

RB

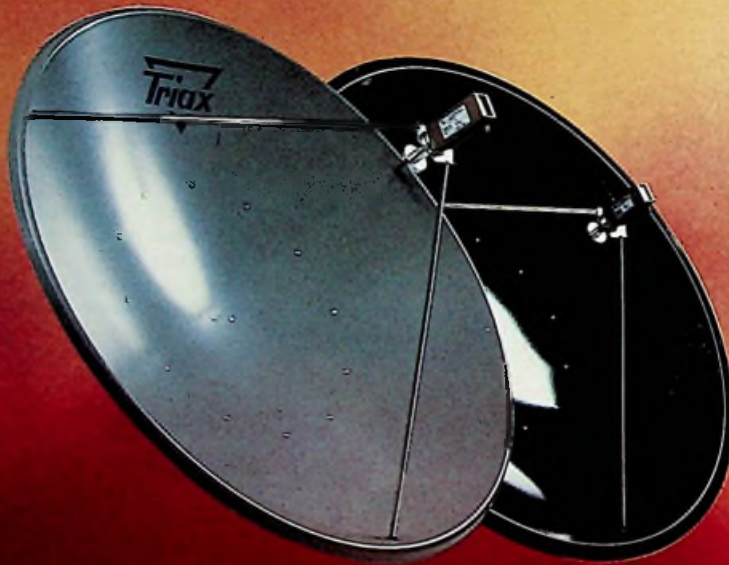
RADIO
BULLETIN

elektronica

Jaargang 57, nr. 2
februari 1988

magazine

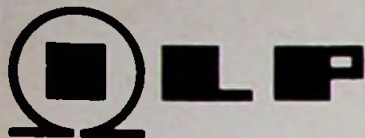
prijs f 5,95/Bfr 120



Signalen uit de ruimte
Satellieten in opkomst
Nogmaals hi-tech buizenbak
LG ontvanger zelf bouwen



Interview: elektronica in Volvo 480 ES



RING- KERN- TRAFO



Wat een verschil!
 Rechts: een gewone trafo van 160 VA.
 Links: een I.L.P.-ringkerntrafo ook 160 VA.
 De zichtbare voordelen zijn: half zo hoog en een fraai uiterlijk.
 De onzichtbare voordelen zijn o.a.: zeer klein strooiveld, hoge kwaliteit en lage prijs.
 Met vriendelijke groeten van Miss I.L.P.!

De moderne I.L.P.-ringkerntrafo's bieden veel voordelen t.o.v. de oude rechthoekige blikpakket types:

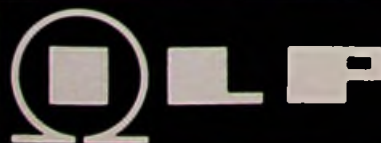
- 1. GEWICHT IS DE HELFT.** Het chassis wordt minder zwaar belast en draagbare apparatuur wordt veel lichter.
- 2. HOOGTE IS DE HELFT.** De kasthoogte kan nu minder worden, dus goedkopere kast. Kompakte samenbouw is mogelijk.
- 3. MAGNETISCH STROOIVELD VEEL KLEINER.** Hierdoor veel minder brominductie naar bijv. voorversterkers.
- 4. NULLASTSTROOM ZEER LAAG.** Met I.L.P.-ringkerntrafo's is deze ca. 10x zo klein, dus minder energieverstopping.
- 5. SNEL TE MONTEREN.** Er is slechts 1 centraal gat nodig. Meegeleverd worden 3 schijven en een lange bout.
- 6. LAGE TEMPERAATUUR** door groot wikkeldraad-oppervlak en hoogwaardig kernmateriaal.
- 7. VEEL STANDAARD types**, dus snel te leveren en goedkoper dan speciaal gemaakte.
- 8. MINDER BROMGELUID.** Er is geen luchtspleet en er zijn geen blikplaatjes die kunnen trillen.
- 9. HOGE BETROUWBAARHEID.** I.L.P. gebruikt wikkeldraad en isolaties van zeer hoge kwaliteit, isolatielaag voor 4000 V.
- 10. TOPMERK I.L.P.** is het bekendste merk voor ringkerntrafo's in Nederland.
- 11. LAGE PRIJZEN.** Veel pluspunten met I.L.P.-ringkerntrafo's en toch is de prijs vaak niet hoger dan van gewone trafo's!

15 VA f 47,— Ø6 x 2,8 cm	30 VA f 51,— Ø7 x 3,3 cm	50 VA f 57,— Ø8 x 3,8 cm	80 VA f 62,— Ø9 x 4,3 cm	120 VA f 67,— Ø9 x 4,3 cm	160 VA f 77,— Ø11 x 4,3 cm	225 VA f 89,— Ø11 x 5 cm	300 VA f 99,— Ø11 x 5,5 cm	500 VA f 132,— Ø14 x 6 cm	625 VA f 161,— Ø14 x 7 cm
2 x 6 V 1,25 A 2 x 9 V 0,83 A 2 x 12 V 0,63 A 2 x 15 V 0,50 A 2 x 18 V 0,42 A 2 x 22 V 0,34 A 2 x 25 V 0,30 A 2 x 30 V 0,25 A	2 x 6 V 2,5 A 2 x 9 V 1,7 A 2 x 12 V 1,3 A 2 x 15 V 1,0 A 2 x 18 V 0,8 A 2 x 22 V 0,7 A 2 x 25 V 0,6 A 2 x 30 V 0,5 A	2 x 6 V 4,2 A 2 x 9 V 2,8 A 2 x 12 V 2,1 A 2 x 15 V 1,7 A 2 x 18 V 1,4 A 2 x 22 V 1,1 A 2 x 25 V 1,0 A 2 x 30 V 0,8 A 2 x 110 V 0,23 A	2 x 6 V 6,6 A 2 x 9 V 4,4 A 2 x 12 V 3,3 A 2 x 15 V 2,7 A 2 x 18 V 2,2 A 2 x 22 V 1,8 A 2 x 25 V 1,6 A 2 x 30 V 1,3 A	2 x 6 V 10 A 2 x 9 V 6,7 A 2 x 12 V 5,0 A 2 x 15 V 4,0 A 2 x 18 V 3,3 A 2 x 22 V 2,7 A 2 x 25 V 2,4 A 2 x 30 V 2,0 A 2 x 35 V 1,7 A	2 x 6 V 13,3 A 2 x 9 V 8,9 A 2 x 12 V 6,7 A 2 x 15 V 5,3 A 2 x 18 V 4,4 A 2 x 22 V 3,6 A 2 x 25 V 3,2 A 2 x 30 V 2,7 A 2 x 35 V 2,3 A	2 x 12 V 9,4 A 2 x 15 V 7,5 A 2 x 18 V 6,3 A 2 x 22 V 5,1 A 2 x 25 V 4,5 A 2 x 30 V 3,8 A 2 x 35 V 3,2 A 2 x 40 V 2,8 A 2 x 45 V 2,5 A	2 x 12 V 12,5 A 2 x 15 V 10 A 2 x 18 V 8,3 A 2 x 22 V 6,8 A 2 x 25 V 6,0 A 2 x 30 V 5,0 A 2 x 35 V 4,3 A 2 x 40 V 3,8 A 2 x 45 V 3,3 A	2 x 22 V 11,4 A 2 x 25 V 10 A 2 x 30 V 8,3 A 2 x 35 V 7,1 A 2 x 40 V 6,3 A 2 x 45 V 5,6 A 2 x 50 V 5,0 A 2 x 110 V 2,3 A 2 x 12 V, 15 V	2 x 25 V 12,5 A 2 x 30 V 10,4 A 2 x 35 V 8,9 A 2 x 40 V 7,8 A 2 x 45 V 6,9 A 2 x 50 V 6,3 A 2 x 55 V 5,7 A 2 x 15 V of 18 V of 22 V f 177,—
2 x 110 V 0,55 A 2 x 40 V 2,0 A 2 x 110 V 1,0 A 2 x 50 V 3,0 A 17 of 18 V f 159,—									

Primair 220 V. Secundair 2 gescheiden wikkelingen, bij serieschakeling ontstaat dubbele spanning bij opgegeven stroom, bij parallelschakeling ontstaat de enkele spanning bij dubbele stroom. Andere types leverbaar vanaf 10 st., evt. met andere prim. wikk., statisch scherm, andere secundaire wikkelingen, enz.
 Speciale ringkerntrafo's ook uit voorraad leverbaar: 750 VA 2 x 18 V t/m 1000 VA 2 x 110 V, 12 types voor voedingen van micro-computers, ringleidingtrafo's, 100 V lijntrafo's, voeding- en uitgangstrafo's voor buizenversterkers van 40 W en 100 W. Gratis lijsten op aanvraag.

VERKRIJGBAAR BIJ: Okaphone/Timtronix Groningen, Ypma Veendam, Elektronica Huis/Broeksma Leeuwarden, Blom Sneek, Adema/de Jong Heerenveen, Klaver Wollega, Baas Assen, EHC Micronics/Crescendo Emmen, Doeven Hoogeveen, Beute Steenwijk, Fakkert/Cebra Zwolle, Radiovo Nijverdal, Nijhuis Zwolle/Enschede/Hengelo/Almelo, Explorer Almelo, Schildkamp Hengelo, v.d. Sande Enschede, Paul's Electronica Oldenzaal, I.L.P. Ned. Delden, van Schoor Deventer, van Essen Apeldoorn, Hobby Elektr. Doetinchem, Visscher Varasveld, Rene Sweers Zevenaar, Te Kaat/Radio Piet/Hupra Arnhem, Technica Nijmegen, Eylander Ede, Mill Wageningen, van Hove Veenendaal, Display Utrecht en Haarlem, van Hove Amersfoort, Gooiland/H & G Hilversum, Velt Bussum, Rotor/Asian Electronics/Electronica 2000 Amsterdam, van Dijken Amstelveen, Kleinhout Haarlem, Riton Heemstede, Radio IJmond IJmuiden, Elektron. Centrum Zaanstad Wormerveer, Othec Zaanam, Daalmeyer Purmerend, Elco/Elektron Alkmaar, Jonker Hoorn, Hobby Rama Den Helder, Kok/De Groot Leiden, SCS Zoetermeer, Onderdelenspecialist Alphen aan de Rijn, Radio Shack/Digiprop Gouda, Stuut & Bruin/Westerveld/Ruytenbeek Den Haag, Goris/H.E.C. Delft, v.d. Bend Vlaardingen en Schiedam, v. Embden/Radio B.B./DIL Elektr./DCS Rotterdam, Radiobeurs Dordrecht, Elektr. Hobby Shop Sowell Gorkum, Sijep Vlissingen, Elektronica Winkel Goes, Rein de Jong Bergen op Zoom, Be-Handy/van Trijp Roosendaal, Cohen Breda, Piet Kennis Tilburg, Bergsoft Heerewaarden, Mulders/Ben van Dijk Den Bosch, Elektron Oss, Rutten Cuyk, v. Aalst Veghel, Display Elektronica Eindhoven, Westerhof Helmond, Geerts Uden, Elektr. Hobby Shop Venray, Baur Venlo, Electronic Equipment Weert, Popular Electr. Roermond, Boessen Geleen, Regenboog Heerlen/Maastricht/Sittard.

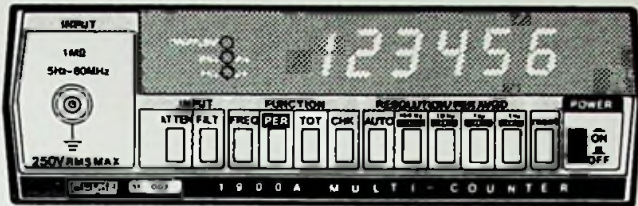
Tevens te bestellen bij I.L.P. Nederland b.v. Alle prijzen zijn INCL. BTW. Alles in voorraad. Boven f 600,— geen verzendkosten.



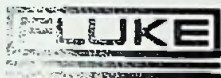
I.L.P. NEDERLAND B.V. (v/h RODEL)
VOSSENBRINKWEG 1
7491 DA DELDEN, TEL. 05407-62024

Voorraad

FLUKE 1900A COUNTER

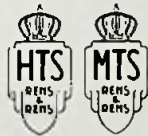


- telfuncties voor frequentie, periode, periodegemiddelde en totaalmeting
- 6-digit LED uitlezing
- totaalteller tot 999.999
- automatische bereikkeuze
- oplaadbare akku als optie verkrijgbaar
- inschakelbare 1MHz-ingangfilter
- frequentiebereik van 5Hz tot 80MHz
- stabiele tijdbasis (0,5ppm, p. maand max)
- Fluke 1900A f 1695,00 exkl.btw.



HTS en MTS voor Elektronica

Rens & Rens Hilversum



Rens & Rens is een particuliere HTS en MTS voor elektronica. En geen gemakkelijke. De eisen zijn hoog, er moet hard worden gewerkt. De vraag naar elektronica is al groot, maar die naar mensen met een Rens & Rens diploma wordt er nog door overtroffen. Je zult dan ook niet vaak werkloze "Oud-Rensers" tegenkomen.

*Niet makkelijk om te doen...
wel makkelijk om te hebben!*

Bel of schrijf voor meer informatie
Emmastraat 62 - 66 | 1213 AL HILVERSUM | Telefoon 035 - 47 47 4

Nu het fiscaal jaar ten einde loopt:

Voor goed vermogensbeheer:

NAD de NAD 2200 eindversterker

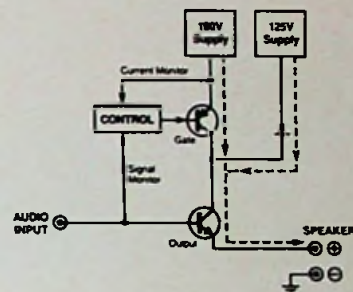
NAD Nederland als belasting-adviseur?

Laten we ons beperken tot de luidspreker-belasting. Met kleine uitzonderingen vertonen de meeste luidsprekers wat hun impedantie betreft een nogal uitbundig gedrag. Veel versterkers zouden veel meer vermogen kunnen leveren als hun fabrikanten maar precies wisten op welke speakers die werden aangesloten. Nu moeten ze in de stroom-begrenzing een veiligheids-marge aanhouden. Of je bent zo leep als NAD en ontwerpt gewoon een hulpschakeling die een NAD versterker onder alle belastingen onverschrokken zijn gang laat gaan. De NAD 2200 heeft van die eigenschappen waar een hartspecialist blij van zou opkijken. De NAD 2200 levert 2 x 100 Watt in 8 Ohm. Punt uit. Kortstondig doet hij er drie schepjes bovenop: 2 x 400 Watt in 8 Ohm. Maar wanneer de luidspreker door de knieën gaat, veert de NAD 2200 op: 2 x 1 pk in 4 Ohm, tot zelfs meer dan 2 x 1 kW in 2 Ohm.

Dat opvoeren dankt de 2200 aan het door NAD ontwikkelde 'power envelope'-principe. De schakeling voorziet in een hulpvoedingsrail (zeg maar rustig hoogspanningsvoorziening) die in moeilijke momenten bliksemsnel een geweldige duw in de rug geeft. Zie het schema, maar U kunt ook bij NAD Nederland de technische brochure 'power envelope' aanvragen.

Bent u een vermogend muzikliefhebber?

Dan melden we nog even dat de NAD 2200 veel minder kost dan zijn typenummer doet



vermoeden, f 1595,-. Houdt U dat geld liever in de zak, vraag dan uw NAD-dealer op bezoek en beluister CD-weergave eens via de NAD 2200 of via uw eigen (eind)versterker. Als voorbeeld nemen we alleen maar de Telarc-CD met de suites van Holst. Voel dan eens wat de NAD 2200 met de grote trom doet. Wees dan niet verbaasd wanneer uw fiscaal jaar wordt afgesloten met de aanschaf van de NAD 2200. En van NAD mag U hem over meer dan 10 jaar afschrijven, bij een hoge restwaarde.

De NAD 2200: zelfs uw belasting-inspecteur droomt ervan!



Stuur een briefkaartje met 'NAD vermogensbeheer' en wij zorgen voor een goed-gevulde brievenbus.

Importeur:

NAD NAD Nederland b.v.
Kapitein Hatterasstraat 8
5015 BB Tilburg
tel. 013-357255

RB ELEKTRONICA MAGAZINE

Is een uitgave van De Muider-
kring BV,
Hogeweyselaan 227,
Postbus 313, 1380 AH in
Weesp
Tel: 02940 - 15210
Telex: 15171 (kamu nl)
Directie: Ir. S. Kremer

Uitgever:
C. J. Both

Hoofdredacteur:
Hugo de Klerk

Vaste medewerkers:
A. J. Vlaswinkel (eindredactie)
Hans Beekhuizen, Wisse Beu-
mer, Jos Favié, Hans Goddijn,
Hans Hinlopen, Marc Lemmen,
Huite Rietveld, Johan Smilde,
Menno van der Veen en Jos
Verstraten.

Vormgeving:
Jan Oosterdijk, Rob van
Schalkwijk

Fotografie:
Wim van Ijzendoorn, Hugo
Boschman, e.a.

Advertenties:
Hajé Olden, Arnold Spijker

ABONNEMENTEN:
Branko Hofman
Abonnementsprijs per jaar:
f 57,95/Bfr 1160.
Abonnementen worden auto-
matisch verlengd, tenzij uiter-
lijk drie maanden voor het
einde van de abonnements-
periode bericht is ontvangen.
Betaling uitsluitend d.m.v. de
toegezonden acceptgirokaart.
Vermeld bij adreswijzigingen
e.a. altijd uw abonnee-num-
mer (zie wikkelt).

RB in België
Radio Bulletin wordt in België
vertegenwoordigd door de NV
Internationale Drukkerij en
Uitgeverij Keesing, Keesing-
laan 2-20, B-2100 Deurne-
Antwerpen. Tel: 03-3243890,
telex 32507 (keesng b). Post-
rekening: 000-0012775-68.

Typografie:
Zetterij Harm Vonk, Amers-
foort

Druk:
Bosch & Keuning, Baarn

Distributie:
Betapress

Auteursrecht:
Het geheel of gedeeltelijk over-
nemen, kopiëren of vermenigvul-
digen van de inhoud zonder
schriftelijke toestemming van de
uitgever is verboden.
Gepubliceerde schakelingen
kunnen door een Nederlands oc-
trooi zijn beschermd. Toepassing
voor persoonlijk gebruik is toege-
staan. De uitgever stelt zich niet
aansprakelijk voor de gevolgen
van eventuele fouten in bouwont-
werpen en tekeningen.

ISSN: 0165-6104

INHOUD

18

Elektronica in de Volvo 480 ES

Enige tijd geleden alweer introduceerde Volvo de 480 ES, een geheel in Nederland ontwikkelde „hi-tech” auto, die is voorzien van zeer geavanceerde elektronica. Arnaud de Bok is bij Volvo de verantwoordelijke man voor het bedenken en evalueren van deze schakelingen. Genoeg reden dus voor een interview in onze rubriek Carrière.

26

Radio Scheveningen 2

Vorige maand publiceerden we het eerste deel van onze Radio Scheveningen frequentielijst. Zoals bekend is dat een primeur omdat deze frequenties nog niet eerder allemaal tegelijk zijn gepubliceerd. Deze maand deel 2 van Nederlands meest exclusieve frequentielijst...

30

Geef uw tv de ruimte...

Deze maand in RB Elektronica Magazine uitgebreid aandacht voor satellietontvangst. Wat valt er tegenwoordig te ontvangen, wat is er voor nodig, en wat valt er op korte termijn te verwachten?

*In dit nummer ook een lijst met posities en frequenties van alle satellieten die we in West-Europa kunnen ontvangen, plus een test van een satellietontvanger. We zoeken het hogerop.
Beleef het mee vanaf pagina 30.*

42

Nogmaals: hi-tech met buizenbak

Eind vorig jaar publiceerden we een serie artikelen over het zelf bouwen van een buizenversterker. De serie kon rekenen op zeer veel belangstelling van onze lezers. Er kwamen dan ook veel reacties en vragen over deze ontwerpen. Reden voor ons om nog eens op de buizenversterkers terug te komen en de vragen en antwoorden op een rij te zetten.

EN VERDER:

Aktueel: de RB nieuwspagina's: _____	8
Lezersbrieven in Electronic Mail: _____	23
Tools, tips voor doe-het-zelf: _____	24
The times are changing?: _____	28
Frequenties en posities van satellieten: _____	35
Test Grundig satellietontvanger: _____	40
Bouwontwerp: telefoondisplay: _____	44
Bouwontwerp: LG-ontvanger: _____	48

De SOAR 4000 serie
is een robuuste serie
multimeters die tegen
een stoot kunnen!!!

Belangrijkste specificaties:
Analoog/digitaal
4000 counts
Frekwentiemeting



- Datahold
- Relatieve meting
- Memory
- Min/max hold
- Schaalverlichting
- 3 jaar garantie

Voor meer informatie
bel direct Pieter Meere,
afdeling Instrumentatie
tel. 015 - 609594/596

Prijs vanaf **f 199,-** ex BTW

SOAR KAN TEGEN EEN STOOT



KONING EN HARTMAN

PROFESSIELE
ELEKTRONIKA

Energieweg 1, Postbus 125, 2600 AC Delft, Telefoon 015-609906.

De naam Accuphase biologeert audio-experts reeds bij het uitspreken. Een klein team audio-specialisten ontwikkelt en produceert een kwaliteit, welke - bij de huidige stand van de technologie - nauwelijks te verbeteren is. Praat eens met een geselecteerde Accuphase-dealer, wanneer u zich tot het audio-avontuur met ongeken- de grenzen aangetrokken voelt.

E-205 - ideaal voor het digitale tijd- perk vermogen 80W/kanaal bij 8 Ohm 110W/kanaal bij 4 Ohm Zelfs bij luidsprekerimpedantie van 2 Ohm onvoorwaardelijk stabiel. Instelbare ingangsimpedanties van 10, 30 en 100 Ohm. Keuze tussen 9 ingangskanalen. Minimaal 2 jaar volledige garantie.

E-205 Geïntegreerde Stereo-Versterker 80W/kanaal

Accuphase

AMROH Postbus 370, 1380 AJ Weesp
Tel.: 02940 - 15350

E-303 X Geïntegreerde Stereo-Versterker 150W/kanaal

T-107 digitale FM Tuner

T-106 Digitale FM/AM Tuner

Ontworpen voor het absolute gehoor

E-302 Geïntegreerde Stereo-Versterker 120W/kanaal

ACCUPHASE DEALERS: Amersfoort Hobo HiFi Amsterdam RAF HiFi Apeldoorn Hobo HiFi Arnhem Hobo HiFi Best Prof. Audio Blaricum HiFi Studio Baan Breda HiFi Delft Multifoon Enschede Hobo HiFi Den Haag de Jong en Warnaars B.V. Groningen Eringa Geluid Haarlem Hobo HiFi Hilversum RAF HiFi Stereo Leeuwarden Eringa Geluid Leiden Studio Number One Rotterdam Snijders HiFi Stereo Utrecht Muziek Staffhorst Venlo Stassen Zaandam Van Ingen HiFi Zwolle Eringa Geluid

LIVE Luidspreker op ware grootte.

Canton Plus C
36 x 34 x 35 cm



Canton Plus S
12 x 20,5 x 10 cm

Ruimtegebrek is een probleem waar velen mee worstelen. Je wilt een goede luidspreker. Maar hoe raak je ze kwijt? De Canton Plus C subwoofer met de miniscule satellietjes Plus S rekenen met dit probleem af! Vrijwel probleemloos te plaatsen. Het geluidsbeeld is dermate realistisch, dat je het zelf gehoord moet hebben, wil je het geloven.

En de prijs? Die is ook klein gehouden!

Canton Plus C + Plus S:

**JE ZIET ZE NIET
MAAR HOORT ZE WEL!**

Documentatie en dealerlijst sturen we graag toe.

AMROH Postbus 370
1380 AJ Weesp
Tel. 02940-15350

CANTON

Knip uit, en houdt deze afbeelding voor je boeken plank, aan de muur, op de piano of tussen de planten op de vensterbank.

De satelliet redt het niet?

Vijf jaar geleden. De fabrikanten van consumenten-elektronica introduceren iets nieuws: de Compact Disc. Op grote schaal doen ze hun best om de CD ingeburgerd te krijgen. Op vele manieren legt men ons uit wat de voordelen zijn van de CD-techniek. En zie: inmiddels gaan er al meer cd's dan platen over de toonbank.

Nu dient zich weer iets „nieuws” aan: de satellietontvangst. Maar plotseling lijkt „de handel” met stomheid geslagen. Men reageert koeltjes. „Tja, dat satellietpul van ons. 't Is wel aardig, maar behalve afgelegen boerderijen koopt toch niemand dat spul?

Je krijgt soms het idee dat ze de apparatuur niet willen verkopen. Ze komen met rare smoezen. Nederland is al voor tachtig procent bekabeld zeggen ze. Dus alle satellietprogramma's komen vanzelf de huiskamer binnen. Slaat natuurlijk nergens op. De capaciteit van het kabelnet is niet genoeg om alle programma's die binnenkort op ons neerdalen in de huiskamers te brengen. Een eigen schotelkje heeft dus wel degelijk nut. Bovendien, stel je voor dat men vijf jaar geleden zou hebben beweerd dat de CD niks werd omdat Nederland voor 80 procent voorzien was van een draaitafel . . . En dan beweren sommige experts dat die satellietontvangst te ingewikkeld is voor de mensen. „Ze snappen d'r vast niks van”. Ook al zo'n raar idee. De CD was technisch gezien vele, zeer vele malen ingewikkelder dan de platenspeler. En was dat een belemmering voor het succes?

Zo af en toe hoor je ook nog iemand iets mompelen over de hoge prijs. Maar dat wordt steeds minder. De algemene verwachting is dat een complete satelliet-installatie binnen afzienbare tijd ongeveer 1000 gulden gaat kosten. En daarmee dus betaalbaar wordt.

Het is zo lang als het breed is. Satellietontvangst, we zijn er allemaal nieuwsgierig naar. We willen best een schotelkje op het dak. We willen best een groot programma-aanbod. Het is echter de taak van de handel om informatie te geven over deze nieuwe techniek. En om te zorgen dat we het bij normale winkels kunnen kopen. Zolang de satellietbusiness zelf niet gelooft dat wij belangstelling hebben voor dit onderwerp, hoe kunnen we het dan ooit aanschaffen?

Ondertussen doe ik het nog gewoon met kabel.

Hugo de Klerk

HET INSTRUMENT 1988

Van maandag 2 t/m vrijdag 6 mei 1988 presenteren meer dan 600 exposanten de laatste technologische ontwikkelingen op gebied van instrumentatie op de tentoonstelling „Het Instrument 1988”. Deze tentoonstelling wordt georganiseerd in de Koninklijke Nederlandse Jaarbeurs te Utrecht door „Het Instrument”. Door het totaalaan-

bod van meer dan 5000 internationale fabrikanten, wordt deze tentoonstelling beschouwd als een van de belangrijkste internationale „shows”. Het vorige „Instrument” werd bezocht door meer dan 65.000 bezoekers.

Informatie: Coöperatieve Vereniging Het Instrument u.a., Soest (02155-18204).

STEREO PATROONGENERATOR

Promax heeft zijn leveringsprogramma uitgebreid met een stereo PAL patroongenerator, type GV-454. De generator heeft 12 testbeelden: o.m. raster met cirkel, punt-raster met cirkel, kleurtestbeeld, kleur balken, grijstrap en zes kleurrasters. Zowel burst- als chrominantie-niveau zijn traploos instelbaar. De generator beschikt over een hoogfrequent- en een video-uitgang met een instelbaar uitgangsniveau tussen 5 mV en 1 V piek-piek (75 ohm). Ook is het mogelijk externe videosignalen aan de modulator toe te voeren. Het hoogfrequent signaal wordt in kanalen gekozen door middel van een toetsenbord op het voorfront (standaard-

kanalen 2 t/m 12, 21 t/m 68 en S-band kanalen). De geluidsdraaggolf kan naar behoefte worden in- of uitgeschakeld en op drie manieren worden gemoduleerd: mono, 2-kanaalsysteem en stereo. Er zijn twee interne modulatiesignalen van resp. 781 Hz (links) en 976 Hz (rechts) die afzonderlijk kunnen worden omgeschakeld naar een extern signaal. Met de optionele alfanumerieke generator GA-16, kan in het kleurentestbeeld een willekeurige tekst worden weergegeven. Importeur: Volgel's Import B.V., Eindhoven.

Promax stereo patroongenerator.



DRAAGBARE DIGITALE MEETSIGNAALGEVER

Nast de reeds bestaande precisie-kalibratoren H7001/7002/7005, introduceert Hioki een draagbare DC signaalgenerator, model H7010. Dit handzame instrument met LCD-uitleiding (4

digits) wekt spanningen op tot 8,1 V (DC) en stromen tot 81 mV (DC) en is uitgerust met 6 thermokoppel uitgangsfuncties. Deze signalen kunnen met de H7010 ook worden gemeten. De uitgangs-

waarden kunnen volgens een programma worden opgeroepen door middel van een 20-staps geheugenfunctie met een interval van 1 seconde over maximaal 110 seconden. Een ingebouwde 100 ohm precisieweerstand dient voor controle op 0°C van pt-100 weerstandsthermometers. De voeding van deze signaalgever geschiedt door middel van NiCd batterijen

of door middel van een meegeleverde netadapter. Het instrument weegt ca. 700 gram en heeft de afmetingen 185 × 110 × 54 mm (h × b × d). Fabrikant: Ingenieursbureau Hartogs B.V., Rotterdam.

Draagbare meetsignaalgever van Hioki.



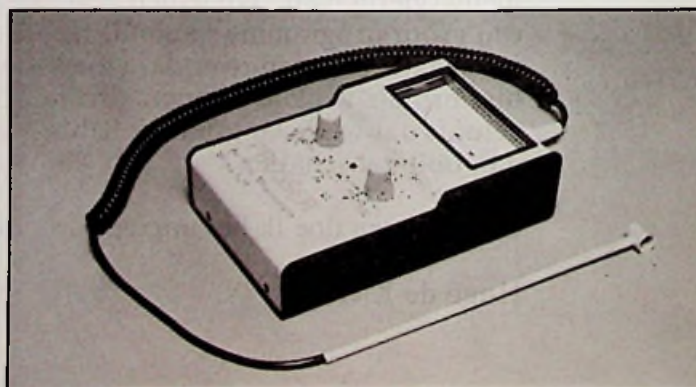
„LOWCOST” LUCHTSNELHEIDSMETERS

De Engelse fabrikant Prosser heeft twee nieuwe „lowcost” luchtsnelheidsmeters op de markt gebracht, resp. de typen 521 en 522. De meetinstrumenten zijn speciaal ontwikkeld voor onderwijs, wetenschappelijke en industriële toepassingen. De 521 is voorzien van twee meetbereiken: 0-30 m/s en 0-3 m/s. Daarbij heeft het instrument automatische temperatuurcompensatie tussen 0 en 50 graden celsius. De luchtsnelheidsmeter type 522 heeft drie meetbereiken: temperatuur 0-50°C, luchtsnelheid 0-5 m/s en 0-0,5 m/s. Ook dit

instrument heeft een instelbare temperatuurcompensatie tussen 0 en 50 graden celsius. Beide instrumenten worden gevoed door oplaadbare batterijen en beschikken over een niet-lineaire uitgang. De meetinstrumenten worden geleverd met een opnamer van 225 mm lang en een 2 meter lange aansluitkabel. Tevens zijn verschillende accessoires als optie verkrijgbaar.

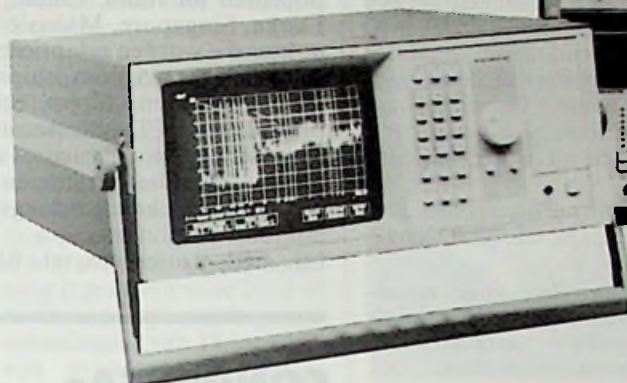
Importeur: Ceton, Tilburg.

Prosser luchtsnelheidsmeter type 521.



OPTIMALE SPECTRUMANALYSE MET INTELLIGENTE PANORAMA ADAPTER

De spectrum monitor van EZM van Rohde & Schwartz is een intelligente adapter voor de automatische meetontvangers ESH3 en ESVP. Dit meetstelsel bezit, door snelle zweef functies alle attractieve beeldscherm eigenschappen van een spectrumanalyser met voorselectie, waarbij de uitstekende stoormeeteigenschappen van de meetontvangers - zoals de hoge gevoeligheid bij gelijktijdige hoge oversturingsgraad - behouden blijven. Een voordeel van dit systeem, meetontvanger/panorama-adapter t.o.v. een spectrumanalyser, is de meting en demodulatie van het in de middenfrequentbandbreedte aanwezige signalen en het gelijktijdig laten zien van de spectra in de directe omgeving via het beeldscherm.



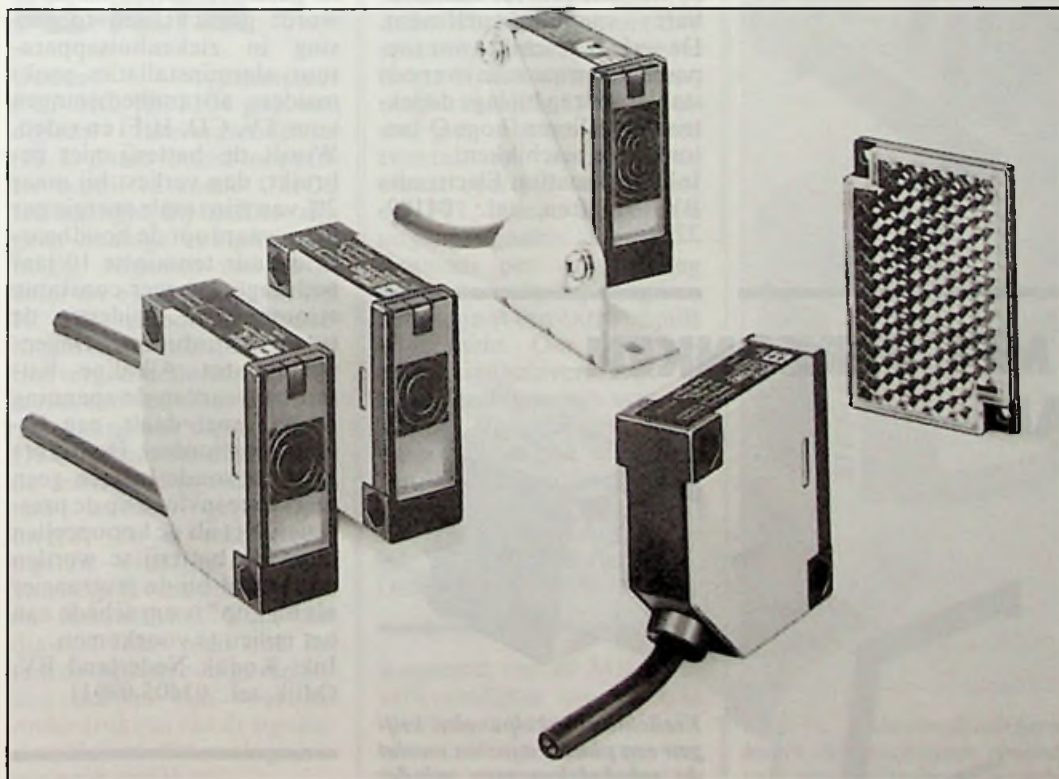
De uiterst eenvoudige bediening van de EZM, is bereikt door een combinatie van veelzijdige softkey-programmering (dus geen tijdrovend programmeren). Via het 9" ontspiegelde beeldscherm zijn de meetresultaten met een hoge resolutie

(1024 x 512 punten) reflectievrij af te lezen, waarbij niveaualibratie mogelijk is. De maximale bandbreedte, die in 1/2/5-stappen kan worden teruggebracht tot 1 kHz, bedraagt 2 MHz. De resolutiebandbreedten zijn 0,03/0,1/0,3/1/3 en 10 kHz.

Optimale spectrumanalyse met intelligente panorama adapter.

De niveaubereiken op de Y-as zijn 20, 50 en 10 dB. Voor het aansturen van een printer of plotter en/of een kleurenmonitor beschikt de EZM over verschillende interfaces. Importeur: Rohde & Schwartz Nederland B.V., Maarsse.

NIEUWE SERIE „MULTIVOLTAGE” FOTOCELLEN



Omron heeft een nieuwe serie E3JK fotocellen met ingebouwde versterker geïntroduceerd, die geschikt is voor talloze toepassingen. Dankzij een LED-indicator is de instelling uiterst eenvoudig

en bij uitvoering met een reflector wordt de instelling nog eenvoudiger door het rode licht dat in de reflector wordt weerspiegeld. Het type met reflector heeft een polarisatiefilter en reageert uit-

sluitend op onderbreking van een lichtstraal tussen een reflector en accepteert geen ander spiegelend oppervlak als reflector. De E3JK's werken stabiel tussen 0 cm en de werkingsafstand:

E3JK „multivoltage” fotocellen.

bij uitvoering met aparte zender en ontvanger tot 5 meter en bij uitvoering met reflector tot 2,5 meter. De cellen kunnen op elke gelijkspanning tussen 12 V en 240 V worden aangesloten. Alle uitvoeringen zijn verkrijgbaar voor donker of licht schakeling, waarbij de vermogensopname 1,5 W of 2 W bedraagt. De uitgang heeft een schakelcapaciteit van 3 A/250 VAC (max.) tot 10 mA/5 VDC (min.). Fabrikant: Ingenieursbureau Hartogs B.V., Rotterdam.

AVOUTJE...

In januari besteedden we in de rubriek Tools aandacht aan de nieuwste AVO-meter, type B184. We noemden daar een prijs van f 508,-, maar dat is (helaas) niet correct. De AVO B184 kost f 1760,-. Onze excuses voor dit AVOutje...

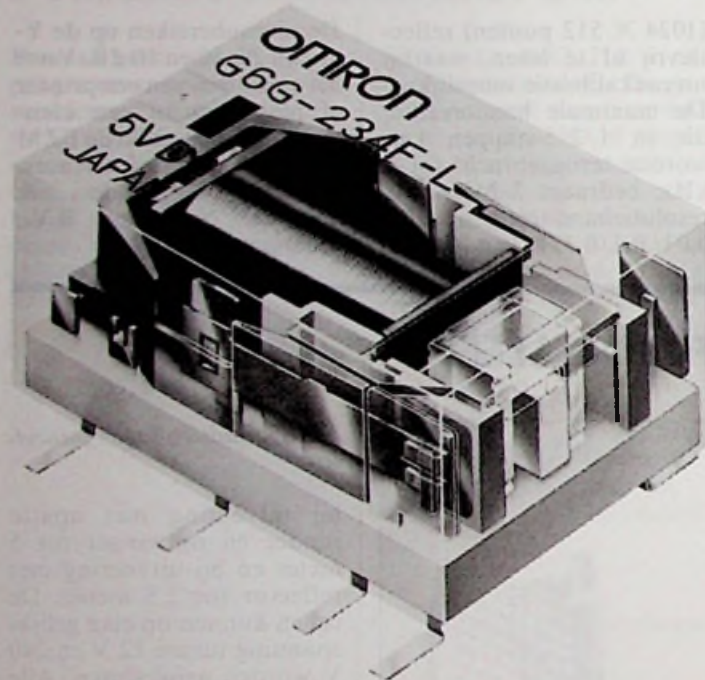
PRINTRELAIS VOOR SMT

Het elektromechanische printrelais G6G van Omron is speciaal ontwikkeld voor oppervlaktemontagetechnieken (SMT). Deze SMD (surface mounting device) valt voornamelijk op door de vorm van de aansluitpennen (J- of L-vormig) en de kleine afmetingen (10x16x18 mm). De beide omschakelcontacten kunnen 1 A schakelen. Het maximale schakelvermogen bedraagt 30 W/25 VA. Door de zeer lage contactweerstand kunnen ook kleine signalen (vanaf 10 mV DC/0,01 mA) verliesvrij worden geschakeld. Voor het

omschakelen van de contacten dient een vermogen van 200 mW te worden toegevoerd: bij een voedingsspanning van 5 V betekent dit een stroomopname van 40 mA. Een permanente magneet reduceert hierbij de vermogenopname. Gebaseerd op dit principe is eveneens een bistabiele uitvoering beschikbaar.

Inl.: Omron Electronics BV, Amsterdam, tel.: 06-0220092.

Dit printrelais voor oppervlaktemontage voldoet aan de belangrijkste internationale telecommunicatie-eisen.



SCHAKELAAR MET VERZONKEN MONTAGERAAAM

Bij de drukknoppen, schakelaars en signallampen voor schakelpanelen van Swisstac steekt de verlichte druktoets minder ver boven het bedieningspaneel uit, dankzij een verzonken montageraam. In uitgeschakelde stand steekt de toets nog maar 2,5 mm boven het schakelpaneel uit. De elementen nemen inclusief het montageraam een paneelruimte van 18x24 mm in beslag. De transparante kap is naar keus uitgevoerd in de kleuren oranje, rood, groen, blauw, wit en geel. Bij



Verlichte schakelpanelen krijgen een platter aanzien omdat de schakelelementen minder ver uitsteken.

gebruik van gloeilampjes kunnen de kappen worden voorzien van een diffuus plaatje. De systeemlemen-

COMPONENTEN UIT ONTWIKKELINGSLANDEN

Het CBI, Centrum tot Bevordering van de Import uit ontwikkelingslanden, presenteert een assortiment elektronica componenten uit India, China, Brazilië, Tunesië, Pakistan, Sri Lanka, Singapore, Maleisië en de Philippijnen. Tot de producten die worden gefabriceerd behoren transistoren, dioden, gelijkrichters, custom chips, weerstanden, condensatoren, transformatoren, filters, schakelaars, relais, connectoren, printplaten, LCD-uitleeseenheden, zonnecellen, luidsprekers, enz. Het CBI poogt nieuwe aanbieders in contact te brengen met Nederlandse fabrikanten of importeurs/agenten. Het CBI News Bulletin houdt belangstellenden op de hoogte van produktontwikkelingen.

Inl.: CBI, Rotterdam, tel.: 010-4130787.

CONDENSATOREN VOOR HOGE SPANNING

Voor het spanningsgebied van 1 tot 10 kV heeft Semtech een reeks keramische meerlagencondensatoren ontwikkeld. Het dielektricum (NPO klasse 1) biedt capaciteitswaarden van 100 pF tot 33 nF met een verwaarloosbare spanningscoëfficiënt. De serie is geschikt voor toepassingen waar men over een stabiel gedrag bij lage dielektrische verliezen (hoge Q-factor) moet beschikken.

Inl.: Techmation Electronics BV, Haaften, tel.: 04189-2222.

LITHIUM BATTERIJ

Onder de naam Ultralife brengt Kodak een 9 V lithium batterij voor technische en industriële toepassingen. Deze batterij gaat tweemaal langer mee dan een 9 V alkaline batterij. De contacten zijn bekleed met een goudlaagje voor optimale geleiding en om corrosie tegen te gaan. In eerste instantie wordt gedacht aan toepassing in ziekenhuisapparatuur, alarminstallaties, rookmelders, afstandbedieningen voor TV, CD, HiFi en video. Wordt de batterij niet gebruikt, dan verliest hij maar 2% van zijn totale energie per jaar, waardoor de houdbaarheidsduur tenminste 10 jaar bedraagt. De zeer constante stroomafgifte tijdens de totale levensduur is, in tegenstelling tot Alkaline batterijen waarvan de spanning relatief snel daalt, een belangrijk voordeel. Ook grote hitte en koude hebben geen merkbare invloed op de prestaties. Net als de knooppellen dient de batterij te worden ingeleverd bij de leverancier als hij „op” is om schade aan het milieu te voorkomen.

Inl.: Kodak Nederland BV, Odijk, tel.: 03405-99911.

ten kunnen worden samengebouwd zodat complete schakelpanelen ontstaan. Inl.: Rodelco Electronics, Breda, tel.: 076-784911.

ULTRASONE TRANSDUCER

Tot nu toe werkten ultrasone transducers voor afstandbepaling en bewegingsdetectie voor o.a. inbraak alarm en het bepalen van afstanden tussen de 23 en 40 kHz. Murata heeft de werkfrequentie echter weten te verhogen naar 200 kHz, waardoor afstanden veel nauwkeuriger kunnen worden gemeten. Via een venster worden de opgewekte longitudinale trillingen van het piezoelektrische keramiek doorgelaten. Dankzij de samenstelling van dit venster en de kleine golflengte van het signaal (5×10^{-6} m) heeft de sensor MA200A1 een openingshoek van slechts 7° . Hierdoor is het nauwkeurig en betrouwbaar meten van afstanden mogelijk, naast het detecteren van voorwerpen die op een afstand van 20 tot 100 cm langs de opnemer passeren.

Inl.: Nijkerk Elektronika BV, Amsterdam, tel.: 020-5495969.

DIGITAAL PLL-FILTER

Onder typenummer PC74HC/HCT294 gaat een digitaal fasevergrendelend (PLL: phase locked loop) filter schuil in snelle CMOS technologie. Bij dit filter zijn geen analoge componenten nodig. Afgezien van de n-deler en oscillator bevat het IC alle benodigde schakelingen voor het maken van fasevergrendellussen van de eerste orde en door cascade-schakeling van hogere orden. De variabele bandbreedte en de centrale frequentie kunnen worden geprogrammeerd. Er is rechtstreeks digitale uitlezing mogelijk van de gegevens omtrent fase en fasesnelheid. Voor het digitale filter pleit ook het feit, dat er eenvoudige methoden bekend zijn voor het onderdrukken van de signaalrimpel, wat met analoge lussen onmogelijk is.

Het effectieve frequentiebereik loopt van DC tot 55 MHz bij gebruik van een ingebouwde variabele K-teller of tot 35 MHz bij gebruik van een ingebouwde I/D klok. Een maximale centrale

COMPACTE VOEDINGS- MODULE

Tja, weinig ruimte op de print en toch drie voedingsspanningen nodig? Geen probleem met de 15 W gelijkspanningsomzetters van Rifa. Deze modulen zijn nauwelijks groter dan een betaalpas (80x55x10,7 mm) en ze leveren een uitgangsspanning van +5 V met daarnaast +/- 12 of +/- 15 V. Als standaard ingangsspanning is gekozen voor 24 of 48 V. Voor afwijkende ingangsspanningen (van 18 tot 72 V) zijn eveneens oplossingen bedacht, waardoor totaal uit 14 varianten kan worden gekozen. De PKC familie schakelt op 300 kHz en heeft een isolatie tussen in- en uitgang die 500 V DC weerstaat. Volgens de fabrikant gaan de



omzetters meerdere menslevens mee (200 jaar) voor er een storing optreedt - uw toepassing hopelijk ook... Inl.: Diode Nederland, Houten, tel.: 03403-91234.

Gelijkspanningsomzetters worden steeds kleiner. Deze voedingsblokjes zijn nauwelijks groter dan een betaalpas.

HOEKSTANDCODEGEVER

De maximale frequentie van het uitgangssignaal van de hoekstandcodegever van Siemens is vergroot van 100 naar 300 kHz. De met 5 V spanning gevoede codegever levert bij een oplossend vermogen van 60 tot 5000 impulsen per omwenteling een tweetal, ten opzichte van elkaar over 90° verschoven, op TTL niveau aangepaste uitgangssignalen.

Eenmaal per omwenteling wordt voor de bepaling van het nulpunt een extra impuls uitgebracht. Om een optimale signaaloverdracht te bewerkstelligen zijn symmetrische stuurtrappen ingebouwd, waarmee afstanden van 100 m tussen hoekstandcodegever en besturing kunnen worden overbrugd.

Inl.: Siemens Nederland NV, Den Haag, tel.: 070-782744.

frequentie van 10 MHz is te verwezenlijken bij een I/D klokfrequentie van 20 MHz, een voedingspanning van 4,5 V en een omgevingstemperatuur van 25° C.

Toepassingsgebieden zijn filteren met een hoge Q-waarde (hoger dan 10^3), digitale hogere-orde filters (Kalmanfilters), regelen van bandbreedte en centrale frequen-



Deze hoekstandcodegever levert bij verdraaien razendsnel een pulstrein af, waarbij

het aantal pulsen de verplaatsing aangeeft tot in fracties van booggraden.

tie, bitsynchronisatie, hogere-orde lussen, filters met zeer hoge resoluties voor niet al te hoge frequenties, omgevingen met elektrische sig-

naalvervuiling en batterij-gevoerde apparatuur.

Inl.: Philips Nederland, Marktgroep Elonco, Eindhoven, tel.: 040-782706.

RECORDS OP DE HCC-DAGEN

Duidelijk werden prijsrecords gebroken op de HCC dagen, die plaatsvonden op 20 en 21 november jl. Wat te denken van een Brother letterwielprinter HR-15 voor f 350,-. Of een Epson PX-8 voor f 400,- (nieuw). Ook kabels voor parallelle of seriële overdacht (naar bijvoorbeeld printer of modem) waren daar uiterst laag geprijsd: slechts f 15,-.

Nog indrukwekkender waren de prestaties van de deelnemers aan het Guinness record computergebruik. De overwinning werd behaald door de twintigjarige Onno Benschop die maar liefst 52 uur achter elkaar de toetsen beroerde. Hoe het met zijn beeldscherm-ogen staat wordt niet vermeld, wel dat hij de onlangs in RB geteste Philips NMS-9110 computer mocht ontvangen.

De twintigjarige Onno Benschop (L) verbrak op de HCC het Guinness Record computeren. 52 uur lang beroerde hij non stop de toetsen.

Een ander record is niet gesneuveld: Het bezoekersaantal was 48.000 in plaats van de verwachte „ruim” 60.000. Een ramp is dat niet. Sterker nog, zowel de bezoekers als de standhouders waren er blij



mee. Nu kon je nog, zij het met enige moeite, een stand bereiken om bijvoorbeeld 100 floppies voor f 75,- te kopen, dat zou anders totaal

onmogelijk zijn geweest. De organisatie had overigens dit jaar wat meer loopruimte gecreëerd, hetgeen ook bijdroeg aan de prettige sfeer.

**DRAAGVLAK:
NIEUW PORTABLENIEUWS**

Ormas, Houten berichtte ons van nieuwe Sharp portable computers. Wie kent niet de „Naaimachinekoffer-PC” die op dit moment voor een redelijk laag bedrag wordt aangeboden. Het nieuwe model, de PC-4500 is een echte laptop, bedoeld om lichtnet- en werkplek-onafhankelijk te kunnen werken. De CPU is een 180186 compatibel processor die op 7,16 MHz draait. Standaard is 384 Kb RAM en 32 Kb ROM (voor BIOS, diagnostics en Setup)

aanwezig. Extern geheugen kan worden gevormd door twee 720 Kb 3½ inch floppy drive of één zo’n drive en een 20 Mb harde schijf. Een 5¼ inch diskettestation kan als buitenboordmotor worden geleverd. Intern is ruimte voor o.a. een videokaart of een 1 Mb EMS kaart. Cen-

De firma Sharp heeft sinds kort een „schootcomputer” in het programma die is uitgerust met een harde schijf.

tronics en RS-232 zijn standaard aanwezig, een modem is optioneel. Het standaard scherm is een back-lit supertwisted LCD scherm. De prijzen zijn f 4125,- voor de dubbele floppy-uitvoering en f 7125,- voor de harddisk-uitvoering.

De levering begint voorjaar '88. Meer informatie: tel. 03403-90911.

LCD PROJECTIE

Voor IBM PC was 'ie al eerder beschikbaar, het LCD projectiescherm. Dit is een transparant scherm dat op een overheadprojector gelegd dient te worden, waarna projectie van de computer-output mogelijk is. Aansluiten op de Mac gebeurt met behulp van een kleine, makkelijk aan te brengen adaptor. De MacViewFrame heeft een resolutie van 640 x 400 pixels en kan gebruikt worden met 650 W overheadprojectoren. De prijs is f 3995,- excl. BTW. Informatie: Systel 023-339101.



KLOKKEHUIS

Vanaf dit nummer zullen we onder de naam Klokkehuis een apart hoekje voor Apple Mac-gerichte producten inruimen. Apple gebruikers zijn nu eenmaal even anders...

Het begint al met het grote verschil tussen IBM en Apple op de PC-markt. Daar waar IBM alle zeilen bij moet zetten weet Apple groei van dividend aan te kondigen. Daarnaast is de Apple voor de derde maal in successie de winnaar van de Nederlandse Microcomputer Trofee. Deze werd toegekend door de lezers van Personal Computer Magazine en de jury aan de Macintosh Plus.

TEXAS INSTRUMENTS POCKETMAINFRAME

TI is al jaren bekend om hun zakrekenmachines, niet alleen de gewone, maar vooral de programmeerbare. Zijn dat nu rekenmachines of kleine computers? Hoe ze ook heten, er is er weer eentje bij: de TI-95. Deze is gebaseerd op het concept van de wetenschappelijke rekenmachine maar bevat ook een volledig programmeerbare pocketcomputer. De 95 is bedoeld als opvolger van de populaire TI-59 maar heeft duidelijk meer mogelijkheden. Voor meer informatie: 020-5602911.



De Texas Instruments TI 95 is een zeer geavanceerde rekenmachine annex computer.

286 LAPTOP

Nog een portable, maar dan met een 80286, komt van de Systel dochter Paperback Systems. Deze krap 6 kilo wegende AT is standaard voorzien van een plasma-scherm dat zowel CGA als EGA(!) kan emuleren. Daartoe heeft het een pitch van slechts $0,3 \times 0,36$ mm. Verder zijn een 20 Mb harde schijf, 640 Kb RAM (max. 2,6 Mb on board) en een $3\frac{1}{2}$ inch floppy drive standaard aanwezig. Voor communicatie met de rest van de wereld is een RS-232 poort, een Centronics poort en een poort voor een $5\frac{1}{4}$ inch floppy drive aanwezig. In de computer is nog één slot vrij voor een uitbreidingskaart. Het leukste is wellicht de prijs: f 9494 excl. BTW, een hoop geld maar niet duur voor een AT-laptop. Paperback Systems is bereikbaar op 023-339101.

RIP CHIP

Chip/MM, het computerblad van Kluwer Technische Tijdschriften, houdt op te bestaan. Het blad werd als Nederlandse versie van het Duitse Chip gevoerd, een formule die zich op de Nederlandse markt en bij KTT minder thuisvoelde. Vooral het laatste jaar probeerde

MOMPELS...

Sinds jaar en dag heet binnen mijn (technische) vriendenkring een blackbox een mompel. Er zijn dus meetmompels, alarmmompels etc. Van de firma Modelec zagen we een serie betaalbare verbindingsmompels voor de computergebruiker. Er is een RS-232 tester, verbindingsdoosjes waarbij elk pootje naar elk pootje van twee tegenover elkaar gesitueerde connectors kan worden verbonden en er waren doosjes die het mogelijk maken twee male of twee female connectoren (36 p. Centronics of DB-25) met elkaar te verbinden. De prijzen variëren tussen de f 15,- en f 30,-. Printer kabels en dergelijke zijn ook voordelig bij deze firma, tussen de f 25,- en f 30,- per stuk. Verder in het leveringsprogramma betaalbare dataswitches, zowel handbediend als autoscanning, en printerbuffers. Voor meer informatie: 08380-36262.

men bij te sturen in de richting van het midden- en kleinbedrijf, hetgeen echter niet leidde tot de gewenste resultaten. In het laatste nummer (december '87) gaat de redactie in op de redenen die tot opheffing hebben geleid. Tegelijkertijd worden Databus en Elektronica samengevoegd omdat de elektronicawereld nu gewend is aan het computertijdperk. Er is dus geen noodzaak meer gescheiden bladen uit te brengen. We wensen onze collega's van KTT succes toe met de nieuwe formule.

WINDOWS 386

Had Olivetti onlangs de Europese primeur van Windows 386, Zenith Data Systems levert het nu al gratis mee met hun Z-386 computer. Windows 386 maakt multitasking mogelijk op MS-Dos computers die een 80386 als CPU hebben. Het vereist het gebruik van MS-DOS 3.X en ondersteunt floppy- en harddisks, EGA, VGA of hogere videostandaard. De Z-386 wordt standaard geleverd met VGA kaart en MS-DOS.

Data-bank

Hoe heet de werkbank waarop de computer staat? Meestal tafel of op z'n best bureau. Projecta liet op de HCC dagen een groot assortiment werkbanken voor computers zien die niet alleen slim in elkaar steken, maar ook nog eens betaalbaar zijn. Wie kent niet de typetafel van f 1500,-? Bij Projecta kost een werkbank ergens tussen de f 250,- en f 600,-, afhankelijk van de grootte en de aanwezigheid van een monitorrand, een printerblad en een papierblad. Voor geïnteresseerden: 04950-35118.

CONSTELLATION III VERSIE 2.0

Vanaf nu is voor gebruik op de 512 KE, de Plus, de SE en de II de nieuwe netwerkmanagement software Constellation III van Corvus beschikbaar. Deze versie onderscheidt zich van vorige versies door de sterk verbeterde menu-structuur, de aanzienlijk hogere prestaties en optimalisering van de gebruiksvriendelijkheid. Importeur is Rodelco, tel. 076-784911.

SIR CLIVE TERUG IN NEDERLAND

Sir Clive, de prettig gestoorde bedenker van de eerste zakrekenmachine, het digitale horloge, de (geflopte) C-5 electrocar en de Sinclair computers heeft een nieuw produkt dat nu ook op de Nederlandse markt verkrijgbaar is. A.D.D. in Enschede levert de Cambridge Computer Z88 voor f 1195,-. Deze portable is slechts $2\frac{1}{2}$ cm hoog, net zo breed en diep als een A4'tje en weegt slechts 900 gram. Zoals te verwachten van Sir Clive is opmerkelijke software meegeleverd in

de vorm van een spreadwerker c.q. tekstsheets, een kruising tussen tekstwerker en spreadsheet. Verder zijn allerhande „managers-tools” zoals agenda (met alarm) en rekenmachine aanwezig. En nu maar afwachten of Sir Clive zijn nieuwe bedrijf, Cambridge Computers, overeind kan houden.

Voor informatie: 053-350268.

„REMOVABLE” HARD DISK

Sydec is nu importeur van Syquest Technology, de Amerikaanse fabrikant van verwijderbare harde schijven. Er zijn uitvoeringen met 10, 15 en (binnenkort) 44 Mb netto. Alle drives hebben een half hoge behuizing en snelle toegangstijd. De 44 Mb uitvoering heeft een toegangstijd van 25 msec. Helaas was dit persbericht één van de velen zonder prijsvermelding. Men belle 03463-7211.

EGA SCHNEIDER/AMSTRAD

Het succes van de goedkope PC klonen van Amstrad/Schneider is niet te ontkennen. Toch is er wel kritiek op diverse onderdelen van de PC's. Zo is de voeding klein en de resolutie van het beeldscherm matig. Het laatste wordt nu opgelost door een nieuw model, de PC 1640. Deze heeft een EGA (Enhanced Graphics Adaptor) een CGA (Color Graphics Adaptor) en een Hercules Graphics mode. De resolutie is respectievelijk 640 x 350, 640 x 200 of 720 x 348. Er kan zowel

HP LAPTOP: DRAAG- KRACHTIG

Uit Engeland vernamen we dat Hewlett Packard ook met een nieuwe laptop komt, de Vectra CS. In deze machine draait een 80C86 op 7,16 MHz, goed maar niet wereldschokkend. Wel opvallend is het gebruik van 3½ inch 1,44 Mb floppies, erg handig voor het gebruik van grote databases onderweg. Voor mensen met nog meer dat is ook een harddisk-versie beschikbaar. Opvallend is de behuizing. Alles zit netjes opgeborgen onder de stofarme deksel die ook het scherm en twee vakjes voor het opbergen van floppies bevat. In Engeland kost de floppy-uitvoering £2086,- excl. BTW, niet goedkoop maar dat had u ook niet verwacht. Hewlett Packard is in Nederland bereikbaar op telefoonnummer: 020-5476911.

een kleuren- als een monochrome monitor worden aangesloten. De computer zelf is er nauwelijks duurder op geworden; f 1990,- voor de uitvoering met één drive en een monochrome monitor. Wel kostbaar wordt het als een EGA monitor wordt gewenst: f 3290,-. Dat betekent dat Amstrad nog geen kans heeft gezien de prijs van de EGA monitor duidelijk naar beneden te krijgen. Het blijft echter een aantrekkelijk aanbod. Voormeer informatie: 04139-8911.

SCHNEIDER/AMSTRAD PORTABLE

Amstrad kondigde onlangs in Engeland een portable aan voor - wederom - het lage bedrag van £400,-. De PPC512, zoals die is gedoopt, heeft een supertwisted LCD scherm met dezelfde lengte/breedte verhoudingen als een gewone monitor. Net zoals de desktop modellen is deze portable uitgerust met een 8086 die op 8 MHz loopt. Een 3½ inch 720 Kb floppy

drive en 512 Kb RAM zijn standaard. Voor slechts £100,- meerprijs kan een 2400 baud(!) inbouwmodem worden meegeleverd. Het communicatiepakket Mirror II is alvast meegeleverd en Alan Sugar, Amstrad's topman, maakte zelfs een toespraak op een complete softwareset. Nadelen? Misschien het gewicht: Ruim 5 kilogram.

AGENDA

FEBRUARI

- 23 t/m 27 Installatie '88, internationale vakbeurs voor verwarming, sanitair, klimaatbeheersing en installatiematerialen. (Jaarbeurs Utrecht)
- 29 feb. t/m 4 maart (Engeland) ELECTREX '88, Engels grootste internationale elektronica-beurs. (National Exhibition Centre, Birmingham)

MAART

- vervallen: Personal Computer Rai '88
- 4 t/m 13 Hiswa '88, int. tentoonstelling voor waterrecreatie en scheepselektronica. (RAI Amsterdam)
- 9 t/m 13 (Duitsland) Musikmesse '88, Europa's grootste beurs over (elektronische) muziekinstrumenten en prof. audio techniek. (Messe Frankfurt)
- 16 t/m 23 (Duitsland) Cebit '88 grote beurs over computers en telecommunicatie. (Messe Hannover)

APRIL

- 8 t/m 10 „Mens en Computer”, 1e Internationale Hobby, Home en Personal computerbeurs. (MECC Maastricht)
- 20 t/m 27 (Duitsland) Industriemesse Hannover. Grootste Duitse beurs over industriële ontwikkelingen, w.o. elektronica en automatisering. (Messe Hannover)

MEI

- 2 t/m 6 Het Instrument, instrumentatievakbeurs voor gezondheidszorg, wetenschap en industrie. (Jaarbeurs Utrecht)
- 3 t/m 5 (Duitsland) „Infobase '88”, internationale vakbeurs (+ congres) over databanken. (Messe Frankfurt)
- 25 t/m 27 PCM Show '88, personal computerbeurs voor privé en zakelijk gebruik. (Jaarbeurs Utrecht)
- 25 t/m 27 Europe Software 1988, Internationale Software Beurs. (Jaarbeurs Utrecht)

JUNI

- 1 t/m 3 (Engeland) European Unix User Show, beurs over hardware, software, accessoires en diensten inzake Unix. (Londen, Alexandra Palace Pavillion)

(Berichten voor de agenda kunnen worden gestuurd naar Radio Bulletin, T.a.v. Agenda, Postbus 313, 1380 AH Weesp.)

MET HIER EN DAAR EEN BUIS . . .

Het begint er steeds meer op te lijken dat de come-back van de buis zal doorzetten. Waren buizenversterkers tot dusver voorbehouden aan kleine exclusieve merken, nu storten ook de grote namen zich op de „tube technology“.

Voortrekker op het gebied van de serieproductie is de firma Luxman. Twee jaar geleden introduceerde het bedrijf al versterkers op de markt (De Brid serie) waarin buizen samenwerkten met transistors. Sinds kort heeft het Japanse merk echter twee versterkers in het pro-

gramma die geheel met buizen zijn uitgerust. Het gaat bij Luxman om een voor- en een eindversterker.

Deze laatste, de MQ 360, is voorzien van acht buizen. De eerste trap en de stuurtrap zijn beiden voorzien van twee 6550A buizen in push-pull

configuratie. De 6550A is een dubbele triode buis met een lage impedantie en een hoge stuurspanning.

De versterker is voorzien van een zelf-instellende negatieve roosterspanning. In tegenstelling tot de gebruikelijke situatie wordt het werkpunt van de buizen ingesteld met de kathodespanning, waardoor een zelfstellende werking wordt verkregen. Hierdoor kunnen de buizen over een groter gebied in Klasse A worden ingesteld.

Voorts bevat de MQ 360 tweemaal de 6CG7 en twee-

maal de 12AU7/6189. Het uitgangsvermogen van de eindversterker is twee keer 40 watt.

Overigens zijn beide producten nog steeds stevig aan de prijs. De CL 360 voorversterker kost f 7098,-, de eindversterker wisselt van eigenaar na overhandiging van f 6498,-.

Meer informatie over deze prijzige schoonheden bij Audioscript in Soest (02155-20302), en in België, Invor Electronics in Wilrijk (03-830.03.67).

Drummers en toetsenisten opgelet

Nieuwe studiomicrofoon weegt slechts 30 gram

Speciaal voor professioneel gebruik heeft Sennheiser onlangs de MKE 48 condensatormicrofoon uitgebracht, een 30 gram wegende headset voor studiogebruik. De microfoon is bestemd voor bijvoorbeeld drummers en toetsenisten die ook zingen, maar uiteraard beide handen nodig hebben voor hun instrument.



De nieuwe headset van Sennheiser. De kleine condensatormicrofoon is volledig geschikt voor studiooppassingen.

Op zich is het principe van de headset niet nieuw. Vooral in de telecommunicatie maakt men al jaren gebruik van dit principe. Dit zijn meestal

echter dynamische microfoons die voor professioneel gebruik niet geschikt zijn. Met name het frequentiebereik en de dynamiek blijven ver achter bij de „normale“ microfoon.

De MKE 48 van Sennheiser is echter in alle opzichten gelijk aan de microfoons die doorgaans in de studio worden gebruikt.

De MKE 48 kan eventueel ook worden uitgerust met een oorschelp, zodat er monitor- of regiesignalen doorgegeven kunnen wor-

den. De prijs van deze nieuwe zwaargewicht onder de lichtgewichten is f 715,-. Meer informatie bij Sennheiser Nederland, 020-978701.

NOG MEER BUISNIEUWS

En dan is sinds kort ook het merk Vacuum Tube Logic actief op de Nederlandse markt. VTL is een kleine Engelse fabrikant die uitsluitend audio-apparatuur met buizen produceert. Het programma bestaat uit vier voorversterkers, (in prijs variërend van f 1095,- tot f 8995,-) twee stereo eindversterkers (f 2195,- en f 3195,-) en drie mono-eindversterkers (van f 1800,- tot 4300,- per stuk). VTL heeft ook een MC voorversterker met buizen in het programma (f 1599,-).

De firma levert bovendien ook twee CD-spelers. In beide gevallen gaat het om Philips spelers, waarvan het analoge deel geheel is vervangen door buizen. De goedkoopste versie (series 500, gebaseerd op de Philips CD 550)

kost f 3595,-. Het duurste model (gebaseerd op Philips' CD 960) kost f 8595,-.

Wie meer wil weten over de producten van VTL kan contact opnemen met de firma Audio Exclusief in Woudrichem, 01833-3905.

LUIDSPREKERS VAN BETON

Het bedrijfje Emo-sound in het Brabantse Lieshout (waar ook het Bavaria bier vandaan komt) heeft de exclusieve vertegenwoordiging verworven van het luidsprekermerk Avance. Dit Deense merk produceert pyramidevormige luidsprekers van beton. Voorlopig levert Emo sound nog alleen de 'Pyramide 120', een tweewegsysteem van 45 cen-

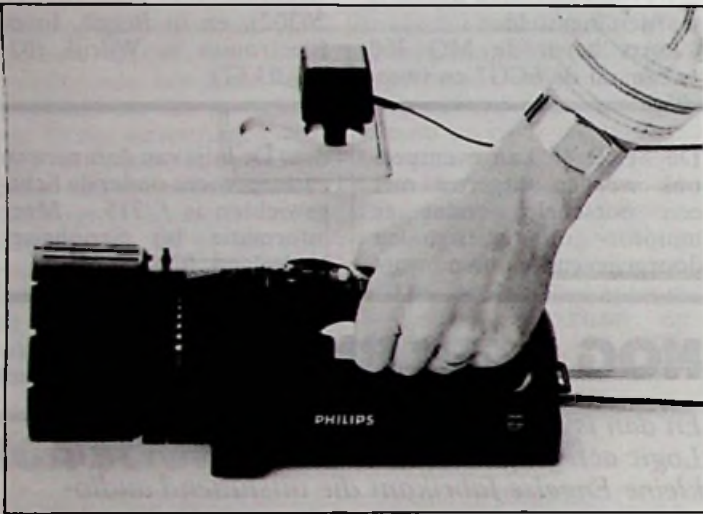
timeter hoog, en een belastbaarheid van 50 watt continue. De Pyramide 120 kost 549 gulden per stuk. Beton lijkt hierdoor een handelsmerk te worden van de Scandinavische luidsprekerindustrie. De firma Rauna uit Zweden is ook al geruime tijd actief met betonnen speakers.

De firma Emo-Sound is te bereiken via 04992-2396.

VEILIG HANDIGHEIDJE

De zaklamp geniet nog steeds een grote populariteit. Toch zorgt het draagbare lampje ook vaak voor problemen. Net als je hem nodig hebt zijn de batterijen leeg.

Philips heeft sinds enige tijd een aantal zaklampen in het programma die zijn voorzien van oplaadbare accu's. Het gaat in totaal om vijf nieuwe modellen, die op verschillende plaatsen ingezet kunnen worden.



Een van de nieuwe oplaadbare zaklampen van Philips, tevens geschikt als noodverlichting.

Een van de lampen is bestemd voor de auto, en wordt opgeladen door de accu. Het lampje is bovendien voorzien van een magneet, zodat het in geval van pech makkelijk aan de

motorkap „geplakt” kan worden.

Volgens Philips zijn de lampen bovendien energiezuinig. Duizend keer opladen kost ongeveer tien gulden aan stroomkosten, terwijl er ruim 500 gulden aan batterijen uitgegeven moet worden om hetzelfde aantal branduren te krijgen.

EENMALIGE BESCHRIJFBARE CD KOMT IN ZICHT

Philips en Sony hebben overeenstemming bereikt over de basisspecificaties van een eenmalig beschrijfbaar Compact Disc-systeem. Deze zogenaamde CD-Write Once is bedoeld voor professionele toepassingen.

Gebaseerd op de gezamenlijk door Philips en Sony ontwikkelde en wereldwijd geaccepteerde CD-standaard, maakt de CD-Write Once recorder het mogelijk eenmalig data

of geluid digitaal op te nemen op een lege CD-Write Once plaat. De informatie kan dan vervolgens ongelimiteerd worden afgespeeld op deze recorder. Nieuwe specifica-

ties zoals de karakteristieken van spoorformaat en spoorvolging, noodzakelijk om optische platen te kunnen beschrijven, zijn aan de bestaande basisspecificaties van de CD toegevoegd.

De twee ondernemingen gaan er van uit dat het CD-Write Once systeem kan dienen als ene verdere uitbreiding van CD-ROM (Read Only Memory), maar dat het ook voor professionele audio-opnamen kan worden gebruikt. Dat houdt in dat op een CD-Write Once speler voor dataopslag bestaande CD-ROM platen kunnen worden gebruikt en op zo'n speler voor audio-opnamen bestaande audio-CD's.

Philips en Sony praten ver-

der over de afronding van de specificaties voor dit systeem. Het is de bedoeling de licentienemers begin 1988 daarover nader te informeren.

Basisspecificaties van het CD-Write Once systeem:

Schrijfsnelheid: 1,2 à 1,4 meter per seconde.

Spoorbreedte: 1,6 micrometer.

Plaat: éézijdig, voorgegroefd.

Afmeting: 12 cm diameter, 1,2 mm dik.

Middengat: 15 mm diameter.

Capaciteit: 600 Mbyte voor Data of ongeveer 60 minuten audio.

Modulatie: EFM code.

Foutcorrectie: Cross Interleave Reed-Solomon code (CIRC).

INFORMATIE OVER NEDRLANDSE OMROEPZENDERS VIA TELETEKST

De Nederlandsche Omroep-Zendermaatschappij N.V. (NOZEMA), de beheerder van het Nederlandse zender- en antennepark, gaat actuele informatie over haar radio- en televisie-zenders ter beschikking stellen van Teletekst.

Het gaat om informatie over de opstelplaatsen van de zenders, frequenties of kanalen waarop de zenders uitzenden, het programma (Radio 1, 2, 3 of 4; Nederland 1 of 2) dat via de zenders wordt uitgezonden, alsmede gegevens over nieuw te bouwen zenders.

Wanneer er actuele informatie is over een bepaalde zender, zoals bijvoorbeeld het buiten dienst zijn voor onderhoudswerkzaamheden, dan

wordt het betreffende zendstation op de Teletekst-pagina in een afwijkende kleur weergegeven.

De informatie van de NOZEMA is in Teletekst te vinden op pagina 235 (gegevens over televisiezenders) en pagina 236 (informatie over radiozenders). De PTT, die het beheer en onderhoud van de zenders voor de NOZEMA uitvoert, verstrekt de benodigde gegevens aan de redactie van Teletekst.

SAMENWERKING VOOR PAN-EUROPEES AUTOTELEFOON SYSTEEM

Robert Bosch GmbH, Stuttgart met haar dochteronderneming Telenorma, (Frankfurt), Philips Kommunikations Industrie AG (Neurenberg) en ANT Nachrichtentechnik GmbH (Stuttgart) zijn overeengekomen te gaan samenwerken voor het Pan-

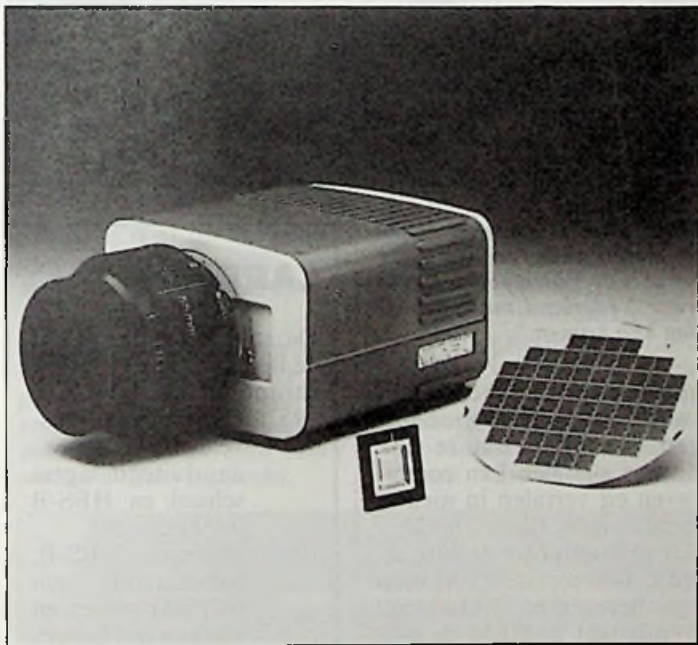
Europese digitale autotelefonie-systeem. De PTT's van dertien Europese landen hadden eerder dit jaar al bekendgemaakt dit internationaal gestandaardiseerde systeem vanaf 1991 te willen invoeren. De mogelijkheid tot het indienen van offertes

hiervoor is er al vanaf begin 1988. In de korte tijd voorafgaande aan de opbouw van het netwerk, moet nog veel ontwikkelwerk worden verricht, zowel voor het systeem alsook voor de componenten. Daarom zijn de drie partners overeengekomen hiervoor samen te werken in

een consortium. Tevens beogen zij deze samenwerking voor het realiseren van het Europese autotelefonie-systeem uit te breiden met nog andere Europese ondernemingen. Eén en ander is gezamenlijk bekendgemaakt door de drie partners.

INTERKAMERA GOLD MEDAL AWARD VOOR MEGAPLUS CAMERA

Videk, een Kodak bedrijf dat zich heeft gespecialiseerd op de „machine vision” markt, heeft een Internationale Interkamera '87 Gold Medal Award ontvangen. Zij kreeg deze Award voor de ontwikkeling van de Megaplus elektronische camera, die ingezet kan worden voor o.a. productiecontrole, metingen, cartografie, radiologie, robotica, spectraalmetingen van infrarood en ultraviolet licht, microscopie enz.



De Megaplus elektronische camera wordt toegepast voor o.a. productiecontrole, metingen, cartografie, radiologie, robotica, spectraalmetingen van infrarood en ultraviolet licht, microscopie etc.

De Award werd verleend door het Center for International Coöperation in Praag, Tsjecho-Slowakije. Het centrum honoreert jaarlijks technische prestaties op het gebied van fotografisch wetenschappelijk onderzoek en elektronica. De Videk

Megaplus camera was het enige produkt in haar soort waaraan door het centrum een award werd verleend. De toelichting bij de Award vermeldde dat de 1,4 miljoen pixel CCD sensor in de Megaplus camera een technische doorbraak betekent. Deze sensor - die door wetenschappers van het Kodak Electronics Research Laboratorium werd ontwikkeld - heeft een scheidend vermogen dat 16x groter is dan bij de huidige verkrijgbare apparatuur.

CAR HIFI EN DIEFSTAL

We schreven het al in ons decembernummer: slimme truukjes zijn nodig om car hifi tegen diefstal te beschermen. Zo heeft Philips recent besloten om autoradio's voortaan te voorzien van een identificatienummer. Hierdoor kunnen individuele apparaten „in het zwarte cir-

cuit” worden herkend. Bij de autoradio hoort dan ook een speciaal „paspoort” waarop alle informatie is vermeld. Uiteraard is zo'n nummer alleen niet voldoende, vandaar ook het gebruik van een security code, en de mogelijkheid om een slede te gebruiken.



VERHUIZINGEN

Reinaert Electronics, tot voor kort gevestigd aan de Blasiusstraat in Amsterdam, heeft eind vorig jaar een nieuw pand betrokken. Reinaert heeft zich gesplitst in twee divisies, die zijn gevestigd aan de Wibautstraat 95-97 en de Oosterparkstraat 62. Het nieuwe postadres van Reinaert is nu:
Postbus 43014
1009 ZA Amsterdam

Daarentegen heeft **Osio Electronics** de hoofdstad juist vaarwel gezegd. De importeur van Koreaanse elektronica verruilde het pand op het Kon. Wilhelminaplein in Amsterdam voor een bedrijfsgebouw in Roelofarendsveen. De nieuwe adresinformatie luidt:
Postbus 155,
2370 AD Roelofarendsveen
01713 - 9021

En de Erkende Verhuizers deden goede zaken de afgelopen tijd. Neem bijvoorbeeld het kantoorcentrum van Rank Xerox, een „à la minute” informatiecentrum over Desktop Publishing, copieer- en schrijfmachines maar ook over papier en verbruikersartikelen. Het kantoorcentrum van Rank Xerox zit nu in Hoog Catharijne, op het adres Moreelsepark 11-13. Wie

schriftelijk of telefonisch in contact wil treden met het kantoorcentrum kan dat door middel van de volgende informatie:
Postbus 19123,
3501 DC Utrecht
tel. 030 - 341360

Ook de firma **Holland Electronics** kan zich verheugen in nieuwe werkruimte. Men bleef de gemeente Leiden trouw, zodat het telefoonnummer ongewijzigd kon blijven. Holland Electronics is te vinden op het adres Driftstraat 34 in Leiden. Postadres en telefoonnummer luiden:
Postbus 372,
2300 AJ Leiden
tel. 071 - 218822

Nog zo'n geval van een te kleine jas betrof de firma **Epson**, een zeer bekende naam in de computerbizz. Het bedrijf verhuisde een stukje opzij, en zit sinds eind vorig jaar in een uiterst modern pand met een oppervlakte van 5000 m². Daar kan je heel wat printers op kwijt. Epson zit nog steeds op de Bleiswijkseweg in Zoetermeer, maar nu op nummer 43. De overige adresinformatie luidt:
Postbus 144
2700 AC Zoetermeer
tel. 079 - 443100

Arno de Bok, elektronica-specialist bij Volvo

VAN TV ELEKTRONICA NAAR AUTO TECHNIEK

Twee jaar geleden kwam Volvo op de markt met een geheel nieuwe auto: de 480 ES. Deze in Nederland ontwikkelde wagen paart – geheel volgens de geest van deze tijd – een overvloed van elektronica aan bekende Volvo eigenschappen. Een boordcomputer geeft informatie over zaken als buitentemperatuur, actieradius en snelheid. Een Centrale Elektronische Module centraliseert daarnaast een groot aantal functies. De ontwikkeling van dit systeem vond plaats bij Volvo Car in Nederland, op de afdeling Elektro en Klimaat.

Ir. Arnoud de Bok is aan deze afdeling verbonden als elektronica specialist. RB Elektronica Magazine sprak met een „Elektronicus in een zee van mechanica”.

Het jaar 1986 stond voor Volvo Car BV in belangrijke mate in het teken van de marktintroductie van de Volvo 480 ES. Met deze eerste, geheel in Nederland ontwikkelde Volvo – de 300 serie is eigenlijk nog een DAF ontwerp – mikt de onderneming duidelijk op een nieuw marktsegment, dat zich bovendien zeer snel ontwikkelt: jonge mensen, boven-modale inkomens, stijl, klasse, sportiviteit en individualiteit. Kortom: de groep die twee jaar geleden nog gevangen kon worden onder de noemer „Yuppie”. In het Volvo-programma neemt de wagen dan ook een heel speciale plaats in. Hij is voorzien van een heel ander uiterlijk dan de andere Volvo's, aerodynamisch vormgegeven en doet minder stijf en degelijk aan de „oude” Volvo's. Dit natuurlijk met het oog op de markt waarvoor de wagen ontwikkeld is. Bovendien is het de eerste serie-Volvo met een dwarsgeplaatste motor en voorwiel-aandrijving. Volgens het

jaarverslag 1986 is de firma Volvo Car BV niet ontevreden met de belangstelling van pers en publiek voor de 480 ES, waarvan er in het eerste jaar al ruim 4000 verkocht werden. Een schijntje natuurlijk vergeleken bij de 117.500 Volvo's uit de 300-serie, maar niettemin hoopgevend voor de toekomst.

Snufjes

Alhoewel de wagen sowieso nogal in het oog springt, valt de 480 – zoals reeds gezegd in de inleiding – vooral op door het overvloedige gebruik van elektronica. Rechts op het dashboard, naast toerenteller en kilometerteller vinden we het „Elektronisch Informatie Centrum”, dat een groot aantal zaken aan de bestuurder zichtbaar kan maken, ter verhoging van zijn/haar veiligheid en comfort. Hierover meer in een bijgevoegd kader.

Intern in de wagen bevindt zich de Centrale Elektronische Module. Deze module centraliseert het merendeel



Mooi of niet, daarover lopen de meningen uiteen. In ieder geval is de Volvo 480 een auto waar Nederland mee voor de dag kan komen.

van de elektronische functies van de wagen. Het bijzondere van de unit is dat ze ook diverse signalen kan combineren en vertalen in nieuwe handelingen. Bijvoorbeeld: Als de bestuurder de auto afsluit, activeert de CEM meteen het alarm. Indien gewenst, laat de CEM de buitenverlichting van de wagen nog dertig seconden branden, zodat de eigenaar niet langer verplicht is de kronkels en modderkuilen van het tuinpad van buiten te leren. Het licht gaat automatisch uit. De module synchroniseert de voor- en achterrautwissers, zodat er een wat rustiger beeld geschapen wordt in de achteruitkijkspiegel. Als enkel de voorruitwissers aanstaan en de bestuurder zet de wagen in zijn achteruit, dan hoeft hij niet alsnog de achterwisser aan te zetten. Dat heeft de CEM al voor

CARRIÈRE

De carrière van Arnoud de Bok kende een volgend chronologisch verloop:

- 1953: Geboren in Gronsveld, Limburg, aansluitend lagere school en HBS-B in Maastricht.
- 1970: Diploma HBS-B, aansluitend een half jaar wonen en werken in Oxford, Engeland.
- 1971: Begonnen aan TH Eindhoven, Elektronica.
- 1979: Geslaagd in januari. In april begonnen bij Philips, op het TV-lab.
- 1982: Geswitched naar Philips, afdeling produktontwikkeling.
- 1984: In februari begonnen bij Volvo Car BV, als elektronica-specialist.

hem gedaan, die ook bij een inhaalmanoeuvre – lees: plotselinge snelheidsverhoging – de intervalstand van de wissers verandert in voluit wissen. Een en ander in verband met het feit dat de regen dan veel harder op de voorruit terecht komt. De module kan nog veel meer. Ze bestuurt in totaal zeven-entwintig functies en beschikt zelfs over een zelftest-programma. Bij eventueel niet goed functioneren kan de module even snel zijn eigen in- en uitgangen controleren.

Toch is het niet zo dat het hier enkel leuke snuffjes betreft.

„Het is geen elektronica om de elektronica”, legt Arnoud de Bok uit.

„De tripcomputer is geen speeltje. Hij is functioneel in informatie en bediening. De elektronica neemt een aantal taken over van de bestuurder en vergroot zo de veiligheid. Wat weer helemaal past bij het image van Volvo: veiligheid, duurzaamheid, betrouwbaarheid en topkwaliteit. Natuurlijk zitten er bij alle elektronische snuffjes wel zaken die de 'de nieuwe klant' dienen te behagen, maar die zijn allemaal getoetst aan de oude Volvo-criteria.

Sinds de ontwikkeling van de 300 serie is er op het gebied van elektronica veel meer mogelijk en de markt die

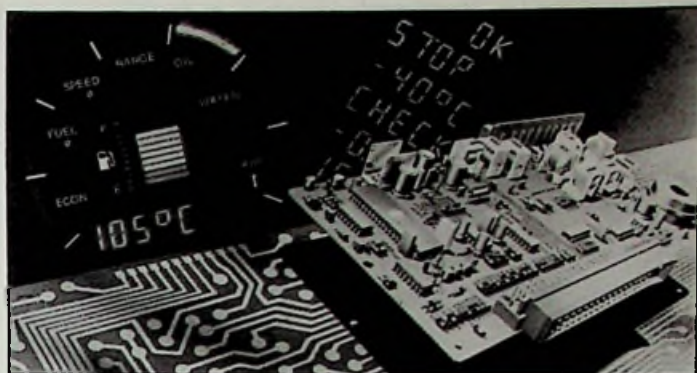
Op zich is de elektronica in de 480 ES niet echt apart. De toepassing, en het feit dat bijvoorbeeld de boordcomputer standaard bij de auto hoort maken de auto bijzonder.

vraagt daar om. Wij haken daar op in, maar wel in een Volvo-jasje. Dat wil zeggen: geen toeters en bellen.”

Elektronica-specialist

De ontwikkeling van bijna alle elektronica die hierboven is geschetst, heeft plaatsgevonden op de afdeling „Elektro en Klimaat” in Helmond. Binnen deze unit is Arnoud de Bok verantwoordelijk voor alle elektronica-activiteiten, buiten de motorelektronica. Over zijn functie vertelt hij het volgende:

„Wij maken bijna niets zelf. Volvo is een veel te klein bedrijf om zelf de elektronica-ontwikkeling te doen. Dat zou alles veel te duur maken. Je moet goed voor ogen houden dat de auto-industrie voornamelijk een assemblage-industrie is. Voor een aantal productgroepen is gewoon teveel specialistische know-how en equipment nodig. Vergelijk het maar met schokdempers en banden. Wij bedenken wat we nodig hebben en specificeren dat vervolgens tot in de finesses. Daarna gaan we proberen met één of meerdere leveranciers tot zaken te komen. Wat wij doen is dus het tot in de puntjes definiëren van een produkt of produkten. De in een eerder stadium gevormde ideeën krijgen hier op papier gestalte. Wij specificeren, formuleren eisen en beantwoorden vragen als: maak ik ze zelf, laat ik het maken,



Het hart van de circuits wordt gevormd door de Centrale Elektronische Module. Deze beheert en 'managed' de meeste functies in de auto.

door wie, hoe verwerken we het in de produktie. Op iedere ontwikkelafdeling (Er zijn er vijf. Behalve *Elektro en klimaat* zijn dat: *Motor, Aandrijving, Onderstel en Interieur, Exterieur en Body, ML.*) wordt aan de in een eerder stadium gevormde ideeën vorm gegeven tot in het detail. Ieder boutje, moertje en kabeltje wordt vermeld, geschetst en beproefd. Vooral het testen en terugkoppelen zie ik als een essentieel onderdeel van een ontwikkelingsproces. Maar dat moet hier wel tot uit de treure gebeuren, omdat je, eenmaal in produktie, maar heel langzaam veranderingen kunt doorvoeren. Alles heeft dan al zijn plaats in de auto en in de produktieketen. Dat proberen en terugkoppelen is net een soort processie naar Echtertach: twee stappen vooruit, één stap terug. Iedere afdeling heeft vervolgens zijn specialisten. Als Elektronica-specialist ben ik een goede partner voor leveranciers en potentiële leveranciers. Je moet dan natuurlijk wel heel precies weten welke eigenschappen je van een produkt vraagt. Samen met iemand

van de afdeling Inkoop ga ik dan in onderhandeling.”

Carrière

Arnoud de Bok, een bebaarde dertiger, keurig in het pak, is geboren in Gronsveld, onder de rook van Maastricht. Na de lagere school en een HBS-B opleiding woonde en werkte hij een half jaar in Oxford. Aansluitend studeerde hij Elektronica aan de TH Eindhoven. Eenmaal afgestudeerd en inmiddels getrouwd, kwam hij in april 1979 terecht bij Philips, op het T.V.-lab, afdeling grote signalen, waar hij werkte aan geschakelde voedingen. Na drie jaar verhuisde hij binnen Philips naar Produktontwikkeling, om daar te werken aan synchronisatieschakelingen. In februari '84 verhuist Arnoud de Bok naar Volvo om daar te gaan werken in de functie van Elektronica-specialist en dat bleek een heel eigen vakgebied te zijn. Binnen de auto-industrie neemt de elektronica toch nog wel een wat ondergeschoven plaats in. Leuk wat ideeetjes uitproberen en hier en daar wat uitvinden blijkt er niet bij te zijn.

„Dat is juist een uitdaging. Je moet werken volgens voertuigprojecten en daar heb je je aan te houden. Ik kan enkel binnen de marge leuke



TRIPCOMPUTER

Het Elektronisch Informatie Centrum, de tripcomputer, brengt informatie over de volgende negen zaken duidelijk in beeld op het dashboard, via een LCD-display:

- Olietemperatuur.
- Actieradius. (Hoeveel kilometer kan er gere-

den worden: de tankinhoud afgezet tegen het gemiddelde gebruik.)

- Tankinhoud.
- Olieniveau.
- Gemiddelde snelheid.
- Gemiddeld verbruik.
- Momentaan verbruik.
- Koelwatertemperatuur.
- Buitentemperatuur.



„Ik zit hier op een eilandje van elektronica in een zee van mechanica. Da's best een uitdaging.”

dingen doen en dan moet je op de toppen van je tenen kunnen lopen. Bovendien is de automobiellindustrie van oudsher een mechanische wereld, nu trouwens nog steeds, waar de elektronica een heel eigen terrein inneemt. Ik moet hier overleggen met mensen die heel anders werken, denken en opgeleid zijn. In de elektronica kun je bijna alles meteen uitproberen, in de mechanica niet. Ik bedenk wat, probeer het één of twee dagen later al weer uit en kan meteen weer terugkoppelen.

Bij Philips kwam ik niet in aanraking met andere vakgebieden, bij Volvo wel en dat dwingt je om goed na te denken over je vak. De elektronica is hier geen doel op zich.”

Uitvinden

Alhoewel Arnoud de Bok bij Volvo niet 'zomaar wat zit te verzinnen' en het totale concept van de 480 al vast lag toen hij in 1984 bij de firma kwam te werken, is hij toch verantwoordelijk voor een aantal zaken aan boord van de 480. Zo komt de synchronisatie van de ruitwissers van zijn bureau en is hij ook verantwoordelijk voor een aantal beveiligingen in de CEM tegen piekspanningen op het boordnet.

„Ik heb ook de mistlampschakeling bedacht”, vermeldt hij bescheiden. „Je hebt in Europa 6 verschillende mistlampschakelvarianten. Een combinatie van lampen die in het ene land verboden is, is in het andere land juist verplicht. Daardoor krijg je een productieprobleem, want

vijf auto's achter elkaar op de lopende band, kunnen goed voor vijf verschillende landen bestemd zijn. Ik heb een standaarddraadboom bedacht, zodat in de productie op de zekeringdoos alleen andere contacten hoeven te worden gestoken, aangepast aan het land waarvoor de wagen bestemd is.” Zo heeft Arnoud de Bok toch ook nog wel wat tastbaars bijgedragen aan de Volvo 480.

CEM

Het hart van de gecomputeriseerde elektronische circuits van de Volvo 480 ES wordt gevormd door de Centrale Elektronische Module (CEM), bestaande uit een printplaat, microprocesor, chips, relais en een hele hoop in- en uitgangen. Bijna alle elektronische functies van de wagen zijn hierin ge-centraliseerd. De signalen van de bestuurder worden door de CEM vertaald in handelingen. Zo bestuurt de CEM 27 functies, waaronder:

- Voor- en achterwissers.
- Achterruitverwarming.
- Interieurverlichting.
- Richtingaanwijzers.
- Lichtsignalen.
- Inbraakalarm.
- Airconditioning.
- Gordelwaarschuwing.
- Lichtwaarschuwing.
- Sleutelwaarschuwing.

Bovendien kan de CEM bepaalde informatie combineren en vertalen in handelingen, zonder dat de bestuurder deze speciaal dient op te roepen. Een speciaal zelftestprogramma completeert de module.

„In de automobiellindustrie is de elektronica niet flexibel (genoeg). In de ontwikkelingsfase kun je nog van alles wijzigen, maar eenmaal in productie, duren omschakelingen erg lang. Die moeten bovendien een half jaar vóór de modeljaarwisseling gereed zijn. Daarom moet je heel erg creatief zijn in het aanbrengen van tijdelijke oplossingen. Al dit soort hindernissen maken deze baan juist interessant.”

Eiland

„Ik vind het prettig om met meer bezig te zijn dan alleen elektronica. Ik heb te maken met projectverantwoordelijkheid, budget, afmetingen, behuizing en nog veel meer. Bovendien zit ik hier echt op een eilandje van elektronica in een zee van mechanica. Ook dat is een uitdaging. Ik moet maar proberen om mijn handeltje te verkopen aan de anderen. Ik word dan ook altijd een beetje sceptisch

„De autobranche is echt een follower. Door de benodigde tijd tussen bedenken en toepassen is de branche nooit echt innovatief.”

bekeken. Mensen zien 'van die zwarte dingetjes, moeilijk en geheimzinnig'. De mechanica is veel grijpbaarder. De functie van elektronica blijkt meestal niet uit wat je ziet. Elektronica doet niets en dat is voor niet-elektronici moeilijk te begrijpen.

Binnen de autobranche is de elektronica relatief nieuw en er wordt dus veel van je kennis gevraagd. Dat betekent dat je goed thuis moet zijn in je vak en dat je een brede belangstelling moet hebben. Je moet hier verder kijken dan je elektronicanicus lang is: elektronica functioneert in auto's, dus je moet auto's in het algemeen interessant vinden, maar de auto is weer voor de klant, dus moet je ook geïnteresseerd zijn in diegene waarvoor de auto gemaakt wordt.”

In de geschriften omtrent de Volvo 480 ES wordt hier en daar gesproken over een 'Blueprint for tomorrow's world'. Je zou dus verwachten dat de wagen zo'n beetje de modernste van de wereld is, vergelijkbaar met Kit, uit de Amerikaanse televisieserie 'Nightrider'. Volgens Arnoud de Bok valt dit nog al mee. „Technisch ver-





„Ik word hier altijd een beetje sceptisch bekeken. Mensen zien van die geheimzinnige 'zwarte kastjes'. De mechanica is veel grijpbaarder.”

schillen de meeste auto's niet zoveel van elkaar. We zijn zeker niet de eerste wagen met een boordcomputer, hoewel het één van de weinige wagens is waarbinnen deze standaard is geïntegreerd. Ook wat betreft de CEM zijn wij zo'n beetje de eerste met zo'n uitgebreide module, zeker binnen deze prijsklasse. (De wagen kost zo rond de f 50.000,- ML.)

Bij het produkt auto gaat het niet alleen om het puur rationele, daar anticipeer je als autofabrikant ook op. Het gaat om de toegevoegde waarde aan het produkt auto. Wat zien de mensen er in? En dan koopt de één een witte Golf en de andere een blauwe Honda en weer een ander een Volvo 480, aangehouden door het Volvo-concept.

Wat betreft de boordcomputer is het ook afwachten wat de concurrentie doet. Wat doet BMW, wat doet Honda? Aan de hand daarvan kijk je wat je eventueel verder met je boordcomputer gaat doen. Er is natuurlijk veel meer mogelijk. Je zou in de computer de servicebeurten bij kunnen houden en je zou hem verschillende stoelstanden kunnen laten onthouden, maar de vraag is of de klanten dat willen. Je krijgt dan wel te maken met een groot aantal praktische bezwaren. Je moet je dealernet opleiden en teveel centrale functies maken het geheel nogal kwetsbaar. Bovendien kost het geld en het is de vraag of de klant dat er voor wil betalen. Je kunt voor een auto slechts vragen wat hij waard is op de markt.”

De Bok ziet de elektronica van de 480 dus niet als bovenmatig modern, maar wel de toepassing hiervan.

„Wij passen het beste toe, wat er mogelijk is binnen onze grenzen, in vorm en in manier van produceren, door middel van flexibele automatiseringsvormen. Onze lakstraat is echt heel bijzonder. Maar modern, nee. De autobranche is altijd een follower. Door de benodigde tijd tussen bedenken en toepassen is de branche nooit echt innovatief. We hebben ook nooit de bedoeling gehad om de 480 te profileren door middel van de elektronica. We hebben de elektronica ingezet waar dat nodig was en die moet gewoon onopvallend zijn werk doen.”

Automobil-wereld

Bijblijven in zijn vak doet Arnoud de Bok vooral door middel van vakliteratuur, zowel op het gebied van elektronica, als op het gebied van de autoindustrie. Verder gaat hij naar congressen en seminars en bezoekt tentoonstellingen.

„Het allernieuwste word je daar toch niet verteld. Maar door overleg en vooral 'het buurten' bij collega's en leveranciers kom je toch heel wat nieuws te weten, zij het in een wat anoniemere vorm.”

Gedurende het hele gesprek heeft De Bok regelmatig gerefereerd aan de concurrentie. „De automobilwereld is echt een hele wereld op zich. Je bent keihard elkaars concurrenten, maar toch worden er over en weer hele goede relaties onderhouden, waar je op werkniveau veel plezier aan ondervindt. Je hoort, bijvoorbeeld: BMW dit, Rover dat, Mercedes zus en

dan weet je: die betrekken van die en die leverancier. Als je daar dan bent, dan informeer je toch even.”

Bij de Volvo 480 ES heeft Arnoud de Bok moeten werken met reeds aanwezige concepten en die produktierijp gemaakt. Momenteel is men bezig aan nog andere projecten. Nu draagt hij ook de verantwoordelijkheid voor het maken van de concepten. Hij ziet dan ook zijn toekomst voorlopig nog wel binnen Volvo.

„Ik zie nog meer dan genoeg

werk binnen de auto-elektronica, maar ik wil zelf toch wel de management kant uit, dat is nu al het geval. Maar ik ben niet bang dat ik de voeling met de elektronica zal verliezen hoor, daarvoor ben ik er teveel mee bezig. Bovendien – mocht de managementkant binnen het werk helemaal de overhand krijgen – ben ik thuis zelf een computer aan het bouwen. Gewoon, als hobby, om het zelf bouwen. Zo houd ik echt mijn praktische elektronica-kennis wel op peil.” □

VOLVO CAR BV

Volvo Car BV is de enige serieproducent van personenauto's in Nederland. In nauwe samenwerking met de Zweedse Volvogroep verzorgt Volvo Car BV de ontwikkeling, fabricage en internationale marketing van de Volvo middenklassers: de 300-serie en de 480. Behalve producent van personenwagens is het bedrijf tevens fabrikant en leverancier van componenten voor de auto-industrie. De Volvo 480 ES is de eerste auto die als Volvo in Nederland ontwikkeld is.

Zoals wel bekend zal zijn komt Volvo uit Zweden. In het begin van de jaren zeventig zocht het Zweedse bedrijf naar een bredere basis. Men moest kiezen tussen of zelf een breder programma produceren, of samenwerken met een ander bedrijf. Daf Car BV verkeerde in een soortgelijke positie en bleek een goede partner. Men zocht in eerste instantie samenwerking op gelijke voet, maar tijdens de oliecrisis bleken de verschillen te groot en Volvo verwierf een meerderheidsbelang. In 1975 werd Daf personenwagens Volvo.

Volvo was natuurlijk bijzonder geïnteresseerd in de Daf/Volvo 300 serie, die op dat moment bijna klaar was. Na de introductie van de 300 bleek één en ander toch minder soepel te verlopen dan verwacht. De auto was nog niet goed uitontwikkeld en de integratie tussen Zweden en Nederland verliep moeizaam. Tot overmaat van ramp liep de automarkt op het eind van de jaren zeventig terug. Kortom: men slaagde er niet in de combinatie structureel winstgevend te maken.

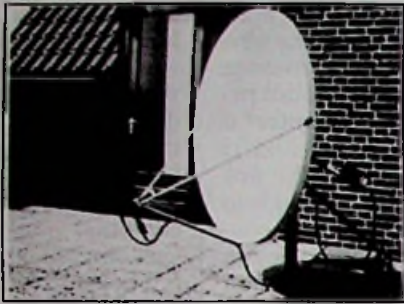
Onder het tweede kabinet Van Agt verwierf de overheid een meerderheidsbelang, wat Volvo Car BV tot een zelfstandige onderneming maakte, met genoeg geld voor het verder ontwikkelen van de 300 serie en de ontwikkeling van een geheel nieuwe wagen: de Volvo 480 ES.

Het vreemde is nu dat we te maken hebben met een bedrijf dat verregaand onafhankelijk is van Volvo Zweden, maar dat wel merk en verkooporganisatie deelt.

Om onduidelijkheden te voorkomen is nadrukkelijk gesteld dat Volvo Car BV Nederland zich bezighoudt met de produktie van Volvo's tot en met de middenklasse en Volvo Car Corporation in Zweden zich met auto's vanaf de middenklasse.

De produktie van de Volvo middenklassers geschiedt in het Limburgse Born. Hier zorgen 4000 mensen er voor dat er iedere dag zo'n 550 tot 600 Volvo's van de band rollen. Het hoofdkantoor van Volvo Car is gevestigd in Helmond, waar zo'n 1200 mensen aan de wieg staan van de middenklassers. Alle pré-produktie geschiedt in Helmond, waar ook de raad van bestuur en de stafafdelingen gevestigd zijn.

GUN UZELF DE RUIMTE



Via satellieten zijn nu al tientallen TV-programma's beschikbaar van een grote variëteit; de nieuwste speelfilms, internationale en nationale sport, popvideos, kinderprogramma's, nieuws, kunst, documentaires en algemene ontspanning.

U kunt ze alle zelf ontvangen.

Haarscherpe beelden; 24 uur per dag, 7 dagen per week.

Om hiervan te genieten heeft u geen kabel-TV nodig. U haalt deze wereld van informatie en amusement uit de ruimte bij u thuis met een ECHOSTAR schotelinstallatie.

Bel nu voor informatie: 01742-5381

**DE GROOT
TELEKOMMUNIKATIE**

Molenweer 16 - 2291 NR WATERINGEN - Telefoon 01742-5381

ELEKTRONICA

tips



PIET KENNIS B.V.

ELEKTRONISCH CENTRUM

Piusstr. 90 5038 WT Tilburg

Tel. 013 - 422647

**Elektr. Componenten - Bouwkits - Lektuur
Meetapparatuur - Audio-accessoires**

H&G Specialist

HILVERTSWEG 26

We hebben niet alles, wel van alles.

AMROH - KEMO - ERSa - PIHER - SENO - PHILIPS - ENZ.
ELEKTRA - ANTENNEMATERIALEN - ALARMAPP.

Hilvertsweg 24-26 - HILVERSUM - Tel. 035-45568

RB ELEKTRONICA MAGAZINE

Berg uw RB op in een verzamelband
Bestelno. 470004

Prijs f 12,50
porto f 4,50

**Bestel
vandaag
nog:**

LEERBOEK MS DOS-PC DOS

M.B. Immerzeel



fl. 37,50
Bfr. 750

1e druk/1987

ISBN 90 6082 293 5

Bestelnr. 094528

Hoe meer mogelijkheden een bepaald apparaat heeft, des te uitgebreider wordt ook de daarbij behorende handleiding. Voor het "bedienen" van de per-

sonal computer vindt u in deze handleiding een groot aantal commando's. Deze commando's brengen het zogenoemde "operatingsystem" tot actie. Dit systeem zorgt er voor dat alle basis-handelingen, die nodig zijn voor een bepaald programma, maar ook voor het opslaan van het programma en de gegevens daarvoor, feilloos worden uitgevoerd.

Bij het beschrijven van het operating-system kan niet worden vermeden dat bepaalde "computertechnische" uitdrukkingen worden gebruikt. Om iedereen de kans te geven om die te kunnen begrijpen, gaat het eerste hoofdstuk over de algemene opbouw van de computer.

Practisch alle commando's van het operatingsystem worden met behulp van eenvoudige voorbeelden behandeld. Het is de bedoeling, dat u de voorbeelden zelf ook op uw computer uitvoert. U raakt dan gewend aan de reacties van de computer op uw ingevoerde commando's en de eventuele, daarbij gemaakte fouten.

VAN BASIC NAAR MACHINETAAL

C.A. Reedijk



fl. 34,50
Bfr. 690

1e druk/1987

ISBN 90 6082 292 7

Bestelnr. 094527

Dit boek is vooral bedoeld voor diegenen die redelijke programma's kunnen schrijven in basic, maar nu hun eerste schreden op het gebied van machinetaal-programmeren willen zetten. Twee belangrijke beweegredenen zullen daar vaak een rol bij spelen. In de eerste plaats ontbreekt in basic vaak de benodigde snelheid. Ten tweede is onder basic slechts een beperkt deel van het geheugen toegankelijk. De lezer heeft niet op de hoogte te zijn van allerlei technische begrippen of vakjargon. Voor zover ze nodig zijn worden ze uitgelegd. Het is stellig niet de bedoeling

geweest een uitputtende verhandeling over machinetaal-programmeren te schrijven. Zo is de behandeling van de opbouw van de computer beperkt gebleven tot hetgeen strikt noodzakelijk is. Ook wat betreft de theorie der binaire en hexadecimale getallen zijn diepgaande beschouwingen vermeden. Tenslotte is gekozen om de meest belangrijke en nuttige instructies voor toepassing te behandelen op een manier waardoor het hoe en waarom duidelijk wordt, liever dan een droge opsomming te geven van alle bestaande instructies. Het boek bevat een groot aantal voorbeelden van programma's die zonder meer vanuit basic kunnen worden aangeroepen.

Tenslotte zij vermeld dat elke paragraaf wordt afgesloten met één of meerdere oefeningen. Deze oefeningen vormen een essentieel bestanddeel van het boek. Het zorgvuldig maken van deze oefeningen en bestudering van de antwoorden zal zeker een grote hulp zijn bij het voorkomen van fouten enerzijds en het opsporen van toch voorkomende fouten anderzijds. Het maken van de oefeningen zal stellig beloond worden in de vorm van besparing van tijd en ergernis.

Basic Assembler Diskette
(behorende bij "Van Basic naar Machinetaal")

ISBN 90 6082 295 1 fl. 12,50
Bestelnr. 144527 Bfr. 250

Uitgeverij De Muiderkring BV

Postbus 313
Giro 83214

1380 AH Weesp
Tel. 02940-15210

ELECTRONIC MAIL . .

Het bromt, piept en kraakt bij u thuis. U bent het niet eens met een artikel uit RB. U vindt dat een van de brieverschrijvers onzin uitkraamt. Of u heeft thuis een handigheidje ontdekt waar iedereen wat aan heeft.

Waar u ook mee zit, en wat u ook kwijt wilt: de brievenrubriek van Radio Bulletin staat er open voor. Schrijf ons zonder schroom. We horen uw mening graag.

Radio Bulletin
Redactie Electronic Mail,
Postbus 313,
1380 AH WEESP

Handigheidje . . .

Beste redactie,
Als regelmatig lezer van uw blad doe ik ook thuis het één en ander op het gebied van elektronica. Al jaren heb ik problemen met het solderen van verschillende soorten pluggen. Je komt namelijk altijd handen tekort. Je moet de plug vasthouden, de soldeerbout, de draad en ook het soldeer. Een tijdje terug kwam ik daarom op het idee om een „plug module” te ontwikkelen die het solderen makkelijker maakt. Het bestaat uit een gewoon kastje waarin ik van de meest voorkomende pluggen het chassisdeel heb gemonteerd. Als

ik nu een plug moet solderen steek ik hem in het betreffende chassisdeel op de plug-module. Je hoeft dan de plug niet meer vast te houden, waardoor je veel nauwkeuriger kunt solderen. Zo'n plug module is makkelijk te maken en kost bijna niets. Misschien dat andere lezers hier ook hun voordeel mee kunnen doen, want het solderen van pluggen zal voor iedereen wel een lastig probleem zijn?
Met vriendelijke groeten,
W. Papen, Geleen.

Naschrift redactie: Je moet er maar net opkomen . . .

RB PRINTSERVICE

Beste mensen van RB,
Van een kennis kreeg ik onlangs de complete jaargang 1986 van Radio Bulletin. Ik heb met veel belangstelling zitten bladeren. Alleen was ik heel verbaasd over het feit dat ik van geen enkel bouwontwerp meer printjes kan bestellen. Het kan steeds

maar één maand of zo. Dat is nu nog steeds het geval. De bouwontwerpen voor de auto die u in december publiceerde, daarvan zijn nu al geen printjes meer te bestellen. Ik wil u zeggen dat ik dat jammer vind, want ik heb helaas te weinig tijd om zelf printen te gaan maken. Met

vriendelijke groet, ongetwijfeld ook namens veel andere lezers.

Jos IJbers, Arnhem

Naschrift redactie: We zijn op dit moment druk bezig om het systeem van bestellen te veranderen. Enerzijds om te zorgen dat de printjes (of complete pakketten!) gedurende een langere tijd geleverd kunnen worden, anderzijds om te zorgen dat u als lezer het materiaal sneller in huis kunt krijgen. Tot dusver verzamelden we alle bestellingen, en na de sluitingsdatum bestelden we de printen. Hierdoor kon het voorkomen dat mensen soms anderhalve maand op hun bestelling moeten wachten.

Uiteraard vinden we dat geen goede service. Maar er wordt aan gewerkt!

KLACHT . . .

Ik wil graag beginnen met een compliment voor de nieuwe RB. Vooral het decembernummer vond ik erg interessant. Maar ik heb ook een klacht. Het is al een paar keer voorgekomen dat ik een beschadigde RB in de bus krijg. Bovendien laat ook de kaft heel snel los. Dat vind ik jammer, want uw blad gaat er daardoor heel snel oud uitzien, terwijl ik mijn best doe om een gave verzameling aan te leggen. Is hier iets aan te doen?
Graag uw reactie,
G. vandoort, Oss.

Naschrift redactie: We krijgen zo af en toe meer van dergelijke klachten. Ook komt het wel voor dat RB spontaan uit elkaar valt, of dat er slecht gedrukte pagina's inzitten. We weten echter niet hoe vaak deze klachten voorkomen. Mochten er

meer lezers zijn die problemen hebben met de staat of de houdbaarheid van hun RB, dan horen we dat graag. We kunnen pas iets doen als we een duidelijk beeld hebben van de aard en de frequentie van deze problemen!

CASSETTEDECK ELECTRONICA

Geacht redactieteam,
Met veel genoegen lees ik iedere maand het blad RB. Ook de laatste met veel specials heb ik weer met veel plezier uitgelezen. Ik mis echter één onderwerp.

De laatste jaren is er op het gebied van cassettedecks veel op de markt gekomen: loopwerken al of niet met elektronica. Ik zou het op prijs stellen als u eens een paar artikeltjes aan dit onderwerp wil wijden. Daarbij valt te denken aan opneem- en weergeefversterker, Dolby, automatische afslag o.a.
Hopelijk heb ik u een suggestie aan de hand gedaan, hoewel ik er niet aan twijfel met deze suggestie de enige te zijn.

Met vriendelijke groet,
G. Hemeltjen, Wierden

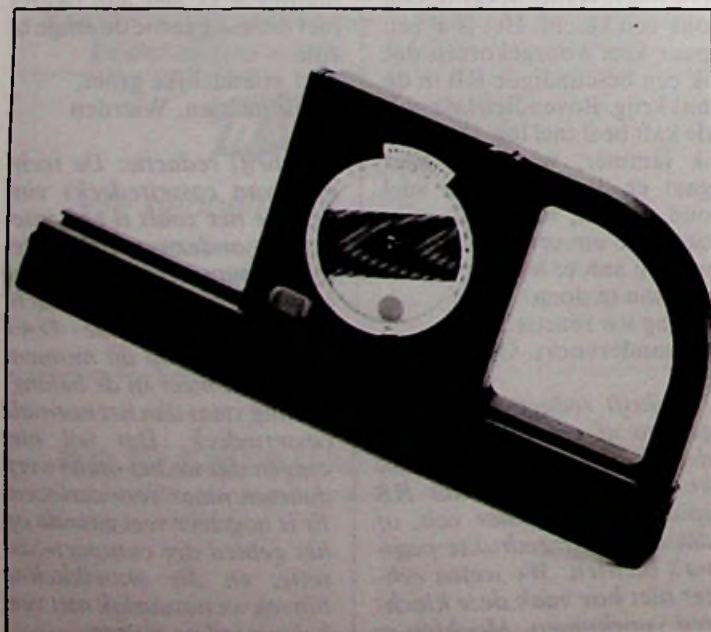
Naschrift redactie: De techniek van cassettedecks vinden we net zoals u een interessant onderwerp. De afgelopen nummers hebben we bijvoorbeeld al veel aandacht geschonken aan de DAT techniek, die op dit moment technisch meer in de belangstelling staat dan het normale cassettedeck. Dat wil niet zeggen dat we het onderwerp daarom maar verwaarlozen. Er is nog zeer veel gaande op het gebied der compact-cassette, en die ontwikkeling blijven we natuurlijk met veel belangstelling volgen.

NIEUWE ANTENNE PERIKELEN

Het is nauwelijks 25 jaar geleden dat service-technici en andere handige knutselaars, een Sinterklaas-cursus „dakbeklimmen” moesten gaan volgen om te kunnen voldoen aan de enorme vraag naar televisie-antennes. In eerste instantie ging het om normale antennes voor het „eerste net” met 300 ohm lintkabel. Later kwamen daar ook de „tweede net” antennes bij die werden aangesloten met het „betere” 300 ohm schuimkabel. Soms ook werd direct gekozen voor een zogenaamde combi-antenne, waarbij voor het eerst gebruik werd gemaakt van 75 ohm coaxkabel.

Velen zullen zich nog wel de talloze tochten „naar boven” kunnen herinneren als de antenne éénmaal aan de schoorsteen was bevestigd en beneden bleek dat de richting niet optimaal was ingesteld. Want het was allemaal erg kritisch in die tijd, zeker als voor ontvangst van het tweede net gebruik werd gemaakt van een „tweede net converter”. Zelf moest ik die tweede

Moagon hoekmeter voor het uitrichten van parabool antennes.



net antennes om de één of andere reden altijd opstellen bij „oudere dames”. Dat leverde altijd wel kopjes thee, koekjes, een fooi en/of sigaar op. Want de meeste oudere dametjes hadden – toen althans – altijd een doosje sigaren staan voor „hoogwaardigheidsbekleders” en ander aantrekkelijk manvolk. Maar ook talloze opmerkingen over de beeldkwaliteit werden me niet bespaard. Want die, overigens zeer charmante, dames zijn veel kritischer dan de „doorsnee” tv-kijker en kennen altijd wel een vriendin bij wie het beeld béter is dan bij hen. In die periode heb ik dan ook een hele serie „leugentjes om bestwil” ontwikkeld om aan te tonen dat „hun” beeld toch beter was dan die bij de vriendin! En toen iedereen de problemen zo ongeveer onder de knie had, werd de technische wereld opnieuw gemobiliseerd: nu voor het in massa plaatsen van de zogenaamde REM antennes.

Maar nu de antenne-perikelen, mede dankzij de bekabelingen voorbij lijken te zijn, doemen geheel nieuwe problemen op. Nu satelliet ontvangst mogelijk is ontstaat er gegarandeerd een run op

LEMO ← L

Pasklare kabels van Geveke met Zwitserse Lemo connectors.

schotelantennes, zeker nu de onlangs gelanceerde Duitse omroepsatelliet binnenkort het gebruik van 90 cm schotels mogelijk maakt. Maar, was het uitrichten van de vroegere tweede net antennes al uiterst kritisch, het uitrichten van een schotelantenne slaat alles. Uiteindelijk hangt die satelliet zo'n 36.0900 km boven ons hoofd en het zal weinig moeite kosten om in te zien dat zelfs een relatief kleine richtfout beneden over die afstand gigantische gevolgen heeft. Het is daarom ook zeer toe te juichen dat het Zweedse bedrijf Moagon uit Göteborg een geheel nieuwe generatie optische hoekmeters heeft ontwikkeld.

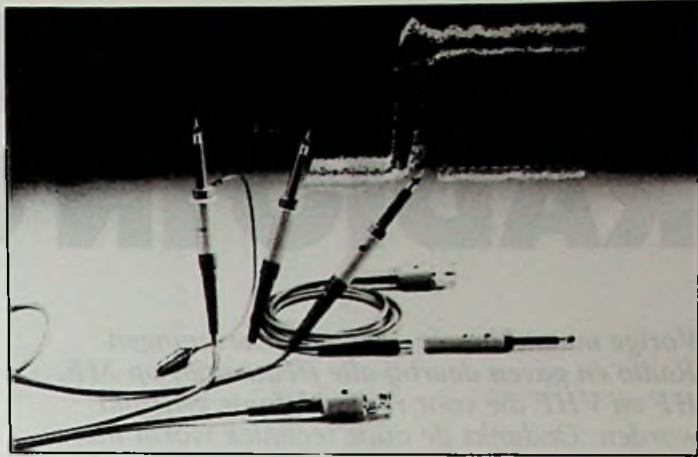
Deze hoekmeters bepalen met grote precisie de hellingshoek van een parabool- of schotelantenne. De Moagon „hoekmeter” is voorzien van moiré-roosters. Als het licht deze roosters passeert wordt er bij correcte instelling parallel verlopende lijnen zichtbaar zijn. Volgens de fabrikant is de nieuwe generatie hoekmeters ontwikkeld aan de hand van ervaringen die met oudere typen zijn opgedaan, waardoor tevens belangrijke verbeteringen konden worden doorgevoerd. De Moagon hoekmeters worden vervaardigd uit zeer sterke kunststof en

kunnen worden geleverd met aluminium rails van 30/60 cm, met of zonder bevestigingsmagneten. De fabrikant geeft gaarne alle gewenste informatie.

Behalve aan de schotel zelf en de instelling ervan, worden ook hoge eisen gesteld aan de gebruikte kabels en connectors. Dat geldt uiteraard niet alleen bij kabels voor satellietontvangst. Nuttig te weten is dan ook dat Geveke Electronics haar servicepakket heeft uitgebreid met levering van voorgeconfectioneerde kabels. De speciaalpakketten bevatten (Zwitserse) Lemo connectors en worden geleverd volgens klantenspecificaties.

Meetprobes

Voor technici die liever in de werkplaats blijven dan het dak op gaan is er trouwens ook goed nieuws. Vogel's heeft namelijk haar programma meetaccessoires uitgebreid met het Westduitse Elditest programma. Als onderdeel daarvan levert men vier series meetprobes, waaronder de 3000 en 4000 serie. De 3000 serie „High Frequency” bestaat uit vier modellen met een bandbreedte tot 400 MHz. De probes worden standaard geleverd met een complete set accessoires, zoals reserve tips, „probe hook”, trimsleu-



Voor in de werkplaats de nieuwe Elditest meetprobes.

teltje, BNC-adapter en aardkabeltje. In de BNC aansluiting van de „x10” probes bevindt zich bovendien een 3-traps filter, waardoor een nauwkeurige signaalaanpassing mogelijk is. De bijbehorende flexibele low-noise kabel is leverbaar in lengten van 1,2 en 2 meter.

De 4000 serie miniatuurprobes omvat 8 stuks met een bandbreedte tot 400 MHz. Deze serie is door de geringe afmetingen en een impedantiebereik van 50 ohm tot 1 Mohm inzetbaar voor alle mogelijke meetinstrumenten. Vooral bij schakelingen waar meerdere meetprobes op een klein oppervlak moeten worden aangesloten – een

probleem dat zich steeds vaker voordoet – bieden de miniatuur probes duidelijk voordelen. Uiteraard hoort ook bij de 4000 serie een complete set accessoires. De vaste verzwakker is „X1” of „X10”. En ook voor de 4000 serie is een flexibele low-noise kabel leverbaar van 1,2 of 2 meter lengte. □

Importeurs/ fabrikanten:

- * Moagon AB, P.O. Box 53232, s-400 16 Göteborg, Zweden.
- * Geveke Electronics, Amsterdam (020-5861545).
- * Vogel's Import B.V., Eindhoven (040-415547).

IC-testclips

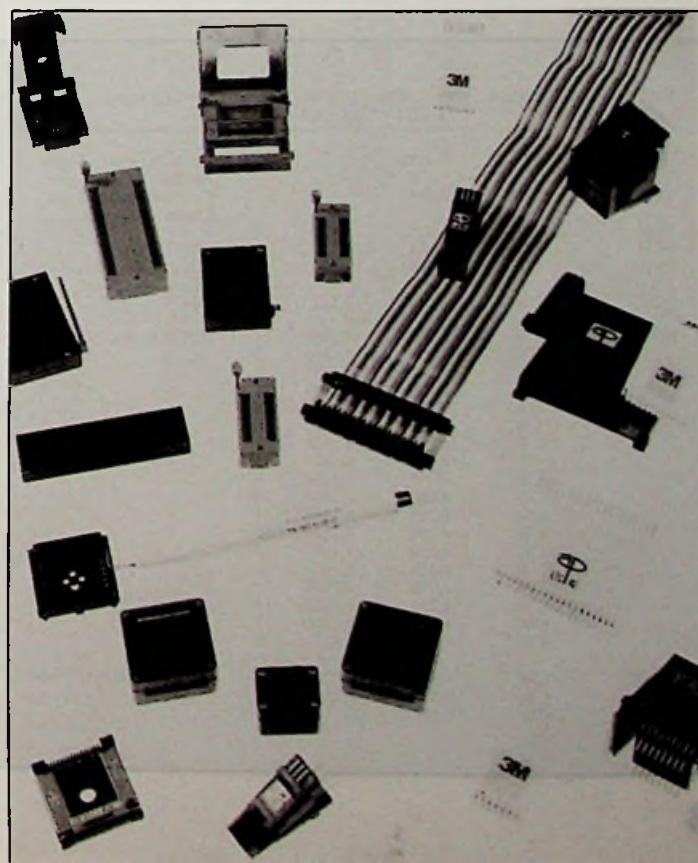
Nu het meten van weerstanden, condensatoren en inducties kinderspel is geworden, zitten we nog met een probleem: het meten aan geïntegreerde schakelingen (IC's). Die dingen hebben talloze moeilijk bereikbare pootjes en bij het meten bestaat er grote kans op sluiting door het wegglijden van de meetpen. Maar daar heeft 3M iets op gevonden. Met de nieuwe AP testclips kunnen snel, veilig en... eenvoudig metingen worden uitgevoerd aan IC's. Speciale contacten garanderen daarbij een maximaal aanrakingsvlak met de IC's. Het leveringsprogramma omvat testclips voor „Dual-In-Line”, „Small-Outline” en „Surface-Mount”. 3M heeft trouwens nog iets slims bedacht: Textool. Het gaat hier

om een uitgebreid assortiment sockets en carriers die heel geschikt zijn voor gebruik bij programmeren en testen, maar uiteraard ook voor productie- en „burn-in” toepassingen. Het Textool programma bestaat uit meer dan 6000 verschillende sockets en carriers, waaronder ook sockets voor keramische en plastic „Chip-Carriers” (LCC en PCC). En daarmee zijn alweer enkele problemen de wereld uit: □

IMPORTEUR:

- * 3M Nederland B.V., Leiden (071-450450).

3M Textool en 3M AP testclips.



SCHEVENINGEN RADIO IN CW EN TOR

Vorige maand beschreven wij Scheveningen Radio en gaven daarbij alle frequenties op MF, HF en VHF die voor radiotelefonie gebruikt worden. Ondanks de oude techniek wordt morse in de scheepvaart nog regelmatig gebruikt, al is het wel minder aan het worden. TOR (Telex Over Radio) verdringt het langzame CW. Decodering van morse kan met een converter gebeuren, maar ook manueel. Juist het correcte seinen en de regelmatige snelheid maakt dat veel mensen die morse willen leren veel naar Scheveningen Radio luisteren. Een prachtige gelegenheid daarvoor was de uitzending van de scheepscourant. Deze werd drie maal daags uitgezonden maar per 1 januari is men daarmee helaas gestopt. Er zijn onderhandelingen gaande met Radio Holland, de opdrachtgever, om een nieuwsbulletin in TOR uit te zenden.

Voor decodering van TOR is een converter beslist noodzakelijk. Over deze converters het volgende: luisteraars die in het bezit zijn van een homecomputer kunnen met een simpele interface terecht (bv. de zeer goede MK2 van RF Systems voor minder dan 400

gulden). Luisteraars zonder computer, en zij die er wel een hebben maar deze niet voor TOR ontvangst willen of kunnen gebruiken zijn minstens 895 gulden kwijt voor een decoder (CD660 van Telereader) en hebben daarbij nog een minitor of printer nodig.



Scheveningen Radio verzorgt de verbinding.

ROEPNAAM	MODE	KUSTST. ZENDT	SCHIP ZENDT	KAN	OPMERKING
HO	CW	0,3126			Calibratie uitzendingen. Zender: Scheveningen.
YC	CW	0,3145			Calibratie uitzendingen. Zender: IJmuiden.
PCH	CW	0,421	0,425		H24.
PCH	CW	0,461	0,454		0700-2300Z.
PCH	CW	0,500	0,500		H24./Nood-, Spoed- en Veiligheidskanaal. H24.
PCH	CW	0,512	0,512		
PCH20	CW	4,250	4,1802	1	H24/RX: as on CQ tape.
	CW	4,250	4,1806	2	
	CW	4,250	4,181	3	
	CW	4,250	4,1814	4	
	CW	4,250	4,1818	5	
	CW	4,250	4,1822	6	
	CW	4,250	4,1826	7	
	CW	4,250	4,183	8	
	CW	4,250	4,1834	9	
	CW	4,250	4,1838	10	
	CW	4,250	4,1842	11	
	CW	4,250	4,1846	12	
	CW	4,250	4,185	13	
	CW	4,250	4,1854	14	
	CW	4,250	4,1858	15	
	CW	4,250	4,1862	16	
	CW	4,250	4,1866	17	
	CW	4,250	4,187	18	
PCH30	CW	6,404	6,2703	1	H24/RX: as on CQ tape.
	CW	6,404	6,2709	2	
	CW	6,404	6,2715	3	
	CW	6,404	6,2721	4	
	CW	6,404	6,2727	5	
	CW	6,404	6,2733	6	
	CW	6,404	6,2739	7	
	CW	6,404	6,2745	8	
	CW	6,404	6,2751	9	
	CW	6,404	6,2757	10	
	CW	6,404	6,2763	11	
	CW	6,404	6,2769	12	
	CW	6,404	6,2775	13	
	CW	6,404	6,2781	14	
	CW	6,404	6,2787	15	
	CW	6,404	6,2793	16	
	CW	6,404	6,2799	17	
	CW	6,404	6,2805	18	
	CW	6,404	6,2811	19	
PCH40	CW	8,562	8,3604	1	H24/RX: as on CQ tape.
	CW	8,562	8,3612	2	
	CW	8,562	8,362	3	
	CW	8,562	8,3628	4	
	CW	8,562	8,3636	5	
	CW	8,562	8,3644	6	
	CW	8,562	8,3652	7	
	CW	8,562	8,366	8	
	CW	8,562	8,3668	9	
	CW	8,562	8,3676	10	
	CW	8,562	8,3684	11	
	CW	8,562	8,3692	12	
	CW	8,562	8,370	13	
	CW	8,562	8,3708	14	
	CW	8,562	8,3716	15	

ROEPNAAM	MODE	KUSTST. ZENDT	SCHIP ZENDT	KAN	OPMERKING	ROEPNAAM	MODE	KUSTST. ZENDT	SCHIP ZENDT	KAN	OPMERKING		
	CW	8,562	8,3724	16			CW	16,9025	16,7288	6			
	CW	8,562	8,3732	17			CW	16,9025	16,7304	7			
	CW	8,562	8,374	18			CW	16,9025	16,732	8			
PCH41	CW	8,622	8,3604	1	H24/RX: as on CQ tape.		CW	16,9025	16,7336	9			
	CW	8,622	8,3612	2			CW	16,9025	16,7352	10			
	CW	8,622	8,362	3			CW	16,9025	16,7368	11			
	CW	8,622	8,3628	4			CW	16,9025	16,7384	12			
	CW	8,622	8,3636	5			CW	16,9025	16,740	13			
	CW	8,622	8,3644	6			CW	16,9025	16,7416	14			
	CW	8,622	8,3652	7			CW	16,9025	16,7432	15			
	CW	8,622	8,366	8			CW	16,9025	16,7448	16			
	CW	8,622	8,3668	9			CW	16,9025	16,7464	17			
	CW	8,622	8,3676	10			CW	16,9025	16,748	18			
	CW	8,622	8,3684	11			PCH61	CW	17,0072	16,7208	1	0430-2330Z/ RX: as on CQ tape.	
	CW	8,622	8,3692	12				CW	17,0072	16,7224	2		
	CW	8,622	8,370	13				CW	17,0072	16,724	3		
	CW	8,622	8,3708	14				CW	17,0072	16,7256	4		
	CW	8,622	8,3716	15				CW	17,0072	16,7272	5		
	CW	8,622	8,3724	16				CW	17,0072	16,7288	6		
	CW	8,622	8,3732	17				CW	17,0072	16,7304	7		
	CW	8,622	8,374	18				CW	17,0072	16,732	8		
PCH42	CW	8,6544	8,3604	1	H24/RX: as on CQ tape.			CW	17,0072	16,7336	9		
	CW	8,6544	8,3612	2				CW	17,0072	16,7352	10		
	CW	8,6544	8,362	3				CW	17,0072	16,7368	11		
	CW	8,6544	8,3628	4				CW	17,0072	16,7384	12		
	CW	8,6544	8,3636	5				CW	17,0072	16,740	13		
	CW	8,6544	8,3644	6				CW	17,0072	16,7416	14		
	CW	8,6544	8,3652	7				CW	17,0072	16,7432	15		
	CW	8,6544	8,366	8				CW	17,0072	16,7448	16		
	CW	8,6544	8,3668	9				CW	17,0072	16,7464	17		
	CW	8,6544	8,3676	10				CW	17,0072	16,748	18		
	CW	8,6544	8,3684	11				PCH62	CW	17,1042	16,7208	1	0430-2330Z/ RX: as on CQ tape.
	CW	8,6544	8,3692	12					CW	17,1042	16,7224	2	
	CW	8,6544	8,370	13					CW	17,1042	16,724	3	
	CW	8,6544	8,3708	14					CW	17,1042	16,7256	4	
	CW	8,6544	8,3716	15					CW	17,1042	16,7272	5	
	CW	8,6544	8,3724	16					CW	17,1042	16,7288	6	
	CW	8,6544	8,3732	17					CW	17,1042	16,7304	7	
	CW	8,6544	8,374	18					CW	17,1042	16,732	8	
PCH50	CW	12,768	12,5406	1	H24/RX: as on CQ tape.			CW	17,1042	16,7336	9		
	CW	12,768	12,5418	2				CW	17,1042	16,7352	10		
	CW	12,768	12,543	3				CW	17,1042	16,7368	11		
	CW	12,768	12,5442	4				CW	17,1042	16,7384	12		
	CW	12,768	12,5454	5				CW	17,1042	16,740	13		
	CW	12,768	12,5466	6				CW	17,1042	16,7416	14		
	CW	12,768	12,5478	7				CW	17,1042	16,7432	15		
	CW	12,768	12,549	8				CW	17,1042	16,7448	16		
	CW	12,768	12,5502	9				CW	17,1042	16,7464	17		
	CW	12,768	12,5514	10				CW	17,1042	16,748	18		
	CW	12,768	12,5526	11				PCH70	CW	22,3245	22,228	1	0600-2130Z/ RX: as on CQ tape.
	CW	12,768	12,5538	12					CW	22,3245	22,230	2	
	CW	12,768	12,555	13					CW	22,3245	22,232	3	
	CW	12,768	12,5562	14					CW	22,3245	22,234	4	
	CW	12,768	12,5574	15					CW	22,3245	22,236	5	
	CW	12,768	12,5586	16					CW	22,3245	22,238	6	
	CW	12,768	12,5598	17					CW	22,3245	22,240	7	
	CW	12,768	12,561	18					CW	22,3245	22,242	8	
PCH51	CW	12,7995	12,5406	1	H24/RX: as on CQ tape.			CW	22,3245	22,244	9		
	CW	12,7995	12,5418	2					CW	22,3245	22,246	10	
	CW	12,7995	12,543	3				PCH71	CW	22,539	22,228	1	0600-2130Z/ RX: as on CQ tape.
	CW	12,7995	12,5442	4					CW	22,539	22,230	2	
	CW	12,7995	12,5454	5					CW	22,539	22,232	3	
	CW	12,7995	12,5466	6					CW	22,539	22,234	4	
	CW	12,7995	12,5478	7					CW	22,539	22,236	5	
	CW	12,7995	12,549	8					CW	22,539	22,238	6	
	CW	12,7995	12,5502	9					CW	22,539	22,240	7	
	CW	12,7995	12,5514	10					CW	22,539	22,242	8	
	CW	12,7995	12,5526	11					CW	22,539	22,244	9	
	CW	12,7995	12,5538	12					CW	22,539	22,246	10	
	CW	12,7995	12,555	13				Sch. Radio	TOR	0,518		NAVTEX berichten om: 0348, 0748, 1148, 1548, 1948, 2348Z.	
	CW	12,7995	12,5562	14				PCH25	TOR	4,3515	4,172	404	H24.
	CW	12,7995	12,5574	15				PCH26	TOR	4,355	4,1755	411	H24.
	CW	12,7995	12,5586	16				PCH35	TOR	6,4965	6,2585	605	H24.
	CW	12,7995	12,5598	17				PCH36	TOR	6,504	6,266	620	H24.
	CW	12,7995	12,561	18				PCH45	TOR	8,713	8,352	817	H24.
PCH52	CW	12,8535	12,5406	1	H24/RX: as on CQ tape.			PCH46	TOR	8,717	8,356	825	H24.
	CW	12,8535	12,5418	2				PCH55	TOR	13,077	12,497	1212	H24.
	CW	12,8535	12,543	3				PCH56	TOR	13,0885	12,5085	1235	H24.
	CW	12,8535	12,5442	4				PCH65	TOR	17,2175	16,6805	1641	H24.
	CW	12,8535	12,5454	5				PCH66	TOR	17,230	16,693	1666	H24.
	CW	12,8535	12,5466	6				PCH75	TOR	22,565	22,196	2208	H24.
	CW	12,8535	12,5478	7				PCH76	TOR	22,568	22,199	2214	Moet nog ingevoerd worden. H24.
	CW	12,8535	12,549	8				PCH85	TOR	1,9195	1,9725		
	CW	12,8535	12,5502	9									
	CW	12,8535	12,5514	10									
	CW	12,8535	12,5526	11									
	CW	12,8535	12,5538	12									
	CW	12,8535	12,555	13									
	CW	12,8535	12,5562	14									
	CW	12,8535	12,5574	15									
	CW	12,8535	12,5586	16									
	CW	12,8535	12,5598	17									
	CW	12,8535	12,561	18									
PCH60	CW	16,9025	16,7208	1	0430-2330Z/ RX: as on CQ tape.								
	CW	16,9025	16,7224	2				PCI	CW	0,421	0,425		
	CW	16,9025	16,724	3				PCI	CW	0,461	0,454		
	CW	16,9025	16,7256	4				PCI	CW	0,500	0,500	Nood-, Spoed- en Veilig- heidskanaal.	
	CW	16,9025	16,7272	5				PCI	CW	0,512	0,512		

THE TIMES, THEY ARE CHANGING?

De tijden zijn veranderd, zo wordt beweert. Volgens de één in positieve, volgens de ander in negatieve zin. Maar is er echt zoveel veranderd in de afgelopen 25 jaar? We doken in ons fotoarchief op zoek naar historische plaatjes. En we vonden enkele opvallende gelijkenissen met de Tijd van Tegenwoordig...

▷ Zo zijn er mensen die denken dat de „portable” iets van deze tijd is. Maar Philips introduceerde al ergens in het begin van de „sixties” deze portable pick-up, uitsluitend voor singletjes. Een fraai apparaat, en zo degelijk geconstrueerd dat je rustig met je vingers aan de groeven mocht zitten, zo blijkt uit de foto. De ingebouwde batterij ging volgens Philips ruim drieduizend plaatkanten mee”. Toch nog altijd zo'n 150 uur.



◁ Stereo-apparatuur als een onderdeel van het interieur, dat was 25 jaar geleden ook al zo. En dat leidde tot smaakvolle combinaties die tegenwoordig weer als uiterst modern worden aangemerkt.



△ En de tijden, veranderen ze echt? In 1969 ontving Quad voor deze combinatie de „Industrial Design Award”. Het ontwerp was dermate succesvol dat deze apparatuur nog tot 1982 werd gemaakt. Deze Quad 33 is dan ook een gewild „collectors item”. En het is één van de weinige versterkers die ook technisch de tands des tijds heeft doorstaan.

Citaatje: „De jongedame op deze foto profiteert niet alleen van het programma dat haar teleclock in huis brengt, ze heeft aan dit apparaat ook een praktische en ideale geheugensteun. De elektrische aangedreven klok en wekker met zoemtoon herinnert de Vrouw des Huizes bijvoorbeeld aan het feit dat het middageten opgezet moet worden, of dat het eten in de oven klaar is. Gemakkelijker kan bijna niet.” En dan te bedenken dat een paar jaar geleden met veel bravuur de „keukenradioklok” werd geïntroduceerd. Alsof het om iets nieuws ging... ▷



Uitgekeken?

GEEF UW TV DE RUIMTE . . .

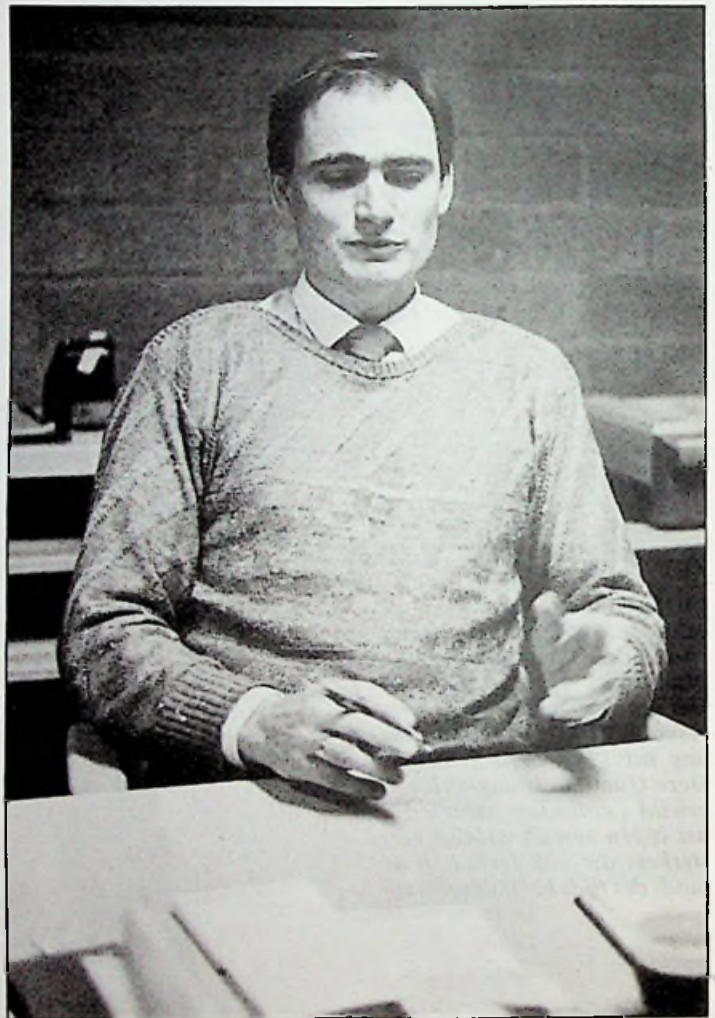
Satellietontvangst is een enorm omstreden materie. Verschillende geruchten geven aanleiding tot verhitte discussie. Wat volgens de één vandaag al mogelijk is, duurt volgens de ander nog minstens tien jaar. Je kan wel stellen dat je door de bomen soms het bos niet meer kan zien. Of moeten we zeggen: door de schotels de satelliet? Wisse Beumer inventariseerde de mogelijkheden en onmogelijkheden van satellietontvangst anno 1988.

In de afgelopen 30 jaar heeft de televisie zijn plaats in onze maatschappij ingenomen. De verschillende technische ontwikkelingen werden zonder problemen gevolgd en het resultaat is dat we vandaag de dag verzekerd kunnen zijn van een uitstekende kwaliteitsontvangst en weergave. Stap voor stap zijn we vertrouwd geraakt met de beelden die van over de hele wereld op ons af komen. Dagelijkse gebeurtenissen van over de hele wereld zijn in ons journaal te zien. Onstuitbaar lijkt ook de drang om steeds meer direct met de eigen ontvanger te kunnen zien. Aansluiting op een kabel vervuld in zekere mate deze behoefte. Het programma-aanbod stijgt nog steeds, de technische mogelijkheden worden nog steeds uitgebreid en af en toe komt de vraag naar boven wanneer de ontwikkelingen op het gebied van de televisie hun plafond zullen bereiken. Dat er een plafond is en dat we daarbij aardig in de buurt komen zijn de technici met elkaar eens. Maar voordat het zover is moeten we ons voorbereiden op de laatste grote ontwikkelingen op het gebied van televisie nl. de HDTV (High Definition TV) en de ontvangst van de DBS (Direct Broadcasting Satellites). Voor beide ontwikkelingen geldt: alles wat uw TV nodig heeft, is ruimte.

Is de tijd rijp?

Wat is er mooier dan met een schotelantenne direct de signalen van een satelliet te ontvangen en op TV zichtbaar te maken? Geen gezeur over wat er wel of niet doorgegeven mag worden door de kabelexploitant, maar vrij en blij kijken naar al het moois wat er op de wereld te zien is. Het is mogelijk, heel goed zelfs, maar op de één of andere manier lijkt het net of satellietontvangst (STV) maar niet wil doorbreken bij het grote publiek. Wanneer je als particulier een schotelantenne wilt plaatsen en de bijbehorende apparatuur voor satelliet-ontvangst wilt aanschaffen, wordt het je niet makkelijk gemaakt.

Worden we doorgans zowat ondergesneeuwd met allerlei folders en publikaties over de nieuwste ontwikkelingen op het gebied van audio en video, over satellietontvangst hoor je erg weinig. Daar kun je een tweetal conclusies uit trekken. In de eerste plaats kan het zijn dat wij als Hollanders niet interessant zijn voor STV. Een andere reden zou kunnen zijn dat STV zich nog teveel in een experimenteel stadium bevindt. Zou de tijd al rijp zijn voor STV of is het beter om de ontwikkelingen wat af te wachten? Laten we eens kijken naar de technologie en de laatste ontwikkelingen.



Ir. De Groot van De Groot Telecommunicatie: „Goede informatie en goed service-apparaat van levensbelang.”

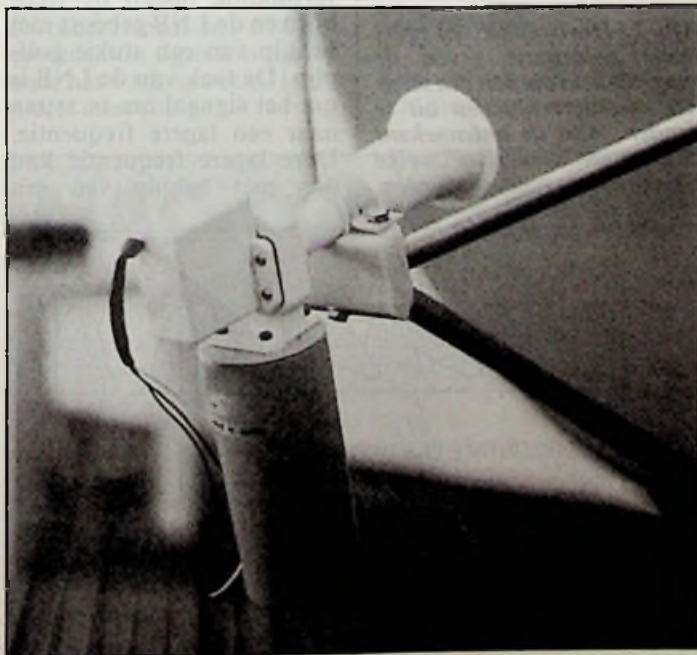
500 miljoen dipolen

De voortplanting van elektromagnetische golven is sterk afhankelijk van een tweetal gegevens. De golflengte van het signaal en de wijze waarop het signaal wordt beïnvloed door de ionosfeer. Deze ionosfeer bevindt zich op een afstand van 70 tot 400 km boven het aardoppervlak.

Signalen met een grote golflengte worden door deze laag „eronder gehouden” en worden dan ook wel oppervlaktgolven genoemd (lange- en middengolf). Hoe hoger de frequentie van het signaal wordt des te kleiner wordt de afbuiging van de ionosfeer. Bij kortegolfverbindingen wordt dankbaar gebruik gemaakt van de luchtlaag omdat de golven eenvoudigweg gereflecteerd worden door deze laag en het aardoppervlak en in een paar „stappen” kunnen we de wereld omspannen. Willen we televisiesignalen overbrengen dan zijn we aange-

wezen op een grotere bandbreedte en zullen dan ook gebruik moeten maken van hoge frequenties. De invloed van de ionosfeer op deze frequenties is nihil; op misschien een kleine afbuiging na verdwijnen de signalen in de interplanetaire ruimte. In het verleden heeft men geprobeerd om deze signalen op een kunstmatige manier te reflecteren. Eén van de eerste satellieten was de ECHO-1, een met gas gevulde ballon met een doorsnede van 30 meter. Het oppervlak was reflecterend gemaakt met een dun laagje aluminium. Op deze manier was men in staat om grote afstanden te overbruggen. Doordat het onmogelijk was om koerscorrecties uit te voeren is de ballon langzaam maar zeker in de dampkring terecht gekomen en verbrand. Een ander, wat „wild” idee, was het creëren van een reflecterende laag boven de ionosfeer. Het resultaat zou hetzelfde moeten zijn als de invloed van de ionosfeer op signalen met een grotere golflengte. De reflecterende laag zou opgebouwd moeten worden uit kleine resonante dipolen (naaldjes) die een bepaalde frequentie zouden moeten terugkaatsen. Het project „West-Ford”, uitgevoerd in opdracht van de Amerikaanse strijdkrachten, is tweemaal uitgevoerd. De eerste keer

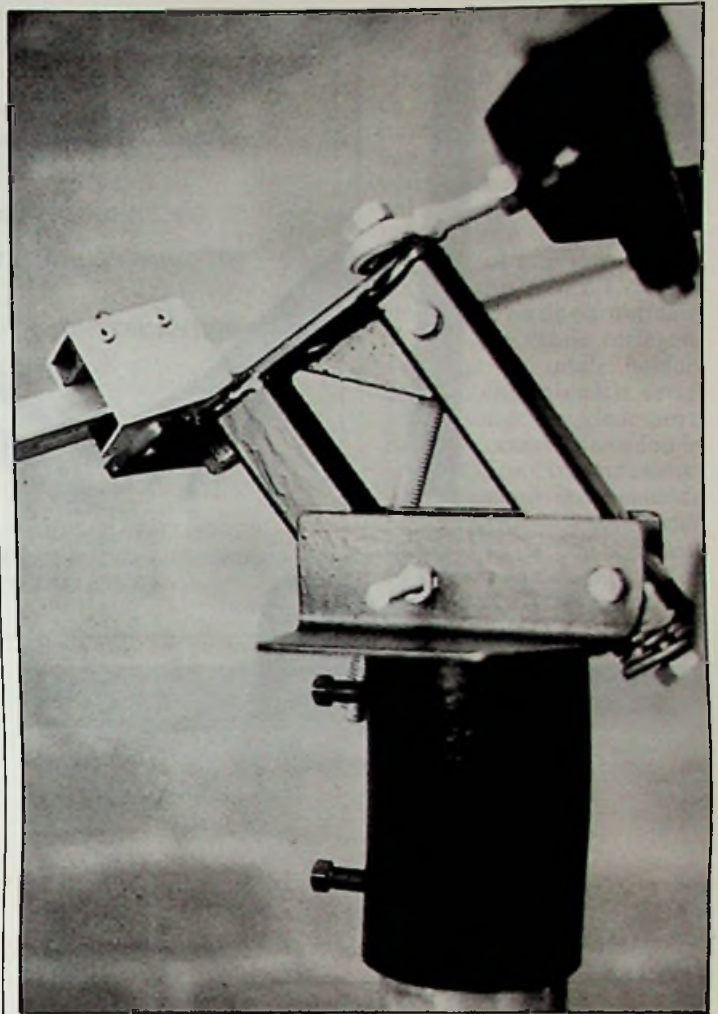
Het „hart” van de parabolantenne. De feedhorn, de polarizer en de LNB. Vanaf de LNB gaat er een coax-kabel naar de satelliet-tuner.



kwamen de dipolen (rechte stukjes metaaldraad met een lengte van 1,78 cm, overeenkomend met de lengte van de helft van de te gebruiken golflengte) in de verkeerde baan terecht en mislukte de spreiding van de dipolen.

De tweede proefneming slaagde gedeeltelijk. De dipolen werden met behulp van naftaleen bijeen gehouden in een soort schijf. Wanneer de draagraket in de juiste baan was zouden de schijven zodanig uitgezet worden dat ze een roterende beweging hadden. Het zonlicht zou zorg dragen voor de oplossing van het naftaleen waardoor de dipolen loskwamen en werden uitgezaaid. Op deze manier werden in 1963 ongeveer 500 miljoen dipolen in een baan om de aarde gebracht. Technisch heeft dit experiment geen nieuwe bijzonderheden opgeleverd. Door de dikte van de reflecterende laag ontstonden er verschillen in de afgelegde weg van de teruggekaatste golf en door de verschillende snelheden van de dipolen kreeg men ook nog te maken met het Doppler-effect.

Toch is het een belangrijk experiment geweest. Men zag namelijk in dat op internationaal niveau overleg zou moeten zijn over de eventuele gevolgen van dit experiment. Met name de radioastronomie had nogal wat bezwaren omdat men bang was dat gedeelten van de sterrenhemel onzichtbaar zouden worden. Wereldwijd overleg, het maken van internationaal ge-



Ook de achterkant van de schotelantenne mag gezien worden. Met het „polar mount” principe kan de schotel automatisch of handmatig in iedere positie worden gezet.

dende regels, afspraken over wat wel en wat niet mag, zou de basis gaan vormen voor de hedendaagse satellietont-angst.

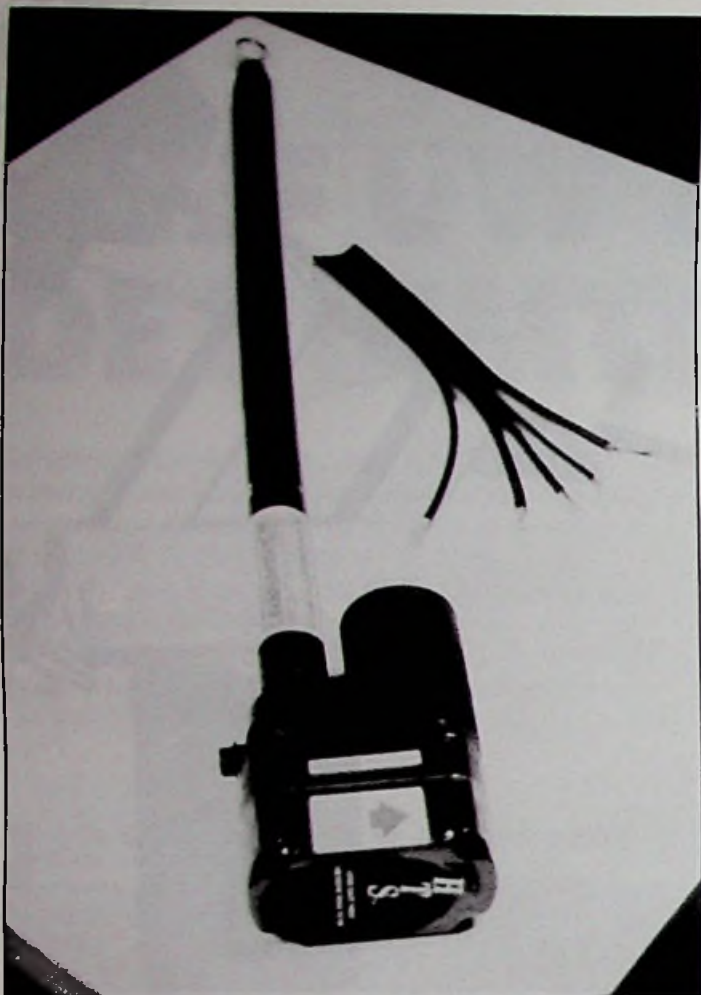
Dringen in de ruimte

Het wordt vol in de ruimte of, anders gezegd, de aarde is relatief te klein voor al de informatie die we graag vanuit de ruimte op ons af zouden zien komen. Alle mogelijke satellieten hangen boven ons hoofd en ook in de verdere ruimte bevinden zich ruimtevaartuigen die hun informatie naar ons toe blijven zenden. Om al die satellieten in de juiste banen te leiden en om te voorkomen dat er een overlapping gaat plaatsvinden van frequenties zijn internationale afspraken nodig. Een aantal conferenties is van groot belang ge-

weest voor het doorgeven van televisiesignalen via satellieten. De Wereld Radio Conferentie van 1971, waar afspraken gemaakt zijn over te gebruiken frequentiebanden en de maximale stralingshoeken, en in 1977 de WARC-BS (World Administrative Conference on Broadcasting Satellites) te Genève. De slotakte van deze laatste conferentie, die door de verschillende lidstaten ondertekend is, regelt naast de frequentieverdeling ook de posities voor de satellieten. Aan de te gebruiken kanalen en posities waren een aantal voorwaarden verbonden:

- 1) Een regeling van de „nationale bedekking”. Omroepsatellieten mogen eigenlijk alleen het eigen grondgebied bestrijken.
- 2) De eis van individuele ontvangstmogelijkheid, zodat de omroepsatellieten met een kleine schotelantenne goed te ontvangen zouden zijn.

De eerste voorwaarde levert al de nodige problemen op. Gaan we er van uit dat de



De servo-motor voor de automatische positionering van de antenne.

satelliet een openingshoek heeft van $0,6^\circ$, dan komt dat op onze breedtegraad neer op een „Footprint” (bestralingsgebied) van 600 bij 300 km. De „spill-over” (extra bestreken gebieden) die dan ontstaat heeft al heel wat discussies, maar weinig concrete resultaten opgeleverd. Misschien maar goed ook, want juist die spill-over geeft ons de gelegenheid om de ontvangstmogelijkheden te vergroten.

Directe ontvangst

De Groot - Telecommunicatie is een bedrijf wat zich naast facilitaire activiteiten aan bedrijven als bijv. de PTT ook bezig houdt met satellietontvangst. Naast de vertegenwoordiging van het merk ECHOSTAR importeren ze een groot aantal onderdelen en componenten voor STV. Met alle vragen over de beeldkwaliteit, de ontvangstmogelijkheden, benodigde

apparatuur, de prijs en de toekomstmogelijkheden kun je daar goed terecht.

In de normale dag- en weekbladen merk je weinig van reclame voor STV. Is het voor de importeurs en fabrikanten niet interessant om hun produkt aan de man te brengen?

Ir. A. B. de Groot: „De reclame richt zich natuurlijk het eerst op die groep mensen die het meest plezier zouden kunnen hebben van STV. Buiten de randstad, gebieden waar nooit een kabel zal komen, de mensen die daar wonen zullen als het goed is wel wat merken van die reclame.”

Houdt dat in dat STV niet interessant is voor mensen die aangesloten zijn op een kabel?

Dhr. De Groot: „Dat is een misverstand. Aangesloten zijn op een kabel betekent dat je altijd afhankelijk zult zijn van wat de exploitant doorgeeft. Daarnaast heeft de kabel een beperkte capaciteit. Het toekomstige aanbod van STV zal deze capaciteit ver te boven gaan. Dat bete-

kent dat STV zeker interessant zal gaan worden voor mensen die nu een kabelaan-sluiting hebben.”

Op dit moment (5-12-'87) hangt de pas gelanceerde Duitse DBS TVsat-1 „vleuggellam” in de ruimte. Wat voor rol gaat DBS (Direct Broadcasting Satellites) in de toekomst spelen?

„DBS staat op dit moment sterk in de belangstelling omdat er met een kleine schotelantenne goede ontvangstmogelijkheden zijn. Toch moet de rol van zo'n Duitse DBS niet te groot worden ingeschat. De 4 kanalen die, als het tweede zonnepaneel loskomt, uitgezonden kunnen worden leveren uitsluitend de Duitse omroepzenders. Een groot gedeelte van Nederland heeft deze zenders al op de kabel dus daar hebben we niet veel van te verwachten. Wat voor Holland wel de moeite waard is, is de ASTRA-satelliet. Medio '88 zal deze satelliet worden gelanceerd en zal dan over heel Europa 16 TV-kanalen uitzenden. Voor de ontvangst van deze satelliet heeft men wel een grotere schotelantenne nodig dan voor DBS ontvangst.”

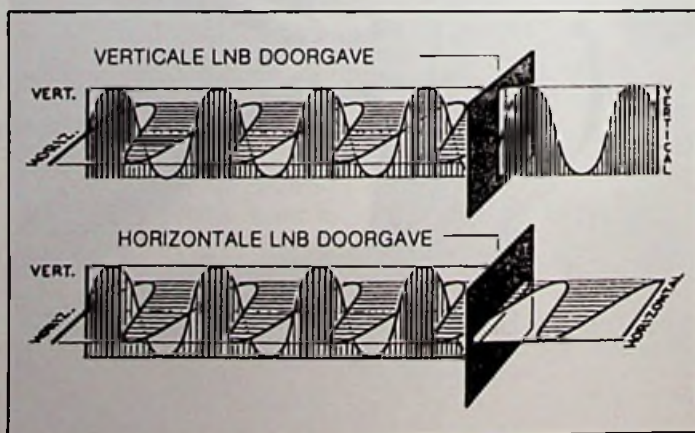
Alle ontvangstapparatuur is vrij eenvoudig aan te schaffen. Wat heeft een bedrijf als De Groot-Telecommunicatie de klant nog meer te bieden? Dhr. De Groot: „Satellietontvangst en al de apparatuur die er voor nodig is verdient een goede informatie en een goed serviceapparaat. Voor-

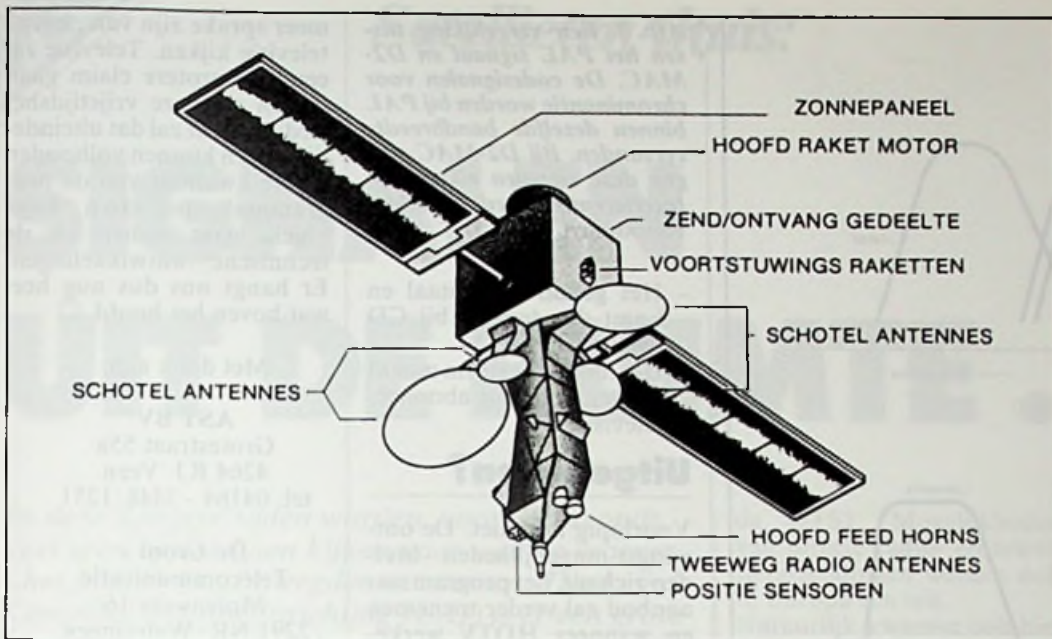
Afb. 1. Horizontale en verticale polarisatie geven de mogelijkheid om met een satelliet meerdere kanalen uit te zenden. Aan de antennekant bepaalt een „polarizer” welke signalen doorgegeven worden.

al de installatie van de antenne en de uitrichting op de satelliet is iets wat nauwkeurig moet gebeuren. De klant mag niet aan zijn lot worden overgelaten. Met de normale TV-ontvangst was er nog wel eens wat ruimte om te experimenteren, met satellietontvangstapparatuur ontbreekt deze ruimte. Goede informatie en service zijn noodzakelijk om de STV uit zijn kinderschoenen te helpen.”

De apparatuur

De zeer zwakke FM signalen, afkomstig van een satelliet, moeten eerst bewerkt worden voordat ze geschikt zijn voor het normale PAL-systeem waar de nu bestaande televisies mee werken. De satellieten zenden uit met een frequentie van 10,95 tot 11,70 GHz. Deze signalen worden met een schotelantenne uit de lucht geplukt en gebundeld. In het brandpunt van deze bundeling is de feedhorn geplaatst die de signalen doorgeeft naar de LNB (Low Noise Blockconverter). Tussen de feedhorn en de LNB bevindt zich de polarizer. Om een groter aantal kanalen uit te kunnen zenden zonder dat er sprake is van onderlinge beïnvloeding worden de signalen in de satelliet gepolariseerd. Aan de ontvangtzijde moet de antenne-inrichting geschikt gemaakt kunnen worden voor horizontale- of verticale polarisatie. Dit gebeurt met behulp van een polarizer. Afbeelding 1 laat zien hoe de polarizer werkt. De verbinding tussen de feedhorn en de LNB gebeurt met behulp van een stukje golfpijp. De taak van de LNB is om het signaal om te zetten naar een lagere frequentie. Deze lagere frequentie kan dan met behulp van een





niek. Toen indertijd de KTV voor de deur stond zijn er afspraken gemaakt om aan de eis te kunnen voldoen informatie voor kleurenontvangst geschikt te houden voor ontvangst met zw/w ontvangers. De afspraken hebben zich toegespitst op een tweetal gegevens die belangrijk zijn voor KTV nl. de luminantie en de chrominantie. De luminantie vertegenwoordigt de totale helderheid, de chrominantie vertegenwoordigt de kleursoort. Beide informaties worden in ons huidige transmissiesysteem binnen een bepaalde bandbreedte verzonden (afbeelding 3). Om tegemoet te komen aan de bijzondere eisen die de DBS en de toekomstige HDTV gaan stellen

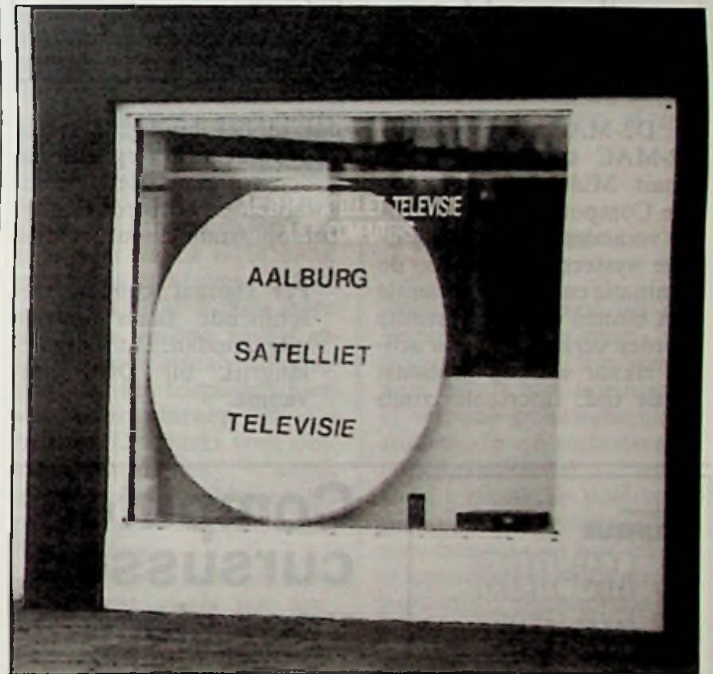
Afb. 2. Tekening van een communicatie-satelliet. Een van de factoren die bepalend zijn voor de levensduur is de hoeveelheid brandstof, nodig voor het maken van koerscorrecties.

heeft de tuner een handbediening waarmee op het juiste kanaal kan worden afgestemd. Daarnaast is er een aparte afstemming voor het audiosignaal. De meest geavanceerde uitvoering van de tuner is programmeerbaar voor een groot aantal kanalen. In deze programmering wordt dan gelijk meegenomen of het signaal van de satelliet horizontaal of verticaal gepolariseerd is en op welke satelliet de schotelantenne gericht moet worden. Het geheel wordt dan compleet gemaakt met een afstandsbediening. Wanneer de ontvangstapparatuur gekoppeld moet worden in een al bestaand antennesysteem dan moet gebruik gemaakt worden van een koppelstuk of „splitter“.

D2-MAC

Een nieuwe afkorting voor een nieuwe transmissietechniek.

coaxkabel verbonden worden met de rest van de apparatuur. Om dit te realiseren bevindt zich in de LNB een local oscillator. Deze oscillator werkt op een frequentie van 10 GHz. Het signaal van de satelliet en het signaal van de oscillator worden gemengd waardoor er som- en verschilfrequenties ontstaan. De verschilfrequentie is voor ons verhaal belangrijk omdat die ligt in het gebied van 950 tot 1750 MHz. Deze frequentie kan zonder problemen via een coaxkabel getransporteerd worden. In de tuner wordt het FM-gemoduleerde signaal omgezet naar het PAL-systeem. In de meest eenvoudige uitvoering



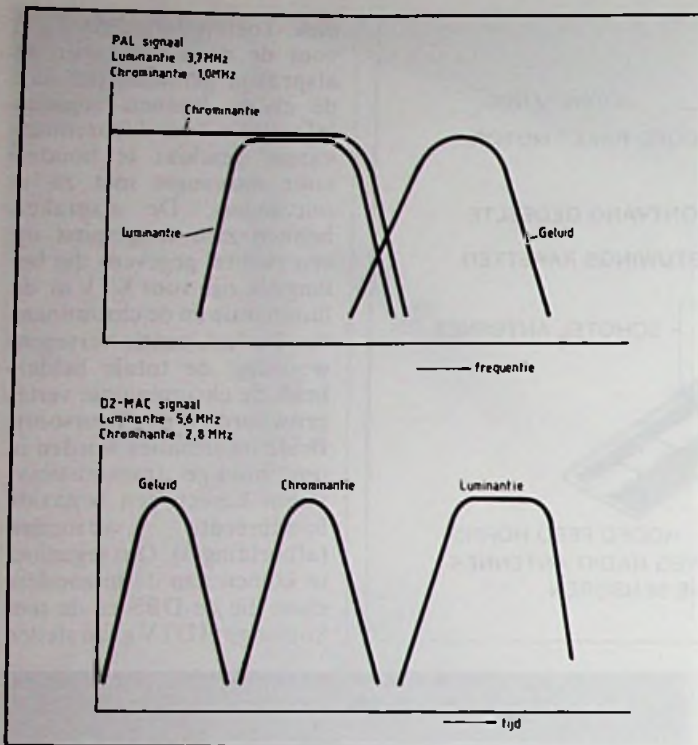
Slimme schakelkastjes maken het mogelijk om de satelliet-signalen te koppelen met de normale antenne.

Voorlopig lijkt het alsof de normale winkel zich distantieëren van de satellietontvangst. Het pionierswerk moet worden verricht door kleine bedrijven.



MAC-CONVERTER

Om het nieuwe D2-MAC systeem in te passen in het bestaande systeem heeft men een strategie ontwikkeld. Tegelijkertijd zijn er al plannen hoe het nieuwe systeem gebruikt moet gaan worden voor bijv. HDTV (High Defenition TV). Wat opvalt is dat we voorlopig nog wel even aangewezen zullen zijn op speciale MAC-converteren. Hoe deze MAC-converteren er technisch uit moeten gaan zien is wel bekend alleen de invoering is sterk vertraagd omdat de technologie nogal wat problemen oplevert (de ontwikkeling van het IC). Hiermee vallen dan ook gelijk de plannen om de uitzendingen van de Duitse DBS (TVsat-1) in MAC uit te voeren in het water. Voorlopig zal dit alleen experimenteel gebeuren.



is D2-MAC ontwikkeld. D2-MAC staat voor Duo Binair Multiplexed Analogue Components. De grootste verandering met het huidige systeem is dat nu de luminantie en de chrominantie niet binnen een bandbreedte worden verzonden maar achter elkaar worden geplaatst in de tijd. Interferentie zoals

dat in het huidige systeem voorkomt valt weg wat zal leiden tot een betere beeldkwaliteit en er treedt minder ruis op. Andere voorbeelden:

- Per signaal kunnen verschillende talen worden uitgezonden. Dit is erg belangrijk bij DBS ontvangst.

Afb. 3. Een vergelijking tussen het PAL signaal en D2-MAC. De codesignalen voor chrominantie worden bij PAL binnen dezelfde bandbreedte verzonden. Bij D2-MAC volgen deze signalen elkaar op. Interferentie wordt hierdoor voorkomen.

- Het geluid is digitaal en komt dus terecht bij CD kwaliteit.
- Het nieuwe systeem maakt de weg vrij voor abonneetelevisie.

Uitgekeken?

Voorlopig nog niet. De ontvangst-mogelijkheden breiden zich uit, het programma-aanbod zal verder toenemen en wanneer HDTV werkelijkheid wordt zal er niet

meer sprake zijn van „even” televisie kijken. Televisie zal een nog grotere claim gaan leggen op onze vrijetijdsbesteding maar zal dat uiteindelijk alleen kunnen volhouden als de kwaliteit van de programma's net zo'n hoge vlucht gaat nemen als de technische ontwikkelingen. Er hangt ons dus nog heel wat boven het hoofd. □

Met dank aan:

AST BV
Grotestraat 55a
4264 RJ Veen
tel. 04164 - 3448/1251

De Groot - Telecommunicatie
Molenweer 16
2291 NR Wateringen
tel. 01742 - 7241

WAT IS ER TE KOOP? VOOR WELKE PRIJS? WAAR?

Verschillende merken brengen allemaal een soort basispakket voor STV-ontvangst op de markt. In het basispakket is vaak standaard de volgende apparatuur opgenomen:

- Een schotel-antenne. Heel vaak een offsetschotel. Deze schotels hebben een hoge signaalopbrengst en zijn zowat onderhoudsvrij.
- De feedhorn met polarizer.
- De LNB.
- De tuner.
- Kabelbenodigdheden.

De meest eenvoudige uitvoeringsvorm van de tuner heeft een handbediening voor de keuze van de kanalen en de schotelantenne is vast opgesteld. De prijs van zo'n basispakket ligt op ca. f 3000,-.

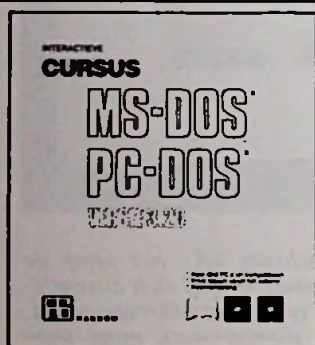
Wil men een geavanceerder systeem, dan moet er ook meer geld op tafel gelegd worden. De tuner kan programmeerbaar worden, er komt een apart besturingssysteem voor de antenne zodat de ontvangstmogelijkheden vergroot worden. Voor ong. f 5000,- heeft men bijv. de volgende mogelijkheden:

- Ontvangst van alle „zichtbare” satellieten.
- Stereo geluidsweergave.
- Tot 500 kanalen programmeerbaar.
- Schotelantenne wordt automatisch op de satelliet gericht.

Voor sommigen onder ons zal het misschien wat zoeken worden maar door het hele land heen zijn er bedrijfjes die zich gespecialiseerd hebben in satellietontvangst. De Gouden Gids kan wat dat betreft heel wat adressen opleveren. Eén van die adressen is AST (Aalburg Satelliet Televisie BV). Midden in een gebied waar waarschijnlijk nooit een kabel zal komen probeert AST satellietontvangst onder een groot publiek te brengen. Van het merk Connexions worden in verschillende pakketten apparatuur aangeboden. Het is duidelijk dat het nog wel even zal duren voordat ook de vakhandel STV-apparatuur gaat leveren. Tot die tijd zullen bedrijfjes als AST het pionierswerk moeten doen.

Computer-cursussen voor slechts f 75,-

op 5 1/4' diskettes voor IBM, PC en compatibelen



Nederlandstalige interactieve computer-cursussen leren u in korte tijd uw computer en software optimaal te gebruiken.

- | | |
|-----------------------------|----------------------------|
| ● Inleiding PC f 75,- | ● WordPerfect f 75,- |
| ● MS-DOS/PC-DOS... f 75,- | ● Lotus 1.2.3. f 75,- |
| ● DBase III f 75,- | ● WordStar f 75,- |

Nu ook leverbaar

- | | |
|-----------------------|------------------------|
| ● UNIX f 98,- | ● S.Q.L. f 98,- |
| ● Cobol f 149,- | ● Turbox f 299,- |

Verkrijgbaar bij:

computer- en boekhandel

De Muiderkring - Weesp
tel. 02940-15210

Random - Mijdrecht
tel. 02979-85811

*Satellieten thuis:***SIGNALLEN
UIT DE RUIMTE . . .**

In deze donkere tijden worden, vooral 's avonds, veel uren besteed aan kijken naar wat we vroeger „het blauwe oog” pleegden te noemen. Dankzij de Centrale Antenne Inrichting (CAI) is er een grote keuze aan programma's waaraan we ons dagelijks kunnen ergeren? Hier en daar zie je parabool-antennes. En dat worden er steeds meer. De privé-ontvangst van televisatellieten neemt een vlucht. Maar in de nabije toekomst zijn er nogal wat technische wijzigingen te verwachten op dit gebied. Reden genoeg voor Radio Bulletin – Elektronica Magazine om de schijnwerper te richten op het satelliet-gebeuren.

Gebruikelijk begin je met het begin dus: in den beginne, toen men aan het experimenteren was met radar, bleek dat passieve objecten radiosignalen reflecteren. Dat deden ze toen, dat doen ze nu. In de scheep- en luchtvaart wordt er van dit fenomeen veel gebruik gemaakt. Maar op een goede dag, of nacht liever gezegd, lag een technicus te woelen in z'n bed. Door de geopende gordijnen scheen het maanlicht zacht de slaapkamer binnen. Opeens schoot de man overeind, ging voor het raam staan kijken naar de bijna volle maan, en dacht: „Zou't kunnen . . .?”. Het idee was geboren. Proeven werden gedaan om radiosignalen een grote afstand te laten overbruggen door ze op te stralen naar de maan, die ze op haar beurt weer reflecteert. We schrijven nu 1946. Zendamateurs die deze techniek nog dagelijks gebruiken noemen haar „Aurora”.

Ook in die tijd stond de techniek niet stil. In 1954 vond in Amerika de eerste proef plaats met behulp van een kunstmaan. Het satelliet tijdperk was geboren. Het resultaat van deze proef was

redelijk bevredigend. In ieder geval een basis om op voort te borduren. Zodra de lanceertechniek het toe zou laten wilde men op grote schaal passieve kunstmanen de ruimte in sturen. In 1960 werd de ECHO satelliet gelanceerd. Helaas, door experimenteren kwam men toch tot de conclusie dat passieve satellieten niet de juiste weg waren naar massa-communicatie.

Actief

Maar de actieve kunstmaan liet niet lang op zich wachten. In 1962 werd de TELSTAR in haar baan om de aarde gebracht. Wereldnieuws. Dat de satellieten door de zenden- en ontvangstantennes moesten worden gevolgd bleek nog een groot nadeel. Twee jaar later al, in 1964, werd de eerste geostationaire satelliet, de SYCOM, gelanceerd. Geostationaire satellieten lijken op een vaste plaats boven de horizon te staan. Met andere woorden, ze draaien synchroon met de aarde om een denkbeeldige as, en wel zo dat de gehele rotatie in 24 uur wordt gecompleteerd. In 1978 was het de beurt aan

de OTS1. Mogelijkheden van directe radio- en televisieuitzendingen werden ook in Europa een feit.

Natuurlijk kwamen ook hier de problemen rond de bandindeling tevoorschijn. De verschillen mogen er dan ook wel zijn:

In Amerika en Japan worden o.a. de 4 GHz en 12 GHz (11,7-12,7 GHz) band gebruikt, de Russen gebruiken o.a. de 4 GHz band en Europese uitzendingen vinden plaats in de 12 GHz band, maar dan wel tussen 10,9 en 11,7 GHz. De 4 GHz band wordt in Europa zoveel gebruikt voor straalverbindingen, dat het toepassen hiervan voor omroep uit den boze is. De markt voor ontvangstinstallaties wordt hierdoor wel veel kleiner. De prijzen zijn daarom nogal hoog, helaas.

Uitzending in de 12 GHz band kent nogal wat verschijnselen die de ontvangst van signalen bemoeilijken. Het zal u duidelijk zijn dat satellieten geen hoogvermogen-zenders aan boord kunnen hebben. De energie die daarvoor nodig zou zijn is meer dan de zonnepanelen kunnen leveren. Dit brengt met zich mee dat aan ontvangtzijde een zeer gevoelig ontvangsttoesel gebruikt moet worden, in combinatie met een antenne die vreselijk veel versterking geeft. Deze antennes bestaan uit een parabolische reflector en een dipool. De dipool, van het open- of gesloten type, wordt precies in het brandpunt van de schotel geplaatst, zodat alle gereflecteerde elektromagnetische energie opgevangen wordt. Dit is vergelijkbaar met een goede zaklantaarn. Het lampje levert op zich niet zoveel licht, maar

omdat hij geplaatst is in het brandpunt van een reflector, komt een lichtstraal met een grote intensiteit tevoorschijn. Het zal duidelijk zijn dat de paraboloïde reflector precies uitgericht moet worden. Een met het oog bijna niet waar te nemen verschuiving betekent al dat de ontvangst verslechtert of zelfs verdwijnt.

Polarisatie

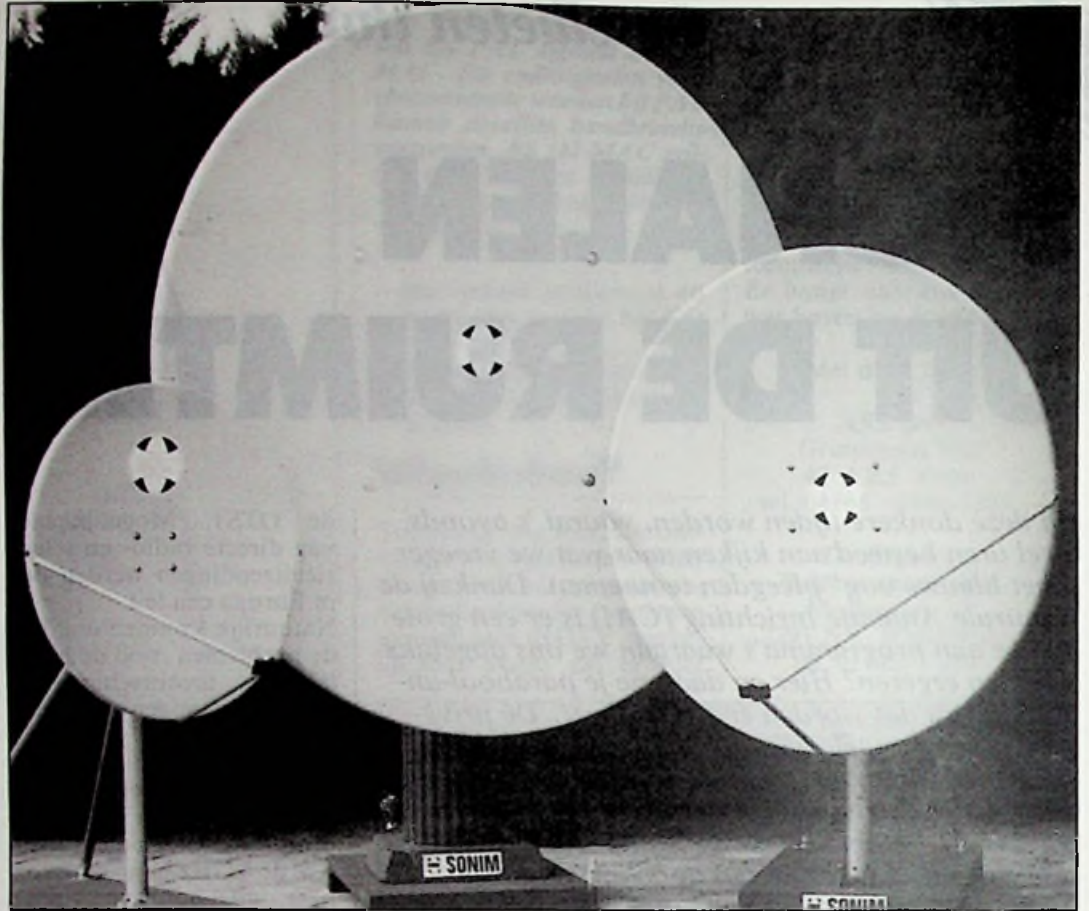
Bovendien kennen we nog verschillende vormen van polarisatie. Het televisiesignaal wordt met horizontale of verticale polarisatie uitgezonden. In de rechtstreekse televisieontvangst wordt altijd horizontale polarisatie gebruikt. Een antenne daarvoor bestaat dan ook uit een of meerdere horizontale elementen. Mobilfoonuitzendingen daarentegen kennen een verticale polarisatie. Mobilfoonantennes, kijk maar naar elke taxi, zijn verticale sprietten. In beginsel is het niet mogelijk horizontaal gepolariseerde uitzendingen met een verticale antenne op te vangen (v.v.). De oplettende lezer zal echter zeggen: „Als omroepuitzendingen horizontaal worden uitgezonden, hoe kan ik ze dan in de auto met een verticale spriet opvangen?” Op de frequenties waar normaal radio wordt ontvangen (de FM-band) maakt het niet zoveel uit of de ontvangst met een juist-gepolariseerde antenne gebeurt. Gebruik van foutieve polarisatie levert verlies op maar de signalen zijn sterk genoeg om toch goed door te komen. Dit is een andere zaak indien je gaat praten over frequen-

ties die in GigaHertzen worden uitgedrukt. Ontvangst van een horizontaal gepolariseerd signaal met een verticale antenne kan je in deze banden wel vergeten.

Van dit fenomeen hebben de satellietbouwers terdege gebruik gemaakt. Een satelliet met bijvoorbeeld zes zenders aan boord kan door deze wetenschap twaalf signalen uitzenden. Zes horizontaal en zes verticaal gepolariseerd. Aan de ontvangtzijde moet dus ook gekozen worden voor horizontale of verticale polarisatie.

Kort samengevat dus: een antenne moet precies uitgericht worden en er moet gekozen worden voor horizontale of verticale polarisatie. Deze wetenschap is zeer belangrijk.

Er zijn vier satellieten in een geostationaire baan die voldoende signaal leveren om in de praktijk met een schotel thuis te ontvangen. Onder die schotel verstaan we dan een parabolische reflector met een doorsnede van minstens 120 maar liever 180 cm. Hoe groter de schotel, hoe groter de signaal-versterking. Hier en daar worden parabooltjes van 90 cm doorsnede aangeboden maar ons moet van het hart dat de ontvangst dan vaak wel wat te wensen overlaat, zeker bij regen, sneeuw of harde wind. Schotels met een grotere diameter dan 180 cm leveren natuurlijk nog meer versterking maar worden in de praktijk niet vaak door particulieren aangeschaft vanwege de hoge prijs en de benodigde zwaardere fundering. Een beetje centraal-antenne bedrijf heeft er echter wel één staan met een doorsnede van 4 tot 6 meter. Deze leveren constant zo'n grote versterking dat ontvangst altijd ruisvrij mogelijk is. Nu we toch zijn aangeland bij centrale-antennes, indien u van plan bent met meerdere kijkers een satelliet-t.v. installatie aan te schaffen, moet u



Tot dusver gold: hoe groter de schotel, hoe beter het beeld. In de nabije toekoms zal daar echter een einde aan komen, en is een klein schotelletje voldoende (foto: Sonim, Venlo).

wel weten dat voor de exploitatie van een C.A.I. (en daar valt u snel onder) een vergunning vanwege de overheid noodzakelijk is.

Overzicht

Een aantal satellieten leveren ons gratis signalen aan. In kolom 1 vindt u de polarisatie. Kolom 2 geeft de transmittersnaam. Drie het uitzendsysteem, waarbij opgemerkt wordt dat een, voor ons, normale tv alleen PAL verwerkt. Kolom 4 levert de programma's en indien ons bekend wat informatie over de programma-inhoud.

Hor 4W C-MAC SVT-2

Hor 5W PAL

New World Channel: een religieus, onderhoudend programma met veel zang en religieuze bijeenkomsten. Fameus om de country-muziek.

Intelsat V F5

Gelanceerd op 28 september 1982 vond deze satelliet z'n plek op 63,0 graden oosterlengte.

Vert 2E SECAM IRIB

Intelsat VA F11

De F11 koos op 30 juni 1985 het luchtruim en reisde naar een positie van 27,5 graden westerlengte.

Vert 2E PAL

CNN (Cable News Network): nieuwsberichten en reportages uit de Verenigde Staten de gehele dag door.

Vert 3E PAL

Hor 2W PAL

Anglovision
Children's Channel: hét kanaal voor de kinderen. In deze (Engelstalige) programma's worden veel tekenfilms en animatiefilms gebracht. Echter ook programma's waar spelenderwijs wat geleerd wordt. Er is een teletekst-systeem beschikbaar.

Hor 2W PAL

Hor 2W PAL

MTV
Première: het filmkanaal van Thorn-EMI. In dit Engelstalige programma worden per avond ca. zes speelfilms vertoond, waaronder de allernieuwsten.

Intelsat V F2

De INTELSAT V F2 werd op 6 december 1980 naar 27,4 graden westerlengte gestuurd en later verplaatst naar 1,0 graad W.L.

Hor 2W PAL Info Film & Video
Hor 3W C-MAC SVT-1

SATELLIET ONTVANGST

			Ook een teletekst-systeem is beschikbaar („STARSTREAM“). Er zijn perioden dat per maand 57 films vertoond worden.
Hor 3W	PAL		Arts Channel
Hor 3W	PAL		Screensport: uren sport uw beeldbuis. In iedere tak die maar denkbaar is. Voor het afsluiten van de avond een sport-journaal. Kortom: hét kanaal voor de sportliefhebber.
Hor 3W	PAL		Lifestyle: een speciaal programma voor de vrouw. Met rubrieken op elk gebied. Fameus om de recepten en keukentips, plantenverzorging en hulpdiensten.
Hor 4W	PAL		BBC 1/2, gecodeerd
Hor 5-6W			B-MAC Satellite Information Service, gecodeerd

Intelsat VA F12

Gelanceerd op 28 september 1985 en gedirigeerd naar 60,0 graden oosterlengte.

Hor 1W	PAL	3SAT
Hor 2W	PAL	WDR3
Hor 3W	PAL	Musicbox-KMP
Hor 4W	PAL	BR3 (Bayerischen Fernsehen)
Hor 5W	PAL	Eins Plus
Hor 6W	PAL	Eureka

Telecom-1 F2

Gelanceerd op 7 mei 1985 per Ariane raket naar 5,0 graden westerlengte.

Vert R2	PAL	Canal J
Vert R3	SECAM	La Cinq
Vert R4	SECAM	M6
Vert R6	NTSC	Worldnet: deze Amerikaanse nieuwsdienst brengt dagelijks het laatste nieuws uit de U.S.A. met achtergronden.

Eutelsat-1 F1

De ECS-1, of officieel EUTELSAT-1 F1, is op 26 juni 1983 gelanceerd door middel van een Ariane raket en vond zijn plek op 13 graden oosterlengte boven de evenaar. Zij levert de volgende programma's:

Vert 7	PAL	Teleclub/Paysat: een betaaltelevisie programma met continue speelfilms en videofilms. Dit kanaal wordt door Zwitserland verzorgd.
Vert 8	PAL	RTL-Plus: een satellietprogramma gericht op Oost-Europa, bij ons daarom slechter te ontvangen. Brengt commerciële en amusementsprogramma's.
Vert 9	PAL	Filmnet, gecodeerd: op dit kanaal worden films aangeboden uit binnen- en buitenland, deze laatste altijd met Nederlandstalige ondertiteling. Ca. 6 films per dag die later in de week nog 2X worden herhaald op een ander tijdstip, via teletekst in het Zweeds ondertiteld.

Vert 10	PAL	SAT-1: een Duitstalig speciaal satellietprogramma, met hitparades, series, muzikale shows, nieuwsoverzichten en quiz-programma's. Ook sport en rubrieken worden gebracht. Men brengt hier ontspanning voor het hele gezin. Via een extra geluidskanaal is „the Voice of America“ te ontvangen.
Vert 12	PAL	Super Channel: een bekend programma met amusement voor het hele gezin.
Hor 1	PAL	RAI Uno: doorgave van het normale Italiaanse eerste televisienet. Uiteraard is de gehele uitzending in het Italiaans. Behalve amusement een goede training voor de vakantie. Voorzien van teletekst.
Hor 3	PAL	3SAT: een Duitstalig programma speciaal bedoeld voor het oosten en zuid-oosten van Europa. Dit programma is door de gerichtheid van de zendantenne hier slechter te ontvangen dan de andere zenders.
Hor 4	PAL	TV5: een speciaal Franstalig satellietprogramma met amusement en informatie voor het hele gezin. Het aanbod varieert van tekenfilms tot thrillers en van series tot live-sportverslagen.
Hor 4	PAL	Worldnet: deze Amerikaanse nieuwsdienst brengt dagelijks het laatste nieuws uit de U.S.A. met achtergronden.
Hor 6	PAL	Sky Channel, gecodeerd: een Engelstalig amusementkanaal. Hier komen muziek, series, films, sport en specials aanbod. Maar ook comedies en actie worden niet vergeten. Een teletekst-systeem onder de naam „SKY-TEKST“ is beschikbaar.

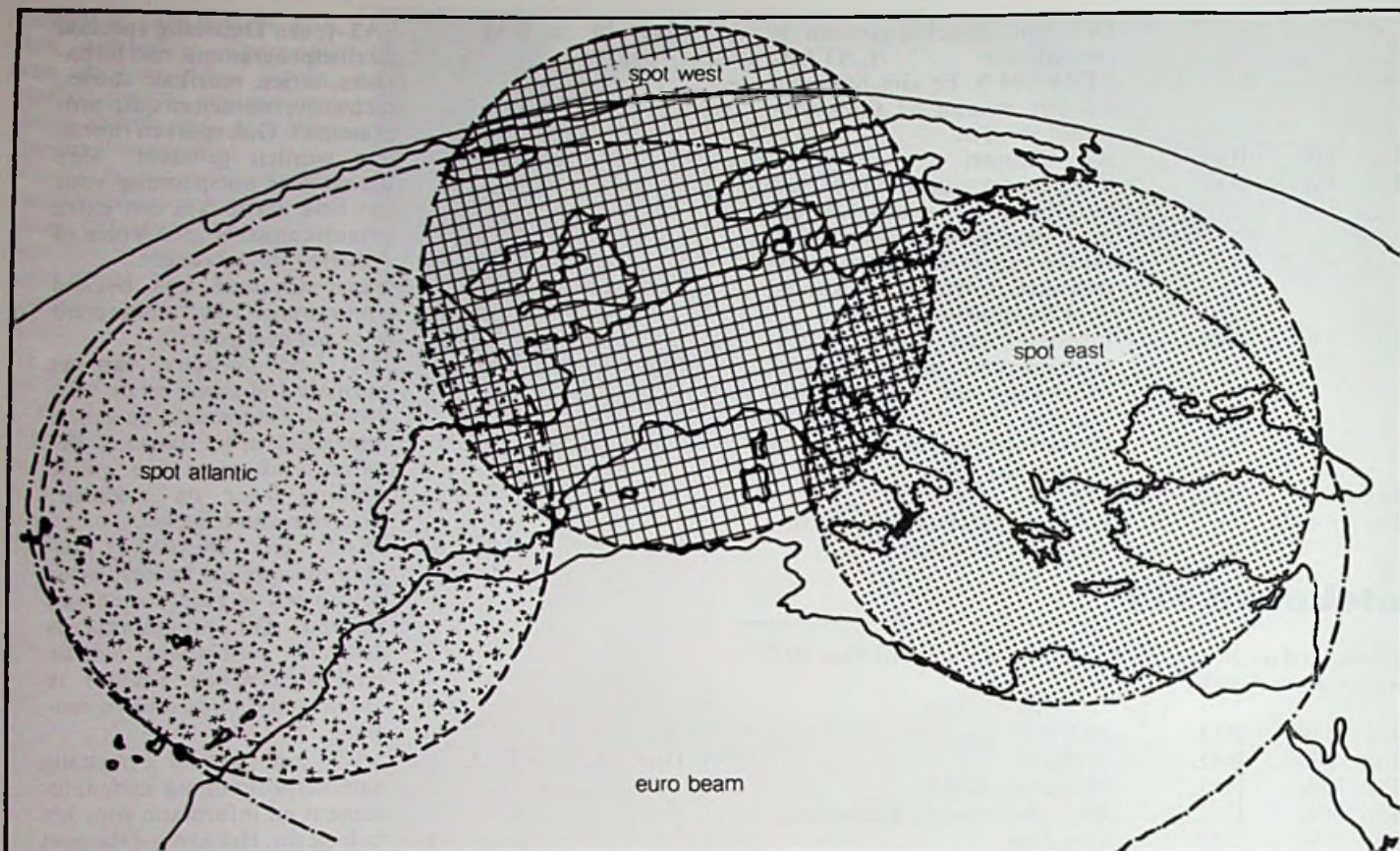
Eutelsat-1 F2

In september 1984 gelanceerd door middel van een Ariane raket. Positie: 7,0 graden oosterlengte.

Hor 5	SECAM	Worldnet: deze Amerikaanse nieuwsdienst brengt dagelijks het laatste nieuws uit de U.S.A. met achtergronden.
Hor 6	C-MAC	NRK (Norsk Rikskringkastning)

Hadden de satellieten, die nu het televisieverkeer verzorgen, tot doel speciale ontvangststations (kabelmaat-schappijen etc.) te voorzien van voldoende signaal, de kunstmannen die de komende jaren worden gelanceerd zijn bestemd om een groot gebied van zoveel signaal te voorzien, dat privé-ontvangst met een schotelantenne van zo'n

85 centimeter doorsnede, mogelijk is. Men noemt dit het DBS-systeem. Waar DBS staat voor: Direct Broadcasting Satellites. Er wordt voorspeld dat al eind dit jaar een kleine honderd netten, waaronder land- en satellietzenders alsmede abonne-tv, voor ontvangst ter beschikking staan. Met de lancering van DBS worden



nogal wat wijzigingen verwacht. Een aantal reeds bestaande satelliet-zenders zal van satelliet gaan verwisselen. Deels vanwege de directe-ontvangst mogelijkheid, deels vanwege financieel voordeel.

Voor ons is vooral de Duitse omroepsatelliet TV SAT 1 van belang. Zij zou jongstleden 17 november gelanceerd zijn. De programma's van de commerciële zenders RTL Plus en SAT 1 en de omroepzenders Eins Plus (ARD) en 3-SAT (ZDF/ORF/SRG) kunnen dan door heel Nederland worden ontvangen. Eind dit jaar moet de Franse TELECOM 1 het luchtruim kiezen. Daarmee komen nog diverse Franstalige programma's tot onze beschikking.

Bovendien is de Astra, voorheen trouwens de GDL (Grand Duchy of Luxembourg) genaamd, een potentiële kandidaat om Sky-Channel uit te zenden. Sky-Channel overweegt deze stap om te voorkomen dat zij aan kabelexploitanten voor de distributie moet betalen, zoals nu veelal het geval is. Door dit grote aanbod van programma's en de voorspelling dat satellietinstallaties binnenkort flink in prijs zullen dalen, tot zo'n duizend

gulden, lijkt Astra een van de meest populaire satellieten te gaan worden.

Kabelexploitanten zien deze groei met lede ogen toe. Straks is het mogelijk om met een budget, gelijk aan tien jaar de kabel-kosten, een eigen ontvangststation met twee schotels (1 Astra en 1 TV SAT 1) en antennes voor Nederland 1, -2 en -3 te plaatsen. Daarmee is een veel groter en gevarieerder programma te ontvangen dan met de huidige kabel. Helaas kunnen zenders als: BBC1 en BBC2 en de BRT niet meer ontvangen worden. Hier ligt dan toch nog een troef voor de centraal antenne installatie. Als zij bovendien het pakket wat uitbreidt, blijft zij een geduchte concurrent. Al is het alleen maar omdat de kijker dan niet een uitgave van tweeduizend gulden ineens hoeft te doen.

Toekomst

Rond 1990 zijn er in totaal 17 satellieten die Europa van omroepsignalen voorzien. Negen daarvan zijn zo sterk dat zij met een kleine schotelantenne ontvangen kunnen worden. Daarvoor zijn geen negen schotels nodig. Eén schotel is voldoende, mits zij draaibaar is opgesteld. Het is niet noodzakelijk een geschei-

den horizontale en verticale as te gebruiken. Eén as is voldoende als hij precies, maar dan ook precies, haaks staat op de elevatiehoek behorend bij het zuivere zuiden. Men gebruikt bij DBS niet horizontale of verticale polarisatie maar linksomdraaiende (LHCP = left hand circular polarisation) of rechtsomdraaiende (RHCP = right hand circular polarisation). Hiervoor zijn andere antennes nodig, maar de schotels en downconverters die nu al aangeschaft zijn blijven bruikbaar. Hieronder treft u een lanceer-schema, aangevuld met alle gegevens die ons nu ter beschikking staan:

Astra

Astra is de naam van een Luxemburgse satelliet. Zij moet in september gelanceerd worden en daarna de signalen leveren van:

- vier Paneuropese kanalen met nieuws, muziek, sport en cultuur.
- een kinderkanaal.
- een filmkanaal.
- acht amusementskanalen in het Engels, Frans en Duits.
- twee filmkanalen met verschillende taken.
- een Engelstalig kanaal voor gewaagdere films.

De ECS, tot dusver verantwoordelijk voor de programma's van o.m. Sky Channel, beschikt over vier antennes, die ieder hun „eigen” stukje Europa bestrijken.

November 1987:

De Duitse omroepsatelliet „TV SAT 1” gelanceerd.

December 1987:

Franse communicatiesatelliet „TELECOM 1” gelanceerd.

April 1988:

Frans/Duitse omroepsatelliet „TDF-1” gelanceerd. Deze satelliet komt op 19 graden W.L. Zij verwerkt drie TV-kanalen met een reserve van twee video- en een audiokanaal.

Juni 1988:

Europese telecommunicatiesatelliet „ECS-V” gelanceerd.

September 1988:

Luxemburgse omroepsatelliet „ASTRA” gelanceerd.

Eind 1988:
Zweedse omroepsatelliet
„TELE-X” gelanceerd.

Februari 1989:
Duitse omroepsatelliet
„DFS-1” gelanceerd.

December 1989:
Britse omroepsatelliet
„Olympus” gelanceerd.

Eind 1989:
Franse/Duitse omroep-
satelliet „TDF-2” gelan-

ceerd. Deze satelliet komt
op 19 graden W.L. Zij ver-
werkt drie TV-kanalen
met een reserve van twee
video- en een audioka-
naal.

Half 1989:
Europese omroepsatelliet
„Eutelsat-2” gelanceerd.

1990:
Ierse omroepsatelliet
„Atlantic Satellites” ge-
lanceerd.

Voor DBS staat een speciaal bandplan ter beschikking.
Om u voor te bereiden krijgt u hieronder wat toekomst-in-
formatie:

kanaal frequentie kanaal frequentie

01	11,727	21	12,111
02	11,746	22	12,130
03	11,765	23	12,149
04	11,785	25	12,187
06	11,823	26	12,206
07	11,842	27	12,226
08	11,861	28	12,245
09	11,880	29	12,264
10	11,900	30	12,283
11	11,919	31	12,302
12	11,938	32	12,322
13	11,957	33	12,341
14	11,976	34	12,360
15	11,996	35	12,379
16	12,015	36	12,398
17	12,034	37	12,417
18	12,053	38	12,437
19	12,072	39	12,456
20	12,091	40	12,475

Toewijzingen per satelliet-positie zijn ook al bekend:

37 graden WL:

LCHP: Channel: RCHP: Channel:

Andorra	4,8,12,16,20	San Marino	1,5,9,13,17
		Lichtenstein	3,7,11,15,19
		Monaco	21,25,29,33,37
		Vaticaan	23,27,31,35,39

31 graden WL:
(UNIAT 1/2/3)

LCHP Channel: RCHP: Channel:

Portugal	3,7,11,15,19	Ierland	2,6,10,14,18
IJsland	21,25,29,33,37	Groot	
Spanje	23,27,31,35,39	Brittannië	4,8,12,16,20

19 graden WL:
(TV-SAT A3, Olympus 1, Lux-SAT, TDF 1A/1B)

LCHP: Channel: RCHP: Channel:

W. Duitsland	2,6,10,14,18	Frankrijk	1,5,9,13,17
Oostenrijk	4,8,12,16,20	Luxemburg	3,7,11,15,19
Zwitserland	22,26,30,35,38	België	21,25,29,33,37
Italië	24,28,32,36,40	Nederland	23,27,31,35,39

5 graden OL:
(ESA/OTS, TELE-X (Zweden))

LCHP: Channel: RCHP: Channel:

Finland	2,6,10	Turkije	1,5,9,13,17
Noorwegen	14,18,38	Griekenland	3,7,11,15,19
Zweden	4,8,34	Cyprus	21,25,29,33,37
Denemarken	12,16,20	IJsland	23,27,31,35,39
Scandinavië	22,24,26,28,30,		32,36,40

Al met al is het een vrij uitgebreid verhaal geworden. Niet zo verwonderlijk want TV-satelliet communicatie is een vak apart. Een blik in het verleden, een kijk op het heden en een wat cijfermatige,

droge blik in de toekomst leveren u hopelijk voldoende gegevens om te beslissen of een thuis-installatie een verantwoorde uitgave is. (In ieder geval zullen de burens groen van jalouzie zijn!) □

Tot slot een verklarende (Engelse) woordenlijst:

Altitude	De afstand tussen een satelliet en het punt op het aardoppervlak direct beneden de satelliet.
AMSAT	AMateur SATelliet.
Apogee	Het hoogste punt in een satelliet's omloop boven het aardoppervlak.
Azimuth	Kompasrichting; de hoek in het horizontale vlak, gemeten met de klok mee vanuit het noorden (0 graden).
C-band	Frequentieband van 3700-6500 MHz.
Clarke Belt	De baan waarin geostationaire satellieten boven de horizon zweven, vernoemd naar de science-fiction auteur Arthur C. Clark.
DBS	Direct Broadcasting Satellietes.
Downlink	Frequentie of signaal gezonden van de satelliet naar een grondstation.
Drag	De krachten die een satelliet weer naar de aarde toe willen bewegen zoals de zwaartekracht en zonnewinden.
Elevation	Elevatie, de hoek boven de horizon gemeten in graden.
ESA	European Space Agency.
Geostationair	Een satelliet die is geplaatst op ongeveer 36000 km boven de aarde, heeft een snelheid die overeenkomt met de rotatiesnelheid van de aarde. Daardoor lijkt de satelliet stil te staan boven een vast punt.
GHz	GigaHertz of 1.000.000.000 Hertz.
Ku-band	Frequentieband van 10,9-17,15 GHz.
L-band	Frequentieband van 500-1549 MHz.
Perigee	Laagste punt in een satelliet omloop.
S-band	Frequentieband van 2000-2300 MHz.
Telemetry	Een aparte zender aan boord van een satelliet die de operationele status van die satelliet doorseint aan het grondstation.
Transponder	Een aan een ontvanger gekoppelde zender die de ontvangen informatie in een andere frequentieband uitzendt.
Uplink	De frequentie of het signaal dat van een grondstation naar de satelliet wordt gezonden.
X-band	Frequentieband van 8000-11000 MHz.

STR-200 satellietuner past op elke tv:

GRUNDIG'S COMPACTE ONTVANGER

Langzaam maar zeker begint Europa warm te lopen voor het particulier ontvangen van satelliet-tv. Zeker nu grote firma's als Philips, Kenwood en Grundig zich met dit onderwerp inlaten lijkt de ontvangst van signalen voor steeds meer mensen toegankelijk. We testten en bekeken de Grundig STR-200 satellietontvanger. Voor wie wil ontsnappen aan het keurslijf der kabel-tv.

Zo keek ons gezin vorig jaar dagelijks naar de boeiende reportages van zeilwedstrijden tussen de „Australia N”, de „Kookaburra III”, de „Stars and Stripes” en de „Kiwi” (America-Cup nabij Fremantle in West-Australië). Elk van die schepen is voorzien van een in Nederland bij het Maritiem Onderzoeksinstituut in Wageningen (MARIM) ontworpen, nagerekende en geteste „vleugelkiel”. Die ontwerpen hebben dat instituut enkele miljoenen gulden aan inkomsten opgeleverd. Ook de „Louis Vuitton Cup Final”, welke door de Nieuw-Zeelandse „Kiwi”, na een aanvankelijke achterstand van 6 seconden in het

laatste rak uiteindelijk met 38 s voorsprong op de „Stars and Stripes” werd gewonnen was dezelfde dag door Channel 9, Network Australia, „Live from Fremantle W.A.” via satelliet uitgestraald. Dit is een voorbeeld van één van de vele mogelijkheden die bij echte satelliet-TV-ontvangst bestaan. Sommige - Superstar en CNN - gedurende 24 uur, andere al vanaf de vroege ochtenduren, zoals Life-Style, Children's Channel, Worldnet nieuwsdienst en Screensport (vanaf 16.00). Maar je moet er wel tijd voor hebben . . . De Grundig STR-200 is zo'n aanvullend apparaat dat bij een gewoon televisietoestel deze belevenissen mogelijk



Afb. 1. Een achterkant met vele mogelijkheden.

maakt. Het heeft een capaciteit van 99 kanalen en is met de afmetingen 32 x 7 x 27 cm ook zeer compact. Het laat zich onopvallend naast of boven het TV-toestel aanbrenge. Dit apparaat (de „indoor-unit” of het „binnenshuisgedeelte”) is ontwikkeld door Ir. Oertel van Grundig Duitsland en is dus een eigen Europese conceptie, geen import uit Taiwan of Japan. De voorzijde, zie de foto, is vrijwel kaal, slechts een aan/uit toets, een LED-kanaalaanduiding en twee toetsjes voor „omhoog” of „omlaag” kanaalkeuze zijn zichtbaar aanwezig. Bij nauwkeuriger inspectie zijn achter een scharnierbaar klepje nog een

aantal semi-permanente vóórinstellingen verborgen.

De achterzijde

De achterzijde, zie afb. 1, verschaft een „beeld” van de vele externe mogelijkheden. Om te beginnen zijn er twee hoogfrequentingangen. Men heeft dus de (wat kostbare) keuze om op een parabool, met behulp van een orthogonale koppeling, twee LNB's (omlaag-convertoers) te monteren en dan zowel de horizontaal als de vertikaal gepolariseerde kanalen met twee coaxkabels aan de STR-200 toe te voeren. Via de kanaalkeuze (met de omhoog/omlaag toetsen of met de infrarode afstandbediening) kiest





Afb. 2. De bijbehorende antenne (Hutronic) met Polar-mount (Rovasan), elektrische afstandbediening en polariteitswisselaar. Gemonteerd op het dak van Evenhuis en Amerika te Eelde.

de ontvanger dan automatisch de juiste hoogfrequentieingang, respectievelijk de bijbehorende coaxkabel met LNB.

Voor deze LNB's wordt de voeding inwendig aan de coaxkabels toegevoerd, 15 V en 250 mA per LNB. Maar ook commando's voor (Polar)mount keuze tussen de diverse satellieten zijn ingebouwd. Vier verschillende mogelijkheden, namelijk 0, 3 V, 6 V en 9 V maken de inschakeling van relais mogelijk, waarmee desgewenst ook een polariteitsomschakeling tot stand kan worden gebracht als men van een orthogonale koppeling met twee LNB's geen gebruik wil maken.

Maximale beeldkwaliteit wordt bereikt als de eigen video-uitgang van de STR-200 wordt gebruikt. Er is daartoe een Euro-AV contact (SCART-aansluiting), maar er is ook een 6-polige DIN-aansluiting voor TV-toestellen die geen Euro-AV ingang bezitten. Bovendien is er nog een tweede Euro-TV contactdoos voor periferie apparaten, zoals videorecorder, computer en dergelijke. In afb. 2 is aangegeven hoe een normale TV-antenne en de STR-200 en eventuele een videorecorder kunnen worden aangesloten bij gebruik van de Euro-AV pluggen.

Wanneer het TV-toestel geen SCART-aansluiting bezit moet een DIN-kabel worden geburikt. De standaard TV antennekabel behoort nu naar de satellietontvanger te gaan. De verbinding wordt inwendig doorgelust naar het televisietoestel voor normale TV-ontvangst, via een kabel naar de antenneingang op het TV-toestel. Satellietontvangst geschiedt dan op kanaal 36 (+ 3 of - 5 kanalen). Er kan naar een kanaal tussen k31 en k39 worden uitgeweken, indien k36 reeds is bezet, bijvoorbeeld in een kabeldistributienet.

Zeer verzorgd

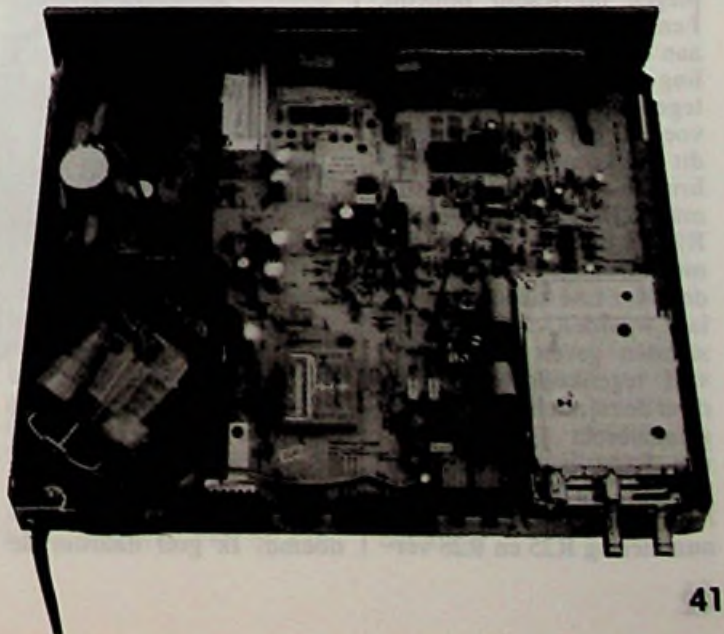
Zeer verzorgd doet aan dat alle kanalen van de vier huidige satellieten, ECS-F1 (13° oost), Intelsat V (60° oost), Intelsat V (27,5° west) en de Telecom IB (8° west) reeds bij aflevering zijn voorgeprogrammeerd. Ook de nog niet zo gespecialiseerde TV-handelaar of een leek als nieuwe eigenaar kan daarmee uit de voeten. Men kiest het gewenste kanaalnummer en kan er de parabool op instellen. Echter is de ontwerper er daarbij kennelijk toch van uitgegaan dat een professioneel bedrijf de paraboolinstelling verzorgt met behulp van daartoe geëigende apparatuur: er is namelijk geen signaalmetre (dat voorkomt wellicht discussies), maar er is óók geen aansluiting voor een „afregelinstrument"! En dat is dan ook (bijna) de enige negatieve opmerking die wij over dit Grundig produkt kunnen

maken. Het is uiterst moeilijk, ook al zet men TV-ontvanger en STR-200 vlak bij de schotel, om de laatste signaal/ruis verbetering eruit te halen als men dat uitsluitend via beoordeling op het TV-beeld (in het daglicht!) moet doen. Twee aansluitklemmen voor een meetinstrument zijn ons inziens een „must”.

Geluidskwaliteit

Aan de geluidskant van satellietzenders heerst een „Babylonische” spraakverwarring. (Zie de tabel in RB juli/aug. 1986 blz. 17.) Het is een bijzonder te waarderen pluspunt van deze Grundig STV ontvanger dat voor elk kanaal zowel de frequentie als de deëfphasis afzonderlijk kan worden ingesteld en in het geheugen kan worden bewaard. Bij de voorgeprogrammeerde kanaalinstellingen is dat voor alle satellieten ook reeds gebeurd. Van de 29 mogelijke geheugenposities zijn er 23 benut voor een optimale programmering, zowel voor het geluidskanaal als voor de beeldkwaliteit, want ook voor de deviatie (frequentiezwaaai) is rekening gehouden door keuze van „smal” of „breed”. De aanpassing van de geluidskanalen leverde een voortreffelijke geluidswaergave op, ook van zenders als TV-5 en RAI (J17-standaard). Als extra is ook een voorziening voor het misschien bij andere satellieten toe te passen D2-Mac systeem mogelijk.

Afb. 3. Foto van het inwendige van de STR-200.



Schotel

De optimale beeldkwaliteit wordt bereikt door een brede middenfrequent doorlaatband, groter dan 36 MHz. Maar het voor een spikkelvrij beeld vereiste signaalniveau is daardoor nogal hoog. De ontvangst van een redelijk RTL-beeld (oostbunde!), dus een verminderd signaal in Nederland) met een schotel van 1,5 m bleek niet mogelijk. Het verdient aanbeveling om bij de Grundig STR-200 een schotel van 1,8 m of 2 m te gebruiken. Dat zou een tweede (kleine en in wezen onbelangrijke) negatieve opmerking kunnen zijn voor deze opmerkelijk goede satellietontvanger.

Overigens deelde de importeur ons mee dat naast de STR-200 inmiddels ook de STR-201 in het programma is opgenomen. Dit apparaat is wel voorzien van een veldsterktemeter. Daarnaast heeft de 201 ook een stereo-decoder, finetuning per kanaal (in plaats van AFC bij de 200), een basisbanduitgang en een onbeperkte geluidskanalenkeuze. □

Prijzen:
Grundig STR-200: f 1300,-
Grundig STR-201: f 1500,-

IMPORTEUR:

Grundig Nederland
Joan Muyskenweg 22
1096 CJ Amsterdam
020 - 5681426

NOGMAALS: HI-TECH MET BUIZENBAK

Radio Bulletin kwam in september 1987 uit met een nieuw gezicht en een serie over buizenversterkers. Zowel het nieuwe uiterlijk, de nieuwe filosofie, als het hi-tech buizen ontwerp hebben vele reacties bij de lezers opgeroepen. De brieven bleven binnenstromen waarin vele interessante opmerkingen en vragen stonden rondom de buizenversterker. De redactie heeft daarmom gedacht er goed aan te doen om nog eens op deze versterkerserie terug te komen om zo de vele vragen te kunnen beantwoorden.

Op deze manier hopen we iedereen op de hoogte te stellen van de nieuwste ontwikkelingen en inzichten betreffende de versterker en opnieuw wegen te openen voor interessante vervolgeexperimenten.

4× EL84

Een regelmatig terugkerende vraag was: „zend mij a.u.b. de schematuur en/of het gehele artikel over de 40 Watt versterker met 4× EL84 eindbuizen. De schrijvers van deze brieven adviseer ik telefonisch contact op te nemen met de redactie en tegen geringe kosten een nabestelling van dit artikel te plegen bij Radio Bulletin. Een der lezers stelde voor om aan dat ontwerp de schakeling met de ECC82 actieve tegenkoppeling toe te voegen. Hij vroeg zich af of dit wel kon met de daar gebruikte uitgangstransformator. Dit kan beslist, echter R25 en R28, beide 27 kohm, moeten aangepast worden in de 4× EL84 schakeling. Te lage waarden van deze weerstanden geven namelijk te veel tegenkoppeling waardoor de ruimtelijkheid uit het geluidsbeeld gaat verdwijnen. Experimentele bepaling van R25 en R28 op het gehoor is de beste methode. (de nummering R25 en R28 ver-

wijst naar schema blz. 23, RB okt. 87)

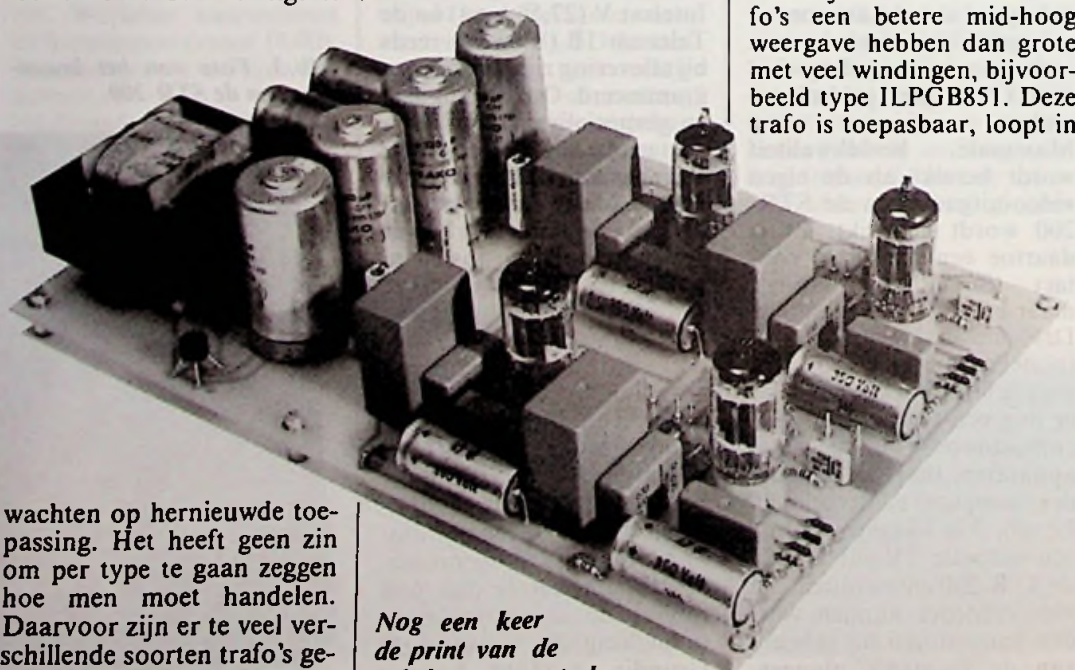
Uitgangstrafo

Wat ik al verwacht had, gebeurde. Vele brieven kwamen met vragen in de trand van: „en als ik nu die en die uitgangsstransformator toepas, wat...”. Uit deze brieven blijkt hoeveel buizen transformatoren nog in Nederland rondzwerven en ik krijg de indruk dat de hele voorraad oude trafo's van Unitran en Amroh bij trotse bezitters in de kast ligt te

eisen aan die IN IEDER GEVAL aan de uitgangstrafo gesteld moeten worden om rampen te kunnen voorkomen. De trafo moet aan de primaire kant gemakkelijk de stromen kunnen verwerken. Deze bedragen continu 100 mA per helft en lopen op tot 300 à 400 mA bij de pieken. Als de trafo windingen dit niet aankunnen, gebruik die trafo dan niet! Tevens dient de primaire impedantie Raa in de buurt van 2000 ohm te liggen. Stel men heeft een trafo met Raa = 4000 ohm en een secundaire wikkeling van 16 ohm. Sluit men op die wikkeling een 8 ohm luidspreker aan, dan wordt Raa 2000 ohm. Dus in vele gevallen zal een slimme aanpassing plaats kunnen vinden. Ook dient de kern van de transformator voldoende ruim te zijn omdat anders de basweergave in de knel komt. En hier zijn we aangeland bij een punt waarop enige lezers kritiek uitspraken. Wat is namelijk

het geval: als we naar de vermogenskarakteristiek kijken (zie blz. 27, RB okt. 87 fig. 2) en ook naar de specificaties, dan zien we dat de versterker maximaal in staat is om 50 watt bij 30 Hz te leveren. Sommigen vonden dat geen goed ontwerpuitgangspunt. Aldus in de verdediging gedwongen meen ik toch een iets ander standpunt te moeten huldigen. En dat luidt als volgt: op grond van luisterproeven heb ik gekozen voor de trafo die het minste aantal windingen had, het kleinste was en daardoor de geringste primaire capaciteit had tussen de windingen. Vooral de weergave van het mid-hoog was hier gevoelig voor en was optimaal bij deze speciaal ontworpen trafo. Daarnaast gebruik ik deze hi-tech versterker zelden continu op zijn maximale volume en dan is 50 watt bij 30 Hz ruim voldoende.

De trafo-keuze is dus gemaakt op grond van geluidskwaliteit. Het is een bekend verschijnsel dat kleinere trafo's een betere mid-hoog weergave hebben dan grote met veel windingen, bijvoorbeeld type ILPGB851. Deze trafo is toepasbaar, loopt in



wachten op hernieuwde toepassing. Het heeft geen zin om per type te gaan zeggen hoe men moet handelen. Daarvoor zijn er te veel verschillende soorten trafo's genoemd. Ik geef daarom de

Nog een keer de print van de gehele voorversterker.

het laag verder door, maar had mijn voorkeur niet. Gezien toch ook de vele vragen die ik kreeg over ultralineair en hogere dempingsfactoren en een grotere kern en perfecte weergave tegen minimale kostprijs en maximaal rendement (grapje) is er een vervolgserie experimenten op gang gebracht. Op het moment van publicatie zal die ontwikkeling wel afgerond zijn en kan men contact opnemen met ILP en vragen naar de nieuwste uitgangstrafo die a: een grotere kern heeft, b: toch een geringe windingscapaciteit, c: ultra lineair te schakelen valt en d: aan te passen is op een secundaire impedantie van 4 en 8 ohm. Prijzen en nummers zijn op dit moment nog niet bekend, dus even bellen. In samenwerking met ILP zullen we er dan voor zorgen dat aanvullende schematuur bij deze transformator geleverd zal worden.

Dempingsfactor

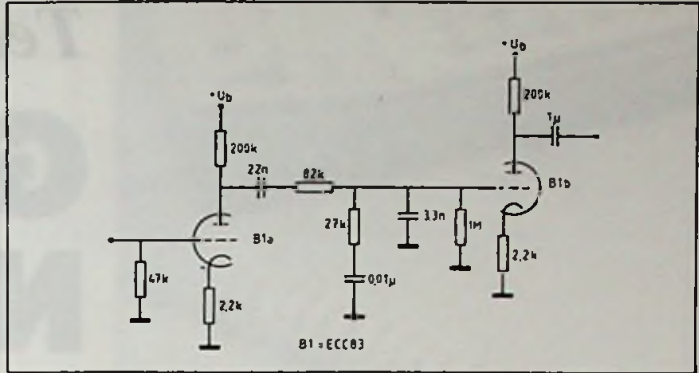
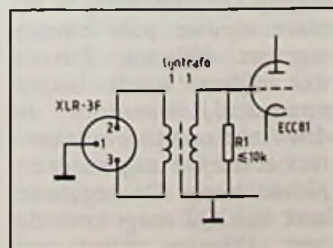
Sommige lezers vonden de dempingsfactor van 8,7 te laag. Voor de duidelijkheid: onder de dempingsfactor verstaan we 8 ohm gedeeld door de uitgangsimpedantie van de versterker. Deze uitgangsimpedantie ligt dus in de buurt van 1 ohm. De redenering die men dan volgt luidt: als de luidspreker een eigen ongewenste beweging uit gaat voeren, dan ontstaat in de spreekspoel een inductiestroom. Deze loopt door de kabels terug naar de versterker en dus ook door de uitgangsimpedantie van de versterker. Hoe lager deze uitgangsimpedantie, des te groter zal deze inductiestroom worden en daardoor wordt de demping op de luidspreker beter. De achterliggende theorie wordt het eenvoudigst verwoord door de wet van Lenz die zegt dat de inductiestroom altijd zo gericht is dat deze de oorzaak van zijn ontstaan tegenwerkt. De ontstaansoorzaak is in dit geval een eigenwijze beweging van de spreekspoel, dus grote demping is noodzakelijk. Dus hoge inductiestroom, dus lage uitgangsimpedantie, dus HOGE dempingsfactor. De hier gebezigde redenering klopt bijna helemaal. Wat men vaak vergeet is dat de ohmse weerstand van de

luidspreker zelf de grootste weerstand in de hele keten is en dat die de inductiestroom zeer beperkt. Mijn luisterervaringen luiden dat een dempingsfactor in de buurt van 10 voldoende is voor strakke basweergave bij de meeste luidsprekers. Het hangt echt enigszins van de luidspreker af, omdat de elektrische kwaliteitsfactor hiervan mede bepaald wordt door de ohmse luidspreker weerstand plus de uitgangsimpedantie. Dus kan een te hoge uitgangsimpedantie de afstemming van luidspreker plus zijn kast beïnvloeden. Maar als iemand meer wil, dan kan dat bereikt worden met de nieuw te ontwikkelen uitgangstrafo (zie hiervoor), waarbij door middel van combinatie van ultra lineaire en actieve primaire tegenkoppeling de uitgangsimpedantie nog lager zal worden. Hoge tegenkoppeling vermindert de uitgangsimpedantie, maar kan er bij onzorgvuldige dimensionering de oorzaak van zijn dat de ruimtelijkheid uit het geluidsbeeld verdwijnt. Uit dit geheel blijkt dat welk ontwerp men ook maakt er altijd ergens compromissen gesloten moeten worden. Ik hoop met deze informatie de meeste experimentatoren voldoende gegevens verstrekt te hebben.

Ingang

„Wij willen deze versterker professioneel toepassen en hebben daarom een zwevende gebalanceerde ingang nodig. Hoe moet dat?” Dit kan simpel en moeilijk gedaan worden. In het simpele geval kope men een 1 op 1 lijntransformator die met mu-metaal is afgeschermd en sluite de primaire kant aan op een XLR-3 chassisdeel (op de punten 2 en 3 waarbij punt 1 onaangesloten kan blijven of verbonden wordt

Afb. 1. De symmetrische ingang op de buizenversterker.



Afb. 2. RIAA-passief met de juiste componentwaarden.

met de afscherming van de lijntrafo) en de secundaire kant verbindt men met de ingang van de buizenversterker. Parallel aan R1 dus, waarbij het verstandig is om R1 te verlagen tot 10 kohm of nog minder. In dat geval wordt deze lijntransformator goed gedempt en zal daardoor een uitgebreid frequentiebereik hebben. Moeilijker kan het ook. Er is dan een actieve symmetrische versterker met IC's nodig. Een geschikt ontwerp staat in het jaarboekje Elektronica 1988 van de Muiderkring, (het enige echte!) op blz. 92. Gezien de extra problemen die dan opgelost moeten worden betreffende de voeding voor deze IC's en de verminderde galvanische scheiding ten opzichte van een lijntrafo, beveel ik de toepassing van een lijntrafo aan.

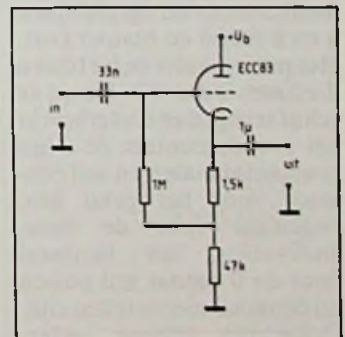
„Ik sluit een transistorvoorversterker op deze eindversterker aan. Is dan een ingangsimpedantie van 100 kohm (R1) niet te hoog?” Ja, die kan wel lager maar een minimale waarde van $R1 = 10 \text{ kohm}$ moest men wel in de gaten houden. Bij toepassing van de buizen voorversterker moet men R1 beslist NIET verlagen omdat dan basafval het gevolg zal zijn.

Voorversterker

Ir. Peter van Willemswaard, een bekend man op het gebied van hi-end weergave, wees mij op een foute weerstandswaarde in afb. 3 van de passieve RIAA-correctie. Hiervoor mijn dank. Het gaat om de weerstand van 820 kohm die 82 kohm behoeft te zijn. Zijn redenering is juist en is gebaseerd op het artikel On RIAA Equalization Networks van S. Lip-

shitz. (Zie JAES, june 1972.) Hierin vinden verwoede rekenaars een keur aan formules om zelf RIAA netwerken te kunnen berekenen. Daarnaast kreeg ik nog vragen over de kathode volger die gebruikt kan worden om de uitgangsimpedantie van deze voorversterker te verlagen. Afbeelding 4 gaf aan hoe dat moest, maar sommige lezers vonden dit niet duidelijk genoeg. Vandaar het bijgevoegde schemaatje dat een mogelijke schakeling weergeeft van een extra kathodevolger. Hiervoor kan een ECC83 gebruikt worden, maar B1 of B2 voldoet ook. De ene triodehelpt gebruikte men dan voor het linker kanaal, de andere is voor het rechter kanaal. Bij zorgvuldige lay-out van de onderdelen hoeft men niet voor overspraak te vrezen.

Afb. 3. De universeel inzetbare kathodevolger.

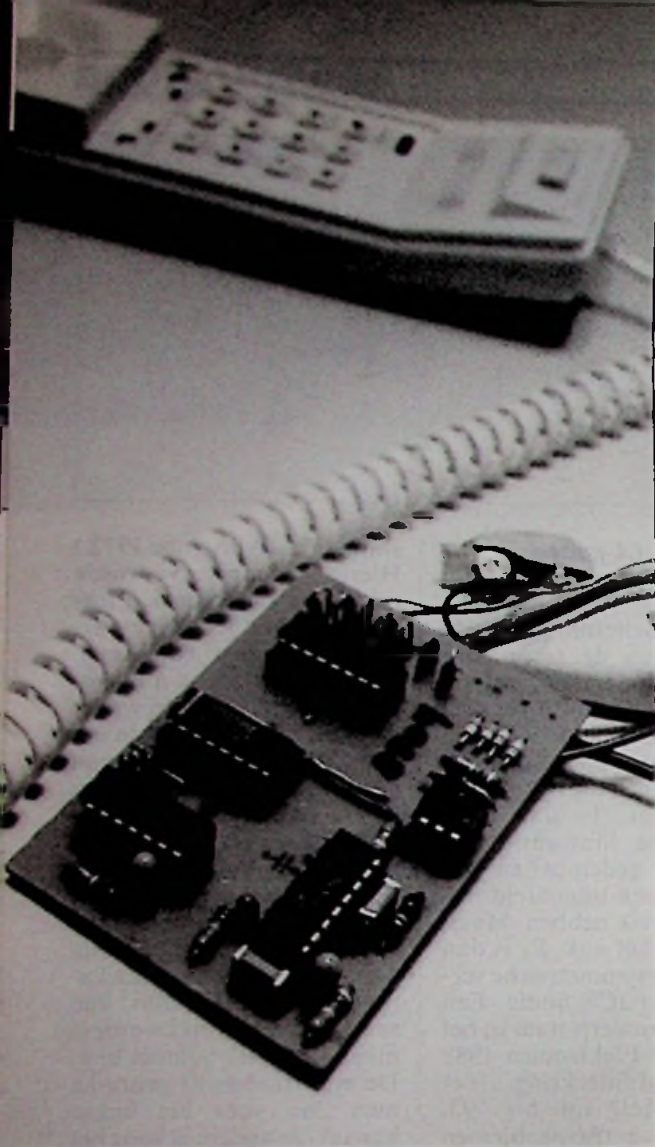


Nawoord

Nagenoeg alle vragen die gesteld zijn, zijn nu beantwoord. Wij prijzen ons gelukkig dat zoveel lezers gereageerd hebben en plezier beleefd hebben aan dit bouwontwerp. Maar om te voorkomen dat we nu reactie op reactie krijgen, sluiten we met deze nabeschuiving de serie over dit Hi-Tech ontwerp met buizen definitief af! □

*Telefoonnummerdisplay***GEDRAAIDE
NUMMERS
ZICHTBAAR
GEMAAKT**

Als men iemand opbelt, moet men eerst diens nummer draaien. Een geheim is dat niet. Mysterieuzer wordt het al, wanneer men zich afvraagt hoe de centrale „weet” welk nummer er gedraaid is en hoe herkend wordt waar één cijfer doorgegeven is en het volgende begint. Het hier beschreven bouwontwerp maakt dit allemaal aanschouwelijk. Bovendien kunnen er (dump)telefoons op een goede werking van de kiesschijf mee worden getest.



In de kiesschijf van uw telefoontoestel bevindt zich een maak- en een breekcontact. Bij het opwinden van de schijf sluit het maakcontact de signaallijnen a en b (rood en blauw) kort. Het potentiaalverschil tussen die lijnen is dus 0 V. Loopt de schijf terug, dan onderbreekt het tweede contact de a-lijn een aantal malen en wel éénmaal voor het getal één, tweemaal voor de twee, enzovoorts, tot tienmaal voor de 0 omdat nul pulsen nu éénmaal niet te tellen zijn. Door het telkens onderbreken van de kortgesloten lijn ontstaan positieve spanningspulsen met een amplitude van circa 60 V, die in de telefooncentrale gemakkelijk kunnen worden gedetecteerd. Omdat de tijd tussen opeenvolgende pulsen van een getal veel kleiner is dan de tijd tussen de laatste puls van het eerste getal en de eerste puls van het tweede, is door het meten van die tijd te bepalen waar de scheiding ligt. In de telefooncentrale worden de pulsen gebruikt om relais te sturen, die ten-

slotte de gewenste verbinding tot stand brengen. Wij zullen ze gaan gebruiken als klokpulsen voor een teller. Eén addertje steekt echter onder het gras: zodra de kiesschijf helemaal teruggelopen is, gaat het maakcontact weer open, wat gezien wordt als nog een extra puls. Die zullen we dus nog van het totaal aantal getelde pulsen moeten aftrekken. Maar laten we eerst kijken naar het begin.

Koppeling

Het eigenlijke gedeelte dat aan de telefoonleiding hangt, bestaat uit zes dioden, één weerstand en de LED in de optocoupler SU25 (zie afb. 1). De bruggelijkrichter zorgt ervoor dat men geen last heeft van wisselspanningen (van het besignaal) en dat men niet op de polariteit van de aansluiting behoeft te letten. De zenerdiode houdt pulsen, die kleiner zijn dan 15 V, tegen. Bij een echte kiespuls of een stoerpuls van voldoende grootte zal de LED in de optocoupler gaan branden en wordt de transistor er te-

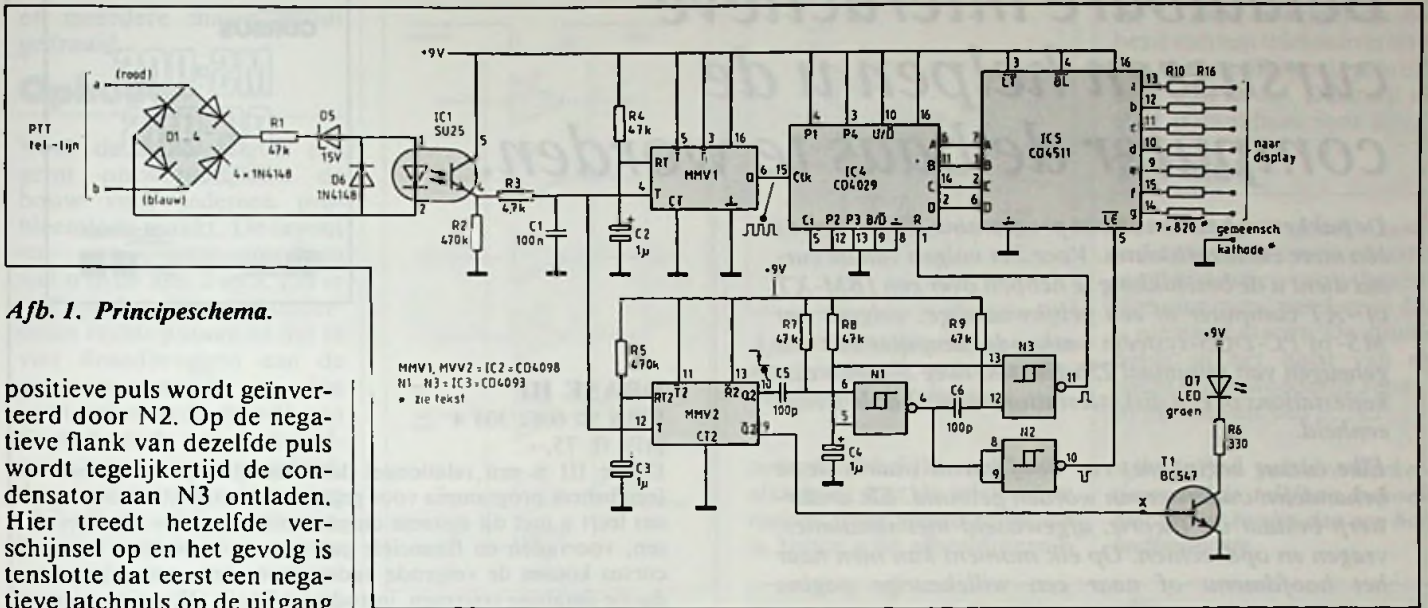
genover opengestuurd. De uitgang (pen 4) wordt dan positief. Het RC-filter (laagdoorlaatfilter) houdt korte stoerpulsen tegen. Het overgebleven signaal start twee monostabiele multivibratoren in het IC CD4098. De eerste maakt slechts „schoone” pulsen met een vastgestelde lengte. De tweede wordt gebruikt voor de „einde pulstrein”-detectie. We hebben immers de kiespulsen ter beschikking, maar weten nog niet wanneer een cijfer is afgelopen en het volgende begint. Om te voorkomen dat de teller straks beide cijfers op zal tellen, moet hij op het juiste tijdstip op nul worden gezet.

De „aan”-tijd van MMV2 is hier voldoende groot gekozen om ervoor te zorgen dat uitgang Q2 nog hoog is bij iedere nieuwe puls binnen ongeveer 400 ms. Tussen twee cijfers wordt langer gepauzeerd, waardoor de MMV niet op tijd wordt herstart, zodat Q2 laag wordt en Q2-niet hoog. De negatieve flank van Q2 zorgt voor de reset. Q2-niet stuurt een

transistortrapje dat een groene LED doet oplichten.

Puls puls puls . . .

Aan een resetpuls alleen hebben we niet genoeg. We willen namelijk een rustige uitlezing van het gedraaide cijfer en zullen daarom het geheugen (latch) in het display-decoder-IC moeten gebruiken. De schakeling rond de drie schmitt-triggers (zie afb. 1) heeft nu tot taak, eerst een latchpuls te leveren, waardoor de tellerinformatie in het geheugen kan worden gezet en pas nadat de latch weer gesloten is de teller door middel van een vertraagde resetpuls op nul te zetten. De condensator aan uitgang Q2 wordt door een negatieve flank ontladen. Omdat aan de voorwaarde om een „0” op de uitgang van een NAND-poort te krijgen nu niet meer wordt voldaan, zal de uitgang van N1 naar „1” omschakelen. Via een weerstand aan de plus wordt de condensator weer opgeladen en de uitgang van N1 gaat weer naar „0”. De ontstane



Afb. 1. Principeschema.

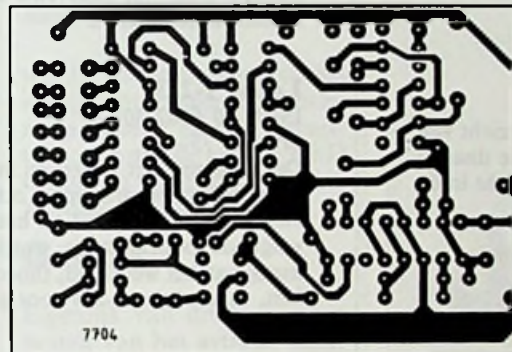
positieve puls wordt geïnverteerd door N2. Op de negatieve flank van dezelfde puls wordt tegelijkertijd de condensator aan N3 ontladen. Hier treedt hetzelfde verschijnsel op en het gevolg is tenslotte dat eerst een negatieve latchpuls op de uitgang van N2 verschijnt, direct gevolgd door een positieve resetpuls op de uitgang van N3. Het gemeenschappelijke RC-filter aan N1 en N3 zorgt voor een extra reset- en latchpuls na het inschakelen van de voeding.

Teller

Het hart van de schakeling is de programmeerbare teller CD4029. Dat we hier decimaal omhoog tellen spreekt voor zich. Wat minder duidelijk zijn de aangesloten programmeerstanden. Door ze aan de plus of massa van de voeding te leggen kan men het getal bepalen van waar het IC moet beginnen te tellen. Ofschoon hierboven steeds werd gesproken van „op nul zetten”, staat op de P-ingangen het getal „9” (binair 1001). Zoals reeds opgemerkt, loopt de teller immers tot het gedraaide cijfer plus één. Het aftrekken van een puls is hier dus allereenvoudigst gerealiseerd door op nul min één, is negen te resetten. Het schoonheidsfoutje, dat na het inschakelen een „9” op het display verschijnt moet men dan maar voor lief nemen. Dit opheffen zou een berg onderdelen kosten. Zodra men de hoorn van de haak neemt verschijnt trouwens de „0” en verder is er niets meer van te merken.

Uitlezing

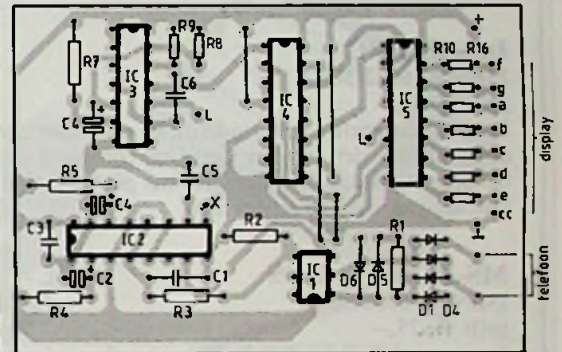
Het IC CD4511 zet de tellerstand om in zevensgmentscode en is in staat om rechtstreeks een display met gemeenschappelijke kathode aan te sturen. De in afb. 1



Afb. 2. Printontwerp van de hoofdprint.

aangegeven waarden voor de voorschakelweerstand gelden voor een segmentstroom van 9 mA bij een voedingsspanning van 9 V. Men kan andere waarden nemen indien het display hiermee niet helder genoeg brandt. Maximaal mag het IC 30 mA per segment leveren.

Het gebruik van de latchingang zorgt ervoor dat gedraaide cijfers blijven staan totdat een nieuw cijfer helemaal gedraaid is. Anders zou het display met de tellerstand meelopen en het cijfer waar het uiteindelijk om gaat slechts 400 ms aangeven, wat niet erg handig zou zijn. Nu is ook duidelijk waarom een aparte groene LED moet oplichten (eventueel kan men het transistortrapje aanpassen en de decimale punt van het display gebruiken, wat echter minder duidelijk is). Bij het tweemaal achtereen draaien van eenzelfde cijfer verandert het display noodzakelijkerwijze niet. Aan het oplichten van de LED kan men zien dat een cijfer twee



Afb. 3. Componentenopstelling van de hoofdprint.

Componentenlijst

Weerstanden	
R1, R4, R7, R8, R9	47 kΩ
R2, R5	470 kΩ
R3	4,7 kΩ
R6	330 Ω
R10 t.e.m. R16	820 Ω, zie tekst
Condensatoren	
C1	100 nF
C2, C3, C4	1 μF, tantaal
C5, C6	100 pF
Halfgeleiders	
IC1	SU25
IC2	CD4098
IC3	CD4093
IC4	CD4029
IC5	CD4511
T1	BC547
D1 t.e.m. D4, D6	IN4148
D5	zener van 15 V
D7	LED, groen

Kosten
De prijs van dit ontwerp is ongeveer f 30,00 exclusief de print.

RB-printservice

Deze print kan worden besteld vóór 29 februari door f 13,50 over te maken op giro nr. 83214 t.n.v. De Muiderkring te Weesp met vermelding van printnr. 7704.

Betaalbare interactieve cursussen helpen u de computer de baas te worden.

De pakketten bestaan uit een programma-diskette en of één meer cursus-diskettes. Voor het volgen van de cursus dient u de beschikking te hebben over een IBM-XT of -AT computer of een gelijkwaardige, volgens het MS- of PC-DOS-systeem werkende computer met een geheugen van minimaal 256 Kbytes, twee 5¼ inch diskettes of één diskettestation en één harde schijf-eenheid.

Elke cursus begint met een hoofdmenu waarin de te behandelen onderwerpen worden getoond. Elk onderwerp bestaat uit theorie, afgewisseld met simulaties, vragen en opdrachten. Op elk moment kan men naar het hoofdmenu of naar een willekeurige pagina springen.

Inleiding PC

ISBN 90 6082 302 8

prijs fl. 75,-

Deze cursus geeft u een duidelijk en algemeen overzicht van de mogelijkheden van een personal computer en de daarbij behorende randapparatuur. Tevens geeft het u inzicht in de historie van computersystemen.

MS-DOS/PC-DOS

ISBN 90 6082 300 1

prijs fl. 75,-

De cursus MS-DOS/PC-DOS leert u de werking en de mogelijkheden van het besturingssysteem van de personal computer. Tijdens de cursus kunt u actief, zonder risico, oefenen met DOS commando's en opdrachten.

De volgende onderwerpen worden o.m. behandeld: computerbediening, DOS algemeen, werken met bestanden, werken met schijven, werken met directories en DOS commando's voor gevorderden.

WordStar

ISBN 90 6082 307 9

prijs fl. 75,-

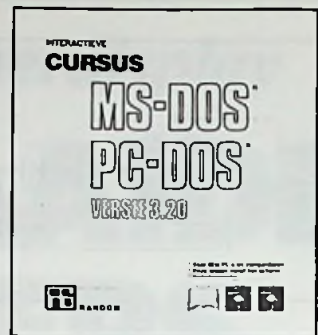
Na het voltooien van deze cursus kunt u overweg met het tekstverwerkingspakket WordStar. In deze cursus vindt u de volgende onderwerpen: inleiding, eerste kennismaking met WordStar, een bestand wijzigen, speciale effecten, puntopdrachten en Mailmerge.

WordPerfect

ISBN 90 6082 301 X

prijs fl. 75,-

Deze cursus leert u werken met dit tekstverwerkingspakket. De volgende onderwerpen worden behandeld: inleiding, eerste kennismaking met WordPerfect, grotere teksten/verslagen, overige commando's, werken met twee documenten, macro's en WordPerfect voor gevorderden.



DBASE III

ISBN 90 6082 304 4

prijs fl. 75,-

DBase III is een relationeel database managementsysteem (een beheer programma voor gegevensbestanden). Deze cursus leert u met dit systeem omgaan om bijvoorbeeld adressen, voorraden en financiële gegevens te bewerken. In de cursus komen de volgende onderwerpen ter sprake: introductie database systemen, introductie Dbase III, creëren en manipuleren van gegevens, reports en labels, functies en bestanden koppelen.

Lotus 1-2-3

ISBN 90 6082 303 6

prijs fl. 75,-

Deze cursus leert u werken met het geïntegreerde gegevensverwerkings-programma Lotus 1-2-3. Het gebruik van een elektronisch werkblad en het toepassen van grafieken. De volgende onderwerpen worden behandeld: inleiding, opmaak van het werkblad, functies, databases, printen, grafieken, macro's en 1-2-3 voor gevorderden.

UNIX

ISBN 90 6082 306 0

prijs fl. 98,-

UNIX is net als DOS een besturingssysteem voor computers. Zonder risico kan men de commando's oefenen in een beschermde, gesimuleerde UNIX-omgeving. De simulatie heeft als extra voordeel dat u, zonder over het UNIX programma te beschikken, met dit besturingssysteem kennis kunt maken op een MS- of PC-DOS computer.

Behandelde onderwerpen: inleiding, de UNIX-shell, de editor ED, UNIX wetenswaardigheden, procesregeling, file management, beveiliging, de editor VI, programmeren in UNIX en externe contacten.

S.Q.L.

ISBN 90 6082 305 2

prijs fl. 98,-

S.Q.L. (Structured Query Language) is een gestructureerde opvraagtaal en kan uitsluitend gebruikt worden met een Relationeel Database Management Systeem. Deze cursus leert u omgaan met S.Q.L. Dat wil zeggen met relationele tabellen, het leggen van relaties en het selecteren en projecteren van gegevens. Deze cursus kan ook goed aangewend worden om, alvorens tot aanschaf van de nog steeds prijzige Database Management Systemen over te gaan, kennis te maken met deze taal.

Verkrijgbaar bij: Radiohandel en Boekhandel

uitgeverij de muiderkring bv

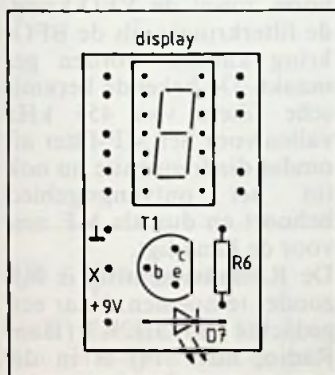
postbus 313 — 1380 AH weesp (holland) — tel. 02940-15210 — gironr. 83214

of meerdere malen wordt gedraaid.

Opbouw

Voor de schakeling is een print ontworpen, die de bouw voor iedereen probleemloos maakt. De layout en componentenopstelling ziet u in de afb. 2 en 3. Let er wel op, dat sommige onderdelen recht staan en dat er vier draadbruggen aan de componentenzijde en één (van geïsoleerde draad) aan de onderzijde van de hoofdprint moeten worden gelegd, deze laatste tussen de punten „L”. Punt „X” wordt verbonden met de basis van de transistor op het displayprintje (zie afb. 4), dat aan eigen behoefte en voorhanden zijnde display kan worden aangepast; de gegeven componentenopstelling hiervan is bedoeld om een idee te geven hoe u een layout kunt maken met uw in voorraad zijnde display's.

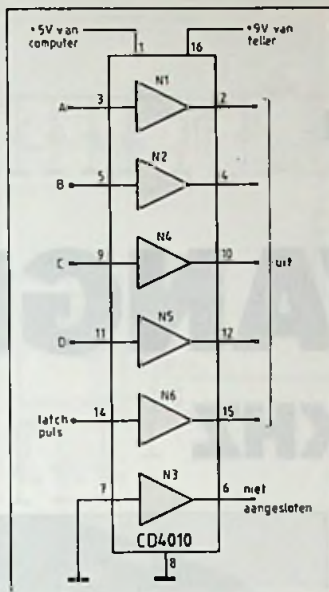
Als alles is gemonteerd en getest, kan het apparaatje worden ingebouwd in een mooi kastje van circa 130 x 40 x 70 mm. De aansluiting aan de telefoonleiding geschiedt via twee miniatuur krokodilleklemmetjes. Op de polariteit behoeft men niet te letten.



Afb. 4. Eventuele componentenopstelling van een display.

Computer

Eventueel kan men de schakeling in combinatie met een computer gebruiken om de telefoonnummers op te slaan. Hoewel deze combinatie niet door mij is gebouwd of getest, toch de volgende aanwijzing: buffer de uitgangen van het teller-IC en de latch met een IC van het type CD4010, dat tevens niveauaanpassing op 5 V mogelijk maakt, zie afb. 5. De latchpuls kan, al dan niet geïnver-

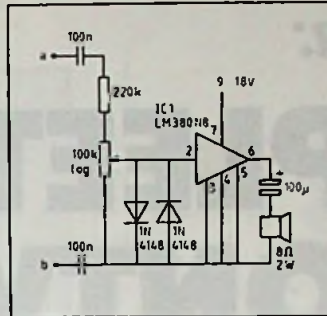


Afb. 5. IC-buffer voor aansluiting op computers.

teerd, worden gebruikt als schrijfcommando. Het uitlezingsgedeelte en het transistortrapje met de groene LED behoeven natuurlijk niet te worden gemonteerd.

Geluid

Eigenlijk valt dit buiten het bestek van het artikel, maar nu we toch bezig zijn, is het



Afb. 6. Principeschema van een eenvoudig geluidversterkertje voor de telefoon.

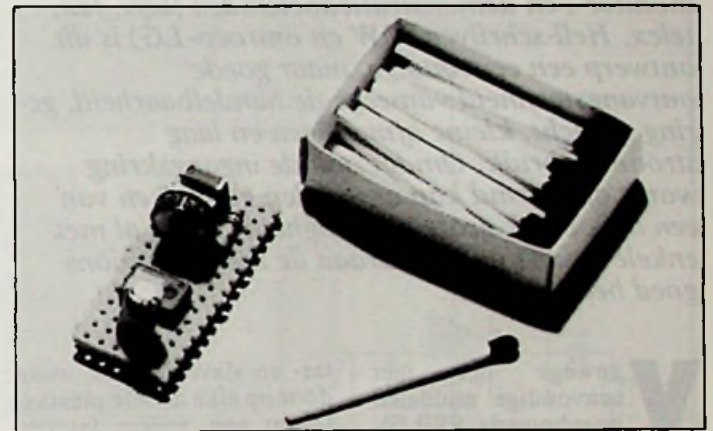
ook gemakkelijk een geluids-aftapping van de telefoon te maken. Hoe gemakkelijk dit is, tonen u de afbeeldingen 6

en 7. Bent u echter in het bezit van een telefoonversterker met oppikspoel, gebruik deze dan liever. Daar zal de PTT u dankbaar voor zijn.

Tot slot

Tot slot een goede raad: indien u gaat experimenteren met het draaien van willekeurige nummers, pas dan op dat u niemand stoort. De auteur belde in het holst van de nacht een vewonderde Japanse meneer uit bed . . . □

Afb. 7. Een geluidversterkertje voor de telefoon behoeft niet groter te zijn dan een half luciferdoosje.



Mini-omega:

COMPLEET SSB-ONTVANGERTJE VOOR 10 TOT 550 KHZ

Ook het laagste deel van het elektromagnetisch spectrum biedt veel interessants. Voor luister-, monitor-, en demonstratiedoeleinden (bijv. fax, telex, Hell-schrijven, CW en omroep-LG) is dit ontwerp een eenvoudige, maar goede ontvangsteenheid vanwege de handelbaarheid, gering gewicht, kleine afmetingen en laag stroomverbruik. Omdat ook de ingangskring wordt afgestemd kan er worden gesproken van een behoorlijk grote gevoeligheid en zijn al met enkele meters antennedraad de meeste stations goed beluisterbaar.

Vanwege het met eenvoudige middelen opgebouwde SSB-filter is de selectiviteit goed (ca. 2 kHz). Inherent aan deze lage frequentieband is de storing vanwege elektrische huishoudapparatuur (stofzuigers, lichtdimmers en TV's). Een hoog en vrij opgehangen antenne kan hier enige oplossing bieden.

Bijzonderheden

- Met halve slag volledig afstembare RF-kring (éénknops) resulterend in grotere gevoeligheid.
- Ontvangt alle frequenties beneden de MG-omroepband.
- Opgebouwd met goed verkrijgbare en goedkope onderdelen, die door hun onderlinge samenwerking de kwaliteit leveren.

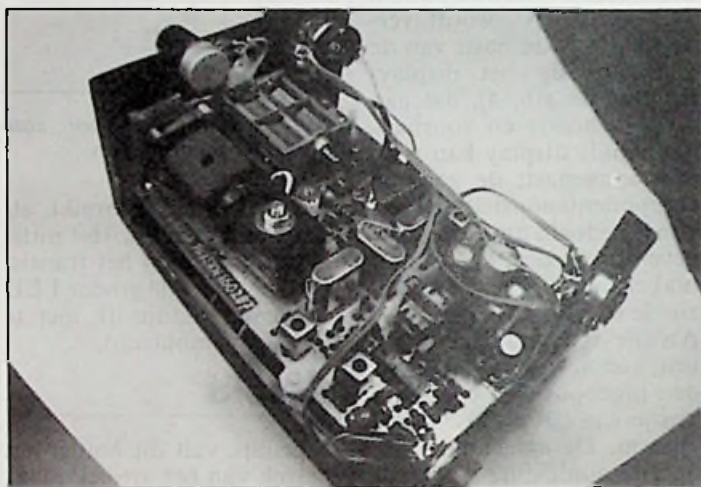
Wat ontvangen?

De laagst te ontvangen frequentie is ongeveer 10 kHz, waarop het meertoonig wereldwijde navigatiesysteem Omega werkt (waaraan dit ontvangertje zijn naam ontleent). Daarnaast zijn er nog twee internationale navigatiesystemen te ontvangen: Decca - werkend met mas-

ter- en slave-zenders, waardoor op elke andere plaats er tevens een andere faseverschil ontstaat tussen de ontvangst van de pulsen van deze zenders, waaruit de coördinaten van de ontvangtplaats zijn te herleiden - en Loran-C (100 kHz) - sprekend lijkend op de zogenoemde Russische woodpecker (militaire radar op de KG).

Er is veel (gecodeerde?) telex; onder andere Engelse stations tussen ca. 15 en 20 kHz. Marine-communicatie met onderzeeboten vindt onder meer plaats op de LG, omdat deze lage frequenties nog meters onder de zeespiegel zijn te ontvangen.

Dan zijn er de verscheidene tijdzenders, die onder andere officiële klokken aansturen in de desbetreffende landen, op 50 kHz (Tsjecho-Slowakije), 60 kHz (Engeland), 75 kHz (Zwitserland), 77 kHz (West-Duitsland), 91,15 kHz (Frankrijk). Op 46,25 kHz zit DCF46, een professioneel Hell-schrijver-station. Erg interessant en niet gecodeerd zijn de vele fax-zenders met pers- en weersatelifoto's en -tekeningen, bijvoorbeeld 139,6 kHz Deutsche Press Argentur, 134,2 kHz Offenbach en 131,8 kHz Parijs



Meteo, die met fax-apparatuur (zelfbouw, bijv. UKW-berichten 1982/2 en -3 en 1985/2) probleemloos zijn te bewonderen. Voor officieel gebruik zijn wel vergunningen nodig. Tussen 155 en 281 kHz bevindt zich de LG-omroepband. Van de AM-gemoduleerde zenders, wordt hiermee één zijband ontvangen op de LF-modulatie (en niet op de draaggolfsterkte), hetgeen bij AM-ontvangst vervorming kan geven.

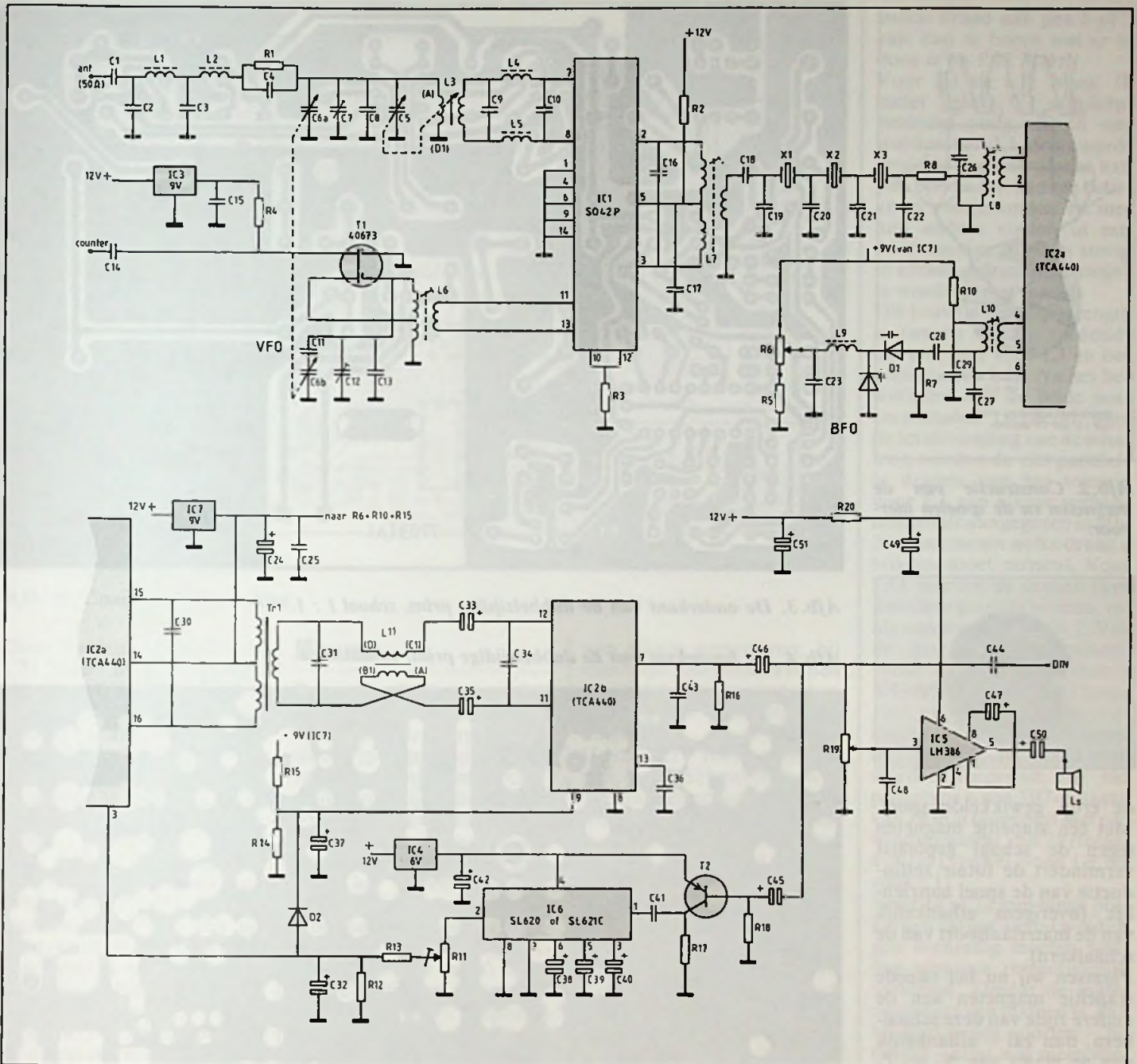
Dan zijn er bakenzenders voor lucht- en zeevaart, die hun roepnaam geven in telegrafie. Rond 500 kHz bevindt zich het scheepstelegrafieverkeer; de 50 kHz is tevens de noodfrequentie voor de scheepvaart. Er is met andere woorden een grote veelzijdigheid aan soorten van uitzendingen in deze band.

Schakeling

Het schema (afb. 1) toont een up-converting ontvanger met een MF van 1920 kHz. Deze MF is zo gekozen, dat met goed verkrijgbare MF-spoe-

len (MG-oscillatorspoel: rode kern) in gemodificeerde vorm zowel de VFO-kring, de filterkringen als de BFO-kring kunnen worden gemaakt. De bekende keramische filters van 455 kHz vallen voor het MF-filter af, omdat die frequentie nu ook tot het ontvangstgebied behoort en dus als MF niet voor de hand ligt.

De RF-antennekring is bijzonder te noemen. Naar een gedachte van OH2KT (Ham Radio, nov. '74) is in dit ontwerp een nieuw opgezette RF-kring gecompileerd met standaardonderdelen. Meestal vervangt men deze eerste kring bij VLF-ontvangst door (niet afstembare) laagdoorlaatfilters, omdat voor het frequentiegebied van 10 tot 550 kHz het produkt van capaciteitsverandering (ΔC) en zelfinductieverandering (ΔL) $(550 : 10)^2 = 3025!$ moet zijn. Met andere woorden uit de formule van Thomson ($f = 1 : [2\pi\sqrt{LC}]$) blijkt, dat het LC-produkt op 10 kHz een $3025\times$ zo grote waarde moet hebben als op 550 kHz! Praktisch gesproken niet goed haalbaar. Echter ge-

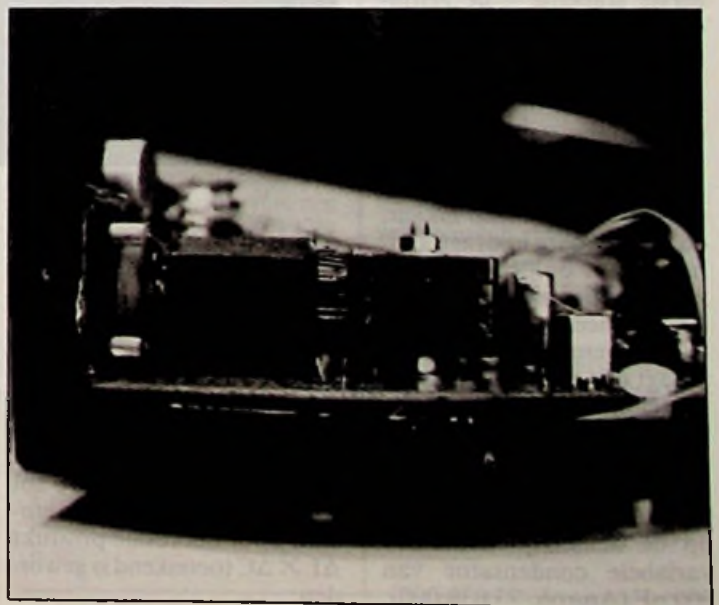


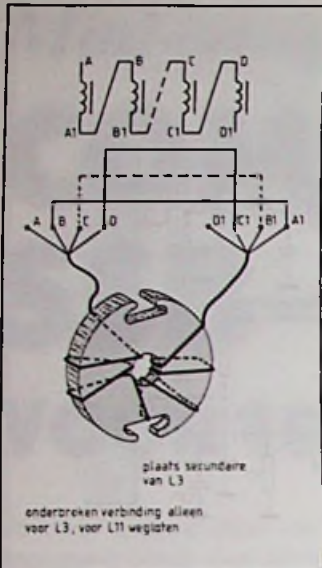
Afb. 1. Principeschema.

bruik makend van het fysische verschijnsel, dat de zelfinductie (L) van een spoel, gewikkeld op een ferrietkern drastisch gaat variëren (ΔL) onder invloed van een uitwendig aangebracht magnetisch veld, is, tezamen met de ΔC van variabele condensatoren, toch de gewenste variatie van >3025 te verkrijgen. De clu zit in de variatie van de bijdrage van de ferrietschaal, waarop de spoel is gewikkeld aan het totaal van de spoelzelfinductie, veroorzaakt door de genoemde variatie van het magnetisch veld. Nu blijkt de verandering van deze ferrietschaalbijdrage (en dus de totale zelfinductieverandering) enorm groot

te zijn. Met een zelfinductiemeter (zoals beschreven voor zelfbouw in Elektron, dec. '85) kan deze verandering eventueel worden gecheckt (ca. $350 \mu\text{H}$ tot ca. 200mH). Zoals te zien (foto 1) wordt het magnetisch veld gevormd door twee stapeltjes van vier op elkaar gelijmde (3s-lijm) rechthoekige, keramische magneten (Tandy, 64-9238), tussen welke zich één schaal van een potkern bevindt (behalve de potkern), die wordt bewikkeld zoals is te zien in afb. 2. Met het aldus gevormde stapeltje bevinden N- en Z-pool van de totale stapel zich aan boven- en onderzijde en liggen dus 180° uit elkaar aan de schaal met

Foto 1.





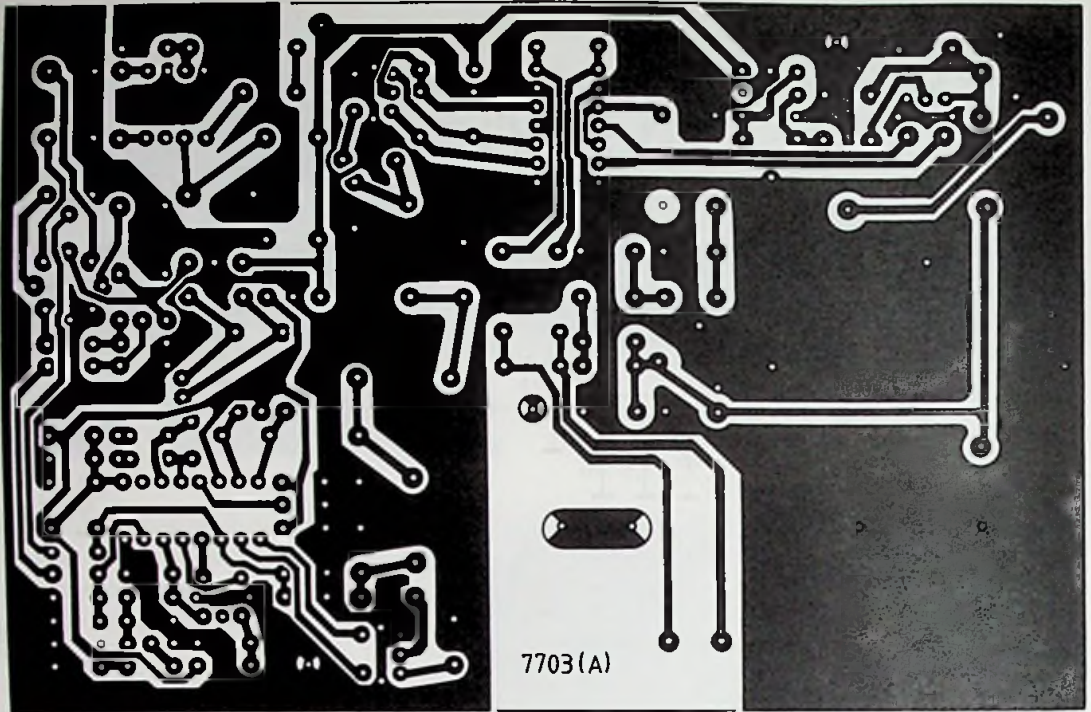
Afb. 2. Constructie van de magneten en de spoelen hiervoor.



de erop gewikkelde spoel. Met één stapeltje magneten tegen de schaal geplaatst vermindert de totale zelfinductie van de spoel aanzienlijk (overigens afhankelijk van de materiaalsoort van de schaal kern).

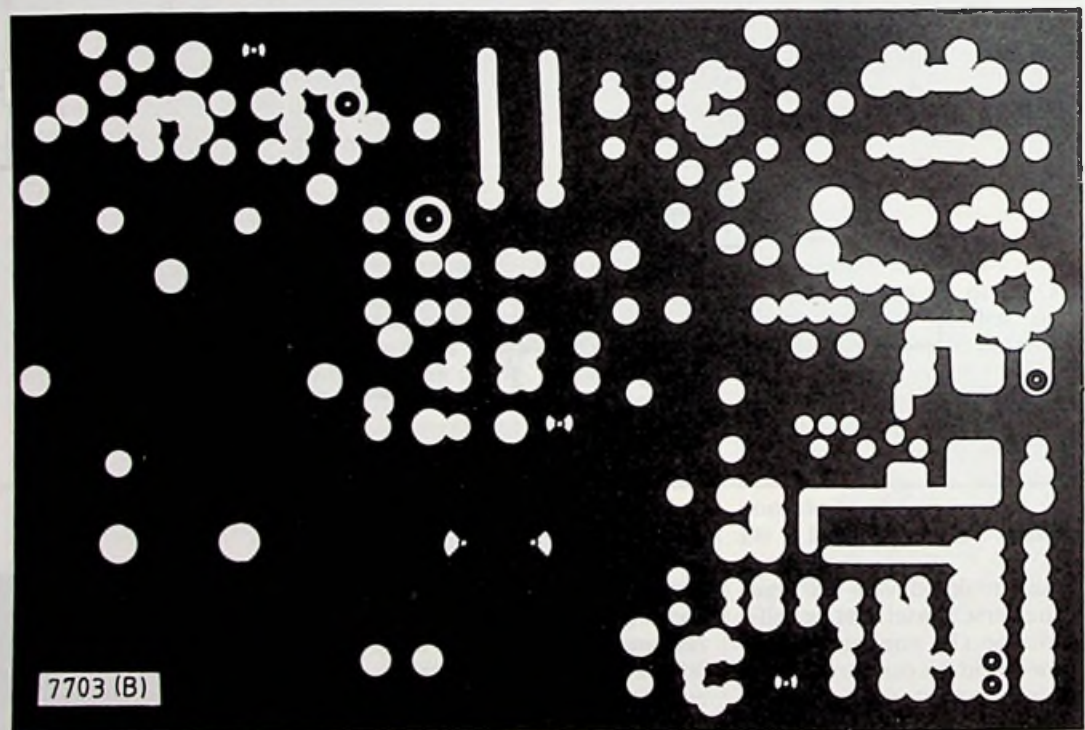
Plaatsen wij nu het tweede stapeltje magneten aan de andere zijde van deze schaal kern, dan zal - afhankelijk van de plaats van N- en Z-pool hiervan ten opzichte van de N- en Z-pool van het eerste stapeltje - de zelfinductiewaarde opnieuw ingrijpend veranderen.

Heffen beide magnetische velden elkaar op, dan wordt de bijdrage van de schaal kern aan de spoelzelfinductie herstelt en is dan groot. Versterken beide velden elkaar, dan wordt deze bijdrage kleiner. Het is duidelijk, dat de zelfinductiewaarde van spoel L3 hiermee op en neer kan worden geregeld. Dit systeem vraagt dus om een draaibare opstelling van één van beide stapeltjes magneten ten opzichte van de schaal kern met ander stapeltje. Monteren wij nu deze draaibare stapel op de achterzijde van een variabele condensator van 500 pF (Amroh, 23.039.000),



Afb. 3. De onderkant van de dubbelzijdige print, schaal 1 : 1.

Afb. 4. De bovenkant van de dubbelzijdige print, schaal 1 : 1.



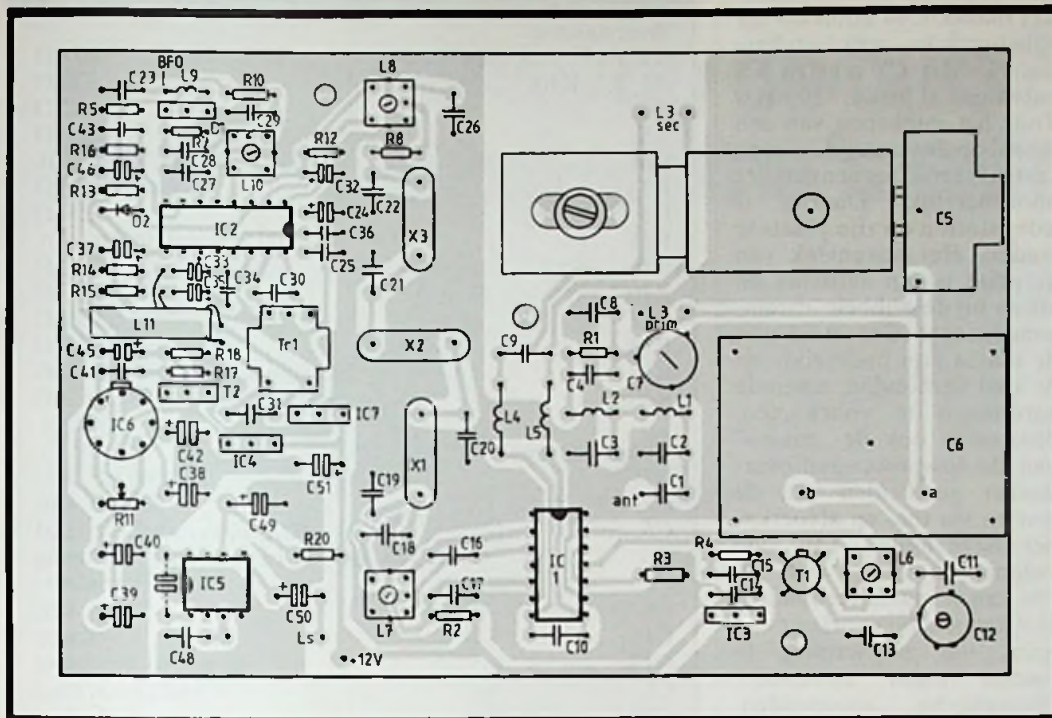
dan is met een deel van de benodigde condensatorvariatie tevens een roterende bevestigingsmogelijkheid van de stapel magneten verkregen. Met het tweede deel van de dubbele afstem C (C6a) van de VFO parallel aan deze 500 pF (C5), dan wordt het gehele gebied van 10 tot 550 kHz ruimschoots afstembaar door het totale produkt $\Delta L \times \Delta C$ toereikend is geworden.

Zaken, die bij de ΔL met magneten een rol spelen zijn: de sterkte van het magnetische veld (hier bepaald in de voorgeschreven magneten), de materiaalsoort van de schaal kern (zie verder voor opsomming van onderzochte types) en de afstandmagneten-schaal kern (alleen plastic folie als afscherming). Geschikte ferrietkernen bleken een te duister bos te vormen, qua typennummer, fabrikant

en vooral verkrijgbaarheid om daarmee te gaan werken.

Conventioneel

De rest van de schakeling is betrekkelijk conventioneel. Het samengestelde kristalfilter met behulp van drie goedkope Stabilix-kristallen van 1,92 MHz (Radio Service Twente, Den Haag) behoudt het midden tussen goedkoop en SSB-kwaliteit.



Afb. 5. Componentenopstelling.

Door verkleinen van C20 en C21 kan de doorgelaten bandbreedte wat worden verbreed (spraak). De SO42 voldoet uitstekend als mengtrap, waarbij rond de RF-kring tweemaal een low-pass-filter is geplaatst (L1, L2, C2, C3 en L4, L5, C9 en C10).

Het eerste deel van de TCA440 wordt gebruikt als MF-versterker (door AVC regelbaar over 38 dB) en produkt-detector. Uiteraard zijn veel onderdelen uit (sloop)portables te betrekken zoals drivertrafo Tr, de rode MG-oscillatorspoelen. Er is gekozen voor deze spoelen met rode kern in plaats van constructies met ringkernen, vanwege de afregelbaarheid van deze spoelen en de afscherming die de ijzerkap van deze spoelen biedt. De tweede sectie van de TCA440 wordt met de balans-ingangen als LF-voorversterker benut, met daaraan voorafgaand smoorspoel L11, op identieke wijze vervaardigd als RF-spoel L3 (andere helft van de potkern, zelfde manier bewikkeld met evenveel windingen). Voor de AVC-regeling is gekozen voor de SL621C van Plessey, omdat andere AVC-schakelingen reageerden op allerlei netschakelpulsen, waardoor de ontvangst werd bedorven, terwijl de SL621C juist de kortstondige stoorsignalen negeert.

Bouw

Zet eerst alle zware onderdelen op de print (zie fab.3, 4 en 5). Laat vier magneten op elkaar springen; zorg dat ze samen (als stapel) een rechte, gladde voorzijde vormen, die zonder oneffenheden langs L3 kan glijden. Laat er dan wat 3s-lijm tussen lopen. Lijm het tweede stapeltje magneten daarna aan de moer op de as aan de achterzijde van C5 (na enig vlakvullen van deze moer). Zorg voor drie dingen: de centrale as van de stapel magneten moet liggen op het verlengde van de as van C5; het stapeltje moet recht op de moer worden gelijmd, zodat bij draaiing geen heen en weer beweging ontstaat, en laat bij ingedraaide C5 de magneten een precies horizontale positie innemen. Laat geen lijm in C5 lopen! Op een stukje printplaat (10 x 33 mm) dat haaks op de hoofdprint worden gesoldeerd, worden de magneten met C5 bevestigd door middel van de bevestigingshals van C5 en vastgeschroefd.

Monteer het andere stapeltje met behulp van een M4 x 33-boutje (en ringen) door het centrale gat in de magneten vast in de gleuf op de print, met die zijde boven, zodat bij ontvangst van 10 kHz (ingedraaide C5) de twee magneetstapels tegen-gestelde polen ten opzichte

stukje draad aan pen 1 of 2 valt dan te horen wat er te doen is op 1,92 MHz.

Voor L3 en L11 is ca. 10 meter gelakt 0,1 mm-koppeldraad nodig, dat in vier stukken van 2,5 meter wordt verdeeld om vervolgens aan hun ene einden aan een deurknop vastgebonden en met hun andere einden in een boormachine, tot een stevig in elkaar gedraaid „touwtje” te worden omgevormd.

Dit touwtje moet qua lengte in tweeën worden verdeeld; het ene deel voor L3 en het andere voor L11. Na het bewikkelen van de beide potkernschalen (verdeeld over de totale ronding van de schalen), worden de vier parallelle draden van het touwtje voor L3 aan elkaar verbonden, zoals aangegeven in afb. 2 (eerste meten welke draad u telkens moet nemen). Voor L11 worden de draden twee aan twee doorverbonden, zoals aangegeven in afb. 2. Van de geschikte potkernmateriaalsoorten (o.a. Siemens K1, N22 en K46 en Philips 3B7 en 3H1) kunnen met succes typen met een diameter van 14, 18 of 22 mm worden toegepast. In het prototype is een 3B7-potkern van 18 mm toegepast met een windingaantal van 25 (totaal 4 x 25), zowel voor L3 als voor L11.

Voor 14 of 22 mm lange potkernen zal het aantal windingen evenredig moeten worden vergroot respectievelijk verkleind. Omdat de materiaal-soort van invloed is, kan bij afwijkende soorten – bij twijfel – eerst wat meer windingen worden opgelegd om te bezien of er later windingen kunnen worden verwijderd. Een (onbekende) potkern uit de kleuroscillator van een sloop KTV voldeed hier overigens ook goed; evenwel is echt niet elke materiaal-soort geschikt. Een potkern van 14 mm kan problemen opleveren bij de bewikkeling in verband met het kleine centrale gat.

van elkaar presenteren; bij ontvangst van 550 kHz zullen de velden elkaar versterken (controleren met separaat magneetje).

Controleer vóór montage van de SL621 eerst de 6V-voedingsspanning. Controleer de audio-eindversterker, dan het tweede LF-deel van de TCA440 (pen 11 en 12). Voor L10 moet van een rode MG-oscillatorspoel 40 windingen worden afgewikkeld. Doe dat voorzichtig; eerst controleren welke draadaansluiting aan de spoelpootjes u moet losmaken – uiteraard die van de bovenste opgewikkelde draad –, alle andere moeten vast blijven. Na montage op de print van L10 met C27 zal op pen 4, 5 en 6 een oscillatorsignaal waarneembaar moeten zijn. Indien de oscillator niet wil werken kan het misschien nodig zijn (bij uitzondering) de koppelwikkeling van L10 aan de spoelpootjes om te wisselen. Nu deze BFO-frequentie met een frequentiemeter op ca. 1,92 MHz afregelen. Met een

RB-printservice

Deze dubbelzijdige, niet doorgemetalliseerde print kan worden besteld vóór 29 februari 1988 door f 34,50 over te maken op giro nr. 83214 t.n.v. De Muiderkring te Weesp met vermelding van printnr. 7703.

Kosten

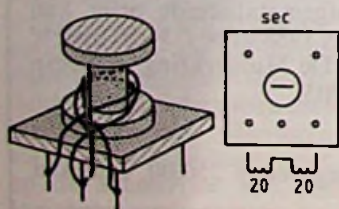
De prijs van dit ontwerp is ongeveer f 250,00, exclusief print.

De secundaire wikkeling van L3 wordt in de „inham” gelegd ten opzichte van de aansluitdraden van de primaire (zie foto) en heeft 12 tot 15 (0,1 mm) windingen. Als enige 1,92MHz-signalen worden ontvangen, kan worden gecontroleerd of de smoorpoel L11 goed is aangesloten door de aansluitdraden van één van de beide (dubbele) wikkelingen om te wisselen. Goed aangesloten valt een hoofdfilterende werking te constateren. Dan wordt L11 vastgelijmd. Spoel L8 blijft een ongewijzigde MG-oscillatorspoel; echter voor L7 moeten alle primaire windingen worden verwijderd (niet de eronder liggende secundaire van twee windingen). Als nieuwe primaire moeten nu 20 windingen (0,1 mm) gelakt koperdraad worden gelegd tussen één van de buitenste pootjes en het middelste pootje van de spoel en vervolgens in dezelfde richting (!) doorwikkeld weer 20 windingen tussen het middelste en het derde pootje van de spoel (zie afb. 5). Na het in elkaar zetten is L7 klaar. Het voordeel dat hiermede wordt behaald, is dat nu optimaal gebruik wordt gemaakt van de dubbele uitgangspoort van de SO42p. L6 is ook een MG-oscillatorspoel, waarvan 30 windingen moeten worden afgewikkeld. Met een frequentieteller wordt het VFO-gebied afgeregeld tussen 1,92 en ca. 2,5 MHz.

Gebruik voor C11, C13, C27 en C28 zilvermica condensatoren in verband met de frequentiestabiliteit, evenals een folie condensator voor C29 en C15.

R8 voorkomt reflecties aan het eind van het kristalfilter; als andere kristallen worden gebruikt kan een andere waarde nodig zijn. Het kristalfilter is aangesloten op de lage aftakking van de primaire van L8. Verbind alle behuizingen van de kristallen

Afb. 6. Constructie van L7.



met massa. C44 komt op het bijbehorende aansluitchassisdeel. Met C7 regelen wij ontvangst af op ca. 550 kHz. Voor het intekenen van een schaal op de voorzijde van de kast is een frequentieteller onontbeerlijk. Daarna is ieder station op zijn plaats te vinden. Het bovenzvlak van de print is een aardvlak en alleen bij de dubbele afstemcondensator (C6) en C5 met de massa aan onderzijde en de kast verbonden, teneinde aardlussen te voorkomen; daartoe is ook de „massa” van de lowpower-audioversterker gescheiden van de rest en via toe- en afvoerkabel-afscherming van de volume-potmeter, met de rest van de massa verbonden. Het kastje is bij voorkeur van ijzer, om afscherming te bieden tegen uitwendige magnetische stoorvelden. Daarom zal ook een externe, gestabiliseerde voeding moeten worden gebruikt (12 V).

Evaluatie

Het is een plezierig ontvangstje gebleken, dat een fijne introductie biedt voor dit lage frequentiegebied. Faxbeelden bijvoorbeeld zijn hiermee storingsvrij en haarscherp te ontvangen.

Er zijn geen extra pogingen ondernomen voor verdere temperatuurstabilisatie. Bij gelijkblijvende temperatuur hebben wij ook een gelijkblijvende frequentie, temperatuurwijzigingen kondigen zich echter onverbiddelijk aan.

Met het be- en afwikkelen van de bestaande spoelen is wel wat ervaring gewenst, evenals bij het goed afregelen; voor echte beginners waarschijnlijk moeilijk genoeg.

Er is in de mogelijkheid voorzien om wat meer uitgangsvermogen te verkrijgen door middel van een condensator van 10 µF tussen de pennen 1 en 8 van de LM386 aan te sluiten. Maar na gedane arbeid is het goed te genieten van de telexberichten (m.b.v. telexmachine), fax (m.b.v. faxmachine), Hell-schrift (m.b.v. Hell-verschrijver) of CW-scheepvaartcommunicatie etc.

Met een klein draadantennetje plukken wij tevens al de Omega-toontjes op 10 kHz uit de man-made-noise met onze mini-omega.

Onderdelenlijst

Weerstanden

R1, R12 t.e.m. R14	10 kΩ
R2, R3, R10	220 Ω
R4	62 Ω
R5	1,2 kΩ
R6	47 kΩ, potm., lin.
R7	100 kΩ
R8	1,5 kΩ
R11	200 kΩ, instelpotm., lin.
R15	470 kΩ
R16	2,7 kΩ
R17	3,3 kΩ
R18	56 kΩ
R19	22 kΩ, potm. met schakelaars
R20	33 Ω

Condensatoren

C1	40 nF, ker.
C2, C3, C4, C9, C10	220 pF, ker.
C5,	500 pF, variabel, zie tekst
C6	350 en 395 pF, variabel met vertraging
C7	150 pF, trimmer
C8	82 pF, ker.
C11	270 pF, zilvermica
C12	40 pF, folietrimmer
C13	150 pF, zilvermica
C14	68 pF, ker.
C15, C29	22 nF, folie
C16	91 pF
C17, C18, C23, C25	10 nF, ker.
C19, C22	22 pF, ker.
C20, C21, C26	47 pF, ker.
C27	680 pF, zilvermica
C28	33 pF, zilvermica
C30	220 nF, MKM
C31	100 nF, MKM
C32, C37	10 µF, tantaal
C33, C35, C45	1 µF, tantaal
C34	0,47 µF, tantaal
C36, C48	2,2 nF, ker.
C38, C40, C42	100 µF, 6 V, elco
C39	50 µF, 6 V, elco
C41	150 nF, ker.
C43	680 pF, ker.
C44	100 nF, ker.
C46	4,7 µF, tantaal
C47	10 µF, tan., facultatief
C49	1000 µF, 16 V, elco
C50, C51	220 µF, 16 V, elco

Spoelen

L1, L2, L4, L5	100 µH, microsmoorpoel,
L3	zie tekst
L6, L7, L8, L10	MG-oscillatorspoel, bijv. Toko, zie tekst
L9	>470 µH, microsmoorpoel,
L11	zie tekst
Tr	balansstuurtrafo, zie tekst

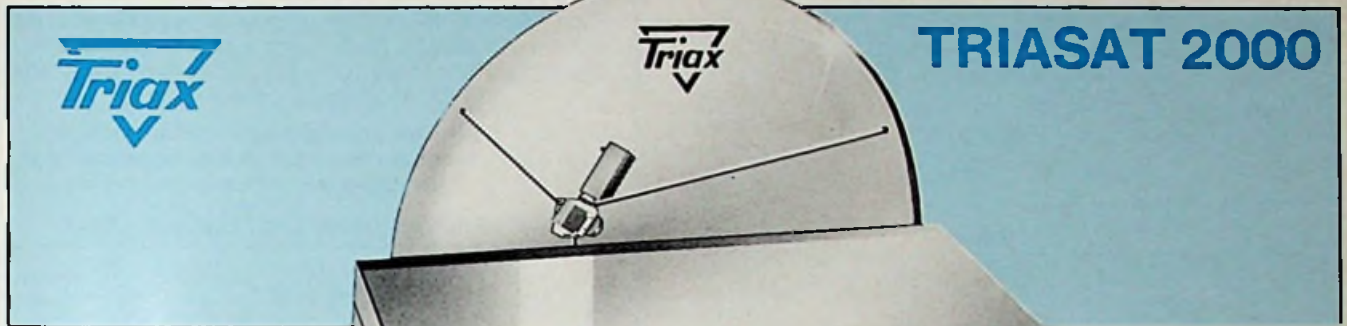
Halfgeleiders

IC1	SO42P
IC2	TCA440
IC3, IC7	78L09
IC4	78L06
IC5	LM386
IC6	SL620 of SL621C
T1	40673 of 40841 o.i.d.
T2	BC559C
D1	BB204
D2	AA119 o.i.d.

Diversen

X1, X2 en X3 zijn Stabilix-kristallen van 1,92 MHz, zie tekst. Dubbelzijdige print, niet doorgemetaliseerd, nr. 7703 te bestellen bij De Muiderkring vóór 29 februari 1988.

Niets op de buis? Haal 30 programma's extra in huis!



Met één druk op de knop haalt u vanuit uw stoel nu al zo'n 30 satelliet-programma's in huis. Op de buis. Want de TRIASAT 2000 is een compleet satelliet-ontvangststelsel.

Volledig voorprogrammeerbare ontvanger, motorgestuurde

schotelantenne en polarrotor plus afstandsbediening voor alle functies!

Sublieme Deense kwaliteit in superieure vormgeving: TRIASAT 2000. Beter en completer is er niet.

(TRIASAT 2000 wordt geleverd inclusief kabel en toebehoren)

Inlichtingen: **Hemmink** Postbus 55, 8000 AB Zwolle, Tel. 038 - 698200.

Studeren doe je bij de specialist.

Bijblijven. Meer weten en kunnen. Meer waard worden in je werk op het gebied van informatica of elektronica.

Kies daarom je cursus informatica of elektronica bij de specialist: Dirksen opleidingen. Die de praktijk kent. Die met meer know-how dieper op de dingen ingaat.

Die vakmensen inzet om je te begeleiden - ook mondeling. Een specialist in informatica en elektronica met 20 jaar ervaring.

Wie nu even belt of de bon instuurt, kan binnen zes maanden een waardevol diploma hebben!

Informatica-opleidingen:

Schriftelijke cursussen, evt. met mondelinge ondersteuning:

- Introductie computergebruik
- Inleiding administratieve automatisering.
- BASIC- en PASCAL-programming.

AMBI-modulen

Schriftelijk, mondeling of een combinatie van beide:

- Basiskennis informatica-1 (I1) en -2 (I2).
- Basiskennis bestandsorganisatie (B1).
- COBOL (T2).
- PASCAL (T5).
- BASIC (T6).
- AMBI-88 Elementaire informatica (IE.1)
- Elementaire Informatiekunde (IE.2)

AMBI-nieuw

Dirksen opleidingen introduceert nu al de nieuwe AMBI-88 modules. Inschrijven kan voor de cursus Elementaire informatica (IE.1) en Elementaire Informatiekunde (IE.2).

Stuur mij gratis meer informatie over de aangekruiste cursus.

Naam: _____
Adres: _____
Postcode: _____
Plaats: _____
Telefoon: _____

(in gesloten envelop, zonder postzegel, zenden naar: Dirksen opleidingen
Antwoordnummer 677, 6800 WC Arnhem)

Elektronica-opleidingen:

Schriftelijke cursussen, evt. met mondelinge ondersteuning:

- Basis elektronicus.
- Praktische halfgeleider-techniek.
- Televisietechnicus.
- Computertechnicus.
- Procesautomatise-ringstechnicus.
- Middelbaar elektronicus.
- Praktische digitale techniek.
- Digitale audio.
- Microprocessors/ microcomputers.
- Microcomputers en interfacing.
- Basiskennis processor-bestuurde systemen.
- Videotechnicus.
- Zendamateur.
- Spectrautomatentechniek.
- Basiskennis data-communicatie.


Dirksen
opleidingen

Specialist in
Informatica & Elektronica

Parkstraat 25, 6828 JC Arnhem
Telefoon (085) 544644



Dirksen opleidingen is erkend door de minister van onderwijs en wetenschappen.

773-RD-3

ZELFBOUW LUIDSPREKERSYSTEMEN

voor muziekliefhebbers

Alle grote merken:

Kel, Audax, Focal, Volt, Magnat, Seas, Dynaudio, Philips, Peerless, Visaton, Vifa, Multicel, Sonics, Podszus-Görlich, Siare, Fane, Celestion

Beroemde en bekende ontwerpen o.a.:

Rogers Monitor MK.III, State-of-the-Art, Home Constructors, Dynaudio Jadee 2, Profil 4, Axis 5, Midi-Line, Mini-Line, Ypsilon L50, XL-Aktief, Kel PL301, Audax Bex 40, PRO-9TL, The Tabor, Vivace, Focal 400, enz. enz.

Alle toebehoren: onze beroemde scheidingsfilters, alle filteronderdelen, dempingsmateriaal, regelaars, doek, schuimfront, entrée's, enz. enz.

★★★ Alles uit voorraad leverbaar ★★★

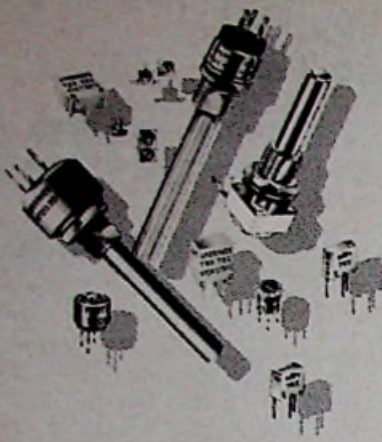
Alle specificaties en prijzen van 160 luidsprekers en 60 ontwerpen vindt U in onze katalogus ★ B4 ★ van 20 pagina's. Toezending van deze brochure volgt na vooruitbetaling van f. 1,50 (portokosten) op postgiro 1673014 of f. 1,50 aan postzegels IN een brief aan REMO, K.J. Laan 118, 2274 JM Voorburg. Vermeld ook ★ B4 ★

REMO

Kon. Julianalaan 118
2274 JM Voorburg
Tel: 070 - 808 440

18 jaar luidsprekers voor zelfbouw

geopend van 10 - 17.30 uur. 's Zaterdag tot 16 uur
Dinsdag en Woensdagochtend uitsluitend op afspraak.
Maandag de gehele dag gesloten.



STERNICE

Potentiometers en trimmers.
Katalogus op aanvraag.

Amroh B.V.
Aktueel in industriële activiteiten

Postbus 370, 1380 AJ Weesp
Telefoon: 02940 - 1 53 50
Telex: 15171 KAMU

AMROH

 **NEUTRIK®**

**CONNECTORS VOOR AUDIO EN
INDUSTRIËLE TOEPASSINGEN**

DE
PERFECTE
ZWITSERSE
VERBINDING



**professional
audio center**

Hondsruglaan: 83a 5628 DB
Eindhoven. Tel.: 040-424455

Telex: 59281 bolle nl.
fax. 31.40.428925

voor meer informatie schrijf of bel naar exclusief importeur

PAC

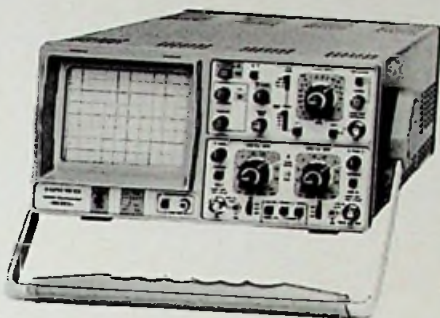
HAMEG IN IEDEERE PRIJSKLASSE VERRASSENDE PRESTATIES

203-6 20 MHz Standaard Oscilloscoop 2 kanalen, componententester, TV-sync-separator, incl. 2 meetprobes 10:1/1:1, f 1499,-

204-2 20 MHz Multifunctie Oscilloscoop 2 kanalen, vertraagde tijdbasis, variabele hold-off, triggering DC-50 MHz, f 2011,-

605 60 MHz Multifunctie Oscilloscoop 2 kanalen, vertragingsslijn, vertraagde tijdbasis, triggering DC-80 MHz, variabele hold-off, f 2737,-

205-2 Digitale Geheugen Oscilloscoop analoog: 2 kanalen DC-20 MHz, componententester; digitaal: maximale sample rate 2 x 5 MHz, geheugen 2 x 1024 x 8 bit, dot-joiner; incl. 2 onafscheidbare meetprobes, f 2737,-



208-2 Digitale Geheugen Oscilloscoop analoog: 2 kanalen DC-20 MHz; digitaal: maximale sample rate 20 MHz, geheugen 4 x 1024 x 8 bit, pre-trigger, f 6968,-

8000 modulair meetsysteem met o.a. digitale multimeter, milli-ohmmeter, frequentieteller, vervormingsmeter, functiegenerator, sinusgenerator, pulsgenerator, drievoudige voeding.

Voor meer informatie of een demonstratie kunt u bij één van onze dealers of uiteraard bij ons terecht. (prijzen incl. BTW)

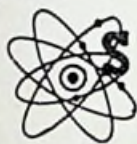


AIR PARTS ELECTRONICS
Postbus 255, 2400 AG Alphen a/d Rijn, Tel. 01720-43221*
Av. Hout Hamoir 1, B34, Brussel 1030, Tel. 02-2416460

DE TOEKOMST IN ELEKTRONICA

7293

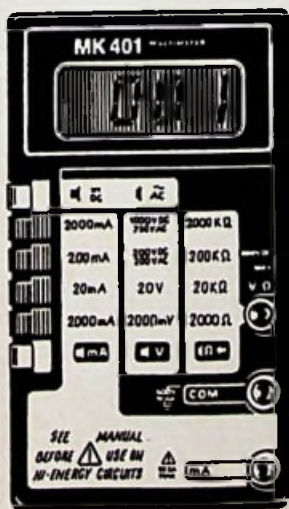
Dealers: Amsterdam: Asian Electronics, 020-327514 Breukelen: Salm en Kipp, 03462-62814 Delft: H.E.C., 015-140371 Eindhoven: Display Elektronika, 040-36827 Telec Elektronika b.v. 040-434449 's-Gravenhage: Stuit en Bruin, 070-604993 Groningen: Okaphone Elektronika, 050-126819. Telec Elektronika b.v., 040-141616 Haarlem: Display Elektronika, 023-322421 Heerde: Brink Techniek Heerde b.v., 05782-1324 Heerlen: de Regenboog, 045-716829 Hoogeveen: Dreeven Elektronika, 05280-69679 Leeuwarden: Skilltronics b.v., 058-124011 Maastricht: de Regenboog, 043-212257 Rotterdam: Elra Radio, 010-4670677 Rotterdam: de Regenboog, 04490-12355 Utrecht: Display Elektronika, 030-328325 Zevenaar: René Sweers Elektronika, 08360-29494.



STUUT en BRUIN B.V.
Middelpunt van de elektronica

speciale aanbieding

handykit Model MK 401



Technische gegevens:

Gefunctioneerd DC-V			
Bereik	Resolutie	Meetnauwkeurigheid	Maximaalspanning
2000mV	1mV	± 0,5% ± 2 digi	1000V
20V	100µV	± 0,5% ± 2 digi	op alle bereik
200V	100µV	± 0,5% ± 2 digi	op alle bereik
1000V	1V	± 0,5% ± 2 digi	op alle bereik

Gefunctioneerd DC-A			
Bereik	Resolutie	Meetnauwkeurigheid	Maximaalspanning
1000µA	1µA	± 0,75% ± 2 digi	0,25V
20mA	10µA	± 0,75% ± 2 digi	op alle bereik
200mA	100µA	± 0,75% ± 2 digi	op alle bereik
2A	1mA	± 1% ± 2 digi	op alle bereik

Wisselspanning AC-V			
Bereik	Resolutie	Meetnauwkeurigheid	Freq. bereik
20V	100µV	± 1,2% ± 10 digi	40Hz - 650Hz
200V	1mV	± 1,2% ± 10 digi	op alle bereik

Wisselspanning Ohm			
Bereik	Resolutie	Meetnauwkeurigheid	Maximaalspanning
2k Ohm	100mΩ	± 0,75% ± 2 digi	1,5V
20k Ohm	1000mΩ	± 0,75% ± 2 digi	op alle bereik
200k Ohm	10000mΩ	± 0,75% ± 2 digi	op alle bereik
2M Ohm	100000mΩ	± 1% ± 2 digi	op alle bereik

NU 79,00

STUUT en BRUIN B.V.

Ook op dit gebied staan wij u met (voor)raad en daad terzijde. Wij leveren onder rembours op telefonische of schriftelijke bestelling. Prinsegracht 34 - DEN HAAG - telefoon 070-604993 Postgiro: 283062 - AMRO-bank: 45.35.75.418



Luidspreker-zelfbouw

Probleemloos te bouwen, afwerking geheel naar eigen smaak, en een geluidskwaliteit die een vergelijking met kostbare fabrieksboxen niet uit de weg gaat, kenmerken de huidige generatie zelfbouw luidsprekerboxen.

Eerst horen, dan bouwen

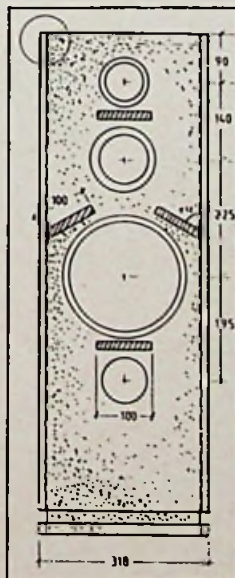
Koop nooit een kat in de zak; daarom hebben wij in onze twee luisterstudio's meer dan 20 actuele zelfbouwcombinaties demonstratieklaar opgesteld staan, zodat de U eerst uitgebreid beluisterd en vergeleken kunnen worden.

De producten

Naast alle bekende luidsprekermerken voeren wij tevens een compleet assortiment filter-onderdelen en accessoires van de hoogste kwaliteit. Ook kunnen wij u gebouwde M.D.F.-kasten leveren.

Onze service

Met duidelijke handleidingen, goede adviezen, geavanceerde meetapparatuur en onze ruime ervaring zorgen we ervoor dat het zelfbouwen van Uw luidsprekers van begin tot eind succesvol verloopt.



Smalstraat 21 5341 TW OSS Tel. 04120-47650

Onze brochure krijgt u gratis
een telefoontje of briefkaart is voldoende

THAT'S SPEELT NU AL IN OP HET GELUID VAN MORGEN.

Een luisterrijke primeur:
de That's 'DAT' Digital cassette.
Daarmee geeft That's als eerste gestalte aan
de toekomstmuziek. Digitaal opnemen
en weergeven met de geluidskwaliteit van de
compact disc.
Met deze Digital cassette, vervaardigd volgens
de unieke Metal Technologie
die alle That's-cassettes kenmerkt, maakt
That's dat volledig waar.
Vervormingsvrij luistergenot zonder vrijwel
enige ruis, tot 4 uur per cassette.
That's heeft die cassette nu al, om die
grandioze digitaal-kwaliteit straks op
toonaangevende wijze te kunnen
onderstrepen.

That's
SELECTED BY
BOSE

WERELDWIJD VAAK
ALS BESTE
BEOORDEELD

