

DECEMBER 1971

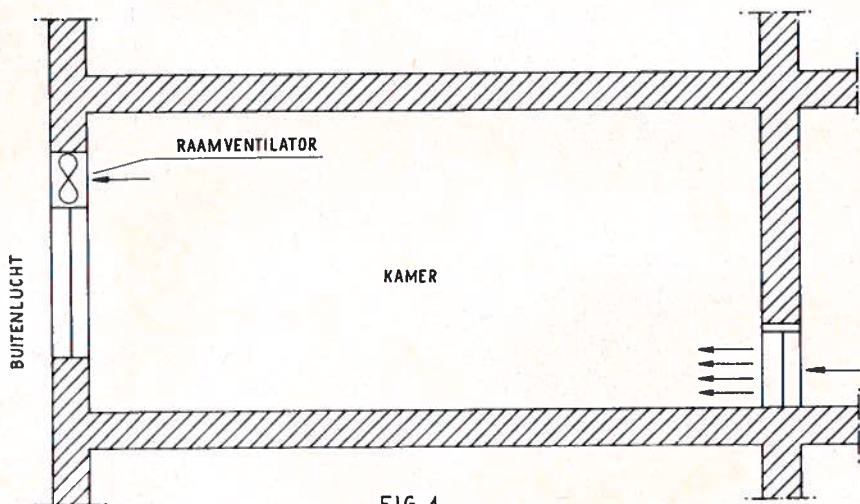
# Ventilatie en luchtverwarming

B. VAN ZANTEN

Ventilatie is zo'n natuurlijke zaak, dat er in het algemeen weinig aandacht aan wordt geschonken. Indien in een ruimte de samenstelling van de lucht verslechtert door bijv. de aanwezigheid van een te groot aantal personen, dan is het gebruikelijk een raam te openen. We realiseren ons niet, dat voor het afdrijven van deze minder aangename luchttoestand een *drukverschil* nodig is tussen lucht in deze ruimte en de buitenlucht. Met andere woorden, er dient bij natuurlijke ventilatie een *temperatuurverschil* te bestaan tussen buiten- en ruimtetemperatuur.

Dat er bij geopende ramen weinig terecht komt van tochtvrije ventilatie zal duidelijk zijn, om nog maar niet te spreken van de hinder welke wordt ondervonden van het straatrumoer. Wanneer we nog rekening houden met het feit, dat de buitentemperatuur hoger kan zijn dan de ruimtetemperatuur — met als gevolg een luchtstroom van buiten naar binnen — dan is het een duidelijke zaak, dat kunstmatige ventilatie een betere oplossing is; bijv. door aanbrenging van een schroefventilator. Niettemin blijft het euvel bestaan, dat door de wind het ventilatiesysteem totaal in de war kan zijn. Dit zal het geval zijn wanneer de *persdruk* van de ventilator praktisch gelijk is aan de druk veroorzaakt door de wind.

Ter verduidelijking figuur 1.



De toevoer van de lucht vindt plaats rechts onder en op doorlaatplaatsen in de vertrek-wanden. De afzuiging geschiedt door de raamventilator, welke links boven is aange-bracht. Nadat de luchtopbrengst in  $m^3$  per uur en de druk in mm WK is vastgesteld kan het type ventilator worden bepaald. Hierbij spelen het geluid en de afmetingen een rol van betekenis. Bekend is, dat de geluidsproductie stijgt indien de luchtsnelheid

in de uitblaasopening toeneemt. Dit betekent, dat bij verhoging van het toerental tevens het geluidsniveau toeneemt.

Indien men zo klein mogelijke afmetingen wenst, dan dient men er rekening mee te houden, dat een deel van het nuttig effect wordt opgeofferd. Een ventilator met grote afmetingen heeft een hoger nuttig effect dan een ventilator met kleinere afmetingen, bij gelijke technische omstandigheden. Uit de grafische voorstelling in figuur 2 kan het afgegeven vermogen van een ventilator worden afgelezen.

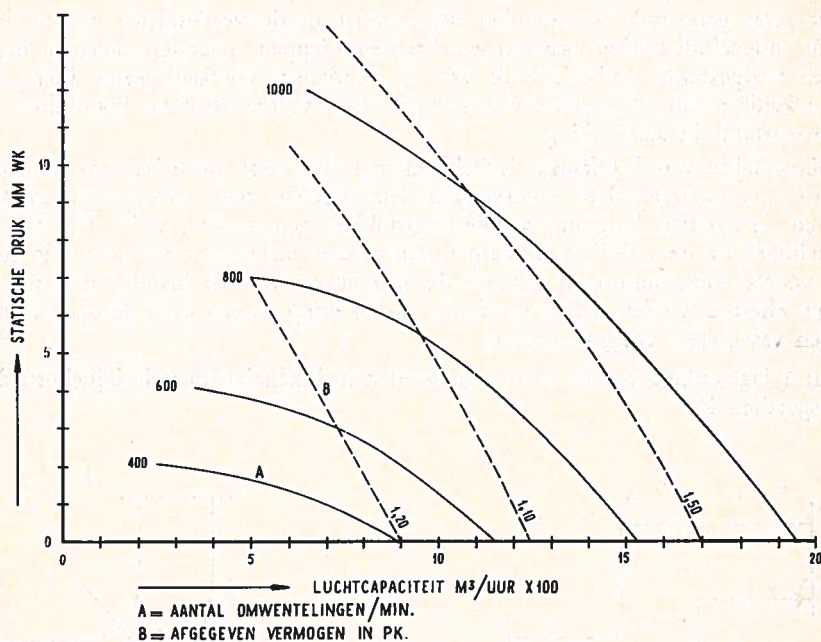


FIG. 2

Uit deze ventilator karakteristieken blijkt duidelijk, dat de gesloten kromme A voor ieder toerental de bijbehorende luchtopbrengst en statische druk aangeven. De onderbroken lijnen B geven het totale vermogen aan als functie van de luchtopbrengst en de statische druk. Hierbij is inbegrepen ongeveer 15% voor overbrengingsverliezen.

Samenvattend mogen we dus stellen, dat het in de karakteristieken aangegeven vermogen kan worden beschouwd als het afgegeven vermogen van de benodigde motor.

Het zal duidelijk zijn, dat indien men alle moeilijkheden wil vermijden, welke aan dit systeem van ventilatoren verbonden zijn, de lucht naar de verschillende ruimten moet worden toe- en afgevoerd via kanalen. Het spreekt voor zichzelf dat hiermee grotere investeringen gemoeid zijn.

Indien de omstandigheden het toelaten worden voor het afvoeren van lucht nog wel eens de gangen van het gebouw gebruikt. Dit om de investeringskosten te drukken als alternatief voor de aanleg van kanalen. De toevoer (van lucht) in het vertrek vindt dan plaats uit anemostaten, welke veelal in een verlaagd plafond zijn gemonteerd. Hoog boven de gangdeur is dan een horizontaal geplaatst afvoerrooster aangebracht. Kortsluiting tussen aanvoer- en afvoerlucht is op deze wijze uitgesloten. Deze oplossing kan niet in ziekenhuizen worden toegepast, omdat de onderlinge isolatie van de vele kamers hier gewaarborgd moet blijven.

Bij het openen van een deur mag geen lucht uit de kamer in de gang komen vandaar, dat er in deze kamers een geringe *onderdruk* wordt onderhouden ten opzichte van de gangen.

Bij toepassing van luchtkanalen moet de ventilator de *statistische tegendruk* overwinnen. Deze bestaat uit de weerstand van het kanaal en de onderdelen welke daarin aanwezig zijn. Ook de aanwezigheid van filters, roosters, luchtverhitters enz., maakt deel uit van de totale weerstand en wordt voorgesteld door de letter Z. Genoemde weerstand is samengesteld uit plaatselijke weerstanden en wrijvingsweerstand.

Onder eerst genoemde weerstanden wordt verstaan de verliesfactor, welke de luchtstroom ondervindt bij het passeren van bochten, kleppen en andere delen in het kanaal bij een vastgestelde statische druk van de ventilator. Globaal gezien komt 80-90% voor rekening van plaatselijke weerstanden. De overige 10-20% komt dus als wrijvingsweerstand in aanmerking.

De binnenzijde van het kanaal is bekleed met akoestisch materiaal om de voortplanting van het luchtgeluid te ondervangen. Om dezelfde reden worden tussen de ventilator en de kanalen buigzame verbindingsstukken gemonteerd, welke zijn vervaardigd van zeildoek of leer. Bij het ontwerpen van nieuwe installaties wordt dus de ventilatiedruk vooraf aangenomen en moeten de afmetingen van de luchtkanalen worden berekend. Hiertoe worden aan de hand van een tekening en een tabel de plaatselijke weerstanden vastgesteld en gesommeerd.

Figuur 3 laat enkele vormen zien van metalen luchtkanalen met de bijbehorende weerstandsgedaten Z.

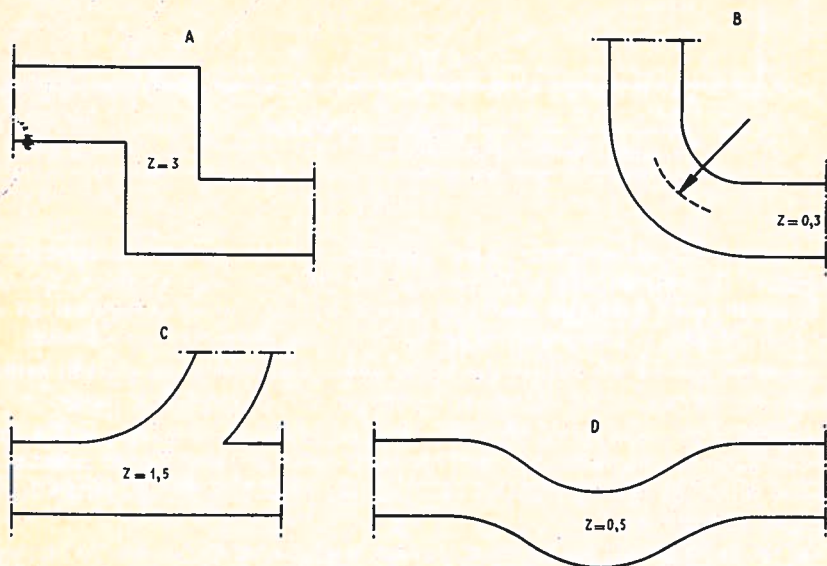


FIG. 3

Uit deze voorbeelden zien we duidelijk, dat de vorm van de kanalen van invloed is op de plaatselijke weerstanden. Ook is de invloed van de wrijving langs de kanaalwanden minder indien de doorsnede van het kanaal groter is. Het is dus van belang, dat bij het projecteren van deze kanalen scherpe hoeken en plotselinge richtingsveranderingen

gen worden voorkomen. Met andere woorden, de overgang van het ene profiel in het andere dient zo geleidelijk mogelijk te verlopen.

Wanneer we het totale weerstandsgetal  $\Sigma Z$  hebben vastgesteld en ook de statische druk van de ventilator bekend is, kunnen we met behulp van een tweede tabel de snelheid van de lucht in m/sec. aflezen.

Aan de hand van de volgende formule kan tenslotte de doorsnede van het kanaal worden berekend.

$$F = \frac{L}{3600 \nu} \text{ m}^2$$

Hierin is:

$F$  = doorsnede kanaal in  $\text{m}^2$ ;

$L$  = luchtverplaatsing in  $\text{m}^3/\text{uur}$ ;

$\nu$  = snelheid lucht in m/sec.

In het algemeen dient de snelheid van de lucht in de kanalen niet boven het niveau 4-5 m/sec. te liggen. Aangezien het geluid toeneemt met de statistische tegendruk is het ook wenselijk deze onder 30 mm te houden.

Om te voorkomen dat klachten over tocht worden geuit door aanwezig, in de ruimten welke geventileerd worden, dienen de uitblaasopeningen zo te worden aangebracht dat de lucht gelijkmatig over de wanden wordt verdeeld.

In tegenstelling tot de uitblaassnelheid kunnen bij afzuigroosters grotere snelheden worden toegelaten.

Dit vindt zijn oorzaak in het feit, dat deze luchtstromingen alleen merkbaar zijn in de onmiddellijke nabijheid van het rooster.

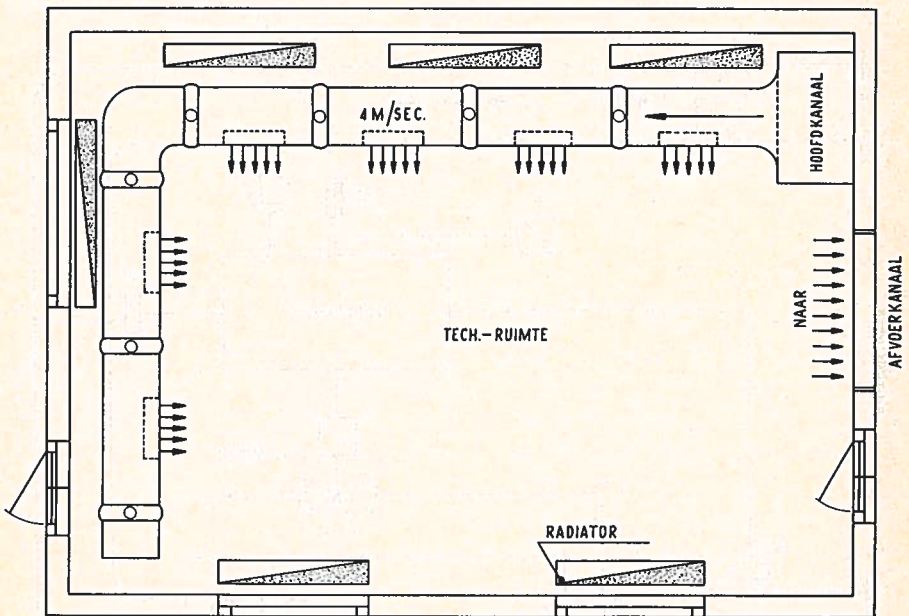


FIG. 4

Fig. 4 laat een kanalsysteem zien waarbij buitenlucht de ruimte wordt ingeblazen en een afvoerventilator zorgt dat de lucht via een afvoerkanaal wordt verwijderd.

Uit deze tekening blijkt duidelijk, dat de ruimte wordt verwarmd door een zestal radiatoren welke zijn aangesloten op een centrale verwarmingsinstallatie.

Het nadeel van een dergelijk ventilatiesysteem komt vooral tot uiting bij hoge buitentemperaturen in de zomer en zeer lage temperaturen in de wintermaanden.

Wanneer de buitentemperatuur tijdens de zomerperiode bijv.  $25^{\circ}\text{C}$  bedraagt betekent dit dat een luchtstroom van deze temperatuur wordt aangezogen en de ruimte via de kanalen wordt ingeblazen.

Evenzo wordt in de winter lucht van bijv.  $-10^{\circ}\text{C}$  de ruimte ingeblazen wanneer de installatie in bedrijf zou zijn.

Samenvattend mogen we stellen, dat dit ventilatiesysteem bij hoge buitentemperaturen niet kan worden gebruikt en daarom tijdens de nachturen veelal wordt ingeschakeld.

Ter voorkoming van moeilijkheden in de winter is het inschakelen van een luchtverhitter in de luchtstroom van het aanvoerkanal de oplossing.

Fig. 5 laat zien op welke wijze dit plaats vindt terwijl tevens de temperatuurregeling van de inblaaslucht is getekend.

De temperatuur van de aanvoerlucht wordt door het beperken van de waterdoorstroomhoeveelheid in de luchtverhitter constant gehouden.

Hiertoe is een driewegafsluiter aangebracht.

De regelaar functioneert volledig elektronisch.

Indien de kamerthermostaat KAT een te lage ruimtetemperatuur constateert geeft deze een signaal aan het regelapparaat. Deze commandeert de servomotor waardoor de kleppen van de drieweg-verwarmingafsluiter openen en de inblaaslucht aan de warmtebehoefte wordt aangepast. De proportionele regelaar vergelijkt de door de kamerthermostaat KAT gemeten ruimtetemperatuur met de instelpotentiometer van dit apparaat.

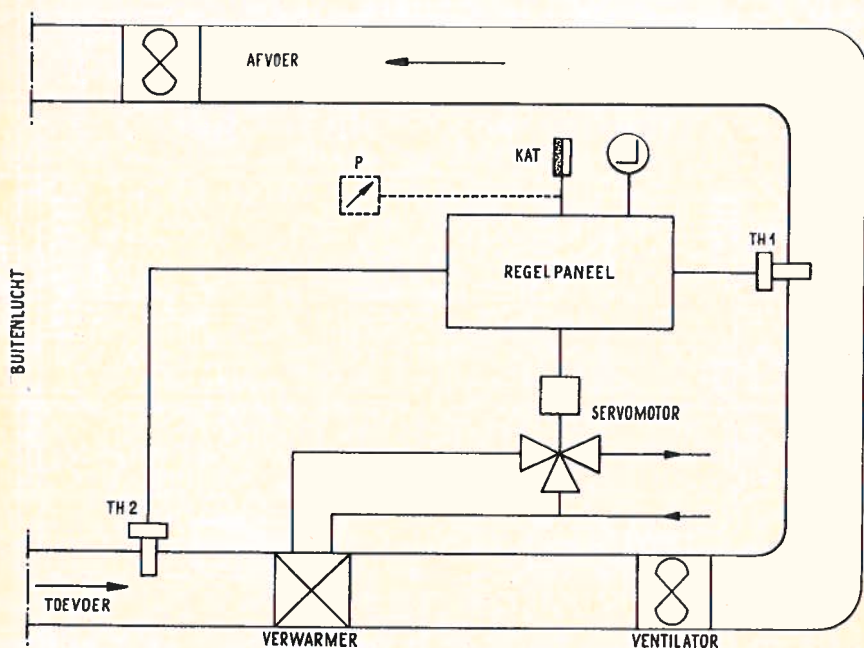


FIG. 5

De proportionele band is op de regelaar in te stellen zodat een stabiele regeling is gewaarborgd. Indien noodzakelijk kan een speciale potentiometer P worden gemonteerd waarvan de schaal in °C is aangegeven. Hierdoor is bediening op afstand mogelijk en wordt voorkomen dat onbevoegden invloed kunnen uitoefenen op het regeltechnische gedeelte van de installatie.

In het luchtinblaaskanaal is een minimaalbegrenzer TH1 voorzien van een ingebouwde transistorversterker, aangebracht.

Deze voorkomt dat de regelaar de temperatuur van de inblaasluft te veel laat dalen bij een te grote warmteontwikkeling in de ruimte. Het gevoel van tochtverschijnselen wordt hierdoor voorkomen terwijl bovendien de regeleigenschappen worden verbeterd. Indien de regelaar de temperatuur extreem te diep wil laten dalen wordt dit verhinderd door het schakelen van de vorstbeveiligingsthermostaat TH2.

In zeer bijzondere gevallen kan dit zelfs leiden tot het uitschakelen van de ventilatoren. Gedurende de nacht en eventueel het weekend wordt een temperatuur onderhouden welke overeenkomstig de instelling op de kamerthermostaat KAT is. Een schakelklok verzorgt dit programma, dus het omschakelen van dag- op nachttemperatuur en weekend.

Fig. 6 laat grafisch het verband zien tussen ruimtetemperatuur, toevoerlufttemperatuur en klepstand van de servomotor bij een x instelling van de instelpotentiometer, de kamerthermostaat KAT en instelling van de minimale inblaas temperatuur TH1.

De getrokken lijn A geeft de toevoerlufttemperatuur aan afhankelijk van de ruimtetemperatuur bij een gesloten afsluiter. De gestippelde lijn B geeft wat de temperaturen betreft hetzelfde aan maar nu bij een volledig geopende afsluiter.

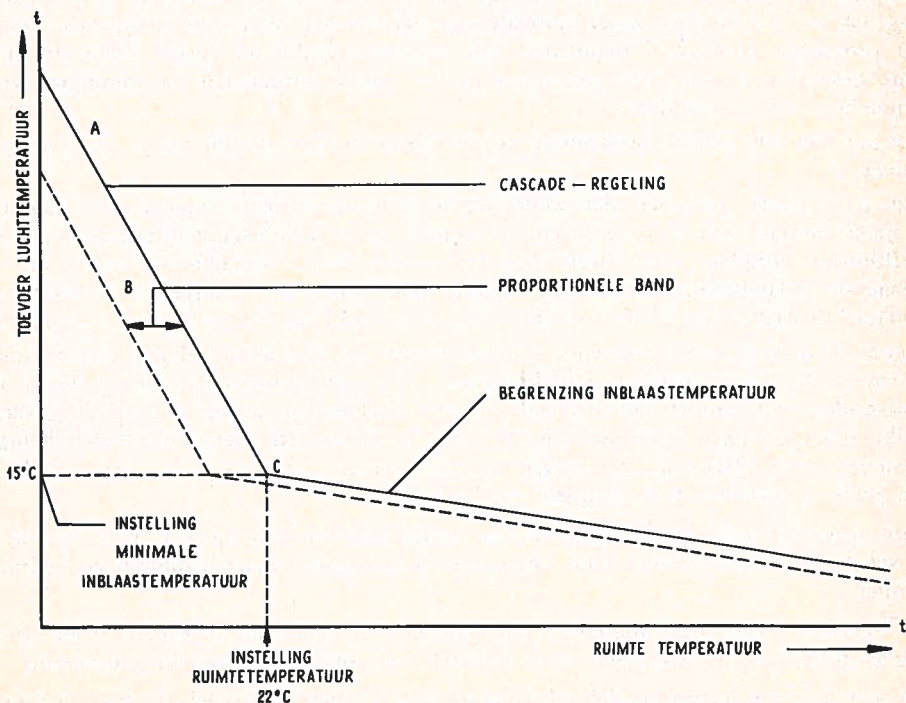


FIG. 6

Dit wil dus zeggen, dat tussen de lijnen A-B de klep gedeeltelijk geopend is.

Uit deze grafische voorstelling zien we dat de instelling van de ruimtethermostaat  $22^{\circ}\text{C}$  bedraagt en de instelling van de minimale temperatuurbe grenzer  $15^{\circ}\text{C}$ .

Dit betekent dat in de knik van de getrokken lijn A bij punt C de afsluiter dicht staat en dus buitenlucht van  $15^{\circ}\text{C}$  wordt toegevoerd. Indien de ruimtetemperatuur daalt dan zal als reactie hierop de afsluiter *open* gecommandeerd worden, omdat het werkpunt C naar links beweegt richting gestippelde lijn B.

Door het warm worden van de luchtverhitter zal de toevoerlucht in temperatuur stijgen en beweegt het punt C zich naar boven tot het de lijn A weer raakt. Hierdoor loopt de afsluiter dicht.

Samenvattend mogen we stellen, dat het spel tussen de twee temperatuuropnemers zodanig is dat een nieuw werkpunt wordt gezocht hetwelk gelegen is op of tussen de getrokken lijn A en de gestippelde lijn B.

Bij toepassing van de omschreven installatie is het dus niet noodzakelijk dat verwarmingselementen zijn ingebouwd.

In situaties waarbij reeds een verwarmingsinstallatie aanwezig is kan dit achterwege blijven en komt het accent meer te liggen op het ventileren.

Indien verwarmingselementen zijn ingebouwd en een CV-installatie aanwezig is dan is het mogelijk de warme lucht te gebruiken als bijverwarming in voor- en najaar.

Een stap verder is die naar installaties met koeling en tenslotte volledige luchtbehandeling.

In ruime mate worden deze laatste installaties reeds toegepast in kantoren en bedrijfsgebouwen.

Wanneer we ons op de toekomst richten dan ligt het voor de hand dat luchtbehandeling ook in de woningbouw een normale zaak zal worden. Vooral bij hoogbouw waarbij het probleem „ventilatie” momenteel nog een belangrijke rol speelt. Door de grote drukverschillen rondom deze gebouwen is het vrijwel uitgesloten de woningen langs natuurlijke weg te ventileren.

Het zal dan ook geheel mechanisch moeten plaats vinden waarbij ramen enz. gesloten blijven.

Een groot aantal personen dat werkzaam is in grote bedrijfsgebouwen en kantoren is reeds gewend aan het vertoeven in ruimten waar luchtbehandelingsinstallaties het leefklimaat bepalen. Men heeft het leren waarderen. Vanzelfsprekend komt de groeiende belangstelling voor deze materie ook voort uit de stijgende welvaart gedurende de laatste jaren en de hiermee nauw verband houdende luchtverontreiniging.

Vooral in de nog steeds groeiende industriekernen en de daarbij gelegen dichtbevolkte centra is de luchtvervuiling goed merkbaar. De publiciteitsmedia wijzen steeds indringender door middel van artikelen en door beelden op de televisie op de gevaren welke ons bedreigen. Interessant is dan ook te weten dat kleine luchtbehandelings-toestellen verkrijgbaar zijn die zorgen voor het verversen van de lucht, het onttrekken van vocht en het koelen en reinigen van de lucht.

Deze apparaten zijn compact gebouwd en veelal bedoeld voor inbouw in buitenmuren of vensters. Ze zijn geschikt voor toepassing in woningen, kleine kantoren en bedrijfsruimten.

In Amerika worden deze toestellen vrij algemeen in woningen toegepast. Naar schatting is 40% van alle woningen reeds voorzien van een luchtbehandelingsinstallatie.

Het aantal kleine luchtbehandelingstoestellen wat in 1969 is verkocht bedroeg 5,5 miljoen stuks en betekende een record-omzet.



(Vervolg van blz. 214, jrg. '70)

### 3. *Inwendige en uitwendige velden.*

De elektrische stroom komt tot stand doordat op de elektronenwolk elektrische en magnetische veldkrachten werken. De wolk krijgt dan een driftsnelheid ten opzichte van de stroomstelsels. Het elektrische veld vindt zijn oorzaak in de oppervlakteladingen van de geleiders, waaruit de stroomkring is samengesteld.

Het magnetische veld wordt veroorzaakt door een elektrische stroom of door aanwezigheid van magneten.

De velden, die bij de stroomkring behoren, nl. het elektrische veld ten gevolge van de oppervlakteladingen en het eigen magnetische veld, worden wel inwendige velden genoemd.

Naast deze velden worden nog uitwendige velden genoemd, die ergens anders hun oorzaak vinden. Zo zullen in elektrische machines stroomkringen bewegen in bijv. uitwendige magnetische velden, terwijl binnen in een batterij met een uitwendig elektrisch veld ontstaat ten gevolge, van chemische werkingen.

Zo is een magnetische veldkracht:

$$K = B.V.Q. \sin \alpha \text{ (zie hoofdstuk 2)}$$

te vervangen door een aequivalente elektrische veldkracht:

$$K = F.Q.$$

In het denkbeeldige elektrische veld, dat nu in de plaats van het magnetische veld komt, heerst dan een veldsterkte van:

$$F = V.B. \sin \alpha$$

Zowel de in- als uitwendige velden kunnen met betrekking tot de krachtswerking op een elektrische lading worden vervangen door aequivalente elektrische velden, respectievelijk met de veldsterkten  $F_i$  en  $F_\mu$ .

De resulterende veldsterkte wordt dan:

$$F = F_i + F_\mu$$

### 4. *Het vermogen van de resulterende veldkracht in de stroomrichting.*

Het vermogen van de resulterende veldkracht, die in de stroomrichting op een elektronenwolk werkt, dient om de wolk tussen de stroomstelsels door te drukken.

Hierbij wordt de arbeid van dit vermogen omgezet in warmte, nl. in kinetische energie van de atoomstelsels, welke als het ware een remmende werking uitoefenen.

Een gedeelte van een stroomgeleider kunnen we hiertoe aangeven met  $\Delta l$  (lees delta  $l$ ), dit is een stukje van de lengte  $l$ .

Verplaatst zich een kleine lading  $\Delta Q$  in dit gedeelte in een kleine tijd  $\Delta t$  over deze afstand  $\Delta l$ , dan is de driftsnelheid:

$$v_d = \frac{\Delta l}{\Delta t}$$

Door elke doorsnede is in  $\Delta t$  seconde de lading  $\Delta Q$  gevloeid, zodat de stroom bedraagt:

$$I = \frac{\Delta Q}{\Delta t}$$

Voor een elementaire geleider  $l$  volgt hieruit:

$$I \cdot \Delta l = v_d \cdot \Delta Q$$

We komen hieraan uit het voorgaande nl.:

$$v_d = \frac{\Delta l}{\Delta t} \text{ of wel } \Delta t = \frac{\Delta Q}{v_d} \text{ (is hetzelfde)}$$

$$I = \frac{\Delta Q}{\Delta t} \text{ of wel } \Delta t = \frac{\Delta Q}{I} \text{ (is hetzelfde)}$$

en daar  $\Delta t = \Delta t$  is:

$$\frac{\Delta l}{v_d} = \frac{\Delta Q}{I}$$

of wel:  $I \cdot \Delta l = v_d \cdot \Delta Q$

Bij de resulterende veldsterkte  $F = F_i + F_\mu$  werkt op de lading de kracht:

$$K = F \cdot \Delta Q$$

welke in de richting van de geleider een component bezit nl.:

$$\Delta K_l = F_l \cdot \Delta Q$$

Het vermogen van deze kracht is dus:

$$\Delta W = v_d \cdot \Delta K_l = v_d \cdot F_l \cdot \Delta Q$$

of wel:  $\Delta W = I \cdot F_l \cdot \Delta l$

Wordt aan een enkelvoudige stroomkring gedacht, dan is de stroom overal dezelfde.

Voor het vermogen van de resulterende veldkracht met betrekking tot de gehele stroomkring geldt dan:

$$W = I \cdot \sum F_l \Delta l$$

( $\Sigma$  = som van alle deeltjes  $F_l$ )

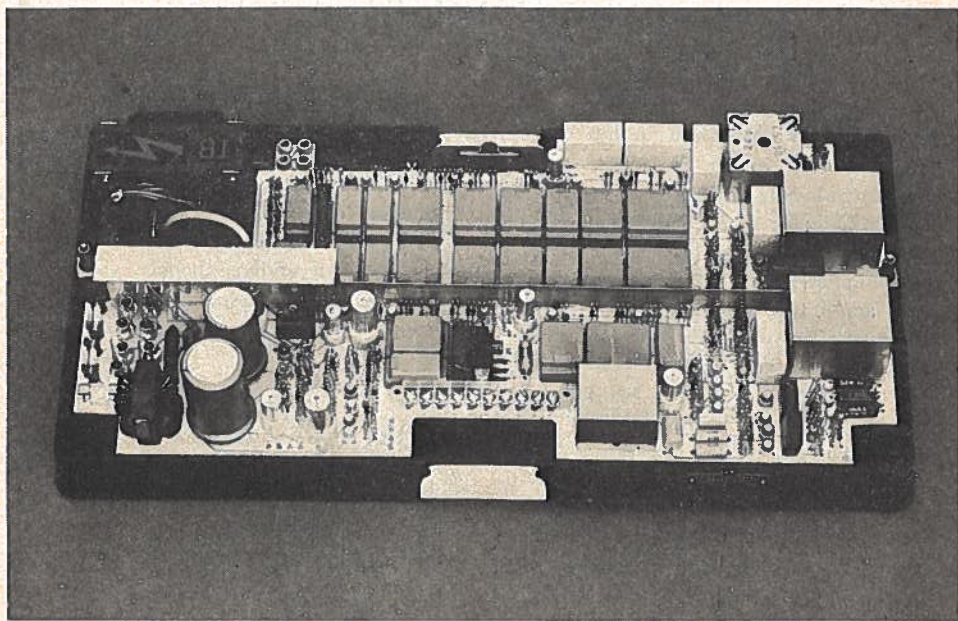
De arbeid van dit vermogen wordt dan omgezet in warmte.

# HUISTELEFONIEUWS

W. F. H. van Damme

Met veel publiciteit heeft PTT een nieuwe telefoonautomaat op de markt gebracht. Dat is de telefoonautomaat type WB 1, fabrikaat PTI.

Men spreekt bij dit apparaat liever niet over een *huistelefoonautomaat* maar van een *Woning-Bedrijfs telefoonautomaat*, omdat deze benaming een indicatie geeft van de belangrijkste toepassingsmogelijkheid.



*Automaat WB1 met afgenomen kap*

De naam automaat doet wat dik aan, i.v.m. de capaciteit (2 toestellen - 1 interne verbindingsweg en 1 netlijn) en de omvang (semi-elektronische uitvoering in kleine kunststof wandkast) mogen we best van een automaatje spreken.

Binnenkort zal in dit blad een uitgebreid artikel aan de WB 1 worden gewijd.

Voor technische en exploitatieve gegevens wordt verwezen naar:

Aanschrijving: ASL. NR. 19-HTF. NR. 17/1971.

Gebruiksaanwijzing: Htf 1441 e.

Beschrijving: Htf 1441 f.

Technische Mededeling: Htf 1541 j.

Montagerichtlijn: Htf 1841 a.

Verbindingsoverzicht: Htf 9741 a.

Folder: TCV 127-71.

Technisch Commercieel Voorlichtingsbulletin: Nr. 13 - september 1971 - punt A.

Aangetekend: 15 september 1971 - blz. 5.

Bij de landelijke dagbladpers werd de WB 1 geïntroduceerd m.b.v. documentatiemappen.

Dat dit geen absolute garantie is voor het goed overkomen van de beoogde informatie, blijkt uit het onderstaande artikel, overgenomen uit „Het Vaderland” van 18 september jl.

## PTT introduceert 'nieuwe' telefoon

(Van een onzer verslaggevers)

**D**E PTT zal binnenkort in het telefoondistrict Zwolle een nieuw soort telefoonaansluiting introduceren, waardoor de abonnee in zijn huis én op een ander adres, bijvoorbeeld zijn werk, op één netnummer bereikbaar is.

De aansluiting is voorzien van vele faciliteiten. Zo gaat bijv. als het netnummer wordt gedraaid, de bel rinkelen van het toestel, waarop het laatste gesprek is gevoerd. Is inmiddels op dit adres niemand meer aanwezig, dan treedt na 20 seconden ook de bel van het tweede toestel in werking.

Als het gesprek op dit laatste adres wordt gevoerd, zullen alle volgende gesprekken ook op dat toestel in eerste instantie binnenkomen, totdat de abonnee van dat adres is vertrokken en bij het andere toestel aanwezig is. Daar zal, weer na 20 seconden, de bel overgaan, waarna dit toestel, zolang er iemand aanwezig is, „domineert” over het andere.

### Lichtsignaal

**E**EN andere faciliteit is dat de oproeper alleen een in-gesprek-toon te horen krijgt als op beide toestellen wordt gebeld. Wanneer de abonnee door zijn eigen nummer te bellen zijn andere toestel aan de lijn krijgt — deze onderlinge gesprekken zijn mogelijk — wordt

hij d.m.v. een lichtsignaal gewaarschuwd als iemand hem „van buiten” opbelt. Ondanks dat beide lijnen dan in gesprek zijn krijgt de oproeper dan geen bezettoon.

Ook is het mogelijk tijdens een gesprek met een andere abonnee via de onderlinge lijn „ruggespraak” te voeren.

### Goedkoper

**D**E berekeningen van de PTT hebben uitgewezen dat de nieuwe aansluiting goedkoper is dan de aanleg van twee aparte telefoonlijnen, mits er tussen beide percelen meer dan zeven gesprekken per dag worden gevoerd. Volgens een woordvoerder van de PTT zullen zowel de aansluitingskosten als de abonneekosten in ieder geval minstens tweemaal zo hoog zijn als bij normale aansluitingen. De prijs hangt o.m. af van de afstand tussen beide percelen.

De PTT zal het nieuwe systeem, dat wordt getoond op de Jaarbeurs van het Oosten (22-29 september in Zutphen) in oktober in het district van Zwolle kunnen gaan toepassen. Daarna komen de abonnees in Rotterdam aan de beurt. Wanneer het systeem wordt ingevoerd in Den Haag is nog niet bekend. Dat hangt mede af van de belangstelling elders in het land en de mogelijkheden van de toelevering.

Bovenvermelde documentatie en het in het vooruitzicht gestelde artikel zullen u in ieder geval de werkelijke faciliteiten van de automaat type WB 1 duidelijk maken.

Een afwezigheidsschakeling kan voor aangeslotenen op een huistelefoonautomaat goede diensten bewijzen voor personen, die veel afwezig zijn en/of niet telefonisch gestoord willen worden, bijv. tijdens een bespreking.

Op de afwezigheidsschakeling volgens Htf 4939 kunnen max. 15 toestellen worden aangesloten.

Door het omzetten van een schakelaar bij het toestel wordt de bel van het eigen toestel uitgeschakeld en worden de inkomende oproepen doorgeschakeld naar een centraal bedieningstableau.

Uitgaand verkeer vanaf het eigen toestel blijft, ongeacht de stand van de schakelaar, mogelijk.

Oproepen, bestemd voor een afwezig geschakeld toestel, kunnen na beantwoording door de bedieningspersoon van het centrale bedieningstableau alsnog naar het betreffende toestel worden doorverbonden, doordat de bedieningspersoon het afwezig geschakelde toestel kan oproepen.

Een netlijngesprek kan door de bedieningspersoon van de afwezigheidsschakeling in ruggespraak worden doorgegeven naar een ander toestel.

Voor de volledige technische gegevens wordt verwezen naar:

Beschrijving: Htf 1449 d.

Gebruiksaanwijzging voor het bedieningstableau: Htf 1449 e.

Gebruiksaanwijzging voor de aangesloten toestellen: Htf 1449 g.

Schema's: Htf 4939.

De afwezigheidsschakeling volgens Htf 4945 biedt in principe dezelfde faciliteiten, doch is geschikt voor de aansluiting van max. 10 toestellen.

Onder bepaalde voorwaarden is het nu toegestaan om een aantal voedingseenheden voor kleine huistelefooninstallaties op het sterkstroomnet aan te sluiten door middel van een snoer met contactstop.

Zie voor de volledige technische gegevens: Technische Mededeling Htf 1553 ac.

Indien één secretaresse is toegevoegd aan meer chefs (max. 3), kan de secretaresse-schakeling voor 3 chefs en secretaresse worden toegepast. Deze schakeling biedt de mogelijkheid om een deel van het inkomende en uitgaande telefoonverkeer van de chefs, door de secretaresse te laten behandelen.

Elke chef beschikt hierbij over een toestel voor 2 lijnen type S 65 volgens Htf 2843.

De secretaresse beschikt hierbij over een secretaressesetostel volgens Htf 2845.

In deze secretaresse-schakeling beschikt elke chef over:

- a. een zgn. dienstlijn waarvan de bediening ook door de secretaresse kan geschieden;
- b. een zgn. privé-lijn waarvan de bediening alleen door de betreffende chef mogelijk is;
- c. een zgn. huislijn voor onderling verkeer tussen chef en secretaresse.

De secretaresse beschikt over:

- a. de 3 dienstlijnen van de chefstoestellen;
- b. een privé-lijn;
- c. 3 huislijnen voor onderling verkeer met elk van de chefs.

Voor de volledige technische en exploitatieve gegevens wordt verwezen naar:

Beschrijving: Htf 1428 g.

Technische Mededeling: Htf 1528 l.

Montagerichtlijn: Htf 1828 k.

Schema's: Htf 2845.

Verbindingsoverzicht: Htf 9728 e.

Technisch Commercieel Voorlichtingsbulletin nr. 7 - febr. 1971 - punt B.



## Examenvragen

1. Een koperen staaf heeft een lengte van 180 cm, terwijl de temperatuur  $40\text{ }^{\circ}\text{C}$  bedraagt.

Als de temperatuur tot  $60\text{ }^{\circ}\text{C}$  stijgt, hoe lang zal deze koperen staaf dan worden?  
 $\alpha = 0,000017$ .

2. Met de brug van Wheatstone wordt een onbekende weerstand  $R_x$  gemeten.  
De hiertoe ingestelde weerstanden zijn:

$$R_1 = 12\ \Omega$$

$$R_2 = 15\ \Omega$$

$$R_3 = 25\ \Omega$$

Wat is de gemeten waarde van  $R_x$ ?

3. In een elektrisch verwarmde boiler bevindt zich een hoeveelheid van 60 L water van  $20\text{ }^{\circ}\text{C}$ .

Men wil dit water in 4 uur tot  $80\text{ }^{\circ}\text{C}$  verwarmen.

Gevraagd wordt:

- Hoe groot is de hiervoor benodigde energie?
  - Welk vermogen neemt het weerstandelement van deze boiler hiervoor op?
4. Een voorwerp beweegt zich gedurende 12 sec. voort met een eenparige snelheid van 10 m/sec.

De volgende 10 sec. is de snelheid 21 m/sec.

Wat is de gemiddelde snelheid van dit voorwerp?

5. Een voltmeter heeft een meetbereik van 100 V, bij een stroom van 3 mA.

De maximale spanning die men met deze voltmeter wil meten zal 300 V bedragen.

De stroom door de voltmeter opgenomen mag niet hoger dan 3 mA zijn.

Hoe kan men het meetbereik van deze voltmeter hiertoe wijzigen?

# Oefeningen

1.  $t^2g = \pi^2l$ ; los  $t$  op.

2. Los  $k$  op in:  
 $ak^2 + p = s$ .

3. Los uit de volgende formules de tussen haakjes geplaatste letters op:  
 $v^2p = sh$  (h);

$$v = \frac{\pi dn}{60} \quad (d);$$

$$G = \frac{KgR}{v^2} \quad (v);$$

$$P = p \times \frac{\pi}{4} \times d^2 \quad (d);$$

$$ak - 1 = k \quad (k);$$
$$P_1 (t_2 - t_1) = P_2 (t_2 - t_1) \quad (t_2).$$

4. Los  $k$  op uit:

$$\frac{v}{ak + v} = 1 + \frac{a}{t}.$$

5. Stel een vergelijking op uit de volgende gegevens:

a. 3% van een getal is 18 meer dan het vijfde deel van het met 1000 verminderde getal.

b. Twee getallen verhouden zich als 3 : 4. De helft van het kleinste getal is 18 meer dan het derde deel van het grootste getal.

# Elektronisch jaarboekje 1972

Zo juist is het Elektronisch Jaarboekje 1972 verschenen.

Het wordt uitgegeven door de MUIDERKRING N.V. te BUSSUM.

Wat de inhoud van dit jaarboekje betreft doen wij een greep uit de zeer gevarieerde inhoud te weten:

Kaart van international Telecommunication Union.

Jaaragenda 1972, zeer gemakkelijk voor het maken van notities.

Afstandstabel Nederland.

Nederlandse en Belgische posttarieven.

Instelling van TV-ontvangers.

Europese testbeelden.

Radio kompas lange- en middengolf.

Diverse duidelijke schema's en grafieken van bijv.:

Kristal-oscillator.

Zaagtand generator 500 Hz-370 mV.

Ringteller met thyristor.

Weerstands adapter.

Toonregel eenheid.

Buizen-vergelijkingstabellen.

Inhoudsoverzicht enz. enz.

Deze zeer onvolledige opsomming van technische en andere gegevens, geeft enigszins een indruk van hetgeen er in dit Elektronisch Jaarboekje 1972 voorkomt. Het is in zakformaat en met plastic omslag uitgevoerd en bevat 224 pagina's.

U kunt het bij bovengenoemde uitgever tegen betaling van slechts f 6,95, onder bestelnummer 400 verkrijgen.

Wij kunnen het warm aanbevelen.

de Redactie

---

6. Los op:

Het verschil van twee getallen is 15. Tweemaal het kleinste getal, vermeerderd met het grootste getal geeft 48.

Welke zijn de getallen?

7. Los x en y op:

$$\frac{3}{x} - \frac{4}{y} + 9 = \frac{2}{x} - \frac{1}{y} - 2 = \frac{5}{x} - \frac{4}{y} + 1.$$



# NEDERLANDS

W. C. VAN DAM

(Vervolg van blz. 347)

*Taal is het belangrijkste  
communicatiemiddel in het  
intermenselijk verkeer.*

## SPELLING (vervolg)

De tussenklank *Hoofdregel:*

e(n) De tussenklank e wordt in samenstellingen e geschreven:  
zonnewijzer, paardebloem, hondeweer, rozegeur, kippeëi, sterrekijker,  
spinneweb, wolkeloos.

en Maar *en* wordt geschreven:

- a) Wanneer het eerste deel noodzakelijk de gedachte aan een meervoud opwekt:  
dennenbos, beukenlaan, boekenplank, rozenkrans, woordenboek,  
fietsenstalling, verzenbundel, miljoenennota.
- b) Wanneer het eerste deel een persoonsnaam is, die niet één bepaalde vrouwelijke persoon aanduidt:  
heldendaad, herenhuis, soldatenleven, ziekenhuis, elfendans,  
gastenboek, vrouwen naam.  
Uitzonderingen: hereboer, petekind.

e De *e* wordt geschreven:

- a) Als niet noodzakelijk aan een meervoud moet worden gedacht:  
notekraker, kurketrekker, schroevendraaier, brieveweger,  
eendejacht.  
(men kraakt, trekt, draait, één tegelijk).
- b) In namen van bomen en struiken:  
pereboom, rozestruik (ook: eikehout(en), notehout(en)).  
*Vergelijk:*  
hondenhok - hondenasiel            denneboom - dennenbos  
eendenest - eendenkooi            rozestruik - rozenolie  
brieveweger - brievenbus           bessestruik - bessensjam
- c) Als het eerste lid geen zelfstandig naamwoord is:  
blindedarm, brandewijn, reuzeleuk, hogeschool.

Hoofdletters

Zonder hoofdletter worden geschreven:

- a) De namen van dagen, maanden, jaargetijden, windstreken:  
dinsdag, mei, herfst, zuiden noordoosten, noordpool.
- b) De woorden, waarbij het verband met de eigen naam niet meer duidelijk gevoeld wordt:  
xantippe, jobstijding, rijnwijn, sint-bernardshond.
- c) De namen van politieke partijen, gezindten e.d. behalve wanneer ze als eigen naam dienst doen:  
rooms-katholiek, calvinist, mohammedaan, christelijk-historisch.  
We schrijven echter wel:  
De Christelijk-Historischen vergaderen vandaag (eigen naam)

Eigennamen worden met een hoofdletter geschreven, maar soortnamen van een eigenaam gevormd, schrijft men met een kleine letter:

paasdag, paasei (Pasen); kerstfeest, kerstboom (Kerstmis)

Uitwerking oefening 3 (zie bladzijde 347)

1. Koningin, verliet, residentie, begeleid, gevolg.
2. juichend, zingend, marcheerden, gymnasten, voorwaarts, militaire.
3. componist, gouden, medaille, aangeboden.
4. maandelijks, salarissen, vervroegd.
5. ontstemd, had, verscheidene, rozestruiken, vernield, overige beschadigd.
6. gesloten, jaloezieën, enkele.
7. aardbeien, aardbeziën, genoemd.
8. chauffeur, werd, totaal, uitgebrande, garage, gevonden.
9. geslaagd, examen, apothekersassistent.
10. onverwachte, echtgenote, lijdt.
11. talloze, plassen, vindt, moerassige.
12. ooievaars, reigers, Kieviten, weidevogels.
13. enkele, brachten, droge.
14. politieagenten, scheidde, vechtenden, brachten, hen, bureau.
15. leidt, rechtstreeks, piramide.
16. vlijtige, mocht, eigenlijk.

Oefening 4.

Schrijf achter onderstaande regels passende vreemde woorden tussen haakjes. Leer deze vreemde woorden - na correctie - van buiten.

Voorbeeld: „Langs de huizen venten met drukwerk” (colporteren).

1. In stand houden, verduurzamen. ( )
2. Verduurzaamde levensmiddelen.
3. Vasteland.
4. Voorzien van elektrische drijfkracht.
5. Goed samenklinken (bijv. van tonen).
6. Samenklank. Muziekgezelschap, dat alleen koperen en houten blaasinstrumenten gebruikt.
7. Welluidend, goed overeenstemmend.
8. De plaats nagaan waar men zich bevindt.
9. Levensmiddelen van bacteriën zuiveren door langdurig verhitten (70 °C).
10. Dat wat men verricht of tot stand brengt.
11. Voortbrengen, vervaardigen.
12. Werkelijkheid.
13. Werkelijk, wezenlijk.
14. Een salaris geven.
15. Kenmerkend, karakteristiek, vreemd, eigenaardig.

## TAALKUNDIGE ONTLEDING

<u>Zelfstandig naamwoord</u>	Woord dat een zelfstandigheid bij name noemt. (substantief). Zelfstandige naamwoorden kunnen worden voorafgegaan door de lidwoorden: de, het en een.
Concreet	(waarneembaar met de zintuigen): Jan, hond, lelie, potlood, zilver. Ook de namen van denkbeeldige personen en dieren: fee, nimf, centaur (bijv. wezen met het bovenlijf van een mens en het overige gedeelte van een paard „centaurus”).
Abstract	(niet waarneembaar met de zintuigen): liefde, geloof, vriendschap, dag.
Voorwerps- namen	a) eigennamen: Jan, burgemeester, broer, eik, stoel. b) soortnamen: jongen, rivier, krant. Een eigennaam kan ook als soortnaam voorkomen: een <i>Cresus</i> . Cresus (ook Croesus) was een zeer rijke koning van Lydië — 563-548 v. Chr. —; „zo rijk als Croesus”.
Stofnamen	ijzer, zand, gas, goud, hout, steen, turf, zwavel.
Verklein- woorden	huisje, boertje, schroefje, boutje, moertje, asje, vogelij, karretje, kindeke.
Geslacht	a) Mannelijk: de man, de ram, de hengst. b) Vrouwelijk: de vrouw, de koe. c) Onzijdig: het huis, het schaap, het moertje.
Getal	a) Enkelvoud: de stoel, de tafel, een kind, paraplu. b) Meervoud: de stoelen, de tafels, de kinderen, paraplu's.
<u>Lidwoorden</u> (Artikels)	Van bepaaldheid: <i>de</i> en <i>het</i> (de man, het schaap) Van onbepaaldheid: <i>een</i> (een vriend, een paard) Verbogen: de plaats <i>des</i> onheils, het boek <i>der</i> boeken, 's avonds, de liefde <i>eens</i> vaders.
<u>Bijvoegelijke naamwoorden</u>	Noemen kenmerken, hoedanigheden of bijzonderheden van zelfstandigheden: een <i>vlijtige</i> leerling, een <i>nijdige</i> hond, <i>Hollandse</i> boter, het <i>groene</i> gazon, de <i>juichende</i> jongens.
Stoffelijke bijvoegelijke naamwoorden	Een <i>koperen</i> ketel, een <i>marmere</i> n stoep, een <i>duffelse</i> jas, <i>plastic</i> tassen. Bijvoegelijke naamwoorden: de <i>blinde</i> man, de <i>vlugge</i> leerlingen moeten de <i>langzame</i> helpen. Zelfstandige naamwoorden: de <i>blinde</i> ; de <i>vluggen</i> moeten de <i>langzamen</i> helpen.

## WERKWOORD

Het werkwoord is een zinsdeel dat een *doen*, *zijn* of *worden* uitdrukt, als een werking gedacht; het woord waardoor het gezegde aan een subject verbonden wordt.

## Persoonsvorm

De persoonsvorm is de vervoegingsvorm van het werkwoord, die bij het onderwerp van een zin past.

De persoonsvorm wordt gevonden door de zin:

- a. vragend te maken (het eerste woord is dan de persoonsvorm).
- b. in een andere tijd te plaatsen (de persoonsvorm is dan het woord dat van vorm verandert).

Voorbeelden.

- |                              |   |
|------------------------------|---|
| De leerling draait een bout. | a. <i>Draait</i> de leerling een bout?  |
|                              | b. De leerling <i>draaide</i> een bout. |
| Het relais wordt gejusteerd. | a. <i>Wordt</i> het relais gejusteerd?  |
|                              | b. Het relais <i>werd</i> gejusteerd.   |
| Je zou bij mij komen.        | a. <i>Zou</i> je bij mij komen?         |
|                              | b. Je <i>zult</i> bij mij komen.        |

Alleen de persoonsvorm wordt vervoegd!

Om te onderzoeken of woorden, die geen persoonsvorm zijn, op een -d of een -t eindigen, maakt men ze langer.

Uitwerking oefening 4 (bladzijde 398)

1. Conserveren. 2. Conserven. 3. Continent. 4. Elektrificeren. 5. Harmoniëren. 6. Harmonie. 7. Harmonisch. 8. Oriënteren. 9. Pasteuriseren. 10. Prestatie. 11. Produceren. 12. Realiteit. 13. Reëel. 14. Salariëren. 15. Typisch.

Oefening 5.

Vul in: (let goed op tijd en persoonsvorm)

1. De goden beloof- Heracles de onsterfelijkheid als hij de twaalf werken verrich-.
2. Deze antiquair handel- uitsluitend in antieke meubelen die hij in boedelveilingen koop- en dan naar Amerika exporteer-.
3. De musicus oogs- veel applaus toen hij het podium betra-.
4. De kaaiman ligt op de zandbank en koester- zich in het zonnetje.
5. Ans besteed- geen aandacht aan de opgegeven les, maar staar- naar buiten, waar de sneeuw steeds dichterbegon te vallen.
6. Toen beken- gemaak- wer-, wie de hoofdprijs gewon- had, kon de winnaar geen woorden bedenk- om zijn vreugde te uit-.
7. De verbre- en opnieuw bestra- weg vormt nu niet langer een gevaar voor het steeds toenemen- gemotoriseer- verkeer.
8. Alvorens we naar de schouwburg gin-, verkleed- we ons.

## Nieuwe Lincompex

N.V. Philips' Telecommunicatie Industrie, regelmatig betrokken bij grote projecten met kortegolf-radioverbindingen, heeft voor kwaliteitsverbetering van telefoongesprekken een nieuwe Lincompex (Linked Compressor and Expander) ontwikkeld en in productie genomen.

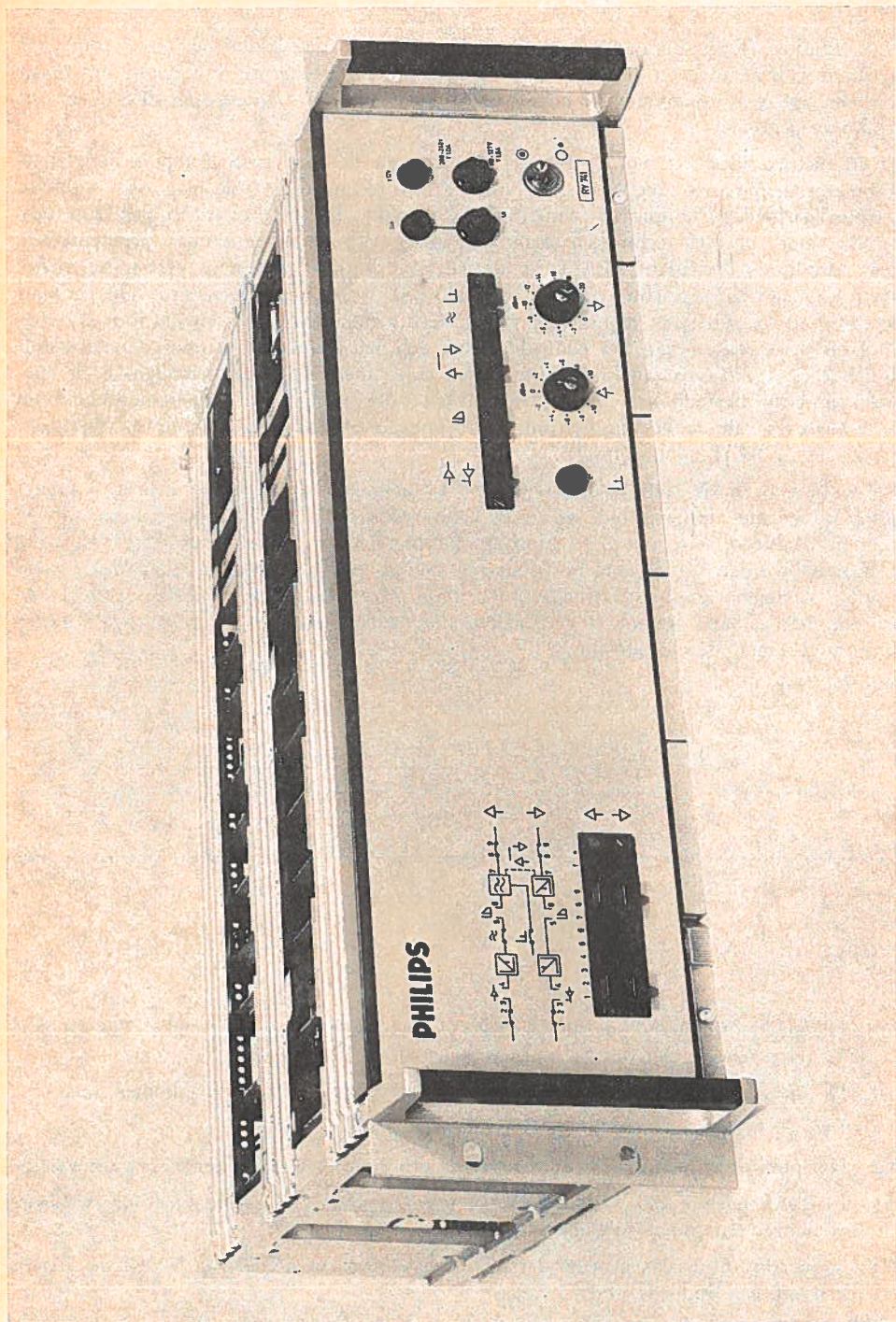
In dit nieuwe apparaat wordt gebruik gemaakt van de modernste componenten, zoals geïntegreerde circuits, reed-relais en dunne-film technieken, waardoor een optimale betrouwbaarheid bij minimale afmetingen is bereikt. De kleine afmetingen zijn ook bereikt door speciale technieken zoals toepassing van de door Philips gepatenteerde Puls Amplitude Modulatie (PAM) in de vertragingslijn, waarmee de vertraging in het controlekanaal ten opzichte van het spraakkanaal wordt gecompenseerd. De eenheid vereist geen toezicht; het frontpaneel bevat slechts enkele controlelampen voor de voeding en de kwaliteit van het controlekanaal, een netschakelaar, schroevendraaier-instellingen voor de niveaus aan in- en uitgang en enige meet- en controlepunten. Er is speciale aandacht besteed aan frequentiestabiliteit voor een groot temperatuurgebied en voor variaties van de voedingsspanning; de opgegeven waarden zijn hiervan merkbaar beter dan de CCIR-aanbevelingen.

De eenheid bezit de standaardbreedte voor 19 inch kasten en is  $5\frac{1}{4}$  inch (13,4 cm) hoog; samen met de benodigde controle-, echo-onderdrukkings- en signaleringseenheden kunnen daardoor acht complete Lincompex-eenheden in een standaardkast van 6 ft (180 cm) worden ondergebracht. Voor het onderbrengen in een kast kan de eenheid worden voorzien van stevige aluminium beugels. Het frontpaneel van elke eenheid kan worden neergeklapt waarna de eenheden, die op kaarten met gedrukte bedradingen zijn aangebracht, bereikbaar zijn.

(Zie foto pag. nr. 402)

- 
9. De gladiator betreed- de arena, begeef- zich tot voor de keizerlijke loge en zeg- dan: „Heil Caesar, hij die ga- sterven groet U”.
  10. De meisjes proes- het uit, toen een van hen vertel- wat haar overkomen was.
  11. Vin- jij het ook zo leuk als je een rebus goed heb- opgelos-?
  12. Het publiek applaudissee- luid, toen het pas getrouwde paartje het stadhuis verlie-.
  13. In 1953 teister- een zware overstroming ons land; honderden mensen verdron- en duizenden moes- wor- geëvacueer-.
  14. Indien het nog eens gebeur- dat je je niet stoor- aan hetgeen er bepaal- is, heb je kans op een geduch- straf.

De uitwerking van deze oefening verschijnt in het volgende nummer.



**PHILIPS**

Voorraanzicht nieuwe Lincompex

# Moeilijke woorden en vaktermen

Op veler verzoek zal de redactie een lijst van moeilijke woorden en termen uit de vakliteratuur plaatsen.

Deze lijst verschijnt in afleveringen.

De samensteller hoopt aan de literatuur over automatisering, elektronica, telecommunicatie, schakeltechniek, wiskunde, werktuigkunde, metaalbewerking, bedrijfsleven etc. aandacht te schenken.

Een proeve van een aflevering volgt hierna.

Reeds thans nodigen wij iedereen, die kritiek heeft op een onderwerp uit, deze schriftelijk in te dienen aan het redactieadres:

Nieuwendamlaan 408, Den Haag.

Op de geleverde kritiek en de gestelde vragen wordt gereageerd óf in ons blad óf in een persoonlijke brief.

Daar aan „Bedrijfsleer” ook de nodige aandacht zal worden gegeven, vervalt de voortzetting van de reeks artikelen over „Toegepaste Bedrijfsorganisatie”, waarvan de nummers I t/m XXIII reeds in ons blad zijn verschenen.

## VERKLARENDE WOORDENLIJST

### *AUTOMATISERING*

COMPUTER	Rekenautomaat, rekentuing, elektronische rekenmachine.
INFORMATIEDRAGERS	Ponskaarten, papierenponsband, magnetische band, schijvengeheugen.
BINAIR STELSEL	Tweetallig stelsel.
SYSTEEM	Een georganiseerd en/of complex geheel, een samenstel of combinatie van zaken of onderdelen die een complex of verbonden geheel vormen.
ACCESS	„Toegankelijkheid” d.w.z. de wijze waarop een gegeven in een geheugen wordt weggezet en weer ter beschikking wordt gesteld, vooral met het oog op de tijd die ermee gemoeid is.

SERIAL EN  
RANDOM ACCESS

„Serial” is „in volgorde” en staat meestal in relatie tot het geheugenmedium papierenponsband en magnetische band.

„Random” is „willekeurig” (dus niet in volgorde) en staat meestal in relatie tot het geheugenmedium schijf-geheugen („disc”).

HARDWARE

Onder hardware wordt verstaan, het geheel van (in materiële zin) bestaande onderdelen van een computer, zoals de centrale verwerkingseenheid, in- en uitvoerorganen, schakelaars, circuits etc.

SOFTWARE

Het geheel van immateriële onderdelen van het computersysteem, zoals bijv. programma's, hulpprogramma's, vertaalprogramma's, programma's voor bepaalde bewerkingen (elektronische informatieverwerking), programma's met betrekking tot ingebouwde controles op de machinebewerkingen etc.

ELEKTRONICA

SCHAKELTECHNIEK

INVERTEREN

Omkeren; van plaats doen wisselen; omzetten in iets anders.

INVERSIE

Omkeren; omzetting; verandering van de gebruikelijke volgorde van woorden c.q. variabelen, waarbij zij hun gewone zin behouden.

*Voorbeeld van inversie:*

De inversie van een verbreekcontact is een maakcontact. Logisch geschreven:  $\overline{\overline{a}} = a$ .  
De inversie van een maakcontact is een verbreekcontact. Logisch geschreven:  $\overline{a} = \overline{\overline{a}}$ .  
Om de inversie van een schakeling te vinden dienen de maakcontacten te worden vervangen door verbreekcontacten, en de plustekens (+) door maalttekens (·).

Stel te inverteren de schakelformule  $D = \overline{(A + B)} \cdot C$

Na inverteren van de contacten komt er:  $D = (\overline{A} + \overline{B}) \cdot \overline{C}$  dit mag niet zonder meer!

We plaatsen nu twee doorlopende inversiestrepen en krijgen dan:

$$D = \overline{\overline{(\overline{A} + \overline{B})}} \cdot \overline{\overline{\overline{C}}} = \overline{\overline{(\overline{A} + \overline{B})}} + \overline{\overline{\overline{C}}} = \overline{\overline{(\overline{A} + \overline{B})}} \cdot \overline{\overline{\overline{C}}} = (\overline{A} + \overline{B}) \cdot \overline{C} = \text{de gevraagde inversie}$$

(wordt vervolgd)



# Belangrijke order Britse PTT voor Telecommunicatie-computer

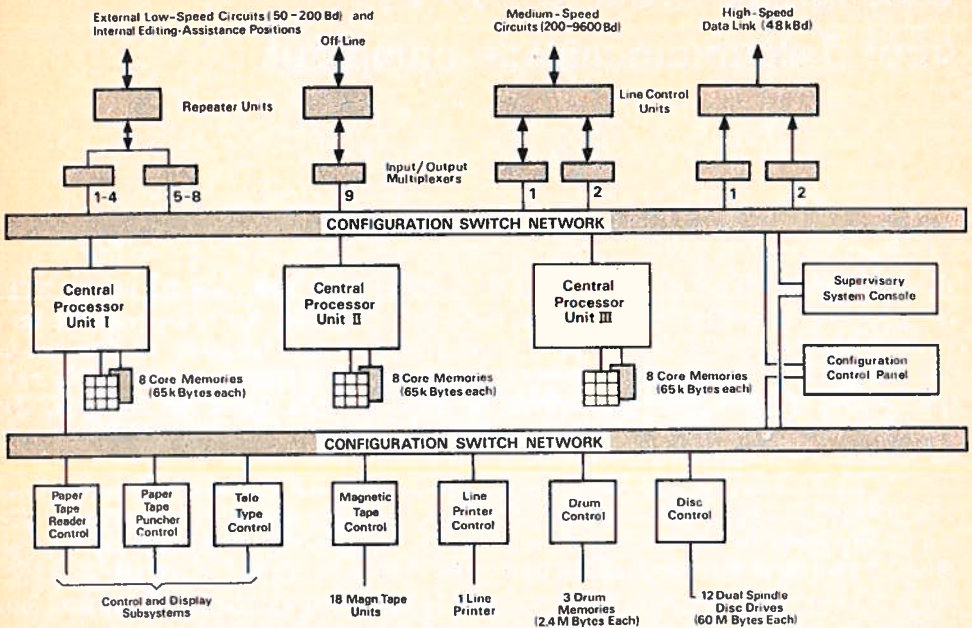
De British Post Office, de Engelse P.T.T., heeft bij PYE TMC, een lid van de PYE-groep en dus behorende bij het internationale Philips-concern, een order geplaatst voor de levering en installatie van een grote computercentrale voor telegraaf- en data-verkeer van het type DS 714. Na de in september van vorig jaar geplaatste order van 2¼ miljoen Engelse ponden voor data-modems bij dezelfde firma wordt het duidelijk, dat de B.P.O. energiek werkt aan een der modernste openbare telecommunicatienetten in de wereld.

Men is bij de aanschaf van deze centrale, die in deze B.P.O.-versie een waarde van 3¼ miljoen Engelse ponden vertegenwoordigt, niet over één nacht ijs gegaan; alle soortgelijke centrales van andere firma's werden nauwkeurig bestudeerd. De 5-jarige ervaring met de elektro-mechanische voorganger van deze centrale moet ontegenzeggelijk bij het nemen van deze beslissing zeer belangrijk zijn geweest. Bovendien zijn soortgelijke systemen reeds enkele jaren in bedrijf in o.a. de SITA-netwerk (Société Internationale de Télécommunications Aéronautiques) en in het hoofdkantoor van de Koninklijke Shell Groep te Den Haag. Behalve de Koninklijke Shell, die dergelijke door Philips' Telecommunicatie Industrie ontwikkelde en gefabriceerde systemen eveneens voor de kantoren te Londen en Caracas had besteld, hadden trouwens anderen reeds eenzelfde vertrouwen, zoals bijv. de Federal Aviation Agency in de Verenigde Staten, die centrales bestelde voor de Aeronautical Fixed Telecommunication Network en de distributie van weerberichten over het gehele land, de Canadian National en de Canadian Pacific voor hun telecommunicatienetten voor velerlei doeleinden in Canada en sinds kort de Italiaanse maatschappij Italcable.

## *De nieuwe B.P.O.-centrale*

De nieuwe centrale zal de huidige elektro-mechanische Philipsinstallatie in Cardinal House en het torn-tape relaisstation in Electra-House vervangen. Ze is gebaseerd op drie speciale telecommunicatie-computers — die in dit verband algemeen met de benaming processors worden aangeduid — en bezit daardoor een uitzonderlijk hoge betrouwbaarheid. In principe wordt het verkeer door één processor afgewerkt en staat een tweede continu in reserve (hot stand-by); de derde processor wordt normaliter gebruikt voor off-line functies, zoals programma-ontwikkeling, maar vormt toch een integraal gedeelte van het systeem en kan op elk moment vol-automatisch voor de on-line functies in de plaats van één der andere worden ingeschakeld.

Bij storing in de actieve processor neemt de hot stand-by processor diens functie over zonder dat er informatie verloren kan gaan. De derde processor kan nu in de hot stand-by positie worden geschakeld. De supervisor van de centrale wordt dan op zijn paneel onmiddellijk gewaarschuwd omtrent de gewijzigde configuratie, zoals hij continu voorgelicht wordt over elke abnormale conditie, die het systeem volgens de geprogrammeerde maatregelen reeds automatisch heeft opgelost.



**DS 714 CONFIGURATION FOR THE BRITISH POST OFFICE**

De centrale zal voorlopig de volgende hoofdfuncties hebben:

- het relayeren naar het buitenland via vaste telegraafverbindingen of Gentex circuits van de telegrammen, die door de 12 British Overseas Telegraph Area bureaus zijn verzameld. Deze telegrammen komen via de nationale trunk-routes binnen en zijn volgens F31- of F12-formaat van C.C.I.T.T. opgemaakt.
- het relayeren naar het buitenland van telegrammen, die zijn verzameld door 31 grote organisaties welke niet onder het beheer vallen van de Post Office. Deze telegrammen zijn reeds volgens de richtlijnen F31 van C.C.I.T.T. opgemaakt.
- het relayeren van telegrammen, die afkomstig zijn uit het buitenland en bestemd zijn voor Engeland of het buitenland. De verzending naar abonnees in Engeland vindt plaats over telex- en vaste telegraaflijnen; die naar het buitenland geschiedt via gentex- of vaste telegraafverbindingen.

Er worden aanvankelijk 1000 duplex-lijnen met uitbreidingsmogelijkheden tot 1250 lijnen voor lage seinsnelheden (50-75 baud) aangesloten; terwijl er voorzieningen zijn getroffen voor aansluiting van 30 lijnen, die middelbare snelheden kunnen verwerken (1200-9600 baud). De verwerkingscapaciteit zal ongeveer 12.500 berichten per uur bedragen.

Alle gelayeerde telegrammen worden gedurende zeven dagen in schijvengeheugens bewaard, waaruit, indien om heruitzending wordt verzocht, een processor ze snel kan lichten en naar de aanvrager versturen. De centrale is voor deze terugzoekfunctie uitgerust met 18 schijvengeheugens, elk met een capaciteit van 25 miljoen tekens. Telegrammen, die ouder zijn dan zeven dagen worden bewaard op magnetische banden, en

kunnen met behulp van de als hot stand-by geschakelde processor worden gelicht. Als buffergeheugens bezit het systeem verder nog twee trommelgeheugens waarvan ieder een capaciteit heeft van 2,5 miljoen tekens. De centrale is verder uitgerust met in totaal twaalf magnetische bandgeheugens voor diverse functies.

### *Enkele bijzondere faciliteiten*

Voor de aflevering van de telegrammen in Engeland moet het systeem het adres in het telegram kunnen lezen. Dit kan een verkort telegram-adres zijn, indien de aflevering direct via de telex kan plaats vinden, of het kan de plaatsnaam van het dichtstbijzijnde postkantoor zijn voor de gevallen, dat rechtstreekse aflevering niet mogelijk is. De meeste telegrammen worden echter via de telex afgeleverd. In de centrale zijn daartoe 100.000 verkorte telegramadressen met de bijbehorende afleveringsinstructies opgeslagen. De afleveringsinstructies bevatten hierbij nadere bijzonderheden over de wijze waarop de aflevering moet geschieden, hetgeen onder meer afhankelijk kan zijn van de prioriteit van het telegram, van het uur van de dag en of het een normale werkdag of een feestdag betreft.

Ten behoeve van de gevallen waarbij een rechtstreekse aflevering niet mogelijk is, zijn 6.000 plaatsnamen in het systeem opgeslagen. Bij het lezen van deze plaatsnamen in het telegram wordt rekening gehouden met spellingsfouten en afwijkende namen in de verschillende talen.

Voor de berekening van de telegramkosten wordt het aantal woorden in elk telegram gecontroleerd. Ook worden de heruitgezonden belangrijke gedeelten van het telegram, zoals bij collationering het geval is, op gelijkheid met de oorspronkelijke gedeelten gecontroleerd.

Het systeem assisteert bij de opmaak van de telegrammen, die vanuit Engeland worden verstuurd. Vele door het systeem automatisch gegenereerde rapporten en een groot aantal commando's stellen het operationele personeel in staat de werking van het gehele systeem en de behandeling van de telegrammen nauwkeurig te volgen en indien nodig bij te sturen.



# KLAPPER

## STUDIEBLAD ZES - EN - TWINTIGSTE JAARGANG 1971

### A

Aan - uit temperatuurregeling voor verwarmingsinstallaties .....	286
Abonneetelegrafie en Datatransmissie .....	85
Amsterdam ter gelegenheid van het 25-jarig bestaan van het Studieblad PTT. Toespraak gehouden op 15 maart jl., tijdens de feestelijke bijeenkomst te — — .....	158
Antwoorden. Oefenpagina — — .....	156
Antwoorden. Oefeningen — — .....	375
Antwoorden. Examen — — .....	29, 179, 242, 374
Attentie .....	337
ATEA-DYNE — — Een nieuwe ontwikkeling in telefooninstallaties met deurluidspreker .....	155
Aspecten van de groei van het transmissienet in Nederland. Enige — —	81
Automatische hulpmiddelen in de administratie. Verleden en toekomst van de mechanische en — — .....	109
Automatische kiesapparaten. Particuliere — — .....	34, 137, 161, 207

### B

Bedradingstester. Computerbestuurde — — .....	30
Bedrijfsorganisatie. Toegepaste — — .....	26, 180
Belangrijke order Britse PTT voor Telecommunicatie-computer .....	405
Binaire stelsel. Het — — .....	52, 210, 294, 338, 363
Blinden tot telefoniste. Instructie-installatie voor de opleiding van — —	231
Bij het begin van het jubileumjaar 1971 .....	2
Bij het vijf en twintig-jarig jubileum van het Studieblad PTT .....	73
BTM-systeem. Het maken van mengingen voor het — — .....	327

### C

Computer. Belangrijke order Britse PTT voor Telecommunicatie — — ...	405
Computerbestuurde bedradingstester .....	30
Componenten. Elektronische schakelingen en hun — — .....	275, 318

### D

Datatransmissie. Abonneetelegrafie en — — .....	85
Deurluidspreker. ATEA-DYNE een nieuwe ontwikkeling in telefoon- installaties met — — .....	155
Directeur-Generaal PTT. Voorwoord — — .....	67
Districtspostkantoor en zijn technische installaties. Het — — .....	254
De postmechanisatie .....	90
De randapparatuur in de toekomst .....	99

## E

Elektriciteitsleer .....	55
Elektronisch Jaarboekje 1972 .....	396
Elektronische schakelingen en hun componenten .....	275, 318
Elektrotechniek. Wetten in de — — .....	389
Enige aspecten van de groei van het transmissienet in Nederland .....	81
Examenantwoorden .....	29, 179, 242, 374
Examen leerlingstelsel .....	184
Examen M 2 T-1971 .....	185
Examen. TCM — — .....	181
Examenvragen .....	151, 213, 348, 394
Europese ruimtevaart. Telemetrie bij — — .....	17

## G

Gasverwarming .....	43
Gehandicapten. Telefoonaanpassingen t.b.v. lichamelijk — — .....	190, 244, 271, 306
Gelijkspanningen. Stabilisatie van — — .....	214

## H

Het binaire stelsel .....	52, 210, 294, 338, 363
Het districtspostkantoor en zijn technische installaties .....	254
Het maken van mengingen voor het BTM-systeem .....	327
Het personeelsbeleid en opleidingen .....	69
Huistelefonieuws .....	31, 391, 393

## I

Inbouw-materieel bij PTT .....	350
Informatie. Toekomstaspecten van de ontsluiting en verspreiding van — — .....	117
Installaties. Het districtspostkantoor en zijn technische — — .....	254
Instructie-installatie voor de opleiding van blinden tot telefoniste .....	231
Integrerende regelaar. Proportionele — — .....	222

## J

Jaarboekje 1972. Elektronisch — — .....	396
Jubileumjaar 1971. Bij het begin van het — — .....	2
Jubileum van het Studieblad PTT. Bij het vijf en twintig-jarig — — ...	73

## K

Kiesapparaten. Particuliere automatische — — .....	34, 137, 161, 207
--	-------------------

## L

Leerlingstelsel. Examen — — .....	184
Lezers. Reactie van — — .....	371
Lichamelijk gehandicapt. Telefoonaanpassingen t.b.v. — — 190, 244, 271, .....	306
Lincompex. Nieuwe — — .....	401
Luchtverwarming. Ventilatie en — — .....	382

## M

Machines. Verwerkings — — .....	24
Materieel bij PTT. Inbouw van — — .....	350
Mechanische en automatische hulpmiddelen in de administratie. Verleden en toekomst van de — — .....	109
Mengingen voor het BTM-systeem. Het maken van — — .....	327
Mobilfoonverkeer. Toekomstverkenningen rond het — — .....	95
Moderne wiskunde .....	208, 301, 371
Moderne wiskunde. Rectificatie — — .....	303, 337
Moeilijke woorden en vaktermen .....	403
Modulatie. Pulscode — — .....	126, 172, 202
M 2 T-1971. Examen — — .....	185
Munttelefoontoeestellen .....	102

## N

Nederland. Enige aspecten van de groei van het transmissienet in — — .....	81
Nederlands .....	243, 283, 304, 345, 397
Nieuwe Lincompex .....	401
Nor - bits .....	41, 152

## O

Oefeningen .....	314, 395
Oefeningen. Antwoorden — — .....	375
Oefenpagina. Antwoorden — — .....	156
Oefenvraagstukken .....	51
Omroep in technisch perspectief .....	75
Ontsluiting en verspreiding van informatie. Toekomstaspecten van de — — .....	117
Opleidingen. Het personeelsbeleid en — — .....	69
Opleiding van blinden tot telefoniste. Instructie-installatie voor de — — .....	231

## P

Particuliere automatische kiesapparaten .....	34, 137, 161, 207
Perspectief. Omroep in technisch — — .....	75
Personeelsbeleid en opleidingen. Het — — .....	69
Postmechanisatie. De — — .....	90
Praatpalen .....	10
Proportionele - integrerende regelaar .....	222
Pulscode-modulatie .....	126, 172, 202

## R

Reactie van lezers .....	371
Randapparatuur in de toekomst. De — — .....	99
Rectificatie. Moderne wiskunde — — .....	303, 337
Regelaar. Proportionele - integrerende — — .....	222
Ruimtevaart. Telemetrie bij Europese — — .....	17

## S

Schakelingen en hun componenten. Elektronische — — .....	275, 318
Stabilisatie van gelijkspanningen .....	214
Stelsel. Het binaire — — .....	52, 210, 294, 338, 363
Studieblad PTT. Bij het vijf en twintig-jarig jubileum van het — — ...	73
Studieblad PTT. Toespraak gehouden op 15 maart jl., tijdens de feestelijke bijeenkomst te Amsterdam ter gelegenheid van het 25-jarig bestaan van het — — .....	158

## T

Tariefswijziging 1971 .....	3, 132
TCM-examen .....	181
Technische installaties. Het districtspostkantoor en zijn — — .....	254
Technisch perspectief. Omroep in — — .....	75
Telecommunicatie-computer. Belangrijke order Britse PTT voor — — ...	405
Telefoonaanpassingen t.b.v. lichamelijk gehandicapten ...	190, 244, 271, 306
Telefoniste. Instructie-installatie voor de opleiding van blinden tot — —	231
Telefooninstallaties met deurluidspreker. ÁTEA-DYNE een nieuwe ontwikkeling in — — .....	155
Telemetrie bij Europese ruimtevaart .....	17
Temperatuurregeling voor verwarmingsinstallaties. Aan-uit — — .....	286
Toegepaste bedrijfsorganisatie .....	26, 180
Toekomstaspecten van de ontsluiting en verspreiding van informatie ...	117
Toekomstverkenningen rond het mobilfoonverkeer .....	95
Toespraak, gehouden op 15 maart jl., tijdens de feestelijke bijeenkomst te Amsterdam, ter gelegenheid van het 25-jarig bestaan van het Studieblad PTT .....	158
Transmissienet in Nederland. Enige aspecten van de groei van het — —	81

## V

Vaktermen. Moeilijke woorden en — — .....	403
Verklarende woordenlijst .....	377
Ventilatie en luchtverwarming .....	382
Verleden en toekomst van de mechanische en automatische hulpmiddelen in de administratie .....	109
Verwerkingsmachines .....	24
Verwarmingsinstallaties. Aan-uit temperatuurregeling voor — — .....	286
Voorwoord. Directeur-Generaal PTT — — .....	67
Vragen. Examen — — .....	151, 213, 348, 394
	411

W

Weet U .....	315,	379
Wetten in de elektrotechniek .....		389
Wiskunde. Moderne — — .....	208, 301,	371
Wiskunde. Moderne — — Rectificatie .....	303,	337
Woordenlijst. Verklarende .....		377

*Bij de foto's:*

Winterverschijnsel

Vakantieplannen?

25 Jaar

Silhouet

Ochtendnevel

Huis voor lijngeneratoren, zie blz. 202

Zonnebloemen

Brievensorteerafdeling op het  
districtspostkantoor te Amsterdam

Bosrand

Winter?

Berkengroep

IJzel

*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 070-232711.

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