

studieblad

door en voor technisch personeel

15 JUNI 1953



STUDIEBLAD PTT

DOOR EN VOOR TECHNISCH PERSONEEL

- Uitgave:** Unie-Groep PTT, welke gevormd wordt 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. Redacteuren: J. C. Brakel, S. J. Geerlings C. L. Quint en A. C. van Leeuwen (secretaris).
- Redactie-adres:** Apeldoornselaan 108, Den Haag, Telefoon 39 19 54.
- Administratie:** Laan Copes van Cattenburch 10, Den Haag, Giro 4073, Tel. 11 72 78.
- Abonnement:** F 4.-- 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 Apeldoornselaan 108, Den Haag.

IN DIT NUMMER VINDT U

J. B. Reinders	Het kortsluit-motorprincipe en de SKA-dubbelkooimotor	Blz 163
J. A. v. d. Touw	Examenvragen	„ 171
J. H. A. Vossenaar	Huistelefoon-documentatie	„ 172
J. G. v. d. Meer	Wat moet de technische dienst van de administratie weten?	„ 178
—	Hoe verstaat men elkaar op internationale conferenties?	„ 180
—	Ontwikkeling van een telefoontoestel	„ 184
—	Het veiligheidsinstituut	„ 186
Redactie	Wat moet ik voor mijn examen weten? Onderzoek B 4	„ 188

BIJ DE VOORPAGINA:

Een automonteur aan het werk

(Foto K. Smit)

Het kortsluit-motorprincipe en de SKA - dubbelkooimotor

J. B. Reinders

53-045



Inleiding

In het December-nummer van 1951 en het Februari-nummer van 1952 werd de theorie van de asynchrone motor behandeld, terwijl tevens van alle typen motoren de werking van de rotor werd besproken. Naar aanleiding van een verzoek van een abonné om de dubbele kooirotor speciaal te behandelen zal de theorie van de kortsluitmotor in het algemeen nog eens nader worden bezien.

De gewone kooiankeromotor.

De energieomzetting van de motor komt tot stand door de samenwerking van de elektrische stroom in het koper van stator en rotor en de

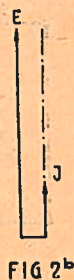
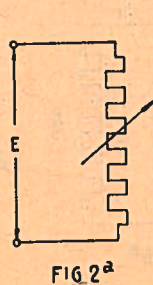
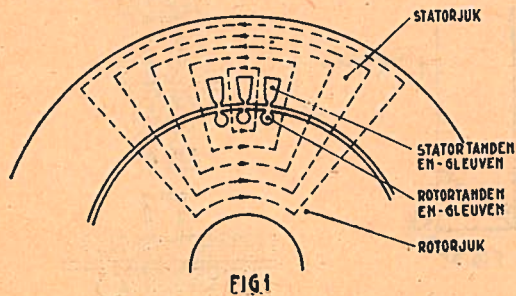
magnetische krachtstroom in het zachtstaal.

Het verloop van de magnetische krachtlijnen is voor een bepaald oogenblik in fig 1 voorgesteld door de gestippelde lijnen. Deze flux draait rond met de synchrone snelheid

$$n_s = \frac{p \times n}{60}$$

Het energieverbruik van een ideale kortsluitmotor kan worden voorgesteld door een variable weerstand, fig 2a. De stroom is in fase met E en de grootte hangt af van de belasting, fig 2b.

De hoeveelheid elektrische energie, die in een bepaalde motor in mecha-



nische energie aan de as kan worden omgezet, wordt door twee factoren begrensd. Ten eerste door de elektrische stroomdichtheid, die met het oog op de warmteontwikkeling in het stator- en rotorkoper mag worden toegelaten en ten tweede door de magnetische inductie, die met het oog op de warmteontwikkeling in het stator- en rotorzachtstaal en de verzadiging hoogstens mag optreden.

Bij een bepaalde afmeting van de motor gaat de vergroting van de koperdoorsnede ten koste van die van het zachtstaal en omgekeerd.

De magnetiseringsstroom is de drijvende kracht, die de magnetische flux in het zachtstaal van de stator en de rotor doet ontstaan. Deze is in fig 3a voorgesteld door een smoorspoel, die een naijling van de netstroom t.o.v. de netspanning veroorzaakt.

Deze naijling is groter, naarmate de belasting kleiner is.

De projectie van I op E in fig 3b is evenredig met het geleverde koppel van de motor. Bij nullast wordt alleen de magnetiseringsstroom i_m uit het net opgenomen.

Om een koppel te kunnen ontwikkelen moet de rotor, zoals bekend, in snelheid bij het draaiveld achterblijven. De rotor slipt dus en deze slip neemt met de belasting toe. In fig

3a is daarom de grootte van de weerstand omgekeerd evenredig met de slip gesteld: $\frac{R}{S}$

Als n_s het synchrone toerental voorstelt en n_r het toerental van de rotor, dan is

$$S = \frac{n_s - n_r}{n_s} = 1 - \frac{n_r}{n_s}$$

Bij nullast is n_r ongeveer gelijk aan n_s en $S = 0$. Bij stilstand (aanloop) is $n_r = 0$; $S = 1$.

Een deel van de energie, die aan de rotor wordt toegevoerd, gaat in het rotorkoper als warmte verloren. De grootte van dit verlies is evenredig met de slip, analoog aan het verlies bij een mechanische slipkoppeling. Het is dus gewenst de slip zo klein mogelijk te houden. Daar de slip en de rotorverliezen evenredig zijn met de rotorweerstand, moet deze dus klein worden gehouden.

Dit betekent echter een laag aanloopkoppel en een betrekkelijk grote aanloopstroom met een lage $\cos \varphi$.

De eigenschappen van een kortsluitmotor worden sterk beïnvloed door de magnetische lek.

Hoewel zachtstaal en staal de magnetische flux veel beter geleiden dan lucht of isolatiemateriaal, laten deze de magnetische stroom wel door.

De werking van een elektrische machine zou immers onmogelijk zijn,

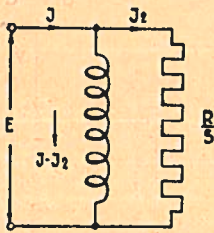


FIG 3a

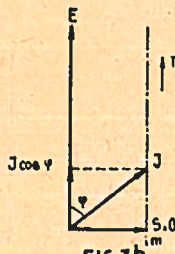


FIG 3b



FIG 4a



FIG 4b

als de lucht een volkomen magnetische isolator was.

Behalve de in fig 1 getekende flux treden er magnetische lekstromen op, die voor de vermogenoverdracht van de stator op de rotor niet nuttig zijn. Deze zijn :

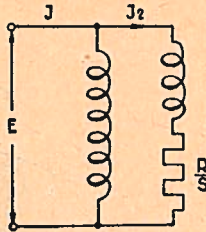


FIG 5a

- 1e. De gleuflek in de stator en in de rotor, fig 4a.
- 2e. De luchtspleetlek, ook wel zigzaglek genoemd, fig 4b.

In het vervangingschema wordt deze magnetische lek tot uitdrukking gebracht door in serie met de weerstand $\frac{R}{S}$ een zelfinductie op te nemen, fig 5a.

Het stroomdiagram van de kortsluitmotor, waarin zowel de magnetiseringsstroom als de magnetische lek in aanmerking zijn genomen, is het zgn *Heylanddiagram*, fig 5b.

In dit diagram is de stroom bij verschillende waarden van de slip te vinden. Het einde van de stroomvector beschrijft nl de *Heylandcirkel*. Bij elke slip is behalve de grootte van de stroom tevens de optredende $\cos \varphi$ af te lezen.

Het bewijs voor de cirkelvorm van het diagram wordt hier niet gegeven.

Op de cirkel zijn vier bijzondere punten aangegeven :

- a. Het *nullastpunt* $S = 0$. Hier neemt de motor alleen de magnetiseringsstroom op.
- b. Het *vollastpunt* $S = S_n$. In dit punt heeft de $\cos \varphi$ de gunstigste waarde.
- c. Het *kippunt* $S = S_m$. De motor ontwikkelt in dit punt zijn maxi-

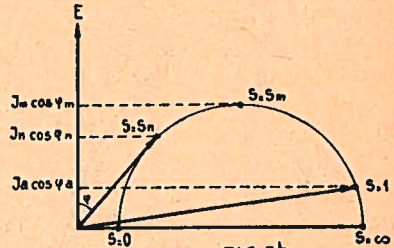


FIG 5b

male koppel; voorbij dit punt daalt het koppel weer.

- d. Het *aanlooppunt* $S = 1$. De opgenomen stroom is maximaal, de zgn kortsluitstroom.

Zoals reeds is opgemerkt moet de nominale belasting van de motor zo worden gekozen, dat deze kan werken bij de gunstigste $\cos \varphi$. De overbelastbaarheid is de verhouding van het product $E \times I_{\max} \cos \varphi_{\max}$ en $E \times I_{\text{norm}} \times \cos \varphi_{\text{norm}}$

De $\cos \varphi$ en de overbelastbaarheid zijn te verbeteren door een relatief kleine nullaststroom en een relatief grote kortsluitstroom van de motor. De cirkel krijgt dan een grotere straal en komt dicht bij de E-lijn. Een kleine nullaststroom kan worden verkregen door de luchtspleet tussen rotor en stator klein te houden en een lage zachtstaalverzadiging toe te passen.

De geringe magnetische weerstand van de krachtlijnweg t.g.v. de kleine luchtspleet en de grote zelfinductie van de wikkeling t.g.v. de lage verzadiging werken beide het optreden van een lage nullaststroom in de hand.

Voor een grote kortsluitstroom moet de magnetische lek zo gering mogelijk zijn, verlaging dus van de zelfinductie in serie met $\frac{R}{S}$ van fig 5a.

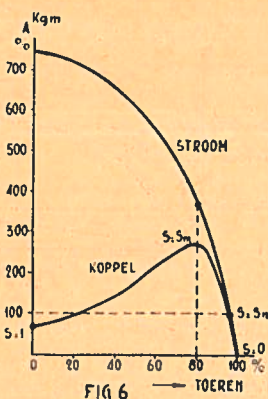


FIG 6

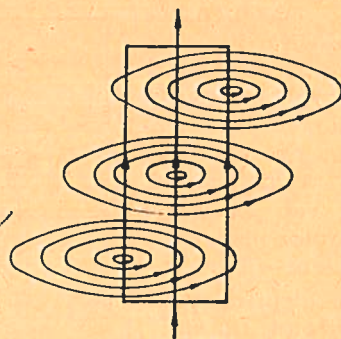


FIG 7

Een grote kortsluitstroom kan worden verkregen door het rotorkoper zo dicht mogelijk langs de rotoromtrek te leggen en een zo groot mogelijk aantal rotorgleuven toe te passen.

Uit het Heylanddiagram kan het verband tussen het koppel en de snelheid worden afgeleid, evenzo dat tussen stroom en snelheid. Beide krommen zijn getekend in fig 6.

Hieruit treden de zeer slechte aanloopeigenschappen van de gewone kortsluitmotor duidelijk naar voren.

De aanloopstroom is aanzienlijk groter dan de nominale waarde, terwijl het product $E \times I_{aanl} \cos \varphi_{aanl}$ klein is.

Teneinde hierin verbetering te brengen zou de rotorweerstand een relatief grotere waarde moeten hebben.

Een kortsluitmotor, die is geconstrueerd met een behoorlijk aanloopkoppel en een redelijke $\cos \varphi$ heeft echter een hoge slip bij vollast en een laag rendement.

Hier ligt het probleem van de gewone kortsluitmotor. Hoewel aantrekkelijk om zijn eenvoudige constructie, de keuze van een algemeen bruikbare motor is een compromis

tussen verschillende eisen, die tegengestelde consequenties geven.

De uitvinding van de dubbelkooirotor door Dobrowolsky in 1893, verder ontwikkeld door Boucherot, bracht de oplossing:

De toepassing van de stroomverdringingsrotor.

Het principe van de stroomverdringing.

Stroomverdringing ontstaat in elke geleider, die een wisselstroom voert, door de invloed van het wisselende magnetische veld, dat door deze stroom wordt opgewekt.

We denken ons een draad over een zekere afstand gesplitst in drie evenwijdige en even dikke geleiders, fig 7, zodat de stroom zich in drieën verdeelt.

De wisselstromen door de buitenste geleiders wekken magnetische velden op, die elkaar ter plaatse van de middelste geleider opheffen. Tengevolge daarvan ondervindt de stroom in de middelste geleider geen invloed van de wisselende velden, die ontstaan ten gevolge van de stromen in de buitenste geleiders. De buitenste geleiders bevinden zich echter wel in de wisselende

magnetische velden, die opgewekt worden door de stromen in de andere geleiders. Ten gevolge van deze wisselende magnetische velden zullen inductiespanningen optreden, waardoor op elk tijdstip de reeds aanwezige stromen versterkt zullen worden. Daardoor worden de stromen in de buitenste geleiders groter. De stroom wordt dus hoofdzakelijk naar de buitenkant van de geleiders gedrongen.

Dit verschijnsel noemt men *Huid-effect* of *Skin-effect*. Het is sterker naarmate de frequentie hoger is. Zo wordt de wisselstroom in fig 8a naar de buitenschil gedrongen, hetgeen pas bij vrij hoge frequentie merkbaar zal zijn.

Om bij een frequentie van 50 Hz de stroomverdringing te laten optreden, moet men de geleider zo opstellen, dat het magnetisch veld per A sterker is. Een platte koperen staaf in een hoge smalle gleuf van de rotor, zoals getekend in fig 8b, is hiervoor uitermate geschikt. De stroom wordt hierin naar de bovenzijde gedrongen.

Een andere mogelijkheid is die, waarbij twee parallel geschakelde staven worden toegepast, waardoor een stroom van 50 Hz praktisch geheel in de bovenste staaf verloopt, fig 8c.

De dubbelkooirotor van Boucherot.
Deze bevat twee gescheiden kooien.

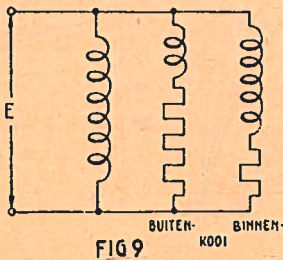


FIG 9



FIG 8a



FIG 8b



FIG 8c

De buitenste kooi is dicht bij de rotoromtrek aangebracht. Deze kooi heeft een hoge weerstand, maar zijn zelfinductie is betrekkelijk laag, te vergelijken met die van een gewone kortsluitmotor.

De binnenste kooi is diep in het rotorzachtstaal aangebracht en om deze reden is de zelfinductie veel groter dan die van de buitenkooi. De weerstand is bewust klein gemaakt. De grootte van de reactantie (inductieve weerstand) van beide kooien is natuurlijk evenredig met de optredende frequentie in de rotor. Bij het aanlopen is de rotorfrequentie gelijk aan die van het net. Het overgrote deel van de rotorstroom zal in de buitenkooi verlopen. Daar hiervan de weerstand hoog is, wordt een goed aanloopkoppel ontwikkeld, terwijl de aanloopstroom vergeleken met die van een gewone kortsluitmotor lager is.

Als de motor zijn normale snelheid bereikt, wordt de rotorfrequentie laag (de slipfrequentie).

De zelfinductie van de binnenkooi is nu laag en daar ook de weerstand klein is, loopt de vollaststroom praktisch geheel door de binnenkooi.

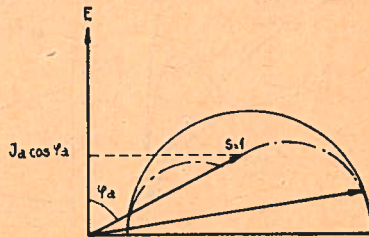


FIG 10

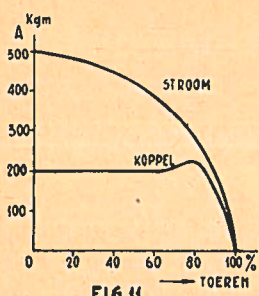


FIG 10

De motor heeft een betrekkelijk lage slip en een gunstig rendement.

De rotor gedraagt zich dus alsof bij stilstand een weerstand wordt ingeschakeld, die in bedrijf is kortgesloten, juist zoals bij een sleep-ringanker een aanloopweerstand in de rotorketen wordt geschakeld.

Het vervangingsschema van de dubbele kooi-motor, getekend in fig 9, is afgeleid uit fig 5a door toevoeging van een tweede weerstand en zelfinductie. Het verschil in eigenschappen tussen de beide kooien is aangegeven door de getekende grootte van zelfinducties en weerstanden.

In het stroomdiagram van fig 10 geldt de grote cirkel voor de buitenkooi of aanloopwikkeling, de kleine voor de binnenkooi of arbeidswikkeling.

Het diagram, dat uit de samenwer-

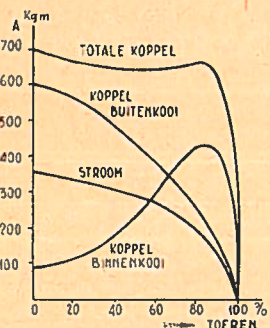


FIG 12

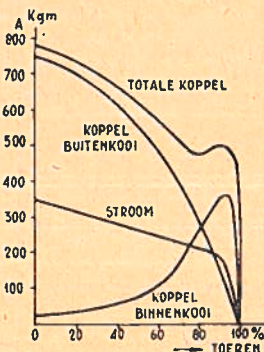


FIG 13

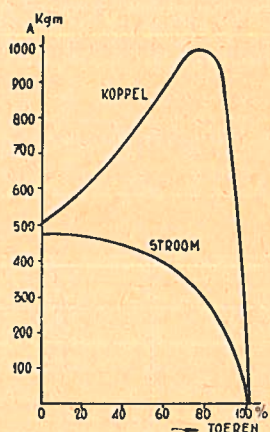


FIG 14

king van de beide kooien onstaat, ligt tussen de beide in.

Uit het diagram en de stroomtoenkromme, getekend in fig 11, blijken duidelijk de verkregen voordelen :

Groter aanloopkoppel

Kleinere aanloopstroom

Gunstiger $\cos \varphi$

Door de keuze van de juiste waarden van zelfinducties en weerstanden van de beide kooien kan de ontwerper de karakteristieken van een dubbelkooimotor tussen uiteenlopende grenzen laten variëren. De bijdrage van elke kooi aan het totale koppel kan hieruit worden afgeleid. In tabel 1 zijn voor twee dubbelkooimotoren en een gewone kortsluitmotor de weerstandgegevens van stator en kooien vermeld. Alle drie motoren hebben precies dezelfde stator. Het verschil in karakteristieken wordt dus uitsluitend veroorzaakt door het verschil van de rotoren.

De stroom-toerenkromme en de koppel-toerenkromme zijn voor motor 1 getekend in fig 12. Voor motor 2 in fig 13 en voor motor 3 in fig 14.

Tabel 1

Stator weerstand	1,81 Ω	1,81 Ω	1,81 Ω
„ reactantie	4,11 Ω	4,11 Ω	4,11 Ω
Buitenkooi weerstand	6,46 Ω	5,40 Ω	1,69 Ω
„ reactantie	2,31 Ω	2,31 Ω	2,87 Ω
Binnenkooi weerstand	2,52 Ω	1,25 Ω	—
„ reactantie	10,08 Ω	14,0 Ω	—

Alle waarden bij een frequentie van 50 Hz.

Motor 1	Motor 2	Motor 3
1,81 Ω	1,81 Ω	1,81 Ω
4,11 Ω	4,11 Ω	4,11 Ω
6,46 Ω	5,40 Ω	1,69 Ω
2,31 Ω	2,31 Ω	2,87 Ω
2,52 Ω	1,25 Ω	—
10,08 Ω	14,0 Ω	—

De verbetering in de aanloopeigenschappen van de dubbele-kooimotor gaat ten koste van de $\cos \varphi$ en het rendement bij vollast.

Uit tabel 2 blijkt, dat dit offer zeer gering is.

De S.K.A. motor van Heemaf

Dit is een bijzondere uitvoering van de stroomverdringingsmotor van het dubbele kooitype. Het aantal staven van de binnenkooi is namelijk minder dan dat van de buitenkooi. De aantallen verhouden zich als 1 : 2, 1 : 3 enz.

Deze uitvoering maakt het mogelijk in de kleinste rotorafmetingen het grootste vermogen over te dragen.

Reeds eerder is opgemerkt, dat de grenzen aan het vermogen gesteld, worden bepaald door de koper- en zachtstaalverliezen. De rotor van de kortsluitmotor verkeert t.o.v. de stator in een gunstige positie, daar de kooiwikkeling ongeïsoleerd in het rotorzachtstaal ligt en dus veel beter gekoeld is. Dit is dus een extra voordeel t.o.v. een geïsoleerde rotorwikkeling, die op de draaiende rotor toch al een gunstiger koeling heeft dan een statorwikkeling.

De rotorgleuven liggen echter op

een veel kleinere diameter, zodat bij dezelfde gleufbreedte minder tandbreedte overblijft. Dit bezwaar spreekt het sterkst bij de binnenkooi, die diep in het rotorzachtstaal ligt en bovendien nog het grootste gedeelte van het rotorkoper bevat. De nadelige invloed van deze factor op de zachtstaalverliezen doet de andere voordelen teniet. Het verdelen van het binnenkooi-koper over weinig staven blijkt een aanzienlijke winst op te leveren aan de tandbreedte.

In fig 15 is dit duidelijk geïllustreerd. De tandbreedte op een steekcirkel met een diameter van 100 mm is voor 48 staven :

$$\frac{\pi \times 100}{48} - 5 = 1,5 \text{ mm}$$

en voor 24 staven :

$$\frac{\pi \times 100}{24} - 7,1 = 6,0 \text{ mm}$$

De gezamenlijke tandbreedte voor het eerste geval is

$$48 \times 1,5 = 72 \text{ mm}$$

en voor het tweede

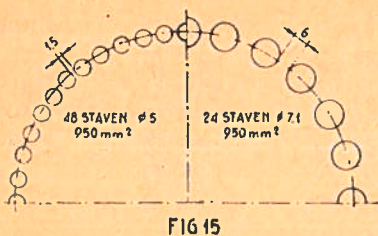
$$24 \times 6 = 144 \text{ mm}$$

De beschikbare zachtstaaldoorsnede is dus verdubbeld.

Tabel 2

$\cos \varphi$ bij vollast	0,858	0,827	0,88
rendement bij vollast	0,875	0,888	0,888
aanloopkoppel per A	2,0 kgm	2,14	1,06
aanloopstroom per kgm	0,5	0,466	0,947

Motor 1	Motor 2	Motor 3
0,858	0,827	0,88
0,875	0,888	0,888
2,0 kgm	2,14	1,06
0,5	0,466	0,947



Doordat de magnetisch lek van de binnenkooi bij toepassing van minder staven is vergroot, mogen de staven dicht bij de rotoromtrek worden aangebracht.

Hoewel hierdoor de gleutlek wordt verminderd, blijft de totale magnetische lek toch groot genoeg om het stroomverdringingseffect te waarborgen.

De opschuiving van de binnenkooi naar de omtrek geeft niet alleen een winst aan jukhoogte, maar ook een vergroting van de beschikbare tandbreedte.

Met het oog op een gunstige $\cos \varphi$ en een ruime overbelastbaarheid is de buitenkooi voorzien van een groot aantal staven. Hiervoor staat een grote steekcirkel ter beschikking en daar betrekkelijk weinig rotor koper behoeft te worden verwerkt, geeft dit dus geen ruimte-moeilijkheden.

Het aantal staven wordt begrensd door de eisen van mechanische sterkte en het gevaar van het zgn *kleven* van de rotor bij aanloop. Het is nl gebleken, dat, als het aantal buitenkooistaven belangrijk groter is dan het aantal statorgleuven, bij aanloop kleeftverschijnselen optreden, die kunnen verhinderen, dat de motor op toeren komt. Met het oog hierop dient men dus het aantal staven van de buitenkooi te beperken. Door de juiste verdeling van de hoeveelheden koper en zachtstaal geeft het S.K.A.-principe: buitenkooi met veel, binnenkooi met weinig staven, een zeer gunstige stroomverdringingsmotor.

De grote voordelen, die hierdoor worden verkregen zijn :

- a. Doordat meer koper kan worden aangebracht, vergroting van vermogen, een kleinere slip en een beter rendement.
- b. Door een groot aantal buitenkooistaven een goede $\cos \varphi$ en een grote overbelastbaarheid.
- c. Een grote verbetering van de aanloop-eigenschappen bij de kleinste opoffering van bedrijfs-eigenschappen.

* * *

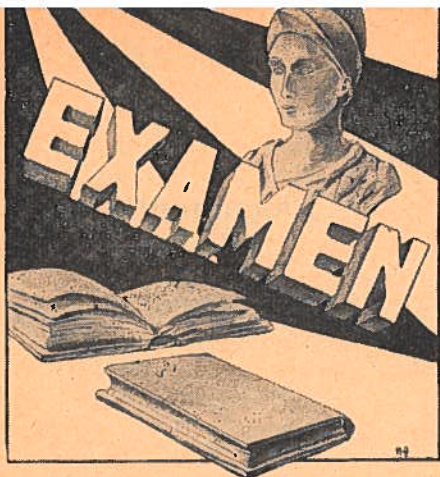
Werk ook nu abonné's!

Ondanks het aanbreken van de vacantie-tijd, gaat het Studieblad voort met het verstrekken van studiemateriaal en het beantwoorden van de vele vragen, welke abonné's stellen. Mogelijk krijgt het blad, door de aantrekkelijke aanbiedingen van reisbureaux of het plannen maken voor fietstochten e.d., in deze tijd niet de aandacht, welke het ver-

dient. Bedenk echter, dat ná deze tijd de moeilijke examendagen weer komen, of de dag, waarop U een vraag gesteld wordt, waarop U het antwoord dient te kunnen geven.

Bewaar daarom zuinig Uw Studiebladen en werk ook in deze tijd nieuwe abonné's.

Het is Uw aller belang!



53-046

Vraag 1.

Een meetinstrument heeft een schaalverdeling met 150° .

De weerstand van het instrument bedraagt 10 ohm en de uitslag moet met 0,1 worden vermenigvuldigd, om de stroom, welke door de meter vloeit, in mA te kunnen bepalen.

Er wordt aan het instrument een weerstand van 10/99 ohm parallel geschakeld.

Gevraagd wordt:

- Hoe groot zijn de stromen, welke in het meetinstrument en in de shunt vloeien, als de uitslag van het instrument 95° bedraagt?
- Met welke coëfficiënt moet nu de uitslag worden vermenigvuldigd?

Vraag 2.

Er vloeit door een geleider in 10 minuten 400 C electriciteit, terwijl de spanning 120 volt is. Hoe groot is het vermogen van deze stroom?

Vraag 3.

Wanneer in 8 uur een hoeveelheid elektrische energie van 42 kWh wordt afgegeven, bij een spanning van 220 volt, hoe groot is dan de stroomsterkte?

Vraag 4.

Gedurende 40 minuten vloeit door een geleider met een weerstand van 50 ohm een stroom van 4,5 A. Hoeveel calorieën warmte worden in die tijd ontwikkeld?

Vraag 5.

Een hoeveelheid electriciteit van 20 Ah is in 15 minuten door een geleider gevloeid. De spanning bedraagt 72 volt.

Gevraagd wordt te berekenen:

- de geleverde energie in kWh en in Joule.
- het vermogen van die stroom.

Vraag 6.

Gedurende 12 minuten vloeit door een weerstand van 65 ohm een stroom van 3,25 A.

Gevraagd wordt:

- Hoeveel elektrische energie aan de weerstand wordt toegevoerd in Joule en kWh?
- Hoeveel warmte wordt ontwikkeld?
- De doorgestroomde hoeveelheid electriciteit?
- Het vermogen van de stroom?
- De spanning aan de uiteindert van de weerstand?

Vraag 7.

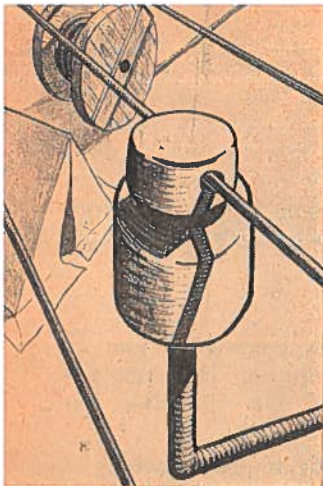
Een motor neemt bij 220 volt een stroom op van 12 A. Wanneer het rendement van de motor 0,72 bedraagt, hoe groot is dan het nuttig op de as afgegeven vermogen?

Vraag 8.

Een motor met een rendement van 0,78, geeft op de as 12 pk af.

Wanneer de motor is aangesloten op een spanning van 440 volt, hoe groot is dan de opgenomen stroom?

(vervolg blz 183)



Huistelefoon-

Documentatie

door J. H. A. Vossenaar

53-047

In kantoren, tekenkamers, archieven e.d., waar men veel brieven, tekeningen en boeken te bewaren heeft, is het wenselijk, dat deze volgens een bepaalde methode opgeborgen worden, om ze gemakkelijk terug te kunnen vinden als men ze nodig heeft.

Men geeft daarvoor aan deze brieven, tekeningen en boeken nummers, welke dan gecatalogiseerd worden.

Het systeem van opbergen wordt daardoor vereenvoudigd.

Voor de diverse soorten van huistelefoonapparatuur zijn vele schema's, voorschriften en mededelingen aanwezig. Om deze nu een willekeurig nummer te geven en dan te catalogiseren, zou geen oplossing geven. Daarom heeft men voor het nummeren van deze schema's een bepaalde methode ingevoerd. Hiermede is het mogelijk, dat men, als men het over een bepaald apparaat heeft, direct de betreffende beschrijving of het schema kan vinden.

Men heeft dit *huistelefoon-documentatie* genoemd. Hierbij heeft men evenals bij de naamlijsten van technisch materieel, de schematuur e.d. in verschillende hoofdgroepen ver-

deeld. Men is begonnen met een viercijferig systeem.

Het eerste cijfer bepaalt de hoofdgroep, het tweede cijfer de groep van deze hoofdgroep en de twee laatste cijfers zijn de eigenlijke nummers van deze gegevens.

Waar deze nummerreeks van twee cijfers vol is, is men overgegaan tot een nummerreeks van drie cijfers, zodat het totale nummer dan uit vijf cijfers bestaat.

De hoofdgroepen en groepen zijn als volgt onderverdeeld:

Hoofdgroep I: nrs 1101—1999

- groep 1101—1199 Indexen
- „ 1201—1299 Standaardlijsten
- „ 1301—1399 Lijsten van onderhoudsvoorschriften
- „ 1401—1499 Beschrijvingen en gebruiksaanwijzingen
- „ 1501—1599 Technische mededelingen
- „ 1601—1699 Technische voorschriften
- „ 1701—1799 Fotobladen
- „ 1801—1899 Projecteringslijsten

Hoofdgroep II: nrs 2101—2999

Tekeningen Telefoontoestellen.

- Groep 2101—2199 Enkelvoudige toestellen type Siemens
- „ 2201—2299 Enkelvoudige toestellen type Bell
- „ 2301—2399 Enkelvoudige toestellen type Ericsson
- „ 2401—2499 Enkelvoudige toestellen type diverse fabrikaten
- „ 2501—2599 Serietoestellen
- „ 2601—2699 Lijnkiezer-toestellen
- „ 2701—2799 Munttoestellen
- „ 2801—2899 Bijzondere toestellen
- „ 2901—2999 Diverse telefoontoestellen

Hoofdgroep III: nrs 3101—3999

Tekeningen Centraalposten

- Groep 3101—3199 LB-centraalposten
- „ 3201—3299
- „ 3301—3399 CB-centraalposten
- „ 3401—3499
- „ 3501—3599
- „ 3601—3699
- „ 3701—3799
- „ 3801—3899
- „ 3901—3999 Diverse centraalposten

Hoofdgroep IV: nrs 4101—4999

Tekeningen Automaten

- Groep 4101—4199 Kleine automaten (eindcapaciteit tot ongeveer 10 aansluitingen)
- „ 4201—4499 Middelgrote automaten, eindcapaciteit van ongeveer 10 tot 100 aansluitingen.
- „ 4501—4699 Grote automaten, eindcapaciteit tot ongeveer 1000 aansluitingen.

- „ 4701—4799 Zeer grote automaten, eindcapaciteit boven ongeveer 1000 aansluitingen.
- „ 4801—4899 Bedieningsposten
- „ 4901—4999 Diverse automaten.

Hoofdgroep V: nrs 5101—5999

Tekeningen Stroomvoorzieningsinrichtingen

- Groep 5101—5199 Stroomvoorzieningsinrichtingen voor gelijkstroomnetten
- „ 5201—5299 Roterende omvormers
- „ 5301—5399 Gelijkrichters
- „ 5401—5499 Laadcontrôle en alarminrichtingen.
- „ 5501—5599 Accumulatoren
- „ 5601—5699 Beveiligingsinrichtingen.
- „ 5701—5799
- „ 5801—5899 Signaalinrichtingen.
- „ 5901—5999 Diverse stroomvoorzieningsinrichtingen.

Hoofdgroep VI: nrs 6101—6999

Tekeningen Nevenapparaten.

- Groep 6101—6199 Abonnementstersterkers
- „ 6201—6299 Meeluister- en meespreek-inrichtingen
- „ 6301—6399 Geluidsregistreerapparaten
- „ 6401—6499 Kies-, voorschakel-, oproep-, doorverbinding- en voedingskasten.
- „ 6501—6599 Overdragers
- „ 6601—6699
- „ 6701—6799 Personenzoekinrichtingen
- „ 6801—6899 Tijdaanwijzingsinrichtingen
- „ 6901—6999 Diverse nevenapparaten.

Hoofdgroep VII: nrs 7101—7999
Reserve

Hoofdgroep VIII: nrs 8101—8999

Tekeningen Onderdelen

- Groep 8101—8199 Electromagnetische schakelaars, relais e.d.
.. 8201—8299 Schakelaars, sleutels, toetsen, klinken, stoppen e.d.
.. 8301—8399 Weerstand, condensatoren, spoelen, transformatoren e.d.
.. 8401—8499 Microfonen en telefonen
.. 8501—8599 Zoemers, bellen, claxons, lampen, blinkers e.d.
.. 8601—8699 Kiesschijven
.. 8701—8799 Geleidings- en verbindingmateriaal
.. 8801—8899 Veiligheden
.. 8901—8999 Diverse onderdelen.

Hoofdgroep IX: nrs 9101—9999

Tekeningen Diversen.

- Groep 9101—9199 Verdelers
.. 9201—9299 Montagevoorschriften
.. 9301—9399
.. 9401—9499
.. 9501—9599 Gereedschappen en meetinstrumenten
.. 9601—9699
.. 9701—9799
.. 9801—9899 Organisatie en exploitatie.
.. 9901—9999 Diversen

Voor al deze nummers zijn, ter onderscheiding dat het huistelefoon-documentatie betreft, de letters *Htf* geplaatst. Bij elkaar behorende tekeningen hebben hetzelfde nummer.

Dit nummer wordt dan gevolgd door een letter, welke de soort van de

tekening aangeeft. Deze hoofdletter is voor:

Bedradingstekeningen	B
Constructietekeningen	C
Diversen	D
Montagetekeningen	M
Werkingschema's	P
Tijdvolgordeschema's	T
Inplakschema's	Z

Zijn meerdere soorten op één blad verenigd, dan is een lettercombinatie gebezigd. Is op een tekening de bedrading en de werking aangegeven en kan deze tevens dienst doen als inplakschema, dan staan achter het nummer vermeld de hoofdletters B P Z.

Indien er van een bepaald apparaat meerdere bedradingstekeningen zijn, dan wordt de hoofdletter nog gevolgd door een bladcijfer bijv B/1, B/2, B/3. Dit geldt niet alleen voor de bedradingstekeningen, maar ook voor tijdvolgordeschema's en de werkingsschema's. Bij deze laatste worden de relais- en/of veiligheids-overzichten genummerd als het werkingsschema, gevolgd door een bladnummer.

Worden er in een bepaald apparaat wijzigingen aangebracht, dan wordt hiervoor een nieuwe tekening uitgegeven. Om nu het tekeningnummer te voltooien wordt er als laatste het uitgavenummer in Romeinse cijfers aan toegevoegd.

Nemen we bijv het laatste uitgegeven werkingsschema van de auto-maat Teka C, dan is dit genummerd: Htf 4265 P/1 V.

Htf duidt dus aan: Huistelefoon-tekening.

4 — Hoofdgroep IV, dus Automaten.

2 — groep 2, automaten met eindcapaciteit tot ongeveer 40 aansluitingen.

65 — schanummer van groep 2.

P — werkingsschema.

1 — blad 1 van dit werkingsschema.

V — uitgave V van dit werkingsschema.

De bedradingstekening, constructietekening, tijddiagrammen, relais, veiligheden en overzichten betrekking hebbende op dit werkingsschema, dragen hetzelfde Htf-nummer, doch zij zijn eventueel voorzien van andere hoofdletters, bladnummers en uitgavenummers.

We hebben in het begin van dit artikel gezien, dat de standaardlijsten, lijsten van onderhoudsvorschriften, beschrijvingen, gebruiksaanwijzingen, technische mededelingen, technische voorschriften, foto-bladen en projecteringslijsten in hoofdgroep I zijn opgenomen. Deze zijn niet gemakkelijk terug te vinden. Men heeft nu echter het volgende toegepast.

De twee eerste cijfers van hoofdgroep I geven de aard van het stuk aan, zo is 12 standaardlijsten, 13 lijsten van onderhoudsvorschriften enz. Deze twee eerste cijfers laat men volgen door de eerste twee cijfers van het schanummer.

Zodat, om bij onze Teka C te blijven, Htf 1242 de standaardlijst van deze automaat is en Htf 1542 een technische mededeling over deze automaat enz.

Nu heeft de Teka B dezelfde eindcapaciteit als de Teka C, dus ook de technische mededelingen van de Teka B zijn genummerd Htf 1542.

Om hiertussen een onderscheid te maken, heeft men de nummers van

hoofdgroep I laten volgen door een kleine letter en daarachter weer in Romeinse cijfers het uitgavenummer.

Van al deze schema's zijn weer indexlijsten gemaakt. Deze lijsten zijn opgenomen in hoofdgroep I en wel in groep 1, zodat van deze indexlijsten de eerste twee cijfers van het Htf-nummer 11 is. De beschrijvingen en gebruiksaanwijzingen vallen onder groep 14, de indexlijst hiervan is dus genummerd Htf 1114, eventueel gevolgd door een bladnummer en uitgavenummer. Zo is er ook een index op de indexen gemaakt. De indexen vallen in groep 11, dus is de index op de indexen genummerd Htf 1111. Deze laatste noemt men de *Hoofdindex*.

Worden er nieuwe apparaten ontworpen, dan worden hiervan ontwerp-schema's gemaakt. Om deze te kunnen onderscheiden worden deze schema's voorzien van de aanduiding Htf-ontwerp, het jaartal van de vervaardiging, een volgnummer, de soortletter, eventueel met bladnummer en het uitgavenummer, bijv :

Htf-ontwerp 1952—17 P/2 III.

Tot slot nog enkele bijzonderheden van de diverse hoofdgroepen.

Hoofdgroep I.

a. De standaardlijsten geven een overzicht van de technische gegevens voor de standaarduitvoeringen van de Huistelefooninstallaties. Dat wil zeggen, op deze lijsten staan vermeld de nummers van de schema's, beschrijvingen, gebruiksaanwijzingen, technische mededelingen en -voorschriften, welke op een bepaalde standaarduitvoering van een automaat betrekking hebben. Daar er van een bepaald type automaat diverse uitgaven zijn, zijn deze lijs-

ten weer onderverdeeld in *varianten*. Een variant heeft dus betrekking op een bepaalde uitgave van die automaat. Op een standaardlijst kunnen maximaal tien varianten voorkomen. Zijn er meerdere varianten, dan geeft men van die standaardlijst een blad nr 2 eventueel een blad nr 3 uit. Op zo'n standaardlijst kunnen we dus niet vermelden de gegevens van de gelijkrichters, alarm-inrichtingen, laadcontrole-inrichtingen, daar de diverse uitgaven hiervan niet gebonden zijn aan een bepaalde uitgave van een automaat. Om dit op een standaardlijst bij te schrijven zou het nut te niet doen, omdat het dan geen standaarduitvoering meer zou zijn.

Om toch een volledig overzicht te verkrijgen van de gegevens van bepaalde installaties zijn de zgn Htf documentatielijsten ingevoerd, nl model Td 388.

Van deze lijsten worden er per installatie drie stuks gemaakt, waarvan één stuks opgeborgen wordt in de installatie bij de schematuur, één stuks bij de dienstkringleider en één stuks bij de huistelefoonspecialist.

Op de voorzijde van dit model worden vermeld de naam en het adres van de abonné, zijn telefoonnummer en het type van de automaat. Tevens worden de standaardlijsten en de lijsten van onderhoudsvoorschriften, welke op de installatie betrekking hebben, aangegeven. Onderaan op de voorzijde worden vermeld de technische gegevens van de standaardlijsten, welke op de installatie geen betrekking hebben.

Dit laatste komt niet veel voor. Als voorbeeld nemen we bijv de Teka BC.

De Teka BC moet geleverd worden met een bedieningstoestel voor drie lijnen, dus staat er op de standaardlijst van de Teka BC het schema nummer van dit toestel. Op uitdrukkelijk verzoek van de abonné moet er als bedieningstoestel een enkelvoudig toestel geplaatst worden. In dit geval heeft het schema Htf 2828 P II geen betrekking op deze installatie.

De achterzijde van het model Td 388 wordt benut voor het vermelden van de technische gegevens, welke niet op de standaardlijsten voorkomen en wel op de betrokken installatie van toepassing zijn.

Zoals reeds eerder vermeld zijn dit gegevens van gelijkrichters, alarmen laadcontrole-inrichtingen. Tevens worden hierop ook aangegeven de gegevens van bijzondere schakelingen, zoals personenzoekinrichting, nachtschakelingen, overdragers enz.

Na de uitgave van de standaardlijsten kunnen nog technische voorschriften en/of mededelingen uitkomen, welke op de betreffende automaat van toepassing zijn. Deze worden dan eveneens op de achterzijde van het model Td 388 vermeld.

Aan de hand van het model Td 388 en de betreffende standaardlijst kan de map met gegevens worden samengesteld, welke op de installatie aanwezig moet zijn.

Een uitzondering hierop maakt de beschrijving van de automaat. Met het oog op de papierbesparing en de hoge aanschaffingskosten van de beschrijvingen is men er tegenwoordig toe overgegaan, de beschrijvingen van de automaten niet meer bij iedere installatie te verstrekken. De beoordeling bij welke installatie wél en bij welke géén beschrijving komt,

wordt aan de huistelefoon-specialist overgelaten.

b. De lijsten van onderhoudsvorschriften geven een overzicht van de onderhoudsvorschriften, welke betrekking hebben op de huistelefoon-apparatuur. Deze lijsten zijn nog in voorbereiding en zullen t.z.t. worden verstrekt. (Inmiddels zijn reeds enkele lijsten verschenen. *Red*).

c. De technische mededelingen zijn publicaties, welke niet een voorschrift in engere zin bevatten, maar een mededeling van technische aard. Is er van een bepaald type automaat een nieuwe uitgave verschenen, dan volgt er een technische mededeling van de wijzigingen welke aangebracht zijn t.o.v. de vorige uitgave.

d. De technische voorschriften bevatten technische wijzigingen in de huistelefoonapparatuur, welke bij de eerstvolgende schouw of bij het optreden van storingen in dat onderdeel aangebracht moeten worden.

e. De projecteringslijsten geven voor elk type automatische huistelefooninstallatie een overzicht van de stroomvoorzieningsinrichting, bijzondere schakelingen en nevenapparaten, welke hierbij toegepast kunnen worden.

De projecteringslijsten dragen een overeenkomstig nummer met volglletter als standaardlijsten. Is een automaat dus volgens standaardlijst Htf 1242 r, dan is de projecteringslijst Htf 1942 r.

Daar er veel bijzondere schakelingen, nevenapparaten enz zijn, heeft men deze gesplitst in verschillende groepen en iedere groep heeft men weer een bladnummer gegeven.

De diverse bladnummers zijn :

- 1 = diverse schakelingen
- 2 = bedieningsschakelingen
- 3 = nachtschakelingen
- 4 = scheidings-netlijnen
- 5 = beperkt interlocaal verkeer
- 6 = meeluisterschakeling
- 7 = celschakelingen
- 8 = gelijkrichters
- 9 = laadcontrôle- en alarminrichtingen
- 10 = accumulatoren.
- 11 = beveiligingsinrichtingen
- 12 = signaalinrichtingen
- 13 = meeluister- en spreekinrichtingen
- 14 = overdragers
- 15 = personenzoekinrichtingen
- 16 = diverse nevenapparaten.

Moet er dus bij een automaat Teka C volgens standaardlijst Htf1242 m een meeluister- en spreekinrichting aangebracht worden, dan zoekt men dus de projecteringslijsten Htf 1942 m.

Daar de meeluister- en spreekinrichtingen op blad 13 vermeld zijn, moeten we dus Htf 1942 m/13 raadplegen.

Hoofdgroep II

a. De waterdichte toestellen zijn ondergebracht in de groepen waarin zij schakeltechnisch behoren.

b. In groep 2801 — 2899 zijn onder meer opgenomen ruggespraak- en CB-hoofdtoestellen, alsmede de bedieningstoestellen voor drie lijnen bij de Teka BB en BC.

Hoofdgroep III

a. De centraalposten voor de bediening van automatische installaties, welke bedieningsposten worden ge-

noemd, zijn ondergebracht in groep 4801 — 4899.

Hoofdgroep IV

a. Bij de hoofdgroep automaten zijn ook gevoegd alle inrichtingen, welke ingrijpen in de schakeling van automaten en kennelijk niet tot een andere groep behoren, bijv nachtschakelingen en blinden-bedieningsinrichtingen.

b. In groep 4901 — 4999 zijn onder meer opgenomen de schematuur van onderdelen van automaten, welke op diverse automaten van toepassing zijn.

Zo zijn bijv de bedradingsschema's van het interne en externe orgaan van de Teka BB en BC gelijk. Deze zouden dus in groep 4101 — 4199 en in groep 4301 — 4399 opgenomen moeten worden. Dit zou geen duidelijk overzicht geven en daarom zijn ze in groep 4901 — 4999 geplaatst.

Hoofdgroep V

a. De constructietekeningen van de accukisten worden gerekend tot de groep accumulatoren te behoren en zijn dus in groep 5501 — 5599 opgenomen.

Hoofdgroep VI

a. In groep 6201 — 6299 zijn alleen de op zich zelf staande meeluister- en meespreekinrichtingen opgenomen.

Lijnkiezertoestellen bijv die geschikt gemaakt zijn voor meeluisteren, vindt men in groep 2601—2699.

b. In groep 6501 — 6599 zijn de overdragers ondergebracht voor samenwerking met de huistelefoonautomaten, zoals overdragers voor afgelegde toestellen, onderling verkeer tussen twee automaten enz.

Hoofdgroep VIII

a. Bij de hoofdgroep Onderdelen zijn ook gevoegd de nevenapparaten, welke veel overeenkomst vertonen met onderdelen van apparaten uit andere hoofdgroepen, bijv tweede telefonen (groep 8401 — 8499) en extra bellen (groep 8501 — 8599) enz.

Het in groep 8701—8799 bedoelde verbindingsmaterieel omvat aansluitdoosjes, verbindingsstroken enz.

De tekeningen van de hoofdverdelers e.d. zijn ondergebracht in groep 9101 — 9199.

Wat moet de technische dienst van de administratie weten?

J. G. v. d. Meer

53-048

Aanleg of onderhoud?

In een vorig artikel hebben we gezien, dat het heel belangrijk is om van de werkzaamheden, welke wij zo dagelijks uitvoeren, de kosten van aanleg en onderhoud nauwkeurig gescheiden te houden. Zoals we be-

loofd hebben willen we daar nu iets meer van vertellen.

Stelt U zich voor, dat in een willekeurige stad een geheel nieuwe woonwijk wordt gebouwd. Het is te verwachten, dat er van de nieuwe bewoners heel wat een telefoonaansluiting zullen aanvragen en daar-

om wil de directeur van het betreffende telefoondistrict de aftakkabels reeds nu laten leggen. Dit kost natuurlijk geld, maar dat komt er wel uit. We hebben uitgerekend, dat na twee jaren de aanlegkosten er geheel uit zullen zijn. We gaan dus maar aanleggen. Maar dan komen de moeilijkheden. De leverancier van de materialen wil wel leveren, maar dan ook geld zien, en natuurlijk niet over 2 jaar. U wilt wel werken, maar natuurlijk geen 2 jaar op Uw loon wachten. Hoe moet dat nu? Wel, dan gaan we geld lenen en met dat geleende geld betalen we de aanleg. Later, als onze klanten hun abonnement en gesprekken gaan betalen, krijgen we het geld in handen, waarmee we onze schuld gaan afbetalen. Wanneer het net er eenmaal is, moet het natuurlijk ook worden onderhouden en ook die onderhoudskosten moeten betaald worden uit de opbrengsten. We hebben gezegd, dat we geld zouden lenen, maar bij wie lenen we dat?

PTT sluit zijn leningen bij Vadertje Staat. Had die maar een onuitputtelijk potje, dan liep het nog wel los, maar we weten allemaal wel, dat dit potje meer bodemloos dan onuitputtelijk is. Dus de Staat slaat ook weer aan het lenen en wel bij Jan Publiek. Maar deze mijnheer heeft nauwelijks genoeg om zelf te leven, dus is het erg moeilijk om aan geld te komen. Daarom zegt het Hbs PTT tegen de telefoondistricten, U mag in dit of dat jaar maar voor zoveel gulden aanleggen en meer niet. We zeggen dan, dat we „crediet” hebben van zo en zoveel.

De directeur moet natuurlijk opletten, dat hij niet boven dat crediet uitgaat en bovendien, dat hij de beschikbare gelden gebruikt voor die

uitbreidingen, die het hardst nodig zijn.

Wat „onderhoudskosten” betreft, ook hier moeten we op passen. Als U zelf een zaak zou hebben, en aan het eind van het jaar zou merken, dat U verlies gemaakt had, dan zou U ongetwijfeld zeggen: „Had ik dat meer eerder geweten, dan had ik er iets aan kunnen doen!” Zo is het natuurlijk ook in het grote Staatsbedrijf, want laten we nooit vergeten, PTT is een *bedrijf*, d.w.z. moet zichzelf kunnen bedruipen. Tevoren gaan onze economen aan het rekenen en komen zo aan de vermoedelijke onderhoudskosten en de vermoedelijke opbrengsten en als dat ongunstig uitvalt, dan moeten er maatregelen worden genomen. Maar als dat gebeurd is, dan moeten we ook zorgen, dat we met die onderhoudskosten niet hoger komen dan geraamd is, want anders loopt het toch nog mis.

Nu begrijpt U ook waarom het van zoveel belang is, dat U duidelijk vertelt of de kosten zijn gemaakt voor aanleg of voor onderhoud, maar vooral ook dat we maar niet willekeurig met deze begrippen omspringen.

De economen bij ons bedrijf moeten op ons aankunnen, anders gaat het onherroepelijk mis. Vergeet nooit, dat als liet in een bedrijf mis gaat, er voor de werkers narigheden komen of het nu een particulier of een Staatsbedrijf is. We moeten ons dus strikt houden aan de voorschriften, die het Hoofdbestuur hieromtrent gegeven heeft. Geef daarom op magazijnbonnen, werkrapporten enz duidelijke omschrijvingen, dan weet de administratie er verder wel weg mee.

(wordt vervolgd).

Hoe verstaat men elkaar op internationale conferenties?

26 Mei - 13 Juni C.C.I.T. te Arnhem

53-049

De PTT-administraties in ongeveer 80 landen zijn lid van de *Union Internationale Télécommunications* (U.I.T.), welke tot doel heeft problemen van technische en administratieve aard op het gebied van het berichtenverkeer te bestuderen.

De Union kent een aantal adviserende lichamen, waarin alle leden wel zitting hebben, doch waaraan niet door alle landen wordt deelgenomen; deze commissies zijn:

a. het *Comité Consultatif International Télégraphique* (C.C.I.T.)

b. het *Comité Consultatif International Téléphonique* (C.C.I.F.)

c. het *Comité Consultatif International Radiocommunication* (C.C.I.R.)

De Comité's vergaderen om de 2 à 3 jaar. Het C.C.I.T. kwam voor het laatst in 1948 te Brussel bijeen. In 1951 kwamen wel de verschillende studiecmissies bijeen, doch toen is het niet tot een voltallige, beslissingnemende vergadering gekomen. Deze vergadering heet *Assemblée plénière*.

Afzonderlijke studiecmissies zijn er bij voor:

transmissie, toestellen, schakeltechniek, beeldtelegrafie, telex, tarieven, exploitatie enz.

De VIIe Assemblée plénière van het C.C.I.T. werd dit jaar van 26 Mei tot 13 Juni in ons land te Arnhem gehouden.

Daar een gedelegeerde uit het ontvangende land met het voorzitter-

schap is belast, stond deze Assemblée onder leiding van Ir J. D. H. v. d. Toorn, Hoofddirecteur AZ & R van onze directie.

27 landen waren hier vertegenwoordigd door ongeveer 200 afgevaardigden. Het gemeentebestuur van Arnhem, het belang van zulk een bezoek inziend, heeft de prachtige stadsschouwburg hiervoor beschikbaar gesteld. Vrijdag 15 Mei is men 's avonds na de laatste voorstelling begonnen de zaal voor de ontvangst gereed te maken. Hiervoor moesten alle zitplaatsen worden weggenomen en vervangen door tafels en stoelen.

Het technisch personeel van het telefoondistrict is Maandag 27 April reeds met de werkzaamheden begonnen. Er moest nl voor het volgende worden gezorgd:

a. een *huistelefooninstallatie*, waarvoor een Teka 4/27 werd gemonteerd. Het bedieningstoestel stond in de hal, waar het *inlichtingbureau* was gevestigd. Buiten de diensturen van 8 $\frac{1}{2}$ tot 20 uur waren de 4 netlijnen omgeschakeld naar het *Secretariaat*. Verder werden 15 toestellen geplaatst.

b. een *PTT-bijkantoor*.

Voor afwikkeling van het telegraafverkeer werden 3 *verreschrijvers* opgesteld, die verbonden waren op de telegraafautomaat te Amsterdam.

Daarnaast was er een *telexapparaat*, aangesloten op de interlocale en internationale telexcentrale in Amster-

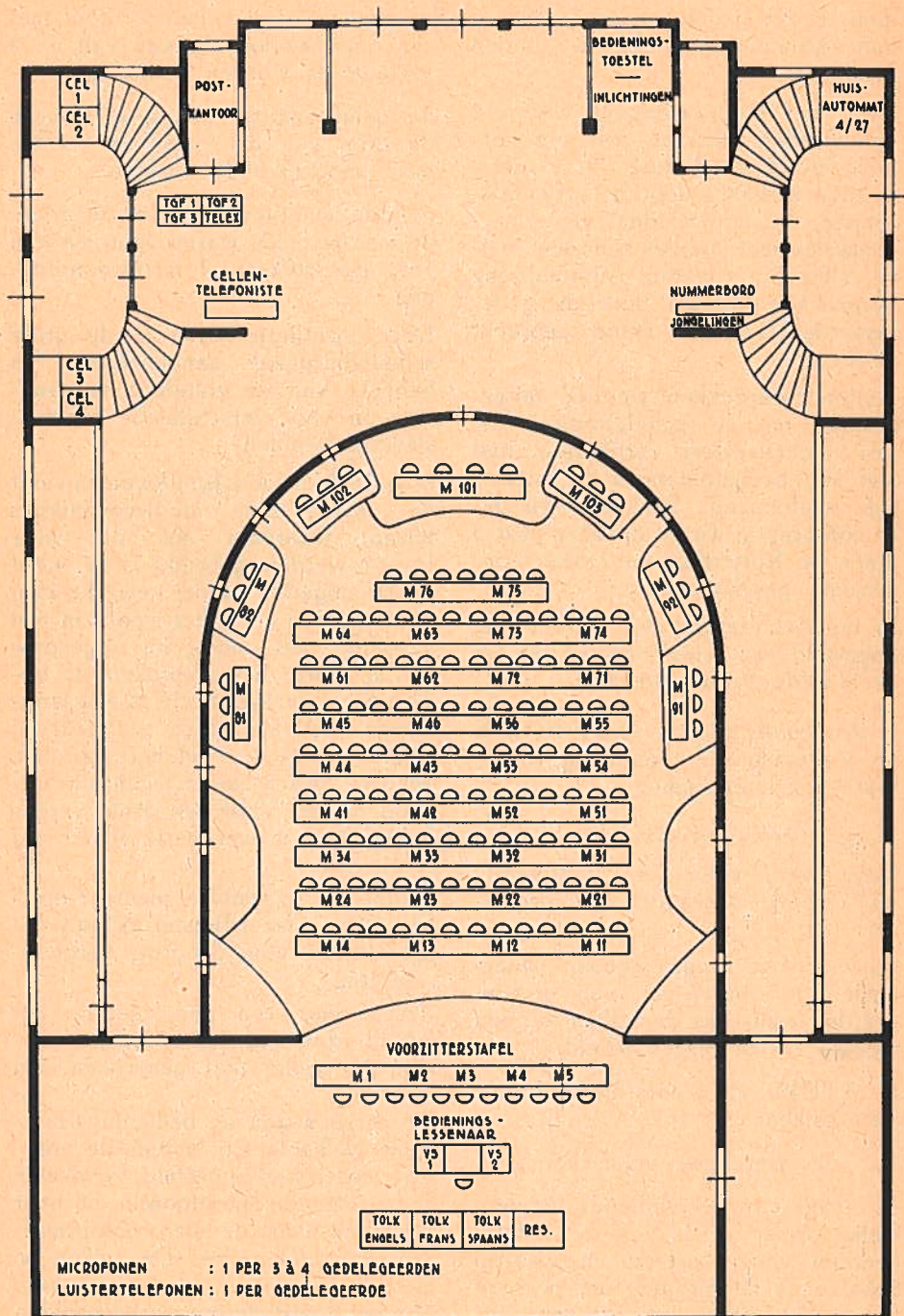


Fig 1. overzicht van de congreszaal

dam, zodat gedelegeerden zelf aan hun Administratie brieven konden overseinen.

Voor het telefoonverkeer waren 4 *spreekcellen* ingericht met een normale lokale aansluiting. Deze cellen werden bewaakt door de cellentelefoniste, die door middel van vloercontacten met lampjes kon zien, welke cellen bezet waren. Automatische gesprekken konden door de gedelegeerden zelf tot stand gebracht worden.

Andere gesprekken werden aangevraagd bij de celtelefoniste, die een rechtstreekse verbinding had met een bedienplaats in de interlocale telefoonzaal. Speciaal voor deze conferentie waren op deze post 3 lijnen op Rotterdam en 2 naar Amsterdam geschakeld.

In het Secretariaat was verder nog opgesteld een telex, aangesloten op de Hoofdbestuursautomaat.

c. een *belinstallatie*, waarmee men op 8 plaatsen een jongeling (chasseur) kon laten komen.

d. een *vertaalinstallatie*.

Deze werd voor deze conferentie uit Genève ontvangen en bestaat uit :

1e. een *bedieningslessenaar*, waarmee 240 microfonen van gedelegeerden en 6 van de tolken kunnen worden in- of uitgeschakeld;

2e. 4 *cellen*, elk plaats biedend voor twee tolken;

3e. de benodigde *versterkers*;

4e. *rails* van verschillende lengten, welke op de tafels van de gedelegeerden waren gelegd en waarop behalve de microfonen, per persoon een hoofdtelefoon kon worden aan-

geschakeld; deze laatste kon met een omschakelaar op één van de 5 vertaalrails worden verbonden.

5e. gelijksoortige rails speciaal voor de tafel van het presidium, welke meer mogelijkheden bieden.

6e. alle benodigde *snoeren*, waarvan de meeste reeds waren voorzien van 16-polige stekers of microfoonpluggen.

Deze installatie werd in de grote schouwburgzaal aangebracht, ten behoeve van de voltallige vergadering en voor verschillende commissievergaderingen.

Van 26 Mei tot 4 Juni kwamen eerst de verschillende studiecommissies bijeen, waarvoor ook de beide foyers werden gebruikt; hier werd op de volgende manier gewerkt. Een gedelegeerde voert het woord in een bepaalde taal; nadat hij uitgesproken is, wordt het gesprokene in andere talen herhaald. Dit is een langdurige methode, doch ze biedt in kleine commissies wel het voordeel, dat een speech zuiver technisch vertaald wordt. Voor een grote vergadering is deze werkwijze echter erg tijdrovend.

Nadat de Assemblée plénière op 5 Juni door onze Minister Algera geopend was, ving de grote vergadering aan.

Kreeg daar een gedelegeerde het woord, dan gaf hij of zij te kennen, in welke taal gesproken zou worden.

De persoon aan de bedieningslessenaar, welke laatste achter de voorzitterstafel was opgesteld, schakelde de betreffende microfoon in; bij haar sleutel en naast de microfoon brandden contrôlélampjes. De tolken in de cabines luisterden mee met behulp van een hoofdtelefoon en herhaalden

het gesproken woord direct in een andere taal. Hun microfonen waren aangesloten op krachtversterkers, waarvan de uitgangen verbonden waren op de rails bij elk van de gedelegeerden, die dus naar eigen believen in een bepaalde taal konden meeluisteren.

De bedieningstelefoniste luisterde zelf ook op de verschillende „talen” mee, om zo nodig de sterkte te regelen.

De tolken konden een signaal geven aan de voorzitter om de spreker te verzoeken, iets langzamer te spreken.

Hoewel de installatie was ingericht voor 5 talen, werden op deze conferentie slechts 3 „voertalen” toegepast, nl engels, frans en spaans. Een gedelegeerde moest voor het spreken dus één van deze drie gebruiken; ze konden echter naar believen op één van de drie meeluis-teren.

Sprak een gedelegeerde engels, dan behoefde de engelse tolk geen dienst te doen. De bedieningstelefoniste

schakelde dan de microfoon van de spreker rechtstreeks aan de versterker van de engelse tolk, zodat de overige gedelegeerden dan de spreker ook via de hoofdtelefoon konden volgen.

Uit fig 1 blijkt, hoe er in de zaal plaats was voor 154 afgevaardigden, terwijl er op het eerste balkon nog 22 konden plaatsnemen.

Het tweede balkon was bestemd voor gasten, die de vergadering geheel of ten dele wilden volgen. Voor hen was bij elke stoel op de eerste 2 rijen, dwz 57 in totaal, een programmakiezer met een hoofdtelefoon aangebracht, zodat ook zij in elk van de talen konden meeluis-teren.

Alles was in het werk gesteld om aan de gedelegeerden van deze VIIe Assemblée plénière van het C.C.I.T. een goede indruk van de Nederlandse PTT en van de mooie omgeving van de stad Arnhem mede te geven.

De vlaggen van 27 naties sierden de zaal op artistieke wijze.

(vervolg van blz 171).

Vraag 9.

Men schakelt vier elementen parallel. Elke cel heeft een emk van 2 volt en een inwendige weerstand van 0,12 ohm.

De uitwendige weerstand bedraagt 0,47 ohm. Hoeveel watt wordt hierin verbruikt?

Vraag 10.

Men schakelt vier elementen in serie en 3 van zulke batterijen parallel.

De uitwendige weerstand is 3 ohm. De emk van elk element is 1,6 volt, de inwendige weerstand 0,15 ohm. Gevraagd wordt te berekenen welk vermogen in de uitwendige weerstand wordt verbruikt.

Vraag 11.

Een accubatterij bestaat uit 12 cellen van 80 Ah en mag met 5 A ontladen worden.

Bereken het vermogen van deze batterij, alsmede de hoeveelheid arbeid die bij ontlading vrijkomt. Het nuttig effect bedraagt 90%, terwijl elke cel een spanning heeft van 2 volt.

Ontwikkeling van een telefoontoestel

53-050

Bij het ontwerpen van een nieuw telefoontoestel heeft de Albiswerke Zurich A.G. een opmerkelijke nieuwe weg ingeslagen, waarvan wij onze lezers gaarne kennis geven.

Men heeft gezocht naar een mogelijkheid om te komen tot een lagere kostprijs dan voorheen, terwijl tevens een betere transmissie en mooiere vormgeving nagestreefd werden. Door het samenvoegen en vereenvoudigen van de onderdelen verkreeg men een eenvoudig en voor de ontwikkeling van het telefoontoestel tevens interessante opbouw, terwijl eveneens aan de gestelde opgave op wetenschappelijk verantwoorde wijze tegemoet gekomen werd.

Het samenvoegen van de transformator en de bel tot één gemeenschappelijk onderdeel, leidde tot een tot dusver nog onbekende ontwikkeling. Deze ontwikkeling was zonder meer tot uitvoering te brengen, omdat de transformator en de bel in geen der twee schakelstanden gelijktijdig gebruikt worden.

Door deze samenvoeging ontstond een *transformator-bel*, waarvan de toepassing door een nieuwe schakeling, welke in fig 1 is weergegeven, ook praktisch mogelijk werd.

De wikkelingen van de transformator konden, in verhouding tot een

kleine afmeting van de spoel en door het gebruiken van in de handel verkrijgbaar koperlakdraad, met een zodanig hoog aantal windingen uitgevoerd worden, dat zij als werkingsswikkeling voor de bel bruikbaar werd.

De verliesweerstand van de wikkelingen I en II doet tevens dienst voor de anti-locaal-schakeling. De ontwikkeling van de transformator-bel, zie fig 2, is opvallend door de eenvoud van de gedachte. Het scheiden van de gelijkstroombekerchtiging en de wisselstroombekerchtiging doet denken aan het ei van Columbus. Beide bekrachtigingen verenigen zich in werkelijkheid alleen maar in de luchtspleet, zodat een beïnvloeding van de transmissie-eigenschappen van de transformator door de magneet van de bel vermeden werd. Het anker is als een verstelbaar veeranker uitgevoerd en heeft als zodanig geen lagering.

De klepel kan door een eenvoudige omschakelaar vastgehouden worden, waardoor een gemakkelijke omschakeling van het oproeporgaan van een bel op een oproepratel mogelijk werd.

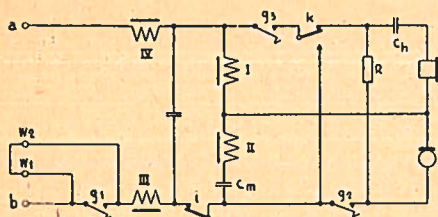


Fig 1

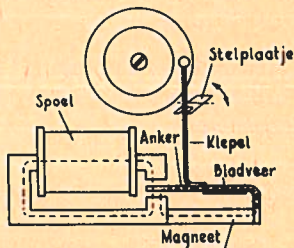


Fig 2

De telefoon- en microfoonkapsels zijn bij dit nieuwe telefoontoestel, wat betreft het vermogen en de bedrijfseigenschappen aanmerkelijk verbeterd ten opzichte van de oude. Het nieuwe microfoonkapsel bevat een lichtmetalen membraan met een geringe demping en een hogere resonantie-frequentie.

De koolkamer is zodanig uitgevoerd, dat de afhankelijkheid van de stand, de ruisvorming en de vervorming tot een minimum beperkt blijven. Door bijzondere maatregelen is het verder gelukt, de door sterke schokken van het koolgruis optredende stroomonderbrekingen te verhinderen, zodat het toepassen van een shuntweerstand over de microfoon niet meer noodzakelijk was en dus vervallen kon. Ook de karakteristiek is uitstekend.

Voor de vervaardiging vraagt het electromagnetische systeem van een telefoonkapsel natuurlijk hogere kosten, dan een microfoonkapsel. Daarom werd de transformator zodanig bemeten, dat de eisen, welke voor het telefoonkapsel gesteld werden, tot een minimum beperkt konden blijven.

Het bevat een uiterst geconcentreerd, gemakkelijk instelbaar magneet-systeem met een kleine hoogwaardige ticonalmagneet en één enkele spoel.

Door een zorgvuldige vaststelling van de luchtspleet en de luchtruimte in het kapsel, was het mogelijk de karakteristiek practisch horizontaal te maken.

Om een doelmatige vervaardiging van het nieuwe toestel mogelijk te maken, werden de onderdelen, niet zoals tot dusver het geval was op de bodem van het apparaat aangebracht, maar op een uit plastic geperst bevestigingsstuk.

De bedrading, welke alleen uit enkele blanke draden bestaat, werd in het bevestigingsstuk ingeperst. Dit bevestigingsstuk bevindt zich in de kap en deelt deze ruimte in twee delen.

Het bovenste deel, tegen stof beschermd, bevat die onderdelen, welke door de inwerking van stofdelen nadeel kunnen ondervinden, zoals de kiesschijf en het verenpakket van de haak.

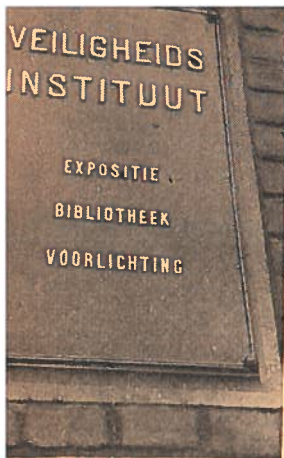
Daaronder, door een bodemplaat voorzien van geluidsgaten afgesloten, bevinden zich de aansluitklemmen en de transformator-bel. De aan dit nieuwe toestel in het laboratorium van de C.C.I.T. uitgevoerde dempingsmetingen gaven een goed resultaat.

Aldus „Fernmelde Praxis” in een artikel, dat ontleend was aan de Neue Züricher Zeitung.

Opgemerkt dient te worden, dat dit toestel ondanks de originele gedachten, welke hierin verwezenlijkt werden, nu ook weer niet gezien moet worden als *het van het*. Zoals vrij algemeen bekend verondersteld mag worden, streeft onze Dienst juist naar het vervaardigen van toestellen, waarvan de onderdelen, terwille van de toegankelijkheid wél op de grondplaat gemonteerd zijn. Tevens kunnen wij ons indenken, dat tegen het inpersen van bedradingen ook bezwaren bestaan.

Deze critieke punten doen echter niet zo zeer ter zake. Het is niet aan ons hierover een oordeel te vormen of te suggereren. Wij willen deze ontwikkeling alleen als interessant te Uwer kennis brengen.

* * *



Het veiligheidsinstituut

53-051

Het denkbeeld tot het oprichten van een Veiligheidsmuseum — op 1 November 1952 werd de naam veranderd in Veiligheidsinstituut — is uitgegaan van wijlen dr. W. P. Ruysch in 1888. Dat juist omstreeks deze tijd de belangstelling hiertoe uitging, behoeft geen verwondering te wekken; enige jaren te voren toch, in 1886, werd een parlementaire enquête gehouden, die aan het licht bracht, dat de toestanden in fabrieken en werkplaatsen zeer veel te wensen overliet.

In 1890, één jaar na het in werking treden van de eerste Arbeids-wet, werd besloten tot het houden van een tentoonstelling. Deze „*Tentoonstelling tot bevordering van veiligheid en gezondheid in fabrieken en werkplaatsen*” werd gehouden in het Paleis voor Volksvlijt te Amsterdam. Het succes, ook financieel, was dermate bevredigend, dat besloten werd de tijdelijke tentoonstelling in een blijvende om te zetten. Een groot deel van de voorwerpen werd overgebracht naar een gebouw op de Groenburgwal en zo kon in Januari 1893 het Veiligheidsmuseum voor het publiek worden opengesteld. Het aantal bezoekers was hier zeer gering. Niettegenstaande dat is men overgegaan tot het bouwen

van een groter gebouw, waaraan in 1912 werd begonnen en dat in 1914 kon worden geopend. De visie van het toenmalige bestuur en van de directeur bleek juist te zijn geweest, want het bezoek nam direct belangrijk toe. Dit moet zeker voor een deel worden toegeschreven aan het feit, dat veel van de tentoongestelde machines nu in werking konden worden gedemonstreerd.

Het Veiligheidsmuseum was hiermede het eerste museum in Europa waar dit mogelijk was.

In 1939 bleek de expositie-ruimte te klein te zijn geworden en werd overgegaan tot uitbreiding, waarbij tevens lokalen voor de administratie en documentatie werden bijgebouwd.

Het doel van het Veiligheidsmuseum was in de eerste plaats het beheren en tentoonstellen van voorwerpen en documentatie-materiaal, betrekking hebbende op de veiligheid en hygiëne in fabrieken, werkplaatsen en het huishouden.

Zo treft men afdelingen aan voor de metaal- en houtbewerking, chemie, mijnwezen, havenarbeid, verkeer, brandblusmiddelen, electriciteit, lastechniek, gereedschap, vergiftigingsgevaar, stofgevaar, beroepsziekten, redden van drenkelin-

gen, persoonlijke beschuttingsmiddelen, eerste hulp bij ongevallen, sanitaire inrichtingen, goede sfeer bij de arbeid.

Daarnaast is een neventaak tot ontwikkeling gebracht, namelijk de voorlichting buiten de muren van het gebouw.

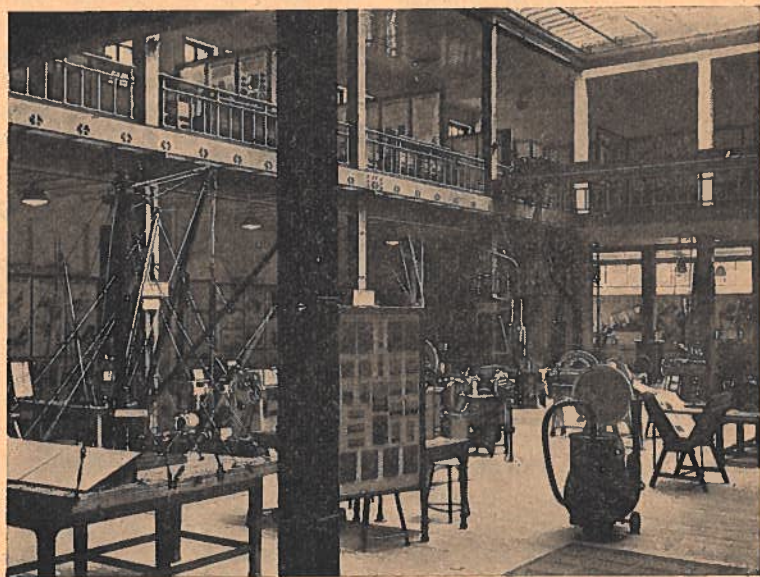
Vele adviezen worden aan het bedrijfsleven verstrekt, vaak na beproeving van het gevraagde met eigen outillage dan wel elders.

Nauw contact wordt onderhouden met de veiligheidstechnici in de bedrijven en met het buitenland, ter uitwisseling van gegevens, en met het Nijverheidsonderwijs.

Propaganda voor veiligheid en hygiëne wordt gevoerd door het houden van lezingen, het organiseren van cursussen, het uitzenden van films en transportabele exposities, etc.

De verkeersveiligheid en de landbouw met haar sterke mechanisatie en haar gevaarlijke verdelgungsmiddelen vragen hoe langer hoe meer de aandacht; ook de veiligheid in de woning is een snaar, welke moet worden bespeeld, eerstens omdat daar inderdaad veel ongevallen worden veroorzaakt doch vooral ook omdat iemand, die thuis geen risico's neemt, „safety minded” wordt en op zijn werk de veiligheidsregels niet als een opgelegde dwang zal beschouwen, doch als een voor hem gewenste handleiding om op het werk even weinig risico's te lopen als in zijn eigen woning.

Gezien deze nieuwe facetten aan het arbeidssterrein, besloot het bestuur tot naamswijziging over te gaan. Van 1 November 1952 af heet de stichting „Veiligheidsinstituut”, hetgeen de bredere doelstelling beter weergeeft.



Hoe het vroeger was



Wat moet ik voor mijn examen weten?

Onderzoek B 4

Vakexamen voor monteur 1e klasse (Binnendienst)

53-052

Algemene opmerkingen :

1. Van de kandidaten wordt verlangd een helder begrip van en een goed inzicht in de aangegeven examenstof; hij moet een behoorlijke ervaring en routine bezitten als monteur.

2. *Grondige kennis* van een centrale of van een apparaat betekent, dat alle schema's en beschrijvingen die hierop betrekking hebben, vlot moeten gelezen en verklaard kunnen worden. Alle bijzondere schakelingen en de schema's van aanwezige losse apparaten moeten worden gekend. Automatische onderzoekinrichtingen zijn hierbij in het algemeen uitgezonderd. Voor een KC geldt dit zowel voor deze centrale als voor alle hieraan verbonden eindcentrales.

3. *Kennis* van een centrale of apparaat betekent, dat alleen de *werkingschema's* grondig moeten worden gekend. Bij kennis van een centrale moeten alleen de werkingsschema's van de apparaten in de schakelwegen, alsmede van de hulporganen als registers, impulswerken en dergelijke worden gekend, echter niet van meetposten, onderzoekinrichtingen, alarmen en bijzondere installaties. De mate van kennen is

duis hetzelfde als bij grondige kennis, echter is het onderwerp beperkter.

4. *Inzicht* in een centrale of apparaat betekent, dat het doel, de functie en de werking goed begrepen moet worden. Dit slaat alleen op de apparatuur, die rechtstreeks in verband staat met de schakelwegen en haar hulporganen als registers, impulstelwerken en dergelijke, echter niet op meetposten, onderzoekinrichtingen, alarmen en bijzondere installaties. Nauwkeurige kennis van de werkingsschema's wordt niet verlangd; op het examen mogen de schema's bij het uitleggen wel worden gebruikt.

In de drie bovengenoemde gevallen wordt verlangd nauwkeurig op de hoogte te zijn van de signalering van het systeem, dwz op welke wijze de diverse criteria worden doorgegeven door de overdragers, registers en kiezers (nl kiesimpuls, beantwoordingsimpuls), verbreekimpuls, opschakelen en evt verbreken, het bezetteken en andere toonsignalen.

5. *Begrip* van een systeem of centrale betekent, dat aan de hand van de verbindingsschema's moet kunnen worden verklaard over welke

schakelaars, overdragers en m.b.v. welke registers of analoge hulporganen de verbindingen in de centrale worden opgebouwd. De werking van de apparaten behoeft niet te worden uitgelegd.

6. Er worden voor de binnendienst TC vijf groepen personeel onderscheiden :

a. personeel werkzaam in de knooppuntcentrales met inbegrip van de bewaakte eindcentrales en personeel werkzaam in KC's zonder eindcentrales;

b. personeel werkzaam in districts-automaatcentrales en de daarbij behorende interlocale (hand-)centrales (IC's);

c. personeel werkzaam in de interlocale handcentrales te 's-Gravenhage en Amsterdam;

d. personeel werkzaam in de lokale centrale te Haarlem en de plaatselijke telefoondiensten en

e. personeel werkzaam in bijzondere bedrijfstakken (oa Hbs).

N.B. Het examenprogramma omvat 6 vakken; de vakken II t/m VI zijn voor alle categoriën gelijk, terwijl vak I verschillend kan zijn. Van dit laatste zullen we de omschrijving geven voor personeel, werkzaam in centrales van de telefoon-districten, uitgezonderd de districten Haarlem, 's-Gravenhage, Amsterdam en Rotterdam. Laatstbedoelden wordt aangeraden in voorkomende gevallen de juiste omschrijving aan hun chef te vragen.

I. Automatische telefonie

A. Onderhoudspersoneel

a. *KC — S & H en ATE* verbonden aan een *DC — S & H*.

Grondige kennis van de beschrijvin-

gen en tekeningen, die voorkomen op de index van de KC. Kennis van de schema's der DC, incl IC. Is een dwarsverbinding aanwezig met een centrale van een ander systeem, dan wordt begrip van het systeem van die centrale verlangd. Zijn andere typen KC's aan de DC verbonden, dan moet van de systemen van die KC's begrip worden getoond. Voor de bestudering van het doel van de bouwelementen der versterkerstations wordt verwezen naar de desbetreffende beschrijving.

b. *KC—BTM* verbonden aan een *DC—S&H*

KC—BTM verbonden aan een *DC—BTM*

KC—S&H verbonden aan een *DC—BTM*

Grondige kennis van de beschrijvingen en tekeningen, die voorkomen op de index van de KC. Inzicht in de werking der DC, incl LC en IC.

Is een dwarsverbinding aanwezig met een centrale van een ander systeem, dan wordt begrip van het systeem van die centrale verlangd.

Zijn andere typen KC's aan de DC verbonden, dan moet van de systemen van die KC's begrip worden getoond. Voor de bestudering van de bouwelementen der versterkerstations wordt verwezen naar de desbetreffende beschrijving.

c. *DC—S&H* waaraan verbonden *KC—S&H* of/en *KC—ATE* of/en *KC—BTM*.

Grondige kennis van de beschrijvingen en tekeningen die voorkomen op de index van de DC, incl IC. Grondige kennis verlangd van de schema's van een met de DC verbonden *KC—S&H*. Zijn nog andere

typen KC's aan de DC verbonden, dan wordt inzicht in de werking van deze KC's verlangd. In dit geval wordt kennis verlangd van de overdragers, die rechtstreeks in de KC aan de lijnen van en naar de DC verbonden zijn. Voor de bestudering van het doel van de bouwelementen der versterkerstations wordt verwezen naar de desbetreffende beschrijving.

d. DC—BTM 7D waaraan verbonden een KC—BTM en/of KC—S&H.

Kennis van de beschrijvingen en tekeningen van de apparatuur van de DC, incl LC en IC. Kennis van de schema's van een daarmede verbonden KC—BTM. Van andere typen KC's aan de DC verbonden moet begrip in de opbouw van deze KC's worden getoond. In dit geval wordt kennis verlangd van de overdragers, die rechtstreeks in de KC aan de lijnen van en naar de DC verbonden zijn. Voor de bestudering van het doel van de bouwelementen der versterkerstations wordt verwezen naar de desbetreffende beschrijving. Verder geldt voor allen als punt IB: Bij de tekeningen moeten worden gerekend alle rangeer(meng)schema's, terwijl kennis nodig is van de belangrijkste constructie- en montagevoorschriften betreffende de bouw van de centrale, waarin de candidaat normaal werkzaam is.

B. Montagepersoneel.

a. Van alle kandidaten, inclusief die van PTD, wordt verlangd: Grondige kennis van alle schema's of tekeningen betrekking hebbende op: de rangering (menging) der apparaten, opstelling van de apparatuur, verbindingsschema's van de

centrales; plaatsen van verbindingstroken op de hoofd-, districts- en tussenverdelers; kabelloop (doorsneden) van de kabels in de centrale, alsmede de bundels naar de diverse andere bedrijfsruimten, bijv vss; opstelling en bekabeling van U-klemmenrekken, spoelenrekken, districtsverdelers en volledige kabelloop tbv in- en uitgaande verbindingen naar andere eind-, knooppunt- en districtscentrales en andere locale centrales en de bedrading in rekken en apparatuur; alles voor zover aanwezig in het montagegebied van de candidaat. De signaalbedradingen tussen de rekken en rijen onderling moeten vlot kunnen worden gelezen en verklaard.

b. Van kandidaten, niet werkzaam bij Plaatselijke Telefoon Diensten bovendien :

Kennis van de werkingsschema's van de grootste knooppuntcentrale uit het montage rayon.

Het personeel werkzaam in S&H-apparatuur moet tevens de voornaamste schema's, speciaal de inkomende en uitgaande toonfrequent-overdragers van de districtsapparatuur kennen en inzicht hebben in de interlocale apparatuur, dwz tafels met bijbehorende apparatuur.

Het personeel in BTM-apparatuur werkzaam moet inzicht hebben in de voornaamste stroomlopen der districtsapparatuur als overdragers, registers, richtingmarkeerstroomlopen, TZO's. De voorkomende kruisverbindingslijsten moeten vlot kunnen worden gelezen en verklaard.

c. Van kandidaten behorende tot het montagepersoneel van PTD bovendien :

De tekeningen en beschrijvingen van alle locale centrales, evenals van de bijzondere installaties moeten worden gekend.

Verder geldt voor allen als punt Ib: Grondige kennis van de meest voorkomende constructie- en montagevoorschriften, vastgelegd in de tekeningenserie Mtf C en Mtf V, dan wel van de belangrijkste constructies en montage-methoden, welke in de PTD-centrales worden toegepast.

II Metingen en transmissie

a. Inzicht en vaardigheid in de normale controle en het normale onderzoek van apparaten en de verbindingswegen.

De stof voor de studie is begrepen in het in sub I gestelde.

b. Kennis in het verrichten van verkeersmetingen met de bijbehorende administratie.

Dit betekent voor het onderhoudspersoneel: kennis van de schema's en beschrijvingen van verkeersmeetinrichtingen van de centrale waarin de kandidaat werkzaam is.

Voor het montagepersoneel: kennis van de schema's en beschrijvingen van de verkeersmeetinrichtingen van de grootste centrale, voorkomende in het montagegebied.

c. Kennis van de grondbeginselen van de telefoontransmissietechniek.

Over dit onderwerp is bij de „Opleidingsdienst PTT” voor f 0,35 een geschrift verkrijgbaar. In het Groene Boek kan men er over vinden in hoofdstuk XXIX van blz 439 tot 485, zonder de kleine letters.

d. Het verrichten van metingen met de verschillende soorten meetinstrumenten, die in de telefooncentrale worden gebruikt.

Bedoeld worden: voltmeters, ampèremeters, ohmmeters, isolatieme-

ters, niveaumeters, slingerpsychrometers en evt plaatselijk nog voorkomende meters.

III. Stroomvoorzieningen.

Kennis van de stroom voorzieningsinrichtingen in telefooncentrales.

Voor het onderhoudspersoneel: De voor dit onderdeel te bestuderen schema's en beschrijvingen zijn vermeld op de index van de centrale waar de kandidaat werkzaam is.

Voor het montagepersoneel: Dit personeel moet de schema's bestuderen van de stroomvoorziening en die van de aansluiting van omvormers en gelijkrichters aan laad- en ontlaadshakelbord van de grootste centrale uit het montagegebied; verder de schema's van de stroomvoorzieningsinstallaties ten behoeve van een wisselstroom- en toonfrequentvoorziening, voor zover aanwezig.

IV. Opstellen rapport.

Zie hierover bij punt IV van A 4 in het vorige Studieblad.

V. Hulpinstallaties.

Voor dit punt dient bestudeerd te worden het algemene gedeelte van beschrijving Tfc 965 B 190; dus geen details van de verschillende uitvoeringsvormen.

Alleen voor onderhoudspersoneel; De schema's en beschrijvingen moeten gekend worden van die apparaten, die in de eigen centrale (sector) voorkomen.

VI. Verkeersafwikkeling, organisatie en administratie.

a. Begrip van de afwikkeling van het telegraaf- en telexverkeer en van

de wijze, waarop de interlocale verbindingen in dit verkeer worden tot stand gebracht.

Zie toelichting bij dit onderwerp in het vorig nummer van het Studieblad.

b. Kennis van de voorschriften betrekking hebbende op het aanvragen, afgeven, terugzenden en verantwoordwoorden van materieel, dat in de telefooncentrales wordt gebruikt.

De kandidaten dienen op de hoogte te zijn van de betreffende voorschriften, zoals deze in het district of de dienst, waar zij werkzaam zijn, gelden. Titel VI van de VTD I, eventueel gewijzigd volgens plaatselijke bepalingen, benevens hoofdstuk III van titel V.

c. Bekendheid met de organisatie van de hoofdafdelingen TT en R, in het bijzonder die van de Telefoon-districten/diensten en van de voornaamste voorschriften op personeelsgebied voor de tijdverantwoording, voor de storingsdienst en voor mutaties van telefoonaansluitingen in de centrales.

Bestudeer hiervoor :

1. ARR: artt. 1, 6 t/m 12, 21 t/4 52,

54 t/m 62, 64 t/m 68, 70, 71, 75 en 77 t/m 84.

2. DAPTT: art. 1, 6, 8 t/m 10, 11 t/m 17, 20 t/m 34 en 38 t/m 47.

3. AOB: artt 1, 7 t/m 11, 20 t/m 24, 27 t/m 29, 34 t/m 44, 46, 47 en 49 t/m 55.

4. AAPT: 1, 6, 8, 9bis, 10, 12, 13, 15, 17, 18, 19, 22, 23, 24, 26 t/m 31 en 35 t/m 44.

Leidraad voor het invullen van werkrapporten (bijlage XXIV VTD 2) en hoofdstuk IV van titel V van VTD 1.

Storingsadministratie : zie titel VIII VTD 1.

De kandidaat moet bekend zijn met het gebruik, het doel en het nut van de formulieren, die gebruikt worden bij het behandelen van storingen en mutaties van telefoonaansluitingen.

Aan hen, die het onderzoek D, bedoeld in de Rbv 1936 met goed gevolg hebben afgelegd, wordt vrijstelling verleend van de punten I Ib, I Id, III en V.

De vakken I, II, III en IV zijn hoofdvakken, V en VI bijvakken.

VAN DE REDACTIE

In verband met de vacantie van de Redactie is in dit nummer geen beginnersrubriek opgenomen. In het volgende nummer zal hiervoor echter wat meer ruimte beschikbaar gesteld worden, zodat de belangstellende voor deze rubriek niet tekort gedaan zal worden.

Tevens vestigen wij Uw aandacht nog even op de mogelijkheid om vragen voor de vragenbus in te zenden aan het redactie-adres: Apeldoornselaan 108, Den Haag.

* * *