

Electronica wereld

MICRO
ELECTRONICA

RADIOMONTEUR
IN
RUIMTE
ONDERZOEK



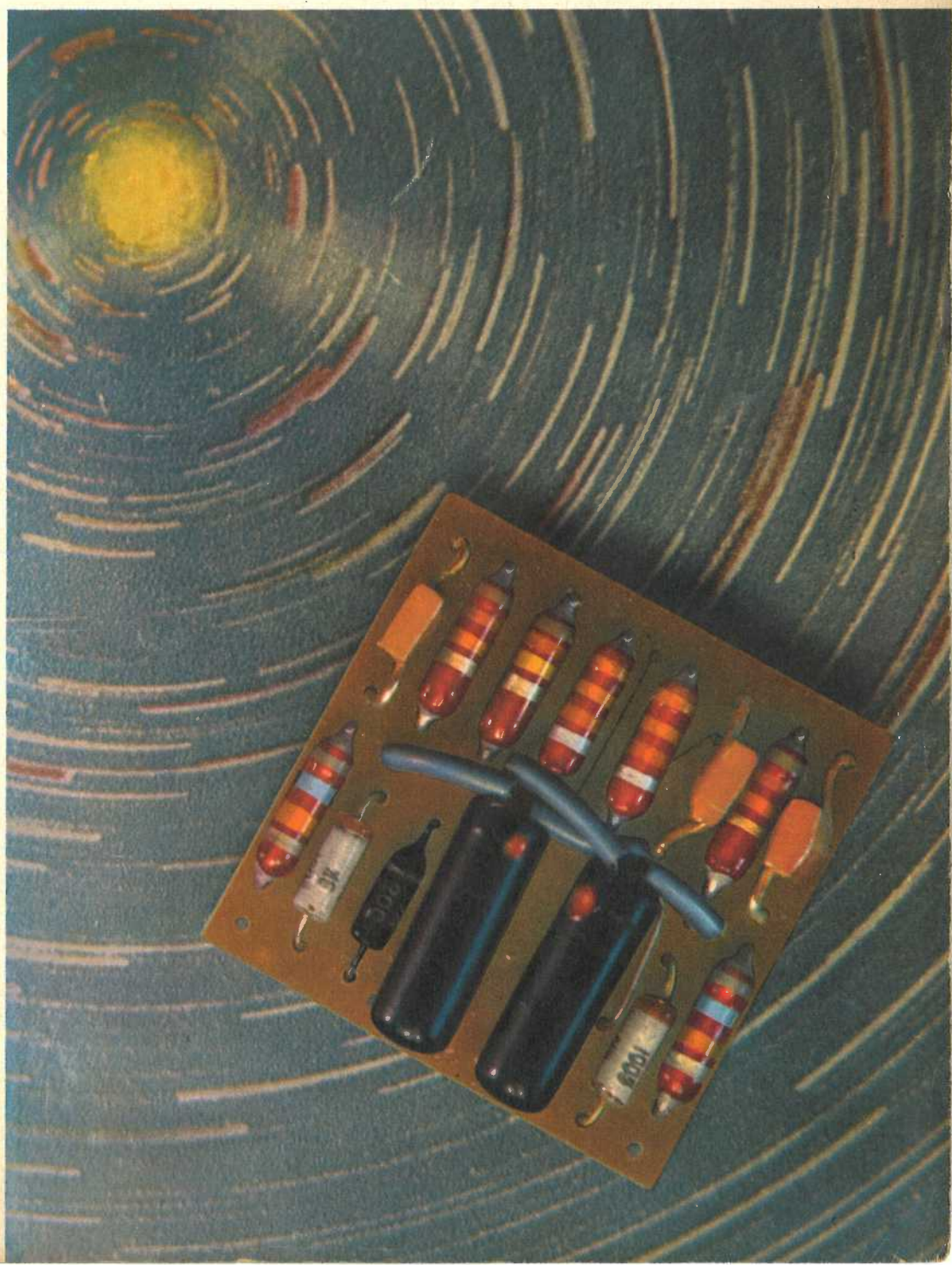
LASER
EXPERIMENTEN

PROFESSIEONEEL
KLANKSCHERM

C-BOX

KG-ONTVANGER

en vele andere
schakelingen





Fabrikation Funktechnischer Bauteile
Hans Kolbe & Co. Bad Salzdetfurth.

Radio- en televisie-antennes
Antennekoppelfilters
Aanpastransformatoren
Antenneversterkers
Frequentieomzetters (UHF-VHF)
Coaciale kabels en grondkabels
Centrale-antennesystemen



- **Durolit** vacuum geïmpregneerde papier-condensatoren
- **tropyfol F** polyester condensatoren, vacuum geïmpregneerd
- **tropyfol M** in vacuum opgedampte polyester condensatoren
- **Pantelit** l. s. electrolyten in „klein” en „miniatur”-uitvoering met aangelaste aansluitdraden
- **WIMA-MK MKT** vlakke „M” cond. voor printed circuits e. d.
- M MKT MKB** zijn zelfherstellend

470 pF - 0,68 μ F
tot 1250 V

47 pF - 0,15 μ F
tot 1000 V

470 pF - 1 μ F
tot 400 V

0,5 - 500 μ F
tot 30 V

p,01 - 1 μ F
tot 400 V
0,1 - 12 μ F
tot 250 V

d.n.h.

Hoge- en lage-tonen luidsprekers
voor HI-FI toepassing
Klankzuilen
Hoornluidsprekers
Transistormegafoons



nogoton

Ontvangerchassis voor FM-2 M
Professionele ontvangers
Draadloze microfoons

HOOFDKANTOOR
020 - 24-13-50

PIETER STAPEL C.V.
AMSTERDAM • GRONINGEN • VELD

WITTE KAT



zorgt voor een goed geluid

in dubbel opzicht...

Voor de portables van uw klanten:
een heldere ontvangst, een optimale
weergave.

Voor uw kassa: het gerinkel van
zuivere verdienste, dank zij de
perfecte transistorbatterijen.



Batterijenfabriek Herberhold n.v. - Utrecht
Afd. Verkoop, telefoon: 030 - 14413

TRANSGULATOR

ALOPEX

ELEKTRONISCHE- EN

ELEKTROTECHNISCHE INDUSTRIE

VAN ALPHENSTRAAT 2, VOORBURG (HOLLAND)

TELEFOON No. 070 - 858953

WETIG GEDEPONEERD
NEDERL. FABRIKAAT



COMPACTE BOUW

RENDEMENT 90%

GELUIDLOOS

BEVEILIGD TEGEN VERKEERD AANSLUITEN

VAN DE VOEDINGSSPANNING

INGANGSSPANNING 12 OF 24 V =

UITGANGSSPANNING 110 OF

220 V = EN OF $\approx$ 50 OF 60 Hz

FREQUENTIE CONSTATE VAN

WISSELSTROOMTYPEN 1% BIJ COS. ϕ = 1

VERMOGENS: VAN 200 TOT 1000 WATT

SOMMIGE „TRANSGULATOR“ TYPEN

KUNNEN TEVENS ALS ACCU-

LAADAPPARAAT GEBRUIKT WORDEN



1-6 oktober

APOLLOHAL - AMSTERDAM

elvabe

elektronica vakbeurs
amsterdam

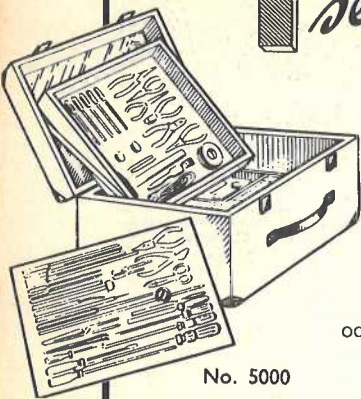
geopend
van 9.30 tot 6 uur

opening: maandag 1 oktober 1962 om 13 uur

Toegangskarten gratis verkrijgbaar bij het Secretariaat van de ELVABE
postbus 14 HAARLEM en bij de redactie van ELECTRONICA WERELD

BERNSTEIN

TV servicekoffer



met spiegel
voor
beeldcontrole

waarin
naast 50 st. gereedschap
ook plaats is voor
60 buizen, universeelmeter,
snoeren, etc.

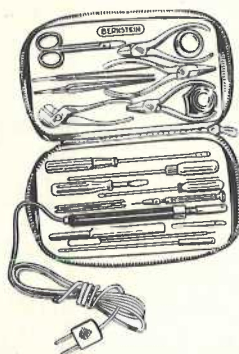
ook in schuimrubber vassing

No. 5000

service-etui

Elegant zwart etui met 19 van de belangrijkste
BERNSTEIN-gereedschappen voor radio- en
televisie-service.

Afm.: 150 x 130 x 53 mm, gewicht 1,15 kg.



No. 400



Nr. 1600

heuptas

- Vervaardigd uit canvas met overslag
- Kleine bijtas
- Afmetingen 40 x 30 x 4 cm
- Totaal gewicht 2,3 kg.

BERNSTEIN
TANGEN
nu ook met
DOORGESTOKEN BEK

No. 2100



service map

- vervaardigd van oersterk materiaal
- bevat alle noodzakelijke gereedschap



polyfoon elektronisch orgel neonvox

Direct aan te sluiten op radio of versterker.

- 4-octaafs klavier met extra C-toets; zeer fraaie toetsen (diskant gescheiden van baskant)
- geheel polyfonisch muziekinstrument met ongeëvenaarde klankmogelijkheden
- ca 500 register mogelijkheden met 7-octaafs klankbereik; (imitatie van kerkorgel en hammondorgel mogelijk)
- in snelheid en diepte regelbaar vibrato
- kraakvrij zwelpedaal
- eventueel leverbaar met nagalm, percussie (Slagklank), versterker en luidspreker
- geschikt voor kleine kerk, huiskamer of voor beroepsmusici.
- volledige garantie (1 jaar) op bedrijfszekerheid.

Fa. Crescendo, Zwanestraat 24, Groningen
Fa. Soepboer, Weerd 5, Leeuwarden.
Fa. Brink, Singelstraat 27, Assen.
Fa. Elco, Laat 204a, Alkmaar.



neonvox

KLEINE HOUTSTRAAT 50 - HAARLEM

TELEFOON: 02500 - 12321

BREMA

VALERIUSSTR. 114 - AMSTERDAM - TELEFOON 020 - 72 07 52

Electronica wereld

in dit nummer:

Foto-mengdiode	7
Stemafdrukken	7
Neutronengeneratorbuis	9
Philips- en T.V.-registratie	9
Electronicavakbeurs	19
Micro-electronica	20
Tunneldiode goedkoper	21
Ionenmicroscop	22
Implosiescherm	22
Radiomonteur in ruimte-onderzoek	23
Professioneel klankscherm	27
Hall-generatoren	
Metaalfilmweerstand	31
HF-condensatormicrofoon	33
FM-zenders op nieuwe kanalen	34
Merkgenerator	35
Manipulator	35
Splijststoffen	37
Radar Verkeerslichten	37
Lelijkste TV-ontvanger	38
Condensator-box	40
Laser-experimenten	43
Laserdiode	43
Micro-schakelingen	43
UNO-kortegolfontvanger	44
Boffelbas	46
Transistormegafoon	49
Enkelvoudige eindtrap	50

Verschijnt tweemaandelijks, behalve in het derde dimester (juni).

redactie Bob W. van der Horst

uitgave Technipress - Amsterdam
postbus 1599 - giro 35.88.60

druk Wed. G. v. Soest N.V. - Amsterdam

voor België Internationale pers - Antwerpen
Cogels Osylei 40 - PCR 40.36.72

Voor de radiodetailhandel: Ritro-Hilversum.

Advertenties: Technipress-Amsterdam.
Tarieven op aanvraag.

Abonnementen: 5 nummers f 5,50; 4 nummers f 4,50; 3 nummers f 3,50 etc.

Abonnementen Buitenland: f 1,— per jaar extra.

BIJ DE FOTO OP HET OMSLAG

Deze binaire teller voor het ruimte-onderzoek is ontwikkeld door een 22-jarige radio-monteur.
(Zie pag. 23.)

WEGGEVALLEN UIT HET VORIGE NUMMER: BIJ DE FOTO OP HET OMSLAG:

Een vergrote opname van een powertransistor (Tung-sol) waarbij een gedeelte van de beschermende kap is weggezaagd.
Rechtsboven de basis-aansluiting, links onder de emitter-aansluiting.

OKTOBER 1962

De in dit blad opgenomen schakelingen zijn uitsluitend bestemd voor huishoudelijk gebruik (Octrooiwet) • Het toepassen van schakelingen geschiedt buiten verantwoordelijkheid van de uitgever. • Overneming van artikelen of delen daaruit is toegestaan, mits de bron wordt vermeld; de redactie stelt in dat geval prijs op toezending van een present-exemplaar.

Bedrijfs- spanning in Volt	Capa- citeit in pF
30 en 50	100 tot 2200
125	1 tot 25000
250	1000 tot 20000
500	2 tot 10000
125 en 500	20 tot 12000
125, 250 en 500	40 tot 50000
125, 250 en 500	500 tot 500000



Tweeling- en „stand” condensatoren voor speciale doeleinden in het bijzonder voor nauwkeurige filters.



„Styroflex” — tweeling — en „stand” condensatoren zijn ook in hermetisch gesloten uitvoering leverbaar.

SIEMENS

**In hoogfrequentschakelingen:
Siemens-
„Styroflex”-condensatoren**

**Constance capaciteit
Lage verliesfactor
Hoge isolatieweerstand**

Brochures op aanvraag

B 103 H

NEDERLANDSCHE SIEMENS MAATSCHAPPIJ N.V.
POSTBUS 1068 · 'S-GRAVENHAGE · TELEFOON 18 38 50
ALLEENVERTEGENWOORDIGING VAN
SIEMENS & HALSKE AKTIENGESellschaft
BERLIN · MUNCHEN

Electronica

wereldnieuws

Stem-afdruk

In plaats van vingerafdrukken zou de gerechtelijke macht ook van „stemafdrukken” gebruik kunnen maken.

Door het vervaardigen van spectrogrammen van de stem van honderden mensen heeft de heer Kerstra van Bell Laboratories vastgesteld, dat een fundamenteel patroon bij elk mens behoort.

Proefnemingen hebben aangetoond, dat geoefende personen de stemprint van dezelfde persoon uit een groot aantal andere met een zekerheid van meer dan 97 % halen.

Tes stemafdrukken van het woord „you”, dat door vijf verschillende personen werd uitgesproken. Een van de vijf heeft het twee keer gezegd, hetgeen duidelijk blijkt bij vergelijking van de spectrogrammen.

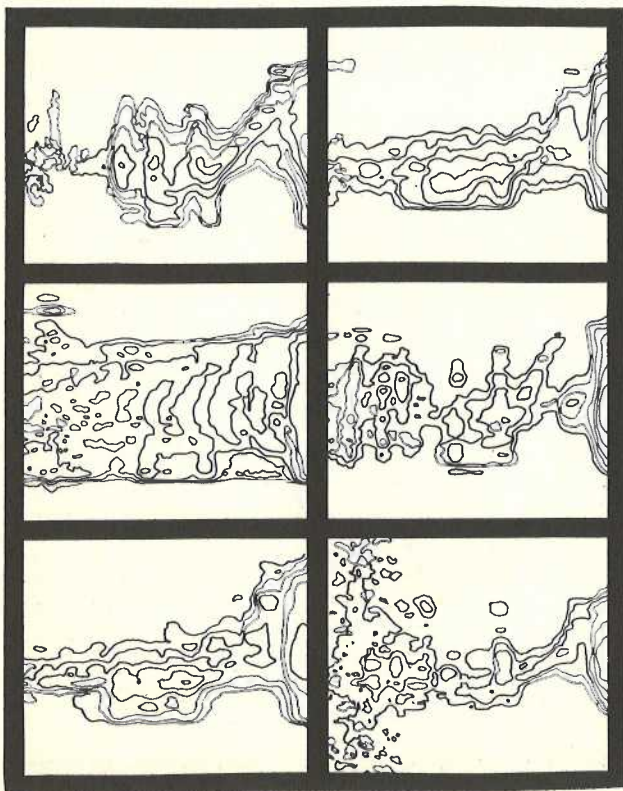


Foto-mixer-diode

Philco heeft onder het typenummer L 4500 een fotodiode ontwikkeld, die in staat is het gemoduleerde uitgangssignaal van een laser te detecteren.

Het mengprincipe is hetzelfde als dat van een normale mengtrap in een radio-ontvanger. Het is daartoe noodzakelijk, dat behalve de gemoduleerde lichtbron ook een tweede laserbron aanwezig moet zijn. De diode detecteert dan de verschilfrequentie. Het is wel nodig dat beide lasersignalen op de diode vallen.

Bij 7000 Ångström is het rendement 85 %. De output is een 500 Ohm coaxiale lijn.

Tunneldiode

Onder het octrooinummer 3.033.714 is aan de Sony Corp. patent verleend op een halfgeleider, genaamd Esaki- of tunneldiode.

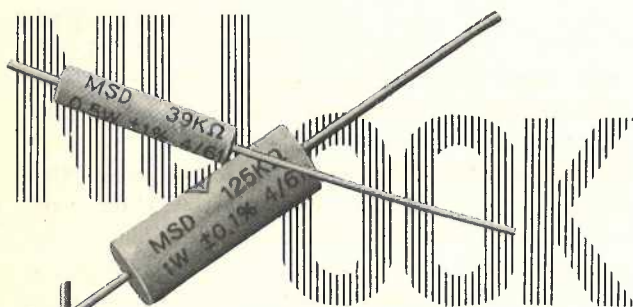
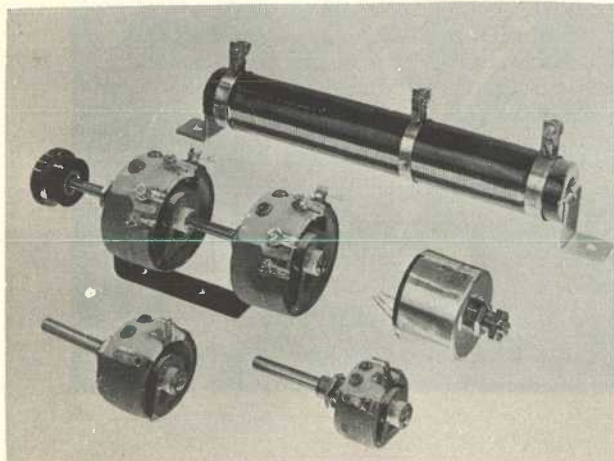
Sputnik-Telstar

Ook de Russen schijnen van plan te zijn een eigen TV-relaisstation in de ruimte te brengen. Ze willen een dergelijke satelliet gebruiken in plaats van coaxkabel in de verbindingen tussen Moskou en andere delen van het land.

Het is uit de berichten niet duidelijk of dit een project is als Telstar, dus experimenteel, of dat direct een z.g. vaste satelliet boven Rusland wordt „gehangen”.

RWI weerstand

LABORATORIUM
voor INDUSTRIE
TRACTIE



Metaalfilm-weerstanden

Uiterst kleine temperatuur-coëfficiënt.
Zeer ruisarm.
Bedrijfszeker en constant over lange tijdsduur.

Leverbaar volgens specificaties MIL-R-11B en MIL-R-10509 voor 2, 1, 0.3, 0.1, 0.05 of 0.03 Watt.

Weerstandswaarden tussen 1Ω en $10M\Omega$ naar wens met nauwkeurigheid van $\pm 5\%$, $\pm 2\%$, $\pm 1\%$ of 0.5% .

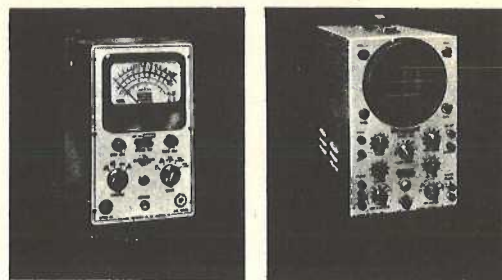
Afwijkende toleranties, uitvoeringsvorm en bijzondere eisen op aanvraag.

Uitgebreide documentatie is beschikbaar.



"Brema"

AMSTERDAM VALERIUSSTR 114 TEL 020 72.07.52



KENT U EIGENLIJK ONS PROGRAMMA?

SOLOPHONE, HiFi vermogensversterkers

TEPPAZ, transistorversterkers

WEMAN, luidsprekers

BRENELL, seim-professionele recorders

CROWN, professionele recorders

ASTATIC, dynamische microfoons

BINSON, ECHO/nagalmversterkers

MEAZZI, echo-app., gitaarversterkers

EICO, Hi-Fi-app., meetinstr. in kit

JASON, Hi-Fi-app., meetinstr. in kit

CENTRAD, meetinstr. voor TV-service

TES, meetinstr. voor TV-service

B & K, uw eigen TV-zender in huis

DAUPHIN, snij-app. voor gram. platen

RADIOSTAR, 4-sporen transistorrec.

12

Bezoekt U onze stand 12 op de ELVABE of vraagt U documentatie aan:

ELECTRONIC IMPORT

Kerkstraat 13 — Velp

Telefoon 08302—39 22

TUNG-SOL



SILICON
RECTIFIERS

15 A POWER
TRANSISTORS

DYNAQUAD

MEDIUM POWER
H.F. EN COMPUTER
TRANSISTORS

verscheidene typen
sterk verlaagde prijzen



Elektronische en Elektrotechnische Industrie
Van Alphenstraat 2, Voorburg. 0 70-858953

Petroleumlamp als generator

Door de ontdekking van steeds betere thermokoppels is het thans mogelijk kleine energiebronnen te maken.

De Minnesota Mining and Manufacturing (dezelfde van Scotch-tape) heeft een aantal van deze thermokoppels zodanig geplaatst, dat ze met de verhitte van een halve liter petroleum voor 24 uur energie kan leveren voor een transistorontvanger.

Ook grote thermo-electrische generatoren kunnen worden geleverd voor het bedrijven van zenders en ontvangers van grotere vermogens.

Atoomcentrale voor 1 miljoen kilowatt

Door de Amerikaanse Commissie voor Atoomenergie wordt tezamen met de Westinghouse Electric Corporation een onderzoek ingesteld naar de technische uitvoerbaarheid en de rentabiliteit van een 1.000.000 kilowatt atomische krachtcentrale. Deze zou dus een vijf maal zo groot vermogen hebben als de grootste thans in de Verenigde Staten in bedrijf zijnde centrale, die op kernreactors werkt.

Het onderzoek zal naar schatting negen maanden duren. Aangevoerd moet kunnen worden dat atoomcentrales van een dergelijk vermogen volgens „aanvaardbare ontwerpen kunnen worden gebouwd in streken, waar behoefte bestaat aan zeer grote centrales”. Indien tot de bouw wordt besloten zou de centrale over zes jaar in werking kunnen zijn.

In het kader van het onderzoek zal een voorlopig plan worden opgesteld en de kosten van bouw, splijtstof, exploitatie en onderhoud worden berekend, waarbij een hypothetische vestigingsplaats wordt aangehouden. Bovendien zal worden nagegaan welke beperkingen een dergelijke installatie in dicht bevolkte streken moeten worden opgelegd.

Neutronen-generatorbuis

In combinatie met de bijbehorende hoogspanningseenheid en regelapparatuur, zal de nieuwe door Philips ontwikkelde neutronen-generatorbuis 18600 een zeer economische bron vormen van snelle en langzame neutronen. Een bron, die zonder meer vergeleken kan worden met andere neutronenbronnen zoals: hoogspanningsacceleratoren (deeltjesversnellers), kernreactoren en chemische neutronenbronnen.

De 18600 is een compacte en stevig gebouwde afgesmolten versnellingsbuis voor het continu of pulserend opwekken van monochromatische neutronen van een



energie van 14 MeV zonder gamma straling. De buis bevat een Penning-ionenbron, die werkt bij een spanning van 2 kV bij een zelfde gasdruk als het versnellings-systeem. De gasvulling is een mengsel van deuterium (zwarte waterstof) en tritium (dubbelzwarte waterstof). De buis functioneert bij een hoogspanning van —125 kV en produceert bij een anodestroom van 100 μ A een neutronenstroom van circa 10^8 neutronen per seconde. De te verwachten levensduur van deze 4 kg zware buis is 1000 uur. Als toepassingsgebieden kunnen worden genoemd:

- onderzoek naar aanwezigheid van olie, steenkool en mineralen door de sonde neer te laten in boorgaten;
- activeringsanalyse met snelle of thermische neutronen;
- studie van de bodemgesteldheid voor de aanleg van wegen, vliegvelden e.d.m.;
- metingen van het grondwaterniveau in afwaterings- en irrigatie-projecten;
- fundamenteel kernonderzoek;
- radio-biologie en radio-chemie;
- produktie van radio-isotopen.

Philips en televisie-registratie

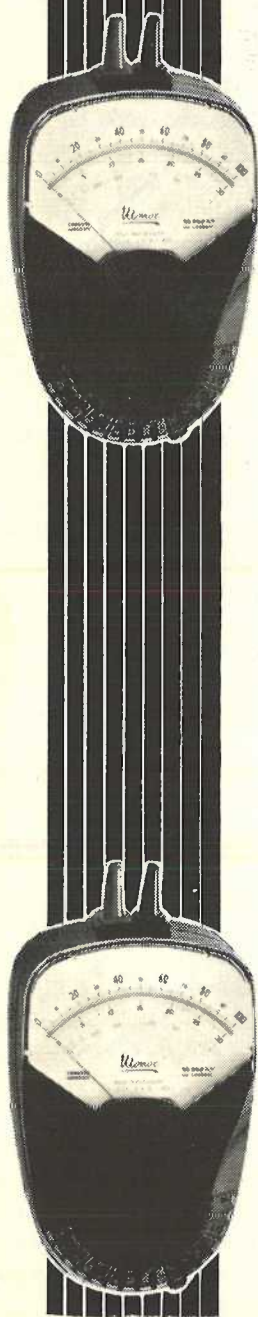
Ook Philips houdt zich intensief bezig met televisie-registratie, waarbij wordt uitgegaan van het Japanse systeem.

Bij de experimentele apparatuur, die in Eindhoven is opgebouwd, wordt een 2,5 cm brede magneetband in een schroeflijn om bijna de gehele omtrek van een stilstaande trommel van 305 mm diameter getrokken, met een snelheid van 38 cm/s. De trommel heeft over zijn gehele omtrek een spleet, waarin een ferroxcube schijfkop omloopt, die gedragen wordt door een met 50 omw/s om de trommel as roterende schijf. De kop beschrijft zodoende het bandoppervlak met naast elkaar gelegen schuine sporen van circa één meter lengte, waardoor op elk spoor één volledig beeld wordt opgetekend.

Nadere apparatuurbeschrijving zal in het Philips Technisch Tijdschrift binnen afzienbare tijd worden vericht.

Monoc

Universele meter



Meetbereiken:

mA = 0 - 0,1; 0 - 1; 0 - 10

A = 0 - 0,1; 0 - 1.

A ~ 0 - 0,1; 0 - 1; 0 - 10A

V = 0 - 3; 0 - 30; 0 - 300; 0 - 1000

V ~ 0 - 10; 0 - 100; 0 - 300; 0 - 1000

R = 0 - 20 K en

0 - 2 M

Geschikt voor alle metingen: sterkstroom, laagspanning, electronica (transistorschakelingen)

Geen nulpuntinstelling voor ohmmeting door toepassing van een constant spanningselement (levensduur circa 1 jaar).

Nauwkeurigheid 1,5% op de gelijkspanningsbereiken.

Voor een groot frequentiebereik bruikbaar (max. afwijking 2% bij 50 KHz).

Beveiliging tegen overbelasting door foutieve handelingen.

Een zekeringendraadmagazijn is ingebouwd.

Door middel van een aan de meter bevestigde rubberklemband, is bevestiging aan de pols mogelijk (handen vrij).



N.V. Algemeene Maatschappij voor Electriciteit

COMPAGNIE GENERALE D'ELECTRICITE

Koninginnegracht 64 - Den Haag - Tel. 112010*

Brits-Amerikaanse satelliet.

In het kader van gecoördineerde lanceringen zullen de U.S.A. en Canada zal eind 1962 de kunstmaan „Alouette” worden gelanceerd in een baan om de aarde. De taak van de satelliet zal zijn de bovenste lagen van de inosfeer te onderzoeken.

Grote verscheidenheid in samenstelling van sterren.

Tal van sterren hebben een volkomen andere chemische samenstelling dan hun naaste bureu. Dit is de korte samenvatting van de waarnemingen, die in het afgelopen jaar zijn verricht in de Californische sterrenwachten Mt. Wilson en Palomar.

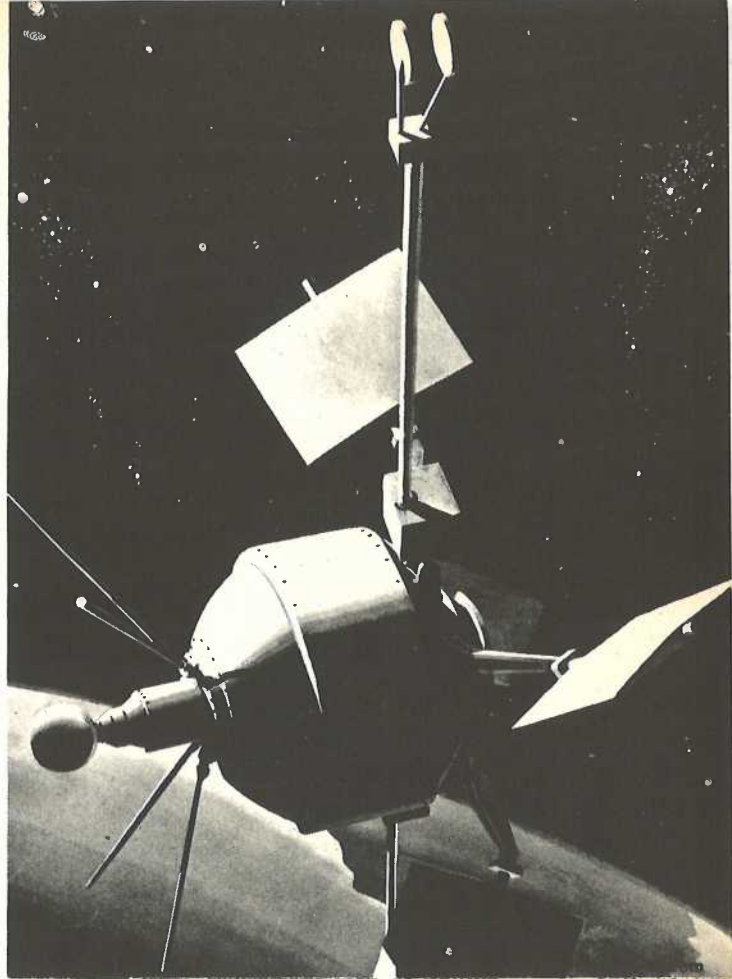
Gebleken is dat op een voor de astronomen goed bekende ster – 3 Centauri A – viermaal zoveel ijzer, vijfmaal zoveel stikstof, honderdmaal zoveel fosfor, duizendmaal zoveel krypton en tienduizend maal zoveel gallium voorkomt als op de andere sterren, die zijn naaste bureu zijn.

Deze waarnemingen doen echter de vraag rijzen of het niet nodig is de afstandsberoeeningen in het heelal te herzien, aangezien deze gebaseerd zijn op de helderheid van de sterren. Tot dusver werd bij de berekening van de afstanden der sterren namelijk aangenomen, dat sterren van dezelfde klasse een gelijke hoeveelheid licht uitstralen. De ontdekking van de afwijkende chemische samenstelling van de verschillende sterren heeft de juistheid van deze veronderstelling echter aan het wankelen gebracht.

TV-beeldoverdracht via telefoonlijn

ITT - International Telephone and Telegraph Corporation, New York - introduceerde op de Instruments, Electronics and Automation Exhibition te Londen een geheel nieuw TV-systeem, dat dient voor beeldoverdracht via de telefoonlijn. Uiteraard is toestemming van PTT noodzakelijk voor toepassing in het desbetreffende land.

Het Videx systeem zal bij alle ITT Standard organisaties verkrijgbaar zijn naast de diverse beschikbare systemen



voor industriële TV. Met het Videx-systeem beschikt men over bijzondere faciliteiten en heeft men lage bedrijfskosten, die normaal niet bereikbaar zijn met ITV. Het belangrijkste is evenwel transmissie via de telefoonlijn: dus geen speciale kabels, coaxiale verbindingen of zelfs straalzenderverbindingen.

Door een druk op de knop van de zender kan een beeld, opgebouwd uit 200 lijnen, uitgezonden worden naar een zich op willekeurige afstand bevindende ontvanger of monitor met een ontvangstvertraging van maximaal 15 seconden (275- of 400-lijnsbeelden vereisen max. 30 of 60 seconden).

Het ontvangen beeld op de monitor kan tot maximaal 6 minuten worden vastgehouden na 1 maal uitgezonden te zijn.

VIDEX is bijzonder geschikt voor banken (chequeverificatie), bedrijven, (visuele identificatie van onderdelen, catalogusafbeeldingen en onderdelen bv. in ver van elkaar af gelegen fabrieken), reclamebureaus met filialen of cliënten, perscentra of voor het waarnemen van radarbeelden op grote afstand.

Waar telefoonaansluitingen zijn, kan Videx worden geïnstalleerd. Daarenboven kunnen deze beeldsignalen nu ook al op een gewone bandrecorder worden vastgelegd teneinde op een geschikt ogenblik het beeld op de monitor te bekijken. De beeldkwaliteit op de 13 cm beeldbuis is zodanig, dat het beeld op normale wijze gefotografeerd kan worden.



de eerste gisteren, de laatste morgen?

Er is in Europa een enorm tekort aan technici. Daarom zult u zich in die richting willen ontwikkelen. Uw inkomen vergroten. Maar u bent een mens van 1962. Modern. Druk bezet. Weinig tijd. Weinig rust. Té weinig om de zeeën van tijd vragende cursussen te volgen, die nog altijd volgens omslachtige, vooroorlogse leer-methoden werken. Verlicht denkende experts begrepen dit. Ze ontwierpen een geheel nieuw dynamisch leer-systeem dat FUNDAMENTEEL anders van opzet is. Alles wordt totaal anders benaderd dan de schoolboeken doen. Maar pas op: het is geen "wondercursus". U moet "leren". Op een andere manier echter. Hier gaan verstand en visueel geheugen een "studie-team" worden. Wat u leest, wordt vaak vergeten. Wat u leest en tegelijk in beeld ziet en doet, vergeet u nooit. Deze cursussen, die gebaseerd zijn op begrip en inzicht, zijn speciaal voor mensen die vaak overdag hun werk hebben en 's avonds bijleren. En bedenk wel: er is in heel Europa een schreeuwende behoefte aan elektro-technici. Bestel nú!

Aangezien wij er zeker van zijn, dat u enthousiast bent, zenden wij u gaarne deel 1 van de gewenste serie ter inzage.

★ Ook kunt u de gratis folder

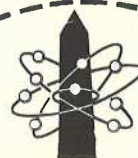
"De wereld van morgen" bij ons aanvragen.

U kunt per briefkaart of telefonisch bestellen (020-184543)

U betaalt pas na ontvangst van factuur.

N.G. KOLFF & Co

afdeling 11 Den Brielstraat 10 Amsterdam-w.



1 Basis Elektriciteit

De complete serie van 6 delen

kost f 45,-

Per deel f 7,90

2 Basis Elektronica

De complete serie van 8 delen

(waarvan reeds verschenen de

delen 1, 2, en 3 en Experimen-

ten 1) kost f 68,- bij intekening.

Per deel f 8,90

3 Basis Synchro- en Servosystemen

De complete serie van 2 delen

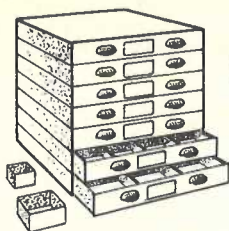
kost f 25,-

Per deel f 12,50



WERELDVERMAARD SINDS MENSENHEUGENIS

HILVERSUM



kubus kasten

38 x 38 x 38 cm
met uitneembare bakjes
in diverse afmetingen

super kasten

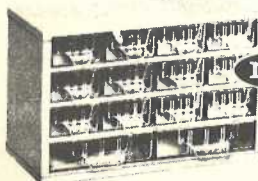
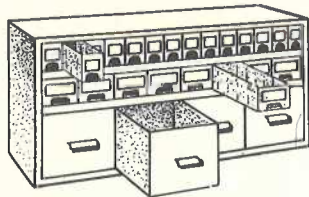
leverbaar met 2 tot 24
laden
in diverse afmetingen



stapelbare stalen

flat kasten

84 x 39 x 31 cm
met stalen en
plexi-schuifladen



raaco

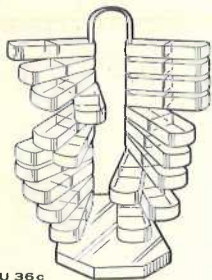
opbergkasten

in vele combinaties
en prijsklassen

plastic
standaards



U 36b



U 36c

en

plastic
voorraaddozen



U 39a



U 35a

✦ **BREMA** ✦

VALERIUSSIR. 114 - AMSTERDAM

TELEFOON 020 - 72 07 52

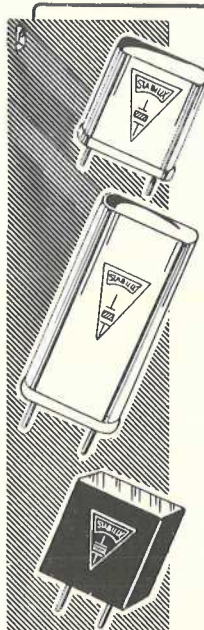
GEDRUKTE SCHAKE- LINGEN



TECHNISCH BUREAU „CITY”

NW. HERENGRACHT 181 TELEF. 241312

AMSTERDAM C. NEDERLAND



Kwarts kristallen

voor

industrie
defensie
laboratoria

gefabriceerd volgens IEC/MIL- of
RCS-aanbevelingen.

kristalvoetjes
amateurkristallen
27 mHz-band kristallen

kanalen 1 t/m 23 volgens PTT-eisen
van 0.005 %
voorradij in miniatuur en sub-
miniaturhouder.



STABILIX
KWARTS TECHNISCH BEDRIJF N.V.

Hobbemastraat 125 Den Haag
Telefoon 332497

Omega-meson

Aan de stormachtige „vermeerdering” van de kennis der elementaire deeltjes in de laatste tien jaar is waarschijnlijk nog geen einde gekomen. In het bijzonder zoeken geleerden naar een zwaar, elektrisch neutraal meson, welks bestaan zij op meer dan één theoretische grond vermoeden.

Onlangs zijn geleerden van de universiteit van Berkeley, Californië, een stap naderbij gekomen. Men zou nu kunnen spreken van het omega-meson, dat een massa moet bezitten van 1500 elektronen en een levensduur van 4×10^{-23} seconden.

Kort daarop is het bestaan van een tweede neutraal meson van 1100 elektronenmassa's waarschijnlijk gemaakt. Voorlopig heeft dit partikeltje de naam eta-meson gekregen, aldus een bericht in Kosmos van mei 1962.



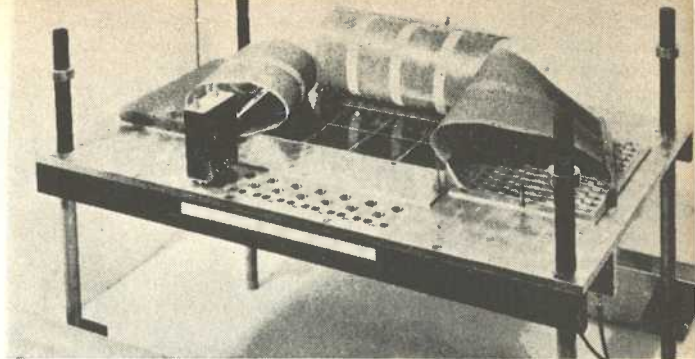
John Glenn had vingertop-lampjes



De korte vluchten van Shepard en Grissom gaven te kennen, dat gemakkelijke verlichting voor de meet-instrumenten nodig was.

Daarom waren in het ruimtekostuum van astronaut Glenn miniatuurschijnwerpers aangebracht in de vingertoppen van wijs- en middelvinger van de handschoenen. De lampjes zijn iets groter dan een centimeter en leveren door ingebouwde lenzen een lichtstraal met 5 kaars lichtenergie.

Kleine batterijen in de rug van de handschoenen zijn voldoende om de lampjes te voeden.



Dunnefilm-geheugen

Een experimenteel dunnefilm-geheugen, ontwikkeld door IBM, is het antwoord op de steeds snellere elektronische schakelaars in rekenmachines. De roterende trommels zijn namelijk niet in staat op snelheden van 500 MHz, waarmee thans computers werken, te draaien

In het DF-geheugen wordt de informatie geregistreerd door de magnetisering of demagnetisering van microscopische punten van nikkelijzer, die door opdamping in een matrijs zijn aangebracht. Het model bevat 8 vierkanten, met elk 2304 informatiebits. Elk vierkant is 5×5 cm groot. De magnetisering vindt plaats door de vellen met geëtste koperlijnen, die op de foto zijn omgeslagen.

Radiotelescoop II

Volgens een bericht in Nat. wiss. Rdschau (mei 1962) is men nu bezig met de bouw van 's werelds grootste radiotelescoop in de buurt van Caberra in Australië. Een reuzenkruis, zo vernemen wij, welks armen elk 1609 m lang en 12 m breed zullen zijn, vormt de ruggegraat voor een parabolisch gerangschikt netwerk. De uit het immense heelal daarop vallende elektromagnetische impulsen zullen door deze „radiospiegel” op een zich in het midden der armen bevindende antenne worden gereflecteerd, waarna ze voor bewerking en analyse zullen worden versterkt. Het zeer gevoelige reuzenkruis zal naar men verwacht in 1965 gereedkomen en dan een bereik hebben van 30 miljard lichtjaren.

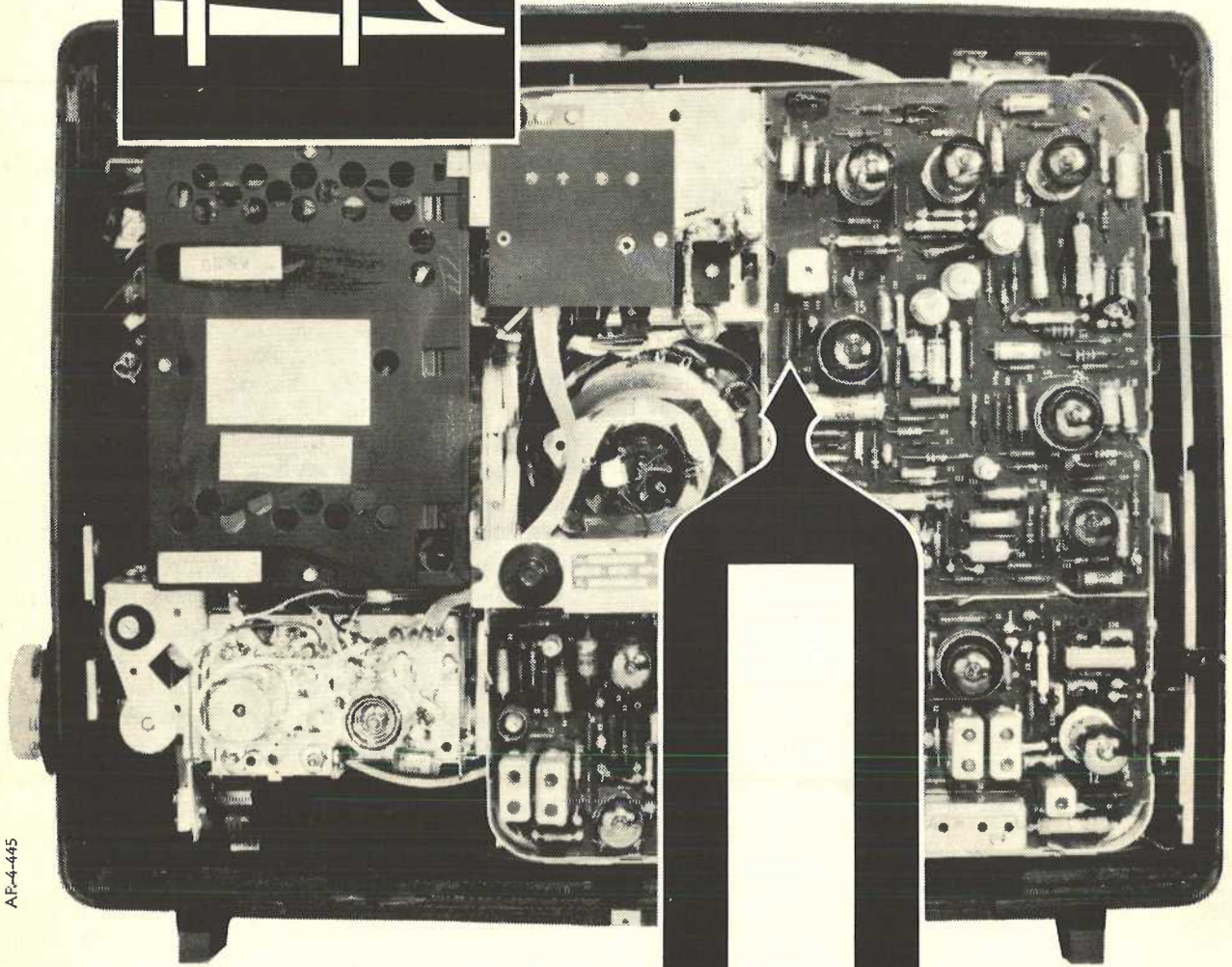
Raket met kernreactor

In de laatste tijd zijn vorderingen gemaakt met kernreactoren voor het aandrijven van raketten. Men heeft in de Ver. Staten op de grond reeds talrijke proeven genomen met een nieuw type kernreactor voor raketten, de Kiwi B-I-A, die zeer bevredigend zijn verlopen. Als straks de laatste serie proeven met hetzelfde resultaat kan worden afgesloten, zal de tijd zijn aangebroken voor de lancering van een op atoomenergie gedreven raket. Deze motor, zo vernemen wij van de Amerikaanse voorlichtingsdienst, zal dan worden gebruikt in de tweede of derde trap van de verbeterde modellen van de Saturnus raket voor lange afstand, wanneer deze wordt gebezigd voor bemande ruimtevluchten naar maan of buurplaneten. Het voordeel van de raketten met kernaandrijving is gelegen in de geweldige krachtsontwikkeling bij zeer gering brandstofverbruik.

Als het er op aan komt...



ELEKTRONENBUIZEN EN HALFGELEIDERS



AP-4-445

duurzaam • constante kwaliteit • betrouwbaar



staatsmijnen



luchthaven



scheepvaart



papierfabrieken



deltawerken



radar installatie

RADOMA N.V. - AMSTERDAM



Hoorapparaat in haarkleur.

Tussen een aantal nieuwe verschijningen op het gebied van hoor-apparaten van Philips trekken in het bijzonder de z.g. „achter-het-oor“-modellen de aandacht. Deze apparaten, die achter de oorschelp worden gedragen, vallen nauwelijks op, hetgeen nog wordt benadrukt door de toepassing van kleurkapjes in de haarkleur van de drager. Er bestaat daartoe keuze uit vijf verschillende kleuren, t.w. zwart, bruin, donkerblond, blond en grijs.

Spanningsafhankelijke silicon-capaciteit.

Bedoeld als spanningsafhankelijke capaciteit zoals deze voor de automatische frequentieregeling in VHF kanalenkiezers van televisie-ontvangers wordt gebruikt, is door Philips een nieuwe silicon diode BA 102 ontwikkeld. Deze diode heeft indien zij in tegengestelde richting wordt belast een regelbare verbindingscapaciteit. De belangrijkste features zijn verder een serie-weerstand van maximaal 3 ohm, een gemiddelde capaciteit van 30 pf bij een omgekeerde spanning van 4 V en een zeer gunstige Q factor, hetgeen essentieel is voor een goede werking van de oscillator.

Benelux- kruisantenne

Gewijzigd plan met honderd parabolen als in Dwingelo.

De Raad voor de Benelux-kruisantenne heeft 25 mei j.l. in beginsel besloten een wat gewijzigd voorstel in te dienen voor de grote radiotelescoop die ergens in de buurt van Turnhout zou worden gebouwd. Volgens het nieuwe voorstel zal het kruis bestaan uit honderd grote parabolisch gebogen antennes van ongeveer het type dat te Dwingelo staat. De diameter van de „schalen“ zou evenwel groter zijn dan die te Dwingelo, nl. ongeveer 30 meter.

Met deze installatie, waarover wij in ons vorige nummer

uitvoerig berichtten, zou men een oplossend vermogen kunnen bereiken van één boogminuut. De nieuwe plannen zouden een scheidend vermogen van een kwart boogminuut mogelijk maken. Radiobronnen, zoals spiraalnevels en sterren, die een kwart boogminuut uit elkaar liggen, zouden dus gescheiden kunnen worden waargenomen.

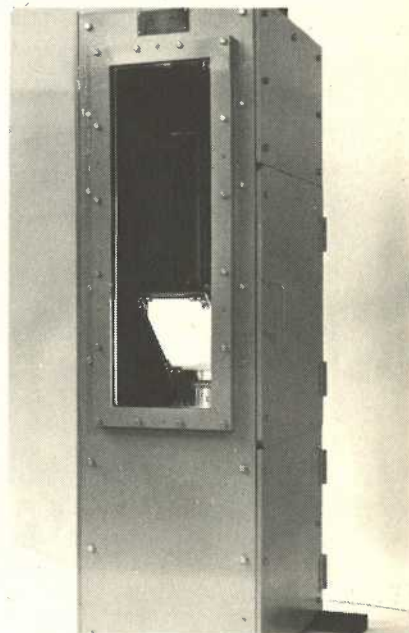
Het nieuwe ontwerp heeft een iets kleiner spiegeloppervlak. Men heeft hier de mogelijkheid deze bezwaren te compenseren. Men kan de spiegels immers afzonderlijk draaibaar maken, niet alleen om de horizontale as, maar ook om een verticale. Om de kosten te beperken en toch een gunstig effect te verkrijgen zal men waarschijnlijk de mogelijkheid inbouwen de spiegels over ongeveer vier graden om de verticale as te draaien, zodat men een bron aan de hemel gedurende ongeveer een kwartier kan volgen – terwijl de aarde onder deze bron doordraait.

De kosten van het project volgens het nieuwe ontwerp zullen in dezelfde orde liggen als van het oorspronkelijke plan – d.w.z. in de buurt van – waarschijnlijk wat boven – de 25 miljoen gulden.

Lit.: Electronica-wereld no. 6, mei 1962.

Nieuwe Rott. Crt., 26 mei 1962.

Diktemeter



Tijdens de internationale Automation Show te Londen werd deze optische laagdikte gedemonstreerd.

Roodgloeiende platen stralen hun warmte-energie in de opening van 25 x 89 cm.

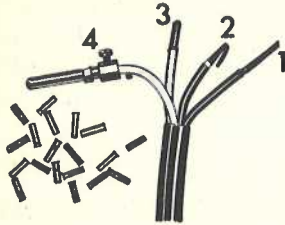
Een optische eenheid bekijkt de plaat als deze voorbij komt. De spiegel weerkaatst de dikte van de plaat naar een fotocel, die het stuursignaal geeft aan een puls-versterker.

Nadat deze pulsen via een telunit zijn vertaald, wordt het resultaat op het beeldscherm van een oscilloscoop gebracht.

British Aircraft Corp. Ltd. Londen SW1

LITZE EINDEN NIET SOLDEREN

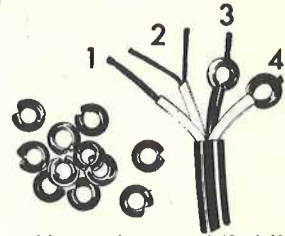
Voorkomt kortsluitingen en afbreken van aansluitdraden door gebruik van gepat. MISCHKE kabel-oogjes en -buisjes, per 100 stuks f 4,50 netto



voor litze 0,5 tot 16 mm²

arbeidsloonsbesparend

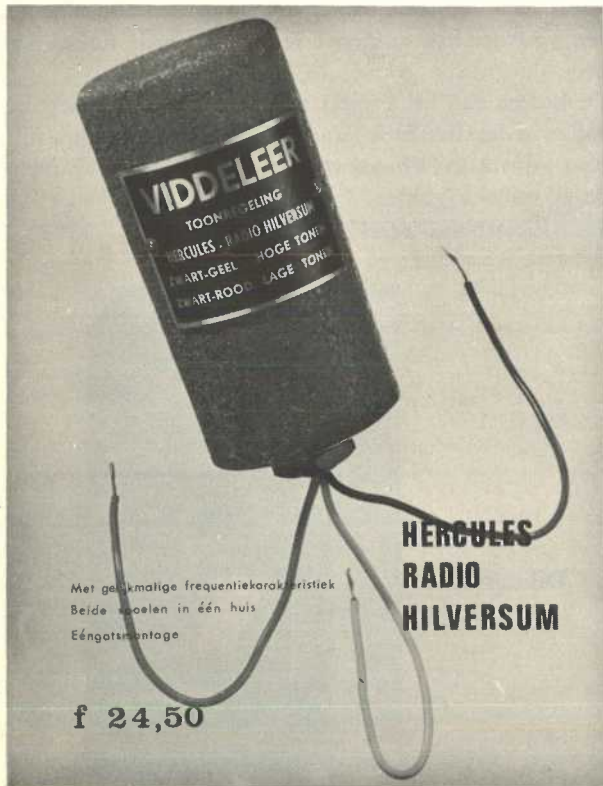
geen speciale
tang benodigd



Voor schroeven M2 - M8

+ BREMA +

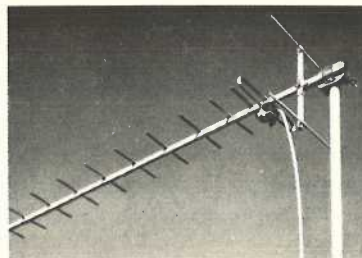
Valeriusstraat 114 - AMSTERDAM - Tel. 720752



Met gelijkmatige frequentie karakteristiek
Beide kansen in één huis
Eén-gat-montage

f 24,50

Vraagt uw handelaar ook de HERCULES transformatoren en smoorspoel voor de Viddeleerversterker.



Fesa 13 M

LOPIK in band IV

Hirschmann antennes voor

het 2e programma (6 tot 27 elementen) geschikt voor aansluiting van symmetrische of coaxiale kabel.

ALMELO - APELDOORN - DOETINCHEM -
GRONINGEN - SITTARD



N.V. v/h CLAESSEN & Co

AMSTERDAM -

LIJNBAANSGRACHT 282-283 - TEL. 020-24 91 02

MONTAGE KOFFERS

VAN OERSTERK LEER

voor electro- en
radioinstallateurs



APOLLOH
AMSTERDAM

1-8 oktober

"Brema"

VALERIUSSTRAAT 114 - AMSTERDAM
TELEFOON 020-720752

van band tot plaat

Wij maken van iedere goede 19 of 38 cm bandopname een hifi-langspeelplaat 30, 25 of 17 cm (33 1/3 of 45 toeren).

48 uur-service.

Wij kunnen ook de bandopname verzorgen.
Banden s.v.p. duidelijk van naam en adres voorzien.

Tarief op aanvraag.

Centrum-Studio Kortestraat 8 Arnhem



electronicavakbeurs

Het lag al enige jaren in de lijn der verwachtingen, dat naast de firato een electronicavakbeurs zou worden georganiseerd. Was aanvankelijk de z.g. stille zaal hiervan een voorteken, door het formeren van de firato tot een tweejaarlijkse gebeurtenis, is de lacune nog groter geworden.

Men bemerkt dan ook enkele ontwikkelingen, die van de „gebreken” der firato een gevolg zijn.

Eind december zal in de RAI te Amsterdam een huishoudbeurs worden gehouden, waarin tv, radio, wasmachines, koelkasten, stofzuigers, keukenapparaten enz. zullen worden geëxposeerd.

Dit betekent dus als het ware een afsplitsing van radio en tv uit de technische sfeer naar die van de huishouding. Een onherroepelijk gevolg hiervan zal zijn, dat installateurs van radio en televisie in de toekomst hun programma met de andere huishoudapparaten zullen uitbreiden.

Deze tendens is reeds enige jaren voelbaar, maar zal sterker worden.

De huishoudbeurs zal door de grootste bedrijven op dit gebied gezamenlijk worden georganiseerd, waarbij de namen van Philips, Eres, Amco (koelkasten) AEG/Telefunken en Siemens wel tot de belangrijkste behoren.

De afsplitsing naar de technische kant is ook gestart in de vorm van de electronicavakbeurs ELVABE. De aanvankelijk stormachtige vergaderingen van voor- en tegenstanders van een aparte vakbeurs hebben zich gekristalliseerd in een kleine, maar boeiende tentoonstelling.

Medewerking van de bestaande verenigingen, zoals de FIAR, die de firato organiseert en HET INSTRUMENT, die de gelijknamige tentoonstelling beheert bleef uit en resulteerde zelfs in een afraden en zelfs tot een verbod voor deelname aan de ELVABE. In het begin dachten wij dat dit wel de doodsteek zou betekenen voor het nieuwe initiatief, doch het tegendeel bleek waar.

Weliswaar missen we bekende, oude namen op de deel-

nemerslijst, doch daar staat tegenover, dat onder de meer dan 30 standhouders vele nieuwe gezichten zijn.

Bij een tentoonstellingsbezoek verwacht men, dat zeker niet meer dan 10 % van het geëxposeerde nieuw is. De meeste producten worden veelal ongewijzigd jaar in jaar uit naar voren gebracht.

Dit is zeker niet het geval op de ELVABE, waar juist 90 % nieuw en 10 % vertrouwd is.

Naar het voorbeeld van de Franse „pièces détachées” heerst op de beurs in de eenheidsstands een bijna volmaakte rust. Geluid is namelijk verboden.

Overziet men de productenlijst, dan valt het op, dat nog nimmer in Nederland geëxposeerde merken vertegenwoordigd zijn, zoals Texas Instruments, Jason Kits, Aircraft Radio, Gen. Rectifier, Newman, om er maar enkele uit de USA te noemen.

Eenzelfde groep van bekende wereldmerken uit Duitsland, Frankrijk en Japan staat op de lijst, terwijl er ook juist veel nooit gehoorde eveneens aanwezig zijn. Opvallend is de intensieve deelname van Italiaanse merken. Italië is het land, dat kan bogen op de grootste industriële groei in de laatste jaren en vooral op elektronisch gebied worden producten met bijzondere vormgeving en/of zeer lage prijs geïmporteerd.

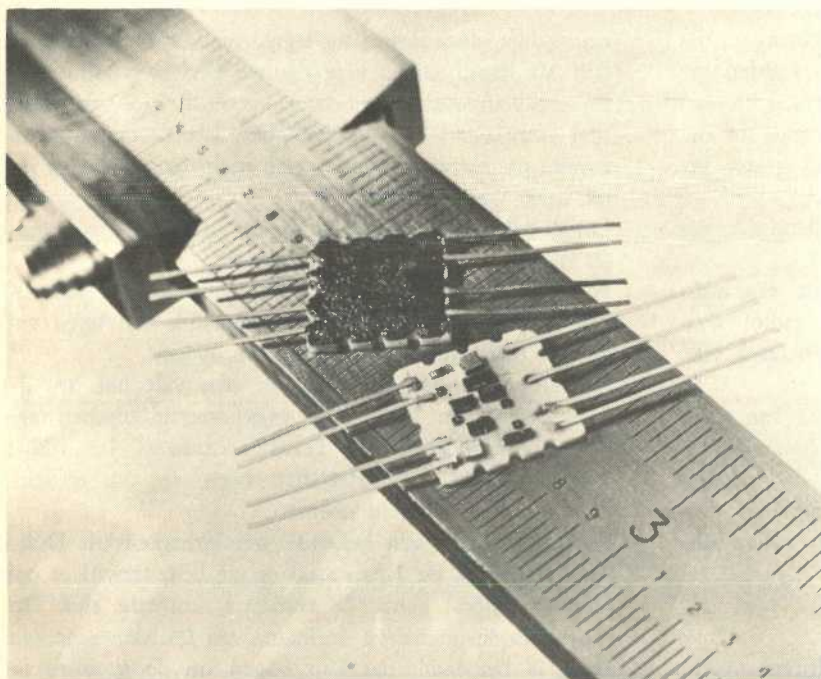
Het aantal bezoekers dat zorgvuldig is gesorteerd uit alleen belanghebbenden en belangstellenden door gratis uitnodigingen, zal meer dan 20.000 zijn.

Wij zijn er dan ook van overtuigd, dat de beurs „het zal halen”.

Om te voorkomen, dat in 1963 behalve het instrument, de firato en de huishoudbeurs bovendien nog een electronicavakbeurs zou worden gehouden en de Nederlandse markt zou worden overspoeld met tentoonstellingen, hopen wij dat de organisatoren de kracht zullen hebben, ondanks een succes, toch pas in 1964 de tweede ELVABE te houden.

Wij wensen de ELVABE een goede vaart!

micro electronica



Micromodule van General Instruments, waarbij 12 onderdelen, tesamen vormend een z.g. nanocircuit voor computers, op een stukje keramiek van 10 × 10 mm zijn samengebracht. Op de foto de schakeling met „deksel”.

Met 'n tienjarige halfgeleiderervaring achter zich, worden thans, vooral in de Verenigde Staten, een aantal nieuwe technieken bestudeerd, die een direct gevolg hiervan zijn.

Een Amerikaanse firma, Lear Inc., die zich geheel op de vervaardiging van microcircuits heeft gespecialiseerd, verwacht binnen drie jaar een omzet van meer dan een miljard gulden.

De nieuwe industrie voor micro-electronica kan in drie groepen worden onderverdeeld:

1. De zogenaamde „dunnefilm-techniek”.
2. De moleculaire electronica, en
3. De micro-modules.

De laatste groep heeft zich ongetwijfeld het verst ontwikkeld.

Pionier hierin is wel RCA, maar ook Philips, Fairchild en General Instruments leveren concurrerende producten.

Extreem kleine onderdelen worden op keramisch of kunsthar printed circuits gelast tot volledige schakelingen in

enkele kubieke centimeters worden gecompriimeerd.

Voorals in militaire kringen bestaat grote belangstelling voor deze techniek en hier worden dan ook reeds grote orders afgesloten.

De dunne-film-techniek wordt thans nog hoofdzakelijk gebruikt voor de vervaardiging van weerstanden en condensatoren.

Toch wordt ook reeds gewerkt aan dunne-film-geheugen in computers.

General Electric, IBM, Motorola, Lear

Tunneldiode Goedkoper

Door de thans reeds lage prijs voor tunneldiodes, die inmiddels geen 20 gulden maar in de orde van grootte van 10 gulden ligt, heeft de redactie besloten, de éénmalige bemiddeling te verlengen, door verschuiving van de besteldatum naar 15 oktober.

Op die dag gaat een opdracht aan ITT af, waarop beslist geen nabestellingen mogelijk zijn, aangezien wij niet in de plaats willen treden van de reguliere handel.

Door de grote belangstelling is het mogelijk drie typen te bestellen, waarvoor wij de keuze aan de lezer overlaten.

Er zijn in totaal 6 typen in de

en Univac specialiseren zich op dit gebied.

De meest interessante groep is die der moleculaire electronica, hoewel deze zich nog in experimenteel beginstadium bevindt.

Vele geleerden hebben hoge verwachtingen van deze techniek.

De moleculaire electronica bepaalt zich tot de beïnvloeding van het gedrag van moleculen ten opzichte van elkaar. Er worden thans proeven genomen met de epitaxiale groei van transistors in een lange ketting. Voor een complete schakeling zou, indien de proe-

ven gelukken, alleen een in- en een uitgang bestaan.

De verschillende schakelementen zouden door passieve films worden gescheiden, maar op zodanige wijze

dat geen extra verbindingen in de transistorketen nodig is.

Texas Instruments, Westinghouse en Bell (AT & T) houden zich met deze techniek bezig.

Het lassen der onderdelen geschiedt halfautomatisch, waarbij met behulp van stereomicroscopen het werk wordt bekeken.



goedkope klasse, doch b.v. JK 9 en 19 hebben vergelijkbare eigenschappen. Ditzelfde geldt voor 10 en 20 alsook voor 11 en 21.

Naargelang de voorkeur, zal door de redactie bepaald worden welk type uit de groep van twee besteld wordt.

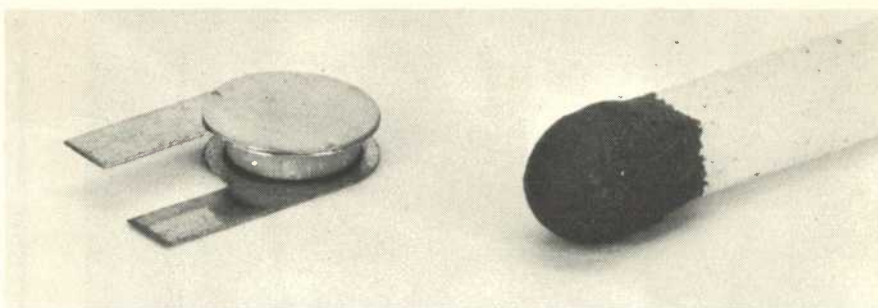
De officiële inkoopsprijs ligt per type en bij een aantal van 20 stuks 75 cent lager dan de hierbij opgegeven prijzen, doch de lezer zal het ons vergeven, dat we dit bedrag voor aangetekende verzending en administratiekosten in rekening brengen.

Nu de prijs bekend is kan bestelling geschieden per giro (35.88.60 t.n.v. Technipress, Amsterdam), waarbij men op het girostrookje zet:

TUNNELDIODE
TYPE JK 9.

De keuze kan men bepalen door bestudering van de lijst.

Voor de door ons beschreven grippidder uit nummer 6 (mei/

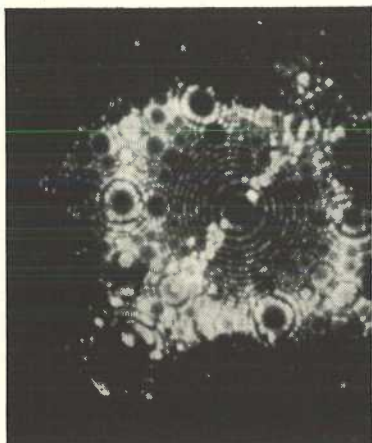


TYPE	max. osc. freq.	PRIJS
JK9	400 mHz	f 11.25
JK 10	280 mHz	f 9.75
JK 11	180 mHz	f 8.75
JK 19	650 mHz	f 11.25
JK 20	400 mHz	f 9.75
JK 21	220 mHz	f 8.75
JK 30	900 mHz	f 18.--

juni) leent zich de JK 19 zeer goed, doch ook de andere typen zijn zeer bruikbaar, aangezien in

de meeste gevallen 200 MHz het maximale frequentiebereik zal zijn.

Ionenmicroscop



Hoewel het principe van de ionenmicroscop reeds in 1851 werd beschreven en op verschillende onderwijs-inrichtingen in Nederland als studiemateriaal wordt gebruikt, is de ontwikkeling van het principe de laatste tijd snel vooruitgegaan.

Op de Columbia Universiteit zijn vergrotingen verkregen tot 10 X die van een electronenmicroscop.

Op de foto is elke zwarte stip een atoom, behalve die in

het midden, die als een voortzetting van de concentrische cirkel kan worden beschouwd.

Bij de ionenmicroscop wordt de emissie (in dit geval niet van electronen, maar van positieve ionen) geprojecteerd op een fluorescerend scherm.

De top van de emitter in de luchtledige buis is een stukje afgepunt tungsten draad.

Implosiescherm

In Amerika worden onder een aantal vreemd klinkende namen beeldbuisen in de handel gebracht, die in wezen niets nieuws bieden, doch wel een implosiescherm aan de voorkant van de buis bezitten.

De Lamilite-tube van General Electric heeft een tweelaags plasticscherm van 0.8 mm dikte, dat zo hard en taai is, dat implosie geen gevaar meer betekent. Het is bestand tegen krassen, antistatisch en is op de glasbuis vastgekit.

Ook de Kimcode-tube van Kimble Glass Co. heeft geen veiligheidsglas meer nodig, omdat de buis zelf veilig is. Pittsburg Plate Glass levert een lichtgewicht veiligheidsvenster, dat tegen de buiswand wordt geplaatst.



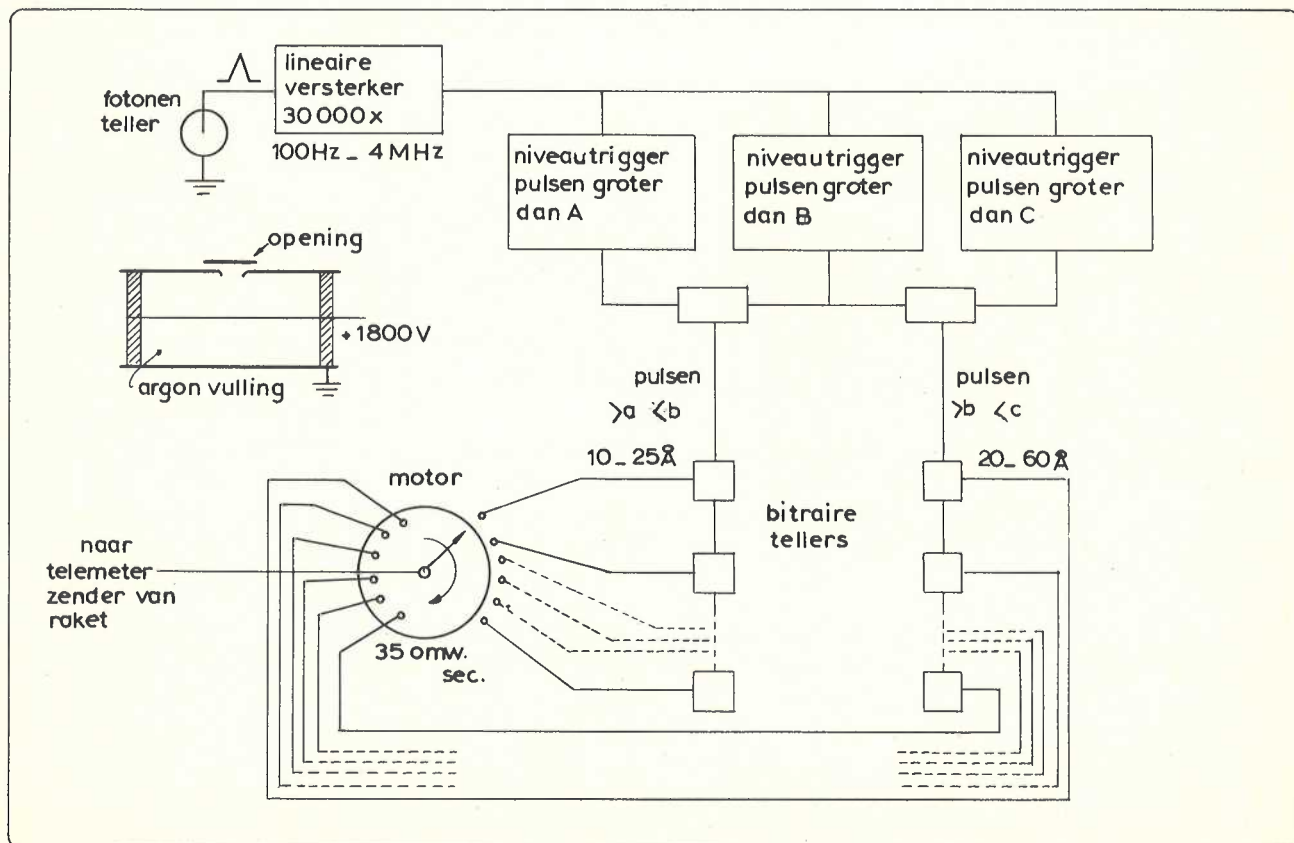
Deze electronicus heet Jaap Mulder

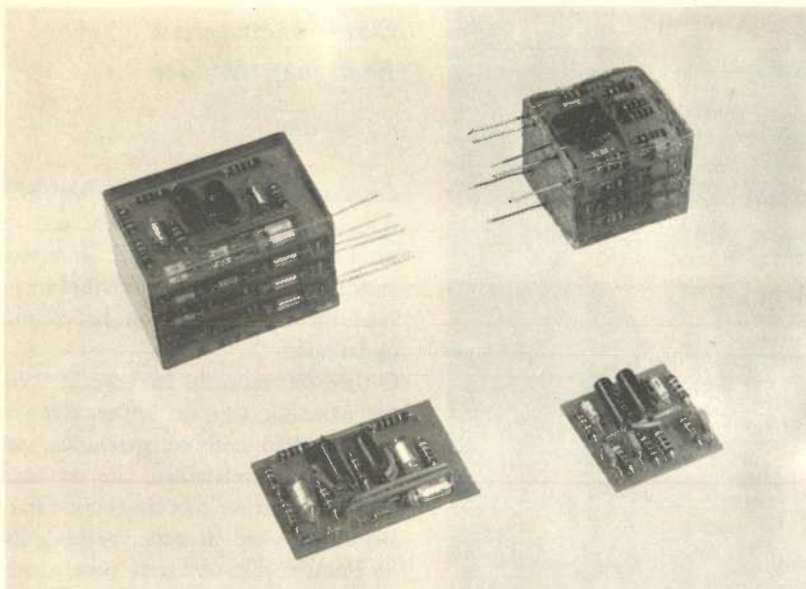
De 22-jarige radiomonteur Jaap Mulder, die vier jaar geleden nog de grondbeginselen van het monteren leerde, vormt thans een schakel in het Nederlandse aandeel van het ruimteonderzoek.

Op de sterrenwacht in Utrecht werkt hij namelijk aan de apparatuur, die met raketten omhoog geschoten, metingen moet verrichten, die op aarde in de dampkring niet mogelijk zijn. Begin 1963 zal in samenwerking met de Fransen met de eerste proefnemingen worden begonnen.

Het ruimteonderzoek van de sterrenwacht in Utrecht omvat vele taken. De zwaartekracht van de aarde is niet overal hetzelfde, zodat een Amerikaanse of Russische satelliet bepaalde ver-

RADIOMONTEUR *in ruimte onderzoek*





In eerste opzet waren de binaire tellers tamelijk groot, doch thans meten ze niet meer dan 9 cm³. Gevieren worden ze in araldietblokjes gegoten.

snellingen zal ondergaan, evenals vertragingen, die een aanduiding kunnen zijn van een dikker aardkorstgedeelte. Zonsverduisteringen behoren tot het werkterrein, waarvoor soms verre reizen worden gemaakt.

Spectraalmetingen vertellen veel over de samenstelling van de zon en vernuftige apparatuur staat hiervoor in Utrecht opgesteld.

Het onderzoek van de zon is ook een der voornaamste taken van de afdeling ruimte-onderzoek van Prof. C. de Jager.

Het bestuderen van de zichtbare zonnestraling kan op aarde plaats vinden en die van de harde kosmische en röntgenstraling ook.

De zachte röntgenstraling met golflengten kleiner dan 200 Ångström¹⁾ wordt echter door de dampkring geabsorbeerd.

Internationaal is nu de afspraak gemaakt, dat Engeland en Amerika het gebied tussen 2 en 10 Å onder hun hoede nemen, terwijl Utrecht dat tussen 10 en 60 Å bewerkt.

Bij perioden van hevige zonne-erupties heeft men reeds vele gegevens op aarde kunnen vaststellen, omdat hier de dan zeer snelle fotonen van de röntgenstraling wel tot de vaste aardbodem doordringen.

In rustige perioden, zoals thans, dringt niet veel van deze golflengte tot de aarde door.

Het blijkt nu, dat de franse raket Veronique, die vooral voor windmetingen en het onderzoek van aard-

magnetisme wordt gebruikt, nog een plaatsje overhad voor andere apparatuur.

Deze ruimte wordt nu door Utrecht benut voor het zonne-onderzoek.

De Franse raket is niet groot; het totale lege gewicht is 380 kg, waarmee 1000 kg brandstof + instrumenten kunnen worden vervoerd. De maximale hoogte is 150 km, doch dit is ruim voldoende voor de Nederlandse geleerden, voor wie het gebied tussen 90 en 120 km juist het meest interessant is.

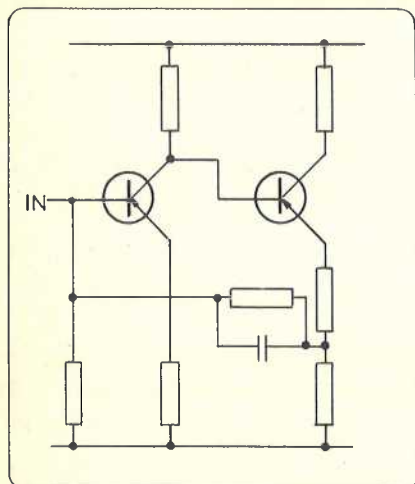
De apparatuur.

Het hoofdbestanddeel is wel de fotonteller, die bestaat uit een met argongas gevuld metalen buisje, waarin een zeer dunne koperdraad is gespannen. Tussen de draad en het buisje bestaat een spanningsverschil van 1800 volt. Door de geringe draaddikte (enkele microns) zal het een grote veldsterkte bezitten.

Een opening in de buis, die is afgedicht met nylon folie, zal binnenvallende fotonen van de röntgenstraling toelaten. Binnenkomende fotonen zullen het argongas ioniseren en electronen vrij maken.

Door de hoge veldsterkte van de draad worden de electronen zodanig versneld, dat ze secundaire emissie veroorzaken en wel zodanig, dat bij elk foton 1000 electronen vrij komen. De gemiddelde uitgangsspanning van de buis wordt geacht ongeveer 0.2 μ volt te zijn. De door het foton veroorzaakte puls zal gemiddeld 4 microseconden duren.

Een versterker is dus noodzakelijk, die niet alleen klein moet zijn, dus ge-



..... recht van 100 Hz tot 4 MHz

¹⁾ Een Ångström = 0.1 milli-micron = 0.1 millioenste millimeter.

transistoriseerd, maar ook vriesvrij, stabiel, lineair en goed recht van 100 Hz tot 4 MHz.

De ontwikkelde versterker levert een 30.000 maal zo krachtig signaal aan drie niveautriggers (zie blokschema). Dit signaal zal bestaan uit in amplitude verschillende pulsen. De amplitude is een product van de golflengte en de energie van het betreffende foton. Door het verdelen in drie amplitude-groepen zal dus vooral naar de golflengte worden gesorteerd.

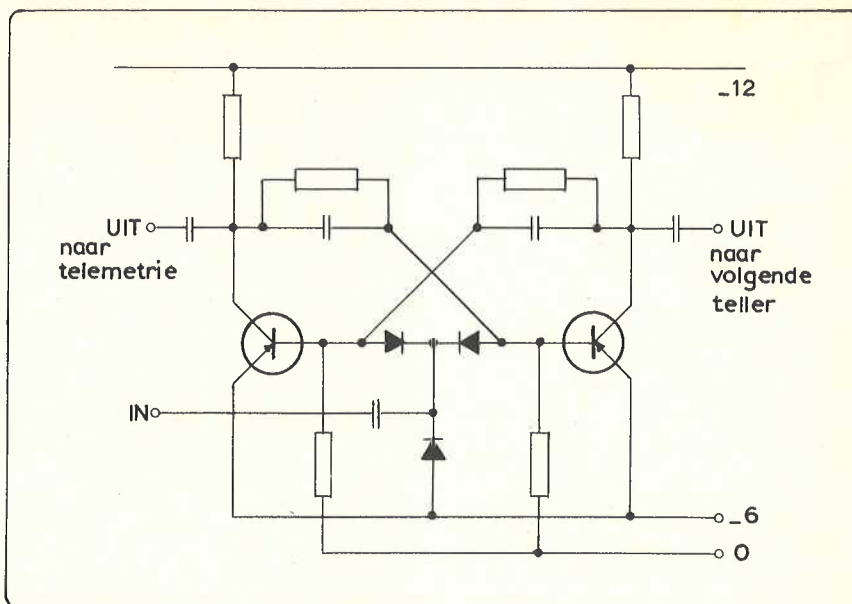
Hiertoe dient vooral de volgende trap. Een anti-coïncidentieschakeling is een ingewikkeld woord voor een eenvoudige zaak. De signalen uit de triggers A en B zullen in amplitude gesorteerd naar een filter worden gevoerd, dat alleen signalen groter dan a en kleiner dan b doorlaat. Dit zal een gebied betreffen van 10—26 Å.

Op dezelfde wijze wordt een drempel gelegd voor signalen groter dan b en kleiner dan c voor het gebied tussen 20 en 60 Å.

De twee groepen van signalen worden nu naar binaire tellers geleid, uitgelezen en doorgestuurd naar de zender. Bij de gehele voortgang hebben we verondersteld, dat de raket op één punt in de ruimte stil zou hangen en dat de röntgenstraling steeds onder dezelfde hoek zou binnenvallen.

De raket draait echter om zijn lengte-as en men heeft dit probleem opgelost door de apparatuur dubbel uit te voeren, zodat aan twee kanten van de raket een fotonenbuis wordt opgehangen en over twee kanalen een signaal van de momenteel donkere en lichte kant van de raket wordt uitgezonden. Er zal dus altijd een fotonenbuis door de zon worden bestraald.

Daarmee zijn de problemen nog niet opgelost, omdat de raket ook buitelt om zijn horizontale as.



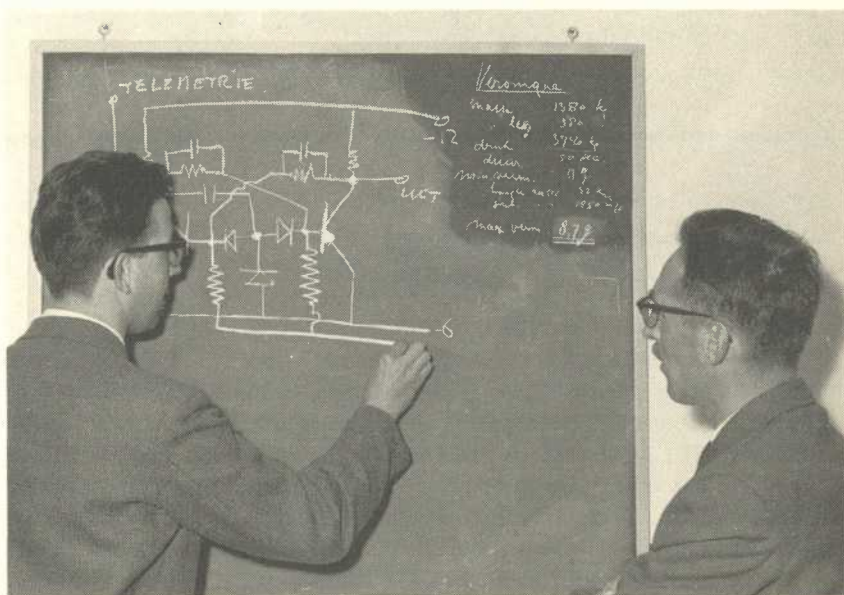
..... 14 onderdelen per teller

Daartoe wordt onder elke fotonenbuis ook een z.g. zonnehoekmeter geplaatst. Een buisje met kleine opening in de top, bevat onderin een fotodiode. Middenin is een soort infrarood filter geplaatst om de kleurgevoeligheid van de fotodiode te compenseren. Valt er nu zonlicht onder een schuine hoek door de opening, dan zal er minder

licht op de fotodiode vallen en is dus na versterking een signaal beschikbaar, dat over een derde kanaal wordt uitgezonden en de invalshoek voor de gelijktijdig uitgezonden fotonen op tekent.

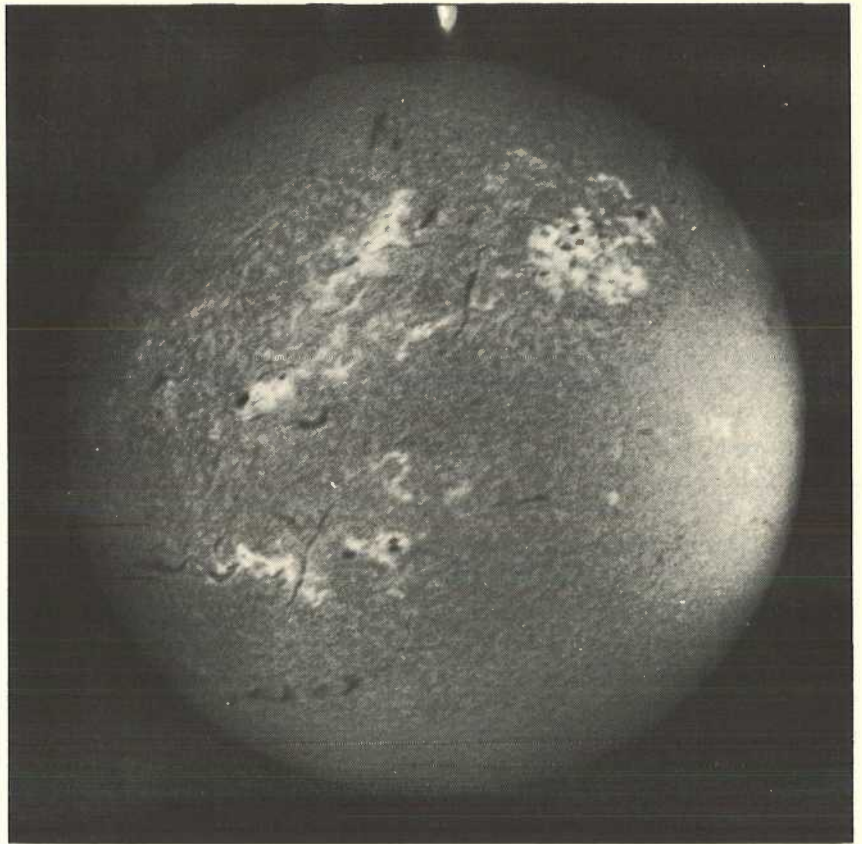
Voor de teller is het belangrijkste werk van Jaap Mulder.

Het bureau ruimte-onderzoek werkt



Jaap Mulder overlegt met zijn directe superior Ir. J. N. van Gils enkele detailverbeteringen van de binaire teller.

Unieke zonnefoto, genomen met een filter dat slechts één bepaalde frequentie doorlaat, n.l. 6561 Å, in het roodgebied. Het filter bestaat uit kwartsglaasjes met een polaroidlaag ertussen.



pas 1½ jaar en meetinstrumenten waren er aanvankelijk nauwelijks. Dan rustte op hem de taak de tellerunits niet alleen zo klein mogelijk, maar ook zo goedkoop mogelijk te construeren. Er gaan namelijk 48 eenheden per raketrit mee, zodat minimum gewicht en afmetingen noodzaak waren.

De 14 onderdelen per teller kon hij op een plaatje bedrukt pertitax van minder dan 4 × 4 cm bergen, bij een totaaldikte van 6 mm.

De eisen waaraan de apparatuur moet voldoen zijn zwaar.

De versnelling van de raket is 20 g, terwijl er mechanische trillingen tussen 15 en 2000 Hz kunnen optreden met zeer grote amplitude.

De temperatuur kan tot 70° Celsius oplopen en dan moet de zaak in vacuüm kunnen werken.

De totale werkduur van het moment dat de raket op 90 km hoogte is, tot hij vanaf 150 km weer tot 90 km valt, is slechts 2 minuten.

Opvallend is dat Jaap Mulder, ondanks zijn uitsluitend elektronische werkzaamheden, ook voor de andere

takken van astronomie en ruimte-onderzoek belangstelling gaat koesteren. In zijn vrije tijd studeert hij voor radiotechnicus, beoefent hij de fotografie en leest hij astronomische tijdschriften. Het laatste pas sedert kort, maar zo dicht bij het vuur kan het niet anders of deze oudste, maar moderne wetenschap moet ook hem grijpen.

Zijn opleiding is niet opzienbarend:

na de Mulo-A met wiskunde ging hij in de praktijk werken bij de fa. Becker te Zeist, waar hij solderen leerde. Zijn 2-jarige dienstdtijd bij de luchtmacht werd voor een goed deel gevuld met radaropleiding en onderhoud van vliegtuigapparatuur.

In een avondcursus bij Rens en Rens in Utrecht haalde hij het diploma radiomonteur en hij hoopt begin volgend jaar zijn radiotechnicus te doen.

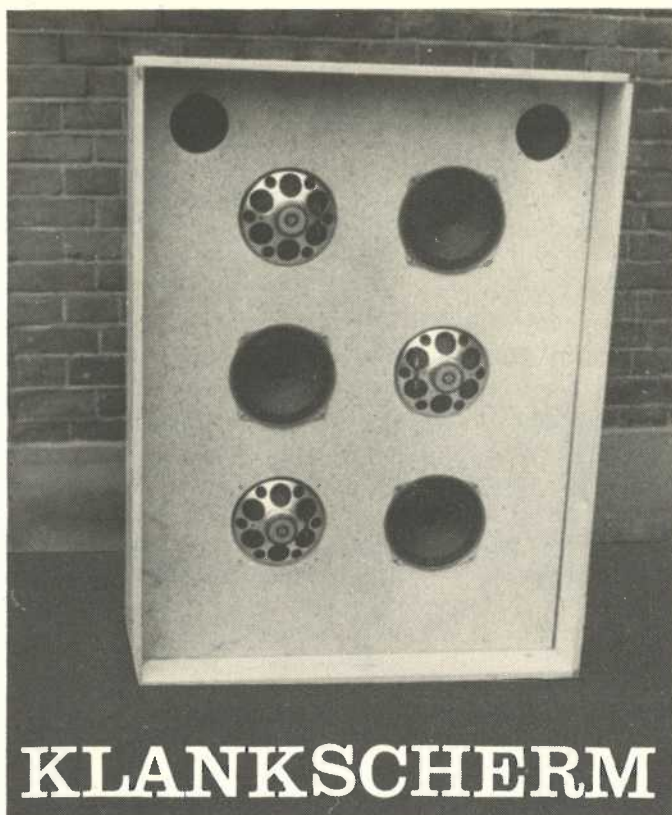
Voedsel wordt grootscheeps geconserveerd door R.A.-bestraling

In Natick, 30 km ten westen van Boston, is een stralings-laboratorium ten behoeve van de Legerintendance in bedrijf gesteld dat rond zeven miljoen gulden heeft gekost. Het werd naar aanwijzingen van de Commissie voor Atoomenergie gebouwd, die bovendien 1.420.000 curie radio-actief cobalt ter beschikking stelde. Met behulp van deze nieuwe installatie kunnen grote hoeveelheden vers voedsel voor onbepaalde tijd zonder kunstmatige koeling worden opgeslagen. De straling be-

let het optreden van voedsel bedervende bacteriën en insecten en vernietigt deze. Conservering door bestraling wordt een der belangrijkste vreedzame toepassingen van atoomenergie. Door Cobalt-60 worden gammastralen uitgezonden die in het voedsel doordringen.

Insiders zijn van mening dat conserven door bestraling na verloop van tijd zijn rechtmatige plaats zal innemen naast de andere reeds in zwang zijnde methoden — drogen, zouten, inblikken, koelen en diepvries.

In plaats van met cobalt kan in het laboratorium nog een andere stralingsmethode worden toegepast, namelijk met een 24 miljoen electronvolt, 18 kilowatt variabele lineaire deeltjesversneller, waarmee een stroom elektronen wordt opgewekt.



Naar aanleiding van onze publicaties in het octobernummer 1961 over het gebruik van „meer luidsprekers” zijn door de heer Van Hall van Electric Import te Velp in samenwerking met de luidsprekerfabriek Weman (Italië) uitgebreide proefnemingen verricht.

Deze hebben geresulteerd in een klankscherm, waarvan de kwaliteit subliem mag worden genoemd in vergelijking tot andere systemen.

De beweringen in het oktobernummer 1961 van *Electronicawereld* hebben veel stof doen opwaaien.

Dit ligt voor de hand; een bewering als zou er een luidsprekersysteem bestaan met slechts enkele percenten vervorming en dat nog voor een redelijke prijs, klinkt ongelooflijk.

Toch blijkt uit onze proefnemingen en metingen dat het resultaat uitnemend is.

Met de steun van een luidsprekerfabriek is het altijd gemakkelijk proefnemingen op dit gebied te verrichten en het is ons dan ook gelukt een combinatie te ontwerpen, die nog belangrijker beter is dan het oorspronkelijke ontwerp door hierin enkele wijzigingen aan te brengen.

Een belangrijke factor bij het meer-

luidsprekersysteem is het akoestisch aanpassen van de kast aan de voort te brengen lage frequenties.

En gesloten kast bleek niet ideaal. Na verscheidene vormgevingen te hebben getest, bleek het ons, dat vier planken van 20 cm breedte, die het gehele luidsprekerbord omsluiten, het best voldoen.

Ook de sterke richtingsgevoeligheid is

De luidsprekers moeten alle akoestisch in fase zijn, zodat de andersom gemonteerde elektrisch tegengesteld worden aangesloten (plus- en mintekens). Het klankscherm heeft een totale impedantie van 8 Ohm.

Deze foto toont 't klankscherm volgens de opvattingen van de heer Van Hall. Let op de om en om geplaatste luidsprekers en de toevoeging van tweeters.

een nadeel. Door het gebruik van platte luidsprekers, waarvan het halve aantal achterstevoren is geplaatst, wordt dit euvel ondervangen. Bovendien is daarbij het probleem opgevangen van de voorwaartsbeweging. Elke luidspreker heeft immers de neiging gemakkelijker naar voren te bewegen dan naar achteren. (Sommige merken beter van voren naar achteren.)

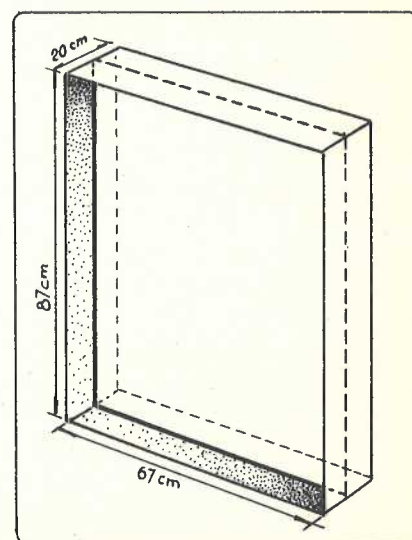
Door het om en om monteren wordt een nagenoeg gelijke voor-achterwaarts beweging van het scherm verkregen.

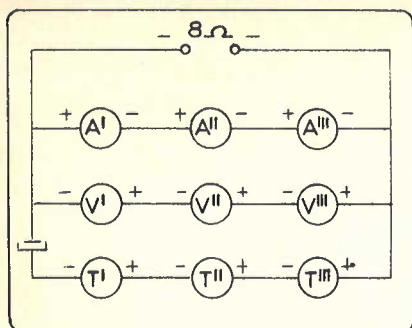
Natuurlijk moet bij de achterstevoren gemonteerde luidsprekers elektrisch in tegenfase worden geschakeld, zodat deze exemplaren akoestisch in fase zijn (zie figuur 2).

Door het gebruik van platte luidsprekers bleek, dat vooral de vervorming tussen 1 en 2000 Hertz werd onderdrukt.

Aangezien het scherm een aanzienlijk vermogen kan verwerken, bleek het nuttig, 3 tweeters in serie te plaatsen om vervorming in de hogere frequenties bij groot vermogen te onderdrukken.

Het beluisteren van het scherm is





Om de luidspreker wordt een plaat van 20 cm breedte en 306 cm lengte zodanig om het luidsprekerbord gevouwen, dat zowel aan de voorkant als de achterkant 10 cm uitsteekt.

Materiaal:

- 3 WEMAN-tweeters WM 80 TW.
- 6 WEMAN-luidsprekers WM 170/FX.
- 1 bord spaanderplaat 65 × 85 is beter dan multiplex.
- 2 planken 68 × 20 × 1,5 cm.
- 2 planken 85 × 20 × 1,5 cm.

ronduit een sensatie. Het heeft geen voorkeur voor hoog, midden of laag. *Metingen.*

Onze proefnemingen zouden niet volledig geweest zijn, als deze niet werden afgerond met de meetresultaten. De ter beschikking staande meetinstrumenten waren:

1. Jason toongenerator, eigen vervorming 0.1 %.
2. Astatic 77, meetmicrofoon, eigen vervorming 1 1/2 %.
3. UNA vervormingsmeter CS 18.
4. EICO breedband-grootbeeldoscilloscoop.
5. EICO blokgenerator.

De vervorming van het klankscherm bleek bij een afgegeven vermogen van 10 Watt minder dan 1 %.

En dit over het frequentiegebied van 15 tot 18.000 Hz.

De opvallend vlakke frequentiearakteristiek is recht binnen 1dB van 30 tot 15.000 Hz en binnen 3dB van 15 tot 18.000 Hz.

Zonder tweeters zijn deze waarden belangrijk slechter, maar nog altijd veel beter dan welk ander systeem ook in deze prijsklasse.

Een blokspanning van 3.000 Hz was nog niet afgerond, waaruit een onvervormde weergave tot 30.000 Hz zou mogen worden geconcludeerd. Bij blokspanningen met hogere frequenties treedt al snel een behoorlijke afronding op.

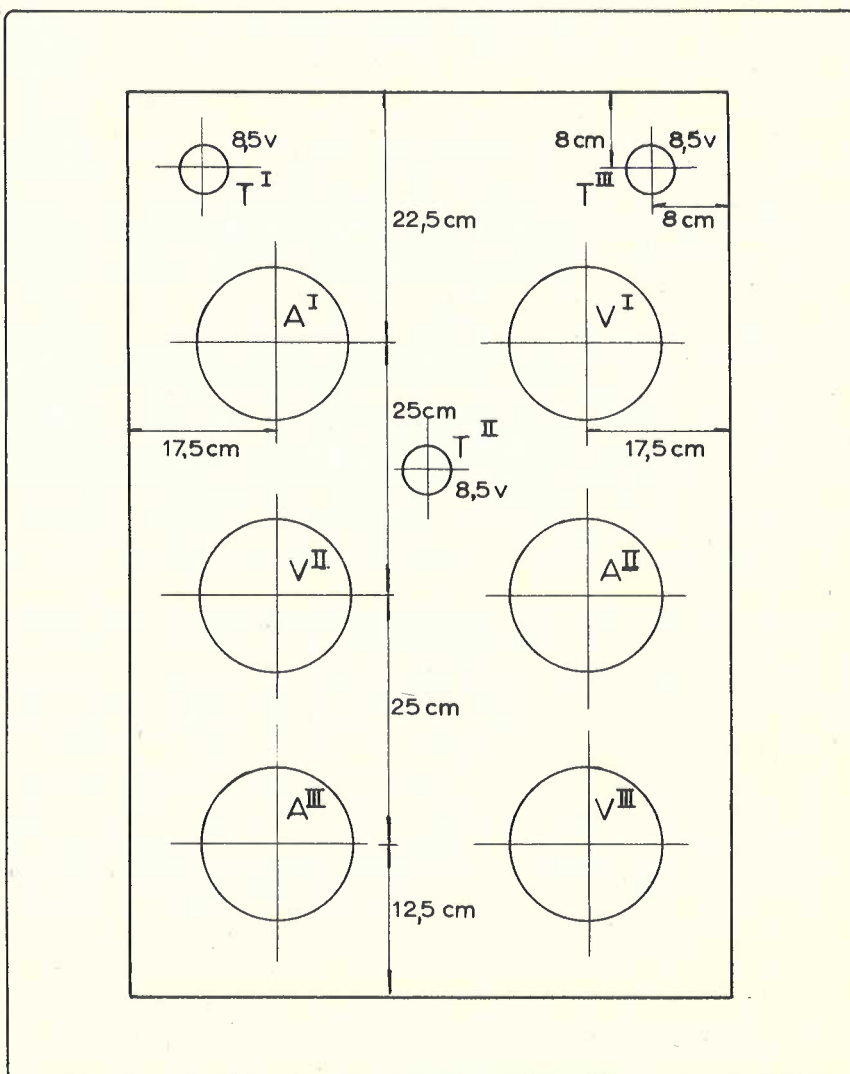
Principeschets van het luidsprekerbord, waarin V de normaal geplaatste luidspreker en A de andersom gemonteerde. T zijn de tweeters.

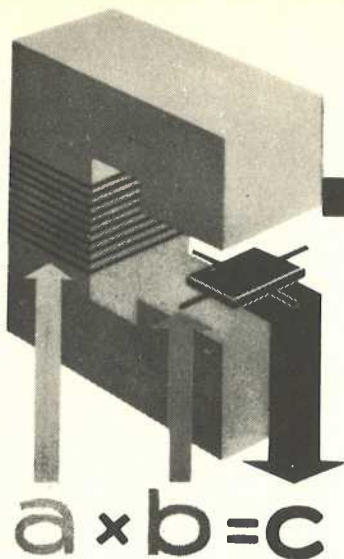
De hoge kwaliteit van het klankscherm vereist een zeer goede versterker met snelle stijgtijd.

Een blokspanning van 10 kHz moet de versterker zeker onvervormd kunnen verwerken, om het systeem recht te doen. De meeste versterkers voldoen niet aan deze eis.

Voor de fijnproevers zal het duidelijk worden, dat het probleem van een goede luidspreker vervangen wordt door dat van de versterker.

Tijdens de Elvabe, waar ook Electronicawereld aanwezig is, zullen enkele demonstraties met dit klankscherm worden gegeven.





HALL GENERATOREN

Siemens propageert reeds enkele jaren de Hall-generator als een bijzondere toepassing van de halfgeleider. In het algemeen vindt deze nieuwe techniek nog weinig toepassing, hoewel toch enkele interessante eigenschappen eraan verbonden zijn.

Het Hall-effect is niet nieuw en wordt als volgt omschreven (zie fig. 1):

Als door een vlakke geleider tussen b en b¹ een stroom wordt gelegd en loodrecht hierop een magnetisch veld door middel van een stroom tussen a en a¹, dan zal tussen de punten x en y een spanningsval ontstaan, die afhankelijk is van de stroom I door b-b¹ en de sterkte van het magneetveld (B). Deze spanning bedraagt dan $I \times B = \mu$.

Bij metalen is deze geleverde spanning klein, aangezien snelheid der ladingdragers gering is; er worden weinig krachtlijnen gesneden en de op de ladingdragers werkende afbuigkrachten van het magneetveld hebben weinig invloed.

Bij het gebruik van halfgeleidend ma-

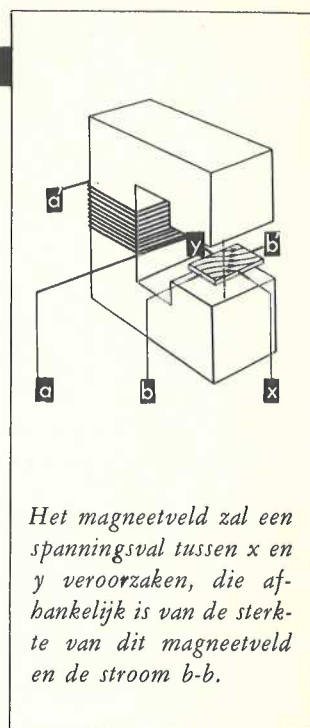
teriaal is de snelheid door het kleine aantal vrije ladingdragers veel groter. Door de nu mogelijke sterke afbuiging der ladingdragers verplaatsen de lijnen met gelijk potentiaal zich zeer sterk.

Het aan de punten x en y optredende spanningsverschil blijkt zeer groot te zijn, zodat zelfs van een generator mag worden gesproken.

Door de lage inwendige weerstand (b.v. 20 Ohm) en de hoge Hall-spanning (tot zelfs 1 Volt) kan een behoorlijk vermogen worden afgegeven.

Toepassingen.

In het algemeen zal de Hall-generator zich zeer goed en betrouwbaar gedra-



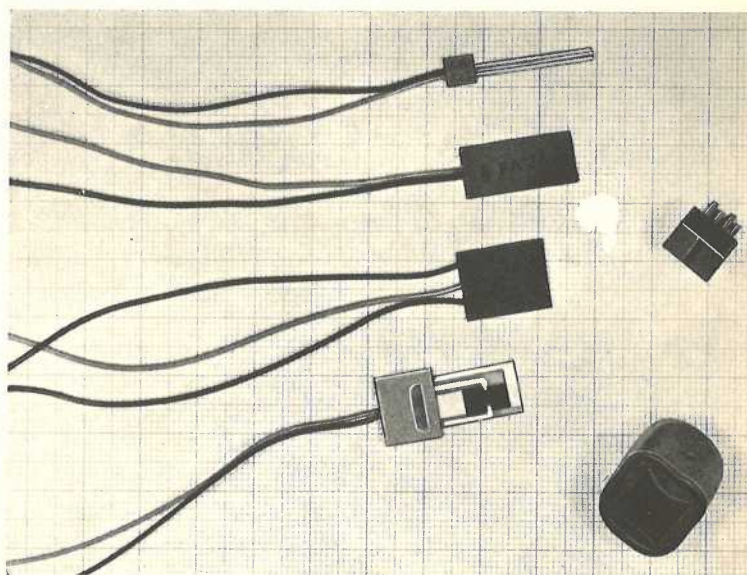
Het magneetveld zal een spanningsval tussen x en y veroorzaken, die afhankelijk is van de sterkte van dit magneetveld en de stroom b-b.

gen bij het meten van magnetische velden.

Het is mogelijk zeer kleine sonden te ontwerpen, zodat ook ontoegankelijke plaatsen kunnen worden bereikt.

Bij een constante stroom kan direct

Hall-generatoren kunnen in elke gewenste vorm worden gemaakt tot zelfs in die van magneetkoppels (beide rechtse afbeeldingen).



metaalfilm

weerstanden

Met één klap is de ruimtevaart tot de belangrijkste industrie in de Verenigde Staten.

De prestigeslag tussen de USSR en de USA heeft een miljoenen-injectie mogelijk gemaakt van een nieuwe wetenschap, die nog meer geld opsorpt dan de militaire inspanningen.

De elektronische industrie eist hiervan grote sommen op, maar daar staat tegenover, dat een sterk beroep wordt gedaan op het inventief vermogen.

Spectaculaire objecten als laser- en tunneldiode spreken voor zichzelf.

Toch zijn het ook de kleine onderdelen en hun ontwikkeling die een belangrijke rol spelen.

Een van deze ontwikkelingen is de metaalfilm-weerstand, die een direct uitvloeisel is van de dunnefilm-techniek.

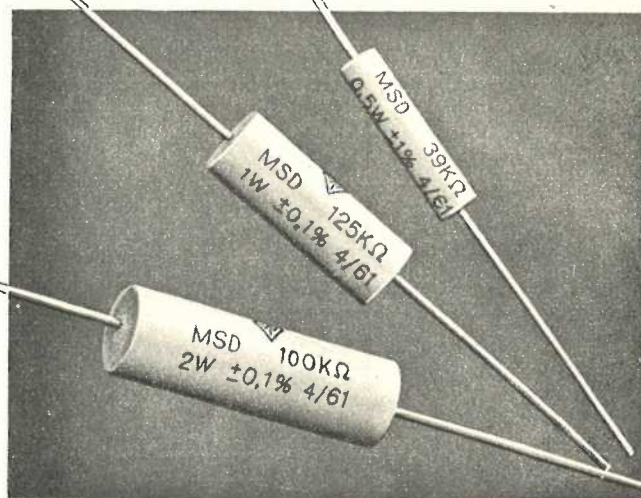
De compositie-weerstand is voor een goed deel vervangen door de opgedampte koolweerstand.

Het ziet er echter naar uit dat de metaalfilm-weerstanden daar voor een goed deel de plaats zullen innemen. De eerste metaalfilm-weerstanden werden nog vervaardigd op de bekende principes van kathodische verstuviging, chemische reactie en electrolyse.

De moderne productie geschiedt echter in een hoogvacuum, waar dan metaal, dat tot gas is verdampt, op dragers van speciaal keramisch materiaal, speciaal glas of zelfs kwarts wordt opgedampt.

Een zorgvuldige keuze van metaallegeringen kan eensdeels weerstanden met sterke temperatuurafhankelijkheid veroorzaken, zoals de weerstanden met koudgeleidende eigenschappen van Resista; maar ook kan juist een weerstand worden vervaardigd met zeer kleine temperatuurcoëfficiënt.

De belangrijkste eigenschappen zijn

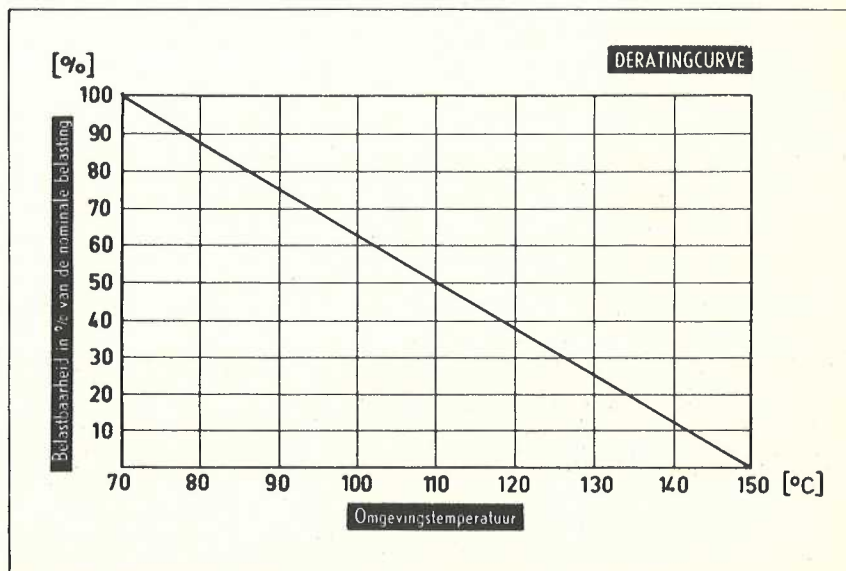


*RWI-metaalfilmweerstanden
met ombulling uit epoxydhar.*

echter wel de maximale ruisvrijheid, de bedrijfszekerheid en de betrouwbaarheid over lange termijn.

De militaire en ruimte-industrie hebben weliswaar in Amerika de stoot gegeven tot deze ontwikkeling, maar

ook in Europa zijn enkele gespecialiseerde weerstandfabrikanten met de productie op ruime schaal begonnen. Van RWI (Brema, Amsterdam) en Resista (Dijle, Amstelveen) ontvingen wij een uitgebreide documentatie. Hieruit blijkt onder anderen, dat zowel RWI, als Resista de metaalfilm-



*Resista-metaalfilmweerstand
in gelakte uitvoering type RmI
is in Nederland uit voorraad
leverbaar.*

weerstand belangrijk beter zijn dan in de MIL-specificatie STD 202 wordt geëist. Deze MIL-specificatie is een standaard voor minimumeisen. De onderdelen moeten volgens deze specificatie worden getest en als ze deze test doorstaan, zijn ze geschikt voor het Amerikaanse leger.

Zo mag de verandering in weerstandswaarde na een koude test van 24 uur bij -65° Celsius niet meer dan 0.5 % zijn.

Een overbelasting met $2 \times$ de bedrijfsspanning moet de weerstand gedurende geruime tijd kunnen hebben, Na het solderen mag de weerstandswaarde slechts 0.1 % zijn gewijzigd. Na 1000 uur werken onder bedrijfsspanning mag de verandering slechts 0.5 % max. zijn.

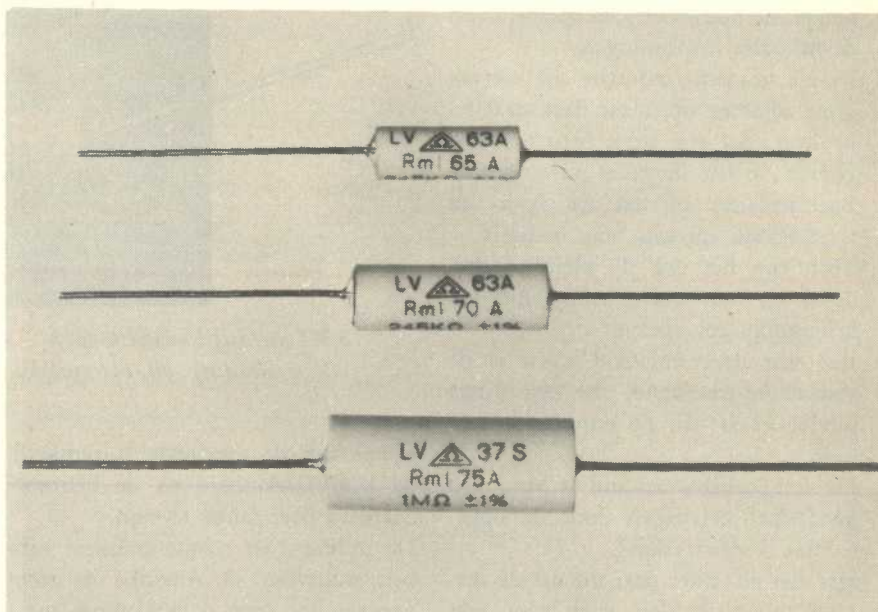
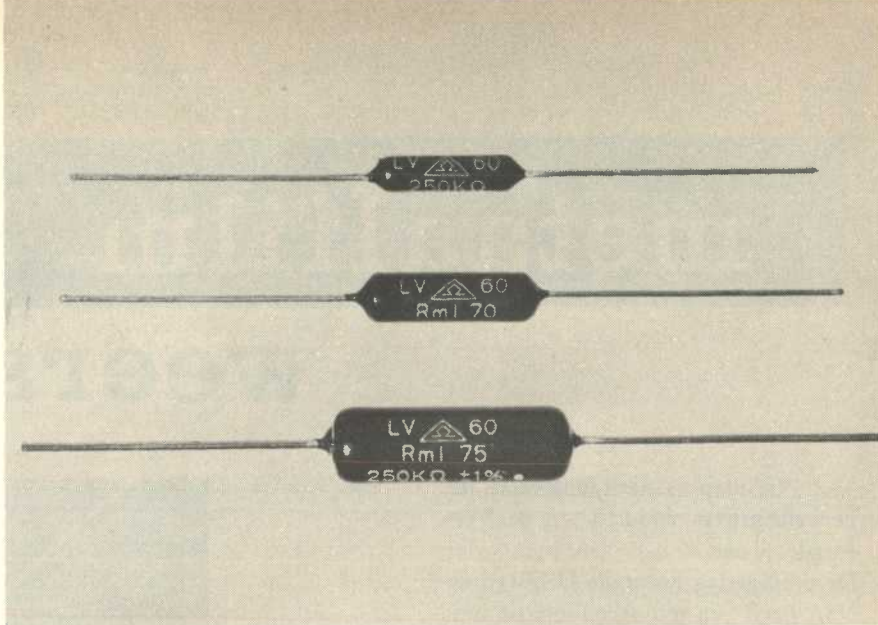
De temperatuurcoëfficiënt mag slechts 50 ppm/ $^{\circ}$ C zijn.

Dit zijn slechts enkele voorbeelden uit de reeks van zware beproevingen.

In het algemeen geldt, dat de belasting sterk afhankelijk is van de omgevingstemperatuur. Men zie hiervoor de grafiek.

In elke gewenste waarde tussen 1 Ohm en 1 MegOhm en in vermogens tussen 0.1 en 2 Watt zijn metaalfilmweerstand leverbaar.

Voor nadere gegevens en documentatie verwijzen wij naar de fa. Brema te Amsterdam en de N.V. Djie te Amstelveen.



*In het type RmI-A van Resista
is de metaalfilm afgesloten in
't keramische huis aangebracht.*

nieuwe abonnees

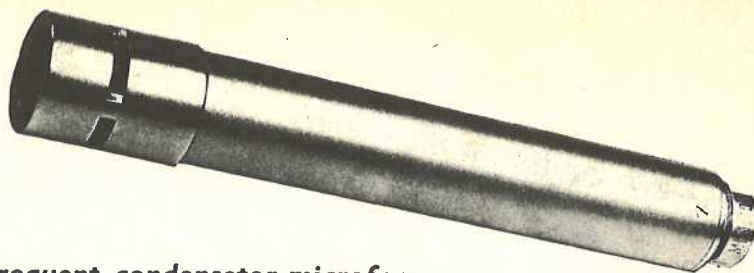
DIE HET ABONNEMENT 1963 NOG VOOR 1 DECEMBER VOLDOEN
KRIJGEN HET NUMMER VAN

december gratis

bestel het abonnement 1963 incl. december 1962 door storting f 5,50 op giro 35 88 60 t.n.v. Technipress Amsterdam

Men verwacht bij het gebruik van condensator-microfoons meestal acoustische bijzonder gunstige eigenschappen tengevolge van de rechte frequentiekaracteristiek. Kleine afmetingen en het bijzonder gunstige opneemsysteem, dat slechts uit een licht gespannen membraan bestaat, waarborgen zonder meer de best bereikbare frequentiekaracteristiek. De voorsprong van condensator-microfoons is in dit opzicht echter steeds kleiner geworden door de vervolmaking van de topklasse der dynamische microfoons. Bij een luisterproef kan men verschillen met het oor nauwelijks meer vaststellen. Wij moeten dan ook de voordelen van condensator-microfoons heden ten dage meer zoeken in de geringe afmetingen, de exacte richtkaracteristieken en de ongevoeligheid voor eigen resonanties.

De gevoeligheid van de dynamische microfoon wordt in feite bepaald door de oppervlakte van het membraan en de kwaliteit van de magneet. Een verkleining van de afmetingen leidt daarvoor, nog afgezien van de groter wordende fabricagemoeilijkheden, noodgedwongen tot een geringere gevoeligheid. Dit is dan ook de reden dat men zo weinig dynamische microfoons van kleine afmetingen vindt. Bij condensatormicrofoons liggen de verhoudingen anders. De gevoeligheid van een condensator-microfoon in een laagfrequente schakeling is niet afhankelijk van de oppervlakte van het membraan; slechts de ruis wordt met afnemende capaciteit groter. In een hoogfrequente schakeling is een dergelijke condensator-microfoon een omvormer, waarbij het afgegeven elektrische vermogen niet van het kapsel wordt betrokken, doch van de voedingsbron. Een verkleining van de membraan oppervlakte heeft hierbij nog minder invloed. Kleine afmetingen en het zeer eenvoudige opneemsysteem van een condensator-microfoon maken deze voor het verkrijgen van nauwkeurige richtkaracteristieken bijzonder geschikt. Hierdoor treft men bij radio en grammofoonplaten opname studio's voornamelijk deze microfoons aan. Wanneer men op af-



Hoogfrequent condensator-microfoon

stand te sturen richtkaracteristieken wenst of indien men opnamen in MS stereo wil maken, worden extra hoge eisen aan de kapsels van condensator-microfoons gesteld.

De ongevoeligheid van eigen resonanties van een condensator-microfoon volgt uit het omvormerprincipe en het geringe gewicht van het membraan. In tegenstelling tot de dynamische microfoon is de afgegeven elektrische spanning niet proportioneel aan de snelheid, doch aan de vormverandering van het membraan. Bij een dynamische microfoon ligt de hoofdresonantie van het mechanische systeem in het lage frequentiegebied, terwijl dit bij een overeenkomstige condensator-microfoon in het hoge frequentiebereik ligt. De geringe massa van het membraan leidt bij het opwekken van een resonantie tot overeenkomstig geringe aansprekkraft. Door de grote stijfheid van het membraan zijn de bewegingen hiervan zeer gering, waardoor slechts zeer kleine stoorspanningen ontstaan. Dit is van grote betekenis bij microfoons die voor repor-

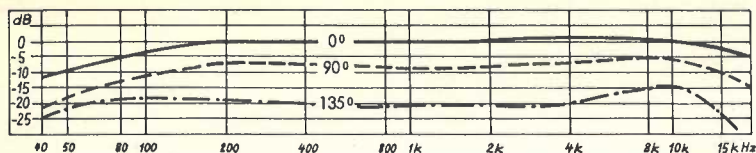
tage-doeleinden in de hand of aan de kleding gedragen worden. De stoorspanning van een dynamische microfoon wordt bepaald door de thermische ruis van de spoel. Bij condensator-microfoons in een laagfrequente schakeling hangt de ruis, behalve van de eigenschappen van de buis, van de capaciteit van het kapsel en de gevoeligheid af. Het is bewezen, dat ook hier verbeteringen zonder vergroting van 't membraan praktisch onmogelijk zijn. Bij condensator-microfoons in een hoogfrequente schakeling zijn 2 ruisbronnen van belang, n.l. de hoogfrequent oscillator en de gelijkrichterdiode. De oscillatorruis kan door bijzondere maatregelen gecompenseerd worden. De dioderuis kan weliswaar niet worden opgeheven, wel echter sterk gereduceerd.

Voordelen van de hoogfrequente schakeling.

Bij de bekende laagfrequente schakeling werkt het microfoonkapsel als een capacatieve generator met een capaciteit van b.v. 50 pF. Om tot 50 Hz te kunnen weergeven is een ingangsweerstand van de versterker van meer dan 100 MOhm noodzakelijk. Dergelijke versterkers met voldoende gunstige ruseigenschappen kunnen tot nu toe slechts met buizen worden gebouwd. De buis dient in de directe nabijheid van het kapsel aangebracht te worden en de gloei- en anodespanning moeten via een kabel worden toegevoerd. Verder is een polarisatiespanning noodzakelijk die meestal juist iets onder de elektrische doorslagspanning van het kapsel ligt. Dit alles is oorzaak van het feit dat deze microfoons gevoelig zijn voor vocht en stoten en in het algemeen voorzichtig dienen te worden behandeld.

In tegenstelling tot het bovenstaande





heeft het kapsel van een condensator-microfoon, hoogfrequent geschakeld, een lage impedantie. In plaats van een hoge polarisatiespanning ligt in dit geval aan het kapsel slechts een hoog-frequente spanning van enige volts. Hier kan men de speciale versterkerbuis vervangen door een transistor, die als voeding slechts een enkele spanning en een kleine stroom nodig heeft. Op deze manier kan men microfoons bouwen die ongevoelig zijn voor invloeden van buiten af en die net zo

bedrijfszeker zijn als dynamische microfoons.

Mededelingen uit het Sennheiser laboratorium.

Transistor-condensatormicrofoon.

Uitgaande van de hierboven geformuleerde gedachtengang is door Sennheiser een condensator-microfoon ontwikkeld, die klein is (lengte 130, dikte 20 mm), die voldoet aan de hierbij afgedrukte frequentie karakteristiek.

De vervormingsfactor bij een geluids-

druk van minder dan 100 microbar is minder dan 1 %.

De voedingsspanning bedraagt 8 volt bij een stroom van 5 mA.

De voeding is uiterst eenvoudig en wel via één extra ader in de microfoonkabel. Als voedingsbron komen in aanmerking een eenvoudige batterij, een netapparaat, een aansluiting op een bandrecorder, versterker of microportzender. Bovendien bestaat de mogelijkheid een batterij adapter direct aan de microfoon aan te sluiten. Deze adapter bevat zes oplaadbare miniatuurcellen. In combinatie met deze adapter is de microfoon dan met andere microfoons volkomen uitwisselbaar, terwijl de prijs bij die van de gebruikelijke condensator-microfoons zeer gunstig afsteekt.

FM-zenders op andere kanalen

Bezitters van toestellen met een FM-band zullen met ingang van 1 september 1962 bij het afstemmen op de Nederlandse FM-zenders rekening moeten houden met de in de laatste kolom vermelde kanalen volgens de oude nummering.

Met ingang van 1 september 1962 zijn zeer vele FM-zenders in Europa op een ander kanaal gaan uitzenden. Hierbij zijn ook de Nederlandse FM-zenders betrokken. De wijzigingen vloeien voort uit het van kracht worden van de bepalingen, die zijn vervat in de ook in Nederland ondertekende overeenkomst, gesloten op de Europese Omroepconferentie, die in de zomer van 1961 in Stockholm werd gehouden.

Tegelijk met de toewijzing van nieuwe kanalen voor de verschillende zenders wordt ook een geheel nieuwe kanaalnummering ingevoerd.

Hieronder een overzicht van de oude en nieuwe situatie.

Oud		Oude kanaal-nummering	Nieuw	Nieuwe *) kanaal-nummering	Kanaal *) volgens oude nummering
Hoogezand I	= 94.90 MHz	kan. 26+	88.00 MHz	kan. 5	kan. 3+
Hoogezand II	= 97.60 MHz	kan. 35+	94.90 MHz	kan. 74	kan. 26+
Hulsberg I	= 95.10 MHz	kan. 27	92.10 MHz	kan. 46	kan. 17
Hulsberg II	= 97.50 MHz	kan. 35	95.30 MHz	kan. 78	kan. 28
Irnsum I	= 88.20 MHz	kan. 4	88.60 MHz	kan. 11	kan. 5+
Irnsum II	= 97.20 MHz	kan. 34	93.95 MHz	kan. 64+	kan. 23+
Lopik I	= 92.60 MHz	kan. 19—	92.60 MHz	kan. 51	kan. 19—
Lopik II	= 96.80 MHz	kan. 19—	96.80 MHz	kan. 93	kan. 33—
Markelo I	= 96.20 MHz	kan. 33—	91.40 MHz	kan. 39	kan. 15—
Markelo II	= 98.30 MHz	kan. 38—	96.20 MHz	kan. 87	kan. 31—
Mierlo I	= 93.50 MHz	kan. 22—	88.20 MHz	kan. 7	kan. 4
Mierlo II	= 99.90 MHz	kan. 43	90.90 MHz	kan. 34	kan. 13

*) De aanduiding + betekent een kleine afwijking van het kanaalnummer naar boven en — naar beneden.



Electronische koelkast

Hoewel de prijs nog belangrijk hoger zal zijn dan die van de compressie- of absorptie-koelkasten, zal dit najaar de eerste electronische koelkast op de markt worden gebracht.

Fabrikaat is Borg-Warner, die een 72 liter kast heeft ontwikkeld, die beslist fraai van uiterlijk is.

HIFI-DEMONSTRATIES

Bezoekers van de ELVABE behoeven in de avonduren geen vertier te zoeken in de vermaakscenaria te Amsterdam, maar kunnen, vooral als ze HIFI-liefhebbers zijn, een genoeglijk uurtje doorbrengen bij Audium.

In een sfeer, die niet direct op de verkoop gericht is zal

daar worden gedemonstreerd met apparatuur van de merken Fischer, Leak, SME, Decca en Thorens. Aangezien slechts een beperkt aantal bezoekers kan worden toegelaten, is het noodzakelijk vooraf een afspraak te maken.

Manipulator

In plaats van het traditionele gebit van drukknoppen heeft Philips in enkele toestellen van de nieuwe serie radiotoestellen een z.g. manipulator aangebracht.

De vijfstandenschakelaar met verlichte indicatie werkt soepel als een microswitch.

Of de manipulator voldoet zal voornamelijk afhangen van de interesse bij het publiek. Wel is het duidelijk, dat door de kleine draaihoek een technisch snuffje door Philips op tafel werd gezet.

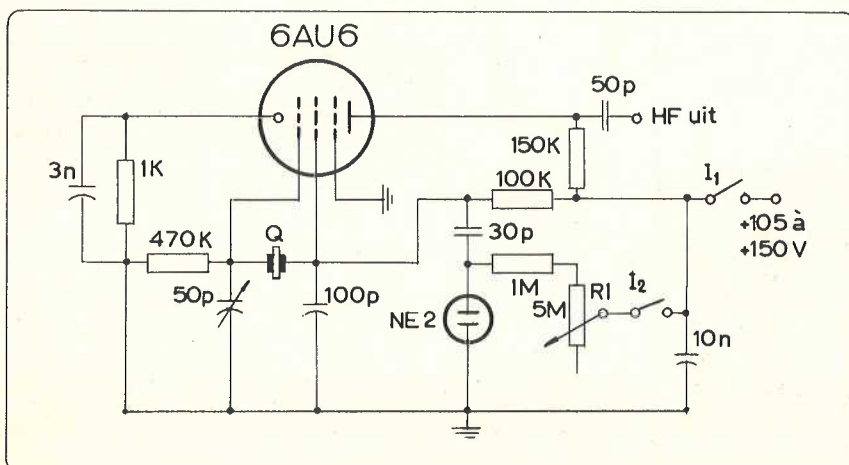


Merkgenerator

Een klassieke generator voor 100 KHz met kristalsturing wordt uitgebreid met een relaxatie-oscillator, die op een frequentie van 10 KHz werkt.

Het resultaat is een sinussignaal van 10 KHz met merkpunten op 10 KHz.

Met de potmeter R1 wordt zodanig ingesteld, dat op een volledige sinus 9 merkpunten af te lezen zijn.



Pas geperst

De firma Bernstein is wel vindingrijk op het gebied van gereedschap.

In een geopend cilindertje van celluloid, dat verend om de wijsvinger past, zijn twee gaten gestanst. Deze gaatjes omsluiten een moertje M3 of M4 precies. Men kan nu het moertje op de wijsvinger „klemmen” en gemakkelijk de boutjes erin draaien.



AMROH VERSTERKERS VOOR WERKELIJKHEIDSWEERGAVE

licht, matgrijs metalen kast
met lichtgroen getint bedieningsfront en sierlijke, modern gestyleerde knoppen.
afmetingen: 17.5 x 16 x 38.5 cm

PARSIFAL



f 99.50

In bouwdoos
excl. kast

uitgangsvermogen ± 4 Watt
ingangskanalen:
één voor platenspeler
één voor microfoon
frequentiebereik 20-20.000 Hz (± 3 db)



f 121.50

In bouwdoos
excl. kast.

FIDELIO

uitgangsvermogen ± 10 Watt
met slechts 0,8 % harmonische vervorming.
ingangskanalen:
één voor microfoon
één voor platenspeler
één voor radiotuner/
draadomroep
één voor bandrecorder
frequentiebereik 20-50.000 Hz (± 1 db)



MUIDEN
0 2942 - 341

Uitvoerige gegevens en geïllustreerde prospectie op aanvraag

BERNSTEIN
handgereedschap

PINCETTEN · SCHROEVENDRAAIERS · SCHAAKTJES · TANGENZ

LOS OF IN ETUI

BREMA
VALERIUSSTRAAT 114 · AMSTERDAM
TELEFOON 020-720752

M.F.

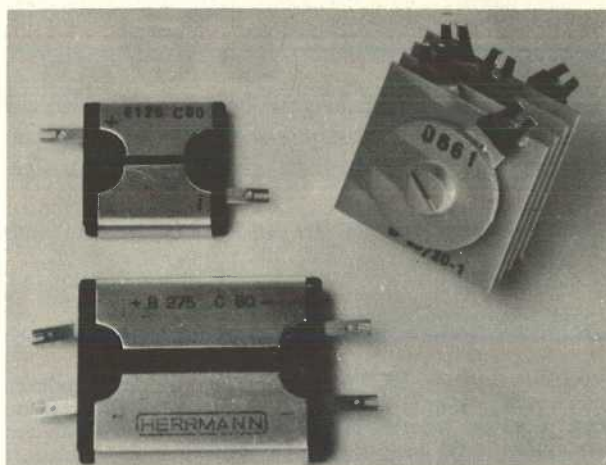
dubbeldoopwikkels
kondensatoren

BEYSCHLAG

opgedampte
koolweerstanden

DUCATI

kondensatoren
elektrolyten



HERRMANN

- selenium platengelijkrichters voor elk doel en elk vermogen
- vlakgelijkrichters
- complete gelijkrichter installaties

Handelsonderneming

HAGEN

Dirk Hoogenraadstraat
168-168a Den Haag
Telefoon 55 93 00

KABELMANTELSCHAAR



om zonder moeite en
ader-beschadiging
kabelmantels
in te knippen

BREMA

VALERIUSSTRAAT 114 · AMSTERDAM
TELEFOON 020-720752

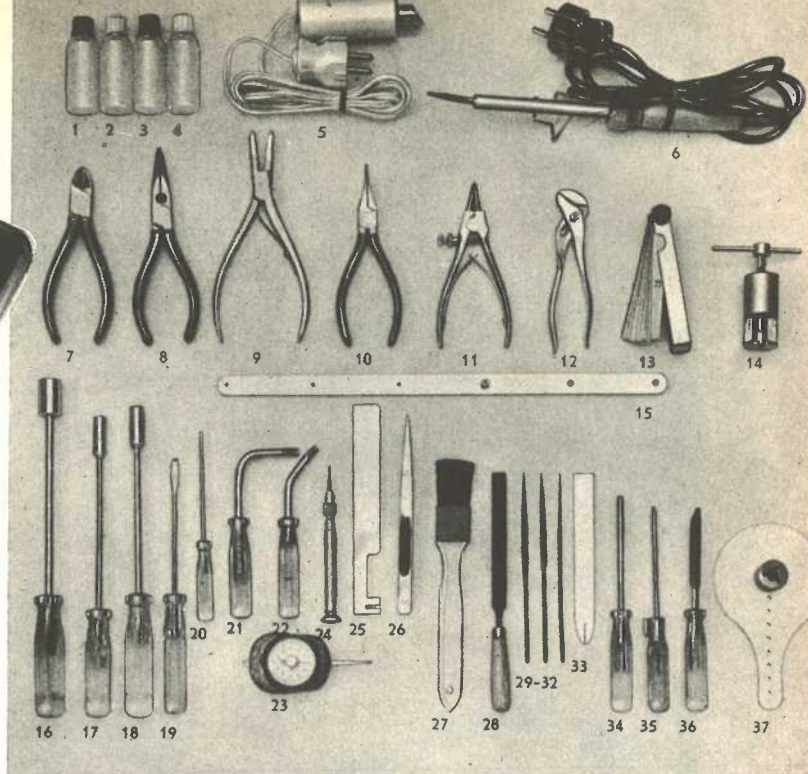


Gereedschapstas voor bandrecorderservice

Een speciaalafabriek voor werktuigtassen als Bernstein heeft in haar gereedschapstas 3800 voor bandspeelapparaten wel aan alles gedacht.

Behalve de in elke reparatietas aanwezige schroeven-draaiers en tangen vindt men er afregelpennen, een spoelhoudersleutel, buigsleutels, een demagnetiserings-spoel, meetlatten, een veerweger, etc.

Om eens duidelijk te maken, wat in een volledige tas aanwezig moet zijn, drukken wij hierbij een foto van de inhoud af.



Splijststoffen

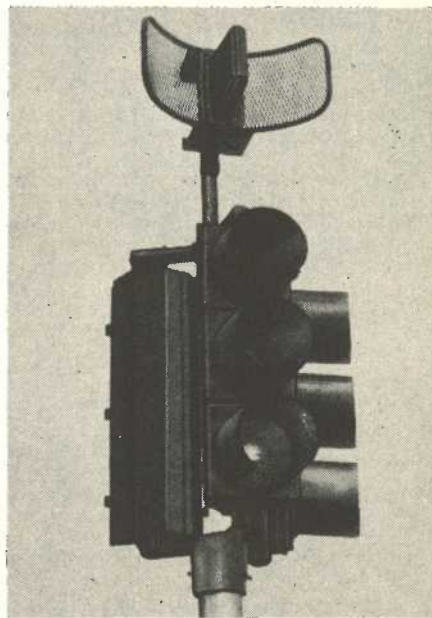
— Volgens de directeur-generaal van het Internationale Bureau voor Atoomenergie, Dr. Sigvard Eklund, zal in het begin van de jaren tachtig de helft van de elektriciteit die in de wereld verbruikt wordt, opgewekt worden in atomische krachtcentrales. De vervanging van de conventionele brandstoffen door splijststoffen zal echter geleidelijk plaats vinden naar gelang economische overwegingen daartoe aanleiding geven.

Dr. Eklund sprak deze mening uit tijdens het j.l. vrijdag in Salzburg gehouden internationale seminar voor diplomaten. Hij voorspelde voor de opwekking van elektriciteit uit atoomenergie een grootse ontwikkeling in de niet meer zo ver verwijderde toekomst. In zijn lezing behandelde Dr. Eklund de toekomstige situatie van de conventionele energiebronnen — kolen, olie, gas, water en wind — en die van de moderne energiebronnen, zoals de zon, getijden en speciaal de kernsplijting en de kernfusie.

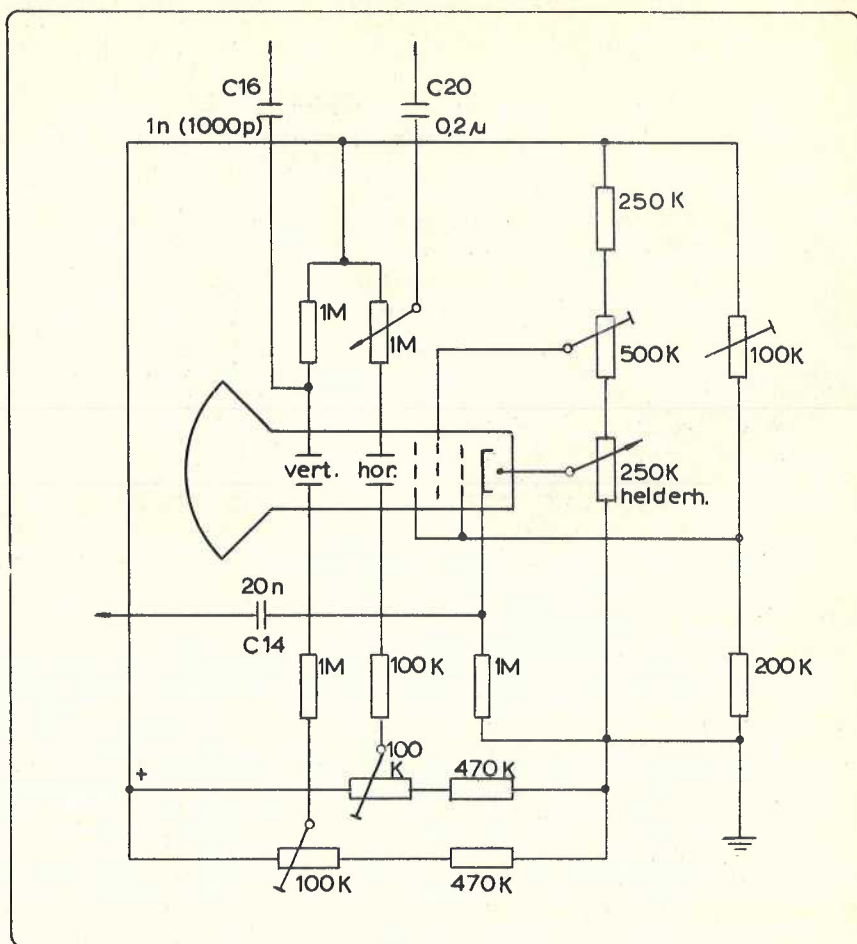
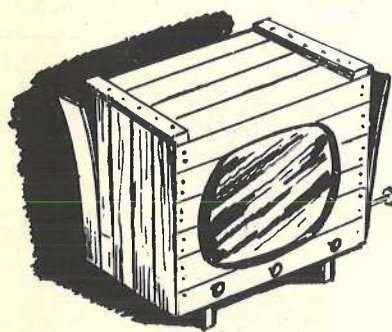
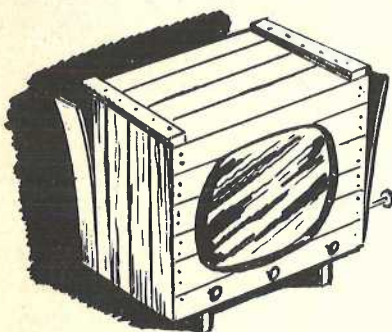
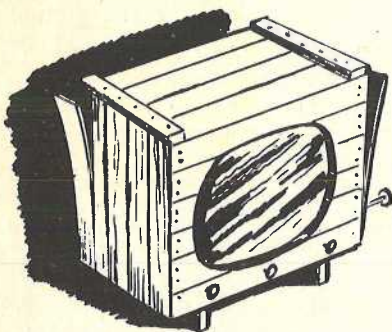
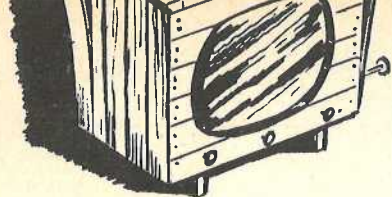
Radar-verkeerslichten

Op een der meest knellende kruispunten in New York City is een radarantenne op het verkeerslicht geplaatst. Al het naderende verkeer wordt hiermede afgetast, waarbij het aldus verkregen beeld naar het hoofdbureau van de verkeerspolitie wordt geseind.

Hier worden de gegevens aan een computer verstrekt,



die zijn conclusies direct via radiosignalen aan de verkeerslichten doorgeeft, die aldus geprogrammeerd de snelst mogelijke verkeersdoorstroming bevorderen.



PRUL

DE KLEINSTE, LELIJKSTE TV ONTVANGER

OOIT GEBOUWD

Het ontwerp van de slechtste en lelijkste ontvanger heeft velen tot bouwen gezet. De animo voor deze eenvoudigste televisieontvanger was wel zo groot, dat we enkele onduidelijkheden in kort bestek willen verklaren.

Er wordt bovendien aan een bouwtekening gewerkt, die in het a.s. decembernummer zal worden gepubliceerd. Ook diegenen, die niet zo bedreven zijn in het zelf bouwen of die een gemakkelijke

handleiding willen zien, zijn wij dan van dienst.

Terecht werden we gewezen op een nog eenvoudiger opbouw en wel door die van de beeldbuis-schakeling.

We drukken deze wijziging hierbij af.

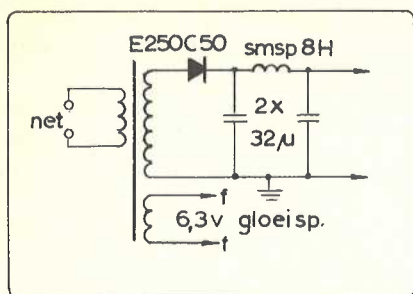
De voeding blijkt nu niet 2 x 350 Volt te moeten zijn, doch gewoon 300 tot 350 Volt.

Een eenvoudig PSA, zoals figuur 3 aangeeft is dus voldoende, hoe-

wel een dubbelzijdige gelijkrichter minder bromresten zal hebben en dus voorkeur verdient!

Een verdere verbetering bleek de wijziging van C22 en C18 in de zaagtandgeneratoren.

C22 werkt namelijk beter, als de waarde wordt verkleind tot 1000 a 1500 pF. Deze waarde kan men het best experimenteel vaststellen. C18 kan het best worden uitgevoerd met een trimmer van 100 pF. De grootst mogelijke ampli-



tude en de juiste amplitude is dan zorgvuldiger in te stellen.

De beide ingangen van de zaagtandgeneratoren kunnen beter afzonderlijk worden gekoppeld met een condensator van 20 pF.

In het schema uit het vorige nummer worden ze gezamenlijk met één condensator C15 aan de uitgang van de EL 84 gelegd. Voor elk een condensatortje is dus beter. In het algemeen blijkt men door 'e mooi bouwen snel last te krijgen met genereerverschijnselen. Zaak is het de verbindingen zo kort mogelijk te houden om hinderlijke koppelingen en bedraingscapaciteit te vermijden.

In het volgende nummer zullen we behalve het bouwschema nog enkele bouwervaringen beschrijven.

TRANGULATOR

De ontwikkeling op het gebied van transistoren en gelijkrichters heeft ook bij ALOPEX, fabrikant van de „TRANGULATOR” transistor-omvormer, geleid tot verschillende nieuwe ontwikkelingen.

Deze firma brengt nu op de markt een transistor omvormer, speciaal voor het voeden van T.V., kleine huishoudelijke apparaten, enz. met eigenschappen, welke het apparaat praktisch onverwoestbaar maken. Genoemde transistor omvormer, de „Trangulator” type TR3D, ingangsspanning 24 Volt = en uitgangsspanning 220 Volt =, is uitgerust met een positieve kortsluitbeveiliging, welke eveneens als overbelastingen - beveiliging functioneert.

Verder heeft de omvormer een door Zener diodes gevormd piek-

onderdrukkings circuit, zodat zelfs bij een gemiddelde accu-spanning van ca. 28 Volt spannings pieken, b.v. vanuit een regelaar van een laaddynamo of schakelen van de te voeden apparatuur, geheel door dit circuit worden opgenomen en vroegtijdige verouderingsverschijnselen van de krachttransistoren wordt voorkomen.

Het apparaat is tevens uitgerust met een polariteitsbeveiliging voor de ingangsspanning en is standaard uitgevoerd met een aansluiting voor afstandbediening.

Toegepaste halfgeleiders:

2 x 2N174 : 2 x 7Z10-06 : 4 x 1N538 : 3 x 1N536, fabrikaat: TUNG-SOL.

Door samenloop van omstandigheden is een gedeelte van de tekst in het artikel

METAALFILM-WEERSTANDEN

ongecorrigeerd afgedrukt.

In de 15e alinea leze men derhalve:

Hieruit blijkt o.a., dat zowel RWI, als RESISTA metaalfilmweerstand aan de eisen van de norm MIL-R-10509 voldoen.

De MIL-norm is een standaard voor minimumeisen. De onderdelen moeten volgens deze norm beproefd worden en aan alle eisen voldoen, om toegepast te mogen worden in apparatuur voor de NATO-strijdkrachten

Zo mag de verandering in weer-

standswaarde na de temperatuurwisselproef niet meer dan $\pm 0,5\%$ bedragen.

Een kortstondige overbelasting met $2,5 \times$ de nominale bedrijfsspanning gedurende 5 sec. mag slechts een verandering van $\pm 0,5\%$ tot gevolg hebben.

Bij de beproefing van de doorslagvastheid van de omhulling wordt gedurende 1 minuut een spanning van 900 V 100 Hz aangelegd en mag geen doorslag of grotere verandering van de weerstandswaarde dan maximaal $\pm 0,5\%$ opgetreden zijn.

Na de levensduurproef van 1.000 uur volgens de norm MIL-STD-202, mag geen grotere verandering dan $\pm 1\%$ van de oorspronkelijke waarde plaats vinden.

Dit zijn slechts enkele voorbeelden uit de reeks van zware proeven.

In het algemeen geldt, dat de belastbaarheid sterk afhankelijk is van de omgevingstemperatuur. Men vergelijkte hiervoor b.v. de grafiek, welke voor MIL-R-10509 karakteristiek B geldt.

In elke gweenste waarde tussen 1Ω en $1 M\Omega$ en in vermogens tussen 0,1 en 2 Watt zijn metaalfilmweerstand leverbaar met temperatuurcoëfficiënten van maximaal tussen 25 PPM en 100 PPM en toleranties vanaf $\pm 0,1\%$.

Voor nadere gegevens en documentatie verwijzen wij naar de fa. Brema te Amsterdam en K.S. Dije N.V. te Amstelveen.





Een condensatorbox is niet alleen nuttig om altijd een willekeurige waarde snel ter beschikking te hebben.

In sommige gevallen is het berekenen van een bepaalde condensatorwaarde tijdrovend en kan het snel doorlopen van een aantal opeenvolgende waarden achter elkaar gemak opleveren.

In vergelijkingsmetingen, zoals bij de RC-brug, is een box als de hier beschrevene haast onmisbaar.

De bij het ontwerp behorende tabel heeft altijd zin, omdat de verschillende combinaties hierin al voorgerekend zijn. We hebben wel een condensator van 33

en 180 pF ter beschikking, maar geen van 27 pF. Door het in serie schakelen van de beide eerste capaciteiten hebben we een waarde van 27 pF.

De tabel kan natuurlijk op dezelfde wijze worden gebruikt voor parallelweerstand. Bij het in serie schakelen wordt bovendien de doorslagspanning van de totale capaciteit vergroot, hetgeen in sommige gevallen belangrijk is.

Kleinere waarden dan 10 pF zijn niet in de box opgenomen, omdat de bedradingscapaciteit bij deze en lagere waarden een grote rol spelen.

Dit betekent ook, dat men voor de

capaciteiten met lagere waarden dan 1000 pF zo direct mogelijk moet aansluiten. De aansluitdraden kort houden en er geen rekening mee houden, dat het „er mooi moet uitzien”.

Voor de grotere capaciteiten zal de waarde niet door de bedrading worden beïnvloed; dan speelt de strooicapaciteit een rol. Om te voorkomen, dat deze condensatoren bromgevoelig worden, dient de metalen doos, waarin de C-box is gebouwd, te worden geaard of aan massa te worden gelegd. De inhoud van de doos is dan afgeschermd.

Verder is het nuttig te letten op de polariteit.

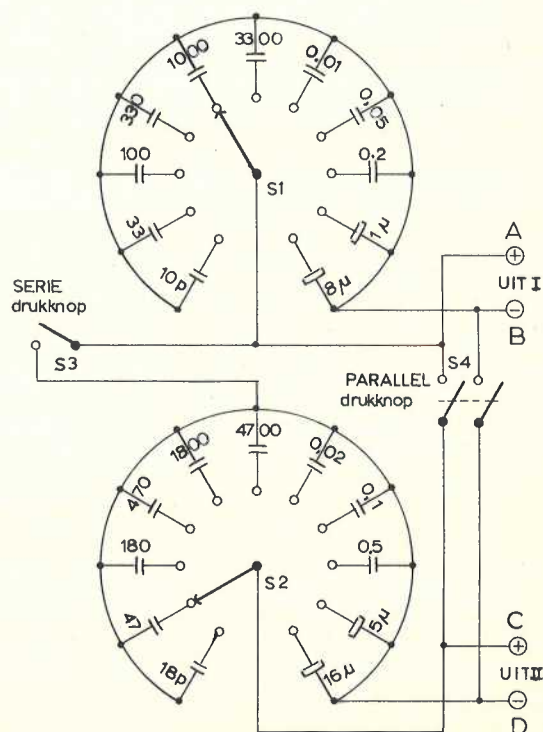
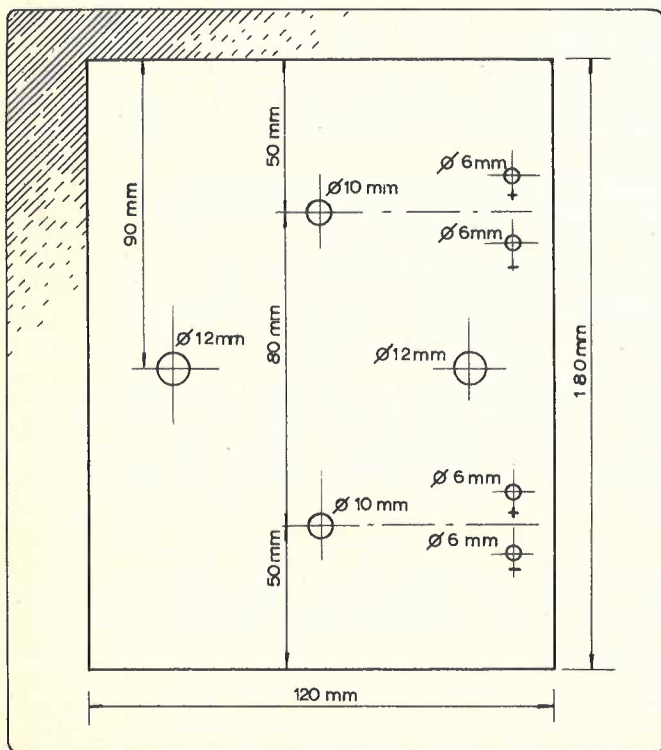
Elke condensator heeft een +- en een - pool. Bij electrolyten is deze aangegeven, maar vaak wordt vergeten, dat ook papiercondensatoren een polariteit hebben. De buitenste van de twee staniolfilms is dan een natuurlijke afscherming en dient altijd aan het punt in de schakeling te worden aangesloten, dat het dichtst aan massa ligt, (dus de kleinste weerstand naar massa) of direct aan massa.

Meestal speelt deze „aarding” geen rol, maar soms kan hier een bron van brom of genereren aanwezig zijn.

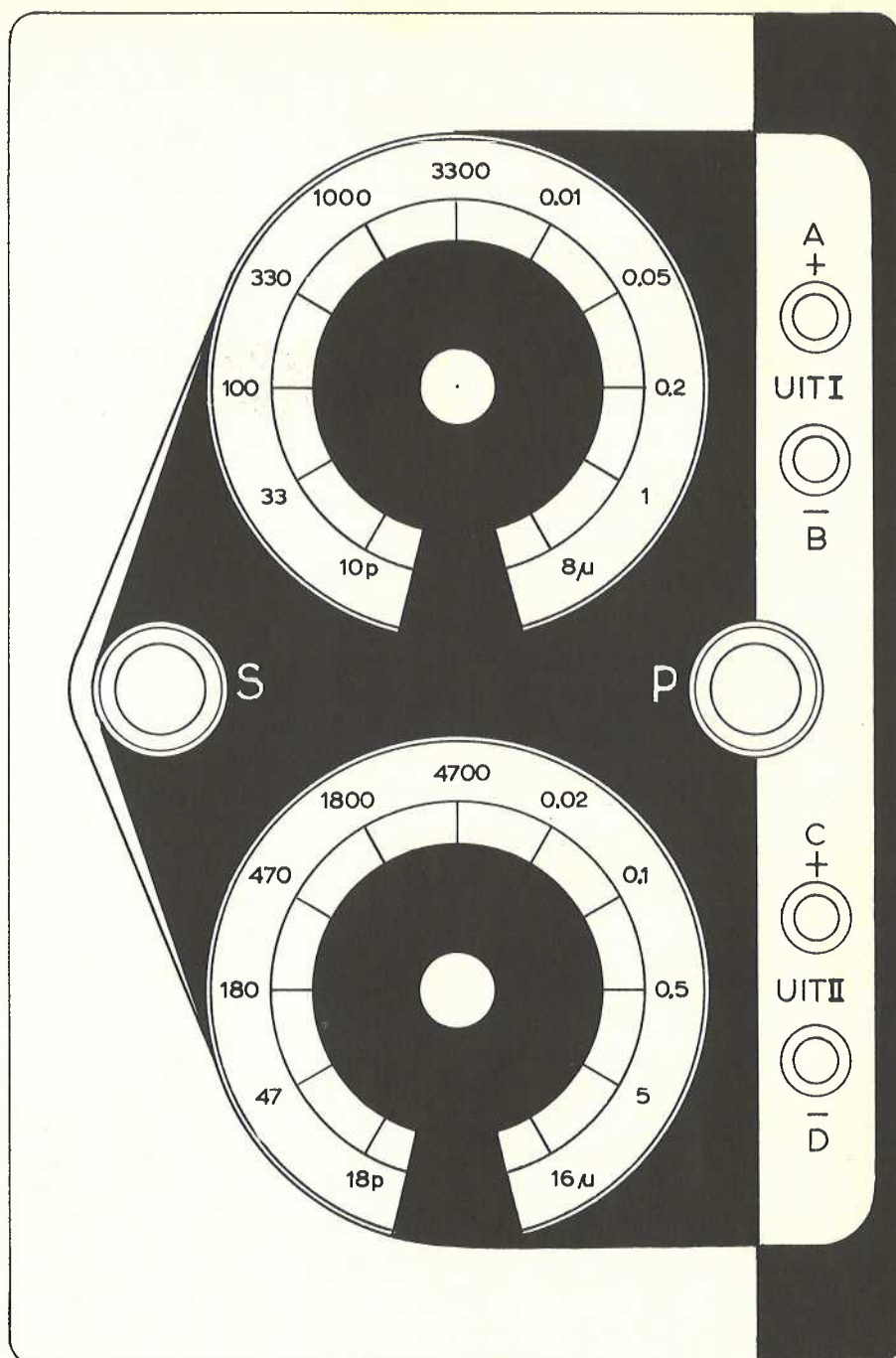
De minkant van de condensatoren wordt dus aan de rail gelegd, die rondom de schakelaars loopt.

Het zal duidelijk zijn, dat ook de allergrootste waarden, zoals 100 en 1000 μ F niet in de box zijn opgenomen. Vooral de laatste wordt in normale schakelingen niet gebruikt.

Er is echter nog aan elke schakelaar een contact over, waarop een desgewenste



pF	parallel	serie
6.8	—	10 + 18
8.2	—	10 + 47
10	—	—
12	—	18 + 33
15	—	18 + 100
18	—	—
22	—	33 + 47
27	10 + 18	33 + 180
33	—	—
39	—	47 + 330
47	—	—
56	10 + 47	—
68	—	100 + 180
82	33 + 47	100 + 470
100	—	—
120	18 + 100	180 + 330
150	100 + 47	180 + 1000
180	—	—
220	180 + 33	330 + 470
270	100 + 180	330 + 1800
330	—	—
390	330 + 47	470 + 3300
470	—	—
560	100 + 470	—
680	—	1000 + 1800
820	330 + 470	1000 + 4700
pF	parallel	serie
1000	—	—
1200	1000 + 180	1800 + 3300
1500	1000 + 470	1800 + 0.01 μ
1800	—	—
2200	1800 + 330	3300 + 4700
2700	1000 + 1800	3300 + 0.02
3300	—	—
3900	3300 + 470	—
4700	—	—
5600	1000 + 4700	—
6800	—	0.01 + 0.02
8200	3300 + 4700	—
10 nF	—	—
15 nF	—	0.02 + 0.05
0.02 μ	—	—
0.03 μ	0.01 + 0.02	—
0.05	—	—
0.07	0.02 + 0.05	—
0.1	—	—
0.2	—	—
0.3	0.1 + 0.2	—
1	—	—
3	—	8 + 5 μ
5	—	—
8	—	—
13	5 + 8 μ	—
16	—	—
24	8 + 16 μ	—



extra hoge capaciteit kan worden aangesloten. Een bouwtekening werd niet opgenomen, aangezien de schakeling voor zichzelf spreekt.

In een metalen kastje, bijvoorbeeld van aluminium, ter grootte van 18 x 12 x 7 cm kunnen alle condensatoren gemak-

kelijk een plaats vinden. Het ontwerp werd zo berekend, dat met een minimum aan condensatoren alle genormaliseerde waarden samen te stellen zijn. Voor S₃ en S₄ kan men het beste drukschakelaars kiezen, doch aangezien het moeilijk zal zijn voor S₄ een dubbel-polige drukschakelaar te vinden, kan hiervoor een tumbler worden gebruikt.

Ook een driestanden-schakelaar (2 x 3) kan worden gebruikt in de stand enkel (nulstand) parallel en serie.

De waarden van de condensatoren worden bij de verschillende schakelstanden vermeld op het kastje. Desgewenst kan de bijgevoegde tekening als frontplaat dienen.

Schakelaar I: 10 - 33 - 100 - 330 - 1000 - 3300 pF - 0.01 - 0.05 - 0.2 - 1 - 8 μ F

Schakelaar II: 18 - 47 - 180 - 470 - 1800 - 4700 pF - 0.02 - 0.1 - 0.5 - 5 - 16 μ F

Wis-oscillatoren

Zelfbouwers van bandrecorders zullen graag de beschikking willen hebben over een goede oscillator, die betrouwbaar is en denken dan meestal aan een oscillator-schakeling met een eindpentode, waarvoor dan vaak in een ingewikkeld schakelsysteem de eindbuis van de versterker wordt gebruikt, om kosten te besparen.

Toch zijn er ook andere wegen, die met de hierbij afgedrukte schakelingen worden aangewezen.

In het ene schema is een multivibrator-blokspanning, waarvan de frequentie wordt bepaald door de condensatoren van 20n en de weerstanden van 27k, met behulp van de spoel tot een sinus-spanning met dezelfde frequentie vervormd.

L1 hierin bestaat uit 800 windingen, liefst kruis-gewikkeld, met een aftakking in het midden en L2 bestaat uit 275 windingen. De spoel kan worden gewikkeld op een pijpje petinax van 1 cm diameter. De opgewekte frequentie is 75 kHz; de gebruikte buis is een ECC82. In de andere schakeling bestaat L1 uit 175 en L2 uit 800 windingen. De frequentie van deze oscillator wordt bepaald door L2 en de daaraan parallel liggende condensator van 1n.

Hoe meten we de stroom door een buis

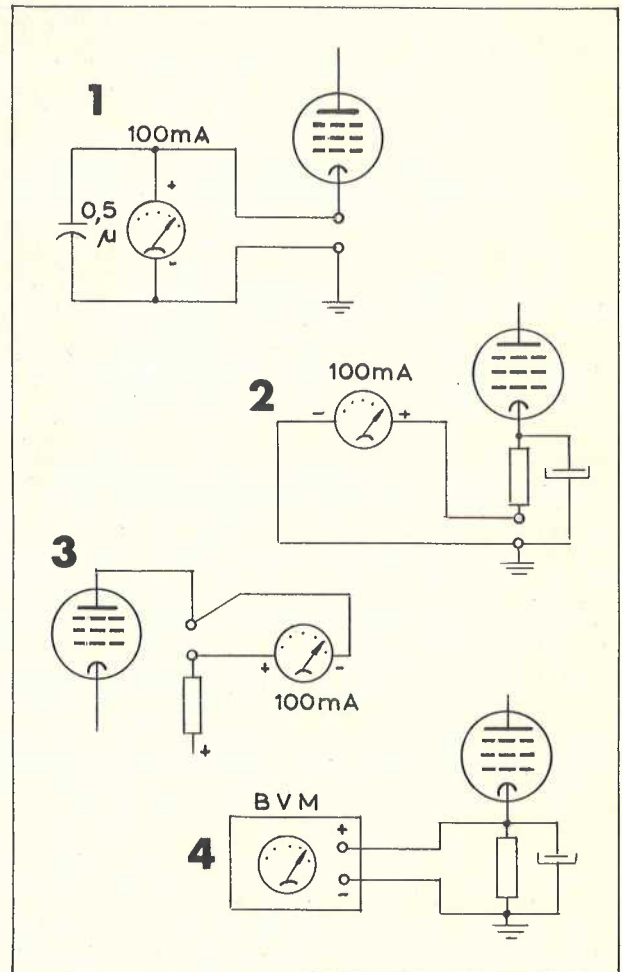
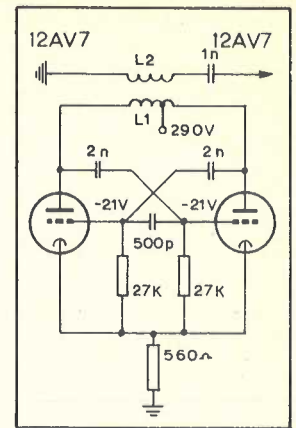
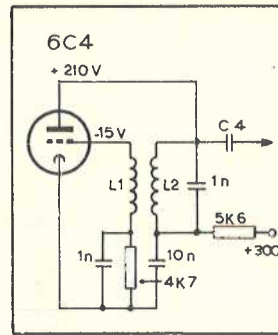
Anodestroom is op verschillende manieren te meten. Hieronder volgen een viertal mogelijkheden.

1. **Bij gearde kathode.** Neem de kathodeleiding los en verbind een 100 mA-meter in serie met de kathode. Schakel een condensator van 0,5 uF ter ont koppeling parallel aan de meter.

2. **Met kathodeweerstand.** Verbreek de kathodeweerstand aan de aardzijde en neem de 100 mA-meter daar op.

3. **In de anodeleiding.** Soldeer de anodeweerstand los en neem de 100 mA-meter op in de anodeleiding. De meter kan een iets hogere stroom aanwijzen dan de werkelijke kathodestroom, omdat deze door voorgaande circuits iets kan zijn opgejaagd.

4. **Buisvoltmeter over kathodeweerstand.** Meet de gelijkspanning over de kathodeweerstand. Deel de spanning door de weerstand (wet van Ohm) en de uitkomst geeft de anodestroom.



N.V. TUCAR

Men deelde ons mede, dat de firmanten van ABCO, de heren A. ter Meulen en C. P. M. Kriek hun firma hebben omgezet in een naamloze vennootschap en wel onder de naam TUCAR N.V.

De nieuwe N.V. zal te Rotterdam worden gevestigd, waar ook de technische dienst etc. zullen worden ondergebracht.

De N.V. importeert een zeer goede polyester condensator tegen uitzonderlijke lage prijs.

Verder zijn luidsprekers, meet-

instrumenten, onderdelen voor radio, T.V., computers en zendapparatuur deel van het leveringsprogramma.

Hiertoe behoren bovendien versterkers, microfoons en klein schakelmateriaal.

De verbazingwekkende laser- en masertechniek hebben geleid tot experimenten, die niet serieus lijken, doch wel grote gevolgen kunnen hebben.

De Amerikaanse luchtmacht heeft met een laserstraal een scheermesje doormidden gesneden.

Raytheon brandde gaten in stalen platen in een tijdsduur van 1/2000 seconde.

Een laserstraal heeft de maan beschenen over een vlak met 1500 km diameter met een bron die vergeleken kan worden met een lamp van 2 Megawatt. Een gewone lamp zou de bundel echter tot minimaal 40.000 km diameter hebben kunnen bundelen.

Het eerste oorlogsslachtoffer van de laser is een muis, die opzettelijk met een laserstraal werd gedood om de eigenschappen als dodende straal te beproeven.

Microschakelingen

Behalve de elders in dit nummer besproken metaalfilmweerstand wordt de dunnefilm-techniek door RWI ook op andere wijze toegepast.

In hoogvacuum worden bijvoorbeeld dempingsfilters opgedampt, volgens de schema's uit figuur 1. Het dempingsbereik is 1—6a dB bij een aanpassingsweerstand van 50—600 Ohm.

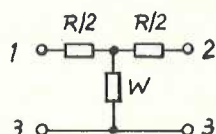
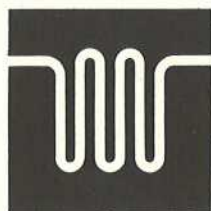
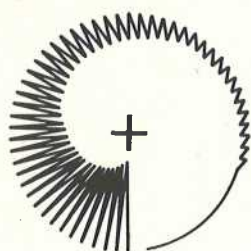
Op hetzelfde principe vervaardigde RWI metaalfilm-potentiometers met grote constantheid en ruisarmoede. Men maakt zelfs reclame met micromodules die afmetingen hebben van $7\frac{1}{2} \times 7\frac{1}{2} \times \frac{1}{2}$ mm.

Hierbij drukken wij enkele voorbeelden af van metaalfilmtoepassing, zoals die door RWI zijn gerealiseerd.

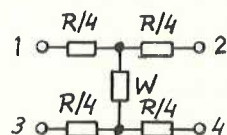
In het Lincoln-laboratorium van de technische hogeschool van Massachusetts is een halfgeleider ontwikkeld, die op eenvoudige wijze het ingewikkelde en vrij kostbare werk van de zogenaamde LASER kan overnemen. Deze diode kan een informatie-dragende elektrische stroom omzetten in informatie-dragend infra-rood licht. Het is duidelijk, dat de nieuwe vinding kan worden toegepast voor een groot aantal toepassingen van verreberichtgeving.

De nieuwe diode, die nog geen naam heeft en zich nog in het experimentele stadium bevindt, gebruikt gallium arsenide als halfgeleider inplaats van het bij de normale diode toegepaste germanium of silicon. Een prototype van de nieuwe ontwikkeling, opgesteld op het dak van de hogeschool, heeft over een afstand van ongeveer honderd meter een televisiebeeld goed kunnen overbrengen. Technici, die bij de uitvoering van de experimenten werkzaam zijn, geloven dat afstanden tot vijftig kilometer met behulp van deze diode overbrugd kunnen worden. De voornaamste verdienste van deze halfgeleider is wel, dat men er allerlei proeven mee kan doen, die nu nog onuitvoerbaar zijn met behulp van de LASER, die werkt met behulp van een onderkoelde kunststof in vloeibaar helium. LASERS zenden een coherente lichtbundel van een scherp gedefinieerde golflengte in het infrarood uit. Deze lichtbundel kan gemoduleerd worden door de meest uiteenlopende bandbreedten. Het belang van de nieuwe diode is, dat hetzelfde effect op veel eenvoudiger wijze kan worden bereikt. Het bijzondere is, dat deze diode een elektrische energie kan omzetten in licht met een rendement van bijna honderd. De modulatie geschiedt bij de diode anders dan bij de LASER. Bij de diode is het niet de lichtstraal zelf die wordt gemoduleerd, maar de elektrische signalen, die door de diode in licht worden omgezet. (Waarschijnlijk wordt hier amplitude-modulatie bedoeld, in tegenstelling tot de frequentie-modulatie bij de LASER).

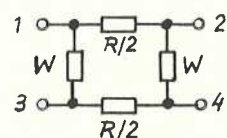
Het nadeel van de nieuwe diode is echter, dat de spreiding van de lichtbundel groter is dan bij de LASER. Daarom treedt bijvoorbeeld meer verstrooiing op bij ontmoeting van waterdamp en kunnen niet erg grote afstanden overbrugd worden. De bandbreedte schijnt echter aanzienlijk groter te zijn, want de nieuwe diode kan 20 TV-kanalen of 20-duizend telefoonkanalen bevatten. De frequentie van het uitgezonden licht is ongeveer 350-miljoen megahertz en ligt op de grens van zichtbaar licht. In werkende toestand is duidelijk een rode gloed te zien.



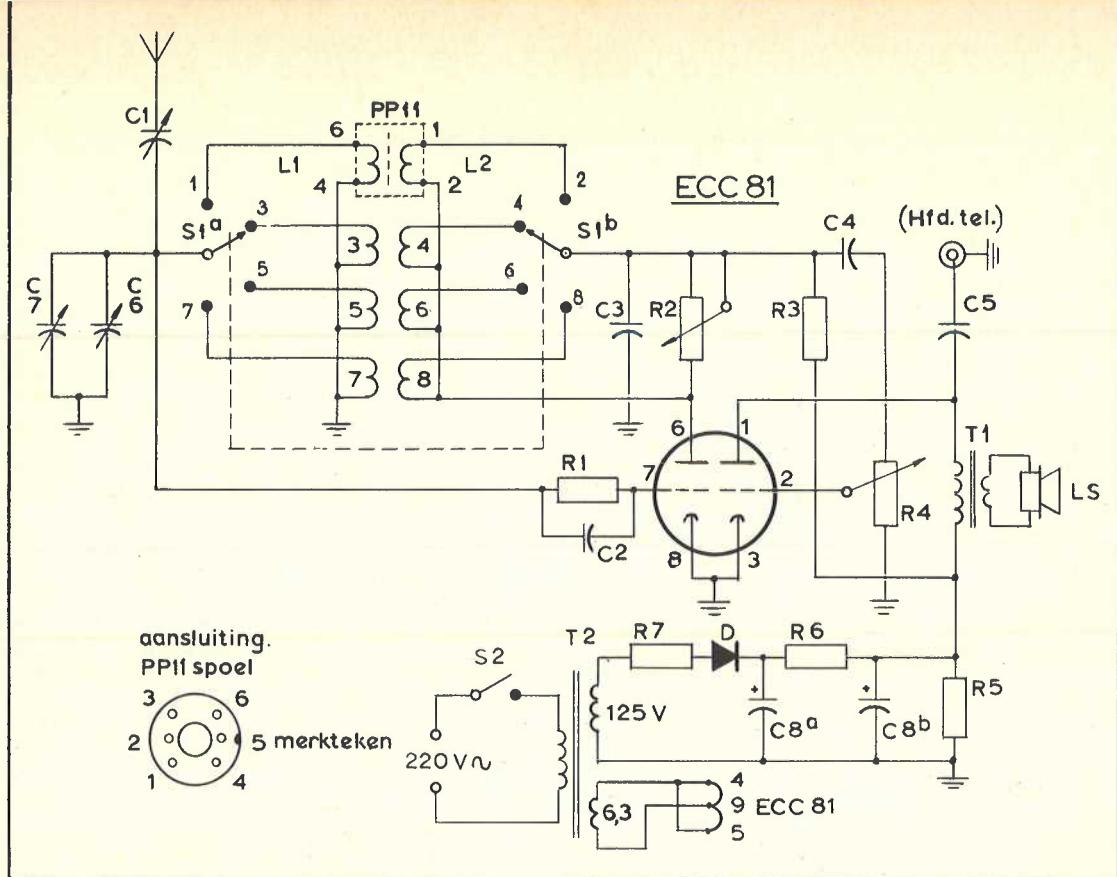
T - Schaltung



H - Schaltung



O - Schaltung



kortegolfontvanger

MET EEN BUIS

Een eenvoudig ontwerp met grote gevoeligheid en goede selectiviteit voor gespreide ontvangst op de korte golfbanden biedt natuurlijk niet de mogelijkheden van een super. Toch biedt een dergelijk ontwerp juist voldoende pep om zich voor die korte-golfbanden te gaan interesseren. Enkele nabijgelegen landen zijn zeker te ontvangen. Als men eenmaal de smaak van het ontvangen op andere dan de normale omroepbanden te pakken heeft, ontstaat vaak de behoefte naar meer en verder. Zelfs zal er behoefte ontstaan om te zenden, om met vrienden op grote afstanden te praten, dan zal de reikwijdte van dit ontvangerijtje niet voldoende blijken en een super van grote gevoeligheid wordt noodzakelijk. Intussen heeft de bouwer echter de verschillende banden leren kennen en

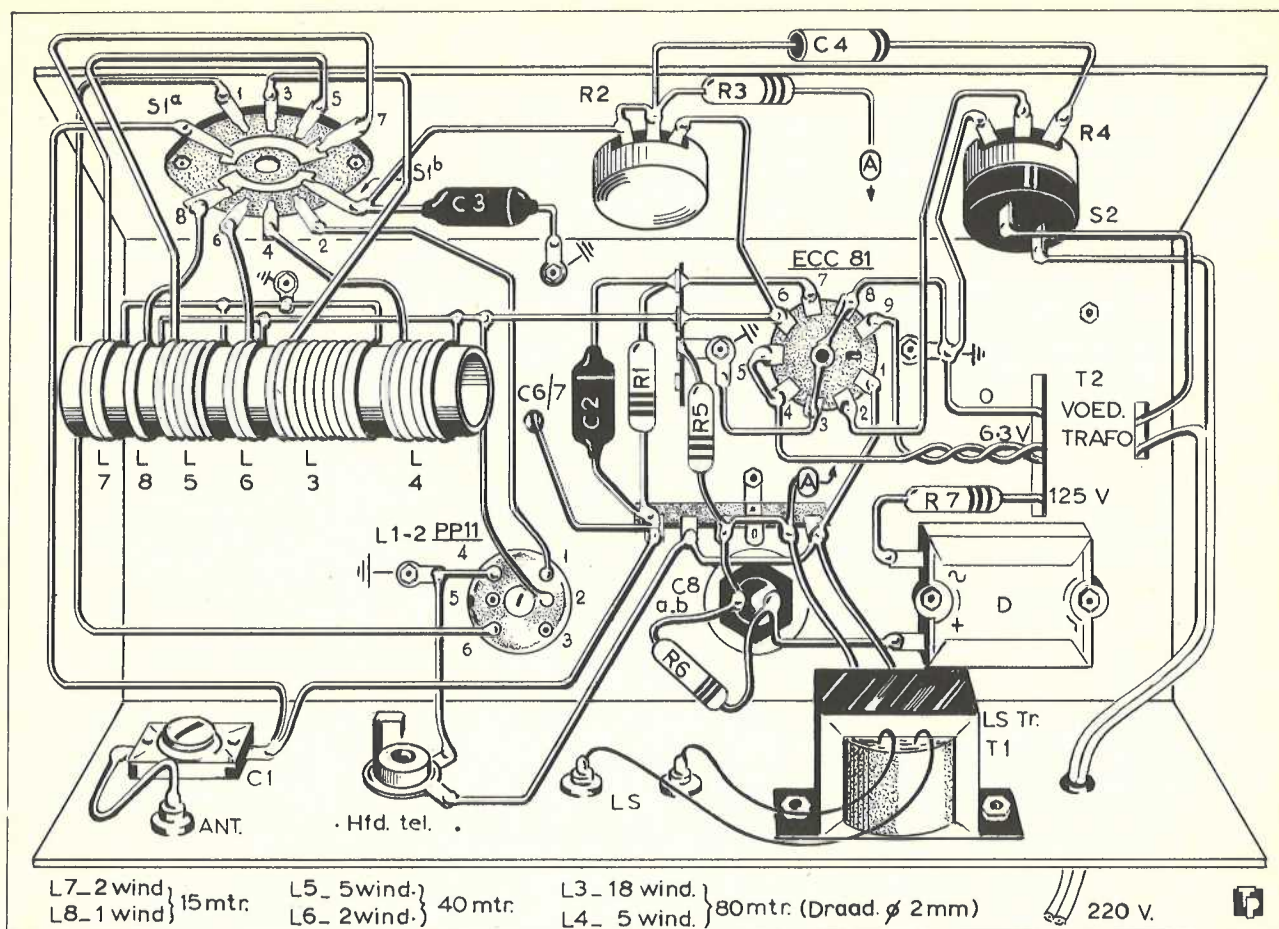
ervaring opgedaan in het bouwen van en werken met apparatuur voor hogere frequenties.

Het schema

De dubbeltriode ECC 81 werkt voor één deel als teruggekoppelde detector. Deze terugkoppeling wordt verkregen met de spoelen L2 enz. Hierdoor wordt namelijk een deel van het versterkte hoogfrequentie signaal naar de ingang teruggevoerd. Dit heeft dus niets te maken met reflexschakeling. Hierbij wordt immers eerst hoogfrequent versterkt en gedetecteerd en daarna het laagfrequent signaal nogmaals door de buis gestuurd. Deze buis werkt dan eerst als hoogfrequent en daarna als laagfrequent versterker. In de regeneratieve of teruggekoppelde versterker geeft het teruggevoerde sig-

naal echter een extra duwtje. Daardoor wordt de ontvanger veel gevoeliger en selectiever. Het tweede buisdeel is een laagfrequent versterker. Het aldus verkregen signaal kan ofwel direct via een trafo op de luidspreker worden gebracht of met een koptelefoon worden beluisterd. In het laatste geval zal blijken, dat men zelfs Amerikaanse, Russische en honderden andere stations kan ontvangen. Ook zal blijken, dat de ontvangst van ongedempte golven zonder BFO mogelijk is. Voor de goede orde wordt hierbij de morsecode afgedrukt voor hen die willen weten wat deze stations aan boodschappen de ruimte inzenden.

De ontvanger omvat het volledige golfbereik tussen 15 en 500 meter, dat in vier delen is gesplitst. Tussen 200 en 500 meter ligt de omroepband die



met een middengolfspoel PP 11 wordt ingesteld.

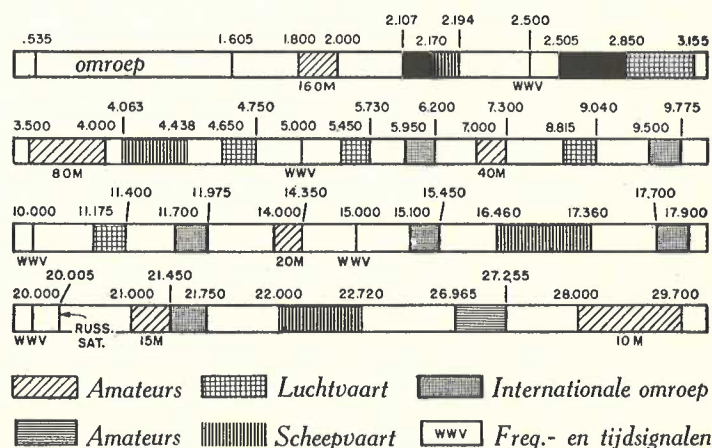
Voor de kortegolfbanden moet zelf een spoel worden vervaardigd. Hiervoor neemt men (ø 21 mm) pertinaxbuis en houdt zich aan de wikkelgegevens in de tekening. Prettiger ware het geweest als er kant-en-klaar spoelen in de handel zouden zijn, omdat men nu moet experimenteren met de koppelfactor. De spoelen met even cijfers zijn namelijk de koppelspoelen. Door vóór het definitieve vastkleven met lijm de afstand tussen ontvangspoel en koppelspoel nauwkeurig te bepalen kan optimale ontvangst worden verkregen. Deze koppeling hoeft niet al te kritisch te zijn, omdat ook met de potmeter R2 deze koppeling lossener of vaster kan worden gemaakt. Deze koppeling kan vooral zeer kritisch zijn

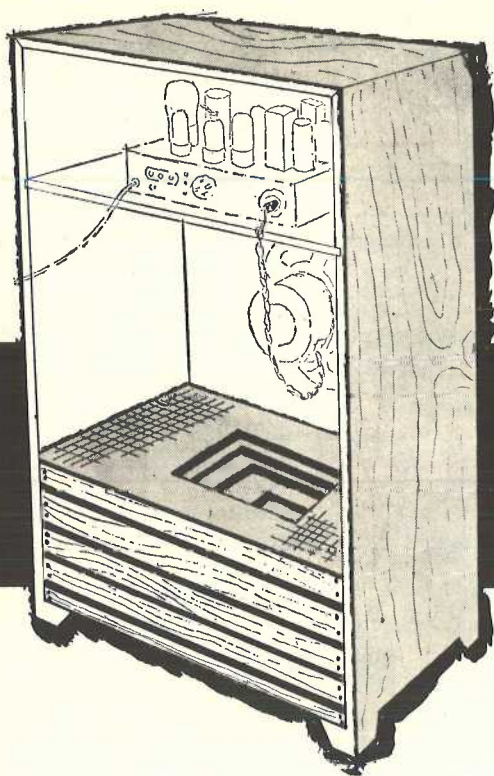
voor de hoogste frequenties. Voor band-spreiding zorgt C6. Met de condensator C7 wordt eerst „ongeveer” ingesteld en daarna met de FM-condensator van 25, 35 of 50 pF bijgeregeld. Men dient erop toe te zien, dat de verbin-

dingen van de kleinste spoelen zo kort mogelijk zijn. De schakelaar en de buis dus in de buurt van het spoelende met gering aantal windingen.

Vervolg op pag. 47

Overzicht van de KG-banden.





BOFFEL BAS

De 'boffle' van de Amerikaan Hartley heeft vooral bekendheid gekregen door de vloeiende lage tonen, die met een relatief kleine kast bereikbaar zijn. Dit boffelsysteem is echter ook in bestaande luidsprekerbehuizingen of zelfs oude radio-toestellen toe te passen.

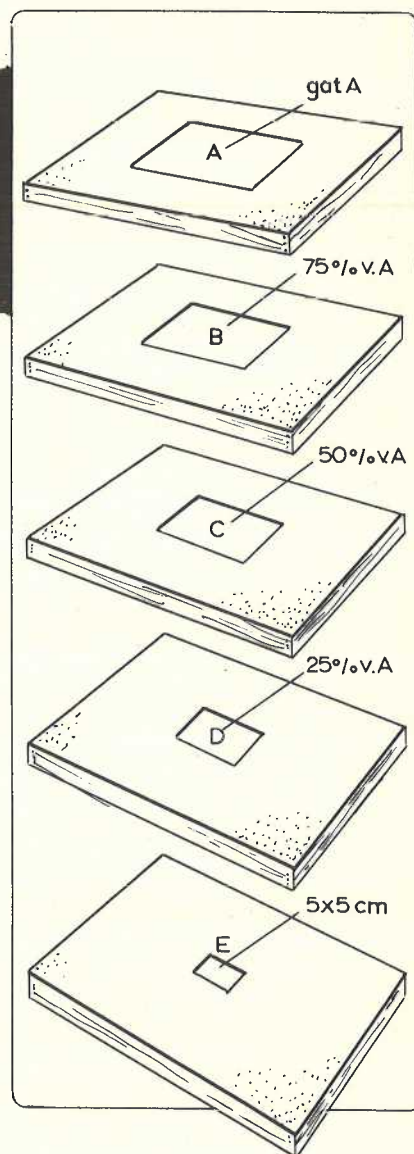
Uitgangspunt is wel, dat de hout-

dikte van de kast minstens een centimeter is.

Ook blijft de inhoud aan minimale maten gebonden, omdat de frontoppervlakte toch wel tweemaal zo groot dient te zijn als die van de luidspreker-opening. Een luidspreker van 20 cm b.v. heeft een effectieve oppervlakte van 320 cm². De frontplaat van de kast moet dus minstens 25 × 25 cm = 625 cm² zijn.

Dit geldt voor een speciale baskast (figuur 1). Een variant hierop kan in een oud radio-toestel nieuw leven brengen. De platen worden dan niet vertikaal achter de luidspreker opgesteld, doch op de vloer van de kast gelegd. Op de vloer wordt eerst een stuk vilt gelegd, waarna de andere ramen erop worden gestapeld. Het is wel gewenst dat elk raam afzonderlijk in de kast wordt gelijmd.

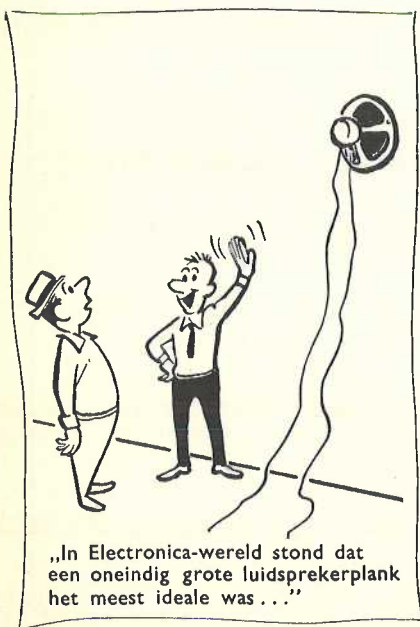
Na het plaatsen van de ramen wordt de kast dicht gelijmd. Het houten schot, waarop het ontvangergedeelte staat, dient ook van stevige kwaliteit te zijn. Het vormt immers het bovendee van de luidsprekerkast en moet een werkelijke afsluiting vormen, dus solide gemonteerd en aan de kanten af-



gedicht met mastiek of ander vulmateriaal.

Een stukje dun vilt zal ook deze plank vaster aan de achterplaat hechten, als men twijfelt aan de afdichting.

Het vilt kan bijvoorbeeld haarvilt zijn van een halve centimeter dikte. Andere geluiddempende materialen kunnen ook worden gebruikt, maar zijn



„In Electronica-wereld stond dat een oneindig grote luidsprekerplank het meest ideale was...”

meestal te slap om ze met het gat op te spannen. In dat geval is een voorbespanning nodig met bijvoorbeeld kippengaas, dat aan twee zijden wordt beplakt met, om maar iets te noemen, wollen stof.

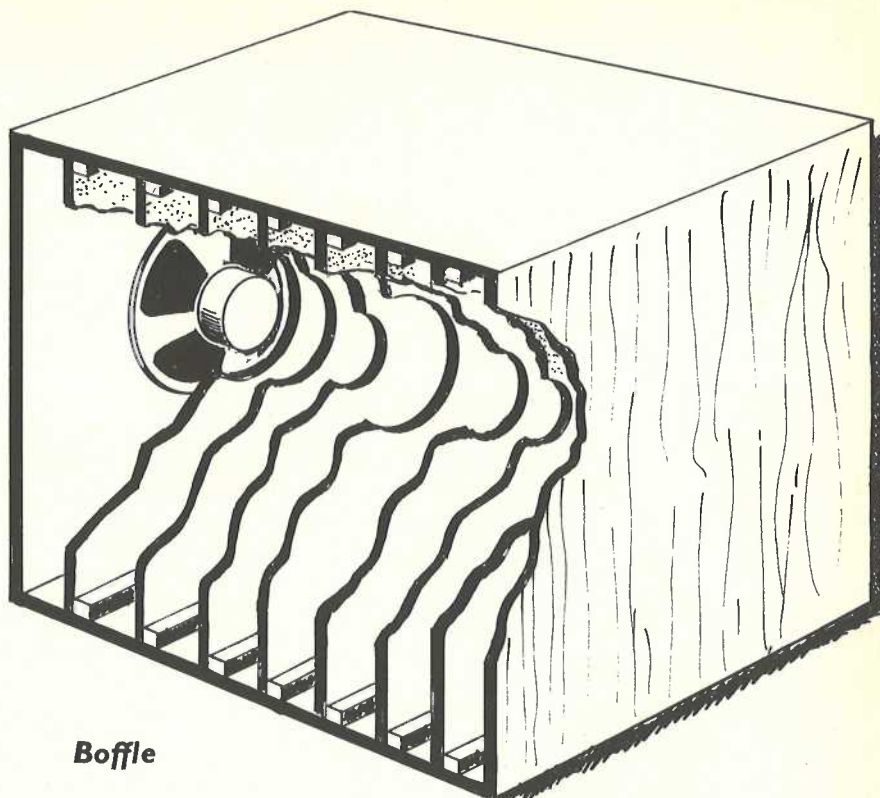
Het grootste gat A is hetzelfde of iets kleiner dan dat van de luidsprekeropening, bij 20 cm diameter bijvoorbeeld 300 cm² (of $17\frac{1}{2} \times 17\frac{1}{2}$ cm in de echte boffle en 15×20 cm in de variant).

De tweede plaat heeft een gat met 75 % oppervlakte, dus 225 cm² 13×17 cm).

De derde plaat 50 % (10×15 cm) en de vierde 25 % ($7\frac{1}{2} \times 10$ cm). De kleinste opening van gat D is 4×5 cm.

Tot slot willen wij erop wijzen, dat de boffle niets verbetert in de hoge tonen. Hiervoor kan een extra luidsprekertje met kruisfilter dienst doen.

Lit.: Radio Electronica, Oct. 1957,
Radio-Electronics, Maart 1962,



Boffle

President Kennedy heeft een wet ondertekend, die als eis stelt, dat televisieontvangers zodanig worden afgeleverd, dat UHF ontvangst van de kanalen 14 tot 82 en vhf 2 tot 13 mogelijk is.

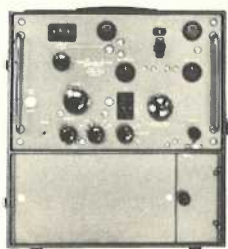
Een overgangsperiode zal de fabrikanten gelegenheid geven hun productieapparaat te wijzigen.

UHF in Amerika

Begin september zijn de eerste experimentele uitzendingen begonnen vanuit de zender Lopik in de 800 MHz-band.

UHF in Nederland

VHF-frequentie-meter



De Amerikaanse fabriek Gertsch brengt thans een volledige serie meetapparaten met zeer grote nauwkeurigheid voor metingen in het gebied tussen 20 en 1000 MHz.

De frequentiemeter, die met een op constante warmte gehouden kristal werkt, verzekert een precisie van 0.0001 %.

De signaalgenerator kan zowel frequentie als amplitude gemoduleerd worden.

Het draagbare instrument voorziet in een volledige uitrusting voor de service en ontwikkeling aan communicatie-apparatuur, indien de frequentiemeter gecombineerd wordt met een aangepaste converter en idem verzwakker. Voor verdere literatuur verwijzen wij naar de importeur C. N. Rood N.V.

UNO

KORTEGOLFONTVANGER

(zie pag. 44/45)

$C_1 = 50 \text{ pF}$ trimmer

$C_2 = 250 \text{ pF}$ (mica of ker.)

$C_3 = 500 \text{ pF}$ (ker.)

$C_4 = 0.01 \text{ }\mu\text{F}$ — 200 V

$C_5 = 1 \text{ }\mu\text{F}$ — 200 V

$C_6 = 25 \text{ pF}$ (fijnafstemming)

$C_7 = 365 \text{ pF}$ (afstemming)

$C_{8a} + b = 2 \times 32 \text{ }\mu\text{F}$ (150 V)

$R_1 = 2,2 \text{ M}\Omega$

$R_2 = 50 \text{ k}\Omega$ (potm.)

$R_3 = 470 \text{ k}\Omega$

$R_4 = 1 \text{ M}\Omega$ (potm. + schak.)

$R_5 = 47 \text{ k}$ — 1 W

$R_6 = 4700$ — 1 W

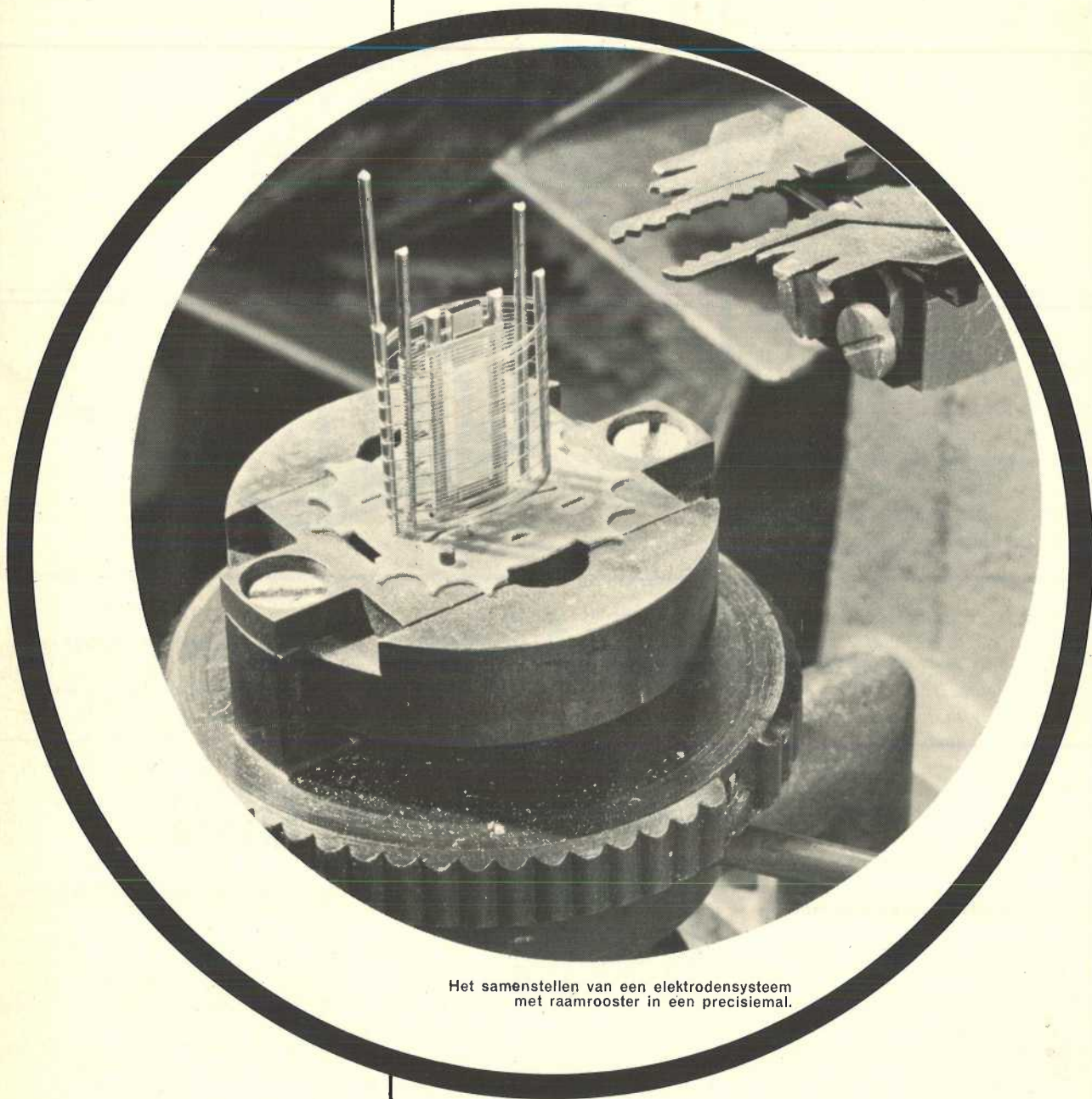
$R_7 = 47$ — 1 W

$L_1 - L_8 =$ zie tekst.

$T_1 =$ uitgangstrafo 25.000 : 3,2 Ω
(bv. uitgang batterij-ontv.)

$T_2 =$ voedingstrafo 125 V en 6,3 V
secundair.

PROFESSIEONEEL VOOR AMATEURS



Het samenstellen van een elektrodensysteem met raamrooster in een precisie-maal.

Elk produkt dat in serie vervaardigd wordt vereist twee diepgaande studies: in de eerste plaats de ontwikkeling van het produkt zelf, in de tweede plaats de ontwikkeling van de producerende machine. Beide fasen zijn even belangrijk, beide ontwikkelingen hebben bij Philips de aandacht die nodig is. Deze aandacht gaat evenzeer uit naar het produkt voor de amateur als naar dat voor de professionele toepassing. Professioneel voor amateurs, dat wil zeggen: constante hoge kwaliteit en betrouwbaarheid en lange levensduur.

PHILIPS

onderdelen voor elektronica



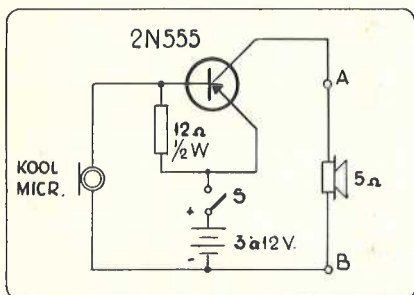
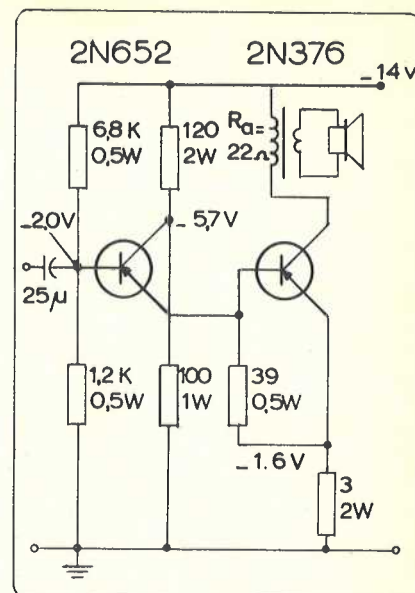
Enkelvoudige eindtrap

De bezwaren van een transistoreindtrap zijn wel, dat voor weinig vervorming een balanstrap gewenst is. Behalve de dubbele transistor is dan ook een belansingangstrap nodig, hetgeen weer een omvangrijke en kostbare uitvoering veroorzaakt. Een in de U.S.A. hiervoor aanbevolen oplossing is de bijgaande schakeling, die een vervorming heeft van slechts 1-1,7% bij een uitgangsvermogen van 2 Watt. Kern van de schakeling is de emittervolger die direct de eindtrap stuurt. De schakeling is zo

uitgekiend, dat de werkpunten bij temperatuurverandering gelijk blijven.

Voor de stuurtrap is een 2N652 gebruikt, doch ook een OC305 (Intermetall) of OC75 is hier te gebruiken. De eindtransistor (power) heeft een vermogensversterking van 35dB. De oorspronkelijke schakeling vermeldt de 2N376, vervangbaar door de Intermetall 2N257. Het originele artikel bevat een uitgebreide berekening van deze schakeling.

Lit.: Trans IRE, Audio Bd. Au-7, 1959, nr. 5.
Bulletin SEV 1961, nr. 7.



Transistormegafoon

door Frans Istor

Dankzij de toepassing van een krachtige powertransistor is het mogelijk een eenvoudige megafoon te maken, waarmee een niet al te grote afstand goed overbrugd kan worden. Deze megafoon is niet alleen draagbaar en compact, doch tevens eenvoudig van constructie en goedkoop.

De werking

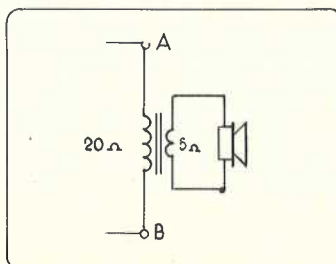
De powertransistor 2N555 (elke power is goed!) is met gearde emitter geschakeld. Een zeer gebruikelijke schakeling dus. Een simpele koolmicrofoon met een weerstand van ± 100 ohm verzorgt het inputsignaal, terwijl de rechtstreeks in de collectorleiding opgenomen 5 ohm-luidspreker het versterkte geluid met een

Fig. 1. Schema van de eenvoudige megafoon. In plaats van de 2N555 kunnen ook de volgende transistors worden gebruikt: 2N554, OC16, OC22, OC23, TF80/30, GTF2012.

sterkte van ongeveer 5 Watt weer geeft. De weerstand van 12 ohm over de basis en emitter dient ter stabilisering. Afhankelijk van de gebruikte microfoon is de batterijspanning 3 of 6 volt. Zonodig kan deze spanning wel tot 12 volt worden opgevoerd! Kwestie van uitproberen en kwestie ook van compromis tussen geluidsterkte en vervorming.

De luidspreker

Om een zo groot mogelijk effect te bereiken is het aan te bevelen een luidspreker met een zo krachtig mogelijke magneet te gebruiken. Ook is het mogelijk een z.g. hoorn-



luidspreker toe te passen, die een hoog rendement paart aan een sterk gerichte bundel.

Inplaats van de luidspreker direct in de collectorleiding op te nemen, is het ook mogelijk een aanpassings-

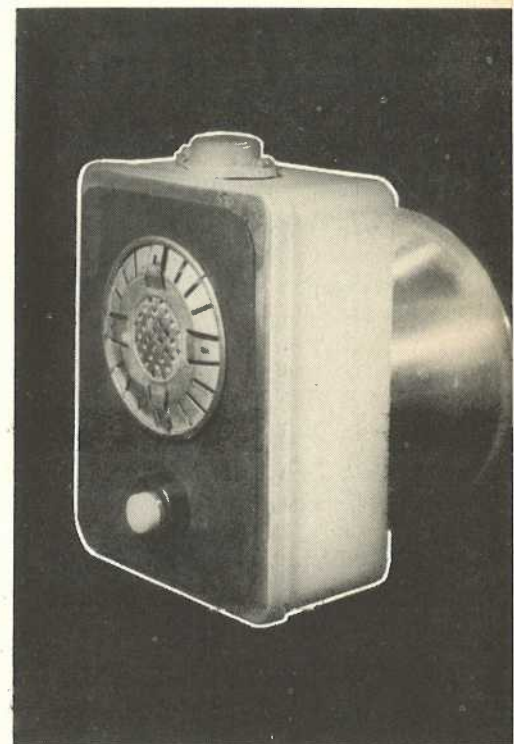


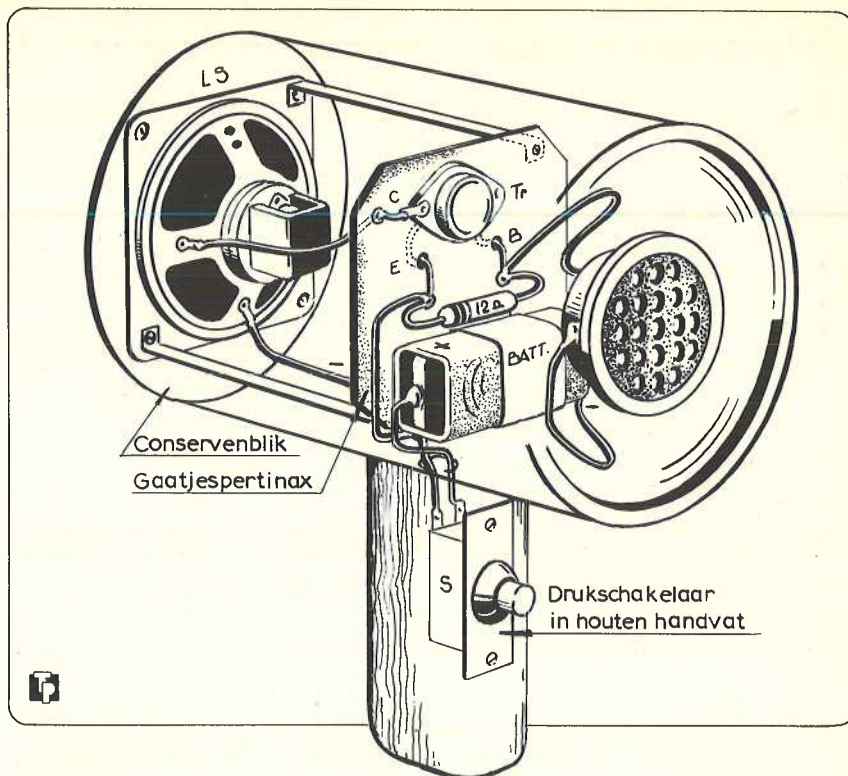
Fig. 2. Eventueel kan een 4 : 1 trafo worden gebruikt voor optimale aanpassing.

transformator van 20 op 5 ohm te gebruiken, doch direct noodzakelijk is dit niet.

De uitvoering

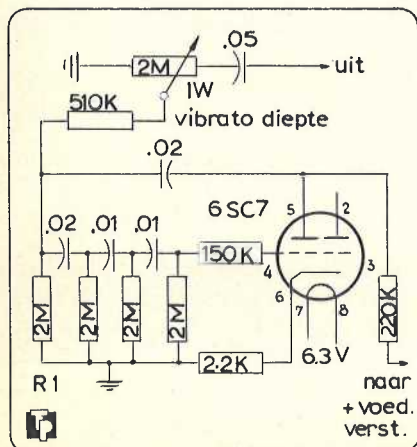
De onderdelen zijn in elk willekeurig kastje onder te brengen. In dit kastje zit de microfoon aan de ene kant (met de drukknop eronder) en de luidspreker aan de andere zijde. Het geheel kan dus gemakkelijk op een bepaald punt worden gericht.

Een zeer belangrijk onderdeel is de trechter, die het luidsprekersignaal moet bundelen. De trechter, die op de foto zichtbaar is, is een eenvoudig aluminium scheerbakje, waarvan de bodem is verwijderd. Heel goed te gebruiken is ook een plastic bloempot, of gewoon een blikken bus, die gelijk huis en „trechter” is.



Tremolo 2

Een nog eenvoudiger tremolo kan worden verkregen door de gepubliceerde transistor-multivibrator te vervangen door een neonoscillator. De schakeling heeft als nadeel, dat de



frequentie niet kan worden gewijzigd. In plaats van het fietslampje wordt dan een neonbuisje als lichtbron gebruikt. Op pagina 60 van het decembernummer 1961 werd door ons een knipperlicht beschreven, dat hiervoor zeer bruikbaar is.

Eén lampje wordt in de kartonnen huls met de LDR opgenomen, terwijl de andere er buiten blijft. Met de beide weerstanden en de condensator kan de juiste vibratofrequentie (6-8 Hz) worden ingesteld. Dezelfde weerstanden en een condensator van iets lagere waarde zal functioneren op de gewenste wijze. Zelfs kan de frequentie dan nog regelbaar worden door één der weerstanden of liever nog beide op één as als potmeter uit te voeren. De weerstand van de LDR kan behoorlijk afwijken, zoals door ons is vastgesteld tussen 100 k.ohm tot 3 M.ohm (in het donker).

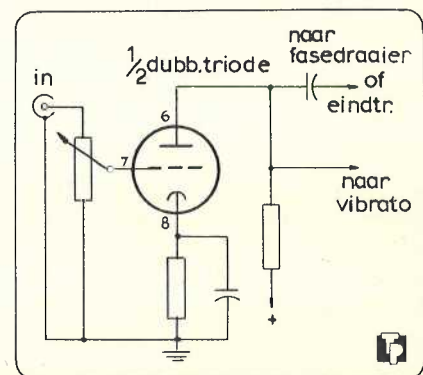
De hoogste waarde is aan te bevelen, omdat anders de versterkingsingang teveel wordt belast en een grotere versterking nodig is. Bij een zo

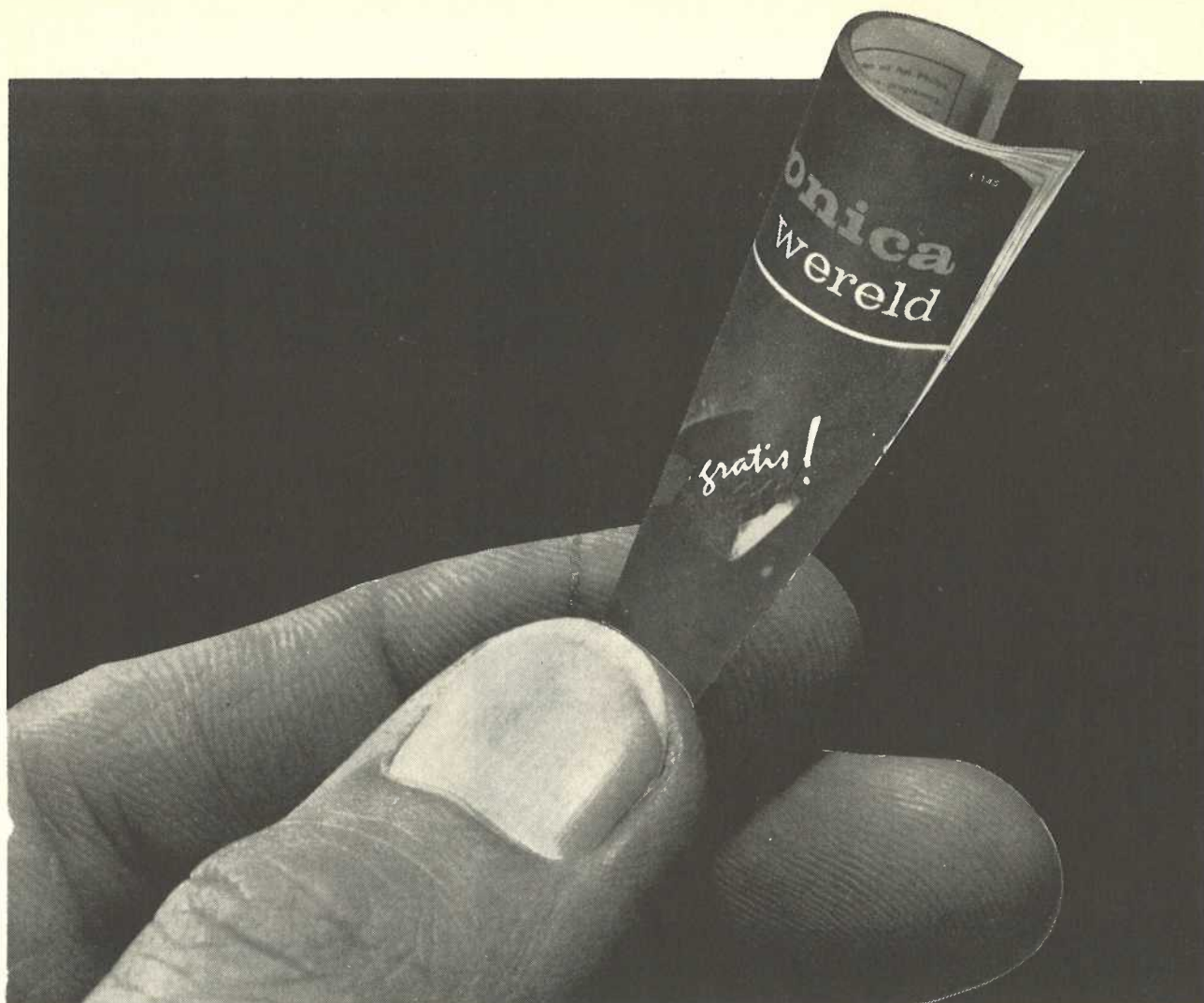
hoog mogelijke waarde zal op het vermogen van de versterker geen invloed worden uitgeoefend.

Voor hen die bezwaar hebben tegen toepassing van de LDR wegens verlies aan vermogen hierbij het schema van een tremolo volgens de normale methode. Door R1 variabel te maken kan de frequentie enigermate worden beïnvloed.

In de tweede figuur de mengtrappen voor:

- een tweekanaalsregeling en
- voor een enkelvoudige versterker zoals bij gitaar.





NIEUWE ABONNEES:

DECEMBERNUMMER GRATIS

Bij het doorbladeren van het tijdschrift Elektronica-wereld zal het U opgevallen zijn, dat dit tijdschrift anders is.

Elektronica-wereld is namelijk een vakblad, dat men in zijn vrije tijd kan lezen. Boeiend en gezellig!

Bij abonnement kost het blad f 1,— per nummer, verhoogd met 50 cent per jaar voor inschrijfkosten (bv. 2 nummers f 2,50 of 5 nummers f 5,50).

Oude nummers liggen uitsluitend nog op magazijn voor abonnees en kunnen besteld worden door storting van f 1,— op giro 35.88.60.



Naam:

Adres:

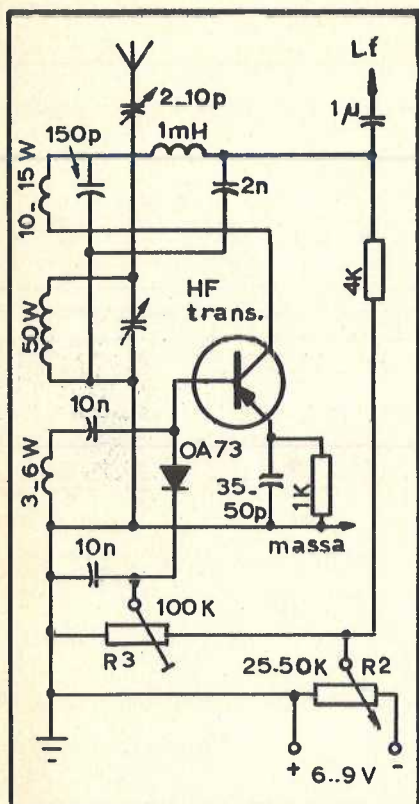
Woonplaats

wenst zich voor het jaar 1963 te abonneren op het tijdschrift Elektronica-wereld.

Door betaling van het abonnementsgeld vóór 1 December a.s. ontvangt hij het decembernummer gratis.

Het verschuldigde bedrag ad f 5.50 werd gestort op giro 35 88 60 t.n.v. Technipress - Amsterdam.

◀BLOKLETTERS



TRANSISTORONTVANGER met soepele terugkoppeling

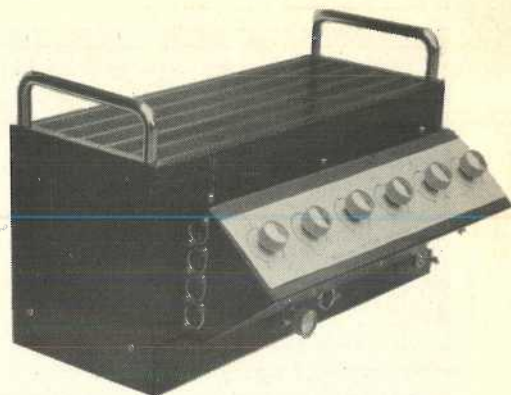
Een transistor-audio-schakeling is meestal niet rustig te krijgen.

De noodzakelijke terugkoppeling heeft meestal invloed op de instelling, waardoor deze ofwel vervormend, dan wel zeer gevoelig is.

Bovenstaande schakeling heeft deze nadelen niet, omdat niet alleen de collector (terugkoppel)spanning wordt geregeld, maar ook, omdat doordat met R₃ de basis niet direct aan massa ligt, de basisstroom meegeregeld wordt. Met deze R₃ wordt de basisstroom zodanig ingesteld, dat met R₂ een soepele terugkoppelregeling wordt verkregen.

Voor de transistor kan elk hoogfrequent type worden gebruikt zoals OC44, OC45, alsook experimentele transistors voor hoogfrequent toepassingen. Natuurlijk worden betere resultaten bereikt met professionele typen.

De spoel bestaat uit drie delen en wordt gewikkeld op een ferrietstaaf. Let vooral op de goede wikkeldrichting van de koppel- en terugkoppelspoelen. (Funkschau).



S Solotone — VERSTERKERS

Introductie in Nederland van de SOLOTONE Hi-Fi vermogensversterkers.
Leverbaar in 3 vermogens:

type S-25M 25/35 Watt	f 395,—
„ S-50M 50/75 Watt	f 475,—
„ S-90M 90/140 Watt	f 580,—

De losse eindtrappen kosten resp.:
f 250,— f 325,— en f 430,—.

Zeer lage vervorming bij volle uitsturing, onhoorbare brom en ruis, geïmpregneerde trafo's, 2 jaar garantie.

De typen „M” zijn uitgerust met een mengversterker voor 4 gescheiden kanalen met 4 hoogohmige microfoon ingangen, 2 laagohmige microfoon ingangen, 2 PU/recorder ingangen, 1 magn. PU ingang en 2 kathodevolgeruitgangen 1 Volt. Vraagt documentatie!

EICO

JASON

Kits



EICO breedband-oscillograaf, 0-5.5 MHz,	
beeldbuis 12.5 cm	netto f 410,—
Gebouwd en getest	„ f 510,—
EICO buisvoltmeter	„ f 160,—
gebouwd en getest	„ f 200,—
JASON FM-tuner	f 185,—
JASON oscillograaf	f 295,—
idem gebouwd en getest	f 375,—
JASON toongenerator,	
sinus en vierkant,	f 200,—
en ruim 50 andere kits.	



1-8 oktober

stand 12

Electronic Import

Kerkstraat 13 VELP (G.) Tel. 08302 - 39 22

Jennen 'Hi-Fi' Monaurale versterkers

De serie van 'Jennen' monaurale versterkers bestaat uit een 4 W, een 7 W, een 20 W en een 30 W Hi-Fi versterker. Inlichtingen en leveringen geschieden uitsluitend via de detailhandel.

Type JA-4

Technische gegevens

Ontworpen voor kwaliteitsweergave van grammofoonplaten.

Uitgangsvermogen: 4 Watt.

L.F. karakteristiek: recht binnen 1 dB tussen 50-15.000 Hz.

Distortie: < 1% gemeten bij een uitgangsvermogen van 3,5 Watt.

Gevoeligheid en ingangsimpedantie: Keramisch 0,065 V over 1 Mohm, Kristal 0,115 V over 1 Mohm.

Uitgangsimpedantie: 4, 8 en 16 Ohm.

Toonregeling: 'Bass' ± 11 dB bij 70 Hz. 'Treble' ± 12 dB bij 10.000 Hz.

Netspanning en opgenomen vermogen: 220 V; 50/60 Hz. 32 W.

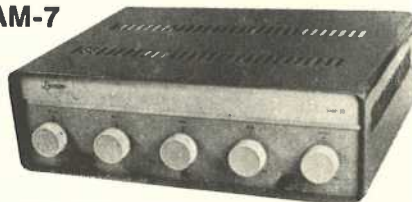
Buizenbezetting: ECC 88, EL 84, EZ 90.

Afmetingen: 244 x 146 x 87 mm

Gewicht: 2,5 Kg.

Prijs f 85,-

Type JAM-7



Technische gegevens

Voorzien van drie grammofooningangen n.l. een voor kristal- en twee voor dynamische elementen.

Twee microfooningangen met mengmogelijkheid.

Uitgangsvermogen: 7 Watt.

L.F. karakteristiek: recht binnen 1 dB tussen 40-20.000 Hz.

Gevoeligheid en ingangsimpedantie: Microfoon (dynamisch) 2 x 5 mV over 50 Kohm. Grammofoon (dynamisch) 4 mV over 50 Kohm. Grammofoon (kristal) 0,25 V.

Brom- en ruisniveau: < -60 dB

Toonregeling: 'Bass' ± 12 dB bij 60 Hz. 'Treble' ± 12 dB bij 10.000 Hz.

Uitgangsimpedantie: 4, 8 en 16 Ohm.

Buizenbezetting: 2 x ECC 83, 1 x EF 84, 2 x ECL 82, 1 x EZ 81.

Netspanning en opgenomen vermogen: 210-230 V; 50/60 Hz. 70 W.

Afmetingen: 304 x 188 x 112 mm.

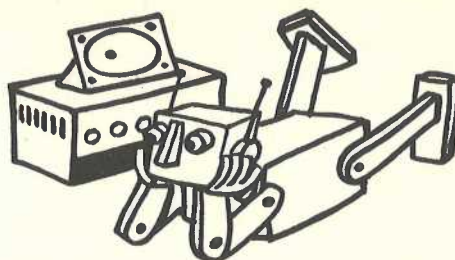
Gewicht: 4,2 Kg.

Prijs f 165,-

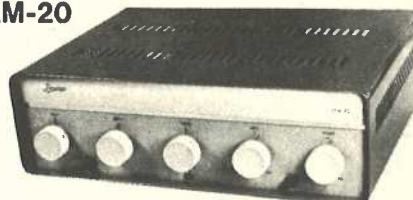
JENNEN
electronics

Herengracht 286 - Amsterdam

Telefoon 0 20 - 24 35 98



Type JAM-20



Technische gegevens

De toonregeling heeft zowel in het lage- als in het hoge frequentiegebied een ruim regelbereik.

Twee microfooningangen, een grammofooningang. Voorzien van een 'rumble'filter.

Uitgangsvermogen: 20 W.

L.F. karakteristiek: ± 1 dB van 30-20.000 Hz.

Distortie: < 1%

Brom- en ruisniveau: < -60 dB

Gevoeligheid en ingangsimpedantie: 'MIC 1' 5 mV; 50 kOhm, 'MIC 2' 5 mV; 50 kOhm,

'Phono' 70 mV; 1 Mohm.

Uitgangsimpedantie: 4 - 8 - 16 - 500 Ohm.

Toonregeling: 'Treble' +10 dB -20 dB bij 10 kc/s, 'Bass' +10 dB -20 dB bij 50 c/s.

Netspanning en opgenomen vermogen: 220 V; 50-60 Hz. 120 W.

Buizenbezetting: 3 x 12 AX 7 (ECC 83) 2 x 7189 1 x 6 CA 4 (EZ 81)

Afmetingen: 115 x 360 x 265 mm.

Gewicht: 9 Kg.

Prijs f 255,-



Type JAM-30

Technische gegevens

Deze versterker levert een praktisch onvervormd uitgangsvermogen van 30 W. Een toonregeling met een zeer ruim bereik. Twee ingangen voor elektrodynamische microfoons; een grammofooningang. Voorzien van een 'rumble'filter.

Uitgangsvermogen: 30 W.

L.F. karakteristiek: ± 1 dB van 30-20.000 Hz.

Distortie: < 1%

Brom- en ruisniveau: < -60 dB

Gevoeligheid en ingangsimpedantie: 'MIC 1' 3 mV; 50 kOhm, 'MIC 2' 3 mV; 50 kOhm,

'Phono' 100 mV; 0,5 Mohm.

Uitgangsimpedantie: 4 - 8 - 16 - 500 Ohm.

Toonregeling: 'Treble' +15 dB -20 dB bij 10 kc/s, 'Bass' +15 dB -20 dB bij 50 c/s.

Netspanning en opgenomen vermogen: 220 V; 50-60 Hz. 152 W.

Buizenbezetting: 2 x 6 CA 7 (EL 34) 1 x 6 BL 8 (ECF 80) 1 x 6 AQ 8 (ECC 85) 1 x 12 AX 7 (ECC 83) 1 x 5 AR 4 (GZ 34).

Afmetingen: 135 x 360 x 265 mm.

Gewicht: 11,5 Kg.

Prijs f 295,-

gehu

CHASSIS INSTRUMENTKASTEN

model Sylvia

Een nieuwe ontwikkeling van een speciaalbedrijf

Het SYLVIA-versterkerchassis valt op door de fraaie, moderne lijn en de praktische opbouw. Model SYLVIA, dat in drie maten (200 x 180, 310 x 180 en 380 x 260, bij een hoogte van 120 mm) verkrijgbaar is, is slechts een voorbeeld uit de grote serie versterkerchassis, instrument- en apparaatkasten.

Behalve de standaardmodellen, werken wij ook volgens het ontwerp van de opdrachtgever, waarbij onze 17-jarige ervaring gaarne ter beschikking van de ontwerper wordt gesteld.

Vraagt documentatie

GEHU

BADHOEVEDORP - TEL. 02968-2600

PACO kits

- elektronische meetapparatuur
- betrouwbaar en solide
- als bouw pakket of kant-en-klaar
- Amerikaans fabrikaat
- overzichtelijke schema's en montage-instructies

PACO

meetbrug C-20

Meet capaciteiten en weerstanden.
2 x 4 meetgebieden.
Ratio-test. Lektest tot 500 volt.
Bepaling arbeidsfactor tot 60 %.
Bouwpakket f 150,—
Bedrijfsklaar f 185,—



PACO

tv generator G-32

Markering- en wobbegenerator.
3 tot 220 MHz in 5 gebieden.
Sweep 0-20 MHz
Kristal 5,5 MHz
Bouwpakket f 535,—
Bedrijfsklaar f 650,—



PACO

buisvoltmeter V-70

Vijf maal zeven meetgebieden voor gelijkspanning, wisselspanning, weerstandmeting en decibels.
Bouwpakket f 199,50
Bedrijfsklaar f 245,—



PACO

If-generator G-34

Sinus- en vierkantsgolfgenerator met breed frequentie-gebied van 6 Hz tot 750 KHz over zes bereiken.
Bouwpakket f 410,—
Bedrijfsklaar f 495,—



Onze uitvoerige brochure „electronische meet-instrumenten” zenden wij U op aanvraag gaarne toe.

Alleenvertegenwoordiging voor Nederland:

Bronckhorststraat 14
Telefoon (020) 73 48 48
Amsterdam-Z.

Transitron GERMANIUM planar MICRO-DIODE



Transitron maakt als eerste gebruik van de planar-techniek in de fabricage van germanium-diodes. Hiermede bereikt men een veel grotere gelijkvormigheid van de elektrische eigenschappen als ooit tevoren mogelijk is geweest. Transitron's Germanium Planar Micro-diodes geven u het voordeel van

- *Planar-constructie*, waardoor grotere oppervlaktestabiliteit en betere betrouwbaarheid is bereikt.
- *Hogere doorlaatstroom* en betere pulshersteltijd met grotere eenvormigheid per eenheid.
- *Betere mechanische betrouwbaarheid*.
- *Vervanging van bestaande germaniumdiodes* is zonder wijziging van het circuit mogelijk.
- *Ronde uitvoerdraden* (0.01 mm diam.) voor automatische productie.

Voorlopige gegevens voor de typen GMD-1 en GMD-2

Maximale werkt temperatuur 90° C.
Maximale doorlaatstroom 30 mA = maximum doorlaatspanning.
Capaciteit bij — 1 V is max. 1 pF (GMD2) of 2pF (GMD1).
Keerstroom max. 5 μ A.

Bij 25° C gemiddelde vermogensdissipatie 40 mW.
Minimum keerspanning bij 100 μ A is 40 V (GMD-1) of 80 V (GMD-2).
Hersteltijd (5 mA bij 10 V, herstel tot 3 mA) is 30 nsec.

stuurbare

silicium gelijkrichters

Deze halfgeleiders vinden steeds meer toepassingen in de schakeltechniek ter vervanging van o.a. thyratrons en ignitrons. Ze hebben een onbeperkte levensduur, zijn licht in gewicht en nemen weinig plaats in. Transitron stuurbare silicium gelijkrichters munten uit door een korte schakeltijd (vanaf 0.2 microsec.), eenvormigheid en een grote stabiliteit.

Stuurbare silicium gelijkrichters vinden o.a. toepassing in: servosystemen, voedingsapparaten, spannings- en frequentie-omvormers, pulsgeneratoren en puls-vormers, acculaders.

TRANSITRON biedt u een uitgebreide reeks met doorlaatstromen van 200 mA tot 50 A.

Verschillende typen, zoals de TCR 23, is door massaproductie tegen sterk verlaagde prijs leverbaar

THE
BIASING
OF SILICON
CONTROLLED
RECTIFIERS
AND
SWITCHES



Het boekje „The biasing of silicon controlled rectifiers and switches” wordt gaarne verstrekt aan hen, die met dit nieuwe halfgeleider-element willen experimenteren.

Een uniek leveringssysteem maakt het mogelijk alle TRANSITRON-typen, zowel in kleine als in grote aantallen, direct uit voorraad Amsterdam te leveren.

Transitron



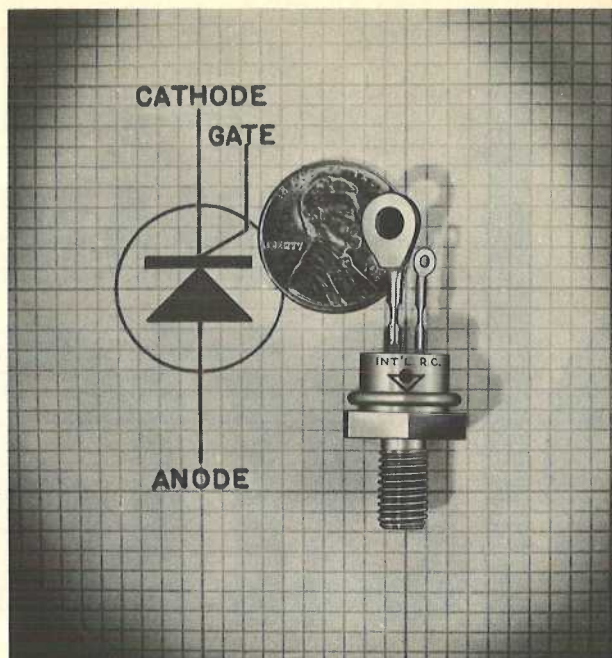
electronic corporation
wakefield, melrose, boston, mass.

Verkoopkantoor voor Benelux: Auditrade N.V., Singel 160, Amsterdam, telefoon 020 - 24 56 12

THYRODES

STUURBARE SILICIUM DIODES:

Groot aantal typen van 0.5 tot 150 Ampère met sperspanningen van 50-600 volt uit voorraad leverbaar.



TRIGGERS

voor sturing van thyrodes (hetzelfde als unijunction of double-based diode).

elke halfgeleider
wordt voor
aflevering getest

CONTROLLED RECTIFIER HAND-BOOK in 2 delen, waarvan het eerste met theoretische grondslagen van controlled rectifiers thans verkrijgbaar.

leverbaar uit voorraad

n.v. diode

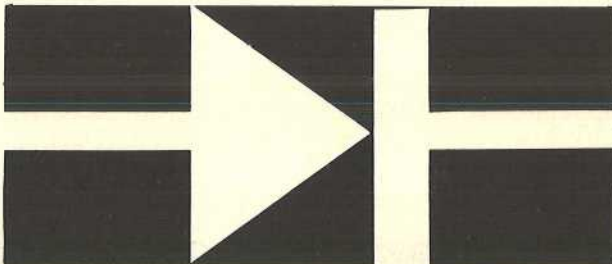
laboratorium voor electronentechniek
Emmastraat 36a - Hilversum - Tel. K 2950-14121

n
p
n
p

COMPLEMENTAIRE
(NPNP—PNPN)
STUURBARE DIODES

Behalve onze snelle levering geniet onze cliënteel ook de ondersteuning van onze

technische SERVICE





STAND 28

"Brema"

AMSTERDAM · VALERIUSSTR. 114 · TEL. 020 72.07.52



STAND 2

**PIETER STAPEL'S
HANDELMAATSCHAPPIJ**

C.V.

AMSTERDAM - C



GARRARD

Hifi-stereo-afspeelapparaten
transcriptionmotor en plateau met

SHURE

pickuparmen en magneto-dynami-
sche elementen



BERNSTEIN

RITRO

LEVERT

**ONDERDERDELEN
en
SERVICE**

RITRO ELECTRONICA ENGROS

TELEFOON (02950) 4 91 77 - POSTBUS 178 - HILVERSUM



in
een
notedop ...



TELEWATT-Hifi-stereo-versterkers (Klein + Hummel)

TELEWATT-Luidsprekers

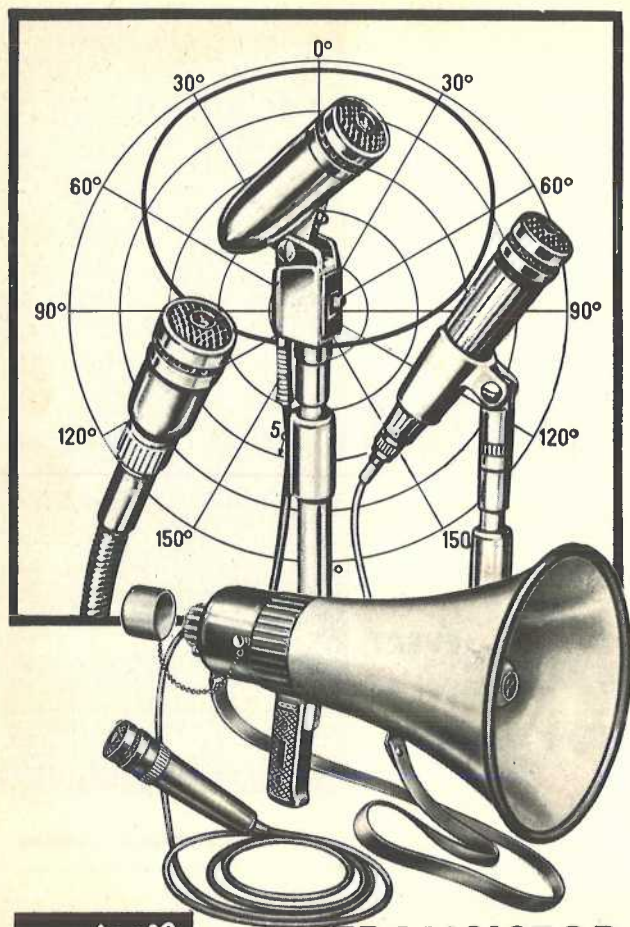
Professional
STEREO

TEMPOFOON

BRITISH IMPORT COMPANY NV

TILBURG

tel. 04250
23353



TRANSISTOR MEGAFOON

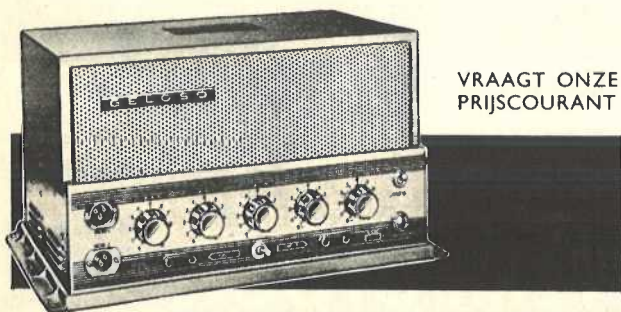
met uitneembare microfoon en verlengkabel, waardoor op afstand te bespreken.

CARDIOIDE MICROFOONS

zie karakteristiek, reeds vanaf f 47,50.

VERSTERKERS

meer dan 50 typen voor
kracht - hifi - stereo - transistor - accu/net
in verschillende prijsklassen, vanaf f 144,90.



VRAAGT ONZE
PRIJSCOURANT

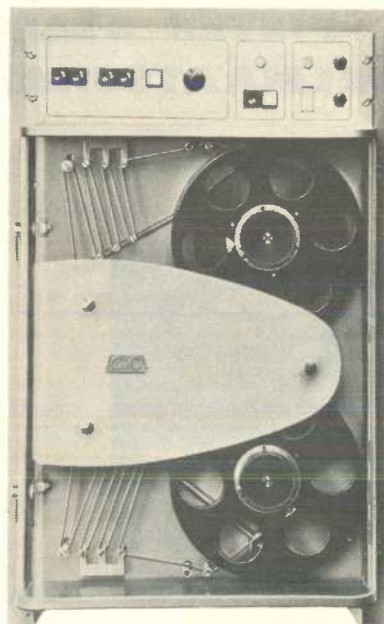
RED STAR RADIO N.V. DEN HAAG
van Galenstraat 5 Telefoon (070) 39 44 55

METERFABRIEK

D O R D R E C H T

COMPAGNIE DES COMPTEURS
Analoge & Digitale Magnetische registratie

Als programmeer-
eenheden- in- en
uitvoergeheugens
voor informatie
bewerking



SETI

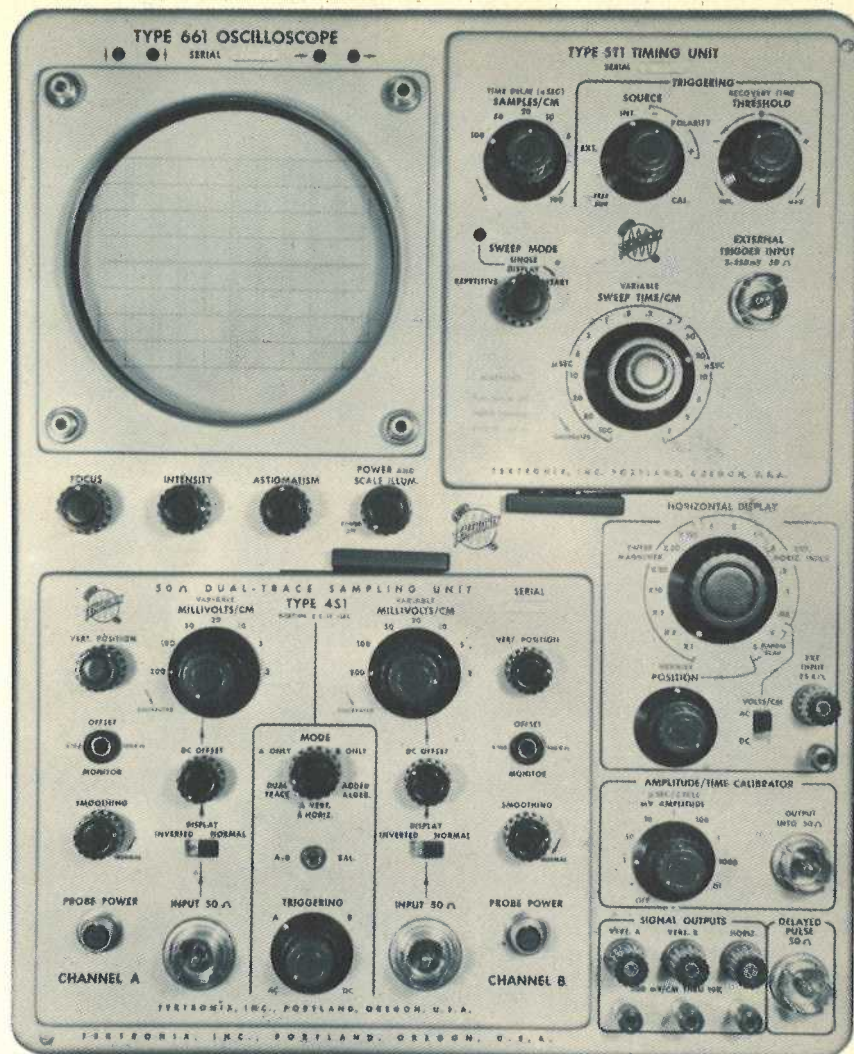
**Digitale Reken-
machines**
Data handling
**Data logging-
installaties**

LIJNBAAAN 12 Tel. (01850) 3141

Tektronix, Inc.

TEKTRONIX TYPE 661 DUAL-TRACE SAMPLING OSCILLOSCOPE

belangrijke vereenvoudiging
bij impuls-metingen



IN ÉÉN COMPACT GEHEEL EEN COMPLEET
IMPULS-AFTASTSYSTEEM (STIJGTIJD 0.35 NSEC.)
DAT DEZE MOGELIJKHEDEN BIEDT :

- * Externe of interne triggering op zowel A als B kanaal. Interne signaalvertraging maakt externe "delay"-kabels overbodig.
- * Waarneming van equivalenten van looptijden van 3.3 psec. tot 1 nsec.
- * Weergave van continue verschijnselen van ca. 1 mV tot enige volts; hogere spanningen door toepassing van (bijgeleverde) externe verzwakkers.
- * Meting van stijgtijden van 350 psec. tot 1 msec. met uniforme, hoge schrijfsnelheid over het totale 8 x 10 cm beeld oppervlak.
- * Honderdvoudige vergroting, zowel horizontaal als verticaal.
- * IJking door middel van (ingebouwde) gecombineerde amplitude- en tijdcalibrator.
- * Weergave van Lissajous figuren, naast één- of tweekanale weergave en algebraïsche som van twee signalen.
- * Sturing van X-Y schrijver of andere registratie-apparatuur.

EEN TWEEDE DUAL - TRACE PLUG - IN UNIT, STIJGTIJD 0.1 NSEC. IS BINNENKORT LEVERBAAR.

Nadere inlichtingen,
demonstratie en service:

C.N. Rood n.v. Rÿswijk
CORT VAN DER LINDENSTRAAT 11-13 - TELEFOON (070) 98.51.53



METAALFILMWEERSTANDEN

type Rml

gelakte uitvoering, axiale draadeinden

type Rml voldoet aan: DIN 41 400 klasse 0,5
IEC-publ. 115 type IB groep 425
MIL-R-10509D karakteristiek B

afleveringstoleranties: $\pm 5\%$, $\pm 2\%$, $\pm 1\%$, $\pm 0,5\%$ en $\pm 0,25\%$

temperatuur-coëfficiënt: $\leq \pm 100 \cdot 10^{-6} / ^\circ\text{C}$ $\leq \pm 50 \cdot 10^{-6} / ^\circ\text{C}$
 $\leq \pm 25 \cdot 10^{-6} / ^\circ\text{C}$

temperatuurbereik: -55 tot en met $+150^\circ\text{C}$

Type	MIL type	nominale belasting	weerstandsbereik	Afmetingen in mm		
				L 0,3	D 0,3	d
Rml 65	RN 65	0,25 W	30 Ω - 500 K Ω	14,6	4,4	0,8
Rml 70	RN 70	0,5 W	25 Ω - 1 M Ω	17,8	5,9	0,8
Rml 75	RN 75	1 W	50 Ω - 1 M Ω	25,8	9,0	1,0

type Rml A

gesloten uitvoering in keramische koker, axiale draadeinden

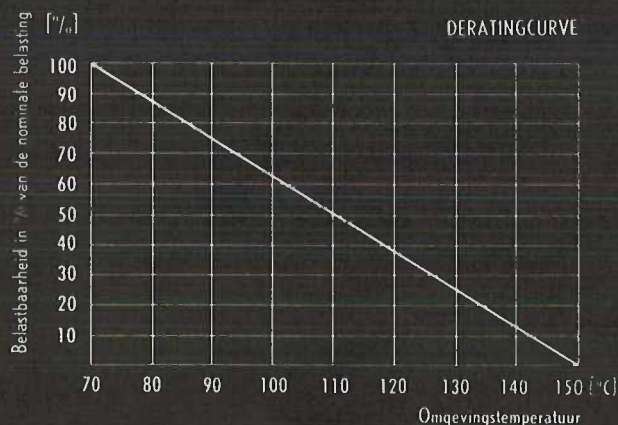
type Rml A voldoet aan: DIN 41 400 klasse 0,5
IEC publ. 115 type IB groep 424
MIL-R-10509D karakteristiek B

afleveringstoleranties: $\pm 5\%$, $\pm 2\%$, $\pm 1\%$, $\pm 0,5\%$ en $\pm 0,25\%$

temperatuur-coëfficiënt: $\leq \pm 100 \cdot 10^{-6} / ^\circ\text{C}$ $\leq \pm 50 \cdot 10^{-6} / ^\circ\text{C}$
 $\leq \pm 25 \cdot 10^{-6} / ^\circ\text{C}$

temperatuurbereik: -55 tot en met $+150^\circ\text{C}$

Type	MIL type	nominale belasting	weerstandsbereik	Afmetingen in mm		
				L 0,2	D 0,2	d
Rml 65 A	RN 65	0,25 W	30 Ω - 500 K Ω	16,5	6,2	0,8
Rml 70 A	RN 70	0,5 W	25 Ω - 1 M Ω	22,2	7,7	0,8
Rml 75 A	RN 75	1 W	50 Ω - 1 M Ω	28,4	10,9	1



* Type Rml 70 temp.coëff. $\leq \pm 100 \cdot 10^{-6} / ^\circ\text{C}$ tolerantie $\pm 1\%$ in alle waarden volgens de E-12 reeks vanaf 27 Ω t/m 1 M Ω uit voorraad Amstelveen leverbaar.



K.S. DJIE N.V.

VERTEGENWOORDIGINGEN & IMPORT
ELECTRONISCHE ONDERDELEN

BRANTWIJK 24 • AMSTELVEEN • POSTBUS 19 • TELEFOON 02964-16222