

ELECTRO RADIO MERCUUR

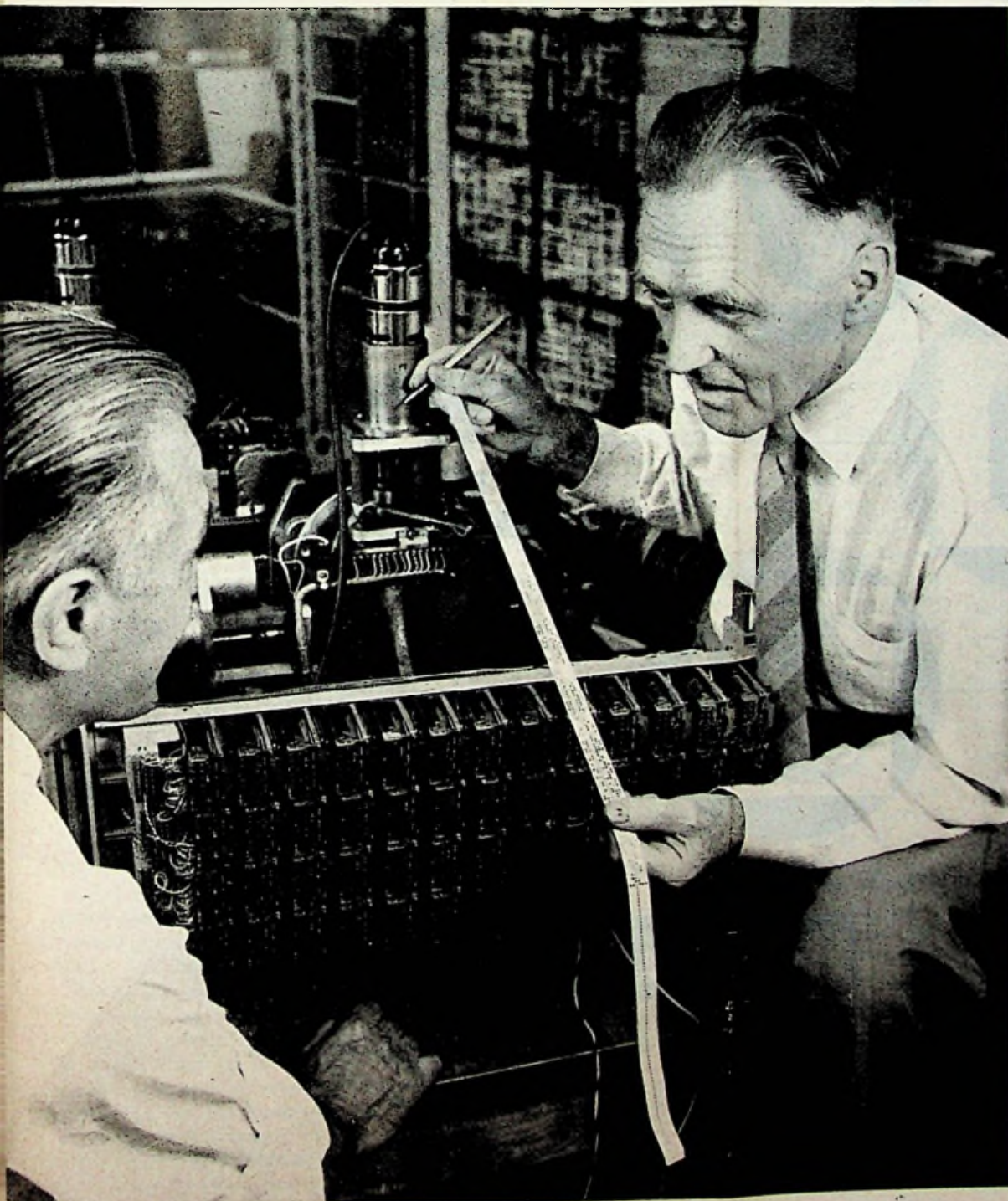
VEERTIENDAAGS
VAKBLAD VOOR:

ELEKTROTECHNISCHE INSTALLATEURS • HANDELAREN IN ELEKTRISCHE VERBRUIKSARTIKELEN
EN VERLICHTINGSARTIKELEN • HANDELAREN IN RADIOTOESTELLEN EN RADIO-ONDERDELEN

25e Jaargang

nr. 620

17 maart '56



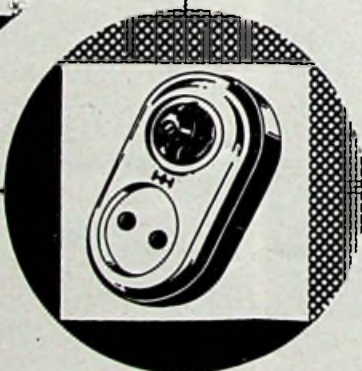
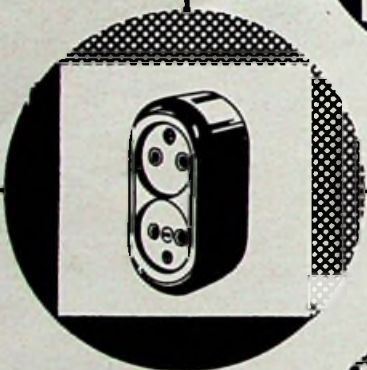
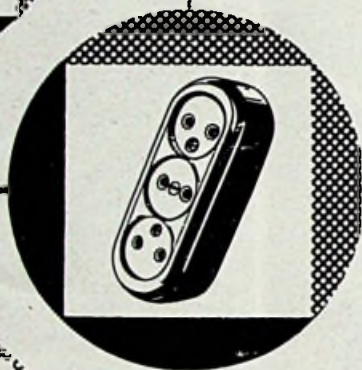
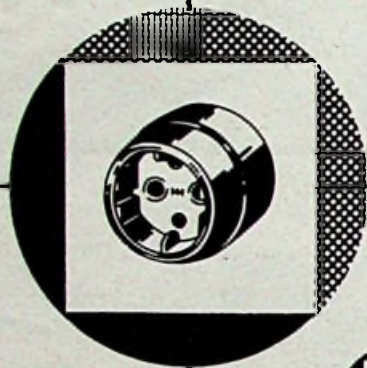
Uitgaande van het beginsel der knijpverbindingen heeft het Bell Telephone Laboratorium te New-York een machine ontwikkeld, die panelen automatisch van elektrische bedrading kan voorzien.

De op deze pagina afgedrukte foto toont de heer R. F. Mallina, ontwerper van de machine, bezig zijn uitvinding te demonstreren.

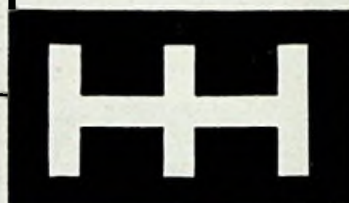
Meer bijzonderheden zijn te lezen op pag. 199 in het artikel „Automatisch bedraden van elektrische apparatuur betekent grote vereenvoudiging”.

HAZEMEYER

INSTALLATIEMATERIAAL

**Draaischakelaars****Stopcontacten***bruin en wit***Opbouw** en**Inbouw****Normaal**

en

druipwaterdicht*Geheel
Nederlands
fabrikaat*

Voorzien van het KEMA KEURTEKEN

de hoogste kwalitatieve onderscheiding
van het KEMA LABORATORIUM**HAZEMEYER****Installatiemateriaal**

ELECTRO RADIO MERCUR

VEERTIENDAAGS VAKBLAD

met de mededelingen van

Bedrijfsorgaan Electrotechnisch Ambacht en Detailhandel
Nederlandse Vereniging van Electrotechnische Werkgevers
Nederlandse Electrotechnische Winkeliersorganisatie
Stichting Centraal Instituut voor de Stofzuigerhandel
(Cistafa) Afd. Detailhandel

Nederl. Kath. Bond van Electrotechnische Werkgevers
St. Antonius
Nederlandse Vereniging van Neon Installateurs
Federatie van Electrotechnische Werkgeversorganisaties
Nederlandse Vereniging van Nettenbouwers

UITGAVEVAN DE N.V. UITGEVERSMIJ.

DILIGENTIA - AMSTERDAM

Postgiro : 136 400

Bankier : Twentsche Bank

Redactie en Administratie :

Kalverstraat 35-37, Amsterdam C.
Telefoon 40453 en 35253

Verantwoordelijk redacteur :

Jan C. H. Kops

Abonnementsprijs :

f 7,— per jaar; voor leden van
de aangesloten vakorganisaties e.d.
f 5,— per jaar.
Lasse nummers f 0,40

BIEDT DE MIDDENSTAND PERSPECTIEF VOOR JONGE MENSEN?

door Drs. F. H. J. F. Th. Schnellen

Enige tijd geleden heeft het Economisch Instituut voor de Middenstand een rapport het licht doen zien over de „Leeftijdsopbouw van de Ondernemers in Ambacht en Detailhandel”. In dit rapport wordt onder meer de huidige leeftijdsopbouw van de zelfstandige middenstanders vergeleken met die, welke in 1930 kon worden waargenomen. Bij deze vergelijking valt onmiddellijk op, dat de middenstand in de afgelopen 25 jaar in doorsnee niet onbelangrijk verouderd blijkt te zijn. Een enkel cijfer moge deze veroudering van de middenstand demonstreren. In 1930 was van de loodgieterspatroons slechts 34% ouder dan 50 jaar; in 1953 bedroeg dit percentage zelfs 59. Van de ondernemers in de textielhandel was in 1930 eveneens slechts 34% ouder dan 50 jaar, terwijl in 1953 46% tot die categorie behoorde. Dit verschijnsel valt in nagenoeg alle branches waar te nemen, zij het niet altijd in even sterke mate.

Wanneer men een verklaring tracht te vinden voor deze ontwikkeling van de gemiddelde leeftijd van middenstanders, dan komen de volgende factoren in aanmerking. Enerzijds blijven de gevestigde ondernemers tegenwoordig langer werkzaam dan vroeger, vooral omdat de verzorging van de oude dag dat eist. De middenstander heeft immers tot dusver in het algemeen geen pensioen en bovendien was het -zeker in de periode na de tweede wereldoorlog- niet eenvoudig voldoende kapitaal te vormen om een onbezorgde oude dag te waarborgen.

Anderzijds wordt in het rapport van het Economisch Instituut voor de Middenstand als oorzaak genoemd: het geringer worden van de toevloed van nieuwe, jonge ondernemers. En het is vooral in verband met dit laatste aspect van het vraagstuk, dat wij enkele opmerkingen willen maken.

In het rapport wordt vastgesteld, dat in dit opzicht met betrekking tot de veroudering twee tendenzen vallen waar te nemen: er vestigen

zich minder nieuwe, jonge ondernemers in de middenstand en de nieuwe ondernemers, die tot vestiging komen, kunnen dit eerst op latere leeftijd. De omstandigheden, die tot deze gang van zaken bijdragen, zouden wij als volgt kunnen omschrijven.

Er komt veel kijken

Het staat in de eerste plaats vast, dat het voor jonge mensen tegenwoordig zeker niet gemakkelijk is zich als zelfstandig ondernemer te vestigen. Immers, er worden hoge eisen gesteld zowel met betrekking tot hun vakbekwaamheid als voor wat betreft hun kapitaalcracht. De inrichting, de inventaris en de werktuigen, welke tegenwoordig in een bedrijf nodig zijn om met succes de concurrentie het hoofd te bieden, vergen aanzienlijke bedragen. Het verwerven van de in de huidige tijd noodzakelijke vakbekwaamheid -voor de meeste branches vastgelegd in vestigingsbesluiten op grond van de Vestigingswet- vraagt meestal enige jaren studie. En tenslotte brengt de lange militaire diensttijd voor de meeste jongelui nog vertraging mee in het tijdstip, waarop zij zich zelfstandig kunnen vestigen.

Daarenboven mag niet uit het oog worden verloren, dat het op volle kracht werkende economische leven van alle kanten mensen tracht aan te trekken en zulks op in het algemeen zeer gunstige financiële en sociale voorwaarden. Het gevolg van een en ander is, dat zoals het rapport van het Economisch Instituut voor de Middenstand vaststelt, de noodzakelijke aanvulling van de rijen van de zelfstandige ondernemers in het klein- en middenbedrijf wordt afgeremd. Deze toestand nu maakt de beantwoording van de vraag actueel, welke mogelijkheden de middenstandsonderneming niettegenstaande de opgesomde bezwaren in het algemeen voor jonge mensen biedt.

Wat is het perspectief?

Wat -zo luidt de vraag, welke wij willen trachten te beantwoorden- is het pers-

pectief, dat voor de jongeren in het zelfstandige middenstandsbedrijf is gelegen?

Hierbij moet dan in de eerste plaats worden gewezen juist op de zelfstandigheid, die het middenstandsbedrijf meebrengt. Het is waar, dat het verkrijgen van die zelfstandigheid tegenwoordig meer moeite en meer studie kost dan in vroeger jaren; het is waar, dat men in het algemeen ook meer risico's op zich zal moeten nemen. Toch moet men deze moeilijkheden en belemmeringen niet uit de weg gaan, gezien het grote goed, dat daar achter staat: de zelfstandigheid, die zeker de zoons van middenstanders als ideaal moeten blijven zien. Het is immers juist de zelfstandigheid, waardoor de middenstand als groep een belangrijke plaats in de samenleving inneemt.

Daarnaast moeten de jongeren zich wel realiseren, dat in de laatste decennia ook in het middenstandsbedrijf veel veranderd is. Het laat zich begrijpen, dat de jongeren, die blik gericht op de moderne techniek en van nature veelal meer dynamisch ingesteld dan de ouderen, een zekere antipathie krijgen tegen de sleur van het ouderwetse zaken doen, de rommelige werkplaatsen en verouderde inrichting. In het middenstandsbedrijf heeft zich evenwel ook een belangrijke ontwikkeling voltrokken, die overigens zeker nog niet tot stilstand is gekomen.

De toepassing van technische hulpmiddelen neemt steeds toe; inrichting, inventaris, etalage, reclame en administratie worden regelmatig gemoderniseerd en de eisen worden op deze punten steeds hoger gesteld; de omgang met het publiek is anders dan vroeger; bedrijfsvergelijking, verhoging van de produktiviteit, planning, zijn slagwoorden, die reële betekenis hebben gekregen voor de moderne ondernemer in de middenstand. De moderne middenstands-onderneming biedt tegenwoordig zowel in commercieel opzicht als voor wat betreft de ontplooiing van eigenschappen van hart en geest veel meer mogelijkheden dan vroeger.

(Vervolg op pag. 177)

De Defensor aerosolgenerator

Verbeterd relatieve luchtvochtigheid

Relatieve luchtvochtigheid

De relatieve vochtigheid van de lucht is een factor, waarvan de waarde in vele gevallen onderschat wordt. Misschien ten overvloede zij eerst gezegd dat onder deze relatieve vochtigheid wordt verstaan het percentage waterdamp dat de ons omringende lucht op een bepaald moment bevat.

Wanneer dit percentage 100 bedraagt dan is de lucht met waterdamp verzadigd. Dit verzadigingspunt is weer afhankelijk van de temperatuur van de lucht en ligt bij warme lucht hoger dan bij koude. Deze relatieve vochtigheid nu bepaalt om te beginnen in belangrijke mate — welhaast meer nog dan de heersende temperatuur — of wij ons in een bepaalde ruimte behaaglijk voelen.

Een ieder kent wel dat gevoel van onbehagen dat bijv. kan ontstaan bij verblijf in een vertrek met centrale verwarming, dat weinig of niet geventileerd wordt. Dit vindt zijn oorzaak in de te lage relatieve vochtigheid van de lucht, hetgeen o.m. een uitdrogende werking heeft op de slijmvliezen van de ademhalingsorganen.

Men ziet dan ook vaak aan de radiatoren in die ruimten verdamperbakjes hangen, maar dit is slechts een zeer gebrekkig hulpmiddel om de luchtvochtigheid te vergroten. Dit temeer omdat het regelmatig bijvullen van deze verdampers in de meeste gevallen vergeten wordt.

Luchtconditionering

In talrijke gevallen en voor zeer uiteenlopende doeleinden bestaat behoefte aan een methode om de relatieve vochtigheid van de lucht naar wens te kunnen regelen.

Dit kan bereikt worden door toepassing van een luchtconditioneringsinstallatie. Deze werkt in het algemeen zo, dat de lucht uit een bepaalde



Figuur 2. Defensor aerosolgenerator voor kleine ruimten (maximaal 80 m³).

ruimte voortdurend afgezogen, al dan niet gemengd met verse buitenlucht, vervolgens gefiltreerd, op temperatuur gebracht en bevochtigd of gedroogd wordt om tenslotte weer in de ruimte te worden geblazen.

Dit vereist echter een kostbare en gecompliceerde apparatuur met — vooral in een bestaand gebouw — hoge aanlegkosten. De aanleg van een dergelijke luchtconditioneringsinstallatie is dan ook meestal alleen verantwoord wanneer het gaat om een complex van ruimten en wanneer bij de bouw daarvan direct rekening gehouden wordt met de aanleg.

Men is dus vrijwel altijd aangewezen op apparaten welke in staat zijn de luchtvochtigheid in een bepaalde ruimte te vergroten, omdat deze onder natuurlijke omstandigheden vrijwel altijd te laag is.

Dit kan nagestreefd worden met gebrekkige hulpmiddelen zoals de reeds genoemde verdamperbakken en het sproeien of verstuiwen van water zonder meer. Op deze wijze heeft men echter de relatieve vochtigheid absoluut niet in de hand en veroorzaakt men bovendien druppels op het opgeslagen materiaal en de wanden.

Wil de luchtbevochtiging op afdoende wijze en zonder hinderlijke bijverschijnselen zoals vochtneerslag plaats vinden, dan moet men overgaan tot het verwekken van een aerosol, waarbij het water zeer fijn verdeeld als een colloïdaal mengsel zwevende in de lucht gebracht wordt zoals dat bijv. bij mist of nevel het geval is.

De waterdeeltjes hebben daarbij afmetingen van 1/1000 tot 5/1000 mm, waardoor zij zich min of meer als een gas gaan gedragen en zich uit eigen beweging door de ruimte verspreiden. Zij kunnen zodoende in een bepaalde ruimte wel enkele uren blijven zweven.

Een belangrijk voordeel is verder dat deze kleine waterdeeltjes zich bij de aanraking met metaaloppervlakken e.d. gedragen als droge stof en geen aanslag of corrosie kunnen veroorzaken.

De Defensor aerosolgenerator

Voor het opwekken en verspreiden van aerosol ter bevochtiging van de lucht wordt door een Zwitserse fabriek een doelmatig, gemakkelijk transportabel apparaat vervaardigd, de Defensor aerosolgenerator.

Het principe waarop dit apparaat berust is zeer eenvoudig. De elektromotor 1 brengt een aantal slingerschijven 6, de aanzuigtuiters 2 en de ventilator 3 in beweging. Tengevolge van de centrifugale werking wordt het water uit de bak 5 opgezogen en door de slingerschijven met grote kracht tegen de verstuiwer geworpen.

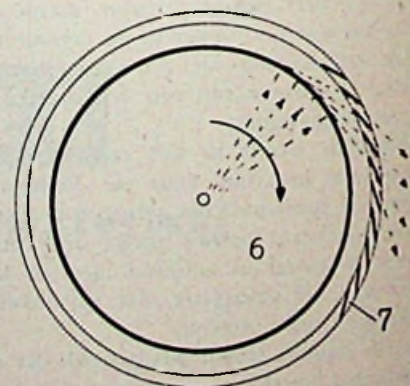
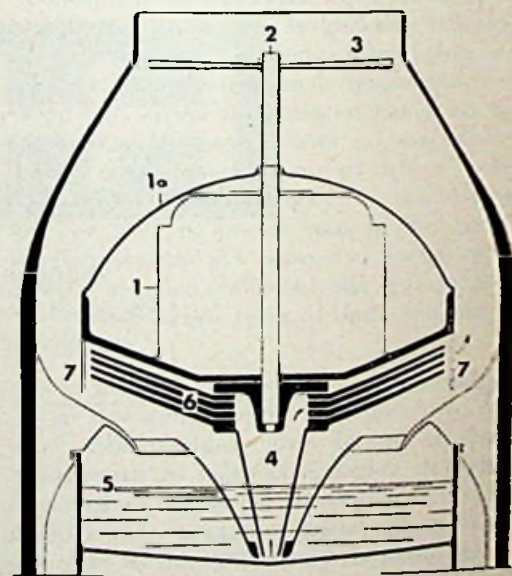
Deze bestaat uit een groot aantal roestvrijstalen lamellen, welke zo geplaatst zijn dat er tegen botsende waterdeeltjes tijdens de verstuiwing hun verkregen energie grotendeels behouden.

Juist in dit constructiedetail ligt het geheim van de grote vernevelingscapaciteit van de apparaten. De aldus in het toestel opgewekte waternevel wordt nu door de ventilator 3 aanzuigend en naar buiten geblazen. Deze ventilator kan op de as in verticale richting verschoven en ook van de as afgenomen worden.

Hij is omgeven door een manchets die eveneens naar boven af naar beneden geschoven kan worden. Op deze wijze is het mogelijk de verstuiwingscapaciteit en het watergehalte van de lucht binnen wijde grenzen te regelen.

De Defensor aerosolgenerator kan in normale uitvoering maximaal 4½ l water per uur vernevelen en is daarmee in staat in een ruimte van 400 m³ de gewenste vochtigheidsgraad op te wekken en te onderhouden.

(vervolg op pag. 195)



Figuur 3. Schema van constructie en werking der Defensor aerosolgenerator.



Figuur 1. Defensor aerosolgenerator voor grote ruimten (maximaal 400 m³).

BIEDT DE MIDDENSTAND PERSPECTIEF AAN JONGE MENSEN (vervolg)

In de derde plaats biedt het middenstandsbedrijf zeker tegenwoordig over het geheel gezien goede kansen om zich een redelijk inkomen te verwerven; talrijke gegevens wijzen in deze richting. Zonder de financiële moeilijkheden, waarmee een deel van de middenstand -in het bijzonder de zeer kleine ondernemingen- nog te kampen heeft, uit het oog te verliezen, kan men ongetwijfeld vaststellen, dat ons land tal van bloeiende middenstandszaken, ook van jonge middenstanders telt.

Het middenstandsbeleid

Tot slot willen wij dan nog met een enkel woord aangeven in hoeverre het door de overheid in samenwerking met de organisaties gevoerde middenstandsbeleid, gericht is geweest op de verbetering van de bestaansmogelijkheden in de middenstand. Uiteindelijk toch zullen deze bestaansmogelijkheden beslissend zijn voor de vraag, of het middenstandsbedrijfsleven voor de jongeren voldoende perspectief biedt om zich daarin te vestigen.

Een belangrijk onderdeel van dit middenstandsbeleid nu wordt gevormd door de vestigingswetgeving. Deze is erop gericht het peil van de middenstand te verheffen, niet door het tegengaan van nieuwe vestigingen, maar door aan nieuwe ondernemers eisen te stellen met betrekking tot vakbekwaamheid, handelskennis en kredietwaardigheid. En geconstateerd kan worden, dat de vestigingswetgeving zeker heeft bijgedragen tot het ontstaan van meer

gezonde verhoudingen in de verschillende bedrijfstakken.

Naast de vestigingsregeling kunnen de kredietmaatregelen worden genoemd, welke de overheid de laatste jaren in het belang van de middenstand heeft getroffen; deze hebben ongetwijfeld een belangrijke bijdrage geleverd tot versterking van de financiële positie van het middenstandsbedrijf. In dit verband noemen wij: het overname-krediet, alsmede het hypothecair en het inrichtingskrediet, welke van bijzonder belang zijn voor jonge middenstanders, die een bedrijf willen overnemen of vestigen. Deze krediet hulp komt daarom zo goed tot zijn recht, omdat bij het verlenen daarvan de overheid nauw met het bedrijfsleven samenwerkt. In het bijzonder verdienen hier het „Algemeen Waarborgfonds voor de Middenstand" en de in verschillende branches opgerichte bijzondere waarborgfondsen vermelding.

De onlangs in het leven geroepen Middenstandsvoorlichtingsdienst tenslotte, kan de middenstanders en hen, die van plan zijn zich zelfstandig te vestigen, helpen door aan te geven, welke mogelijkheden de van overheidswege getroffen voorzieningen voor hen inhouden.

Samenvattend mogen wij ongetwijfeld zeggen, dat het voor jongeren, die in een zelfstandige positie in het maatschappelijk leven geloven, zeker de moeite loont een vestiging als zelfstandige middenstander ernstig in overweging te nemen.

DE DEFENSOR AEROSOLGENERATOR

Het apparaat heeft daarbij een diameter van 31 cm, een hoogte van 35 cm en een gewicht van 8 kg en kan dus overal gemakkelijk geplaatst worden. Het stroomverbruik bedraagt 75 watt. Daarnaast wordt een kleiner model vervaardigd dat maximaal $\frac{1}{2}$ l water per uur verbruikt, voldoende capaciteit heeft voor een ruimte van 80 m³ en 45 watt verbruikt.

Dit type is 28 cm in diameter, hoog 22 cm en weegt slechts 4 kg. Bij deze aerosolgenerators kan een hygrosstaat geleverd worden waarmee de vochtigheidsgraad in een ruimte automatisch op een bepaalde waarde constant gehouden kan worden.

Ook bestaat de mogelijkheid om het waterpeil in de bak waaruit de centrifugaalverstuiver aanzuigt, automatisch op peil te houden. Op deze wijze kunnen de generators geheel zonder toezicht werken.

Toepassingsmogelijkheden op hygiënisch gebied

Erder is gewezen op de betekenis van de luchtvochtigheid voor het behaaglijkheidsgevoel.

Even belangrijk is echter het toepassen van verneveling voor hygiënische doeleinden. De in de lucht zwevende aerosoldeeltjes hebben namelijk de eigenschap zich te binden aan verschillende daarin zwevende verontreinigingen als

stof, rook, hoestdruppeltjes, etc.

Deze worden neergeslagen hergeen een zuivering van de atmosfeer bewerkt. Deze werking kan nog versterkt worden door het verstuiwen van desinfecterende middelen zoals etherische oliën, glycolen, e.d.

Hiermede kunnen zelfs in de lucht voorkomende verwekkers van griep, verkoudheid en andere besmettelijke ziekten vernietigd worden. Ook kan men speciale stoffen verstuiwen die onaangename geuren, oliedampen, enz., aan de lucht onttrekken. Gebleken is dat toevoeging van 0,5% waterstofperoxyde aan het te vernevelen water, aanwezige schimmel vernietigt en schimmelvorming tegengaat.

Dit is van belang bij de opslag van levensmiddelen. Ook voor het doden van insecten en het desinfecteren van ruimten is de Defensor bruikbaar. Het te verstuiwen water kan desgewenst gesteriliseerd worden waardoor een eenvoudige sterilisator, werkend met een zilverelektrode, bijgeleverd kan worden.

Met behulp van een dergelijke kleine, gemakkelijke verplaatsbare aerosolgenerator worden dus op efficiënte wijze tot oplossing worden gebracht tal van technische en hygiënische problemen welke samenhangen met de luchtvochtigheid en met de mogelijkheid tot verneveling van bepaalde stoffen voor zuivering van de lucht of ontsmettingsdoeleinden. dp/tg

VERHUUR VAN:

Tentoonstelling-,
Toneel-, Feest- en
Onderwaterverlichting,
Sprookjestuinen

SELLMEYER - Amsterdam

Fabriek en magazijn:

Amstelveenseweg 751 - Tel. 718755
Postadres Stalinlaan 34 - Tel. 723460

J.&J. MARQUARDT
RIETHEIM

Inbouw-tuimelschakelaars
VOOR ALLE DOELEINDEN, 2-25 AMP.

AGENT:

W. GEUKEN - DEN HAAG
SURINAMESTRAAT 39 - TELEFOON 113015



Uitneembare Condor-stellingen

De sensatie der
Amerikaanse en
Europese Jaar-
beurzen. Sterkste
houtconstructie
ter wereld.

Reeds voor f100.-

4 M. magazijnstel-
ling met 20 ver-
stelbare borden.

8 dagen levertijd.

Vraag vrijbl. inl.



CONDOR

de Sillestraat 266, Den Haag
Telefoon 770930

Signalering ?

Kontakten voor Zwak- en
Sterkstroom, Tafelkontakten,
Kontroleapparaten enz.
6.500 Volt



Signaallampen
4 Volt - 1000 Volt
10 - 200 mm Ø leverbaar
Gloeilampen
110 - 380 Volt



Vraagt de volledige
Katalogus bij:



R'dam Postbus 588 - Tel. 119370 (3 lijnen) K 1800

Door poolomschakeling minder verliezen bij draaistroommotoren met kortsluitanker

Door de poolomschakeling kan de draaistroommotor met kortsluitanker niet alleen zonder extra verliezen in zijn toerental geregeld worden, doch het is ook mogelijk de bij aanloop- of remprocessen optredende verliezen te verminderen.

De moderne elektrische aandrijving moet in staat zijn zich aan de zeer verschillende en dikwijls wisselende voorwaarden van het arbeidsproces aan te passen. Naast de toerenregeling, zijn het speciaal de processen, optredend bij aanloop en remmen, welke daarbij een rol spelen.

Moeten speciale eisen vervuld worden, dan treden bij de asynchrone draaistroommotor in zijn meest eenvoudige en populaire bouwvorm, met kortsluitanker, allereerst moeilijkheden op, welke een gevolg zijn van het fysicale principe van de inductiemachine.

In de loop der tijden zijn echter diverse methoden ontwikkeld, waardoor de draaistroommotor in staat wordt gesteld, aan de speciale eisen, welke uit de technologische voorwaarden van het arbeidsproces naar voren komen, te voldoen, zonder dat daarbij veel afbreuk aan zijn voordelen wordt gedaan. Eén van de maatregelen is de toepassing van poolomschakelbare draaistroommotoren. Deze zijn niet alleen geschikt voor economische toerenregeling zonder extra verliezen, doch zij kunnen ook gunstig bij aanloop of remmen toegepast worden.

Verandering van het toerental

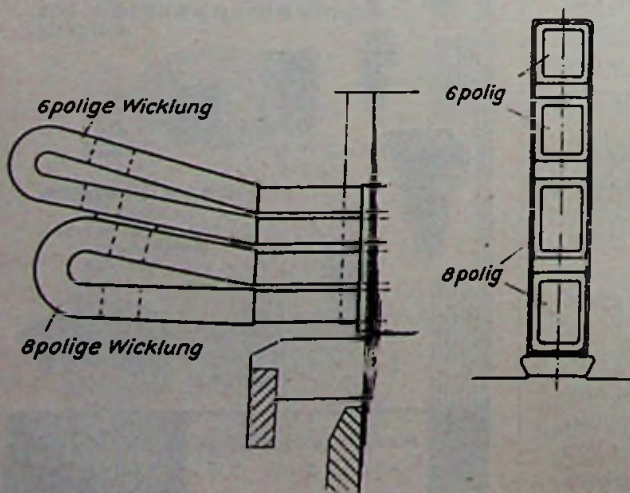
Draaistroommotoren zijn aan bepaalde synchrone toerentalen n_0 (nullasttoerentalen) gebonden, welke als volgt bepaald kunnen worden:

$$n_0 = \frac{120 \cdot f}{2p} \text{ (omw./min.)}$$

Bij een frequentie $f = 50$ Hz verkrijgt men:

$$n_0 = \frac{6000}{2p} \text{ (omw./min.)}$$

waarin $2p$ het aantal polen van de motor is.



Afb. 1 Het plaatsen van de wikkelingen bij een poolomschakelbare hoogspanningsmotor 6/8 polig, 5000 volt, met twee gescheiden wikkelingen)

Daar men draaistroommotoren slechts met een even aantal polen kan uitvoeren, kunnen bij $f = 50$ Hz de volgende toerentalen verkregen worden:

$2p =$	2	4	6	8	10	12	14	16	18	...	polen
$n_0 =$	3000	1500	1000	750	600	500	428	375	333		

Het toerental van poolomschakelbare draaistroommotoren met kortsluitanker kan daarom slechts trapsgewijze veranderd worden, waarbij men onder bepaalde voorwaarden twee tot vier van de hierboven vermelde uitvoerbare toerentalen in één motor kan onderbrengen. Bij poolomschakelbare draaistroommotoren zijn twee uitvoeringen mogelijk:

uitvoering met gescheiden statorwikkelingen; uitvoering met een enkele statorwikkeling, waarbij de verandering van het toerental door omschakeling van gedeelten van de wikkelingen bereikt wordt. Beide uitvoeringen kunnen ook met elkander gecombineerd worden.

Gescheiden statorwikkelingen

Bij gescheiden statorwikkelingen beperkt men zich algemeen tot het aanbrengen van twee wikkelingen. Er kunnen echter niet geheel willekeurig twee wikkelingen van verschillend aantal polen in gemeenschappelijke gleuven ondergebracht worden. Men moet in tegendeel met bepaalde beperkingen rekening houden en verschillende voorwaarden moeten vervuld worden om te bereiken dat de motoren zonder fouten werken.

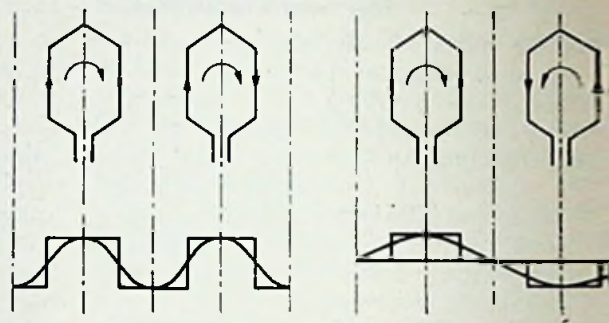
De belangrijkste punten voor het ontwerpen van poolomschakelbare motoren zijn: de wisselwerking en wederzijdse beïnvloeding van de beide wikkelingen, alsmede de bepaling van de vermogenverhouding, het onderscheid in de koeling, het koppelverloop en het geruis.

De wikkelingen worden in verband met strooiing en ventilatie in het algemeen zó aangebracht, dat de laagpolige wikkeling met het hogere toerental in de gleufbodem en de hoogpolige wikkeling met het lage toerental aan de boring ligt (afb. 1).

De beide wikkelingen kunnen echter ook door een juiste bepaling van de wikkelspoel aan de omtrek naast elkaar geplaatst worden, zodat spoelen of spoelengroepen van beide wikkelingen afwisselend op elkander volgen. Belangrijk is een goede en gelijkmatige koeling van de beide in elkander gepakte wikkelingen.

Nadelig is bij deze uitvoering, dat de wikkelingen niet voor een groot verschil in vermogen uitgevoerd kunnen worden, aangezien de spoeldoorsnede hetzelfde moet zijn. In aanmerking komt deze uitvoering derhalve slechts bij verandering van het toerental bij ongeveer constant koppel. Bij sterk met het toerental veranderlijk koppel moet aan wikkelingen met over elkander liggende spoelen de voorkeur gegeven worden.

Afzonderlijke wikkelingen, onverschillig deze over- of naast elkaar geplaatst worden, geven de gunstigste voorwaarden met betrekking tot het benodigde aantal klemmen, dus voor de schakeltechniek en schakeltoestellen. Voor vele toepassingsgebieden speciaal ook



Afb. 2 Principe van de Dahlanderschakeling.

automatische besturing is deze eigenschap van het kiezen van afzonderlijke wikkelingen palend.

Bij over elkander liggende wikkelingen kunnen men de onderscheidene vermogens en de draai- en loopvoorwaarden het beste aanpassen. Vanwege deze voordelen is de poolomschakelbare draaistroommotor met gescheiden wikkelingen zeer gemeen ingevoerd.

Eenwikkelingsschakeling

Het geheel benutten van poolomschakelbare draaistroommotoren kan door de toepassing van eenwikkelingsschakelingen verbeterd worden. Een kenmerk hiervan is, dat de fasenwikkelingen onderverdeeld zijn en buiten de motor met elkander verbonden worden, dat een groot aantal polen ontstaat.

Eén van de bekendste en eenvoudigste eenwikkelingsschakelingen is de Dahlanderschakeling, welke reeds in het jaar 1897 door Dahlander en Lindstrom werd ontwikkeld (DRP 98518). Terwijl met de Dahlanderschakeling slechts pooltalverhouding van 1:2 bereikbaar zijn, kunnen met andere eenwikkelingsschakelingen ook hiervan afwijkende pooltalverhoudingen worden uitgevoerd.

Dahlanderschakeling

Het principe van de Dahlanderschakeling staat in hoofdzaak hierin, dat de spoelen van elke fase in twee helften worden onderverdeeld. Schakelt men nu beide spoelengroepen in dezelfde zin door de stroom doortrekken, dan wordt het pooltal dubbel zo groot als bij het doorlopen van de beide spoelengroepen in tegengestelde zin (afb. 2).

De voorwaarden voor koppel en vermogen veranderen bij het omschakelen van het ene pooltal in een bepaalde verhouding tot het andere pooltal. Door overeenkomstige schakeling van de wikkelingen kan men deze verhouding beïnvloeden en de wikkeling aanpassen aan bepaalde bedrijfstandigheden.

Hoofdzakelijk kunnen drie gevallen onderscheiden worden:

1. Het koppel blijft constant, d.w.z. het vermogen verandert evenredig met het toerental (b.v. werktuigmachines);
2. Het vermogen blijft constant, d.w.z. het koppel verandert omgekeerd evenredig met de toerentalen (b.v. walswerk aandrijvingen);
3. Het koppel verandert kwadratisch met het toerental, het vermogen dus met de derde macht. (pompen en ventilatoren).

In afb. 3 zijn de meest geschikte schakelingen voor deze belastingsgevallen aangegeven. Bij de meest toegepaste schakeling, de zogenaamde normale Dahlanderschakeling, is de wikkeling bij het hoge pooltal in driehoek en bij het lage pooltal in dubbelster geschakeld. De vermogenverhouding is afhankelijk van motorgrootte en pooltal ca. 1.5 tot 1.8. Bij deze eenwikkelingschakeling zijn slechts zes klemmen nodig.

In tegenstelling tot de poolomschakeling met twee gescheiden wikkelingen is het niet alleen voldoende de klemmen aansluitingen U V W bij het omschakelen te verwisselen, doch bovendien moeten zoals uit afb. 3 blijkt nog 3 andere klemmen worden verbonden. Het uit een bepaald model te verkrijgen vermogen is naar verhouding hoog en bedraagt t.o.v. de hoogpolige wikkeling ca. 80% van dat van een normale motor met één toerental.

Poolomschakelbare motoren met meer dan twee toerentalen verkrijgt men daardoor, dat men bij twee afzonderlijke statorwikkelingen één of beide wikkelingen met Dahlanderschakeling uitvoert. Op deze wijze kunnen poolomschakelbare draaistroommotoren tot vier toerentalen nog economisch in één motor vervaardigd worden. In tabel 1 is een overzicht gegeven van die toerentaltrappen, welke in de praktijk het meeste voorkomen en met, naar verhouding geringe kosten, vervaardigd kunnen worden. In afb. 4 zijn de schakelingen en klemmenaansluitingen voor deze wikkelingen aangegeven.

Behalve de Dahlanderschakeling bestaan er nog talrijke andere eenwikkelingsschakelingen, welke zich van deze daardoor onderscheiden, dat de fasenwikkelingen meer dan tweemaal onderverdeeld zijn, de wikkelingsdelen van verschillende fasen bij het omschakelen met elkaar verbonden worden of hulpinrichtingen aanwezig zijn.

Een groot aantal van dergelijke schakelingen is in de literatuur en in patentgeschriften beschreven; in de praktijk bleek echter slechts een beperkt aantal bruikbaar. De toepassing strandt dikwijls op het te groot aantal klemmen en de ongunstige bedrijfseigenschappen. Met deze schakelingen kunnen ook andere pooltalverhoudingen dan 1 : 2 bereikt worden.

In het algemeen komen minstens 12 en 15 klemmen in aanmerking. Het uit een bepaald model te verkrijgen vermogen is gunstiger dan bij gescheiden wikkelingen; het bedraagt bij bruikbare eenwikkelingsschakelingen ca. 75 tot 80% van het vermogen bij een toerental.

Dit voordeel en de hiermede verbonden betere rendementen en arbeidsfactoren worden echter dikwijls weer te niet gedaan door de dure schakelinrichting welke door het groot aantal klemmen wordt veroorzaakt. Bij automatische besturing vervallen eenwikkelingsschakelingen geheel; voor besturing met magnetische schakelaars geeft men dikwijls, zelfs bij een toerentalverhouding 1 : 2, de voorkeur aan gescheiden wikkelingen inplaats van de eenvoudiger Dahlanderschakeling. De eenwikkelingsschakelingen zijn

speciaal geschikt voor hoogspanningsmotoren van groot vermogen, waarbij de duurdere schakelinrichting niet zo'n grote rol speelt en de eenvoudiger uitvoering van de hoogspanningswikkeling en het betere rendement van meer belang zijn.

Een deugdelijke uitvoering is b.v. de eenwikkelingsschakeling van de AEG volgens Krebs. Deze bestaat uit gewone tweelaagspoelen, welke slechts anders dan normaal zijn verbonden. In het gunstigste geval kan het aantal klemmen tot 12 beperkt blijven. Afb. 5 toont de schake-

schakeling	klemmen-aansluitingen	schakel-schema	geschikt voor :
8/4 polen; normale Dahlanderschakeling Δ/Y	<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;"> <p>8 Pole</p> <p>750 U/min</p> </div> <div style="text-align: center;"> <p>4 Pole</p> <p>1500 U/min</p> </div> </div>		constant koppel
8/4 polen; omgekeerde Dahlanderschakeling YY/Δ	<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;"> <p>8 Pole</p> <p>750 U/min</p> </div> <div style="text-align: center;"> <p>4 Pole</p> <p>1500 U/min</p> </div> </div>		constant vermogen
8/4 polen Y/Y	<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;"> <p>8 Pole</p> <p>750 U/min</p> </div> <div style="text-align: center;"> <p>4 Pole</p> <p>1500 U/min</p> </div> </div>		met het toerental ca. kwadratisch veranderlijk koppel

Afb. 3 Dahlanderschakelingen voor verschillende belastingsgevallen)

schakeling	klemmen-aansluitingen	schakel-schema
1 wikkeling 2 toerentalen 8/4 polen, 6 klemmen; normale Dahlander schakeling Δ/Y	<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;"> <p>8 Pole, 750 U/min</p> </div> <div style="text-align: center;"> <p>4 Pole, 1500 U/min</p> </div> </div>	
2 wikkelingen 2 toerentalen 8/6 polen, 6 klemmen; 2 x sterschakeling. YY	<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;"> <p>6 Pole, 1000 U/min</p> </div> <div style="text-align: center;"> <p>8 Pole, 750 U/min</p> </div> </div>	
2 wikkelingen 3 toerentalen 8/6/4 polen, 9 klemmen; Dahl.- en sterschak. $\Delta/Y - Y$	<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;"> <p>8 Pole, 750 U/min</p> </div> <div style="text-align: center;"> <p>4 Pole, 1500 U/min</p> </div> <div style="text-align: center;"> <p>6 Pole, 1000 U/min</p> </div> </div>	
2 wikkelingen 4 toerentalen 12/8/6/4 polen 12 klemmen, 2 x Dahl.schak. $\Delta/Y - \Delta/Y$	<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;"> <p>12 Pole, 500 U/min</p> </div> <div style="text-align: center;"> <p>4 Pole, 1500 U/min</p> </div> <div style="text-align: center;"> <p>6 Pole, 1000 U/min</p> </div> <div style="text-align: center;"> <p>8 Pole, 750 U/min</p> </div> </div>	

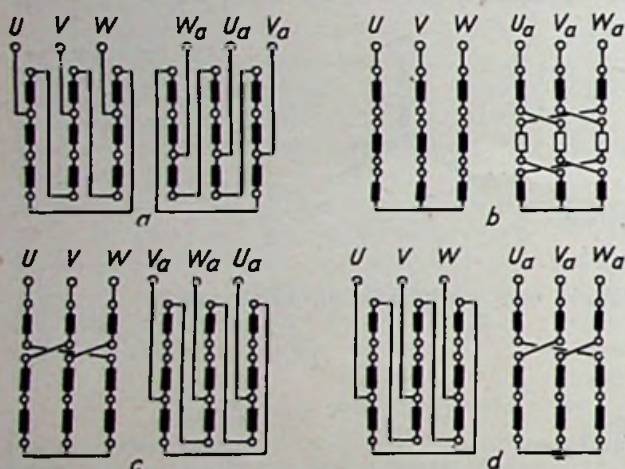
Afb. 4 Schakelingen en klemmenaansluitingen van poolomschakelbare draaistroommotoren (volgens tabel 1)

lingen van de wikkeling voor verschillende bedrijfsomstandigheden. Schakeling a. is geschikt voor ongeveer constant vermogen. Buiten de driepolige omschakelaar voor de net-aansluitingen heeft men slechts nog een driepolige omschakelaar voor de inwendige omschakeling nodig. Voor constant vermogen kan ook de sterschakeling volgens b. toegepast worden.

Voor het aandrijven van pompen en ventilatoren met kwadratisch veranderlijk koppel is schakeling c. eveneens met 15 klemmen, geschikt, terwijl schakeling d. dan in aanmerking komt als bij het hoge toerental een naar verhouding gering vermogen gewenst wordt.

Rotoruitvoering

Poolomschakelbare draaistroommotoren moeten eenvoudigheidshalve, indien mogelijk, alleen met kortsluitanker worden uitgevoerd; het voordeel van de poolomschakeling ligt nl. juist daarin, dat men het toerental van de draaistroommotor, in zijn meest economische en bedrijfszekere bouwvorm, kan regelen, zonder dat sleepingen en weerstand nodig zijn. De poolomschakeling kan ook bij motoren met sleepinganker toegepast worden.



Afb. 5 Verschillende schakelingen bij een wikkeling voor twee pooltallen;

- a) Driehoek - driehoekschakeling,
- b) Ster - sterschakeling,
- c) Ster - driehoekschakeling,
- d) Driehoek - sterschakeling

Terwijl echter de kortsluitrotor zonder meer op de verschillende toerentalen aanloopt en bij juiste constructie gunstige bedrijfseigenschappen ontwikkelt, moet de sleepingwikkeling omgeschakeld worden of er moeten afzonderlijke wikkelingen aangebracht worden, wat natuurlijk omslachtiger is dan bij de stilstaande statorwikkeling.

De uitvoering van poolomschakelbare motoren met kortsluitanker wijkt in wezen niet af van normale motoren met een toerental. Speciale aandacht moet echter aan de geruisvorming bij poolomschakelbare motoren gewijd worden.

Bij motoren met een toerental is het dikwijls reeds moeilijk er voor te zorgen, dat geen storende geruisvorming optreedt, doch het fabriceren van geruisarme poolomschakelbare draaistroommotoren met kortsluitanker is in zoverre nog moeilijker, omdat niet alleen met belasting bij verschillende toerentalen een geruisarme loop verzekerd moet zijn, doch bovendien bij het omschakelen geen huiltönen mogen ontstaan.

Tabel 1 Toerentaltrappen voor poolomschakelbare draaistroommotoren

Pooltal	Synchroon toerental	Aantal wikkelingen	Aantal klemmen	Schakeling volgens Afb.
4/2	1500/3000	1	6	
8/4	750/1500	1	6	4a
12/6	500/1000	1	6	
6/4	1000/1500	2	6	
8/6	750/1000	2	6	4b
12/4	500/1500	2	6	
12/8	500/750	2	6	
8/6/4	750/1000/1500	2	9	
12/6/4	500/1000/1500	2	9	
12/8/4	500/750/1500	2	9	4c
12/8/6	500/750/1000	2	9	
12/8/6/4	500/750/1000/1500	2	12	4d

Speciaal bij motoren welke veelvuldig omgeschakeld worden b.v. poolomschakelbare liftmotoren, kunnen deze huiltönen veel last veroorzaken. Het omschakelgeruis berust in hoofdzaak hierop, dat na het afschakelen van een wikkeling de rotorveld en nog korte tijd blijven bestaan. Deze met de tijdconstante van de rotorkring verdwijnende rotorvelden kunnen nu bij het omschakelen met de nieuwe stationnaire velden van de bijgeschakelde wikkeling interfereren. De daarbij optredende radiaalkrachten veroorzaken de dikwijls zeer lastige huiltönen. De vraag van de akustische ontstoring van poolomschakelbare draaistroommotoren met kortsluitanker is theoretisch thans echter grotendeels opgelost.

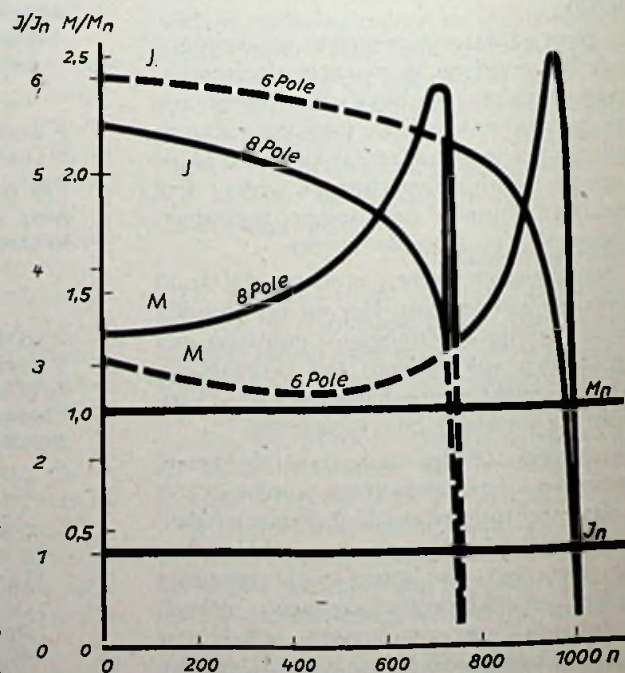
draaistroommotoren ook via ster-driehoekschakelaars worden ingeschakeld. Dat komt speciaal in aanmerking bij gescheiden wikkelingen. Het heeft echter alleen zin, als beide wikkelingen voor ster-driehoek geschikt zijn. Wordt nl. slechts een wikkeling via een ster-driehoekschakelaar ingeschakeld, dan treedt bij het overschakelen op het andere pooltal een overschakelstroom op, welke slechts weinig kleiner is dan de inschakelstroom bij directe inschakeling. Men heeft dan 6 klemmen per wikkeling nodig.

Moeilijker wordt de ster-driehoekschakeling, als één of beide wikkelingen met Dahlander-schakeling zijn uitgevoerd. Vanwege het grote aantal klemmen en de naar verhouding kleine overschakelmomenten moet men in deze gevallen zo mogelijk van de ster-driehoekschakeling afzien.

Aanloop

Het verdient aanbeveling de poolomschakelbare draaistroommotoren direct in te schakelen. Het aanlopen geschiedt het beste vanaf het hoogste pooltal door overschakelen op de lagere pooltallen. Deze handwijze heeft t.o.v. het direkt inschakelen van elk pooltal twee voordelen. Ten eerste is de stroom bij het overschakelen geringer en van kortere duur dan bij het direkt inschakelen en ten tweede is de aanloopwarmte en daarmee de aanloopverwarming belangrijk geringer. Deze eigenschap kan bij zwaaraanlopende aandrijvingen van groot voordeel zijn en onder bepaalde omstandigheden voorwaarde zijn voor de toepassing van kortsluitankermotoren. Een voorbeeld hiervan is de aandrijving van suikercentrifuges.

Afb. 6 toont het stroom- en koppelverloop van een poolomschakelbare draaistroommotor met 8/9 polen, 300/400 kW, 500 volt, 50 Hz bij aanloop over de achtpolige wikkeling en bij omschakeling op 6 polen. In veel gevallen kunnen de poolomschakelbare



Afb. 6 Stroom- en koppelverloop van een poolomschakelbare draaistroommotor, 8/9 polig, 300/400 kW, 50 Hz met kortsluitanker.

(vervolg op pag. 182)

Televisie-ontvanger in moderne stijl

Met radio en platenspeler te combineren

Een nieuw modern televisietoestel is door vormgever Hans Gugelot aan de Academie voor Industriële Vormgeving in de Duitse stad Ulm voor de firma Max Braun te Frankfurt ontwikkeld. Het apparaat, dat voorzien is van een 43 cm beeldbuis, is met zijn strakke, ongekunstelde vormen en zijn uitvoering in licht esdoorn- of iepenhout zeer goed aangepast aan de moderne woonstijl. Het kan, zoals op bijgaande foto's te zien is, gebruikt worden als tafelapparaat en is dan met een bijpassende radio en een platenspeler te combineren. Als zelfstandig meubel wordt het op een bijpassend onderstuk geplaatst.

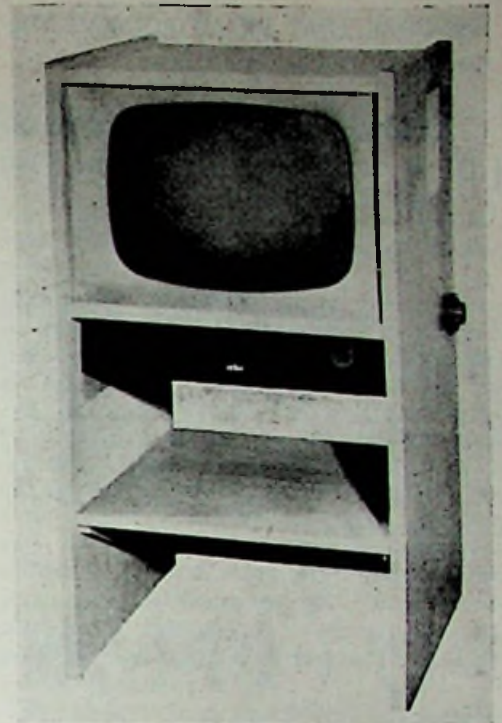
Met dit nieuw ontwikkelde televisietoestel, dat voor combinatie met andere apparaten geschikt is, zet zich de ontwikkeling voort die op de Dusseldorpse radio- en televisietoestelling van vorig jaar begon. Toen maakte Braun de omschakeling van het gezamenlijke productieproces bekend en toonde men een hele serie radio- en televisieapparaten met een „eigentijdse” vormgeving.

In tegenstelling tot de meubelindustrie heeft de Duitse radio-industrie jarenlang gearzeld om een dergelijke stap te zetten. De eerste kennismaking van het publiek en de handel met de moderne apparaten was echter onmiddellijk een groot succes. In vele kranten, tijdschriften en vakbladen werden aan de moderne vormen besprekingen gewijd, die men anders slechts bij een kunstwerk kon verwachten en bij de fabrikanten kwamen dozijnen particuliere gelukwensen binnen.

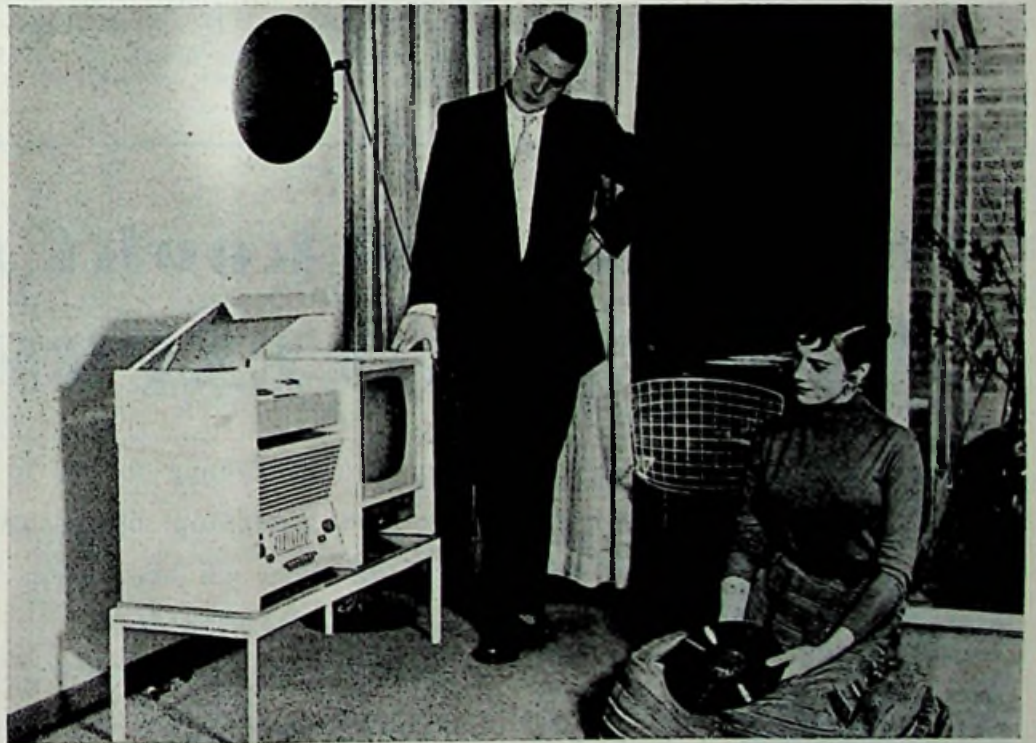
De in overeenstemming met de moderne meubelen geheel gladde en strakke vormgeving van de radioapparaten had, ondanks de sombere voorspellingen van oude rotten in het vak, goede verkoopresultaten tot gevolg. De radio-toestellen van de firma werden nooit zo veel gevraagd als na de omschakeling van de productie op de nieuwe vormen. Zelfs na het kerstfeest (noot van de redactie: Kerstmis is voor de Duitsers wat St. Nicolaas voor de Nederlander is; als het kerstfeest nadert wordt er in Duitsland op dezelfde schaal cadeau's gekocht als in ons land in de St. Nicolaastijd) bleef de verkoop ongewoon groot. De fabrikanten zoeken een verklaring voor dit feit in de omstandigheid, dat apparaten van een tijdloze en ongekunstelde vorm minder aan seizoeninvloeden onderhevig zijn als de aan de mode aangepaste, van jaar tot jaar wisselende vormen van de traditionele apparaten. Zij zijn dan ook van plan om de vormgeving in de „stijl van onze tijd” vast en zeker te handhaven.

Jan C. H. Kops

Op de afzonderlijke foto van het nieuwe televisietoestel van Braun komen de eenvoudige, strakke vormen, die het apparaat geëigend maken voor het moderne interieur, zeer goed uit. Doch ook op de tweede foto, waar de nieuwe televisie-ontvanger gecombineerd werd met radio en platenspeler, doet de moderne vorm zich gelden. Deze foto brengt tevens een nieuw initiatief tot uitdrukking van de fa. Max Braun, die radio, platenspeler en televisietoestel thans als „schakelmeubelen vervaardigt. Men liet deze drie „bouwstenen” zo ontwerpen, omdat tegenwoordig alle drie apparaten in gelijke mate door het publiek worden begeerd. In een groot combinatiemeubel verenigd is de aanschafprijs immers voor velen een bezwaar. Als drie afzonderlijke stukken voor latere samenvoeging tot een fraai geheel kan men de apparaten stuk voor stuk, op het tijdstip dat dit



financieel het best gelegen komt, in zijn bezit krijgen. De Duitse vormgever Hans Gugelot heeft de combinatie aan de Hochschule für Gestaltung (Academie voor Industriële Vormgeving) te Ulm ontwikkeld. Uitgevoerd in esdoornhout passen de apparaten met hun eenvoudige, strakke vormen uitstekend in het moderne interieur.



Hoofdreel met beschermde contactslede

Het afgelopen jaar bracht een Franse firma*) een nieuw systeem hoofdreel uit, waarbij het contact veroorzaakt werd door glijden van kool over koper. Deze reel kan een gewicht van 100 kg dragen en 3 tot 4 contactsleden. Deze laatste zijn geheel in beschermde plaatstalen uitvoering, verticaal opgesteld en hebben slechts een opening aan de onderzijde voor het aanbrennen van de apparaten welke men aan de hoofdreel wil bevestigen.

Voor het glijden van kool over koper is slechts

een zeer kleine kracht nodig en zo kan men zowel lichte als zwaardere handgereedschappen aan dezelfde sleden hangen.

Dezelfde firma maakt ook bedieningspanelen geheel ingebouwd in van gleuven voorziene kasten, welke gleuven verschuifbaar zijn voor de bediening. Deze panelen zijn bij uitstek geschikt voor toepassing in chemische fabrieken of ook in die werkplaatsen, waar het altijd vochtig is of waar de lucht door ontvlambare gassen verontreinigd is.

*) Le tableau électrique, 11 en 13 rue du Sergent-Bobillot, Nanterre (Seine).

OMSCHAKELING DRAAISTROOMMOTOR (vervolg)

Aanloopverwarming

Uit de grondvergelijking voor de (rotor) aanloopwarmte

$$Q = \frac{GD^2 \cdot n_s^2 (S_a^2 - S_e^2)}{730}$$

waarin n_s het synchrone toerental, S de aanvangsslip en S_e de eindslip is, blijkt, dat men bij aanloop door poolomschakeling -inschakelen met het hoogste pooltal de aanloopwarmte kan verlagen. De verhouding van aanloopwarmte Q_p bij poolomschakeling tot aanloopwarmte Q , welke bij directe inschakeling met het kleinste pooltal optreedt is:

Toerentaltrap:

$$\frac{Q_p}{Q} = \left(\frac{p_1}{p}\right)^2 + \left(1 - \frac{p(z-1)}{p_2}\right)^2 + \left(1 - \frac{p(z-2)}{p(z-1)}\right)^2 + \left(1 - \frac{p(z-3)}{p(z-2)}\right)^2$$

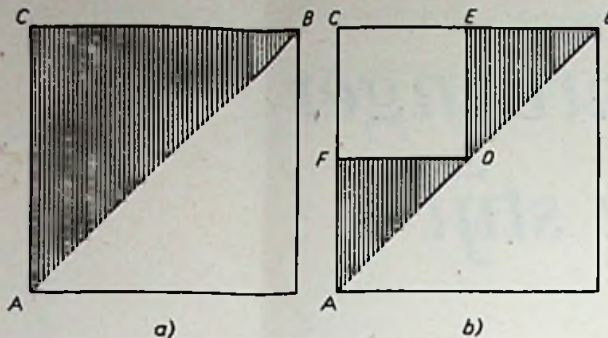
Hierin zijn:

z aantal toerentaltrappen welke door omschakeling bereikt kunnen worden;

p_1 kleinste aantal poolparen;

p_2 grootste aantal poolparen.

Voorbeeld: 8/6/4 polen, dus is $z = 3$, $p_1 = 2$, $p_2 = 4$ en $p_{z-1} = 3$, Q_p/Q is dan 0.42.

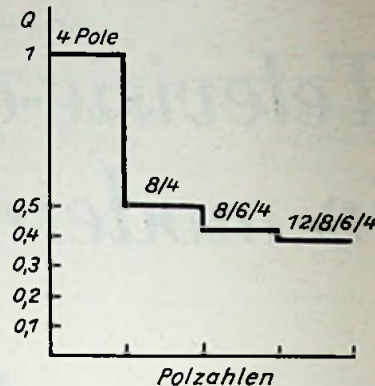


Afb. 7

Rotoraanloopwarmte bij zuivere massa versnelling:

a) bij directe aanloop, driehoek ABC

b) bij aanloop met poolomschakeling 1 : 2, voorgesteld door de driehoeken ADF en BDE:



Afb. 8 Aanloopwarmte Q_p bij directe aanloop en bij poolomschakeling in afhankelijkheid van de pooltalverhoudingen.

Voor verschillende pooltalverhoudingen worden dan de volgende waarden verkregen:

Pooltal	8/4	8/6/4	12/8/6/4
Q_p/Q	0.50	0.42	0.39

vergelijk ook de afb. 7 en 8.

De aanloopwarmte kan dus door toepassing van poolomschakelbare motoren zeer belangrijk worden verminderd. Op gelijke wijze kan men ook bij het remmen de remverliezen verminderen en met de als generator-werkende motor energie in het net terugleveren.

De poolomschakeling is een doelmatig en tamelijk eenvoudig middel, om de van nature starre, aan het synchrone toerental gebonden draaistroommotor met kortsluitanker de benodigde handelbaarheid en aanpassing aan bepaalde arbeidsvoorwaarden te verlenen. C.

Nederlandsche Middenstandsbank N.V.

Op 6 maart 1956 werd te Amsterdam, onder voorzitterschap van Drs. J. F. Posthuma, de jaarlijkse algemene vergadering van aandeelhouders van de Nederlandsche Middenstandsbank N.V. gehouden. Het verslag over het 28ste boekjaar, de balans per 31 december 1955, de winst- en verliesrekening over 1955, alsmede de voorgestelde winstverdeling werden behandeld en met algemene stemmen goedgekeurd. Besloten werd over het preferente kapitaal 5% (vorig jaar 5%) en over het gestorte deel van het gewone kapitaal 7% (vorig jaar 7%) dividend uit te keren. Voor zover gewone aandelen voortspruiten uit de emissie van september 1955 wordt daarop 1 3/4% uitgekeerd.

In 3 1/2 minuut kookt 1 liter water IN DE EXPRESSO KOKER



Verwarming door stroomdoorgang in het te verwarmen water door electroden. Het artikel voor 1956, overal op zijn plaats, waar men in een paar minuten over een liter kokend water wil beschikken.

- HOOG RENDEMENT
- GEEN DROOGKOKEN
- UITSCHAKELING BIJ GEOPEND DEKSEL

Bestelnummer 56216

Prijs f 30.—.

TECHNISCHE UNIE

HEYBROEK-ZELANDER N.V. EN ELECTROCENTRUM
Hoofdkantoor en Toonzalen: Amsterdam, Keizersgracht 242-248
Telefoon 62450 (14 lijnen)

Verkoopkantoren te: Amsterdam - Amersfoort - Arnhem - Breda - Deventer - Eindhoven - Enschede - 's-Gravenhage - Groningen - Haarlem - Hilversum - Leeuwarden - Maastricht - Middelburg - Nijmegen - Rotterdam - Utrecht en Zwolle.



Men kan over voetbal denken zo men wil, dat deze trapperssport een zeer belangrijke stimulans is voor de verkoop van T.V.-toestellen staat als de Beurs in Amsterdam en zo het al nodig mocht zijn heeft de wedstrijd Duitsland-Nederland, woensdag in Düsseldorf gespeeld, zulks nog eens „beeld-helder” aangetoond.

Het aantal kijkers van woensdagmiddag is eenvoudig niet te schatten. De café's met T.V. waren ei-vol, zo vol, dat velen hun deuren moesten sluiten. Bij particulieren zaten de mensen op de grond wegens stoelen-gebrek en de goede gedachte om kijkers toe te laten tegen betaling van f 1,- ten bate van het N.O.C. zal de uitzendkas voor Melbourne geen windeieren hebben gelegd.

Interland - T.V.

Zo was er op tal van plaatsen in den lande een interland-koorts van je welste en wij kunnen niet anders, dan in grote dankbaarheid onze knieën buigen voor de Koninklijke Belgische Voetbalbond, die ons goedgunstig toestond, dat wij deze wedstrijd mochten beleven.

Want al betaalt de Nederlandse T.V.-bezitter dan dertig gulden kijkgeld, dat neemt niet weg, dat onze Zuiderburen toestemming moeten geven voor de uitzending van een belangrijke wedstrijd, hetgeen zij dan ook op zondag prompt weigeren, omdat anders de penningmeesters van de Belgische clubs een o.i. geringe kans lopen, dat de tribunes bij Anderlecht-F. C. Mechelen of wat voor wedstrijd ook, onbezet blijven omdat de Belgische supporter dan zijn club de rug toekeert om bijv. via de T.V. naar Nederland-Noorwegen te kijken.

Is die clubliefdie in België zo voor?

Hier ligt dus de conclusie voor de hand, dat de clubrecettes van de Belgische verenigingen voor ons zwaarder wegen dan het economisch belang in onze eigen T.V.-sector, nog daargelaten het plezier, dat de Nederlandse kijker voor zijn kijkgeld had kunnen beleven.

Ik vind het om een tikje onrustig te worden en zou het helemaal niet mal vinden, wanneer in de Benelux dit varkentje eens op het tapijt werd gebracht en zeer grondig werd gereinigd.

Want om er nu een gewoonte van te maken om dergelijke sportevenementen op een werkdag te doen plaats vinden, kijk, dat brengt weer een ander economisch aspect op het tapijt.

Het aantal familierelaties, dat woensdag vrij-af vroeg om groot- en schoonmoeders, tantes, ooms en weet ik wie te helpen begraven was ontstellend groot en benaderde dat van het gebruikelijke aantal bij de Engelse Cupfinal of Testmatch. En een zieken, dat er waren die dag!

Gelukkig niet ernstig! Het bleef bij medijntjes innemen bij het T.V.-toestel.

Overigens heeft deze wedstrijd de kijkers dubbel genot geschonken. Het beeld had hoegenaamd niet van de steeds neerduwrelende sneeuw te lijden; het was slechts wat vermoeiend. Maar wat hindert dat bij een overwinning!

Op de Voorjaarsbeurs gezien

In aansluiting op het jaarbeursoverzicht, dat in het vorig nummer werd gepubliceerd, volgt hieronder in kort bestek nog opgave van produkten, waarmee onderstaande firma's op de dinsdag jl. geopende Voorjaarsbeurs aanwezig zijn.

R. S. STOKVIS & ZONEN exposeert op stand 2032 in de Bernhardhal met de afdeling Elektrotechniek. In de vorm van vier schakelcellen, waarin verschillende scheidingsschakelaars zijn ondergebracht, wordt het hoogspanningsmateriaal van de firma van Alfen getoond. Ook verschillende typen scheidingsschakelaars zijn te zien. In deze stand exposeert men ook aard-elek troden van Copperweld, welke worden gemaakt volgens een exclusief procédé, nl. door een stalen kern van een mantel te voorzien, welke zeer vast aan het ijzer hecht en bovendien gegarandeerd 20 vol. % uitmaakt.

Van Long & Crawford staat opgesteld een vermogensschakelaar van 33 kV met een nominale stroomsterkte van 400 A, evenals een gesloten hoogspanningsbatterij met scheidings- en vermogensschakelaar geschikt voor 10 kV. Andere bezienswaardigheden zijn o.a. 2 Stokvis onderstations voor een primaire spanning van 10 kV, explosieveilige patronen fabrikaat Vynckier, terwijl voorts weer een gedeelte is gereser-

veerd voor de Terrometers (aardweerstandsmeters), waarmee demonstraties zullen worden gegeven.

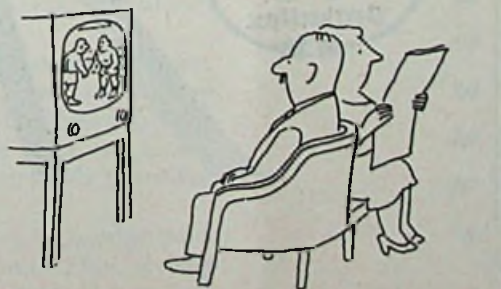
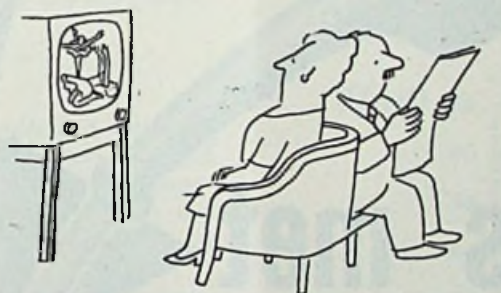
PHILIPS is in de Bernhardhal (stand 2053) vertegenwoordigd met een uitgebreide reeks toestellen, instrumenten en materialen ten dienste van het bedrijfsleven in de ruimste zin van het woord. Demonstraties met verschillende van de produkten vragen voorts de aandacht. Nieuw is een differentiaal stuurapparaat ten behoeve van automatische verpakkingsmachines. Het apparaat, dienende om een voorbedrukte papierbaan welke tot zakjes o.d. wordt verwerkt, op de juiste plaats af te snijden, bestaat uit twee delen: een mechanisch regelapparaat en een fotoelektrisch regelapparaat, dat het mechanische regelapparaat commandeert.

Een andere recente ontwikkeling, die voor het eerst wordt getoond, is de lichtsterkteregelaar voor fluorescentiebuislampen „TL”. Met deze elektronische regelapparatuur kan de lichtsterkte van dit soort lampen traploos worden geregeld tussen een minimale en de maximale intensiteit, hetgeen zowel met de hand als volgens een voor-gekozen programma kan geschieden. Een andere aanwinst vormt een fototransistor, terwijl voorts enkele voorbeelden van zgn. „printed circuits” de aandacht verdienen.

Reeds langer bekende elektrotechnische produkten zijn wisselspanning stabilisatoren en cos. phi. condensatoren, gelijkrichters met elektrische sturing, meet- en regelapparatuur (o.a. de UMA-meter), terwijl ook een ruime plaats werd ingeruimd voor industriële meet- en regelapparaten. Andere geëxposeerde produkten zijn nog regeltransformatoren voor inbouwdoeleinden, geëmailleerde draadweerstand en draadpotentiometers, de reeks schakel- en montage materiaal, VDR-weerstand en een groot assortiment elektronenbuizen. Tenslotte treft men communicatie- en omroepinstallaties in de stand aan.

Maakten wij in de voorbeschouwing, die in het vorig nummer werd afgedrukt, reeds gewag van de Simon-montagegondel, die door ELEC-TRO STRALING uit Driebergen wordt gedemonstreerd, ook andere produkten van deze firma zijn de aandacht waard, o.a. verlichtingsarmaturen van het fabrikaat Schröder voor openbare en industriële verlichting, uitgevoerd met gebrillanteerde aluminium reflectoren voor alle bestaande lichtbronnen; speciaal een nieuwe serie Paaltoparmaturen voor decoratieve verlichting van lanen en parken is interessant. Voorts wordt geëxposeerd met Panelec elektrische stralingspanelen, met elektrische stralingsarmaturen, voorzien van gebrillanteerde aluminium reflectoren met instelbare elementen voor breed- en diepstralende verdeling en met verwarmingsstrips voor convectieverwarming, alsmede ventilatorkachels van Engels fabrikaat Bernhardhal stand 3062.

De N.V. HAPAM te Amerfoort exposeert ook dit jaar weer in een gecombineerde stand met Gebr. van Swaay uit Den Haag. Getoond worden diverse scheidingsschakelaars en steun-



Televisie-wisselstoel

Drakaflex

aansluit-snoeren

mèt en zonder
randaarding



thans met

**KEMA
KEUR**

het snoer uit één stuk!
• veilig • onverwoestbaar sterk

het enige juiste snoer
voor alle elektrische
apparaten



N.V. HOLLANDSCHE DRAAD- EN KABELFABRIEK • AMSTERDAM

Nogmaals de

V.D.R.- WEERSTANDEN

Naar aanleiding van het artikel over V.D.R.-weerstand in het nummer van 12 november 1955 zijn bij de redactie verschillende vragen binnengekomen, waaruit bleek, dat de grafiek in dat artikel aanleiding heeft gegeven tot moeilijkheden. In het nu volgende wordt iets verteld over het ontstaan van en het werken met dergelijke karakteristieken.

Zoals bekend is, wordt het verband tussen spanning en stroom in een keten gegeven door de wet van Ohm: $V = I \times R$. Wij kunnen deze wet ook als volgt schrijven: $\frac{V}{I} = R$. De grootte R , welke wij de weerstand noemen, is dus eigenlijk een evenredigheidsfactor, welke het verband tussen V en I bepaalt.

Het is wellicht ook bekend, dat de grootte R niet constant behoeft te blijven, als men de spanning aan de keten vergroot of verkleint. Als voorbeeld hiervan kan de gloeilamp genoemd worden; deze heeft in koude toestand een ongeveer 10 maal zo kleine weerstand als in brandende toestand.

Wij kunnen dus niet spreken over „de” weerstand van een lamp; wel kunnen wij de grootte van de weerstand meten of berekenen in een bepaalde toestand, dus koud of brandend bij een bepaald vermogen, bijv. 100 W.

Bij de V.D.R.-weerstand is iets dergelijks het geval, de weerstand van dit onderdeel hangt af van de aangelegde spanning. Men spreekt in deze gevallen over niet-lineaire weerstanden, in tegenstelling met bijv. een weerstand van constantaandraad, welke een waarde heeft, die vrijwel onafhankelijk is van de aangelegde spanning en dus een lineaire weerstand genoemd zou kunnen worden.

De karakteristiek

Ligt het gedrag van een lineaire weerstand dus volkomen vast door de wet van Ohm, bij een niet-lineaire weerstand is dit niet het geval en zal het verband tussen spanning en stroom meestal met een ingewikkelde formule te benaderen zijn. Overzichtelijker is het echter, het gedrag van zo'n weerstand vast te leggen in een grafiek, die in dit geval meestal karakteristiek genoemd wordt.

Wij kunnen natuurlijk ook van een lineaire weerstand een karakteristiek tekenen; deze karakteristiek zal dan een rechte lijn zijn. Figuur 1 geeft een dergelijke karakteristiek voor drie verschillende waarden van de weerstand, namelijk voor 5, 10 en 20 ohm.

Uit de figuur is direct af te lezen, dat een spanning van 60 volt door een weerstand van 10 ohm een stroom van 6 ampère doet vloeien, een van 40 volt 4 ampère, enzovoorts.

U ziet ook, dat de helling van de karakteristiek afhankelijk is van de weerstand.

Hebben we te maken met een niet-lineaire weerstand, dan zal de karakteristiek een gebogen lijn zijn. (fig. 2).

In dit geval vloeit er een stroom van 1 ampère bij 20 volt, de weerstand bedraagt dan 20 ohm, bij 30 volt vloeit er 2 ampère, dus op dat punt is de weerstand reeds 15 ohm, maar bij 50 volt is de weerstand zelfs gedaald tot 8,33 ohm.

Uit zo'n karakteristiek is ook nog een andere weerstand af te leiden, namelijk de weerstand, die het apparaat biedt aan kleine spannings- of stroomveranderingen; deze weerstand wordt wel de differentiaalweerstand genoemd. De radiotechnici onder de lezers zullen wel inzien, dat deze differentiaalweerstand hetzelfde begrip is als de inwendige weerstand van een radiobuis.

Uit figuur 1 hebben we gezien, dat de helling van de karakteristiek afneemt bij kleiner wordende weerstand. Bij een kromme lijn, zoals in figuur 2 kunnen we echter niet over de helling van de lijn spreken. Als we echter aan een willekeurig punt van de lijn een raaklijn trekken,

dan heeft deze lijn wel een bepaalde helling, overeenkomende met een zekere weerstandswaarde. Deze raaklijn is in figuur 2 getrokken voor het punt 30V-2A. De weerstandswaarde van deze lijn kunnen we berekenen door deze bij een bepaalde spanningsverandering (bijv. 10 volt) de stroomverandering af te lezen, en deze op elkaar te delen. Voor de lijn in figuur 2 vinden we dan 10 ohm. Dit betekent dus, dat elke volt spanningsverandering in dit gebied een stroomverandering van 0,1 ampère zal veroorzaken. Wij zien ook, dat de differentiaalweerstand afhankelijk van de vorm van de karakteristiek kleiner of groter dan de weerstand in dat punt kan zijn.

Lineair en niet-lineair in serie

Wat gebeurt er nu, indien we een niet-lineaire en een lineaire weerstand in serie schakelen over een spanningsbron met bekende klemspanning? De stroom zal zich dan zo instellen, dat deze in overeenstemming is met zowel de spanningsval over de lineaire als met die over de niet-lineaire weerstand. Ook dit is weer niet zonder meer met de wet van Ohm te berekenen, doch met behulp van de grafiek van de niet-lineaire weerstand is de oplossing vrij eenvoudig te vinden.

Uit figuur 3 is af te leiden, dat $V_1 = I R_1$, en dus is $V_2 = V_6 - I R_1$. Zouden we nu in de karakteristiek een lijn kunnen trekken, waarvan elk punt overeenkomt met een waarde van $V_6 - I R_1$, (waarbij de stroom dan elke willekeurige waarde kan hebben) dan zal het snijpunt van deze lijn en de karakteristiek de juiste instelling geven, immers op dat snijpunt zijn de spanning over de niet-lineaire weerstand (V_2) en de waarde van $(V_6 - I R_1)$ gelijk.

Twee punten van de lijn ($V_6 - I R_1$) zijn zonder meer te vinden. Het ene punt is dat, waar $I = 0$, de spanning is dan gelijk aan V_6 .

Het tweede punt kunnen we vinden als we $V_6 - I R_1$ gelijk nul stellen; dan is immers $V_6 = I R_1$, of $I = \frac{V_6}{R_1}$. Met de waarden, welke bij figuur 3 aangegeven zijn vinden we dus voor het ene punt: $V = 60$ V, $I = 0$ A, en voor het tweede punt: $V = 0$ V, $I = \frac{60}{10} = 6$ A. Deze punten zijn in figuur 4 aangegeven en verbonden door een rechte lijn.

(vervolg op pag. 187)

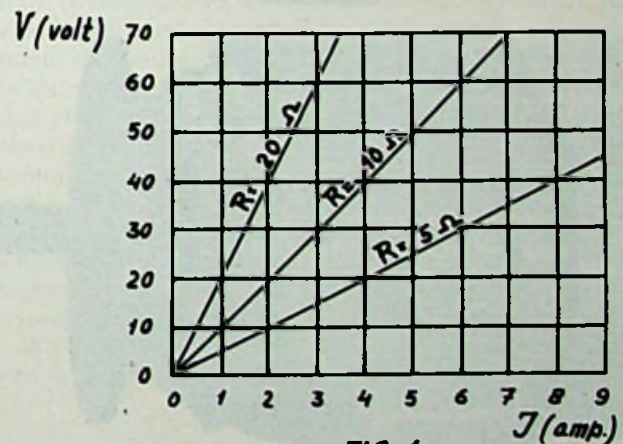


FIG. 1

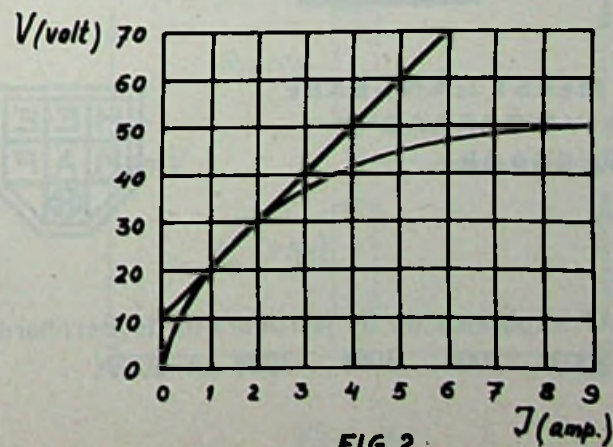


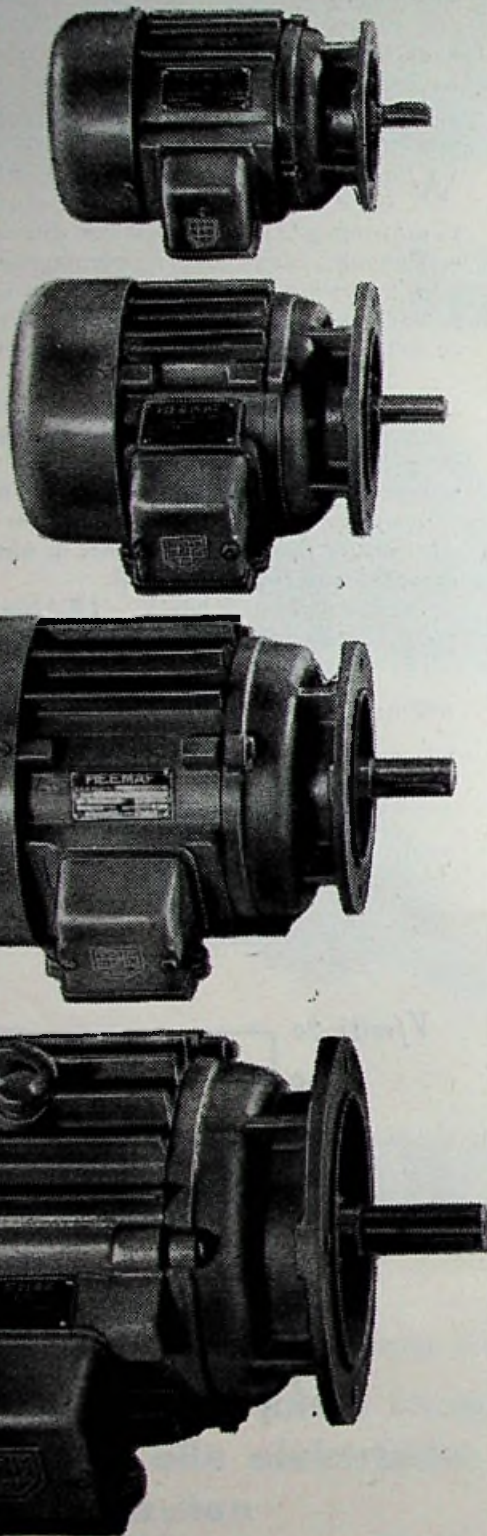
FIG. 2

HEEMAF

GESLOTEN
S.K.A.
FLENSMOTOREN



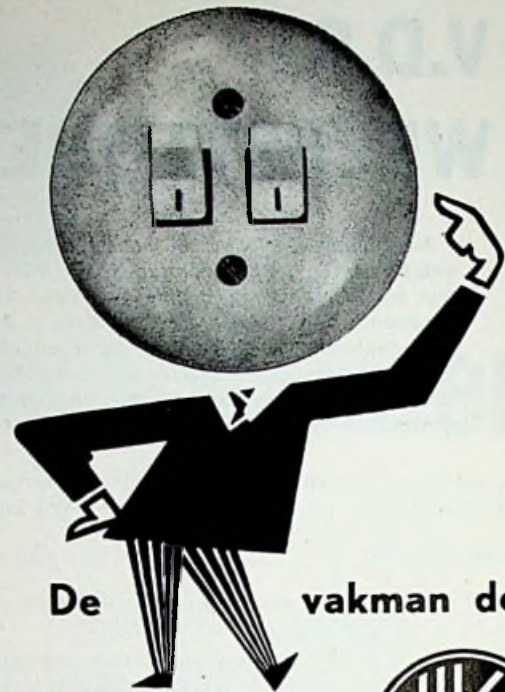
voor horizontale
zowel als voor
verticale opstelling



DE MEEST GANGBARE
UIT VOORRAAD
LEVERBAAR



HEEMAF exposeert op de jaarbeurs in de Bernhardhal,
stand 3002 - 3004 - 3006 - 3008 en 3010



De vakman denkt....

„Zonder NIKO ben ik
m'n hoofd kwijt!”



KXA

zelfaanlopende synchroenschakelklok

voor wisselstroomnetten
met geregelde frequentie



klein formaat
met groot
schakelvermogen



LANDIS & GYR N.V. WAALWIJK

In 2799 a

Alleenvertegenwoordiger voor Nederland:

N. V. Ingenieursbureau Ir. P. J. Plaisier. Tel. 77 67 94
Nassau Zuilensteinstraat 13-15, DEN HAAG.

PRINS BERNHARDHAL — STAND 2037-39-41-43

Wij maken zelf

HULPSTUK VOOR DE SCHROEVENDRAAIER

Elke monteur, die bij zijn werkzaamheden veelvuldig met schroevendraaiers en houtschroeven omgaat, weet welke narigheden daarbij dikwijls optreden. Het bled van de schroevendraaier schiet uit de sleuf van de schroef; de hartlijnen van schroef en schroevendraaier liggen niet in elkaars verlengde, waardoor de schroef scheef ingedraaid wordt; bij het indraaien valt de schroef op de grond, bij voorkeur op plaatsen die moeilijk te bereiken zijn. Al deze narigheden vervallen, indien U gebruik maakt van een beproefd apparaatje dat U zelf kunt maken en waarvan ook U zeker genoegen zult beleven.

Benodigheden en constructie

a. Een stripje geelkoper, lengte 160 mm, breedte 15 à 20 mm, dikte 1 à 2 mm. In het midden wordt een gaatje geboord met een diameter gelijk aan de steeldikte van de meest gebruikelijke houtschroef. Dit gaatje wordt eenzijdig uitgevijld, zoals fig. 1 toont.

Vervolgens wordt dit gaatje nog zodanig bijgevild, dat het uiteinde van het bled er juist doorsteekt, bijvoorbeeld 2 tot 3 mm.

De uiteinden van de strip worden halfrond uitgevijld, zodat de steel van de schroevendraaier er juist doorgaat, wanneer de uiteinden tegen elkaar komen.

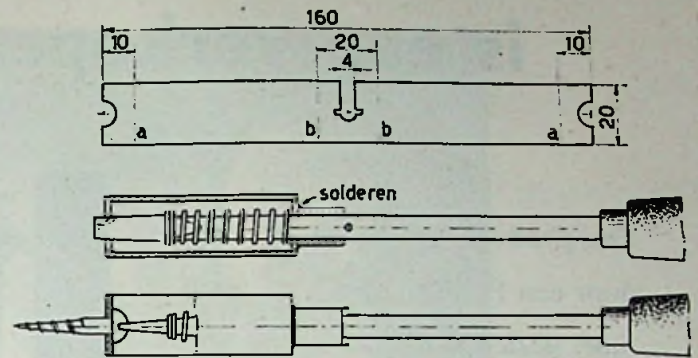
Vervolgens wordt de strip haaks gebogen bij a en b, te beginnen bij a.

b. Een eindje verendraad, dikte 0,5 tot 1 mm, wordt om de steel tot een stevig drukveertje gewikkeld. Lengte ongeveer 50 mm. De bovenkant wordt vlakgezet, de onderkant met een tangetje op het bled gedrukt, zie fig. 2.

c. Van dezelfde koperplaat maken we nog een ringetje dat vrij nauwkeurig om de steel van de schroevendraaier kan schuiven.

d. Een stalen pennetje, dik 1 à 2 mm, lengte gelijk aan de buitendiameter van de ring onder c genoemd.

Vervolgens solderen we één en ander aan elkaar zoals fig. 2 toont. We drukken hierna het apparaat zover langs de steel naar beneden dat het



bled circa 2 à 3 mm door de onderste opening steekt, zie fig. 2 en boren in deze stand een gaatje door de steel en schuiven daarin het stalen pennetje. Hiermee is het apparaat gereed.

Het gebruik

Om het te gebruiken houden we de steel vast en drukken het apparaat omlaag, zodat de houtschroef er zijdelings ingelegd kan worden. Laten we nu het apparaat schieten, dan kan het bled in de gleuf grijpen. De schroef zit nu klemvast, zie fig. 3 en kan in 't materiaal gedraaid worden, totdat het apparaat er tegen komt. Dan wordt dit zijdelings weggetrokken. Het laatste deel kan met dezelfde schroevendraaier aangedraaid worden. Alles gebeurt zonder de minste moeite!

Het spreekt vanzelf dat de afmetingen van het apparaat gewijzigd kunnen worden, maar dit laat ik aan Uw eigen vernuft over.

Probeer het eens en . . . succes!

A. Heling

De getrokken rechte lijn in figuur 4 is dus de gevraagde, en elk punt van deze lijn is dus karakteristiek voor de formule $V = V_0 - I R_1$. En daar $V = V_2$ moet worden, ligt, zoals gezegd, het werkpunt op het snijpunt van deze lijn en de karakteristiek van de niet-lineaire weerstand dus $I = 3$ A en $V_2 = 30$ V.

Veranderen we R_1 van waarde, dan zal de lijn (vaak weerstandslinje genoemd) draaien om het punt $V = V_0$, zoals in de figuur gestippeld is aangegeven voor $R_1 = 7,5 \Omega$. Het werkpunt verschuift dan ook en komt volgens de figuur te liggen bij $V_2 = 33$ V en $I = 3,7$ A. Met andere woorden, een spanningsverandering van 3 volt geeft een stroomverandering van 0,7 ampère. Dit betekent, dat de differentiaalweerstand in dit gebied ongeveer 4,3 ohm bedraagt.

Op dit verschijnsel berust nu de stabiliserende werking van de V.D.R.-weerstand, zoals besproken in het voorgaande artikel. De lage differentiaalweerstand maakt, dat een betrekkelijk grote stroomverandering slechts een kleine spanningsverandering ten gevolge heeft. Vervangen we dus de weerstand R_1 in figuur 3 door een apparaat, dat een veranderlijke stroom opneemt, dan zal de spanning toch vrij con-

stant blijven. Hadden we voor R_2 een lineaire weerstand genomen, dan was de differentiaalweerstand gelijk geweest aan de werkelijke weerstand, en zouden de spanningsschommelingen over de veranderlijke belastingsweerstand R_1 veel groter worden. In ons geval zou de weerstand R_2 , indien deze lineair was, bij 30 volt gelijk aan 10 ohm worden. Veranderde dan de stroom 0,7 ampère, dan kregen we een spanningsverandering van $10 \times 0,7 = 7$ volt, dus ruim 2 maal zo veel als in het eerste geval.

Hieruit kan men tenslotte dan nog de conclusie trekken, dat, hoe kleiner de differentiaalweerstand van de V.D.R.-weerstand is, dus hoe vlakker de karakteristiek bij het werkpunt is, des te beter zal de stabiliserende werking zijn.

Wij hopen, dat door deze uitvoerige uiteenzetting de moeilijkheden van de vragenstellers zijn opgelost.

S.

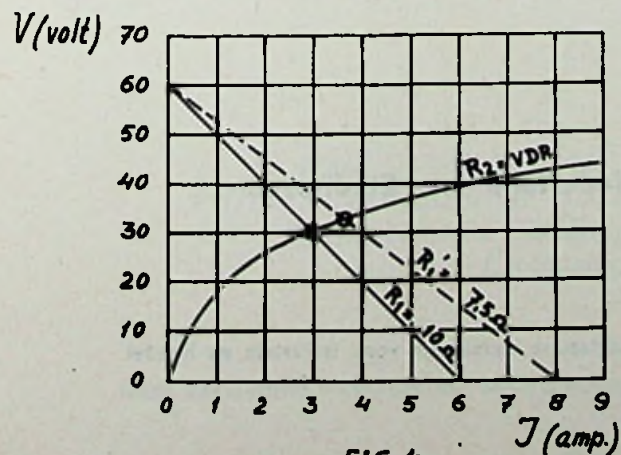


FIG. 4

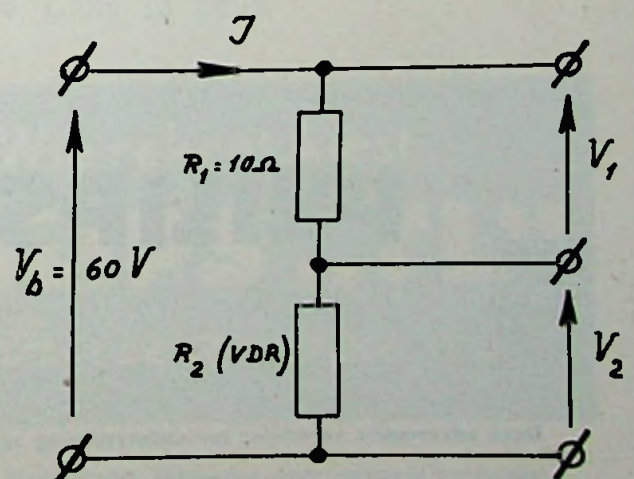


FIG. 3

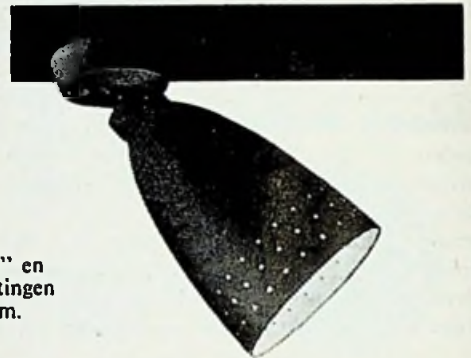
Een goed verlichte etalage is een verkopende etalage

Een product, beschenen door een Philips „spot”, moet gezien worden. Deze „spots” brengen de artikelen, die voor u, uw klanten (en toekomstige afnemers) het aantrekkelijkst zijn, onweerstaanbaar naar voren.

Een Philips „spot” is voor de etalage, wat de etalage is voor de winkel!



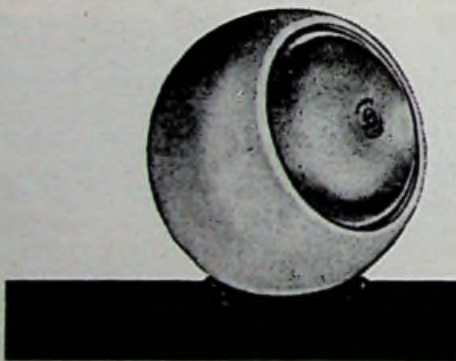
Type DD 35
Bundellichtarmaturen voor „Comptalux” en „Attralux” lampen 150 W. In alle richtingen verstelbaar en verplaatsbaar d.m.v. klem.



Type DD 23/01
„Spot” voor „Comptalux” en „Attralux” lampen 100 W. Geschikt voor wand- of plafondmontage.

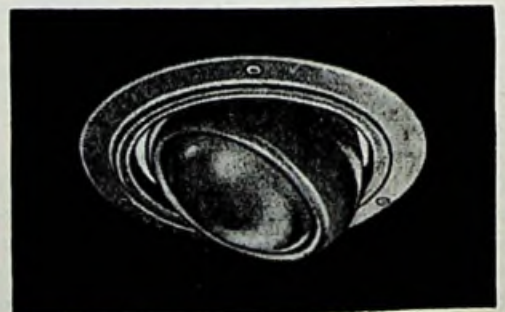


Type DD 34
Inbouwarmatuur voor „Comptalux” en „Attralux” lampen 100 W, niet instelbaar.



Type DD 32
Universele „spot” voor „Attralux” lampen. Wordt op voetplaat geplaatst en is in alle richtingen verstelbaar en verplaatsbaar.

Type DD 30/01
Inbouwarmatuur voor „Comptalux” en „Attralux” lampen. Instelbaar onder een hoek van 42°.



Inlichtingen worden gaarne verschaft door uw installateur en door

PHILIPS



Philips Nederland n.v. Eindhoven

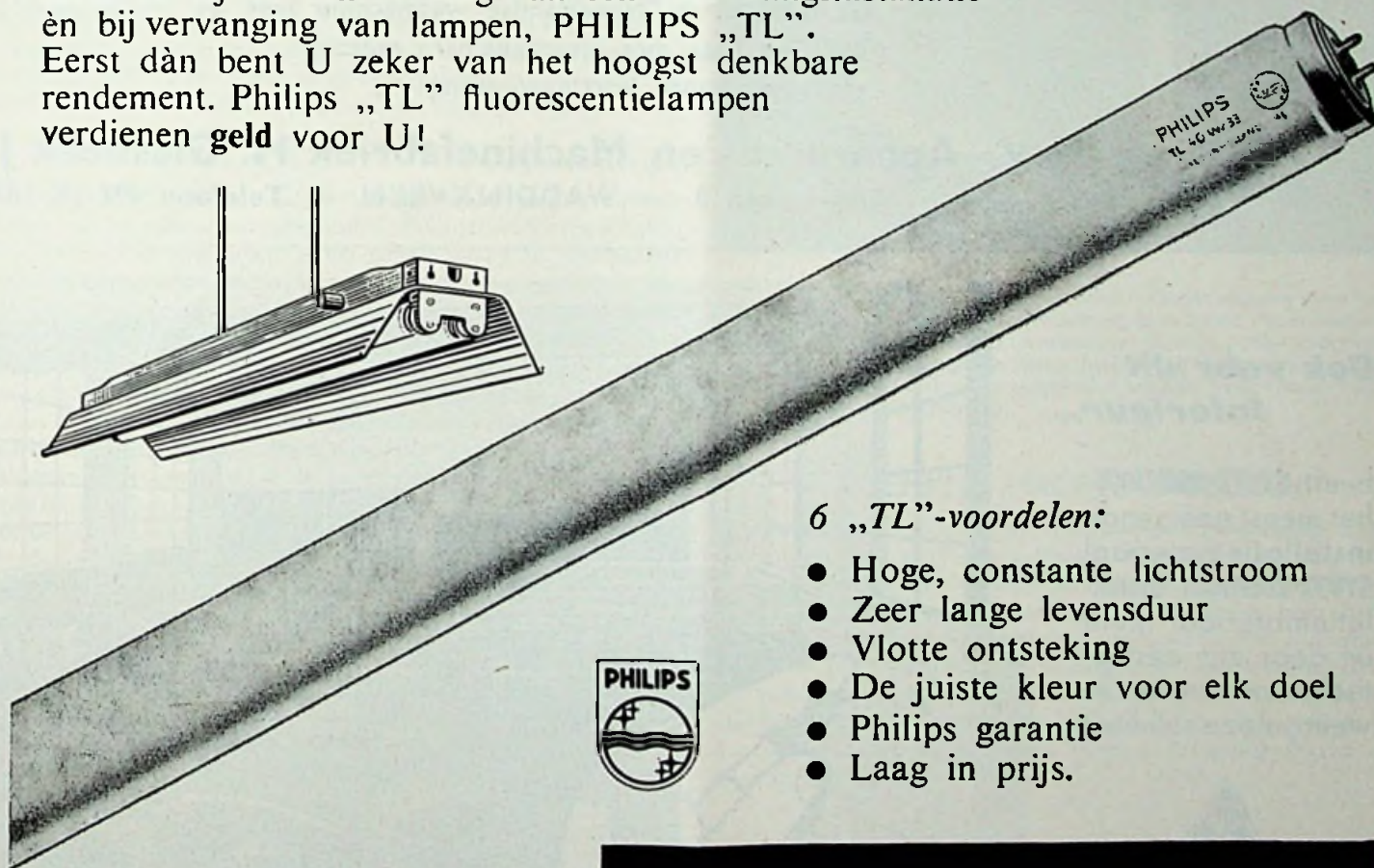
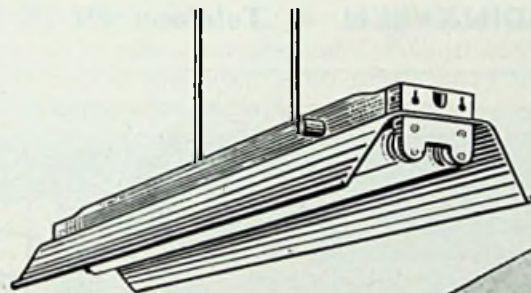
Deze advertentie verschijnt ter ondersteuning van uw verkoop in 36 Nederlandse vakbladen voor industrie en handel

lumineuze

EEN WENK

Kies èn bij de aanschaffing van een verlichtingsinstallatie èn bij vervanging van lampen, PHILIPS „TL”.

Eerst dan bent U zeker van het hoogst denkbare rendement. Philips „TL” fluorescentielampen verdienen **geld** voor U!



6 „TL”-voordelen:

- Hoge, constante lichtstroom
- Zeer lange levensduur
- Vlotte ontsteking
- De juiste kleur voor elk doel
- Philips garantie
- Laag in prijs.

Wend U voor advies tot:
PHILIPS NEDERLAND N.V.,
Lichttechnische Afdeling,
Eindhoven.

Wie rekt, kiest
PHILIPS „TL”
buislampen

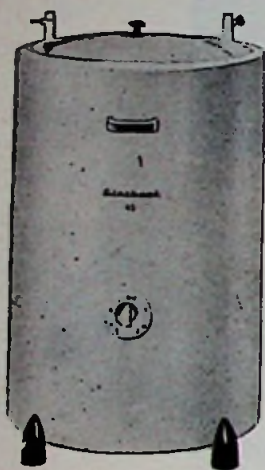


BEA
BRITISH EUROPEAN AIRWAYS

exporteer en importeer per

Directe diensten op LONDEN, MANCHESTER, KOPENHAGEN, HAMBURG.
Vanuit Londen BEA-verbindingen door geheel Groot-Brittannië en BOAC-verbindingen door de gehele wereld. Vanuit Hamburg BEA-verbinding met Berlijn.

Inlichtingen bij de British European Airways, Gebouw Hirsch,
Leidseplein 29 - A'dam of bij Uw plaatselijk bevrachtingskantoor.



„GLASBEEK-45”

De nieuwe, dubbelwandige wasmachine, met gemoffelde buitenkuip

Prijs, exclusief wringer f 215.—

Meerprijs voor tijdschakelaar f 20.—

„GLASBEEK” de Nederlandse wasmachine met de beste motor!
(Ook leverbaar met omschakelbare motor).

Zeer interessante kortingsregeling!

N.V. Apparaten- en Machinefabriek H. Glasbeek Jr.

Oranjestraat 8 — WADDINXVEEN — Telefoon 497 (K 1828)

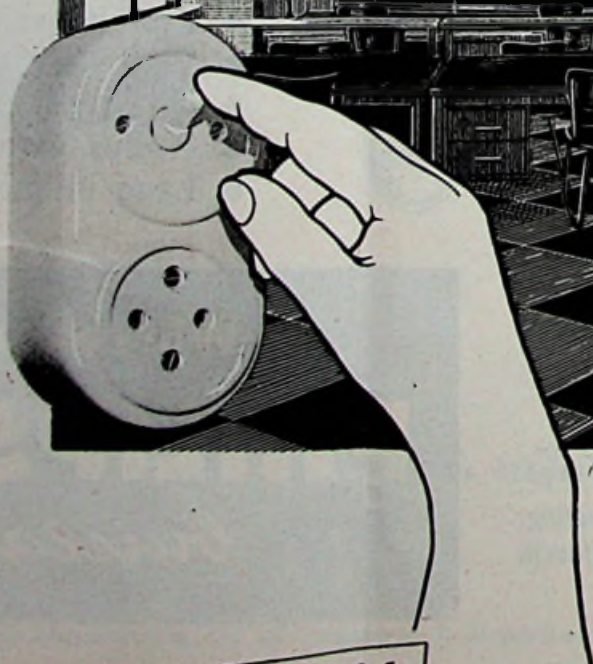
**Ook voor dit
interieur...**

heeft STOTZ-KONTAKT
het meest geëigende
installatiemateriaal.
STOTZ-KONTAKT instal-
latiemateriaal munt
uit door zijn aesthe-
tische vormen en zijn
weergaloze soliditeit.



met **KEUR**
'n dubbele garantie!

SK



OPBOUW

STOTZ-KONTAKT

INSTALLATIEMATERIAAL

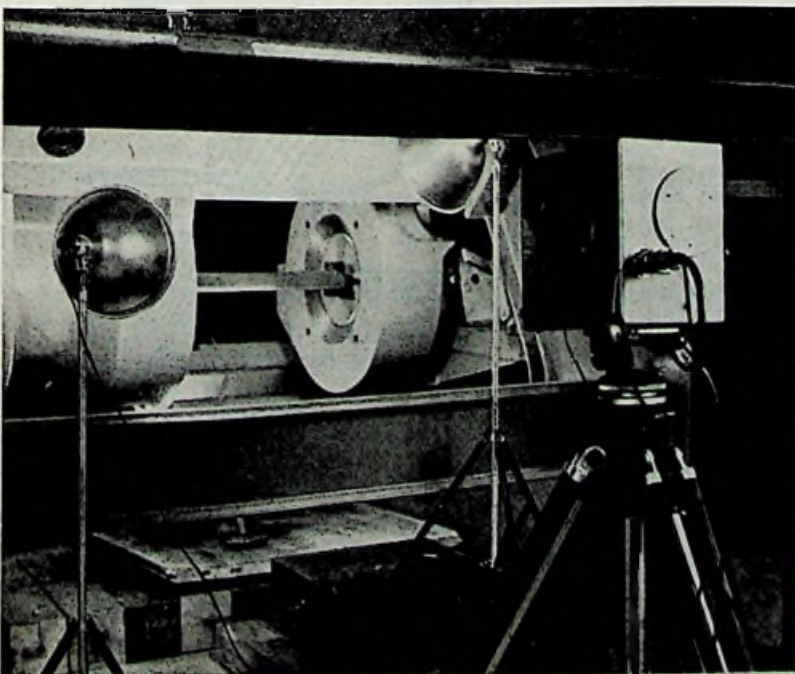
Reeds tientallen jaren geleden toen de televisie-techniek nog in de kinderschoenen stond, voorspelde men vele toepassingsmogelijkheden voor dit nieuwe communicatiemiddel. Niettemin is de ontwikkeling ervan lange tijd voornamelijk gericht geweest op één bepaalde toepassing, namelijk voor ontspanningsdoeleinden. Eerst toen de televisie in vele landen haar intrede had gedaan in de huiskamer, werd men zich eigenlijk pas weer bewust dat voor deze vinding een nog veel breder en omvangrijker werktelein was weggelegd. Technische moeilijkheden, die aanvankelijk als spelbreker optraden, werden hierop overwonnen en het staat wel vast, dat zowel de industrie als de wetenschap in de toekomst steeds meer zullen gaan profiteren van de vinding, waarvoor de Pool Paul Nipkow als twintigjarige student in 1884 de grondslag heeft gelegd.

In feite betekent televisie-apparatuur voor industriële en wetenschappelijke doeleinden een geheel nieuw „gereedschap” voor de technici, een gereedschap dat onder bepaalde omstandigheden als het ware het menselijk oog kan vervangen. Of anders en wellicht juist gezegd: het oog in staat stelt datgene te zien, waartoe het zonder hulpmiddelen niet of moeilijker in staat zou zijn. De betekenis hiervan ligt voor de hand en dat deze mogelijkheid een dankbaar onderwerp vormt voor min of meer romantische toekomstfantasieën, is intussen reeds herhaaldelijk bewezen. Merkwaardig is daarom, dat het aantal praktische toepassingen ten onzent nog zeer gering is, terwijl daarentegen in andere Europese landen en vooral ook in de Verenigde Staten industriële televisie na een aanvankelijk aarzelend begin in steeds ruimere mate wordt aangewend, als zijnde een zeer nuttig hulpmiddel bij tal van industriële processen en onderzoeken.

Principieel hetzelfde

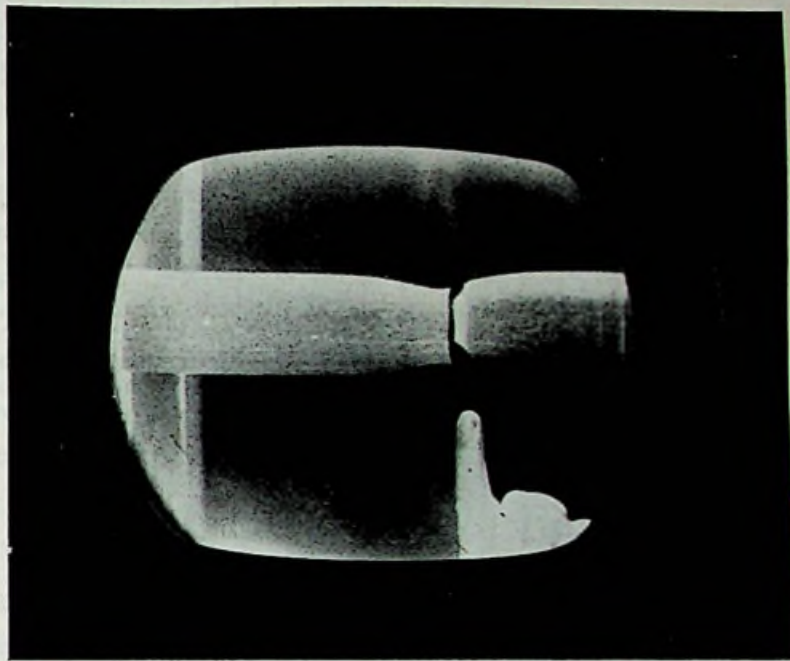
In principe vertoont de industriële televisie-apparatuur geen opvallende verschillen met die voor omroepdoeleinden. Doordat echter één schakel, namelijk de zender, is uitgevallen, is het geheel belangrijk eenvoudiger geworden. De opname-kamera is door middel van een speciale, afgeschermd kabel rechtstreeks met het weergave-apparaat verbonden. De elektrische signalen behoeven dus niet door de aether naar hun plaats van bestemming gestuurd te worden, hetgeen tot een belangrijke beperking van de noodzakelijke apparatuur leidt.

Beter dan een theoretische beschouwing kunnen enkele toepassingen de mogelijkheden van dit interessante industriële gereedschap belichten. In het algemeen ligt overal waar de aanwezigheid van een menselijke waarnemer uit een oogpunt van gevaar of anderszins onmogelijk is, een taak voor de televisie-kamera. Daarnaast zijn er gevallen, waar een TV-installatie de veiligheid en de doeltreffendheid in het algemeen zal kunnen opvoeren, terwijl de toepassing ook op andere gronden -die veelal van geval tot geval verschillen- voordelen kan bieden.



TELEVISIE

als „GEREEDSCHAP”



Afb. 2. Op deze foto van het scherm van de monitor komt duidelijk tot uiting, dat de verandering in structuur van de metalen staaf van afbeelding 1 uitstekend te volgen is; gevaar voor eventueel rondspringende delen, hetgeen bij directe waarneming geenszins tot de onmogelijkheden behoort, is hier voor de waarnemers niet aanwezig.

ENKELE PRACTIJKVOORBEELDEN

De factor gevaar vormde aanleiding voor een toepassing in een laboratorium voor acetyleen-onderzoek. Acetyleen moest opgelost worden in aceton, hetgeen het beste kan gebeuren als de acetyleen zelf vloeibaar is. Onder de hiervoor noodzakelijke omstandigheden heeft het mengsel echter de onaangename eigenschap explosief te zijn; niettemin moeten tijdens de proef verschillende metingen worden verricht. Het principe van afstandsmeting levert in verband met de grote schadelijke ruimte in de drukleiding naar de manometer bezwaar op en televisie bleek hier beter dan welke andere methode ook in staat het probleem van de meteraflezing op te lossen.

□

Als speciale voorzorgen worden getroffen om de kamera te beschermen, is het zelfs mogelijk bepaalde processen te volgen, die voordien niet of moeilijk door menselijke ogen konden worden waargenomen. Dit was bijvoorbeeld het geval bij trek-, druk- en knikproeven, die werden genomen op een trekbank met een capaciteit van 300 ton. Nog nooit hadden de experts de veranderingen in de structuur van een metalen staaf op een trekbank zo goed kunnen waarnemen als op het televisiescherm. Het gevaar, dat afspringende delen kunnen opleveren, was niet aanwezig en men kreeg een nauwkeurig inzicht in de gedragingen van het onderzochte materiaal bij verschillende belastingen.

□

Afb. 1. Het bestuderen van verschijnselen die men tot voorheen niet kon waarnemen wordt soms mogelijk door middel van televisie. Deze foto toont het onderzoek naar de verandering in structuur van een metalen staaf op een trekbank, hetgeen door de kamera nauwlettend wordt gevolgd.



Vuurtoren het merk,
betrouwbaar en sterk

„VONKA” AMSTERDAM-C.
Rapenburg 97
Telefoon 45352-51136

VERHUUR van materialen, lichtfonteinen,
schijnwerpers (ook met
natrium- en kwiklampen),
motoren enz.

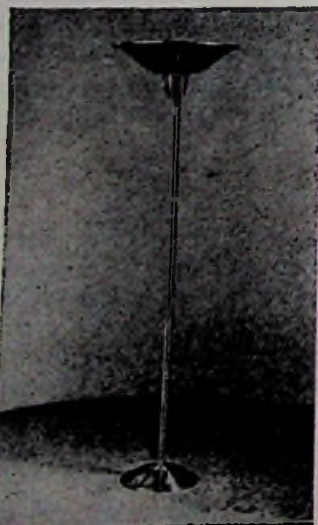
VOOR
**ILLUMINATIE - TONEEL
VERLICHTING-KRACHT**

- Installatiebuis
- Bochten en sokken
- R.A. stalen patent lasdozen



Fabriek van elektrisch gelaste **STALEN BUZZEN**
N.V. RIJNSTAAL
• H. J. W. Oonk & Co.
ARNHEM
TELEFOON K 8300 74941/45

Fa. W. van Doorn & Zonen
Culemborg



Bruto-prijs f. 67.50
Matnikkel of Matkoper
Vraagt Uw grossier!

FLUORESCENTIE-VERLICHTING
o.a. balken, troggen, armaturen
ILLUMINATIE-VERLICHTING
PRIKFITTINGEN E27 en E14
PRIKKABEL (platte)
2x1,5 en 2x2,5 qmm
GLOEILAMPEN mat en gekleurd
OSRAM-„Ultra-Vitalux” en „Theratherm”
(hoogtezon)

Levering uit voorraad

J. F. ONSTEE - Amsterdam-C.
ELECTROTECHNISCHE GROOTHANDEL
Prinsengracht 777 - Telefoon 31066
(na kantoor tijd Telefoon K 2964-2232)

M. DUINTJER & ZONEN N.V.
Wildervank, Tel. K 5987-2831 (5 lijnen) Veendam

Grossiers, gespecialiseerd in
materialen voor krachtinstallaties

Electromotoren en dynamo's,
Schakelaars en controllers,
SBIK autom. en motorbeveiligingsschakelaars,
Automatische sterddriehoekschakelaars,
Aardfout- of gestelsluiting-schakelaars,
Kastebatterijen (compleet en in onderdelen),
Druk- en vlotterschakelaars,
Speciale schakelapparatuur.

Wist U,

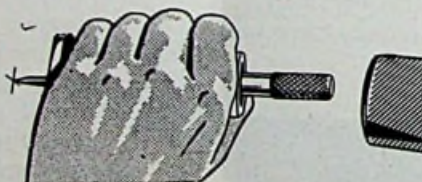
dat GEVESTIGD is aan de RIJS-
WIJKSEWEG 252 te DEN HAAG,
Telefoon 115374:

Stofzuiger-groothandel
J. Bleijé.

Daar wij gespecialiseerd zijn in
Stofzuigeronderdelen, kunt U
voor uw problemen op Stofzuiger-
gebied bij ons terecht.

Hoogachtend, J. Bleijé

HILTI-DÜBLERS



worden reeds bij honderden electro-
installateurs toegepast . . . omdat

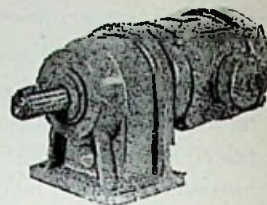
★ TIJD en dus GELD bespaard wordt
met enkele hamerslagen een bevesti-
ging in beton, steen en ijzer, zonder
beschadiging van de wand.

★ BETROUWBARE bevestigingen.
worden verkregen - de HILTI bouten
en nagels hebben de daarvoor nood-
zakelijke vorm en kwaliteit.

ERVEHA N.V., Rotterdam
HEEMRAADSSINGEL 188 - TEL. 54855

JAARBEURS - CROESELAAN
Hal C - Stand 433

Tandwielvertragingsmotoren



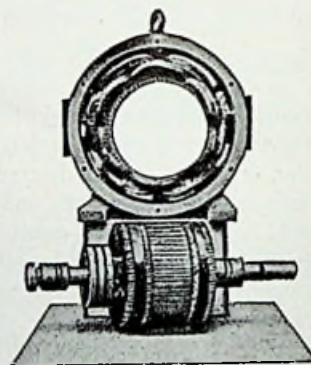
Uit voorraad:
Ook met ingebouwde rem en flensuitvoering.
Eveneens uit voorraad:
Geheel gesloten en druiptwaterdichte k.a. motoren,
ook met flens.

Technisch Handelsbureau Bégé N.V.
J. Maetsuyckerstraat 6, Den Haag - Tel. 770644

Als U hoge eisen aan
Uw tekenwerk stelt,
slaagt U bij ons het beste

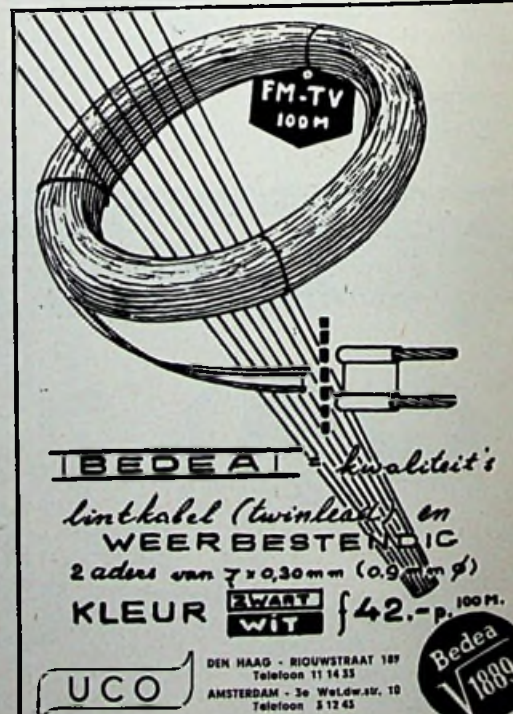
Electrotechnisch
TEKEN- EN ADVIESBUREAU
„WASSINK”

Nunspeet, Randweg 34,
Telefoon K 3412 - 2461



Electro-
Technische
Herstelplaats
**SJERP &
JONGENEEL**

DEN HAAG
Prinsegr. 184
Tel. 335280



BEDEAL - kwaliteit's

lintkabel (twinlead) en
WEERBESTENDIG

2 aders van 7 x 0,30 mm (0,9 mm ø)

KLEUR **SWART** / **WIT** } 42.- p. 100 M.

UCO

DEN HAAG - RIJWEG 187
Telefoon 11 14 35
AMSTERDAM - 3e Wel.d.w. 10
Telefoon 5 12 45

Bedea
1889

per 100 stuks slechts f 10.-
FUBA-FIXI-KAMERISOLATOREN
Gebruik bij binnenmontage

Een experiment van geheel andere aard werd genomen op een rangeer-complex dat door gebouwen gedeeltelijk aan het oog van de wisselwachter is onttrokken. De snelheid van het rangeeren kon dank zij de televisie zonder kans op ongelukken belangrijk worden opgevoerd, hetgeen op economische gronden van belang kan zijn, terwijl het bovendien de verdeling van de werktijden in de vorm van een minder belast rooster ten goede kan komen.

□

De beveiliging van cokesovens tijdens het uitstoten van de lading door middel van televisie bleek een zeer interessante toepassing te zijn. De employé, die de installatie voor het leegdrukken van de oven bedient, kan niet zien of aan de andere kant van de oven de wagon voor het afvoeren van de cokes op het goede moment voor de betreffende oven gearriveerd is. Zoals begrijpelijk is, leidt dit soms tot moeilijkheden; als de gloeiende massa niet in de daarvoor bestemde, speciale wagon terecht komt, vraagt het wegvoeren ervan veel tijd en moeite, terwijl de spoorlijn bovendien gestremd is. Verder behoren persoonlijke ongevallen bij deze werkzaamheden niet tot de uitzonderingen. Door middel van een televisie-installatie kan gecontroleerd worden of aan de andere kant alles gereed is voor het legen van de oven en of het bedienende personeel zich in veiligheid heeft gesteld.

□

Voor het verrichten van tijdstudies en arbeidsanalyses kan televisie evenzeer een waardevolle bijdrage leveren. Een bezwaar bij deze proeven is altijd, dat de betrokkene zich nooit helemaal op zijn gemak voelt als hij door controlerende personen wordt galegeslagen. Bovendien is gedachtenwisseling tussen de tijdwaarnemers en taakanalysten onderling uitgesloten. Stelt men een kamera op bij de proefpersoon en het weergave-apparaat in een andere ruimte, dan zijn hiermee de ideale omstandigheden voor het verrichten van dergelijke studies geschapen.

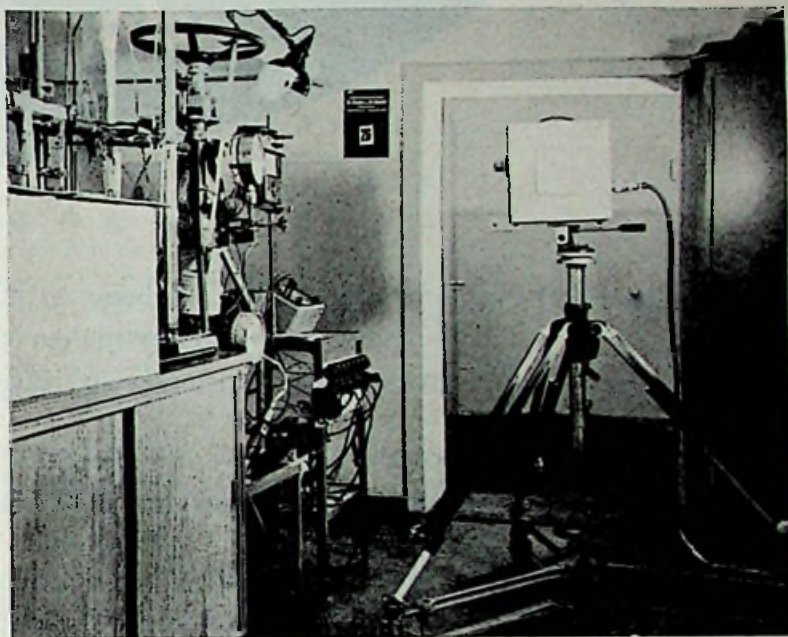
□

Een toepassing, die in velerlei vormen soms onoverkomelijke moeilijkheden kan overwinnen, was de volgende. Een conferentiezaal, die ook gebruikt werd voor voordrachten, was reeds lang te klein geworden. De belendende gebouwen verhinderden een uitbreiding en de oplossing werd hier gevonden door een hoger gelegen zaal uit te rusten met een weergavescherm. Een televisiekamera zorgde er voor, dat de spreker ook in de tweede zaal goed te zien was. Soortgelijke toepassingen kan men thans reeds vinden in enkele ziekenhuizen ten behoeve van studenten. Bij een operatie kunnen uiteraard slechts een zeer beperkt aantal studenten de

verrichtingen van de chirurg volgen. Dit aantal wordt echter belangrijk groter, indien de operatie op het televisiescherm kan worden gevolgd.

□

Uit deze voorbeelden van televisie, in dienst gesteld van wetenschap en industrie blijkt duidelijk, dat ook buiten het terrein van de ontspanning dit medium kan worden toegepast. Net als dit bij andere uitvindingen het geval is geweest zal men ongetwijfeld, hoe meer men dit medium hanteert, steeds nieuwe mogelijkheden ontdekken. Op dit terrein is men elders al weer veel verder gekomen dan in Nederland tot nu toe het geval is, doch ook hier zal de toepassing en aanwending van televisie voor andere dan ontspanningsdoeleinden steeds meer verbreid raken. Het is daarom zeer zeker nuttig, dat men zich in de vele mogelijkheden reeds nu gaat verdiepen, hiermede het risico vermijgend van straks kansen aan zich voorbij te zien gaan.



Afb. 3. Een televisiekamera kan zoals hier het geval is de taak van het menselijk oog overnemen voor het aflezen van meters tijdens een chemische proef, waarbij explosiegevaar aanwezig is. De mensen van de wetenschap, die onderzoeken verrichten, kunnen nu op veilige afstand de stand van de meters aflezen op het beeldscherm van het ontvangapparaat.

Spiraaltelevisie

De laatste tijd wordt er meer bekend gemaakt over de toepassing in Frankrijk van spiraaltelevisie.

Indien we de uitvinders willen geloven, dan heeft de spiraaltelevisie een aantal voordelen boven de „gewone” televisie. Maar uitvinders beweren altijd, dat hun uitvinding beter is dan de reeds bestaande systemen en ook hier zal de toekomst moeten leren wat het praktisch nut van spiraaltelevisie is.

Deze nieuwe techniek is ontwikkeld bij de firma Derveaux door Ir. Crovella. Zoals het woord spiraaltelevisie reeds doet vermoeden, gaat het hierbij om de opbouw van het raster. Bij de normale televisie wordt het raster opgebouwd uit een verticale en een horizontale beweging, geleverd door middel van twee zaagtandgeneratoren.

Bij de spiraaltelevisie wordt het veld eveneens opgebouwd uit een verticale en een horizontale beweging, maar nu beschrijft de elektronenstraal een spiraal.

Om dit te bereiken moeten door de horizontale en verticale spoelen twee 90 graden in fase-verschoven stromen lopen met een frequentie, gelijk aan het aantal omwentelingen van de spiraal maal de raster-frequentie. Een voordeel is, dat de afbuigspoelen door één trap gevoed

kunnen worden en dat afstemming hiervan mogelijk is. Een zaagtandgenerator in de raster-frequentie dient de amplituden van de afbuigstromen en de helderheid zo te regelen, dat een spiraal van constante helderheid ontstaat. Praktisch is het zeer moeilijk om een gaaf beeldmiddenpunt te verkrijgen.

De spiraal wordt als een onafgebroken lijn geschreven.

Het gevolg is een toenemende beeldscherpte naar het centrum toe, hetgeen inderdaad een belangrijk voordeel genoemd mag worden, daar dikwijls de meeste aandacht op het centrum gericht zal zijn. Verder kan de synchronisatie eenvoudiger plaatsvinden. Bij de huidige televisie is de definitie d.w.z. de beeldscherpte vastgelegd door het lijnensysteem van 625 lijnen.

Ofschoon we niet overal ja en amen op kunnen zeggen, zijn er ongetwijfeld enkele waardevolle winstpunten, speciaal voor toepassing als industriële televisie. Een consequentie is verder nog, dat we een rond beeld krijgen, wat voor buizen als de MW 22 en MW 31 wel prettig is, daar we dan een groter beeld zien. Bij doorvoering van het systeem zou dus een terugkeer van de ronde buis te verwachten zijn.

Resumerend kunnen we dus zeggen, dat we het systeem niet afwijzen en met belangstelling de verdere ontwikkeling tegemoet zien.

Stil

Rijdende kleurentelevisie-studio

Een televisiestudio op wielen, uitgerust met apparatuur voor het maken van kleurenopnamen van plaatselijke evenementen, is de vorige maand bij de Radio Corporation of America gereedgekomen. De rijdende televisie-eenheid zal, vergezeld door twee technici voor het geven van noodzakelijke adviezen, ter beschikking worden gesteld aan T.V.-stations die voor kleurenopname zijn ingericht, en wel binnen een straal van 150 mijl rond Philadelphia. Overeenkomstige T.V.-eenheden zullen spoedig voor het gebruik in andere streken worden vervaardigd. (unesco)

Bij een onlangs gehouden onderzoek waren er in New York ongeveer 3000 televisie-ontvangers, die voor kleurenontvangst ingericht zijn. In geheel Amerika bedroeg dit aantal 26.000. (vdh)

Te Kopenhagen zal van 31 augustus tot 9 september 1956 de tentoonstelling „Radio-Fabrikantforeningens Radio og Fjernsyns Udstilling” worden gehouden. (radio en televisie-tentoonstelling.) (vdh)

De „Südwestdeutsche Fernsehschau” zal te Stuttgart worden gehouden van 31 augustus tot 9 september a.s. (vdh)

TEWEA

iets duurder... maar
dan ook veel beter!

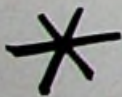
iets duurder... omdat alléén de allerbeste en dus duurste materialen goed genoeg zijn voor Teweá antennes. Vervormingsvrije en corrosievrije materialen, bestand tegen iedere weersinvloed, met constante elektrische eigenschappen.

veel beter... doordat die verwerkte materialen ook constante maximale ontvangst kunnen garanderen en wel voor een onbeperkt aantal jaren.

veel beter... doordat Teweá altijd de concrete betrouwbare gegevens in de vorm van grafieken en cijfers verstrekt heeft, die door iedere deskundige (dus ook door Uzelf) met de veldsterkte-meter gecontroleerd kunnen worden.

veel beter... doordat Teweá van het eerste begin af, aan de ontwikkeling van TV heeft meegewerkt in samenwerking met de TV toestellenfabrikanten en dus over ervaring beschikt als geen ander.

veel beter... dat bewijzen 50.000 Teweá antennes, reeds 5 jaar onafgebroken in gebruik, zonder enige service-noodzaak.



Dat „IETS duurder“ is dus voor U,
óp den duur „beduidend goedkoper“... in één woord:

TEWEA

is af

Vraagt de uitvoerige documentatie
2e Wittenburgerdwarstraat 15 - Amsterdam O.
telefoon 743211 (3 lijnen)

HALFGELEIDERS

en

TRANSISTOREN

Deel 7: Het theater der elektronen

In de vorige gedeelten werd de opbouw der materie uit verschillende kleine deeltjes nader bestudeerd. Hierbij bleek dat alle stoffen uit elementaire deeltjes, de atomen, bestaan.

De atoom-fysica, waarvan we enige hoofdpunten behandelden, leert, dat de atomen niet, zoals hun Griekse naam zou doen vermoeden, ondeelbaar zijn. De deeltjes, waaruit deze atomen bestaan zijn relatief zware kernen, zelf weer opgebouwd uit een trosje protonen en neutronen, met hieromheen in planetenbanen de elektronen. De verschillende chemische elementen onderscheiden zich door een verschillend aantal elektronen en een verschillende kern. Bij een neutraal atoom behoort bij ieder aantal elektronen, mits niet te groot, steeds een bepaald chemisch element. De kern hiervan bevat evenveel protonen en een nog enigszins variabel aantal neutronen. Elementen met hetzelfde aantal elektronen en afwijkend aantal neutronen, bijv. waterstof en zware waterstof, zijn chemisch niet te scheiden. Men noemt ze iso-topen, naar het Griekse iso-topos, dat: - op dezelfde plaats - betekent.

Aangezien de elektronen voor de elektriciteits-geleiding in vaste stoffen - het doel van onze tocht! - verantwoordelijk zijn, bespraken wij uitvoerig de rangschikking van deze elektronen in concentrische schillen. Tevens bleken hierbij de chemische eigenschappen van de elementen door deze elektronen-configuraties bepaald te worden. Zo kwamen wij op het beroemde Periodiek Systeem der Elementen, waarvan wij een gedeelte behandelden.

Hoeveel ruimte biedt iedere schil?

In deel 6 vermeldde wij het probleem van de plaatsruimte in iedere schil. De binnenste schil blijkt met twee elektronen volledig bezet te zijn (het edelgas helium). Een volgend elektron wordt niet meer toegelaten en moet zijn toevlucht zoeken tot een volgende schil (zie de opbouw van lithium in fig 1). In deze schil is reeds ruimte voor acht elektronen, zodat deze met het edelgas neon (2+8) volledig bezet is. (zie fig. 2a). De elementen die hierop volgen, bezitten alle een derde schil. In het vorige deel eindigden wij met argon, dat acht elektronen in deze derde schil bezit. (zie fig. 2b). Deze acht elektronen blijken een zeer stabiele configuratie op te leveren, die wel oktet genoemd wordt. Argon (2+8+8) gaat dan ook geen enkele chemische verbinding aan; het is een edelgas.

De hierop volgende elementen kalium (2+8+8+1) en calcium (2+8+8+2) bezitten reeds elektronen op een vierde schil (zie fig. 3). Toch zou het onjuist zijn hieruit te concluderen, dat de derde schil slechts plaats biedt aan acht elektronen. Na calcium volgt het vrij onbekende element scandium (2+8+9+2), waarbij het volgende elektron dus toch nog een plaatsje op schil numero drie toegewezen kreeg. Hetzelfde zien wij bij de volgende metalen titanium (2+8+10+2) en vanadium (2+8+11+2). (zie fig. 4)

Het vollopen van het theater.

Indien wij trachten een populair beeld te vormen van de opeenvolgende bezetting van de om elkaar gelegen schillen, dan komt het beeld van een circustheater bij ons op. Stel, dat alle plaatsen even duur zijn en vrij bezet mogen worden, dan beginnen de eerste bezoekers met de beste plaatsen te bezetten. De eerste elektronen - hier slechts twee stuks - bezetten de binnenste schil. Hierop biedt de volgende, wat ruimere, schil plaats aan acht elektronen, waarmee deze rij in ons circus volledig bezet is. De nu volgende bezoekers gaan noodgedwongen weer een rij verder van de piste af, maar ieder weet uit ervaring, dat de banken niet gelijkmatig verlopen. Bij een bepaalde bezettingsgraad van de derde bank nemen er toch reeds mensen op de vierde rij plaats, die eigenlijk nog best een plaatsje op de derde hadden kunnen vinden. Bij het verder vollopen van het theater gaat dit verschijnsel zo door: de vijfde rij wordt reeds gedeeltelijk bezet, als er nog plaats op de vierde is, enz. Meer naar buiten toe maakt het verder niet zoveel meer uit, of men bijv. op de zevende of op de achtste rij zit, zodat, het gesignaleerde verschijnsel naar buiten toe in steeds heviger mate optreedt.

De verklaring ligt in de afstotende kracht tussen de bezoekers onderling - ze willen allen graag ruim zitten - en de aantrekkende, die de piste op allen heeft - ieder wil graag zo dicht mogelijk bij het schouwspel een plaats hebben. Bij het atoom werken in principe dezelfde krachten, namelijk de onderlinge afstoting van de negatief geladen elektronen en de aantrekkingskracht van de positieve kern op allen. Hiermede hopen wij het effect van het reeds bezetten van nieuwe schillen, voordat de vorige geheel afgesloten zijn, aan u duidelijk gemaakt te hebben.

Donor

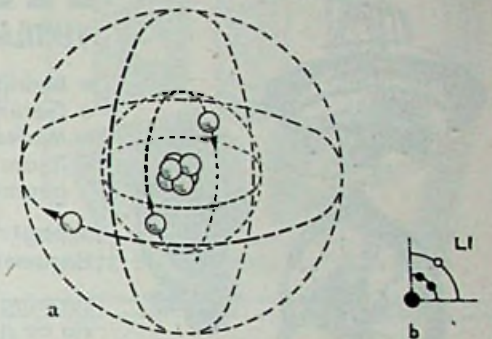
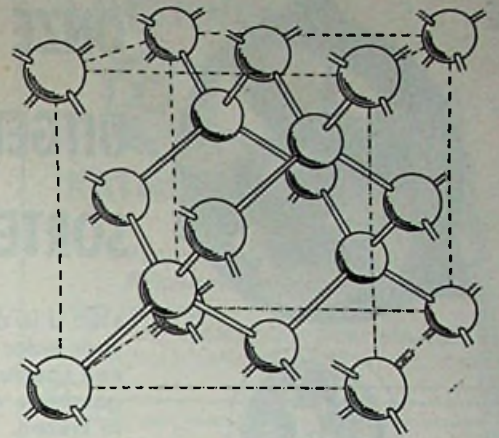


Fig. 1. Schematische voorstelling van een Lithium-atoom; a. in de reeds in deel 6 gegeven ruimtelijke voorstelling; b. in een sterk vereenvoudigde vorm, welke in het vervolg zal worden gebruikt. In plaats van de bolschillen zijn slechts kwartcirkelbogen getekend.

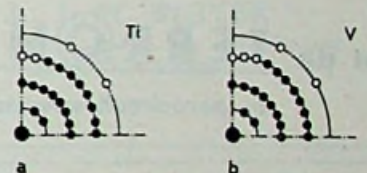


Fig. 2. Elektronen-configuraties van de edelgassen neon (a) en argon (b). Beide hebben 8 elektronen op de buitenste schil.

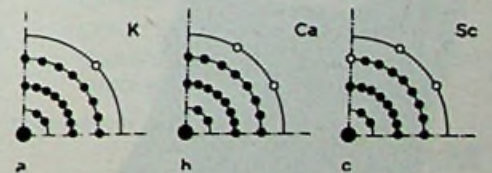


Fig. 3. Configuraties van de op argon volgende elementen kalium (a), calcium (b) en scandium (c). Bij dit laatste element is naast het achtstal nog een negende elektron op de derde schil gehuisvest.

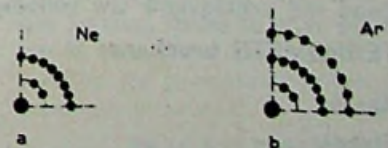
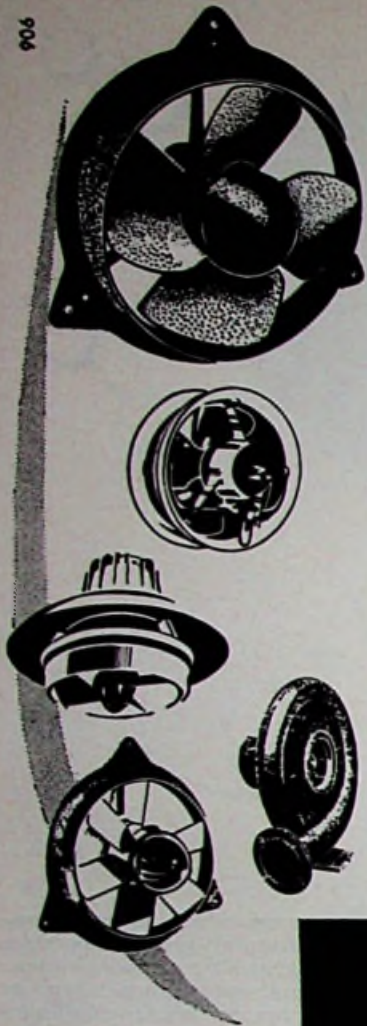


Fig. 4. Bij de op scandium volgende elementen titanium (a) en vanadium (b) vindt men op de derde schil naast het achtstal nog twee resp. drie elektronen.



ONZE UITGEBREIDE SORTERING

stelt U in de gelegenheid voor ieder doel een speciaal daarvoor geschikte ventilator te kiezen.

ITHO VENTILATOREN

- Bedrijfszeker.
- Geruisloos.
- Modern uitgevoerd.
- 3 jaar schriftelijk gegarandeerd.

Vraagt nieuw documentatiemateriaal.

Levering uitsluitend via de groothandel.

„ITHO-SCHIEDAM“

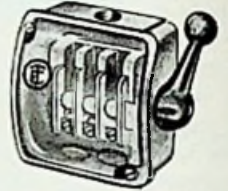
Westvest 36 - Tel. 65030 (4 lijnen)



Elektra
handbediend
schakelmateriaal
in alle uitvoeringen

met als specialiteit
de **Nokken-
walschakelaar.**

- ▶ 500 V bedrijfsspanning, waardoor grotere belasting mogelijk is.
- ▶ Zilveren contacten.
- ▶ Drukcontacten, dus praktisch geen mechanische slijtage.
- ▶ Onbrandbaar en niet te beïnvloeden door vocht.



Vraagt U eens inlichtingen bij:

ELAUMA n.v.

Siriusstraat 5
Den Haag
Tel. 72 38 76*

Met de **TERROMETR** kunt U **ZONDER HULPAARDE** contrôle verrichten op aardcircuit weerstanden. Voor het meten van aardovergangsweerstanden heeft U slechts één hulpaarde nodig.



Ook kunt U de TERROMETR uitstekend gebruiken als werkplaats-ohmmeter voor het meten van weerstanden tot 50 ohm. U kunt, zowel bij het controleren van aardverbindingen als bij het meten van weerstanden tot 50 ohm, de ohm-waarde onmiddellijk aflezen.

de TERROMETR is verkrijgbaar in 3 typen
AND
CD
CDB
in prijzen vanaf **f 175.-**


Nieuw!

de Terrometr type **AND** thans in bakelieten uitvoering.

Zend mij vrijblijvend Uw volledige
TERROMETR brochure:

Naam:
Straat:
Woonplaats:

Bij vele electriciteitsbedrijven wordt een intensief gebruik gemaakt van dit perfecte apparaat, want de TERROMETR voldoet volledig aan de eisen van de R.E.I. Ook voor Uw bedrijf is de TERROMETR de ideale aardcircuit-ohmmeter. Vraag daarom een volledige brochure, met afbeeldingen, toepassingen en schema's door nevenstaande coupon NU te zenden (als drukwerk) aan

R.S. STOKVIS & ZONEN N.V. Rotterdam  Afd. electrotechniek

NIEUWE LIEBHERR-MODELLEN OP DE NEDERLANDSE MARKT

Op de Jaarbeurs te Keulen, waar vele fabrikan- ten van elektrische huishoudelijke apparaten nieuwe produkten introduceerden, was ook de Liebherr Koelkastenfabriek met nieuwe model- len aanwezig. In ons land heeft deze fabriek zo- als bekend sedert midden vorig jaar een dochter- maatschappij, Liebherr Nederland N.V., te Amsterdam. Kwam deze dochtermaatschappij het vorig jaar met twee types koelkasten, name- lijk de 110 en de 140 liter uitvoering op de Neder- landse markt, voor 1956 werd het programma met een aantal nieuwe types uitgebreid. Het Liebherrprogramma 1956 ziet er thans als volgt uit:

Normaal kastmodel

Type 110 S, inhoud ca. 110 liter, 90 cm hoog

Type 140 S, inhoud ca. 140 liter, 110 cm hoog
nieuwe types:

Type 115 S, inhoud ca. 115 liter, 100 cm hoog

Type 140 S, inhoud ca. 140 liter, 100 cm hoog

Tafelmodellen

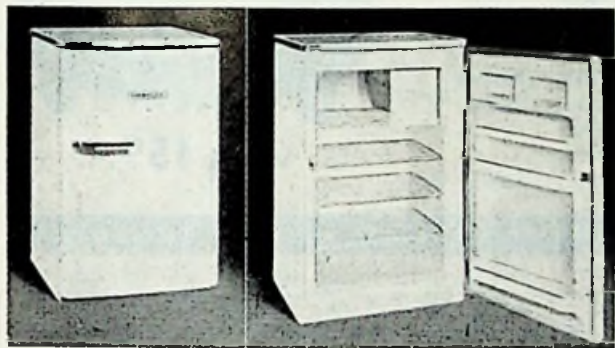
Type 115 T, inhoud ca. 115 liter, 88 cm hoog

Type 140 T, inhoud ca. 140 liter, 88 cm hoog

Inbouwmodel

Type 115 E, inbouwkast, inhoud ca. 115 liter.

Alle modellen zijn zeer fraai van uitvoering, terwijl aan de praktische indeling veel aandacht werd besteed. Het tafelblad van de modellen 115 T en 140 T is aan de achterzijde 7 cm doorge- trokken, zodat de ontsierende en storende ruim- te tussen kast en muur verdwenen is. De kast staat nu pal tegen de muur aan. Voor de verkoop van de huishoudkoelkasten in bovenstaand overzicht vermeld heeft de firma grossiers inge- schakeld te Rotterdam (A. Helders & Zn. N.V.), Groningen (Fr. Jelts), Rotterdam (Junker & Ruh), Den Haag (Nell & Stutterheim), Breda (fa. A. J. W. Schiefelbusch) en Alkmaar (De Wild N.V.).



Binnen- en buitenaanzicht van de com- pressor koelkast type 140T, een tafelmodel met een inhoud van 140 liter. Het interieur is in een lichtblauwe pasteltint gespoten.

OP DE VOORJAARSBEURS GEZIEN

(vervolg)

isolatoren van moderne constructie. De schei- dingsschakelaars zijn zodanig geconstrueerd, dat zij zijn bestand tegen zeer hoge kortsluit- belasting. Voor spanningen van 60 kV worden twee scheidingsschakelaars geëxposeerd, waar- van een in een uitvoering van 1500 A, welke pneumatisch wordt aangedreven en waarbij speciale aandacht is besteed aan het reduceren van de inschakelkracht tot een minimum. De tweede schakelaar heeft een schakelmis dat is uitgevoerd als doorvoerisolator, waardoor deze schakelaar zich bijzonder leent tot inbouw in beperkte bouwruimten.

Op het gebied van isolatiemateriaal kunnen thans huizen van diverse afmetingen en ver- schillende vormstukken worden geleverd, welke zijn vervaardigd uit de moderne polyester giet- harsen. Eveneens worden doorvoerisolatoren voor 30 en 60 kV, ook uit deze gietharsen ver- vaardigd, getoond. Deze isolatoren zijn onge- voelig voor weersinvloeden. Op laagspannings- gebied is tenslotte een automaat voor 2000 A ontwikkeld, geschikt voor een hoog afschakel- vermogen. Stands: HAPAM Bernhardhal 2103, Gebr. van Swaay Bernhardhal 2111 en 2113.

Transformatoren voor alle mogelijke doel- einden tot 5 kVA brengt Apparatenfabriek LUXOR, Haarlem in de stand van de Rijks- nijverheidsdienst (no. 4089, Bernhardhal). Door

een wisseling in de bedrijfsleiding was men voorts in staat een werkelijke precisie-motor voor bandrecorders te vervaardigen, welke praktisch geen strooiveld heeft, zowel links- als rechts- draaiend is en voorzien is van geharde en gesle- pen stalen assen. Ook kwam men gereed met enige nieuwe typen ventilatoren met een pro- pellerdiameter van 20,25 en 30 cm, waarvan de motoren eveneens zijn voorzien van gehard stalen geslepen assen. Voorts levert dit bedrijf thans alle speciaaltransformatoren voor radio- doeleinden, versterkers enz., ondermeer met ge- ringe spreiding en een zeer groot frequentie- bereik. In voorbereiding zijn tenslotte nieuwe transformatoren in geheel metalen huizen, als- mede hysteresismotoren.

Maakten wij in het vorig nummer melding van enkele nieuwe produkten van VAN WIJK & VISSER te Geldermalsen (Bernhardhal, stands 3052-54-56-58-60), ook de besturingsinstallaties voor de automatische regeling van de ventilatie resp. de verwarming in bewaarplaatsen voor land- en tuinbouwprodukten, welke installaties door deze fabriek worden ontworpen en in kas- ten samengebouwd, verdienen de aandacht. De apparaten zijn in de kasten ruim en overzichtel- ijk gemonteerd en van een zorgvuldig aange- brachte bedrading voorzien. Er is in de stand een schakelkast met bedieningselementen aanwezig. Tevens ligt in de stand een lasthefmagneet met een diameter van 65" (gewicht ca. 4 ton), be- stemd voor overslag van ijzer in velerlei vorm.

ANTENNES

voor:

Televisie

F.M.

A.M.

Auto's

Mobilfoon

Flats

Zenden/Ontvangen



KATHREIN

**Versterkers voor alle kanalen/
Afspan-materiaal etc.**

Vraagt inlichtingen aan:

c.v. MENTOR - DEN HAAG

VAN BLANKENBURGSTRAT 23 - TEL. 334806



WITTE KAT, KWALITEITSBATTERIJ

REVISIE-TEKENINGEN

(SPECIAAL VAN OVERHEIDSWERKEN)

WERK-

EN CONSTRUCTIETEKENINGEN

maakt voor U

TECHNISCH TEKEN- EN ONTWERPBUREAU
ADVIESBUREAU VOOR ELECTROTECHNIEK

A. J. M. RIGTER

STATIONSSINGEL 115, ROTTERDAM-C.

TELEFOON K 1800-89329

Vraagt onze condities

Wij leveren U uit voorraad en tegen
zeer concurrerende prijzen:

MONTAGEBALKEN

TROGARMATUREN

WATERDICHT ARMATUREN

VOORSCHAKELAPPARATEN

LAMPHOUDERS

STARTERS

OSRAM FLUORESCENTIELAMPEN

OSRAM GLOEILAMPEN

TECHNISCH HANDELSBUREAU

VERDAM

Ooievaarstraat 72 - ZAANDAM - Tel. 2035 K 2900

Cassabloc

Wij kunnen CASSABLOCS leveren, ech- ter niet bedrukt met firmanaam. De prijs bedraagt slechts fl. 10,50 per doos van 50 blocs, franco thuis.

Bestelling per postwissel of per giro 136400 ten name van

Uitgevers Mij. **DILIGENTIA**

Kalverstraat 35 - Amsterdam Centrum

Op strook vermelden: Cassablocs



Veiligheid door isolatie:

POLIVOLT

voor installatie!

Voor alle huizen POLVA-buizen

POLVA-NEDERLAND N.V.
Oosterbeek

Jaarbeurs Bernhardhal 7089

Bico *Klanten*
in Uw zaak *naar Uw zaak*

Alleen de BICO heeft deze 3 voordelen tezamen

- ★ laagste prijs
- ★ dubbelwandig
- ★ bodempulsator

Adressen voor de handel:

„Electro-Zaan”

Electrotechn. Groothandel te Amsterdam, N.Z.Voorburgwal 272-274, Tel. (K20) 65944, (voor Noord- en Zuid-Holland, Friesland, Groningen, Noord-Brabant en Drente.

Handelsonderneming „Bista”

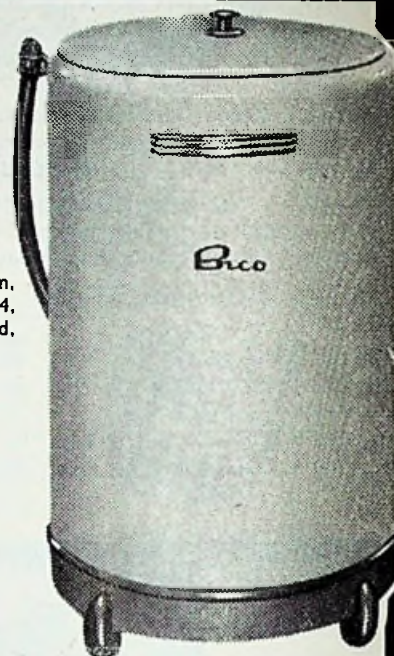
Van Heutszstraat 18 te Utrecht, Telefoon (030) 24930, (voor Utrecht en Gelderland).

Handelsondern. „Overbeeke”

te Ellewoutsdijk bij Goes, Telefoon (K 1104) 258, voor Zeeland.

Handelsonderneming „Robru”

Hugo de Grootstraat 3 bis te Utrecht, Telefoon (K 30) 20326, (voor Limburg en gedeelte Noord-Brabant).



vanaf 159.-

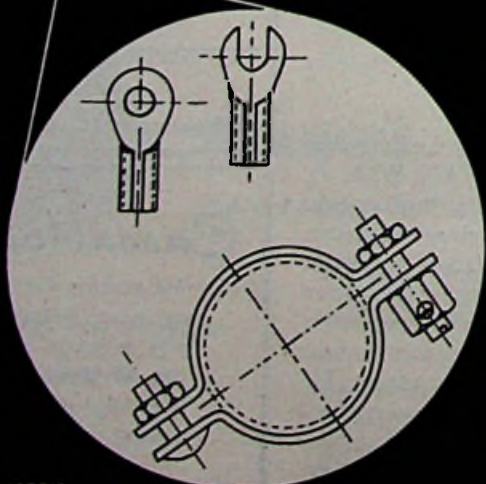
De BICO is alleen echt als er Bico op staat

electrotechnische artikelen



- Aard elektroden,
- Aardklemmen,
- Aardringen,
- Aardverb. strippen,
- Aftakklemmen,
- Beugels,
- Buizenrail,
- Draadschoenen,
- Glijmoeren,

- Kabelbaan,
- Kabelschoenen,
- Kerfverbinders,
- Klauwklemmen,
- Klemkabelschoenen,
- Kousjes,
- O.s,
- S.s,
- Stekkerhuisjes,
- Transformatorkapjes en kasten,
- Zadels,



N.V. PLAATMETAALINDUSTRIE

VAN MOUWERIK & BAL

ZEIST

TEL. K 3404-3145

STAD EN LAND



Waar U ook gevestigd bent, wij kunnen door onze ruime voorraad en snelle expeditie voor een directe levering zorgdragen.

Door onze 35 jarige ervaring als importeur van de belangrijkste Belgische en Duitse fabrikaten staan wij voor elke levering garant, mede door de keuring van het Kema.



N.V. Handelmaatschappij



ELECTRO METAAL
a.c.v. Rijn

Piet Heinstraat 102 · Telefoon 334366 · DEN HAAG

Automatisch bedraden van elektrische apparatuur betekent grote vereenvoudiging

Bij het fabriceren van elektrische en elektronische apparatuur moet na het monteren van de onderdelen op het chassis of paneel de bedrading nog worden aangebracht. Bij massafabricage van een groot aantal gelijke panelen gebeurt dit gewoonlijk door de montage-draden en andere leidingen vooral op maat te snijden, in de vereiste vorm te buigen en ze daarna tussen de contactaansluitingen van de onderdelen te solderen. Nu heeft solderen altijd bezwaren. Behalve dat het gebruikte vloeimiddel bij verhitting onaangenaam gaat ruiken, kunnen er ook soldeerdruppels wegspringen. Deze zijn vaak oorzaak van kortsluiting of beschadiging. De hitte van de soldeerbout beïnvloedt sommige onderdelen ongunstig, vooral als de aansluitdraden kort gehouden moeten worden. Ook kunnen de dunne aansluitdraden zelf beschadigd worden of zelfs afbreken. In dit opzicht zijn knijpverbindingen verre te verkiezen, omdat deze koud worden aangebracht.

De „M-4”

Uitgaande van het beginsel der knijpverbindingen heeft het Bell Telephone Laboratorium te New York een machine ontwikkeld, die panelen automatisch kan bedraden. Deze machine, de „M-4” geheten, kan niet zien of horen, maar werkt op het gevoel. De bedradingsopdrachten worden in een band gepost en dan aan de machine toegevoerd. Een aantal relais vertalen deze opdrachten in elektrische signalen en de signalen besturen de machine. Op een paneel van plastic bijv. zijn alle onderdelen gemonteerd en de aansluitingen (contacteinden) steken door gaten, welke zich in het paneel bevinden. Men heeft nu deze aansluitingen van rechthoekig draad vervaardigd en de machine gaat nu de verbindingen aanbrengen door het blanke uiteinde van het geïsoleerde montage-draad zesmaal om deze vierkante aansluiting te draaien. Dit zestal windingen wordt zeer stijf gewonden, zodat er een contactdruk van 1 000 kg/cm² ontstaat. De hoge contactdruk waarborgt een luchtdichte, corrosievrije en blijvende verbinding op een groot aantal punten van het aanrakingsoppervlak tussen rechthoekige aansluiting en montage-draadeinde. Het is gebleken, dat dit knijpcontact ten minste dezelfde levensduur heeft als het gemonteerde apparaat-paneel zelf.

Juiste draadlengte

Behalve dat nu alle bezwaren van het solderen zijn vervallen, behoeven de montage-draden nu ook niet meer vooraf op maat te worden gebracht en te worden voorgebogen. Het montage-draad wordt nl. door de M-4 van een spoel afgenomen. Een draaiende as trekt het geïsoleerde draad naar de aan te sluiten verbinding. Het einde van de draad is daarbij in de vorm van een omgekeerde L gebracht. Een tweede as zorgt voor het afsnijden van de draad op de



De door Bell Telephone Lab. ontwikkelde volautomatische machine voor het bedraden van elektrische apparaten, „M-4” genoemd. Zoals hier afgebeeld kan de machine toepassing vinden bij plastic panelen. Verschillende onderdelen zoals transistoren, weerstanden en condensatoren zijn op de panelen gemonteerd. De aansluitpunten van de onderdelen komen door gaten in het paneel, die op regelmatige afstanden zijn aangebracht.

juiste lengte. Daarna wordt aan het einde iets van de isolatie verwijderd en dit blanke uiteinde wordt nu om de rechthoekige aansluiting gedraaid. De ponsband geeft daarna bevel het uiteinde van de draad op de spoel weer opnieuw op te pakken en dit naar de volgende aansluiting te brengen, waar het spel zich herhaalt. Op deze wijze wordt het paneel geheel automatisch van de bedrading voorzien.

De M-4 wordt dus gebruikt om een groot aantal geheel gelijke panelen te bedraden. Moet een ander type worden gefabriceerd, dan wordt dus ook een andere ponsband in de machine gezet, welke de instructies voor dat type paneel bevat. Het is duidelijk dat men bij massafabricage ook een groot aantal M-4 machines kan laten bedienen van een centraal geheugen uit, dat alle gegevens voor de fabricage bewaart. Ook bij weefgetouwen in textielabrieken kent men reeds dergelijke machines, die dan nog veel fijnere draden moeten hanteren dan elektrisch montage-draad. (ht)

Radiocursus te Nijmegen

De Nijverheidsavondschool te Nijmegen zal worden verrijkt met een cursus radiomonteur. Aan de dag- zowel als de avondschool van deze instelling is reeds een cursus beginselen radiotechniek in de afdeling elektrotechniek gegeven. Dit maakt het mogelijk de uitbouw van deze afdeling zonder hoge kosten te realiseren. Een proefcursus, welke duurt tot 31 mei, is inmiddels gestart. De gemeente Nijmegen heeft zich bereid verklaard de nieuwe cursus radiomonteur te subsidiëren. (whz)

TOEBELVERLICHTINGSAPPARATEN

„TUBELA”
Toverli's universele bestralingsapparaat voor de teelt van bol en andere gewassen wettig gedep.



Fabriek van speciale
Verlichtingsapparaten
AMSTERDAM-Z.
v. Oostedestraat 228-230,
Telefoon 720485

LOOBBAND

voor grondkabellabels

te leveren: op rollen
op maat geknipt
gemerkt volgens opgave in 12 mm.

Loodbuis voor aardleiding-
mantel

Veel andere profielen

Fa. G. J. A. Kocken - Utrecht

LOODINDUSTRIE

Vleutensevaart 12 - Tel. 030 - 17118

ELECTRO- EN RADIO GROOTHANDEL

„GELENHA” N.V.

In de Betouwstraat 29, Nijmegen,
Telefoon 08800-24547

Philips-grossier
voor Radio- en verlichtingsartikelen
„Gardy”-Schakelmateriaal
„A.C.E.C.” en „Eupen” draad en kabel
„Daalderop” en „Inventum”
huish. apparaten
„Holland-Electro” en „Ruton”
stofzuigers
„Rondo” en „Stahl” wasmachines en
centrifuges



RADIO
WEGA

zonder weerga

Importeur voor Nederland: **NEMA**
Venne 138 Winschoten - Tel. K 5970-3753 (2 lijnen)

STREAM-WASH

wasmachines, in gewijzigde en gepatenteerde uitvoering, voldoen aan de strengste eisen.

Handel aantrekkelijke korting.

ELECTROBEDRIJF

J. KOSTER - Amerongen,

Tel. 525 (K 3434) na 6 u. 4656 (K 3404)



NEEM GEEN **RISICO**

Voorkom bedrijfsstagnatie

met

**BROWN
BOVERI**



motor-schakelkasten

E.M. ELECTROSTOOM.N.V. ROTTERDAM
FILIAAL: AMSTERDAM

„FENO” Beltransformator

De KEMA-Transformatoren
met de betere aansluiting
Verkrijgbaar bij Uw grossier

Bakelieten uitvoering
1 Ampère, met

**KEMA
EUR**

N.V. v/h J. SCHLEPER & ZONEN

AMSTERDAM-C. UTRECHTSEDWARSSRAAT 95-105

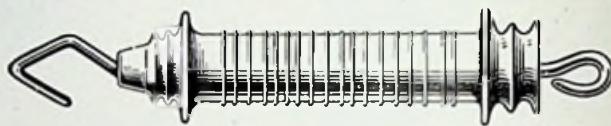
Geeft uw advertenties
steeds schriftelijk op.

Over per telefoon opgegeven advertenties
kunnen geen reclames worden aanvaard.

Advertentie-afdeling

De meest gevraagde

HEZO PLASTIC POORTGREEP



Levering via de handel

Plastic rood prijs f 1.95

Plastic lichtgevend. „ f 1.95

Houten plastic bespoten „ f 1.00

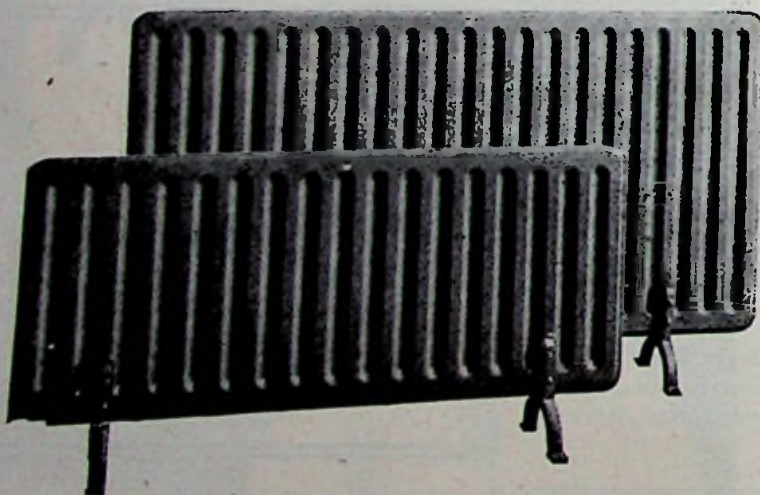
Verpakt in doosjes van 10 stuks

Isolatoren - clips - draad - draadspanners
Bordjes: „Pas op Schrikdraad” etc.

P. HEESTERS & Zn. - HAAREN - N.Br.

Telefoon 241 - 242

EEN SINUS-PRODUCT ELECTRISCH VERWARMDE PLAATRADIATOREN



● Modern ● Hygiënisch ● Korte opwarmtijd

DE IDEALE VERWARMING

KEMA - gekeurd

Leverbaar in 750 watt, afm. 400 x 963 mm. Prijs fl. 88,— bruto, tevens
in 1500 en 1750 watt, afm. 600 x 1173 mm. Prijs fl. 110,— bruto.

LEVERING UIT VOORRAAD

N.V. SINUS - ZEIST

Afd. Electriche Verwarmingstechniek
Van Reenenweg 63 Telefoon K 3404-3455

Hazemeijer en Heemaf schakelmateriaal tot 1000 A.

Complete kastenbatterijen volgens tekening,
uit voorraad of met korte levertijd.

SBIK motorbeveiligings- en magnetische
sterdriehoekschakelaars.

Schakelmateriaal v. Wijk & Visser.

Wisselstroommotoren EMF DORDT.



Electro Technisch Handelsbureau Het Zuiden

P. H. DE KONING — PARALLELWEG 27 — EINDHOVEN

Telefoon K 4900/4213 — 4742

Na zes uur K 4904 — 526

BOLREK
CONEX UNIVERSAL
„Uw garantie
voor goed werk”

Alle CONEX-lasdoppen zijn
in voorraad bij Uw grossier

LAST OVERAL
PAST OVERAL

Voorzelen van het
KEMA-keurteken

Fabriek: N.V. RAMIE UNION - Enschede

DRAADEINDIËS

Dezer dagen opende de Nijmeegse Stofzuiger-Centrale een nieuwe zaak aan de Graafseweg te Nijmegen. Jarenlang was deze speciaalzaak gebrekkig gehuisvest in het souterrain van een woning aan de Burghardt van de Berghstraat en het was dan ook met een zucht van verlichting dat de heer Leo H. Ijkhout, de eigenaar van deze zaak, de deur van zijn nieuwe winkel kon openen.

In de showroom van de winkel valt een honderdtal stofzuigers te bewonderen van verschillende merken. Ook wordt wel ander materiaal verhandeld maar de hoofdschotel is en blijft toch de stofzuiger. Een uitgebreide reparatie-afdeling, achter de showroom gehuisvest, opent de mogelijkheid tot het verlenen van een uitgebreide service aan de cliënten.

De nieuwe zaak, welke eenvoudig maar smaakvol is aangekleed, betekent een grondige verbetering voor de centrale. De opening vond onder zeer grote belangstelling, zowel van de zijde der leveranciers als die der cliënten, plaats.

De heer J. Rondeel, werkmeester in de ponserij van de Heemaf n.v. te Hengelo, herdacht op 7 februari jl. zijn veertigjarig dienstjubileum. Hij werd hartelijk gehuldigd door de heer H. A. v. d. Vosse, administratief directeur der n.v., die vooral de jubilaris proes vanwege zijn verdiensten op sociaal terrein, welke o.m. resulteerden in het fonds, dat naar de jubilaris „Het Rondeelfonds" genoemd werd. Van de zijde der collega's ontving de heer Rondeel meerdere cadeaus. (rbg)

Radio-Meyer, televisie en bandrecorders, gevestigd Merwedestraat 12 te 's-Gravenhage en Raadhuisstraat 216 te Alphen a/d Rijn, opende 25 februari onder grote belangstelling in Den Haag het derde filiaal.

Dit filiaal is gelegen aan de Wagenstraat 193-hoek Dunne Bierkade, één van de drukke toegangswegen tot de Haagse binnenstad. Met de grote hoeketalages is deze hypermoderne zaak direct in het oogspringend. De kleurencombinaties doen het zeer goed en opvallend zijn de lichtreclames van de diverse radio-merken.

De etalages zijn gelijkvloers, waardoor het publiek tevens een overzicht heeft van hetgeen in de verkoopruimte is opgesteld. Lichtkronen uitgevoerd in messing, spotlights en TL-buizen verlichten de 45m² grote showroom, waar de radio's, wasmachines en stofzuigers overzichtelijk zijn opgesteld. Geperforeerde hardboardplaten zorgen voor een doelmatige op-hanging van de wandverlichtingsarmaturen. Daags tevoren nam de eigenaar, de heer L. A. J. Meyer,



De voorgevel van de nieuwe stofzuigercentrale aan de Graafseweg te Nijmegen.

tijdens de drukbezochte receptie en bij een schat van bloemstukken en fruitmanden de vele gelukwensen en toespraken in ontvangst. (vdh)

De elektro- en radio-zaak van de heer C. Ettema op het Noord te Franeker heeft een verbouwing ondergaan. Winkel en etalages zijn gemoderniseerd; de winkel is van een plastic-vloerbedekking en pegboard wandbekleding voorzien en er is een verwarming door warme luchtcirculatie aangebracht. Een kleuren-expert zorgde voor het aangeven van smakvolle kleurencombinaties. (dr.)

Op 1 maart herdacht de heer E. Zijlstra te Winschoten het feit, dat hij 25 jaar geleden in dienst trad bij de Maatschappij tot Exploitatie van Laagspanningsnetten. De heer Zijlstra werd het vorige jaar benoemd tot districtsingenieur. (dkh)

De winkel van C. G. Meywaard - elektrotechnisch installatiebureau te Sliedrecht, zal naar een ontwerp van architect T. Visser worden uitgebreid. In de Kerkbuurt zal voorts nog een magazijn en een werkplaats van de heer Meywaard worden gebouwd. Fa. J. Verschoor en C. A. Visser voert de bouw uit. (vdh)

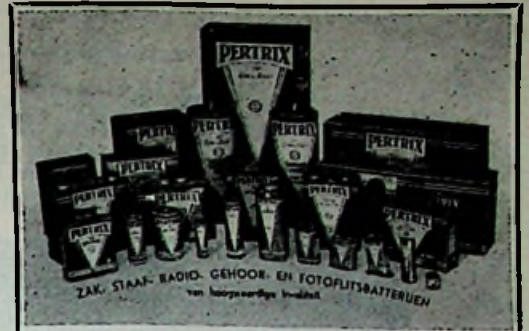
Een onderneming, die zich bezighoudt met het vervaardigen van elektro-technische apparaten is voornemens het bedrijf van elders naar Emmen over te brengen. De raad van Emmen verklaarde zich reeds bereid ten behoeve van dit bedrijf een hal van 3000 m² te bouwen. Er konden nog geen mededelingen worden verstrekt over de naam van het bedrijf. (pi)

Op zaterdag 11 februari opende de fa. Swaan & Co. aan de James Wattstraat 68 te Amsterdam een toonkamer-winkel voor radio en televisie, voor welke apparaten men nu een afzonderlijke afdeling heeft gekregen.

„Electro-Zuid", van Woustraat 8 in Amsterdam Zuid, herdacht op 14 februari het 25-jarig bestaan. Een drukbezochte receptie werd gehouden bij de bureaus, zijnde het Feestgebouw W. du Beau, van Woustraat 6.



De heer en mevrouw Meyer temidden van de vele bloemstukken, die zij bij de opening van hun derde zaak ontvingen.



Uw grossier levert ze U gaarne.
Importeur voor Nederland:
NEMA - Winschoten, tel. K5970-3753 (2lijnen)

Rondo

Doris automatische wasmachine



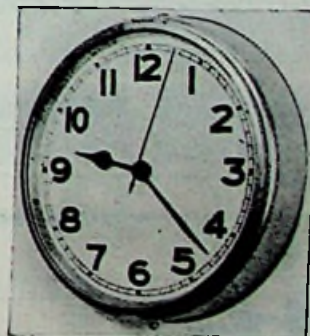
Letterlijk alles doet de RONDORIS voor U. U stopt de vuile was er in en na een uur haalt U ze gewekt, gekookt, gewassen, gespoeld en gecentrifugeerd er uit. De was wordt door U niet meer aangeraakt en geen spatje water komt er in de keuken.

Vraagt inlichtingen bij de Imp.

GEBR. TIMMERMANS
KESSEL BIJ VENLO

ELECTRISCHE KLOKKEN

Zelfstartend - gangreserve



Messing verchroomde wandklok,
24-28-30-33-37 en 40 cm buitenwerks
Schriftelijke garantie

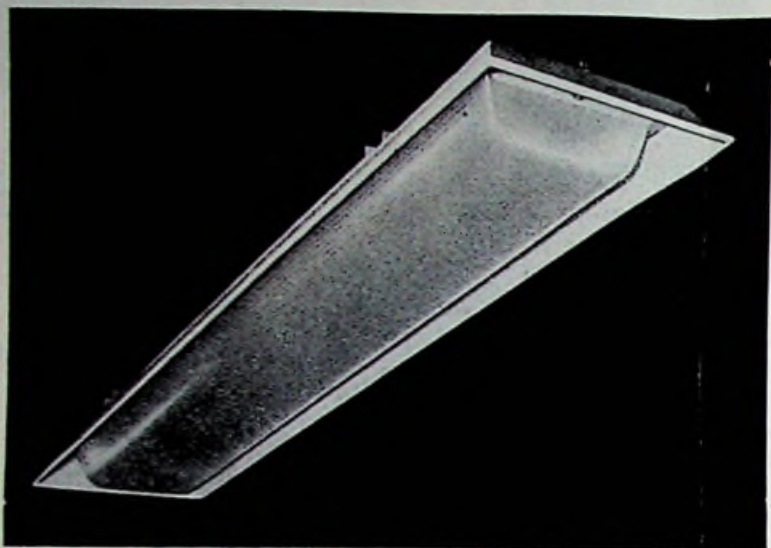
CATALOGUS OP AANVRAAG

ZELFSTARTENDE
electrische inbouwuurwerken
vanaf f 14,50 bruto

B. HILBINK, Amsterdam
Kloveniersburgwal 70 - Telefoon 48126

Het adres met de goede naam!

- INBOUWARMATUUR
- PLEXILUX I
- UITVOERING: Staalplaat. Zichtbaar gedeelte wit gemoffeld.
- Voorzien van lichte en zeer eenvoudig afneembare kap van plexi-glas. Zeer grote lichtspreiding.
-
-
-



●	PRIJZEN	220 V	127 V
●	2 x 20 W	f 103.—	f 110.50
●	2 x 40 W	f 146.—	f 162.50
●	Zonder FB buislampen en starters		

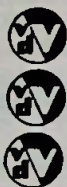
De **BESTE** installateurs werken met **VIR!**

Pijlsnel
veroveret het
nieuwe

VIR

Programma
de Nederlandse
markt

VIR-Gloeilampenfabrieken, Rotterdam



van der



veen



verhuurt

ALLE ELECTROTECHNISCHE MATERIALEN

vrijblijvend deskundig advies



voor straten
parken
gebouwen
lichtfontein
tentoonstellingen

OOK IN GROTE HOEVEELHEDEN

ELECTROTECHNISCH INGENIEURSBUREAU
jac. van der veen n.v.

CALANDPLEIN 3 DEN HAAG TELEFOON 180826

Wat nodig? Pak een REX voor.

Binnen 30 seconden door een aansteekmuur



ANNO 1916

LÜCKERATH voor REPARATIE
REPUTATIE door PRESTATIE

ALLE ELECTRISCHE MACHINES

N.V. v.h. E. Lückerath, Egelantiersgracht 106, Telefoon 020-45446



ANNO 1916

GOED CALCULEREN VAN ELECTRISCHE INSTALLATIES . . . **f 1,50**

een handleiding bij het maken van een goede begroting, verkrijgbaar bij de boekhandel en bij

N.V. UITGEVERS MIJ. DILIGENTIA — KALVERSTRAAT 35 — AMSTERDAM CENTRUM — POSTGIRO 136400



Ben GISO-lamp zet alles in het juiste licht

Fluorescentieverlichting

Wij vertegenwoordigen de beste fabrikaten, waardoor U gewaarborgd bent voor de meest economische- en duurzaamste verlichting.

Wij verzorgen ieder gevraagd armatuur, zowel ieder voltage als wattage, evenals **gelijkstroom**, voor 6 en 12 Volt aansluiting

Montagebalken, troggen armaturen uit voorraad.

FLUOTEX

Utrechtscheweg 98, Amersfoort, tel. K 3490 - 7936

TASSERON's Handels- en
Ing. Bureau - 's-GRAVENHAGE
Conradkade 24 - Telef. 334556

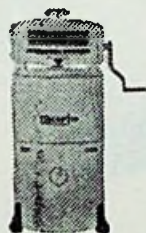
WZ

SELEEN - GELIJKRICHTERS voor

Starterbatterijen - Noodverlichting
Klokken en Relais - Huistelefoon
Magnetten

SNELLADERS EXPRESS met
STAVO - REGELSYSTEEM

MARJO wasmachines



40 Ltr. f 179.50

40 Ltr. Tijd klok f 204.50

60 Ltr. Tijd klok f 227.50

Marjo Populair f 169.—

KUIPERIJ BAKKER

Dijk 12, Alkmaar. Tel. 4268 K 2200

TONEEL-REVUE-ENZ.

UW VOORSTELLINGEN SLAGEN VOOR
100% WANNEER U UW VERLICHTINGS-
APPARATUUR HUURT BIJ:



Fabriek van speciale
Verlichtingsapparaten
AMSTERDAM-Z.
v. Oostedestraat 228-230,
Telefoon 720485

Open  Plaatsen



TECHNISCHE UNIE

HEYBROEK ZÉLANDER N.V. en ELECTROCENTRUM

zoekt voor Oost-Gelderland een

VERTEGENWOORDIGER

MET ERVARING EN ELEKTROTECHNISCHE MATERIALENKENNIS

U gelieve Uw sollicitatie, die vertrouwelijk

wordt behandeld, te richten aan het Hoofdkantoor, afd. Personeelszaken, Keizersgracht 242-248 te Amsterdam



Ministerie van Wederopbouw en Volkshuisvesting

Bij de Rijksgebouwendienst te Den Haag, afdeling Elektrotechniek, kunnen worden geplaatst

Elektrotechnische Ambtenaren

Vereist: M.T.S.-diploma; praktijk op het gebied van installaties voor kantoren, laboratoria en dergelijke.

Rang techn. ambt. (van f 365.— tot f 527.— p.m.) of techn. ambt. 1e klasse (van f 527.— tot f 621.50 p.m.), afhankelijk van leeftijd, bekwaamheid en ervaring.

Soll. met uitv. inlichtingen, afschriften van getuigschriften en diploma's onder vermelding van Ba 325/984 (in linkerbovenhoek env. en brief) aan de Centrale Personeelsdienst, Bezuidenhoutseweg 15, Den Haag.

Een ruim 25 jaar bestaande zaak in de radio en electro detailhandel annex landelijk erkend installatiebureau in grote stad in het Zuiden van het land,

zoekt, wegens gebrek aan opvolger, een MEDEWERKER

die later het bedrijf wil overnemen. Financiële deelname is momenteel niet verplichtend. Moet wel over de nodige middelen beschikken om later het bedrijf te kunnen overnemen. Bedrijfspannend annex woning kunnen dan gekocht of gehuurd worden. Jaaromzet momenteel ruim f 100.000.—. Brieven onder nr. 850

Electriciteitswerken J. A. IEPENGA, Hoorn
vraagt met spoed enige bekwame

lijnwerkers en kabelmonteurs
voor boven- en ondergrondse nettenbouw.

1e monteurs en hulpmonteurs
voor installatiewerk.

Sollicitaties uitsluitend schriftelijk.

Electriciteitswerken J. A. IEPENGA, Hoorn
vraagt met spoed een bekwaam

voorman-monteur
voor ondergronds kabelwerk. Een

voorman-monteur
voor bovengrondse nettenbouw.

Sollicitaties uitsluitend schriftelijk.

? *Vraag en aanbod* !

Te koop:

1 electro motor (sleepring) 109 P.K. 430 Toeren.
Merk: Garbo Lakmeyer Open model 220/380 V.
Compleet met aanloop weerstand en aauzet-
schakelaar.

FA. P.J. COOLS & ZN. TILBURG.
GASSTRAAT 11 TELEFOON 21372.

Te koop aangeboden:

een elektrische trommel-wasmachine, 220 Volt,
met kolenstookgelegenheid, koperen trommel;
in prima staat; zeer geschikt voor groot gezin of
kleine inrichting; tegen elk aannemelijk bod.

Te bevr.: Fa. Groen & Aldenkamp, Voorstraat 75,
Woerden, Telef. K 3480-2480.

Te koop aangeboden:

een AGA petroleum-radiator met wielen; zo
goed als nieuw; voor elk aannemelijk bod.

Te bevr.: Fa. Groen & Aldenkamp, Voorstraat. 75,
Woerden, Telef. K 3480-2480.

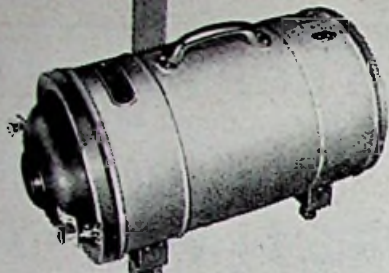
Te koop aangeboden:

3 Philips wisselaars, oud model, 2de hands; in
prima staat; tegen elk aannemelijk bod.

Fa. Groen & Aldenkamp, Voorstraat 75, Woerden.
Tel K 3480-2480.

Baptista

de industrie
stofzuiger
met de
vele goede
verkoopspunten



Voor Uw cliënt: bijzondere
sterke zuigkracht, voorzien van
verf- en wasspuit en een speciale
luchtverser voor scholen.
De machine weegt maar 12 kilo,
en is geheel verrijdbaar.
Maar ook voor U: de hoogste korting.

BAPTISTA-INDUSTRIE
STOFZUIGERFABRIEK

Conradweg - Arnhem

K 8300 - 20275 en 31380 na 5 uur 21939



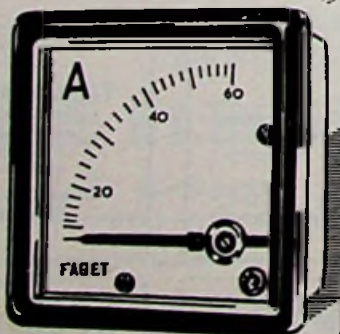
U stelt prijs op een goede
verwarming?
INVENTUM STRAALKACHELS

naar:

N.V. VOORHEEN
N. C. WAAGMEESTER & ZOON
ZAANDAM - DAMPLEIN 8 - TEL. K 2980 - 2294

Ampèremeters

Voltmeters
Frequentiemeters
Wattmeters, enz.



FAGET STEENWIJK

FABER & GETREUER, Elect. Meetinstrumentenfabriek
Tukseweg 48, Tel. 2032 (K 5210)

SCHNIEWINDT

FM-antennes en TV-antennes voor alle kanalen, afspanmateriaal lint-
kabel, tuidraad, antenneversterkers enz.

Alle materialen uitsluitend van 1e kwaliteit
Levering uit voorraad. Catalogus wordt op aanvraag gaarne toegezonden

Technisch Handelskantoor „**LLOYD**”

Schellinglaan 5, Voorburg, Tel. K 1700-779201
Buiten kantooruren K 4700-2305

Voor **BUSCH-JAEGER**
SCHAKELMATERIAAL naar
N.V. v/h CLAESSEN & Co.

Amsterdam - Singel 162-164

Almelo—Apeldoorn—Doetinchem—Groningen—Rotterdam—Sittard

SCHAKELKASTEN

15-1000 A; Om-, Omkeer-, Poolom- en Ster-
driehoeksch. van 15-100 A uit voorraad (ook
v.inbouw); Zekeringkasten; Eindschakelaars.

MAX.-AUTOMATEN

Motorbeveiligingsschakelaars
Max.- & Nulspannschakel. 0,3-1000A, ook afstand-
bediend en voor inbouw; Electro-magn. Olie-
schakelaars (ook expl.veilig); Autom. Sterdr.sch.

STOPCONTACTEN

15-200 A; ook afschakelb., -vergrendeld en/of geze-
kerd. Reusachtige voorraadsortering (ook bijpass.
koppel- en inbouwdozen, binnenwerken etc.).
Veelpolige krachtstopcontacten



WALTHER WERKE

ANNO
1897

voor Nederland:

ELECTRO-INDUSTRIE

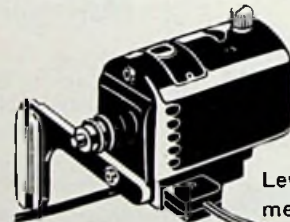
D. HATENBOER

LEIDEN

V. D. BRANDELERKADE 22
POSTBUS 100
TEL. K 1710-31735 (3 LIJNEN)

'n Aantrekkelijk artikel

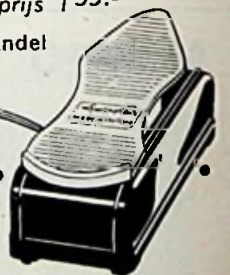
ook voor uw branche.



DE LEWENSTEIN
huishoud-naaimachine motor.

Bruto verkoopprijs f55.-

Levering voor de handel
met 1 jaar garantie



Vraagt inlichtingen omtrent onze
aantrekkelijke condities bij:

N.V. v/h A. LEWENSTEIN

Ald. Engros
Hoofdkantoor: Hermietenstraat 5,
AMSTERDAM Telefoon 46670 (3 lijnen)



J.E. STORK
VENTILATOREN

de Beste

DEN HAAG

JUNOSTRAAT 35 • TELEFOON 772223