelijkingen. Diophantische —	311
Versterkers type PTT 1952. De —	307
Vliegtuigen. Het regelen van de spanning in —	17
Vregebus	21, 89, 119, 152, 208, 248, 276, 328
Vraagstukken	30, 62, 94, 126, 158, 190, 222, 253, 286, 318, 348, 378
Vragen. Examen —	73, 135, 152, 197, 266, 330

W

Wandelende telefoon.	356
Wat de praktijk ons leert	210
Werktuigkunde	59, 165, 305
Winschoten geautomatiseerd. Een mijlpaal —	226



Siliconen voor flessen.

Een Amerikaanse glasfabriek brengt sinds kort flessen in de handel, die met siliconen zijn behandeld. Men kent deze moderne synthetische siliciumverbindingen, die gedurende de laatste oorlog in de Verenigde Staten werden ontwikkeld en sindsdien een zeer snelle opkomst hebben vertoond.

Voorlopig worden alleen flessen voor het verpakken van voedingsmiddelen gesiliconiseerd, met als belangrijkste oogmerk aan de buitenkant van de fles een elastische, taai laag te krijgen, die het krassen van de flessen bij het transport tegen gaat. Krassen zijn vaak het begin van breukvlakken en het is gebleken, dat gesiliconiseerde flessen inderdaad minder gauw breken. Ook het breukrisico bij vallen wordt verminderd, doordat de siliconenlaag de schok gedeeltelijk opvangt en afleidt. De siliconen (toegepast worden Dow Corning EF 4010 emulsie en Dow Corning F 4141 siliconen vloeistof) maken de flessen glad, zodat ze gemakkelijker door vul- en spoelmachines te transporteren zijn.

De siliconen worden op de flessen gespoten, terwijl deze nog in de oven zijn. Daardoor echten de siliconen direct op het glas; het is niet nodig de siliconen nog eens te „bakken“. Siliconen zijn niet giftig en worden ook aan de binnenzijde aangebracht (Dow Corning EF 4010 emulsie) om het ledigen aan de flessen te vergemakkelijken. Siliconen zijn niet sterk waterafstotend en kleverige oestoffen hechten niet aan siliconen. De kosten van het siliconeren bedragen gemiddeld slechts enkele dollarcenten per gros.

(Bedrijf en Techniek)

Boekbespreking.

Bij de uitgeverij de N.V. W. J. Thieme en Cie te Zutphen is tegen de prijs van slechts f 1,75 verschenen een boekje van Romeijn en van der Zwaal, getiteld:

Electrotechnische vraagstukken 1; gelijkstroom, herzien en vermeerderd door J. v. d. Zwaal.

Dit boekje bevat 342 vraagstukken o.a. over de onderwerpen: stroomsterkte, weerstand, spanning, invloed van de temperatuur op de weerstand van geleiders, arbeid van de stroom, magnetisme, dynamo's, motoren, accumulatoren enz, enz.

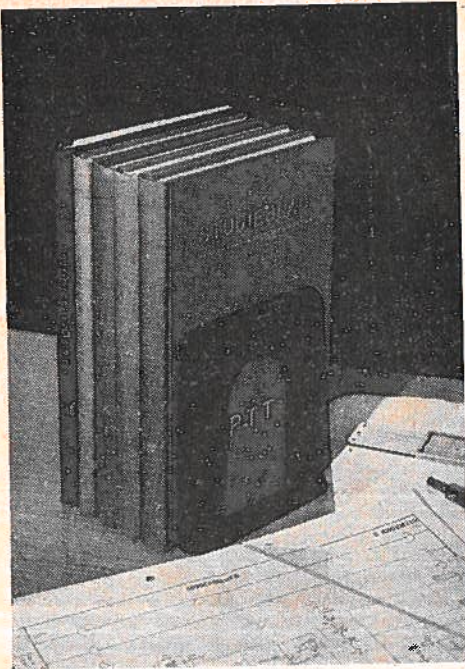
De heer v. d. Zwaal heeft in deze zeventiende druk de Practische Eenheden volgens het zgn Giorgistelsel verwerkt. Tevens heeft hij gebruik gemaakt van de symbolen voorkomende op de Normaalbladen N 1268 en N 1269. Achterin dit boekje vindt U de antwoorden op deze vraagstukken.

De inhoud van het boekje wordt besloten door een „aanhangsel“, dat een overzicht geeft van de symbolen van enige elektrische grootheden, voorvoegsels te gebruiken bij de grootheden, het Griekse alfabet enz.

Als men kennis neemt van de vraagstukken komt men tot de conclusie, dat deze op het niveau van de verder gevorderden liggen.

Dit boekje, dat er netjes en verzorgd uitziet, is als een aanwinst voor de studerende te beschouwen, zodat wij het dan ook kunnen aanbevelen.

* * *



**Een ingebonden jaar-
gang telt voor twee!!!**

**Heeft U reeds een linnen
omslag besteld ? ? ? ? ?**

ZO NIET,

doe het dan nog heden.

Wendt U tot Uw correspondent of stort f 0,75
op giro 4073 t.n.v. Administratie Studieblad PTT
den Haag.

Bestel vooral spoedig, de voorraad is beperkt!