

RB

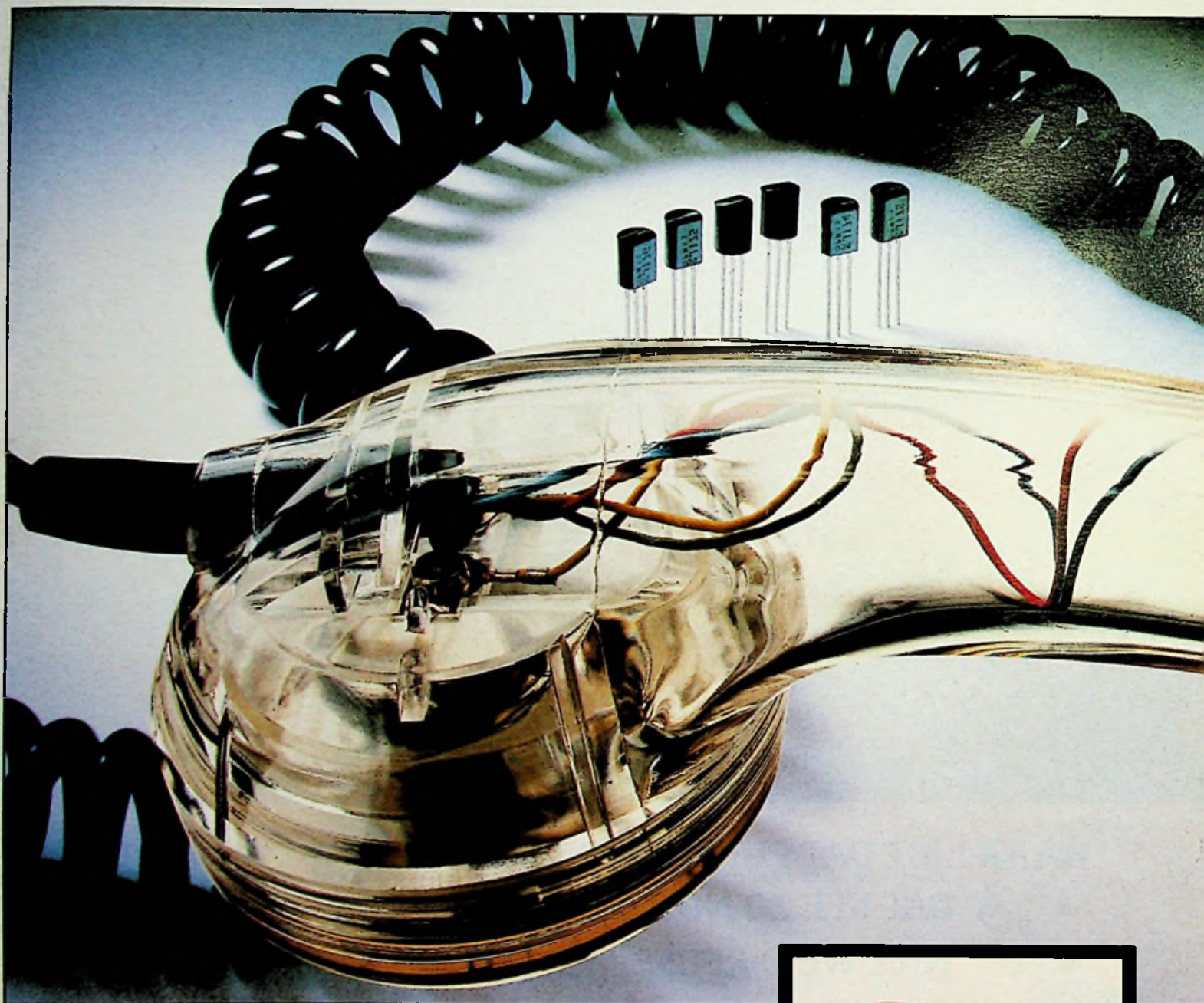
**RADIO
BULLETIN**

elektronica

Jaargang 58, nr. 2
februari 1989

magazine

prijs f 5,95/Bfr 120

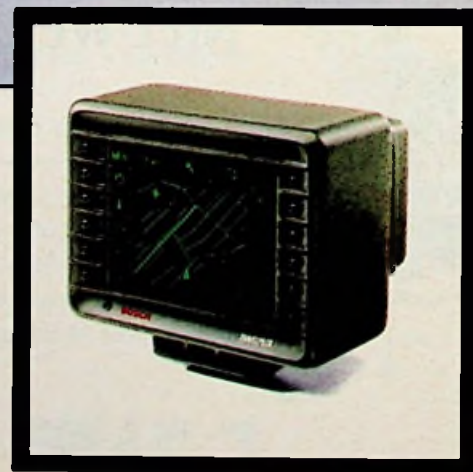


Toelatingseisen telefonie

Test auto navigatiesysteem

TNO onderzoekt anti-geluid

Automatische lichtsakelaar



Commotie rond nieuw autotelefoonnet ATF3!

HIER

HIER

HIER

HIER

HIER

HIER

HIER

HIER

HIER

HIER

HIER

HIER

HIER

WAAR LIGT DAT PUNT EIGENLIJK DAT KEF ZO NODIG OP DE NIEUWE C-REEKS MOEST ZETTEN?



Hoe vaak hebt u al horen roepen dat de revolutie nu toch echt is uitgebroken?

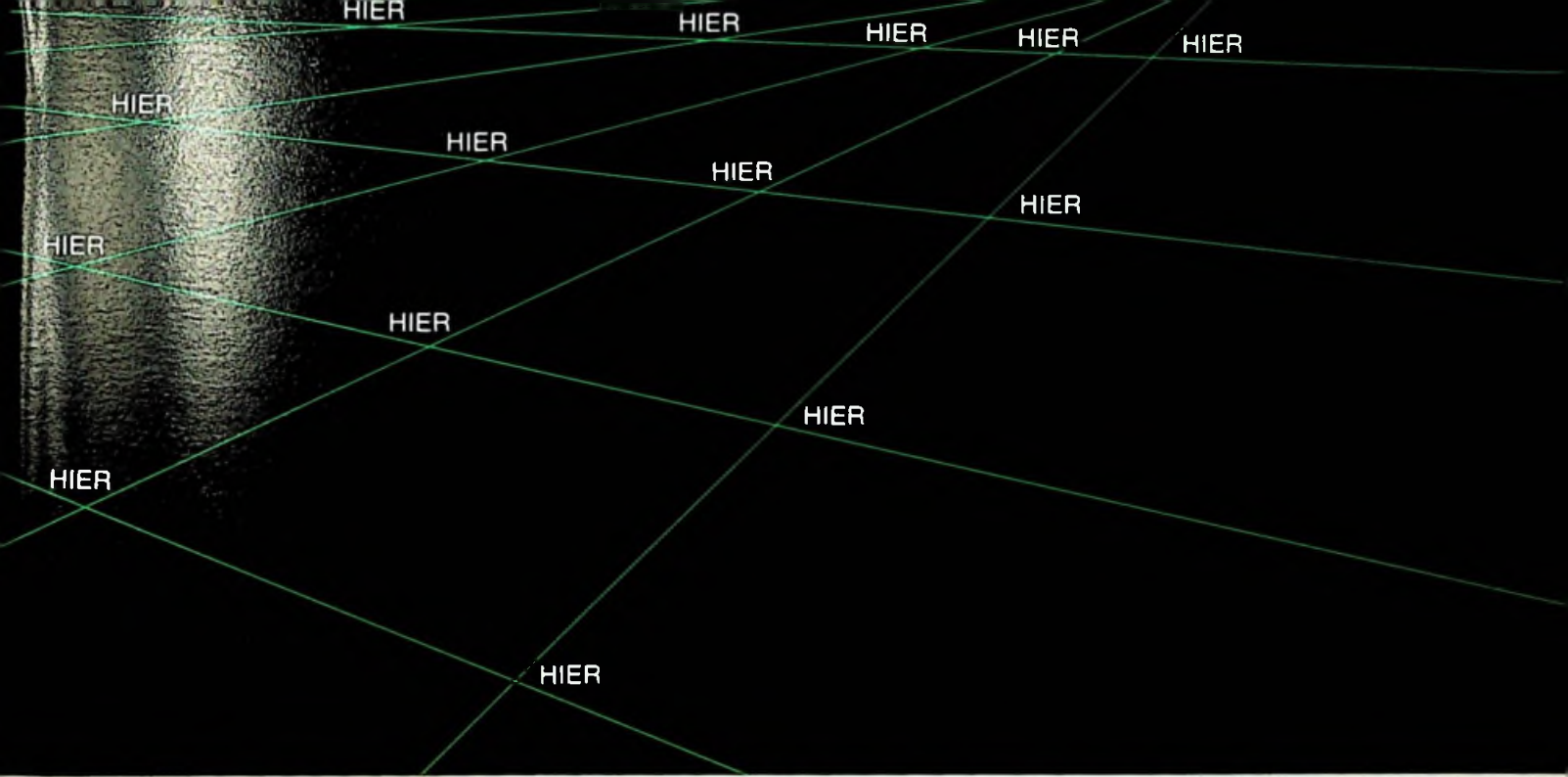
Dat er nu een luidspreker is die de twintigste eeuw alsnog recht van spreken geeft?

Sinds ik leerde lezen en schrijven, zult u zeggen, nog voor u leerde luisteren.

Je hoort het eens aan en eerlijk gezegd is de verbetering op geen stukken na zo wereldschokkend als de propaganda wilde doen voorkomen.

En trouwens, luidsprekers die eender doormeten moeten toch eender klinken? Ja, dat doen ze, in een dode kamer. In de huiskamer klinken ze verschillend. Omdat de kamer-acoustiek de weergave bepaalt, meer dan de speaker zelf.

Er zijn talloze manieren om het meespelen van



de kamer aan banden te leggen, eenvoudige en ingewikkelde. Naïeve en sluwe. Goedkope en uiterst kostbare. KEF heeft nu de meest elegante, eenvoudige en doeltreffende gevonden.

De coïncidente luidspreker-aandrijving.
De eerste en voorlopige enige ter wereld.
De KEF Uni-Q duplex luidsprekermotor.

Een virtuele puntbron, die alle geluids-energie afstraalt of ze in één en hetzelfde punt in de ruimte ontspruit. Zodat de geluidsgolven ook niet meer in de meest uiteenlopende fase bij de wanden van de kamer arriveren en daardoor nog meer in fase gaan verschillen.

Een zegenrijk effect, dat in de hele kamer goed waarneembaar is. Niet langer wordt de kritische muzikliefhebber aan zijn luisterplaats gekluisterd. Fasereine weergave vult de kamer egaal met pure muziek in levensecht stereo.

Dat klinkt als een sprookje, en dat is het ook wel een beetje. Maar een sprookje dat u in de winkel kunt gaan beluisteren.

In het besef dat het bij u thuis minstens even goed zijn toverachtige werking zal ontplooiën, waarschijnlijk zelfs met meer magie.

Waarom zou u niet lang en gelukkig verder leven?

Uw handelaar heeft een folder met de nieuwe KEF C-reeks modellen, met en zonder Uni-Q motoren. Voor meer technisch geïnteresseerden heeft TransTec een overdruk van de uiteenzetting die ontwerper Laurie Fincham aan de britse vakpers gaf bij de introductie in Londen.

TransTec bv
Schiedamsevest 71
3012 BE Rotterdam
Telefoon 010-4147055



* Onder vermelding van code TRB 189 **KEF** Uni-Q Technologie

Beschikbaar gesteld door:

IPC - Ede



NAD Nederland BV - Tilburg



Binell BV - Nijverdal



RB elektronica magazine

RADIO BULLETTIN

verwent zijn nieuwe abonnee's

De CMS muziekkaart verandert uw personal computer in een futuristische digitale audio floppyrecorder. Bijgeleverde software levert een pc-synthesiser op: eigen composities ondersteunen de zelf getekende diashow.
waarde fl. 395,00

De NAD Compact Disc Player 5220 is maatwerk voor u, als RB-lezer met hoge technische- en auditieve maatstaven. Technische eenvoud en bedieningsgemak maken het behalen van een klein besturingsbrevet overbodig.
waarde fl. 799,00

De ELV Video Color Processor stelt u in staat uw video-producties naar eigen inzichten in tint te nuanceren, te bleken of te kleuren. Een „must” voor elke rechtgeaarde videoot.
waarde fl. 452,00

Elke maand kunt u rekenen op RB Elektronica Magazine. Wij maken dit nu waar met de „remote control look” calculator.
waarde fl. 22,95

Ja, ik abonneer mij (voor 31 januari 1989) op RB Elektronica Magazine. U stuurt mij een acceptgiro-kaart en ik betaal fl. 57,95. Daarna krijg ik een jaar lang (11 nummers) RB Elektronica Magazine (meer dan 600 pagina's actuele informatie) en de gratis calculator.

Bovendien maak ik kans op de muziekkaart (plus software), de NAD cd-speler 5220 en de ELV video kleuren-ontwikkelaar.

De antwoordcoupon is mijn gelukslot.

Naam:

Voorletters:

Adres:

Postcode:

Woonplaats:

Telefoonnummer: —

RB Elektronica Magazine

Antwoordnummer 6114

1380 VB Weesp

Nederland

een postzegel is overbodig



De prijswinnaars zullen worden bekendgemaakt in het maandnummer van RB Elektronica Magazine.

* Wegens wettelijke bepalingen geldt deze aanbieding helaas niet voor België.

RB ELEKTRONICA MAGAZINE

Is een uitgave van
De Muiderkring BV,
Hogeweyselaan 227,
Postbus 313,
1380 AH Weesp
telefoon: 02940-15210
telex: 15171 (Kamu)
telefax: 02940-12782

Directie:
Ir. S. Kremer

Uitgever:
C. J. Both

Hoofdredacteur:
Drs. L. L. R. van Domburg

Vaste medewerkers:
Hans Beekhuizen, Wisse Het-
tinga, Hans Goddijn, Hans
Hinlopen, J. Richter, Aart Rom-
bout, Johan Smilde, J. Stuart,
Jos Verstraten, Peter van Wil-
lenswaard.

Vormgeving:
Jan Oosterdijk,
Rob van Schalkwijk.

Advertenties:
Haje Olden.

ABONNEMENTEN:
Branko Holman
Abonnementsprijs per jaar:
/ 57,95/Bfr. 1160.
Abonnementen worden auto-
matisch verlengd, tenzij uiter-
lijk drie maanden voor het
einde van de opzegtermijn
schriftelijk bericht is ont-
vangen. Vermeld bij corres-
pondentie altijd uw abonnee-
nummer (zie wikkel).

Typografie:
Zetterij Harm Vonk,
Amersfoort

Druk:
Bosch & Keuning, Baarn

Distributie:
Betapress

RB in België:
V.U.: Steven van de Rijst, Kees-
inglaan 2-20, B-2100 Antwer-
pen-Deurne.
Tel. 03/324 38 90, telex:
32507 (keesng b). Postreke-
ning: 000-0012775-68.

Auteursrecht:
Het geheel of gedeeltelijk over-
nemen, kopiëren of vermenigvul-
digen van in dit tijdschrift gepu-
bliceerde artikelen is uitsluitend
mogelijk na schriftelijke toestem-
ming en met bronvermelding.
Gepubliceerde schakelingen en
software kunnen door een (Neder-
lands) octrooi zijn beschermd.
Toepassing voor persoonlijk
gebruik is toegestaan. De uitgever
stelt zich niet aansprakelijk voor
de gevolgen van eventuele fou-
ten.

ISSN: 0165-6104

INHOUD

18

Test Travel Pilot navigatiesysteem

*Licht een oplossing van het file-probleem eindelijk in het verschiet?
Blaupunkt brengt een nieuw elektronisch navigatiesysteem op de markt
voor de automobilist: de Travel Pilot van Bosch. Een uniek staaltje van
geïntegreerde elektronica, voor u getest!*

24

TNO onderzoekt anti-geluid

*Lawaai is schadelijk. Zo'n 20% van de werkende Nederlandse bevolking
werkt onder een te hoog geluidsniveau. Gelukkig neemt TNO een
voorsprong op de miniaturisering van ht anti-geluidssysteem. Een artikel
over lawaai bestrijden met lawaai.*

28

Toelatingseisen telefonie

*Eindelijk zijn de nieuwe toelatingseisen voor
telecommunicatie-randapparatuur bekend. Veel consumenten en
handelaren hebben aanschaf uitgesteld door onbekendheid met de
technische eisen. Wij willen u echter niet langer in het ongewisse laten.*

48

Automatische lichtschaakelaar

*Het menselijke lichaam straalt een kleine hoeveelheid infrarode straling uit.
De passieve infrarode sensor in deze schakeling maakt er dankbaar gebruik
van: voor beveiliging, voor hen die de lichtknop vaak vergeten, voor...
en...*

EN VERDER:

Redactioneel: _____	7
Varia-, hifi/video-, computer- en meetnieuws: _____	8
Congresverslag EuroComm 88: _____	17
Electronic Mail, lezersbrieven: _____	21
Telecommunicatie: de Voyager II: _____	27
Recensies zendamateurs en digitale audio: _____	32
Autotelefoon en de infra(ai)structuur: _____	34
Onderdelennieuws: _____	38
Tools: _____	40
Bouwontwerp video copier/schakelversterker: _____	42
Ins & Outs, mini-advertenties: _____	46

Cover:
Telefonie.

Monitor van Bosch Travel Pilot.

De Elac ingenieurs wandelen graag even door uw woonkamer. Laat ze maar schuiven.



Hoe technisch doordacht een luidspreker ook is; de muzikale resultaten ervan staan of vallen met een juiste plaatsing in uw woonkamer. De akoestische eigenschappen van de ruimte waarin wordt geluisterd zijn bepalend voor de klank van een weergever.

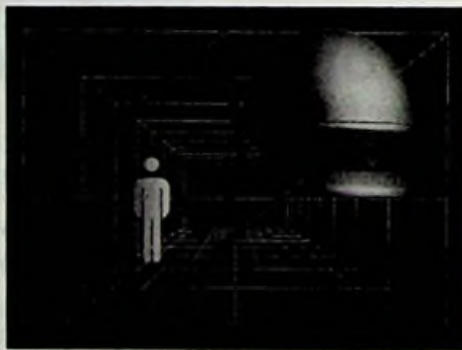
Logisch dat de ELAC ingenieurs verder gaan dan alleen het ontwikkelen van technisch compromisloze luidsprekers. ELAC gaat zelfs zover dat het als enige fabrikant van luidsprekers ter wereld een computer-programma ontwikkelde met als doel: het optimaliseren van de luidspreker-opstelling en luisterpositie bij u thuis.

ELAC HiFi AKUSTIK-SYSTEM

Het concept van het ELAC HiFi Akustik-System is gebaseerd op de wetenschap dat de luidspreker slechts een deel is van het totale audioveld. In een laboratorium kan een luidspreker een lineair frequentiegedrag vertonen.

Maar in uw woonkamer komen er nog een aantal invloedrijke factoren bij die hun weerslag vinden in de

klank van uw weergever. In tegenstelling tot een geluidslaboratorium is een huiskamer bijvoorbeeld zeer reflectierijk en spelen ook andere invloeden, zoals het absorptievermogen van vloer, plafond en wanden, een heel belangrijke rol.



De basis van het beste geluid in uw huis: het ELAC HiFi-Akustik-System.

Hiervoor ontwikkelde ELAC een uniek en geavanceerd computer simulatie-programma, waar de parameters van elke willekeurige huiskamer kunnen worden ingevoerd. De modernste AT-computers geven

tot op de centimeter nauwkeurig aan waar de luidsprekers het best kunnen worden opgesteld en wat de meest ideale luisterpositie is.

Iedereen die een paar ELAC luidsprekers aanschaft kan zo'n op maat gesneden advies aanvragen.

Zo ziet u: ELAC beperkt zich niet tot het geluidslab maar houdt ook rekening met de eigen specifieke situatie bij de ELAC-luisteraar thuis. Een ELAC luidspreker klinkt dan ook beter dan welke andere ook.

Meer weten?
Informeert bij uw
J. Domp dealer.

ELAC



Van grammofoonnaald tot concertvleugel. J. Domp b.v. is de meest complete importeur in Nederland voor muziek, beeld en geluid. Met een grote kennis van zaken, een optimale service-begeleiding — ook na de koop — en een uitgebreid eigen service-apparaat staat J. Domp b.v. pal achter zijn produkten. Onder andere door vijf jaar onverbreidelijke garantie op ELAC luidsprekers te geven. J. Domp b.v. Bozenhoven 102, 3641 AH Mijdrecht, telefoon 02979-91600 (Ook distributeur voor België).

ELAC KLINKT THUIS HET BESTE.



Telematica euroforie 199?

Het jaartal 1992 heeft een magische klank: in dat jaar gaan de Europese grenzen open. De jubelstemming over de eenwording van Europa (Euroforie) zien we ook op telematica-gebied. Twee gebeurtenissen zijn in dit opzicht actueel: de privatisering van de PTT en de openstelling van het nieuwe Nederlandse autotelefoonnet ATF3 (resp. op 1 en 12 januari 1989).

De privatisering van de PTT moet verandering brengen in de klachten van grootverbruikers en consumenten over slechte levertijden, ongunstige prijzen, overbelasting van centrales e.a. Volgens Prof. Ir. Tj.M. Schuringa (Directeur Telecommunicatie bij de Europese Commissie) behoren weliswaar de tarieven van de Nederlandse PTT tot de laagste van Europa en is de dienstverlening van goede kwaliteit, toch ligt Nederland achter qua digitalisering van het (auto-)telefoonnet, zeker ten opzichte van West-Duitsland en Frankrijk (EuroComm 88). „De laatste jaren werd namelijk veel geld afgeroomd naar het Ministerie van Financiën.” Hij sprak dan ook enige reserve uit over de privatisering van de PTT want de aandelen van PTT Nederland N.V. blijven nog (zeker zo'n 5 jaar) voor 100% in handen van de staat. „Dan heeft de staat ook 100% van de macht”, in tegenstelling tot bij de geprivatiseerde PTT's in Denemarken, Engeland, Ierland en Spanje.

Volgens de nieuwe voorzitter van de Raad van Bestuur van PTT Nederland N.V. Ir. Wim Dik is de PTT bezig met een volstrekte cultuuromslag en dat vergt tijd. „Het monopoliedenken is verleden tijd: markt-en klantgerichtheid komen ervoor in de plaats. De ambtelijke manier van werken moet veranderen in 'slagvaardig zaken doen'. Ik hoop dat de totale cultuuromslag over zeven jaar bereikt is.” (Personeelskrant 'PTT Aangetekend', 30-11-88). Moeten we dus toch wachten? Is de privatisering in het gunstige geval pas in 1996 een feit?

De nieuwe mentaliteit moet onder andere gelden bij het Nederlands Keuringsinstituut voor Telecommunicatie-apparatuur (zie speciaal artikel in dit nummer). Als enig erkend testlaboratorium zal het NKT geen onderscheid maken tussen keuringen in opdracht van de PTT en die van andere fabrikanten of importeurs. „First come, first served” is het devies (Communicatief, okt. 88). Goedgekeurde apparatuur wordt in principe toegelaten in alle Europese landen. Maar echt Europees wordt de toelating natuurlijk pas wanneer de joint venture van Europese PTT's (februari '89) resulteert in één Europese PTT.

Naast één Europese PTT stond, op het internationale telecommunicatie-evenement EuroComm 88, ook één Pan-Europees digitaal mobiel telecommunicatie netwerk centraal. De verwachting is dat in het jaar 2000 één op de tien auto's in Nederland (toch 525.000) een autotelefoon aan boord heeft. Om tussentijds aan de groeiende vraag naar aansluitingen te kunnen voldoen heeft de PTT een tijdelijke, en daardoor kostbare, oplossing gevonden in het analoge autotelefoonnet ATF3 (zie speciaal artikel in dit nummer). Overigens hebben de meeste Europese landen nog analoge systemen op gebied van mobiele telefonie. Deze uiteenlopende systemen zijn 'incompatible' waardoor grensoverschrijdend contact veelal onmogelijk is. Er bestaat echter al een agreement tussen 15 PTT's (ja, inclusief de Nederlandse) om één digitaal Pan-Europees mobiel telefoonnetwerk op de 900 MHz band te realiseren vóór 1992. Een sterk streven van de Europese Commissie, maar ook van grote bedrijven als Siemens, Philips en Nokia Mobira. Aangezien de Verenigde Staten en Japan nog geen programma hebben ontwikkeld voor digitale mobiele communicatie, zou Europa met zo'n netwerk meteen de wereldstandaard kunnen bepalen. Enorme kostenbesparingen en exportmogelijkheden liggen dan in het verschiet.

Grensverleggend zijn de genoemde telematica-ontwikkelingen zeker. Of we de privatisering van de PTT mogen plaatsen naast een gebeurtenis als de bestorming van de Bastille in 1781 (volgens N. Smit-Kroes bij de opening van EuroComm 88) is maar de vraag. Er zal uiteraard een strijd geworden gestreden, met slachtoffers, maar historische betekenis krijgen jaartallen pas achteraf. Dat geldt ook voor 199?

Rogér van Domburg

AUTOTELEFOON-PANIEK

De introductie van het nieuwe autotelefoonnet ATF3 (12 januari 1989) verloopt stroef. Een van de eisen van het ministerie van Verkeer en Waterstaat voor autotelefoons betreft het zogenaamde Subscriber Identification System (SIS). Deze beveiliging, middels een chip in de randapparatuur, voorkomt dat er gebeld wordt met gestolen autotelefoons of met anderen codes. De meeste leveranciers bleken echter niet in staat om deze chip vóór deze datum in te bouwen. Resultaat: paniek alom; hoop op uitstel van introductie bij de 'gedupeerden' en vrees bij de 'bevoordeelden'. Spoedoverleg tussen het ministerie, de leveranciers en het netwerkbedrijf van de PTT heeft echter geleid tot 'uitstel'. Autotelefoons die vóór 12 januari 1989 aan het NKT zijn aangeboden voor de test op het beveiligingsprotocol, daarvoor technisch volledig zijn uitgerust en die voor de radio-technische eisen bij een van de door het ministerie aangewezen buitenlandse testinstituten werden goedgekeurd, zullen worden toegelaten tot 1 juli 1989.

De beveiliging voor autotelefoon communicatie zal pas optimaal zijn wanneer ook de infrastructuur is voorzien van de SIS-module. Aangezien de internationale standaard hiervoor pas in augustus 1988 gereed was, laat deze aanpassing nog even op zich wachten.

PANASONIC MICROCASSETTE-RECORDERS

Panasonic introduceerde op de Efficiency Beurs drie modellen microcassette-recorders: RN-105, RN-115 en RN-125. De RN-105 heeft onder andere een-handbediening, 2 bandsnelheden, een ingebouwde microfoon, cue en reviewcontrols en DC-jack. De RN-115 is daarnaast uitgebreid met een aansluiting voor een externe microfoon, een pauzetoets, automatische bandafslag en een rec/batterij indicator. Meest compleet is de RN-125 die bovendien met een sound level equalizer en een band-



Panasonic RN-125 microcassette-recorder.

teller is uitgevoerd. De apparatuur is aantrekkelijk door de kleine omvang en platte bouw: 60x117x27 mm (alle modellen). De prijzen bedragen respectievelijk f 179,-, f 215,- en f 249,- (excl. BTW).

Inl.: Haagtechno B.V., 's Hertogenbosch, 073-202400.

COMPACT DISC BESPEELBAAR?

Vorige maand maakten we melding van de bespeelbare compact disc van Taiyo Yuden. Zijn de gebruiksmogelijkheden en speelduur inderdaad zo gunstig als ons wordt voorgeschoteld? RB Elektronica Magazine ging op zoek naar de waarheid. Volgende maand meer hierover.

CONTRACT PTT-ABONNEE

Met de privatisering van de PTT zijn nieuwe Algemene Voorwaarden voor Aansluitingen van kracht geworden. Bij een aanvraag voor een aansluiting zal de PTT binnen 10 dagen na ontvangst een bevestiging sturen met daarin vermeld de (mogelijke) aansluitdatum en indien mogelijk het abonneenummer. Binnen een maand na de aanvraagbevestiging zal de PTT gewoonlijk de telefoonaansluiting moeten realiseren. De overeenkomst

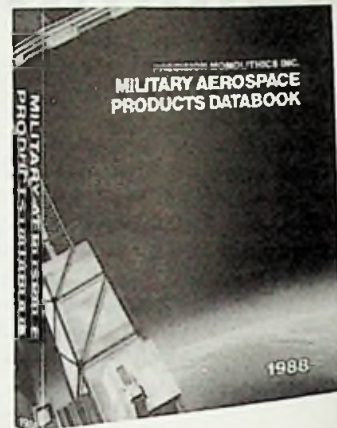
voor een aansluiting of vaste verbinding wordt aangegaan voor onbepaalde tijd, met een minimumduur van één jaar. Zegt de abonnee of de PTT op binnen het eerste jaar, dan is de abonnee

abonnementsgelden verschuldigd tot het einde van dat eerste jaar (Aangetekend, nr. 499). Voor al uw vragen op het gebied van de toekomst van de PTT kunt u overigens gratis bellen: 06-0189.

MILITARY AEROSPACE PRODUCTS

Precision Monolithics Inc. heeft onlangs een nieuw databoek uitgegeven van haar MIL/AERO SPACE divisie. Het 1000 pagina's tellende boekwerk omvat het totale leveringsprogramma van ruim honderd verschillende componenten uitgevoerd in MIL.STD-883. Uitgebreide MIL.STD-883 datasheets alsmede complete testspecificaties zijn een 'must' voor de ontwerper. Het databoek bevat tevens informatie over de JAN QPL producten, DESC specificaties, standaard militaire specificaties en het PMI standaard Class-S leveringsprogramma.

Inl.: Bourns Benelux B.V., Voorburg, 070-875404.



Nieuw databoek van Precision Monolithics Inc.

GOEDGEKEURDE AUTOTELEFOON ROHILL

De Rohill CT 900 is een van de weinige autotelefoons die nu reeds voorzien zijn van de SIS-module. Dit apparaat heeft onder meer de mogelijkheid van 'hands free' telefo-

neren, verkort kiezen en alfabetisch 'bladeren'. Verder is dit PTT goedgekeurde apparaat voorzien van een 80 nummers-geheugen, een repeat-toets en een gesprekskosten-teller. Aansluiting van een telefoonbeantwoorder, een PC modem en een portable fax is mogelijk.

Inl.: Rohill B.V., Hoogeveen, 05280-75075.

Rohill CT 900 autotelefoon.



NIEUWE CURSUSSEN

* CompuTrain, de opleidingsorganisatie van de Info-Products Groep, brengt een aantal nieuwe cursussen op de markt. Het betreft een cursus dBase IV (4-daagse cursus f 1700,- excl. BTW) en een cursus Word Perfect onder Unix (incl. pakket f 3350,-, excl. BTW).

Inl.: CompuTrain, Utrecht, 030-315714.

* 'Postacademisch onderwijs in de informatica' kondigt de nieuwe cursus 'Gestructureerd Programmeren' aan. De cursus start op 15 februari en is bestemd voor hen die met programmeren in aanraking komen en kennis willen nemen van nieuwe programmeertechnieken. Kosten: f 1615,-.

Inl.: PAO-informatica, Amsterdam, 020-233094.

THUIS IN DATACOMMUNICATIE

Geveke Electronics presenteert haar nieuwe datacommunicatie-catalogus. In deze tweede uitgave is het actuele

Nieuwe catalogus van Geveke Electronics.



produktaanbod voor 1989 verwerkt. De datacommunicatie-catalogus is overzichtelijk ingedeeld en de producten worden op beknopte en eenvoudige wijze beschreven. Ieder hoofdstuk wordt voorafgegaan door een jargonverklarende inleiding. Bovendien worden vele produktapplicaties met een configuratietekening verduidelijkt. Twee hoofdstukken zijn nieuw: Newbridge Datacontrollers en IBM 3X apparatuur. De andere hoofdstukken bevatten informatie over modems, multiplexers, X.25, lokale datadistributie, LAN componenten, additionele netwerkapparatuur, testapparatuur, patch & switch en kabels.

Inl.: Geveke Electronics B.V., Amsterdam, 020-5861577.

FIRMANIEUWS

* VIBA N.V. heeft haar bereikbaarheid verbeterd door een nieuw bedrijfspand in Zoetermeer te betrekken. Deze technische handelsonderneming biedt hierin onderdak voor ongeveer 45.000 standaard artikelen waaronder machine- en meetgereedschappen, mechanische bevestigingssytemen, lijmen, borg- en afdichtingsmiddelen en accessoires en onderhoudsproducten voor auto's en motoren. Het pand is gelegen aan de Bleiswijkseweg 41 te Zoetermeer, 079-418881.

* Op de Firato maakte Philips reeds bekend dat elektronische schrijfmachines tot haar assortiment zouden gaan behoren, gericht op de onderkant van de markt. In het verlengde van die beslissing

hebben Philips en Smith Corona een contract gesloten waarin is overeengekomen dat Philips het exclusieve recht heeft om schrijfmachines van Smith Corona onder de merknaam 'Philips' in Europa op de markt te brengen. De elektronische schrijfmachines passen in het produktgamma van de nieuwe Philips business group Home Office.

* De naam van Computer Dealer Line B.V., een van de werkmaatschappijen van de Nederlandse computergroep Trend Group Nederland, is gewijzigd in Computer Dealer Products Nieuwegein B.V.

* Internatio-Mueller N.V. heeft een sector informatie- en communicatietechniek in voorbereiding waarin de vol-

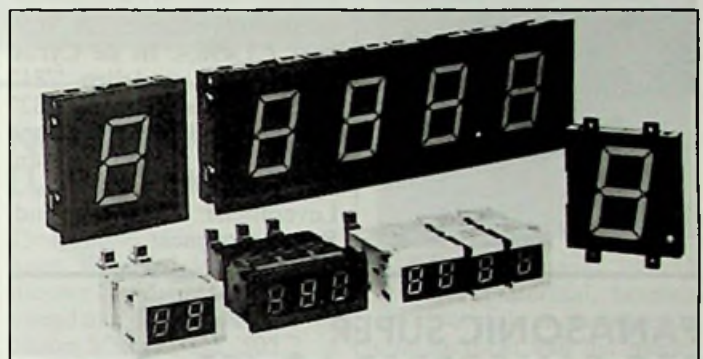
NIEUWE DISPLAYS VAN IDEC

Idec heeft de nieuwe serie DD, digitale cijferdisplays ontwikkeld. Met deze LED's is het mogelijk waarden, zoals tijd, gewicht of tellerstand op duidelijke wijze zichtbaar te maken. De aansturing van de 7 segment displays geschiedt door binair gecodeerde ingangssignalen bij een voedingsspanning van 24 V (DC). In totaal kunnen 8 displays tot een eenheid samengevat worden. De weergave van het cijfer is decimaal of hexadecimaal en omvat tevens een decimale punt.

Connectoren met soldeer-

aansluiting zorgen voor een eenvoudige bedrading en het principe van steek- en snapmontage maakt een probleemloze paneelmontage mogelijk. Er zijn 2 bouwhoogten beschikbaar. Model DD 33 is 33 mm hoog en 20 mm breed met een cijferhoogte van 15 mm. Model DD 96 meet 96x72 mm met een display van 7 mm hoog. De kleur van de behuizing is zwart of beige, terwijl de 7 segment LED de klassieke rode kleur heeft.

Inl.: Hartogs B.V., Rotterdam, 010-4817833.



IDEC displays DD 96 (boven) en DD 33 (onder).

gende bedrijven zullen plaatsnemen: Koning en Hartman elektrotechniek B.V., Data Communication Products B.V., Narcotec B.V., Imteha N.V. (België), Datelcare B.V., Blikman en Sartorius B.V. en Argo handelsonderneming B.V..

Hun activiteiten zullen liggen op het gebied van elektronische informatie- en communicatiesystemen, waarbij zowel levering van volledige systemen als handel in componenten en producten een plaats krijgen. Deze activiteiten moeten -met het oog op 1992- worden uitgebreid. Hiertoe heeft de heer Drs. R.G. Vingerhoed zijn functie van statutair directeur van Koning en Hartman verwisseld voor die van directeur Business Development Electronica. Hij is opgevolgd door de heer Mr. R.N. Vlek.

* Het Philips Servicecentrum Consumenten Activiteiten is verhuisd. Om de serviceverlening op consumentenapparatuur in het verzorgingsgebied van haar Service Centrum Amsterdam te optimaliseren, heeft zij een nieuw

pand betrokken. Apparaten kunnen voortaan worden afgehaald op: Zekeringstraat 49, 1014 BP Amsterdam Sloterdijk, 020-881301.

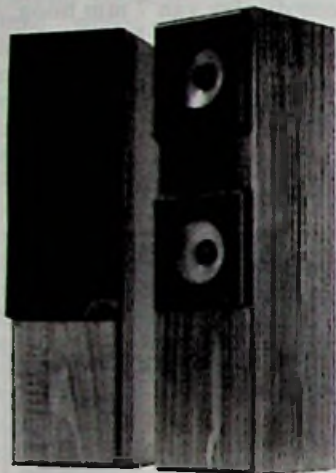
* Vosko Electronics B.V. te Waddinxveen, als dochteronderneming van Enraf Nonius een van de grotere datacommunicatie-specialisten, kent twee personele wijzigingen. De benoeming van Wijnand van Rossum, afkomstig van Osram, tot sales representative betekent een versterking van het verkoopteam. Verder is Wim Coenen, reeds werkzaam bij Vosko, benoemd tot onderdirecteur.

* Bij Borsu International B.V. te Weesp is J.P.H. van Liempd in dienst getreden als marketing manager. Hij is afkomstig van marktonderzoekbureau IDC Benelux. Borsu International B.V., een zelfstandige werkmaatschappij van de Koninklijke Borsumij Wehry groep, is gespecialiseerd distributeur van onder meer micro- en minicomputers en removable mass storage systemen.

NIEUWE LUIDSPREKERBOXEN VAN MISSION

Mission heeft een serie van vijf nieuwe luidsprekerboxen geïntroduceerd. Tevens zijn twee typen van deze fabriek aangekondigd met de naam 'Cyrus'. Alle luidsprekerboxen worden gefabri-

Mission '765' tweeweg luidsprekersysteem.



ceerd in de nieuwe luidsprekerfabriek van Mission. Aan de ontwikkeling van de serie is drie jaar gewerkt door Henry Azima en zijn team. De Mission '760' serie bestaat uit de modellen '761' tot '765', waarbij de '761' een gesloten tweeweg systeem is met een prijs van f 298,-. De tweeweg basreflex modellen '762', '763' en '764' kosten resp. f 498,-, f 698,- en f 998,-. Het duurste model is de Mission 765: een gesloten tweeweg systeem met een rendement van 93,5 dB en bedoeld voor gebruik in combinatie met hoogwaardige versterkersystemen. De '765' kost f 1.498,-. In de Cyrus lijn zijn de modellen '781' (tweeweg basreflex) en '782' (compactluidspreker) uitgebracht. De prijzen hiervan zijn resp. f 598,- en f 898,-. Leverancier: TES Nederland B.V. Zoetermeer.

PANASONIC SUPER PRO CAMCORDER AG-450

Panasonic heeft met de AG-450 een Super VHS PRO camcorder ontwikkeld waarin gebruik is gemaakt van de nieuwste technische ontwikkelingen zoals 'Amorphous' videokoppen, die ook worden toegepast in de Panasonic 'MII broadcastnorm'. Het horizontaal oplossend vermogen van de camcorder is meer dan 400 lijnen. De AG-450 heeft een elektronische sluitersnelheden van 1/250, 1/500 en 1/1000

Super VHS PRO camcorder AG-450 van Panasonic.

seconde. Tevens heeft het apparaat in- en uitfademogelijkheden voor audio en video. Dankzij de roterende wiskop behoren ook perfecte 'inserts' tot de mogelijkheden. De nieuwe camcorder heeft een 10-voudig motorzoom objectief met autofocus en een 1/2 inch CCD beeldsensor met 420.000 beeldpunten. De prijs van deze 2,7 kg wegende camcorder, die met koffer wordt geleverd, bedraagt f 5.350,- (excl. BTW).

Leverancier: Haagtechno B.V. Den Bosch.



COMPLETE AUTORADIOVERSTERKERS IN CHIP

Philips heeft twee klasse-B eindversterkerchips ontwikkeld die onder meer kunnen worden gebruikt in autoradio's. Aan de eindversterkers, die een vermogen van 2 x 11 W (22 W mono) leveren, behoeven vrijwel geen externe componenten te worden toegevoegd. De TDA-1516Q en de TDA-1518Q hebben daarmee vijf tot tien procent minder perifere onderdelen nodig dan bestaande IC's, hetgeen zowel ruimte- als kostenbesparing met zich meebrengt. De nieuwe chips zijn bij uitstek geschikt voor autoradio installaties die tevens voorzien zijn van CD-en

cassettespeler. Nieuw zijn de ingebouwde geluidsonderdrukking, diverse standbyfuncties en de beveiliging tegen wissel- en gelijkspanningskortsluiting naar massa en voeding. Door de 'standby'-functies is het gebruik van schakelaars in de voeding die grote stroomsterkten kunnen verwerken overbodig en dankzij de geluidsonderdrukking zijn er aan de uitgang vrijwel geen in- en uitschakel-effecten hoorbaar. Beide chips worden geleverd in een kunststof SIL-behuizing waarvan de 13 pennen in DIL-configuratie zijn gezet.

TDA-1518Q versterkerchip voor autoradio's.

Leverancier: Philips Nederland, Marktgroep Philips Components, Eindhoven.



70 JAAR ORTOFON

Op 9 oktober van het afgelopen jaar vierde Ortofon haar 70e verjaardag. Ter gelegenheid daarvan heeft het Deense bedrijf het MC-70 'jubileum' element uitgebracht. Bij dit nieuwe element is gebruik gemaakt van de kennis en ervaring die is opgedaan bij de ontwikkeling van de MC-3000. De

MC-70 heeft echter een gemodificeerde ophanging van de naalddrager, terwijl de diamantnaald een iets andere afrondingsstraal (5 x 80 micronmeter) heeft. De geluidskwaliteit verschilt daarvoor enigszins van de MC-3000, maar volgens de fabrikant is wel exact hetzelfde hoge kwaliteitsniveau gehandhaafd. Het jubileum element kost ongeveer 25% minder dan de MC-3000 en er worden slechts 800 ge-



Ortofoon jubileum element MC-70.

nummerde exemplaren van gemaakt.
Leverancier: Acoustical B.V. Kortenhoef.

FUJIX 8MM P-650 CAMCORDER

De nieuwste Fujix 8mm (Video-8) camcorder heeft een F 1.4 autofocus objectief met zesvoudige motorzoom en macrobereik. In het apparaat is een 1/2 inch CCD beeldsensor toegepast met 330.000 beeldpunten. Hierdoor bedraagt de lichtgevoeligheid 7 lux. De elektronische sluiters heeft vijf verschillende snelheden tot 1/4000 seconde. Voor creatieve filmers bieden de twee digitale beeldgeheugens extra mogelijkheden om titels, afbeeldingen of een stilstand digitaliseerd

Fujix-8 camcorder model P650.



BRAUN CD5 EN CD2 CD-SPELERS

De befaamde CD3 CD-speler van Braun wordt vervangen door twee nieuwe modellen: de CD2 en de CD5. Topmodel CD5 heeft aparte 16 bit converters (Burr Brown PCM-56P) per kanaal, viervoudige oversampling en actieve analoge eindfilters. De speler is voorzien van galvanische schei-

De nieuwe CD5 Compact Disc speler van Braun.



beeld op elk gewenst moment te mengen met de eigenlijke opnamen. Geheugenbeelden kunnen worden weergegeven in acht verschillende kleuren. Ook datum en tijd kunnen aan het beeld worden toegevoegd. De 'insert'-functie van de P-650 maakt tussenvoegen van nieuwe opnamen probleemloos mogelijk. Zonder batterij en cassette weegt de nieuwe camcorder 1.100 gram. De prijs bedraagt ca. f 3.698,-.

Leverancier: Fodor Radio B.V. Rotterdam.

ding tussen digitale en analoge elektronica door middel van sono- en opto-koppeling. Verder heeft de speler 'Zero Cross Muting'. Dit voorkomt digitale crossover vervorming bij omschakelen van de MSB (Most Significant Bit) om het nulniveau. Een bijzonderheid van de speler is het niet-vluchtige geheugen, waarin voorkeuze programma's van 255 CD's kunnen worden opgeslagen. Verder is de CD5 voorbereid op aansluiting van een PC voor bediening van alle func-

ties, eventueel op afstand via een modem. Naast de analoge uitgangen heeft de speler een digitale uitgang en een subcode uitgang. Deze laatste is bedoeld voor toekomstige ontwikkelingen.

De meer eenvoudige CD2 heeft eveneens aparte converters per kanaal, echter met tweevoudige oversampling. In zwarte uitvoering kost dit apparaat f 1.750,-. De CD5 heeft een winkelprijs van f 3.000,-.

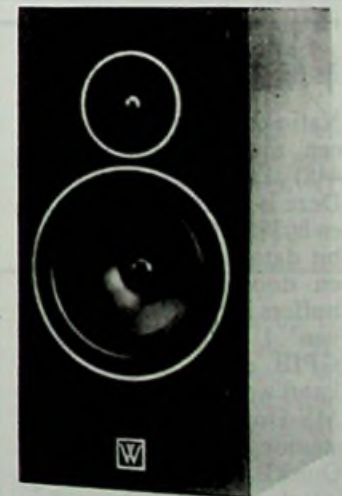
Leverancier: Amroh B.V., Weesp.

NIEUWE WHARFEDALE LUIDSPREKER

De Engelse luidsprekerfabrikant Wharfedale heeft een nieuwe luidspreker toegevoegd aan de bestaande 'Precision 5' serie. De '505.2' is een compact tweeweg systeem met specifieke eigenschappen van de andere modellen uit de 5 serie zoals: bajonet montage van de lage-tonen luidspreker, metal dome tweeter, polypropyleen conus en 'messing en groef'

Wharfedale '505.1' luidsprekerbox uit de 'Precision 5' serie.

kastconstructie. Voor de kast is gebruik gemaakt van 18 mm dik materiaal, hetgeen noodzakelijk is vanwege de compactheid van het model en de kaststijfheid. Enkele specificaties van de '505.2' zijn: frequentiebereik 40 Hz tot 22 kHz, gevoeligheid 87 dB en impedantie 8 Ohm. De nieuwe luidspreker die wordt geleverd in 'black ash vinyl' en echt mahonie finer uitvoering, is 440 mm hoog, 255 mm breed en 240 mm diep. Leverancier: Commotion B.V., Woerden.



Gratis mini-advertenties in RB!

NIEUWE TOSHIBA PORTABLES

De nieuwe portables van Toshiba hebben stuk voor stuk een wederom beter scherm gekregen. De T-1200 Backlit is, zoals de naam al zegt, uitgerust met een nieuw backlit supertwist LCD scherm. Bijzonder aan dit scherm is het lage stroomverbruik, slechts 12 tot 15% meer dan het scherm zonder verlichting. Echt nieuw is de T1600, een portable AT met EGA scherm die als echte laptop op batterijen kan werken. De 80C286 (de stroomzuinige C-MOS versie van de 286) processor loopt op 12 MHz, het EGA LCD scherm heeft een resolutie van 640 x 400 pixels en is backlit. De 20 Mb harde schijf heeft een toegangstijd

van 28 ms. De afmetingen zijn gelijk aan die van de T-1200 en de accu's staan garant voor 10 uur ononderbroken werk. Het derde nieuwe model heeft een nog luxer scherm en is gebaseerd op een 20 MHz 80386.

Verder is dit snelheidsmonster uitgerust met full size uitbreidingslots. Het afneembare beeldscherm is een VGA compatibel gas plasma beeldscherm dat een resolutie van 640 x 400 pixels in 16 grijswaarden heeft. De T5200 wordt standaard geleverd met full size toetsenbord inclusief numeriek eiland met 2e entertoets en 2Mb RAM (tot 8 Mb uitbreidbaar op het moederbord) terwijl harde schijven van 40 of 100 Mb kunnen worden gekozen.

Importeur: Reprotechniek BV, 01820-67377.

2 van de 3 nieuwe Toshiba portables: de T1600 en T5200.



1 MB VIA GPIB

National Instruments heeft een nieuwe GPIB (IEEE-448) kaart geïntroduceerd. Deze is geschikt voor 80286 en 80386 PC's en heeft een 16 bit databus. Mede hierdoor en door verbeterde FIFO buffers is een DMA transfer van 1 Mbytes/sec. voor GPIB reads mogelijk. De kaart wordt geleverd met een MS-Dos handler en ondersteuning voor Basica en QuickBASIC. Optioneel zijn interfaces naar ieder andere programmeertaal en complete applicatie softwarepakketten als LabWINDOWS, LOTUS-Measure en Asyst verkrijgbaar. NI wordt vertegenwoordigd door C.N. Rood BV, tel. 070-996360.

AMSTRAD NIEUWS

Amstrad heeft sinds enige tijd een eigen vestiging in Nederland en er was meteen veel nieuws te melden. Laten we beginnen met de PC 2086 serie. Deze is opgebouwd rond de 8086 processor die op 8 MHz loopt. De combinatie van de 16 bits bus van de 8086 en de hoge klokfrequentie maken deze computer duidelijk sneller dan 8088 machines. De prijzen beginnen bij f 2.848,- en lopen door tot f 5.998,-, afhankelijk van de gekozen drives en monitor. Nu ook verkrijgbaar in Nederland is de portable: PPC 512. Er zijn vier versies variërend in prijs van f 2.199,- tot f 3.099,- waarbij



Amstrad PC 2086: Snelle PC.

het aantal drives, de hoeveelheid geheugen (512 of 640 kb) en een intern modem (V.21, V.22, V.22bis en V.23!) de bepalende factoren vormen. Verder is ook een 24-naalds printer onder de naam LQ 5000di in het programma

opgenomen. Deze print maar liefst 288 karakters per seconde, heeft zowel een RS-232c en Centronics ingang en kan worden aangestuurd volgens het Epson LQ protocol. De prijs is f 1.899,-.

Inl.: Amstrad B.V., 03404-52250.

KLEURENSCANNER

Sharp introduceerde onlangs een kleurbeeldscanner, de JX-450. Deze scanner kan beelden met een maximum formaat van 297 x 432 mm (ruim A3) omzetten in een file. De resolutie is 300 beeldpunten per inch en het onderscheidend vermogen is maar liefst 260.000 tinten. Het scannen van een A-4'tje duurt ongeveer 100 seconden. Uiteraard is een harde schijf

in de computer vereist en dient men verder over geschikte software te beschikken. Voor de PC is dat bijvoorbeeld Laserpoint Colour II en voor de Mac II X/Press versie 2,0. Voor de aansluiting op grafische ontwerpapparatuur is voorzien in een IEEE-interface. De prijs is duidelijk lager dan die van de concurrenten, hoewel f 22.900,- (excl. BTW) altijd nog een aardig bedrag is.

260.000 kleurnuances en een resolutie van 300 dpi: De Sharp kleurbeeldscanner.

Importeur: Ormas, Houten, 03403-90911.



SAMENWERKING HOBBYSKOOP EN TROS

De Tros start binnenkort een serie programma's met als thema 'Nederlandse telecommunicatie'. Deze serie is samengesteld door Christ Titulaer in samenwerking met de grote telecommunicatiebedrijven en de PTT. Opvallend is de samenwerking met Hobbyscoop. Deze zal zich uiten in de vorm van uitwerking van bepaalde technische thema's en overname van interviews van het Tros TV programma. Daarnaast zal Hobbyscoop een aantal quiz-programma's organise-

ren met als onderwerp de technische thema's van de TV-serie. De deelnemers kunnen prijzen winnen, zoals telefoons en telefoon credit-cards. Wie aan elke radioquiz van Hobbyscoop meedoet en alle oplossingen goed heeft, dingt mee naar de hoofdprijs: een complete personal computer uitrusting.

Hobbyscoop wordt uitgezonden op maandag (Radio 5 van 21:35 tot 22:00 uur) en op woensdag (Radio 1/2 van 19:00 tot 19:30 uur).

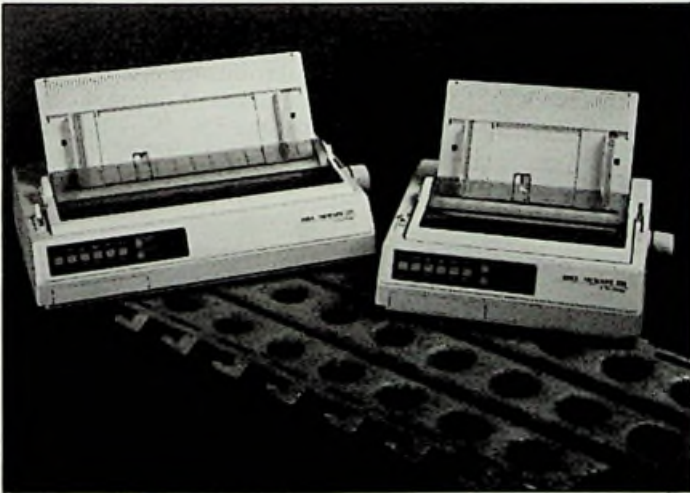
NIEUWE OKI'S

De 9-naalds printer blijkt nog steeds interessant te zijn voor snelle dataverwerking. Oki heeft twee nieuwe modellen geïntroduceerd, de Microline 320 en 321. Ze zijn bedoeld als topmodellen in het 9-naalds marktsegment. De snelheid in klad is maar liefst 300 tekens per seconde terwijl in NLQ altijd nog 62 cps wordt gehaald. Standaard zijn 3 lettertypen aanwezig (Courier, Sans Serif en

Gothic) die vanaf het bedieningspaneel gekozen kunnen worden. De papierdoorvoer wordt verzorgd door een push-tractor welke ook voorzien is van een parkeerstand voor het gebruik van losse vellen papier. Zowel Epson FX als IBM Proprinter emulaties zijn aanwezig terwijl standaard een geheugen van 48 Kbyte aanwezig is. De twee modellen verschillen alleen in wagenbreedte: 80 koloms voor de 320 en 132 koloms voor de 321.

Nieuwe snelle 9-naalds printer van Oki.

Importeur: Technitron Data B.V., 02977-22456.



SCSI COMPATIBELE RAM-DISK

Van Unis ontvingen we bericht over een SCSI compatibele RAM-disk. Dit product, 'Ramstor' geheten, kan direct in plaats van een gewone drive worden aangesloten doordat die volledig aan de ANSI SCSI (Small Computer Systems Interface) standaard voldoet. Door het gebruik van uiterst snelle

DRAM's is de toegangstijd minder dan 0,5 milliseconde. De overdrachtsnelheid is 5 Mb per seconde. Er is een halfhoge en een hoge versie, de eerste kan geleverd worden met 8 tot 32 Mb capaciteit, de tweede met een capaciteit van 8 tot 80 Mb. De 'drives' zijn duidelijk bedoeld voor de high performance

markt, de prijzen variëren van f 15.500,- voor 8 Mb tot f 121.650,- voor 80 Mb (excl. BTW). Uiteraard zijn die prijzen het direct gevolg van de relatief hoge prijs van

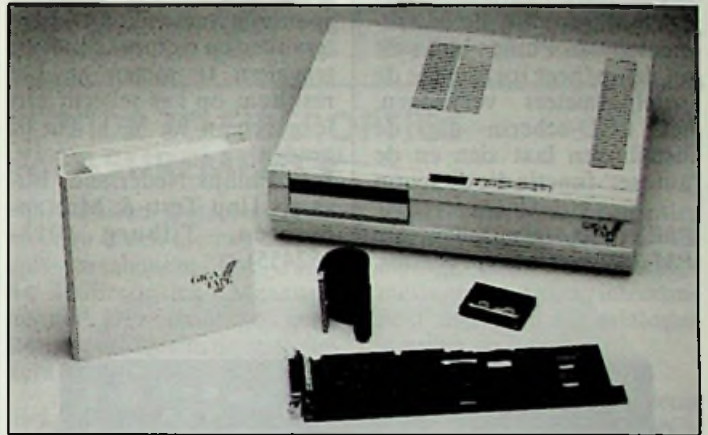
DRAM chip's. Enige toepassingen: CAD/CAE/CAD, beeldverwerking, high speed data acquisitie simulatie en modellering.
Inl.: Unis, 05945-16000.

'DAT' ALS TAPE STREAMER

Hewlett Packard was de eerste die aankondigde met DAT (Digital Audio Tape) backup's van harddisks te willen maken. Het is echter de Duitse firma Gigatape die, gesteund door Siemens, Nokia Data, NCR, Norsk Data en CTM Support, een DAT-streamer op de markt brengt.

Gigatape: DAT nu te koop, voor computertoepassingen!

Eén DAT cassette (zo groot als een halve compact cassette) kan maar liefst 1,2 Gbytes bevatten. De opslagdichtheid bedraagt maar liefst 61.000 bpi en de lees/schrijfsnelheid is 192 kb/sec. Mocht de harddisk-unit meer data bevatten dan 1,2 Gbytes, dan kunnen meerdere Gigabyte drives achter elkaar worden geschakeld (tot 7 stuks) waarbij het overschakelen volautomatisch gaat. Het adres van Gigatape is Benzstrae 28, D-8039 Puchheim (D).



EXTENSION CARD VOOR PC'S

Computer Engineering Roosendaal (CER) introduceert de 'Smart-Extender', een aan/uit schakelbare verlengkaart voor de PC, XT of AT. Deze kaart maakt het mogelijk kaarten te testen en te verwisselen zonder de computer uit te zetten. Daartoe wordt de Smart-Extender op de normale manier in de PC gestoken waarna bovenin de

kaart de te testen kaart wordt gestoken. De op de extenderkaart aanwezige elektronica maakt het vervolgens mogelijk met één schakelaar de extender slot te koppelen of te ontkoppelen van de PC. De prijzen zijn f 795,- en f 925,- (excl. BTW) voor respectievelijk de PC en AT extender.
Inl.: CER, 01650-57417.

ZENITH PAPER WHITE LCD

Ook Zenith heeft zich geworpen op het verbeteren van de beeldschermen van portables. De nieuwe TurboSPORT is voorzien van een 'backlit compensated super-twist LCD fluoricent beeldscherm'. Dit scherm ziet er inderdaad bijna uit als een wit-monochroom beeldscherm en is VGA compatibel (640 x 400 pixels). Overigens is de rest van de portable ook niet

gek: 80386 processor op 12 MHz en 0 wait state, afneembaar toetsenbord, 40 Mb harde schijf met een toegangstijd van 28 ms, 2 Mb RAM (uitbreidbaar tot 3 Mb op het moederbord) en EMS ondersteuning. Het gewicht is slechts 7 kilo.
Inl.: Zenith Data Systems, 030-765844.

(Hans Beekhuyzen is verbonden aan Bureau Con-Tekst)

100 MHZ OSCILLOSCOPEN MET MICROBESTURING

Reeds geruime tijd zijn er analoge hf-oscilloscopen met microprocessor op de markt. Door hun relatief hoge prijs vallen deze echter voor diverse toepassingen uit de boot. Bij de onlangs geïntroduceerde PM-3065 en PM-3070 van Philips is de financiële drempel aanzienlijk verlaagd, waardoor ze voor een breed toepassingsgebied bereikbaar zijn. De nieuwe tweekanaals oscilloscopen beschikken over een dubbele tijdbasis en zijn geschikt voor algemene toepassingen op gebied van research en ontwikkeling, productie, onderhoud en service. De toepassing van microprocessorbesturing kan het gebruik aanzienlijk vereenvoudigen. Bij de instrumenten van Philips blijkt dit uit de op/neeer toetsen die de instelpotmeters vervangen, het LCD-scherm dat de instellingen laat zien en de 'autoset'-functie die de scoop

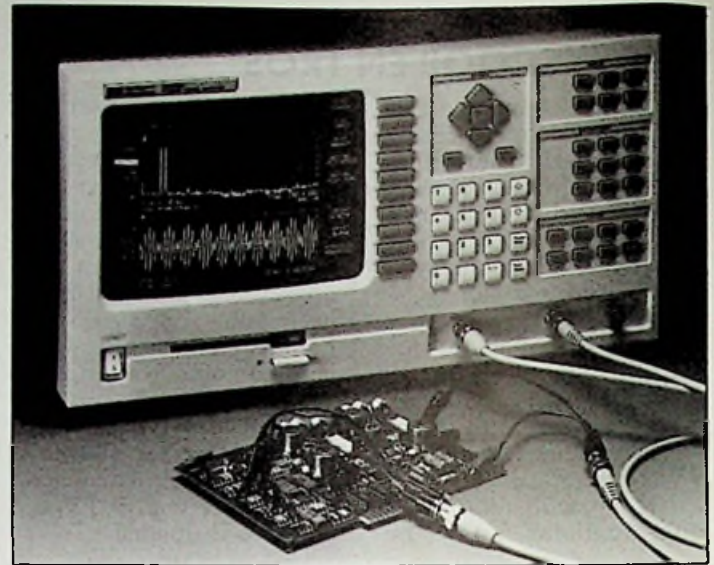
Philips 100 MHz oscilloscoop PM-3070 met microprocessor.



in enkele seconden gebruiksklaar maakt. De IEEE-compatibiliteit geeft gebruikers de mogelijkheid een sterk accent te leggen op de productiviteit.

Belangrijk is ook de snelheid. De bandbreedte van 100 MHz komt overeen met een stijgtijd van 3,5 ns, dus snel genoeg voor metingen aan TTL- en HCMOS-schakelingen. De triggering geschiedt op signalen tot 150 MHz. De vertikale meetnauwkeurigheid ligt tussen 10 V/div. en 2 mV/div. De PM-3070 is identiek aan de PM-3065 maar beschikt over een afzonderlijke microcomputer voor cursormetingen. Deze maakt het mogelijk spanningsverschillen, tijdsintervallen en reciproke tijdsintervallen te meten en het resultaat op het scherm aan te geven in %, V, s, Hz of graden.

Inl.: Philips Nederland, Business Unit Test- & Meetapparaten, Tilburg (013-352455).



HP 35660A dynamische signaalanalyser van Hewlett-Packard.

opgeslagen. HP levert bovendien standaard software,

waaronder een pakket voor spectraalanalyse en netwerk analyse.

Inl.: Hewlett-Packard Nederland, Startbaan 16, Amstelveen, 020-5476238.

DIGITALE AANWIJSINSTRUMENTEN

ETA heeft een serie 'low-cost' aanwijsinstrumenten voor industrieel gebruik ontwikkeld. De 3½ digit paneelmeeters zijn uitsluitend bedoeld voor het uitlezen van meetwaarden en niet voorzien van schakelcontacten. De 13 mm hoge rode LED's zijn tot op grote afstand duidelijk afleesbaar. De nieuwe digitale aanwijsinstrumenten zijn beschikbaar in vier uitvoeringen: gelijk- en wisselstromen, gelijk- en wisselspanningen, temperaturen en drukken.

Alle typen zijn met verschillende meetbereiken leverbaar. Een voedingsspanning van 12 V tot 28 V DC-galvanisch gescheiden van de meetkring- maakt de instrumenten geschikt voor universeel gebruik. De voor drukmetingen bestemde meter levert bovendien een uitgangssignaal van 24 V/20 mA voor het voeden van een druktransmitter.

Inl.: Jacs Koopman B.V., Postbus 150, Wijk bij Duurstede, 03435-72275.

De vier nieuwe ETA paneelmeeters.



DYNAMISCHE SIGNAALANALYSER VAN HEWLETT-PACKARD

De nieuwe, op snelle Fouriertransformaties (FFT) gebaseerde signaalanalyser van Hewlett Packard werd speciaal ontwikkeld voor uiteenlopende toepassingen in elektronica, werktuigbouw, akoestiek en andere laagfrequente meetsituaties. De HP 35660A analyser biedt programmeerbare mogelijkheden waarvoor tot nu toe alleen een apart computersysteem uitkomst bood. Het systeem is programmeerbaar in de nieuwe door HP ontwikkelde programmeertaal voor test- en meetinstrumenten 'HP Instrument BASIC'. De HP 35660A voorziet in spectru-

manalyse van gelijkspanningen tot en met signalen met frequenties tot 102,4 kHz. Netwerk analyse is mogelijk tot 51,2 kHz. De Fouriertransformatie levert een resolutie van 400 lijnen in zowel een- als tweekanaals mode.

'Alias-protectie' en elektronische zoom waarborgen zeer nauwkeurige metingen met hoge resolutie. Door de ingebouwde 3½ inch diskdrive, compatibel met de HP 9000 serie 200/300 werkstations, kunnen traces, tabellen en programma's in HP Instrument Basic eenvoudig voor later gebruik worden

TESTINSTALLATIE VOOR METEN VAN ELECTROMIGRATIE

De Franse onderneming Cartronic brengt onder licentie (C.E.A.-L.E.T.I) een testsysteem op de markt voor het meten van electromigratie. Het automatisch werkend systeem test elektrische stroomgeleiders op stabiliteit en migratieverschijnselen onder invloed van stroomdoorgang. Ook migratieverschijnselen in dunne metaallagen (VLST-technologie) en betrouwbaarheid van onderlinge verbindingen kunnen met het testsysteem worden bepaald. Het principe van de meting is gebaseerd op het verschijnsel dat veroudering

sneller optreedt bij stroomgeleiders die aan een verhoogde belasting worden blootgesteld: een temperatuurverhoging van 100 tot 200 graden Celcius en een relatief hoge stroom door de geleiders. Behalve het testsysteem kan Cartronic tevens de overige noodzakelijke componenten leveren om een compleet uitgeruste meetplaats op te bouwen: temperatuurkasten, computers, voedingen, scanners en de betreffende interfaces. Uiteraard compleet met aangepaste software.

Inl.: Stichting Frantech, Keizersgracht 276, Amsterdam, 020-254736.

Cartronic testopstelling voor het meten van electromigratie.



KOMPAVI 5

De behuizing van een aantal draagbare meetinstrumenten van Hartmann & Braun is zo functioneel, dat er steeds weer nieuwe instrumenten in dezelfde behuizing verschijnen. Ook de 'Kompavi 5', een digitale thermokoppelsimulator en -tester, zit in zo'n stevige groene kunststof behuizing. Het nieuwe instrument is ontwikkeld voor het testen en calibreren van

temperatuurmeetinrichtingen met thermokoppels. Aflezing heeft plaats in graden C of F (thermokoppels J, K, T, L, N, R en S), terwijl tevens de mV-waarde op het display verschijnt. Het instrument voert daarbij automatisch correcties uit voor koudelas en omgevingstemperatuur. Tijdrovend omrekenen en opzoeken in tabellen behoort tot het verleden. In het geheugen kunnen onder meer een maximale of minimale



De Kompavi 5 van Hartmann & Braun.

waarde en verschillende geleverde worden opgeslagen. Voor het testen van omvormers is een gelijk-

stroom meetbereik van 0 tot ca. 25 mA beschikbaar. De voeding geschiedt uit het lichtnet of batterijen.

Inl.: Hartmann & Braun Nederland B.V., Postbus 166, Pijnacker, 01736-6140.

'GUIDE TO FIBEROPTICS MEASUREMENTS'

Van United Detector Technology is een nieuwe catalogus verschenen: 'The Guide to Fiberoptics Measurements'. Deze catalogus geeft een overzicht van de optometers van UDT die zeer ge-

schikt zijn voor fiberoptics metingen, waaronder power meting, fiber verzwakkings metingen en 'splice/interconnect' metingen. De catalogus is gratis verkrijgbaar.

'The Guide to Fiberoptics Measurements'.

Inl.: Te Lintelo Systems B.V., Postbus 40007, Nijmegen, 080-782242.

UNITED DETECTOR TECHNOLOGY









The Guide to

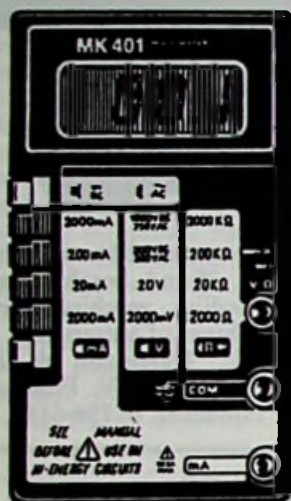
Fiberoptics Measurements



STUUT en BRUIN B.V.
Middelpunt van de elektronica

speciale aanbieding

handykit Model MK 401



Technische gegevens:

Metingen DC-V			
Resolutie	Reikwijdte	Meetnauwkeurigheid	Overbelasting
0.000V	100V	±0.5%	1.5% x 2 deg
0.00V	1000V	±1.0%	op 900V

Metingen AC-V			
Resolutie	Reikwijdte	Meetnauwkeurigheid	Overbelasting
0.000V	100V	±0.5%	1.5% x 2 deg
0.00V	1000V	±1.0%	op 900V

Metingen DC-I			
Resolutie	Reikwijdte	Meetnauwkeurigheid	Overbelasting
0.000mA	100mA	±0.5%	1.5% x 2 deg
0.00mA	1000mA	±1.0%	op 900mA

Metingen AC-I			
Resolutie	Reikwijdte	Meetnauwkeurigheid	Overbelasting
0.000mA	100mA	±0.5%	1.5% x 2 deg
0.00mA	1000mA	±1.0%	op 900mA

Metingen Ohm			
Resolutie	Reikwijdte	Meetnauwkeurigheid	Overbelasting
0.000Ω	100Ω	±0.5%	1.5% x 2 deg
0.00Ω	1000Ω	±1.0%	op 900Ω

NU 69,00

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: 47.35.75.418

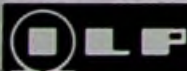
SIGNAL TRAFOS



- voor het koppelen van gearde versterkers zonder aardlussen te maken.
- voor het symmetrisch maken van lange signaalleidingen: minder kans op brom en stoorsignalen.
- rondom afgeschermd door een mumetalen huis, dus inbouw in versterkers mogelijk.
- primaire en secundaire wikkeling zijn galvanisch gescheiden.
- kwaliteitstrafo's met groot frequentiebereik van 30 tot 25.000Hz.
- uit voorraad leverbaar en niet duur:

TYPE	PRIM./SEC.	NIVEAU	PRIJS incl. BTW
TM8	600Ω/600Ω	+ 8dB = 2V	f 54,-
TM20	600Ω/600Ω	+20dB = 8V	f 108,-
TM21	10kΩ/10kΩ	+20dB = 8V	f 118,-

Ook te bestellen bij alle onderdelenwinkels.



J.L.P. NEDERLAND B.V.
VOSSENBRINKWEG 1
7491 DA DELOEN, TEL 05407-62024

PCRADIO

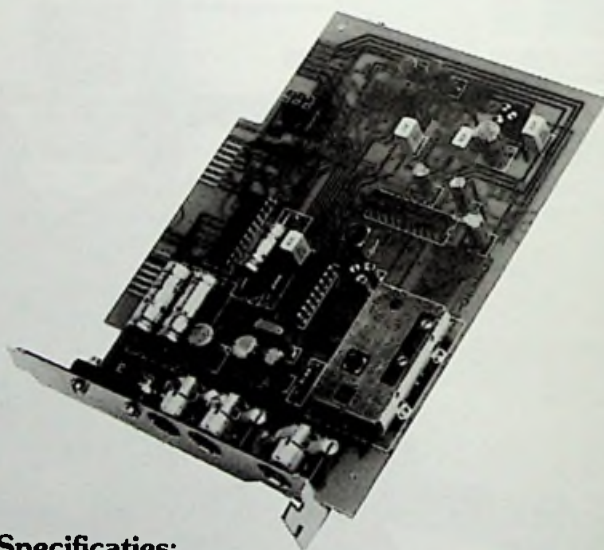
Een complete HiFi stereo
FM radio voor uw PC

PCRadio is een "high-quality plug-in" stereo radio, die eenvoudig geïnstalleerd kan worden in elke IBM en IBM-compatibele personal computer.

De PCRadio wordt geleverd inclusief alle benodigde software. Alleen nog twee luidsprekers (of hoofdtelefoon) en een antenne aansluiten en uw pc is omgetoverd in een HiFi stereo FM-radio.

Het besturingsprogramma van de PCRadio kan eenvoudig worden geïnstalleerd als resident onderdeel van het computergeheugen. Op elk moment, dus ook terwijl een ander programma in gebruik is, kan door middel van een simpele druk op de knop een andere zender worden gekozen en volume, balans en tonenregeling naar wens worden ingesteld.

Eenmaal afgestemd, kunnen maximaal 10 voorkeuzestations geprogrammeerd en benoemd worden. Alle ingestelde waarden, inclusief volume, balans hoge en lage tonen, kunnen in het geheugen worden opgeslagen. Wanneer de computer op een later tijdstip wordt opgestart worden deze gegevens automatisch meegeprogrammeerd.



Specificaties:

- Afstembereik 87,5 - 108 MHz
- Signaal-ruis verhouding 66 dB
- AM onderdrukking 50 dB
- Stereo kanaalscheiding 40 dB
- Uitgangsvermogen 2x4 Watt
- On-line hulp

adviesprijs f 349,-

NU VOOR f 299,-

inkl. BTW

De PCRadio kunt u bestellen door f 299,- over te maken op postbankrekening 83214 ten name van De Muiderkring, Weesp, onder vermelding van PCRadio.

EuroComm 88

Europa nummer 1 in telecommunicatie

„Europa is nummer één in telecommunicatie”, aldus Prof. ir. Tj. M. Schuringa bij de opening van EuroComm 88. Hij voorspelde dat de Europese telecommunicatie-industrie vóór eind 1992 gereed is voor de Europese markt. Met een kort nieuws-overzicht staan we stil bij deze 'internationale vakbeurs en congres voor data- en telecommunicatie'.

Schuringa, tevens voorzitter van het organisatie-comité, schetste een totale groei van de Europese telecommunicatiesector van bijna 9%. Als voorbeelden van dit succes noemde hij de ontwikkelingen rond het nieuwe Pan-Europese digitale mobiele telecommunicatiesysteem, de CEPT telecommunicatie commissie met de standaardisatie van publieke portable telefoons, en het Europese Telecommunicatie Standaardisatie Instituut (ETSI) met de standaardisatie voor modems. Voor de Europese telecommunicatie (diensten en apparatuur) voorspelde hij een jaarmzet in 1989 van 65 miljard Ecu, oplopend tot 100 miljard Ecu (250 miljoen gulden) in 1992.

Werkgelegenheid

Schuringa acht telematica van groot belang voor de werkgelegenheid. „De huidige wijze van werkloosheidsbestrijding is niet de goede. Telematica

Prof. ir. Th. M. Schuringa.



moet nieuwe werkgelegenheid creëren, hetgeen natuurlijk wel de nodige (her)scholing vereist.” Er is een explosieve invoering gaande van telematica in het bedrijfsleven en een algemene invoering ervan in de hele maatschappij. In onze post-industriële samenleving gaan veel banen verloren, met name in de industrie. Compensatie hiervoor moet komen uit de informatiemaatschappij, waarin informatie en intelligentie samen het nieuwe produkt vormen. Om dat produkt te verhandelen is dan wel een goede infrastructuur vereist, zoals bij Minitel.

HDTV

Telecommunicatie-specialisten zijn het op Europees niveau o.h.a. eens over de noodzaak van een snelle realisering van High Definition TV. De elektronische industrie moet daarvoor eerst nog een technologisch hoogstandje leveren (chips en beeldbuis). Het zal daarom nog wel even duren voordat de nieuwe TV-toestellen met een ongeëvenaarde beeldkwaliteit op de markt komen.

MDNS

Op gebied van datacommunicatie werd gesproken over de eerste joint-venture tussen Europese netwerkleveranciers (de voorloper van de Europese PTT), opgezet ten behoeve van Managed Data Network Ser-

vices. De oprichting van de Europese onderneming MDNS moet het mogelijk maken om iedereen met behulp van computers, via één groot netwerk, te laten communiceren met databanken. Het hoofdkantoor wordt wellicht gevestigd in Nederland.

Standaarden

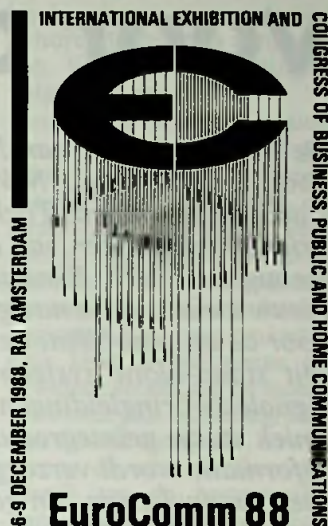
Steeds meer Europese telecommunicatie-specialisten keuren nationale standaarden af. Tot nu toe is het gebruikelijk dat standaardisatievoorstellen afkomstig zijn uit de industrie en vervolgens geharmoniseerd dienen te worden. Bovendien is iedereen vrij in het volgen van een standaard. Er bestaat echter geen objectieve maatstaf voor harmonisatie. Bovendien vereist wereldwijde telecommunicatie een verplichte standaardisatie, op Europees nivo vastgesteld.

Vliegverkeer

Op satellietgebied staat satellietcommunicatie voor vliegtuigen op de agenda als toekomstige plaatsvervanger van het onbetrouwbare radiocontact. Tot dan is het wachten op de resultaten van een onderzoek van de Europese Commissie naar zowel de navigatie, de communicatie als de luchtverkeersdienst.

Autohandel

De automobiellindustrie is bezig om hun toelevering volledig te automatiseren. Hiertoe heeft ODETTE, een club van autofabrikanten en toeleveranciers, een nieuwe handelstaal (EDI) ontwikkeld. Deze computertaal is gemaakt door de gebruikers zelf, met geld van de Verenigde Naties (!), en niet door de computerindustrie.



EuroComm 88

'Hot news'

De volgende nieuwe ontwikkelingen kwamen op EuroComm 88 reeds aan bod.

* Met **Postale electronic mail** krijgen bedrijven de mogelijkheid om elektronische berichten te sturen naar 30.000 postkantoren in Europa. Vervolgens worden deze uitgeprint en door de postbode thuisbezorgd bij mensen zonder computer. Dit systeem werkt al in Italië en Frankrijk, echter zonder internationale verbinding.

* Evenmin ingevoerd in Nederland is een dienst van Polycom (dochter van de Franse PTT). Via satellieten kunnen berichten van één leverancier over heel Europa worden verspreid. Het betreft hier directe tekst, dus verspreiding gebeurt niet via TV. Het overal gelijktijdig bekend maken van landbouwprijzen (ter voorkoming van arbitragehandel) en van prijswijzigingen voor autodealers wordt zo mogelijk. Sinds enkele maanden is dit in Engeland reeds in werking.

* **Databroadcasting.** Bij deze manier van berichten-verzending wordt gebruik gemaakt van het 34e teletekstbeeldje. Met behulp van een speciaal apparaatje kan iedereen het signaal (kosteloos) ontvangen. De BBC maakt er reeds gebruik van. □

Het Blaupunkt Travel Pilot navigatiesysteem

Automatische piloot voor de automobilist

De bewegwijzering van Nederland gaat sterk vooruit dankzij de ANWB-borden en stadsplattegronden. Toch is het oriëntatievermogen van de meeste automobilisten weinig verbeterd. Blaupunkt brengt echter een nieuw elektronisch navigatiesysteem op de markt voor de automobilist: de Travel Pilot van Bosch. Dit 'stand-alone' systeem heeft geen satelliet-signalen of ringleidingen in het wegdek nodig. Een uniek stukje geïntegreerde elektronica. Navigatie-informatie wordt verzorgd tot op minimaal 20 meter nauwkeurig. En voor het fileprobleem ligt een adequate oplossing in het verschiet.

Navigatiehulpmiddelen voor de auto zijn reeds enkele jaren op tentoonstellingen te vinden. Meestal blijft het echter beperkt tot aankondigingen. In de rijpraktijk haalde alleen de City Pilot van VDO de straat, in Frankfurt. Inmiddels is dit systeem, waarbij de invoer van de bestemming en dergelijke via een stadskaart met barcodes plaatsvond, geruisloos van de weg verdwenen.

In een veel vroeger stadium kwam Blaupunkt met ALI, een via draadlussen in het wegdek gestuurd systeem. ALI bracht het niet verder dan een proef in het Roergebied.

Verder introduceerde Philips enige jaren geleden CARIN, het meest ambitieuze systeem met koppelingmogelijkheden voor satellietnavigatie en het Radio Data System, plus de kaart op CD-ROM. Het systeem voor het jaar 2000 of mogelijk eerder.

Wie nu echter reeds wil dat hem elektronisch de kaart wordt gelezen, hoeft niet

Figuur 1 De componenten van de Travel Pilot. In de toekomst behoren daar ook het Radio Data System met spraaksynthesizer of display toe. De verkeersinformatie wordt dan via de FM-netten digitaal naar de auto gezonden.

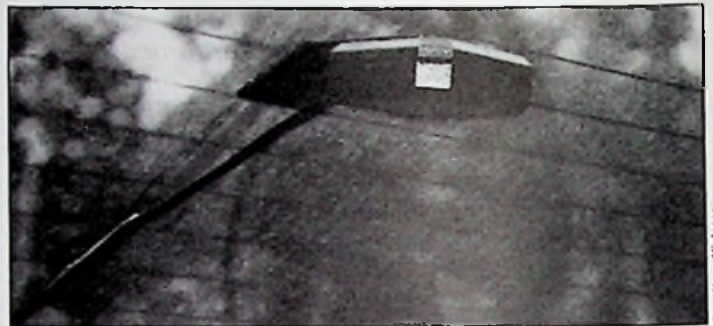
meer zo lang te wachten: Blaupunkt brengt nog dit jaar de Travel Pilot (onder de merknaam Bosch) op de markt.

Sonde en sensoren

De Bosch Travel Pilot bevat de volgende onderdelen (figuur 1 en 3):

- magneetstrips op de binnenkant van de velgen
- sensoren op de niet-aangedreven wielen
- een magneetsonde (kompas) op de achterraut
- een 12 cm monitor bij het dashboard
- een computer (incl. inclinatiemeter) + geïntegreerde CD-speler bij het dashboard

Voor het bepalen van de richting maakt de Travel Pilot



De magneetsonde is bij de Bosch testwagen op de achterraut gemonteerd.

gebruik van een magneetsonde. De aldus via het aardmagnetisch veld verkregen informatie wordt aangevuld met gegevens over de rijrichting, afkomstig van de wielsensoren. De langs inductieve weg werkende sensoren zijn 'vast' opgesteld nabij de velgen. De magneetstrips op de velgen wekken impulsen op. Doordat de wielen bij het rijden van bochten verschillen in afgelegde weg aan de computer doorgeven, beschikt deze over informatie omtrent de gereden bochten. Tegelijkertijd wordt de afgelegde weg berekend op basis van de informatie afkomstig van de wielsensoren (figuur 3).

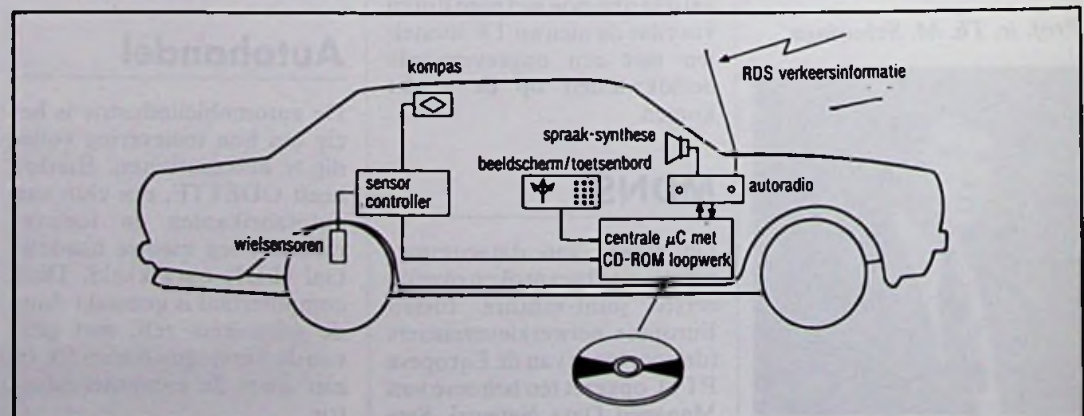
Verder beschikt de Travel Pilot over de CD-ROM-speler, die wegenkaarten en stadsplattegronden in gedigitaliseerde vorm kan leveren.

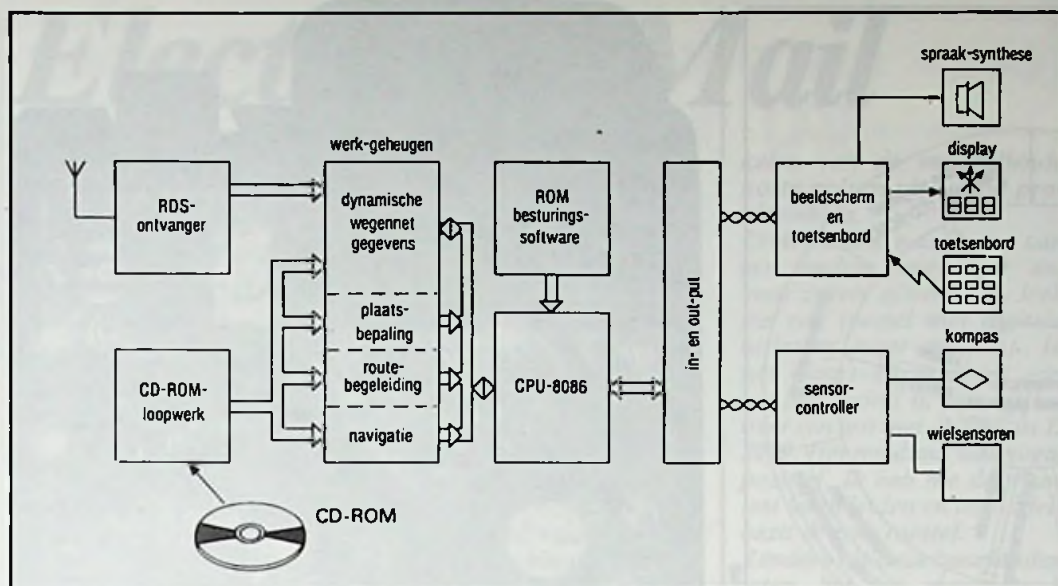
Zoals bekend is de capaciteit van de Compact Disc enorm groot en op één CD kunnen dan ook gemakkelijk alle West-Europese wegen plus stadsplattegronden van de grote steden worden geregistreerd. In ons land is inmiddels door Tele Atlas in 's Hertogenbosch de digitale kaart vervaardigd. Het is nog niet bekend of de Bosch Travel Pilot van deze kaart of eigen kaartmateriaal gebruik zal maken.

Kompas

Wie ooit geprobeerd heeft om een plakkompas voor de autoruit in de auto te monteren weet dat het verkrijgen van goede richtingsinformatie een probleem is. Het metaal van de auto, de afwisselend wel en niet stroomvoerende kabels en magnetische velden van buitenaf verstoren het zwakke aardmagnetisch veld.

Dankzij de elektronica is het





Figuur 2 Compleet blokschema van de Travel Pilot, gekoppeld met het Radio Data System.

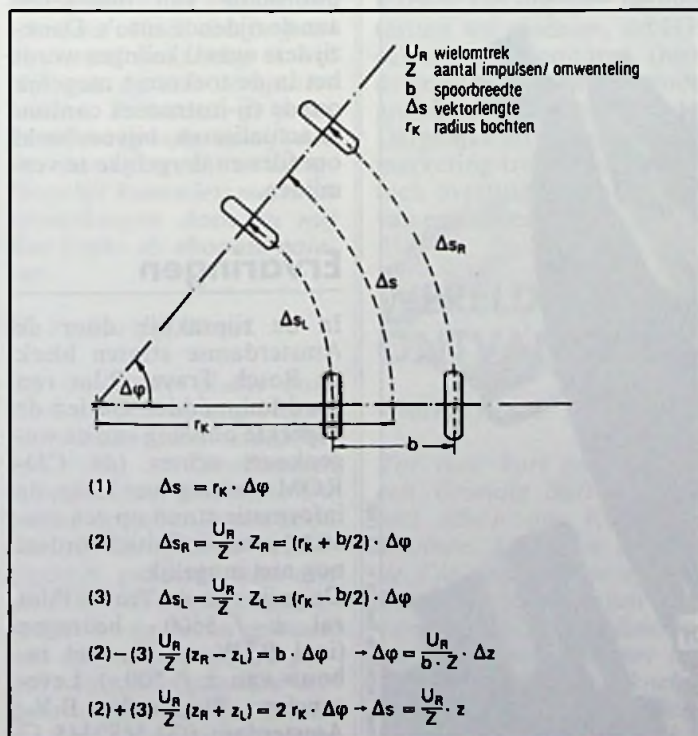
echter mogelijk de informatie van de magneetsonde te compenseren (figuur 4). Bij de Bosch Travel Pilot wordt zelfs rekening gehouden met het in- en uitschakelen van allerlei stroomverbruikers in de auto.

De magneetsonde dient van-

Figuur 3 Berekening van de rijafstand en rijrichting. De bereikte nauwkeurigheid is onder normale wegcondities hoog. Het is niet mogelijk met de wielsensoren de geografische noordpool te vinden. De magneetsonde bewijst hier echter uitstekende diensten.

zelfsprekend zo dicht mogelijk bij een van de autoruiten te worden opgesteld, omdat anders de afschermende werking van het carrosserieblik te groot is. Gewoonlijk zal een plaats aan de achterraut worden benut. Na de montage van het complete navigatiesysteem wordt de zaak geijkt.

De ijkgegevens worden vastgelegd in het geheugen van de navigatiecomputer. Deze houdt bij het uitvoeren van de routeberekeningen vervolgens rekening met de magneetsonde-afwijkingen. Invloeden van buitenaf zijn natuurlijk mogelijk, bijvoorbeeld van een tram-bovenleiding. Volgens voorlopige ervaringen zijn deze echter te verwaarlozen.



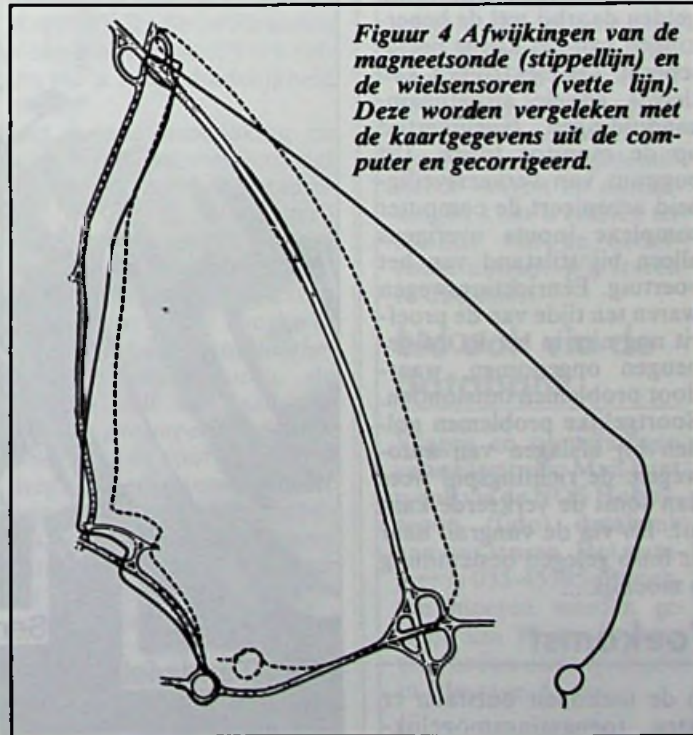
CD-speler en monitor

De wegen, steden en dorpen in ons land en in andere Europese landen zijn inmiddels in gedigitaliseerde vorm vastgelegd op tape. De data zullen worden overgezet op Compact Disc, die vervolgens als intelligente elektronische wegenkaart de gegevens voor het beeldscherm levert (figuur 5).

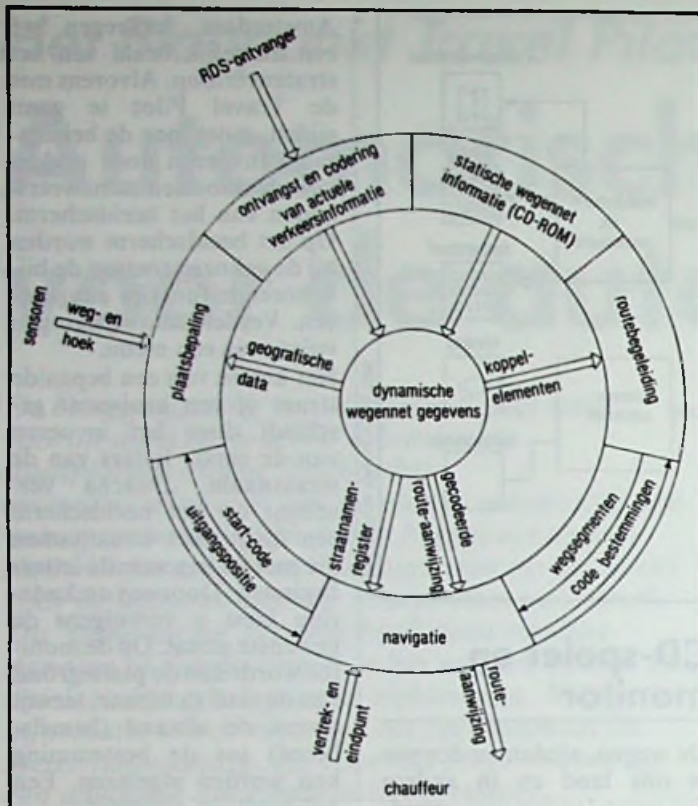
Momenteel wordt nog gebruik gemaakt van een monochroom beeldscherm (groen). Men verwacht echter dat de Travel Pilot binnenkort met een kleurenbeeldscherm zal worden uitgerust. Dit is o.i. echter niet noodzakelijk, want tijdens de proefrit door

Amsterdam verkregen we een duidelijk beeld van het stratenverloop. Alvorens met de Travel Pilot te gaan rijden, moet men de bestemming invoeren door middel van druktoetsen aan weerszijden van het beeldscherm. Op het beeldscherm worden bij de gekozen toetsen de bijbehorende functies aangegeven. Verdere aanwijzingen volgen via een menu.

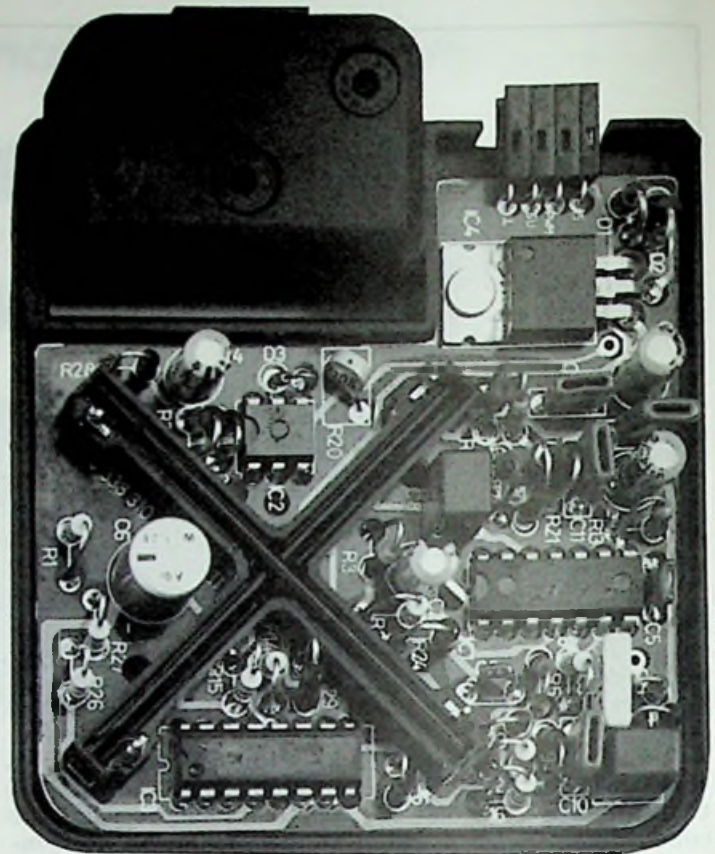
Het kiezen van een bepaalde straat of een kruispunt geschiedt door het invoeren van de eerste letters van de straatnaam. Daarna verschijnt op het beeldscherm een lijstje met straatnamen die met de ingevoerde letters beginnen. Door een omkadering kiest u vervolgens de gewenste straat. Op de monitor wordt dan de plattegrond van de stad zichtbaar, terwijl tevens de afstand (hemelsbreed) tot de bestemming kan worden afgelezen. Een pijl geeft de rijrichting aan. Op de plattegrond is de positie van het voertuig te zien, terwijl de plaats van bestemming door een kruisje is aangegeven. De dikkere lijnen geven de autosnelwegen aan. De schaal van de kaart kan naar behoefte worden aangepast: in negen stappen van 200 meter tot 50 kilometer. Tijdens het rijden beweegt de elektronische kaart, terwijl het voertuig, voorgesteld door een pijl, stilstaat. Overigens is het ook mogelijk de kaart stil te zetten en het pijltje te laten verschuiven op



Figuur 4 Afwijkingen van de magneetsonde (stippelijijn) en de wielsensoren (vette lijn). Deze worden vergeleken met de kaartgegevens uit de computer en gecorrigeerd.



Bosch Technische Berichte nr. 1/2 1986



Bosch Technische Berichte nr. 1/2 1986

Figuur 5 De software van de Travel Pilot is afkomstig van de CD-ROM en wordt geactualiseerd door de wielsensoren en de magneetsonde. T.z.t. voegt RDS daar nog de verkeers- en weginformatie aan toe.

het beeldscherm. Praktisch en realistisch is dat echter niet.

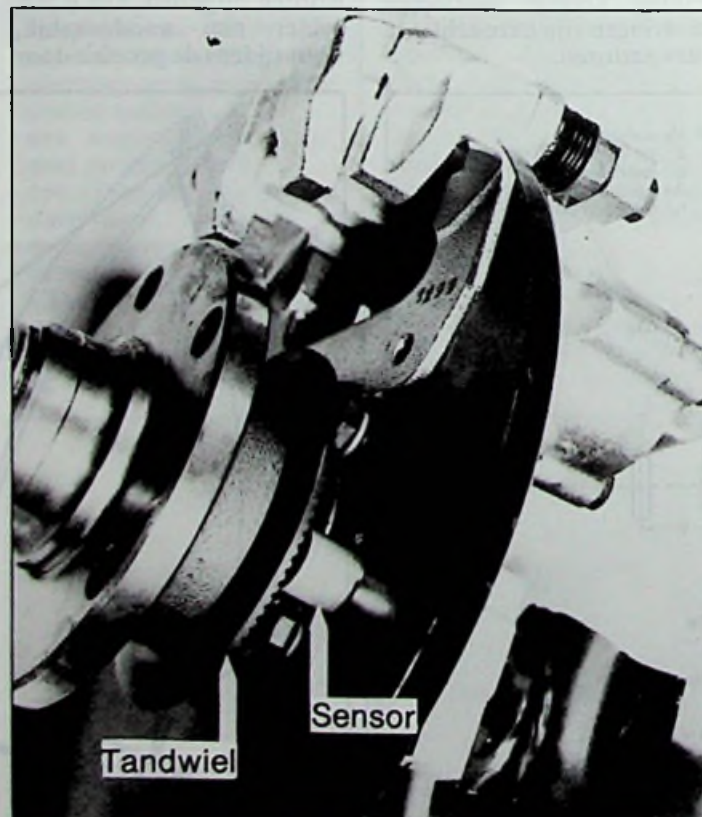
Erg handig is de mogelijkheid om tijdens de rit op elk gewenst moment de namen van de zijstraten en dergelijke op te roepen. Natuurlijk gelden daarbij wel de beperkingen van het kleine beeldscherm. De elektronica kan slechts enkele straatnaamaanduidingen tegelijkertijd op de monitor tonen. Uit oogpunt van verkeersveiligheid accepteert de computer complexe inputs overigens alleen bij stilstand van het voertuig. Eénrichtingswegen waren ten tijde van de proefrit nog niet in het ROM-geheugen opgenomen, waardoor problemen ontstonden. Soortgelijke problemen golden bij afslagen van auto-wegen: de richtingspijl wees dan soms de verkeerde kant uit. En via de vangrail naar de links gelegen bestemming is moeilijk....

Toekomst

In de toekomst ontstaan er extra toepassingsmogelijk-

heden door de komst van de Travel Pilot. Denk bijvoorbeeld aan het koppelen van de Travel Pilot aan een radiozender, die voortdurend de positie van het voertuig doorgeeft aan een centrale. Bewaking van gevaarlijke stoffen en efficiënt gebruik van de auto's is dan mogelijk.

De wielsensor van de Travel Pilot.



Bosch Technische Berichte nr. 1/2 1986

De magneetsonde van de Travel Pilot.

Bij de huidige Travel Pilot moet de bestuurder nog zelf zijn bestemming invoeren. Het is echter de bedoeling om de chauffeur instructies te laten geven omtrent de automatisch berekende route, zodat hij op alle kruispunten duidelijk in zijn keuze wordt

gedirigeerd door de elektronica. In dat geval dient vanzelfsprekend ook de informatie over éénrichtingswegen op de CD-ROM te staan. Via de seriële ingang (RS-232) van de Travel Pilot kan in de toekomst informatie van het Radio Data System worden verwerkt in de route-indicatie. In Berlijn vindt momenteel een proef plaats met het Bosch/Siemens ALI-Scout-systeem, dat via infraroodzenders langs de wegen informatie kan doorgeven aan de rijdende auto's. Dankzij deze ontwikkelingen wordt het in de toekomst mogelijk om de rij-instructies continu te actualiseren, bijvoorbeeld om files en dergelijke te vermijden.

Ervaringen

In de rijpraktijk door de Amsterdamse straten bleek de Bosch Travel Pilot een goed hulpmiddel. Gezien de beperkte omvang van de wegenkaart echter (de CD-ROM was nog niet klaar, de informatie stond op een cassette) is een definitief oordeel nog niet mogelijk.

De prijs van de Travel Pilot zal \pm f 5500,- bedragen (incl. BTW en CD, excl. inbouw van \pm f 500,-). Leverancier: Blaupunkt B.V., Amsterdam, 020-5682345. □

Electronic Mail

Niet eens met een artikel in RB Elektronica Magazine? Een aperte (on)juistheid ontdekt? Heeft u een vraag over elektronica of gewoon een slimme tip? Stuur het RB Electronic Mail, postbus 313, 1380 AH Weesp.

TESTEN IN RB

Beste redactie,

De laatste tijd koop ik weer regelmatig uw elektronica magazine. Er staat veel leesbaars in. Maar voordat ik een abonnement neem, toch nog enkele opmerkingen.

Van een elektronica magazine mag je meer verwachten dan nu geboden wordt. Ik bedoel dan, dat men dieper op zaken ingaat. Laat ik bijvoorbeeld de test van het NAD cassetdeck nemen. Dit soort testen kan men in elk hifi-blad lezen. Van uw blad verwacht ik veel meer een bespreking van het schema, de gekozen schakelingen, gebruikte onderdelen, elektronische eigenschappen, etc. Cassetdecks repareren en afregelen is ook een item dat zeer nuttig kan zijn. Zelf ervaar ik trouwens wel dat de elektronica hobby zich steeds meer verplaatst naar reparatie en/of verbeteringen van apparatuur.

Van het oktobernummer vind ik het weer jammer dat daar drie printers in worden besproken. Als ik daarin geïnteresseerd ben, koop ik wel een van de vele computerbladen. Trouwens, de prijskaartjes zijn volgens mij voor de meesten toch te hoog. Hopelijk kunt u iets met mijn opmerkingen doen en mij dan straks als abonnee noteren.

H. Verhoeven, Eersel.

Op de eerste plaats onze dank voor uw reactie. Net als bij elektronische schakelingen wordt ons functioneren stabiel door feedback. Uw kritiek op de NAD-test delen we, zij het dat de achterliggende gedachte was: niet alle RB/EM lezers zijn audio-gericht en dus is een 'gewone' test van een opvallend product op zijn plaats. Uw verdere suggesties zijn net zo waardevol hoewel we op een

aantal punten vraagtekens zetten bij de haalbaarheid. Reparatie van een cassette-corder zonder service manual en zonder meetbanden is vaak lastig. Zelfs als we het alleen over afregelen hebben zijn er al problemen, vooral wanneer HX-Pro in het deck aanwezig is.

Dan nog even over de printertest, niet uit verdediging maar als uitleg van onze bedoelingen. Printers zijn gereedschap, net als meetinstrumenten. Een aantal mensen gebruikt computers voor het ontwerpen van schakelingen en het maken van print lay-out's. Anderen gebruiken de computer voor een clubblad of proefschrift. 9-Naalds printers bieden onvoldoende resolutie voor dit soort toepassingen en het enige alternatief lijkt de (voor de meeste mensen echt onbetaalbare) laserprinter. We wilden in de test een aantal betaalbare alternatieven laten zien en bovendien iets over de aansturing van de printers vertellen (heeft u dat ooit in een computerblad gelezen?). Op dezelfde manier testten we modems, de HP calculator, monitoren (niet de gewone, maar hi-res voor grafische toepassingen), e.d. Dergelijke artikelen (en geen marketing-truc's) moeten u toch overtuigen van het nut van een abonnement.

WERELD-ONTVANGERS

Geachte heren,

Tot voor kort gebruikte ik een Grundig Satellit 2000, niet alleen om KG af te struinen. Zo kon ik zelfs op de FM vaak Duitse en ook Belgische uitzendingen ontvangen. De EZB functioneerde echter niet met het daarvoor speciaal gekochte apparaatje van ruim honderd gulden. Verder was het scha-

kelen van de verschillende korte golven niet altijd probleemloos.

Ondertussen was ik toe aan een andere ontvanger en, voor zuiver afstemmen, leek me een toestel met digitale uitlezing meer geschikt. In het maart-'86 nummer van uw blad vond ik een artikel over een test met de Philips D 2999. Het resultaat was nogal positief. Ik heb me door uw test laten leiden en inmiddels bezit ik zo'n toestel.

Zenders uit onze buurlanden laten het bij automatisch zoeken zonder meer afweten. En hoewel ik de instructies precies opvolg, geeft ook de EZB geen resultaat. Alles wat ik op deze zogenaamde wereldontvanger kan ontvangen, ontvang ik ook op een tien jaar oude draagbare Grundig RR 220 en meestal nog wat krachtiger ook! Ik hoop dat uw tests in het vervolg wat realistischer zullen zijn en mensen niet onnodig op kosten worden gejaagd.

P.J. Schapendonk, Amsterdam.

Uw klachten over de Philips D 2999 zijn helaas wat vaag. U schrijft dat zenders uit buurlanden het laten afweten. Is dat op de KG, MG of FM? En kunt u evenmin de in de test genoemde EZB-zenders Scheveningen Radio, Nordeich Radio of Shannon Volmet ontvangen? Toch zullen we u meer duidelijkheid bieden.

Het is een hardnekkig en wijdverbreid misverstand dat een nieuw en modern radio-toestel ('wereldontvanger') méér kan ontvangen dan een oud. Hetzelfde geldt voor digitale uitlezing. De prestaties van een ontvanger hangen af van uw lokale omstandigheden, het stroomniveau, de antenne zelf en daarnaast van de propagatiecondities, d.w.z. van de voortplantingsmogelijkheden tussen zender en ontvanger. Deze verschillen per golflengte en kunnen van dag tot dag, zelfs van uur tot uur veranderen. Zekerheid van ontvangst is er dus niet. Dat geldt ook voor Europese landen! Die situatie zal pas veranderen wanneer men ook voor radiopro-



gramma's overgaat tot het gebruik van satellieten.

Niettemin geven uw klachten wel te denken en is een defect aan uw toestel niet uitgesloten. Controle is dan ook raadzaam.

Met alle begrip voor uw teleurstelling, kunnen we niet anders concluderen dan dat deze niet aan de test kan liggen. De tekortkomingen van de Philips ontvanger werden immers duidelijk vermeld. Overigens is de Grundig Satellit 2000 (inderdaad) een prima ontvanger (zie test RB juli 1974). Met geen enkel apparaat zult u meer stations kunnen ontvangen.

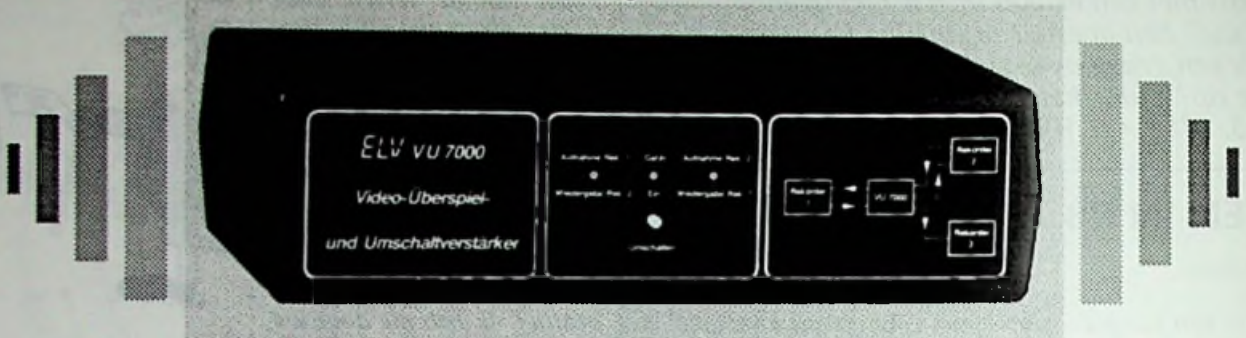
Lezersbrieven

De rubriek Electronic Mail is bestemd voor vragen en opmerkingen die voor veel lezers relevant kunnen zijn en/of betrekking hebben op gepubliceerde artikelen. Gespecialiseerde en gedetailleerde vragen en opmerkingen kunt u richten ter attentie van de betreffende auteur. Wij sturen ze dan door.

Nu ook via de databank

Vragen en opmerkingen voor Electronic Mail kunt u ook via de NOS Hobby-scoop (fido) databank aan ons sturen. Het nummer is 035-45395. Berichten moeten worden gericht aan Radio Bulletin en worden ondergebracht in Message Area 1.

videokopieer- en omschakelversterker VU 7000



Zonder het omluggen van kabels is het mogelijk om van recorder 1 naar recorder 2 en omgekeerd te kopiëren. Bovendien kan een monitor (KTV) of derde recorder met een van de beide signaalbronnen verbonden worden. De volgende aansluitmogelijkheden zijn aan de achterzijde beschikbaar:

1. Videorec. (in-/uitgang): scart alsmede 6-polige DIN AV-bus
2. Videorec. (in-/uitgang): scart alsmede 2x cinch en 1x BNC

3. Videorec. (alleen uitgang): scart alsmede 6-polige DIN AV-bus te gebruiken m.b.v. 12V/300mA netvoeding

Bouwkit: z. print	463 B fl.	60,50
Basisprint:	57463 fl.	25,95
Frontprint:	57464 fl.	4,60
Behuizing:	463 G fl.	38,95
Bouwkit kompl.:	463 BKL fl.	129,80
Gemonteerd:	463 F fl.	259,00

Importeur voor Nederland en België

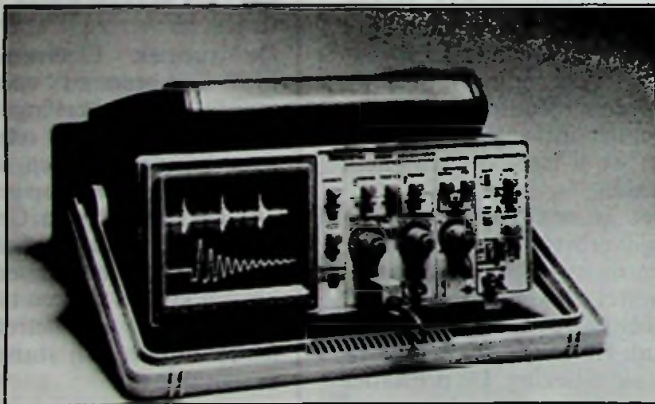
BINELL bv

Postbus 83, 7440 AB Nijverdal

Telefoon 05486 - 17475, telefax 05486 - 12678

VERKOOPADRESSEN: Utrecht Centrum Elektronica 030-319636; Rotterdam Dil 010-4854213; Amsterdam Muco 020-183781; Ernst De Weerd 05787-1559; Zaanstg De Klussen-Bas 01153-2275; Breda Jacobs 076-212881; Arnhem te Kaat 085-454518; Roermond Poplar 04750-34394; Dordrecht Peko 078-162381; Leeuwarden Het elektronicahuis 058-151171; Groningen Okaphone 050-126819; Assen Baas 05920-14401; Meppel Evers 05220-60069; Hoogeveen Deltronics 05280-68300; Emmen Cresendo 05910-13580; Zwolle Cebra 038-211663; Apeldoorn van Essen 055-212485; Deventer van Schoor 05700-12760; Amersfoort van Hove 033-635902; Veenendaal van Hove 08358-18228; Oldenzaal Paul's 05410-21683; Enschede v/h Sande 053-350396; Nijmegen Technica 080-225210; Amsterdam Hecke 020-792459; Delft H.E.C. 015-140371; Venlo Baur 077-517154; Maastricht De Regenboog 043-212257; Sittard De Regenboog 04490-12355; Heerlen De Regenboog 045-716829; Alkmaar Elektron 072-113180; Den Bosch Mulders 073-136968; Zaandam Othec 075-354854; Gouda Radio Shack 01820-21718; Den Haag Westerveld 070-836480; Hilversum H+G 035-45568; Hoorn Jonker 02290-14790; Bergen op Zoom Rein de Jong 01640-36028; Goes Electronicawinkel 01100-31276
BELGIË: Genk Data Elektronica 011-359128; Brugge 8000 Elektra 050-341007

TEKTRONIX OSCILLOSKOOP

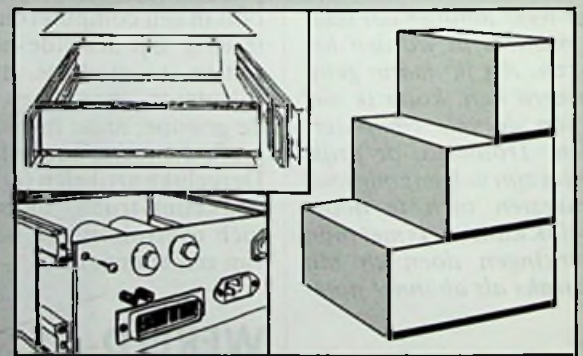


- * 50MHz - 2 kanalen
- * 500µV/div
- * TV - triggering
- * Tijdbasis 5ns/div met instelbare vertraging
- * HF/LF trigger filter
- * Horizontale versterking x50
- * Uitgebreide mogelijkheden zoals een optionele kamera
- * 3 jaar volledige garantie
- * Tektronix 2225 f 2695,00 excl. BTW

display
Elektronika

POSTBUS 9299 3506 GG UTRECHT
TEL. 030-611 855 FAX. 030-623464
Filialen in Utrecht, Eindhoven en Haarlem

Amroh: thuis in behuizingen!



Ruime voorraadsortering in aluminium en kunststof uitvoeringen in vele verschillende afmetingen:

Vanaf een handmodel tot en met 19 inch brede alu-profiel-behuizingen. Een grote reeks accessoires bieden mogelijkheden voor praktisch alle toepassingen.

Amroh B.V.
Aktueel in industriële activiteiten

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

AMROH



Handelsonderneming ELECTRO CIRKEL B.V.

Postbus 56566, 3007 EB Rotterdam
Piekstraat 69, 3071 EL Rotterdam
Tel. 010 - 485 10 88, Telex 28647
Telefax 010 - 484 47 92

ALLEEN VERTEGENWOORDIGERS VOOR



- Radio en TV buizen
- Versterkerbuizen
- Zendbuizen
- Magnetrons
- Klystrons
- TR-cellen
- Componenten

Veelal UIT VOORRAAD leverbaar tegen ZEER GUNSTIGE prijzen.
Vraag vrijblijvend offerte.

Privé-satelliet ontvangst



voor een unieke prijs **1698,-***

zoals:

- Sky Channel
- Super Channel
- Worldnet
- Screensport
- Sat 1

Totaal ± 25 programma's

ALING voor int.
antennetechniek b.v.
Pilotenweg 29-1, 8311 PK Espel,
N.o.p. Tel. (05278) 12 08.

Nieuwe software voor de Personal Computer

BIBLIOTHEEK programma BIEB

Een zeer gebruikersvriendelijk database programma, ontwikkeld voor iedereen die het zoeken in boekenkasten beu is. Van al uw boeken kunt u nu de titel, auteur, opmerkingen en tal van andere gegevens op eenvoudige wijze in het BIEB-database programma invoeren. Daarna kunt u op elk gewenst item gegevens selecteren en sorteren. Voor boekenliefhebbers, maar zeker ook voor de technicus met een uitgebreide bibliotheek, een bijzonder handig en nuttig programma.

5 1/4" diskette
ISBN 90 72753 01 1
Bestelnummer 580002
Prijs fl. 75,-/Bfr. 1500

3 1/2" diskette
ISBN 90 72753 09 7
Bestelnummer 580502
Prijs fl. 75,-/Bfr. 1500

DISCOTHEEK programma BIEB

Het DISCOTHEEK-programma BIEB is een uitermate eenvoudig te bedienen database systeem, speciaal ontwikkeld voor de muzikliefhebber. Van al uw elpee's, CD's, cassettes en andere media kunt u nu de muziekstukken, artiesten en tal van andere gegevens op eenvoudige wijze in het BIEB-database systeem invoeren. Daarna kunt u op elk gewenst item gegevens selecteren en sorteren. Een paar toetsen intikken en u weet over welke nummers van Michael Jackson u beschikt en op welke plaat, disc of band deze nummers te vinden zijn. Voor muzikliefhebbers, zowel populair als klassiek, een onmisbaar hulpmiddel!

5 1/4" diskette
ISBN 90 72753 03 8
Bestelnummer 580001
Prijs fl. 75,-/Bfr. 1500

3 1/2" diskette
ISBN 90 72753 08 9
Bestelnummer 580501
Prijs fl. 75,-/Bfr. 1500

TIJDSCHRIFTEN programma FOLIA

Nooit meer zeggen: "Ik heb het ergens gelezen, maar waar stond het ook al weer in?"

Het TIJDSCHRIFTEN-programma FOLIA is ontwikkeld voor hen die regelmatig in een kast vol tijdschriften neuzen om een bepaald artikel of onderwerp terug te vinden. U kunt nu een persoonlijk bestand opbouwen van al uw tijdschriften en de daarin opgenomen artikelen. Het intikken van de naam van het onderwerp dat u zoekt is voldoende om het programma, uit een veelheid van tijdschriften, precies die editie te laten selecteren waarin datgene staat wat u zoekt.

5 1/4" diskette
ISBN 90 72753 05 4
Bestelnummer 580003
Prijs fl. 75,-/Bfr. 1500

3 1/2" diskette
ISBN 90 72753 07 0
Bestelnummer 580503
Prijs fl. 75,-/Bfr. 1500

Van elk programma zijn ook demo-diskettes verkrijgbaar. U kunt een demo-diskette bestellen door fl. 10,- over te maken op Postbankrekening 83214 ten name van De Muiderkring, Weesp onder vermelding van het gewenste programma en het diskette formaat.

Verrijgbaar bij
radio- en boekhandel

Uitgeverij De Muiderkring bv
Postbus 313 - 1380 AH Weesp
Tel. 02940-15210 - Giro 83214

DIJX-WAIRT

LINTSERVICE

Mgr. Nolensplein 33 Postbus 7122
4812 JD Breda 4800 GC Breda
Beinkten van uw printer- en typewriterlint (alleen zwart)
inclusief retourkosten:

10,00

Stuur uw lint op met vermelding van printer-, typewritertype,
naam, adres en telefoonnummer.
Binnen twee weken retour na betaling per cheque of op RABO-
nummer 393500896.

076-219927

Principes en toepassingen van anti-geluid

Lawaai bestrijden met lawaai

'Lawaai is lelijk. Laten we zacht zijn voor elkaar.' Dit credo van de landelijke campagne over geluidsoverlast klinkt alom. In 1987 werd een nieuw veiligheidsbesluit van kracht in het kader van de Arbeids Omstandighedenwet (ARBO). Hiermee kreeg geluidsoverlast de status van milieuverontreiniging en werden werkgevers verplicht om gehoorschade bij hun personeel te voorkomen. Wie niet horen wil... Terwijl 20% van de werkende Nederlandse bevolking in een omgeving werkt met een te hoog geluidsniveau, neemt de Technisch Fysische Dienst van TNO een voorsprong op de miniaturisering van het anti-geluidssysteem. Van hoofdtelefoons met hifi-geluid naar gehoorbeschermers met anti-geluid.

De industrie spreekt het liefst over een 'lastig bijproduct', de werknemers noemen het lawaai en volgens de wet is het milieuverontreiniging. Welke naam het draagt doet eigenlijk niet ter zake, belangrijker is op welke manier geluidsoverlast kan worden teruggedrongen. Naast conventionele geluid-dempingsmethoden krijgt 'actieve geluidsbestrijding' met anti-geluid de laatste tijd veel aandacht. In de kelders van de Technisch Fysische Dienst, TPD, ('verbannen' wegens geluidsoverlast) doet men onderzoek naar de principes en toepassingsmogelijkheden van anti-geluid.

Geluid en lawaai

Zo'n 20 % van de werkende bevolking van Nederland werkt in een omgeving met een te hoog geluidsniveau. Over een langere periode kan dat gehoorbeschadiging opleveren. De mate van beschadiging kan variëren van een afname van het gehoor voor hogere frequenties tot blijvende gehoorstoornissen. Een en ander hangt sterk af van de tijdsduur en het geluidsniveau van het lawaai waaraan men is blootgesteld. Jarenlang heeft de industrie lawaai als een soort bijproduct gezien met als gevolg

Veiligheidsbesluit ARBO-wet

Sinds 1 augustus 1987 is er een wetwijziging van kracht die precies aangeeft wat toelaatbaar is. De hoofdpunten zijn:

- * Geluidsniveaus boven de 80 dB(A) worden schadelijk geacht voor de gezondheid.
- * Bij geluidsniveaus boven de 80 dB(A) moet een werkgever gehoorbeschermingsmiddelen beschikbaar stellen.
- * Boven de 85 dB(A) moet de werkgever het lawaai zo goed mogelijk bestrijden, rekening houdend met de technische, praktische en economische haalbaarheid van de maatregelen.
- * Bij geluidsniveaus boven de 90 dB(A) zijn de werknemers verplicht gehoorbeschermingsmiddelen te dragen.

De wettelijke bepalingen zijn terug te vinden in artikel 179a van het veiligheidsbesluit Fabrieken en Werkplaatsen en in artikel 68a van het Landbouwveiligheidsbesluit.



Folders waarmee het ministerie van VROM de problematiek van geluidsoverlast onder de aandacht van het grote publiek brengt.

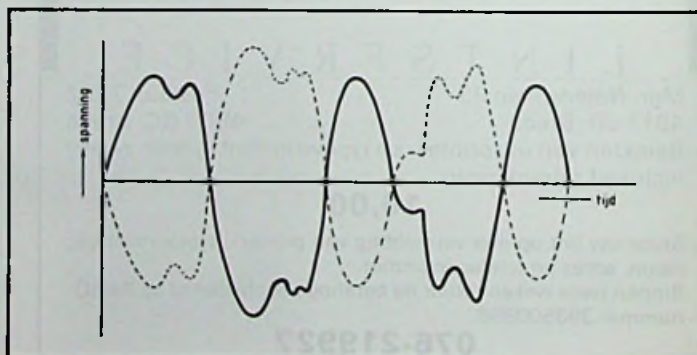
weinig aandacht voor de problematiek. Met de nieuwe wetgeving heeft geluidsoverlast de status van milieuverontreiniging gekregen en moet als zodanig worden bestreden.

Lawaai kan ons op verschillende manieren 'overvallen'. De arbeidsinspectie spreekt over luchtgeluid en contactgeluid. *Luchtgeluid* als er sprake is van kleine luchtdrukschommelingen in de ons omringende lucht en

contactgeluid als de trillingen door constructies worden overgedragen en op een andere plaats worden omgezet in luchtgeluid. In beide gevallen is er een effectieve bestrijding mogelijk door het plaatsen van geluidsschermen, het maken van omkappingen, zorgvuldige plaatsing en montage van machines en natuurlijk het gebruik van persoonlijke gehoorbeschermingsmiddelen. Met deze middelen kan vaak een zeer toereikende vorm van demping worden verkregen. Er gelden echter een paar kanttekeningen. De bovenstaande middelen zijn alleen effectief bij hogere frequenties en soms levert het gebruik ervan problemen op.

Een paar voorbeelden:
* In een elektriciteitscentrale wordt door de ovens en turbines een hoeveelheid warmte en geluid geproduceerd. De warmte wordt via ventilatiekanalen afgevoerd. Het geluid kan zonder al te veel

Fig.1 De grootste verzwakking wordt verkregen als de signalen precies 'passen'. De geringste afwijking zal een residusignaal opleveren. Door dit signaal te meten en terug te voeren naar het systeem is het mogelijk om de algoritmen zodanig aan te passen dat de verzwakking optimaal wordt.



problemen via de ventilatiekanalen een weg naar buiten vinden. Met de conventionele dempingstechnieken kan een groot gedeelte van dat geluid worden onderdrukt. Met name voor de hogere frequenties levert dit zeer goede resultaten. Lastiger wordt het voor de lagere frequenties. Een signaal met een frequentie van 50 Hz vereist voor een effectieve demping materiaal met een dempingsdiepte van ongeveer 1,7 meter, een onwerkbaar afmeting dus. Een bijkomend probleem voor het ventilatiesysteem vormt dan de extra belasting van het dempingsmateriaal. De extra onkosten ten gevolge van deze belasting zijn berekend op circa f 200.000,- per jaar.

* Een van de meest efficiënte methoden voor bescherming tegen geluidsoverlast is het gebruik van gehoorbeschermers. Op het moment van gebruik, treedt echter een ander probleem op: Er is geen mogelijkheid meer om te communiceren. Instructies en waarschuwingen worden niet meer verstaan hetgeen kan leiden tot gevaarlijke situaties.

Principes van anti-geluid

Anti-geluid zou een goede oplossing kunnen zijn voor bovenstaande problemen. Anti-geluid werkt namelijk niet met het principe van demping maar met tegenwerking van de luchtdrukverschillen. Deze basisprincipes zijn al jarenlang bekend. Het geluidsveld van een primaire bron (de lawaai-bron) wordt tegengewerkt door een signaal dat identiek is aan het primaire signaal maar 180 graden in fase gedraaid. In 1934 werd patent

Fig. 2 Toepassing van anti-geluid voor de reductie van stochastisch geluid in een buis.

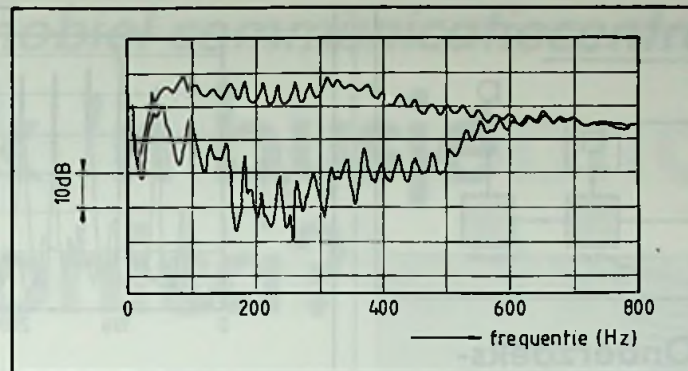
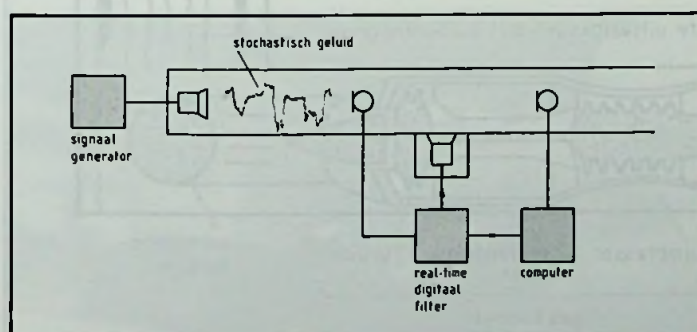


Fig. 3 Het geluidsdrukniveau voor (bovenste lijn) en na (onderste lijn) de inschakeling van het anti-geluid systeem uit figuur 2.

aangevraagd en sinds die tijd heeft men onderzoek verricht naar de mogelijkheden ervan. Al de proefnemingen, uitgevoerd met *analoge* systemen, zijn echter op niets uitgekomen. Op zich is dat niet zo erg verwonderlijk. De hoge eisen aan filters en versterkers zijn in de praktijk moeilijk te realiseren. De geringste faseverschuiving die door een versterker geïntroduceerd wordt, kan het hele systeem al in de war sturen. Al met al levert de analoge benadering meer problemen dan oplossingen op.

Digitale geluidsbeheersing

Met de ontwikkelingen in de technologie zijn er nieuwe mogelijkheden ontstaan voor onderzoek naar anti-geluid. Bij het TPD onderzoekt men de mogelijkheid om anti-geluid op te wekken met een digitaal systeem.

Het grote voordeel van een digitaal systeem is de flexibiliteit. Verandering van de eigenschappen van een filter hoeft niet meer gepaard te gaan met soldeerwerkzaamheden maar kan softwarematig worden gerealiseerd. De meest eenvoudige op-

verschillende filtercomponenten worden gesimuleerd. Door een optel-instructie te vervangen door een aftrek-instructie kan op eenvoudige wijze een laag-doorlaatfilter worden omgezet in een hoog-doorlaatfilter. Deze flexibiliteit en de snelheid van de processoren bieden nieuwe mogelijkheden in het onderzoek naar anti-geluid. Vooral de snelheid van de processor speelt een belangrijke rol.

De Technisch Fysische Dienst (TPD)

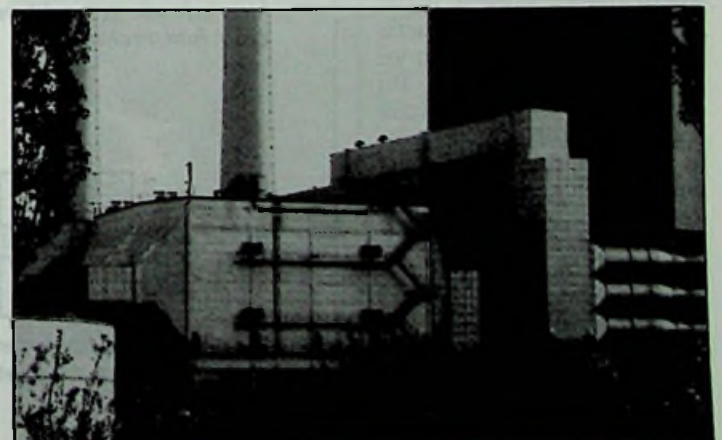
De Technisch Fysische Dienst is een onderdeel van het TNO en doet onderzoek voor overheid en bedrijfsleven op het gebied van de technische natuurkunde. Stromingsleer, warmteleer, optika en akoestiek behoren tot de onderzoeksgebieden waarbij tegelijkertijd de instrumentenbouw, de systeemtechniek, wiskunde en informatica hun plaats vinden. Per jaar worden circa 2500 projecten behandeld. In een sterk samenwerkingsverband met de technische hogescholen van Delft en Eindhoven is er in de loop van de jaren diepgaande kennis opgebouwd.

De afdeling 'akoestiek', voor onderzoek naar anti-geluid, houdt zich bezig met de volgende gebieden: Bouwakoestiek, geluidsarm construeren, industriegeluid, verkeersgeluid en scheepsakoestiek.

bouw van een digitaal systeem is een A/D converter gevolgd door een computer of processor voor de bewerking en een D/A converter. Ieder digitaal filter kan worden uitgedrukt in een algemene vergelijking die bestaat uit een som van termen. Elke term is opgebouwd uit een bepaalde constante die wordt vermenigvuldigd met een bemonstering van een ingangssignaal en een zekere vertraging. Door vermenigvuldigen, vertragen, optellen en aftrekken (de algoritme) kun-

nen door een computer de Ieder onderdeel van een digitaal systeem heeft namelijk tijd nodig om zijn taak uit te oefenen. De A/D converter moet met zijn omzettingstijd een analogo signaal bemonsteren met een monstervrequentie die minimaal 2x zo hoog ligt als de hoogste signaal-frequentie. De processor moet in zijn klokfrequentie de nodige instructies uitvoeren en de D/A converter moet de digitale informatie weer in het analoge vlak brengen. Al met al resulteert dit in een totaal-tijd van het systeem. Hoe kleiner deze totaal-tijd, des te beter het systeem geschikt is voor opwekking van anti-geluid. Vooral bij kleine veranderingen in de parameters van het primaire signaal worden hoge eisen gesteld aan de snelheid.

De wetgeving richt zich in eerste instantie op de industrie. Anti-geluid kan op die plaatsen gebruikt worden waar conventionele dempingssystemen b.v. de warmtehuishouding verstoren of de veiligheid verminderen.



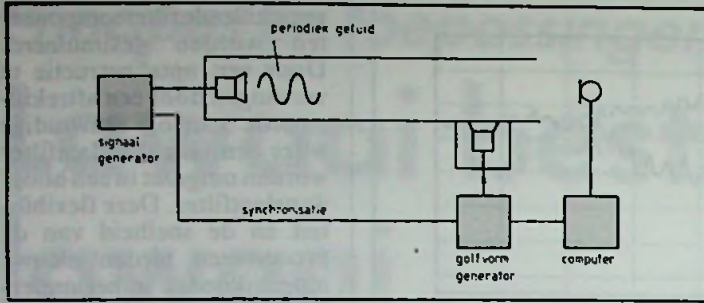


Fig. 4 Bij onderdrukking van periodiek geluid kan m.b.v. een tacho-generator synchronisatie worden verkregen tussen de primaire bron en het anti-geluid.

De opstelling

Bij het TPD verricht men onderzoek naar de eigenschappen van twee systemen. Een anti-geluidssysteem voor stochastische (figuur 2) en een voor periodieke signalen (figuur 4). De proefopstelling is uitgevoerd in PVC-buizen met een diameter van 0,3 meter en van verschillende lengtes. De keus voor het gebruik van een buis is grotendeels pragmatisch. In een buis ontstaat bij een kleine diameter een eenvoudig geluidsveld en er is een grote overeenkomst met de toepassingsmogelijkheid bij ventilatiekanalen. In figuur 4 ziet u de primaire bron aan het begin van de buis geplaatst. Aan het einde van de buis (dwars geplaatst) ziet u de anti-geluidsbron. Bij stochastische signalen wordt een microfoon gebruikt die het signaal toevoert naar onder andere een real time (FIR) filter. Dit digitale filter heeft als belangrijkste eigenschap dat er geen terugkoppeling wordt toegepast hetgeen de stabiliteit van het systeem ten goede komt. Buiten de buis geplaatst zien we een microfoon die het residu-signaal meet waarmee correcties op de algoritme uitgevoerd kunnen worden. Bij de opstelling voor de reductie van periodiek geluid zien we de microfoon vervallen. Bij een periodiek geluid, denk aan een motor of generator, is het mogelijk om met behulp van een tacho-generator een kloksignaal te maken waarmee het systeem 'in de pas' blijft. Het zal duidelijk zijn dat in geval van een stochastische primaire bron de eisen voor het systeem en de software heel wat hoger liggen dan bij een periodieke primaire bron.

Onderzoeksresultaat

De onderzoeken tonen dat een lawaaireductie van ongeveer 45 dB mogelijk is. In de karakteristieken zien we dat deze onderdrukking alleen optreedt binnen de frequentieband van het systeem.

Naast de reductie zijn er natuurlijk nog meer zaken waarop het onderzoek zich richt. Hoe is het verloop van de geluidsdruk in de buis voor en achter de anti-geluidsbron? Wat is de invloed van de microfoons. Wat verandert er als de anti-geluidsbron anders geplaatst wordt?

Pas wanneer alle vragen over de systeemeigenschappen een antwoord hebben gekregen kan men een duidelijk beeld krijgen van de toepassingsmogelijkheden.

Toepassingsmogelijkheden

Anti-geluid spreekt op de een of andere manier tot de verbeelding van veel mensen.

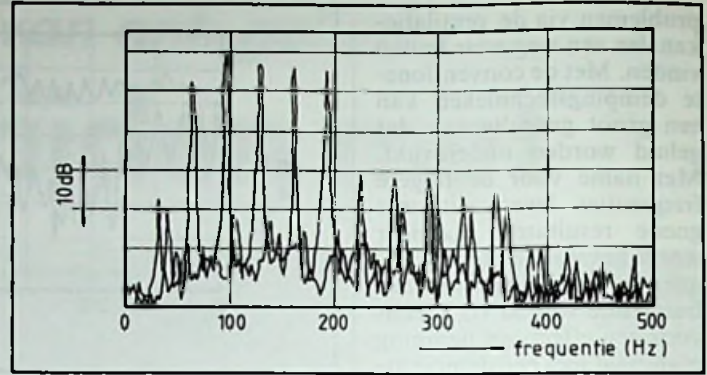


Fig 5 Het geluidsdruk niveau voor (bovenste lijn) en na (onderste lijn) de inschakeling van het anti-geluid systeem uit figuur 4. Ten gevolge van de niet-lineaire vervorming vertoont het residu-signaal een aantal pieken die direct naast die van het primaire signaal liggen.

Verschillende tijdschriften hebben melding gemaakt over de vaak zeer spectaculaire toepassingen van anti-geluid. Gesprekken op 1,5 meter afstand van een proefdraaiende vliegtuigmotor, 'stille' vliegtuigen in het lucht-ruim, etc. Het zou alleen een kwestie van tijd zijn. Bij de TPD richt men zich meer op realistische toepassingen. Wanneer men een duidelijk overzicht heeft van de systeemeigenschappen hoopt men met de huidige stand van miniaturisering het anti-geluidssysteem zo compact te kunnen maken dat inbouw in bijvoorbeeld gehoorbeschermers mogelijk is. De signalen met een periodiek karakter worden dan gedempt terwijl

spraak (stochastisch van aard) doorgelaten wordt. Ventilatiekanalen kunnen gedempt worden zonder extra belasting van het systeem. Bewerkingsapparatuur waarbij vaak gereedschap gewisseld moet worden kan een soort luik krijgen dat het machinelawaai tegenhoudt terwijl de bediening mogelijk blijft.

Maar ook op andere gebieden lijkt de theorie van anti-geluid van toepassing. Zo moet het mogelijk zijn om 'actieve veren' te ontwikkelen. Wanneer deze veren gebruikt worden bij de opstelling van machines en dergelijke moet men een goede oplossing kunnen vinden voor problemen met contactgeluid.

In de loop der tijd zullen er zeker meer toepassingen komen, elk met specifieke eisen voor het anti-geluidssysteem. Of daar spectaculaire toepassingen tussen zitten? Wie weet. Anti-geluid zal er zeker komen en dan zullen we het u laten 'horen'. □

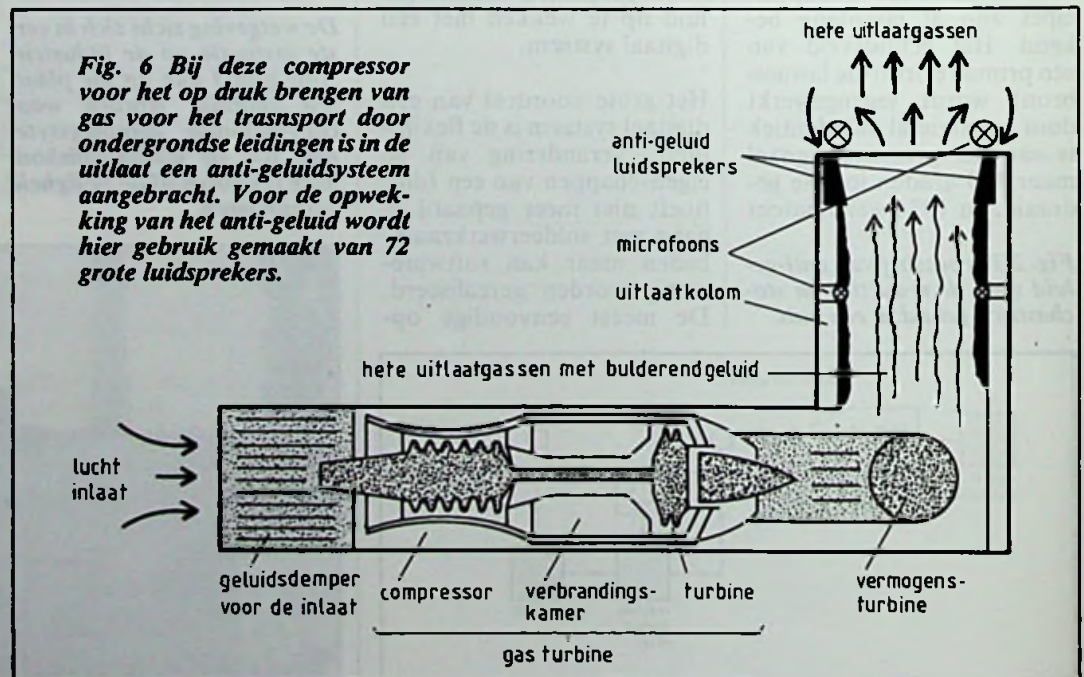


Fig. 6 Bij deze compressor voor het op druk brengen van gas voor het transport door ondergrondse leidingen is in de uitlaat een anti-geluidssysteem aangebracht. Voor de opwekking van het anti-geluid wordt hier gebruik gemaakt van 72 grote luidsprekers.

Voyager II: mobiel communicatiecentrum

Mag ik 'n busje elektronica?

Bus of geen bus, de 'Voyager I' is een doorslaand succes. Eigenlijk een gok want wie doet er iets met een autobus vol communicatie-, video- en audio-apparatuur? In ieder geval wel steeds meer wereldberoemde popartiesten op Europese tournees. En daarom is er nu, wegens succes geprolongerd, de 'Voyager II'.

Philips elektronica

De elektronica voor de mobiele eenheid wordt geleverd door de Philips Corporate Industrial Design-afdeling, die voor ettelijke miljoenen gulden aan audio-, video- en communicatie-apparatuur in de BOVA-autobus installeerde. De zeer luxe uitgevoerde autobus is voorzien van comfortabele banken met daartussen tafels. En bij die tafels begint de video: in uitschuifbladen zijn LCD-KTV's ingebouwd, die Personal Video aan de reizenden bieden. Via normale en satellietantennes en -tuners kunnen tal van TV-zenders worden ontvangen. Hun signalen evenals die van een CD V475-speler en een videorecorder kunnen behalve via de LCD-schermpjes ook in grootbeeld worden weergegeven op een projectie-TV achterin de bus. Bovendien is weergave mogelijk op de vele kleurenmonitors in de bus.

De LCD-kleurenschermpjes

Een van de LCD kleurenschermpjes in de 'Voyager II'.

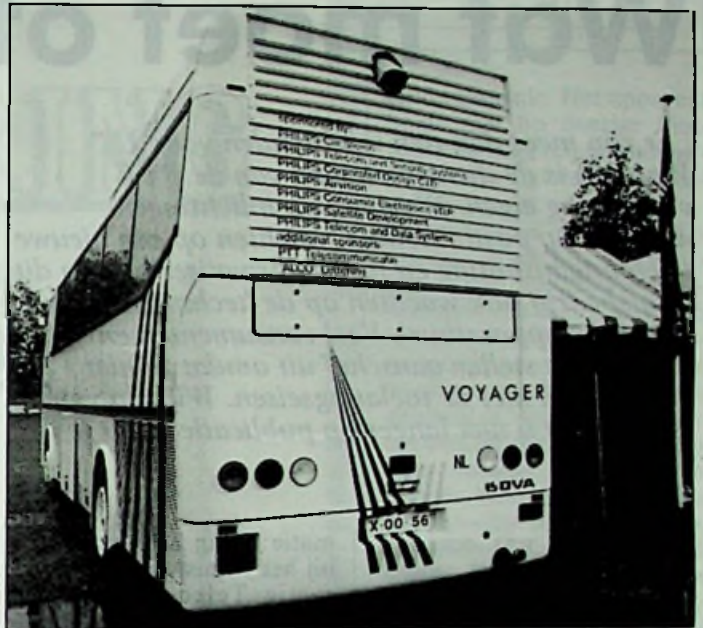


zijn dezelfde als degene die onder de naam 'Airvision' aan boord van vliegtuigen worden toegepast. De video-uitrusting van de 'Voyager' omvat de Matchline satelliet-tuner 22AV1150/01R, de Matchline audio/video-tuner/versterker 22AV1992/02 en de Matchline Hifi-video-recorder VR 6970/01R. Om deze video-apparatuur en de totale technische uitrusting van de 'Voyager' onafhankelijk te maken van het lichtnet, is een 8 kW-generator aan boord.

Naast video heeft audio een belangrijke plaats in de BOVA-bus. In een audiowand zijn maar liefst vijf CD 473 CD-spelers verwerkt, alsmede een CD 880, een FC 567 cassette-deck, een 9-bands-equalizer AP 170, een cross-over filter AP 470, een autoradio/cassettecombinatie DC 774 en een (jowel) Philips DAT-speler. Voor de weergave is een reeks auto-luidsprekers uit de Philips PRO Series ingebouwd.

PTT

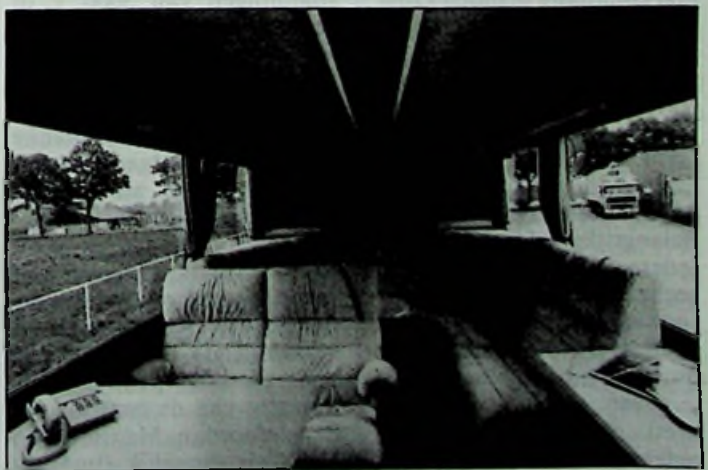
Niet slechts de ontvangst van radio- en TV-programma's is



'Voyager II': mobiel communicatiecentrum.

in de Voyager mogelijk. Er is ook communicatie-apparatuur aan boord waaronder vanzelfsprekend autotelefoon. De nieuwste fax van de PTT en een fotozender zijn al rijdend te gebruiken. En mocht er behoefte bestaan in korte tijd veel brieven te verzenden, dan is er de Memocom, die binnen drie minuten 1500 epistels naar waar ook ter wereld kan versturen. Er is een Nashua copierapparaat aan boord en een Philips PC voor eventueel rekenwerk. Een CD-ROM-unit

Het luxe interieur van de 'Voyager II'.



ontbreekt evenmin in de Voyager.

Alle apparatuur is ingebouwd in een Philips Office System. Hiermee is het mogelijk de 'Voyager II', indien gewenst, in één uur om te bouwen voor andere toepassingen.

Het zal duidelijk zijn dat de kostbare apparatuur beveiliging behoeft. Dat geschiedt door middel van Philips Security-systemen. Als de plannen doorgaan, zal Philips ook de 'Voyager I' gaan uitrusten met vergelijkbare apparatuur.

Mocht u overigens de 'Voyager' willen huren, dan kan dat vanaf f 3500,- per dag. Wel liefst ruim van tevoren bespreken. □

Technische eisen voor randapparatuur

Telefoonaansluitingen: Wat moet of niet mag

*„Er zijn meer dan tien wachtenden voor U.”
Wachten is de dienstverlening van de PTT
vooralsnog eigen. Wachten op inlichtingen,
wachten op postbestelling, wachten op een nieuwe
telefoonaansluiting en met de privatisering van dit
staatsbedrijf ook wachten op de 'technische eisen
voor randapparatuur'. Veel consumenten en
handelaren stellen aanschaf uit omdat ze niet
bekend zijn met de toelatingseisen. Wij zijn van
mening dat u niet langer op publicatie hoeft te
wachten...*

Vroeger was een telefoonapparaat alleen verkrijgbaar in bruikleen bij de PTT. Wie zelf iets aansloot, sprak een potentiële banvloek over zich uit. Tegenwoordig is er gewoon in de winkel apparatuur verkrijgbaar voor aansluiting op telefoonlijnen: druktoestelefoons met geheugens, modems e.d. Soms zijn die 'PTT-goedgekeurd', soms niet. Per 1 januari 1989 ontstaat er een nieuwe, duidelijkere situatie: de PTT zal dan, in het kader van diens privatisering, één van de leveranciers van zogeheten randapparatuur zijn met naast zich concurrenten als Philips, Siemens, Ericson en ongetwijfeld een aantal Japanse firma's. Wel zal de PTT zelf het telefoonnet (de infrastructuur) blijven exploiteren. Om te zorgen dat die infrastructuur niet onder een vrije markt-situatie te lijden krijgt en te bevorderen dat randapparatuur naar behoren zal functioneren, heeft het Ministerie van Verkeer & Waterstaat in de Staatscourant (sept. '88) de 'Technische eisen voor randapparatuur' gepubliceerd. De tekst bevat belangrijke informatie voor iedereen die wel eens op een technische manier met telefoonaansluiting te maken heeft. Het is uiteraard slechts mogelijk om een bloemlezing te geven; iemand die vragen heeft of om professionele redenen niet vermelde infor-

matie nodig heeft, kan zich bij het Ministerie (Hoofddirectie Telecommunicatie Post-Buro Toelatingen Randapparatuur i.v.m. toelatingseisen voor importeurs), het Nederlandse Keuringsinstituut van Telecommunicatie-apparatuur (NKT in Den Haag) of de KEMA vervoegen.

Algemeen

Om redenen van veiligheid van andere netgebruikers en PTT-personeel mogen er onder geen enkele voorwaarde hoge spanningen op het telefoonnet terecht kunnen komen. Globaal betekent dit dat de onderlinge isolatie tussen PTT-lijn, een netvoeding en aanraakbare metalen delen van het randapparaat gedurende 1 minuut bestand moet zijn tegen 50 Hz wisselspanningen van 3000 V of een gelijkspanning van 4250 V. Er mag verder geen contact zijn tussen een eventuele randaarde en de PTT-aarde (de kabelmantel of de blanke derde geleider), laat staan dat de PTT-aarde als beveiligings-randaarde gebruikt zou worden.

Wat de randapparatuur zelf betreft, moet rekening worden gehouden met een aantal verschillende mogelijkheden van voedingsspanning, afkomstig van de centrale via de telefoonlijn. Maximaal 66 V DC is mogelijk (in som-



mige netten komt zelfs nog 77 V voor), maar bij grote lengte van de lijn kan de lijnserie weerstand tot 1340 Ω oplopen. In dat geval mag onder belasting door het randapparaat de spanning niet onder 42 V zakken. Denk erom dat op deze gelijkspanning nog een 25 Hz of 50 Hz oproepspanning (vroeger ook wel 'wekspanning' genoemd, om de condensatorgekoppelde wisselstroombel in het telefoontoestel te doen overgaan) kan worden gesuperponeerd. Het randapparaat moet daar natuurlijk ook tegen bestand zijn.

De som der aansluitfactoren van de aangesloten toestellen

Paralleel aansluiten

Hoeveel telefoontoestellen en andere randapparaten er parallel aangesloten mogen worden, hangt van die toestellen af. De PTT heeft daartoe een aansluitfactor gedefinieerd, die voor elk toestel afhangt van diens impedantie bij 25 Hz en de capaciteitswaarde die gemeten wordt tussen de aansluitklemmen (tabel 1).

Tabel 1 Aansluitfactoren voor het parallel aansluiten van toestellen.

Z (kOhm)	Aansluitfactor			
	C(μF)	≤ 0,2	≤ 0,5	≤ 1,1
3,5 - 6		2,5	2,5	2,5
6 - 9		2,0	2,0	2,0
9 - 13		1,5	1,5	2,0
13 - 20		1,0	1,0	1,5
> 20		0,5	1,0	1,5

Definitie echodemping

$$a_e = 20 \log \left| \frac{Z+Z_a}{Z-Z_a} \right| \text{ (dB)}$$

Hierin is Z de nominale karakteristieke impedantie van de dienst of vaste verbinding.

Z_a is de afsluitimpedantie van de randapparatuur.

mag hooguit 5 bedragen. Anders gezegd: de impedantie mag in totaal nooit lager worden dan 1,75 k Ω en de capaciteit nooit groter dan 2,2 μ F. Daarnaast geldt echter ook nog de eis dat van één randapparaat op zich de impedantie niet kleiner dan 3500 Ω en de capaciteit niet groter dan 1,1 μ F mag zijn. Een toegevoegde eis is dat de DC-weerstand in de rusttoestand van één apparaat niet beneden 1 M Ω mag liggen en bij parallelschakeling nooit beneden 400 k Ω mag dalen.

Binnenkomende oproep

De oproepdetector moet reageren als op de aansluitklemmen een DC-spanning van 66 V staat met daarop gesuperponeerd een 25 Hz AC-spanning die tussen de 35 V en 90 V kan liggen. De PTT raadt aan er voor te zorgen dat één en ander ook bij 50 Hz werkt, omdat sommige bedrijfscentrales die frequentie hanteren (ergens wel logisch, met een 50 Hz lichtnet in de buurt...). De detector mag niet reageren op minder dan 15 V AC. Voor antwoordapparaten en dergelijke ligt ook de tijd waarbinnen de detector moet reageren met een sluiting van de gelijkstroomlus vast; het sluiten van de DC-lus (met een stroomminimum van 16 mA) is voor de centrale het teken dat de oproep beantwoord wordt en dat de communicatieverbinding tot stand moet worden gebracht. Als de detector deze functie verricht, mag hij niet eerder dan na 1 seconde en niet later dan na 15 seconden de lus sluiten. Verder schrijft de PTT voor dat zo'n detector ook niet op uitgaande kiessignalen of een polariteitswisseling van de lijn (dat doet sommige centrales in bepaalde gevallen, bijvoorbeeld bij toegang tot het interlokale net) mag reageren. U merkt vanzelf wel waarom dat niet handig is.

Automatisch beantwoorden en verbreken

Sommige apparaten zijn uitgerust met een detector voor kies-, bezet- en congestie(in-

formatie)-tonen. Op een kiestoon moet worden gereageerd tussen 1 en 2 seconden na het aanbieden van zo'n toon, die een frequentie kan hebben tussen 100 Hz en 200 Hz, maar ook tussen 340 Hz en 550 Hz (de detector moet in beide gevallen reageren). De toondetector moet over een breed spanningsbereik aanspreken, namelijk van 80 mV tot 2 V, aangeboden via een serieweerstand van 600 Ω .

Wat betreft de bezet- (en congestie-)toon kan sprake zijn van een via 600 Ω aangeboden spanning van iedere waarde tussen 80 mV en 1 V met iedere frequentie tussen 340 Hz en 550 Hz, met hier als complicerende factor dat er van een intermitterende toon sprake is: toon 180-330 ms / pauze 330-180 ms is mogelijk maar ook toon 400-600 ms / pauze 600-400 ms. In alle binnen deze definities vallende mogelijkheden moet de bezettoondetector aanspreken.

In de volgende gevallen mag de kies- en bezettoondetector niet reageren. Minder dan 40 mV (via 600 Ω) wisselspanning, ongeacht de frequentie, om niet beïnvloed te worden door eventuele ruis op de lijn. Polariteitswisselingen van de lijn.

Voor alarmmeldapparatuur geldt bovendien dat, als er gedurende 1 minuut geen informatieuitwisseling meer is geweest, de verbinding moet worden verbroken.

Kiezen

Op alle (openbare) centrales kan een nummer gekozen worden met impulskeuzers, zoals de vertrouwde draai-kiesschijf. Het ritme waarin deze pulsen worden uitgezonden, moet liggen tussen 9 en 11 Hz. Het aantal pulsen moet gelijk zijn aan het gekozen cijfer (0 geeft natuurlijk 10 pulsen). De impuls waar het om gaat, is een *verbreking* van de lijnstroom; voor en na de pulsen, en tijdens de pauzes tussen de pulsen, is de lus gesloten. De puls/pauze-verhouding ligt zeer nauw vast: 61,5% (puls) tegen 38,5% (pauze) binnen +/- 3%! Neemt u even nota?

Bij een toenemend aantal centrales is het tevens mogelijk te kiezen met behulp van een tooncode. Indrukken van

Horizontaal de groep van hoge frequenties in Hz

	1209	1336	1477	1633
Vertikaal de groep van lage frequenties in Hz	679	[1]	[2]	[3]
	770	[4]	[5]	[6]
	852	[5]	[6]	[7]
	941	[*]	[0]	[#]
				[A]
				[B]
				[C]
				[D]

Tabel 2 Tooncodes.

een toets geeft een combinatie van één lage met één hoge toon (tabel 2). Ook hier gelden weer strenge eisen: de frequentieafwijkingen mogen niet groter zijn dan +/- 1,5%. Alleen de 10 cijfertoeetsen zijn verplicht, maar als er meer toetsen aanwezig zijn, moeten die aan de gestelde eisen voldoen.

Voor de lage tonen dient het zendniveau van het toestel bij standaard-afsluiting met 600 Ω (maar dat ligt eigenlijk al in de definitie van dBm besloten: dB t.o.v. 1 mW in 600 Ω) te liggen op -11 dBm +/- 2 dB; voor de hoge toontjes geldt -9 dBm +/- 2 dB. Bovendien moet het verschil altijd 1 á 3 dB in het voordeel zijn van de hoge toon. Als meer toetsen tegelijk worden ingedrukt, mogen er geen ongelukken gebeuren. De eis is: óf nauwelijks output (d.w.z. minder dan -36 dBm), óf één geldige tooncombinatie, en in elk geval nooit 'rommel' boven 1700 Hz luider dan -31 dBm.

Tijdens het uitzenden van tooncodes moet het apparaat een impedantie van 600 Ω vertonen. Kleine afwijkingen van deze impedantie zijn toegestaan, mits de echodemping (zie verderop) in de spraakband maar groter blijft dan 14 dB.

Automatisch kiezen

Waar gaat het gros van de in Nederland in omloop zijnde druktoetstelefoons over de schreef? Juist: hier. „Voor het kiezen van een *interlokaal* (resp. internationaal of 06-)nummer moet het apparaat na het uitzenden van het netnummer (...) *wachten* op de volgende kiestoon alvorens de kiesprocedure te vervolgen. Het kiezen met *vooraf ingestelde wachttijden* is niet toegestaan.” (cursief, PvW). Er is wel één verzach-

tende clausule. Het apparaat hoeft niet op overige kies-tonen te wachten, als het *uitsluitend* is ingericht voor kiezen met tooncode.

Voor een onafhankelijk opererend apparaat (bijvoorbeeld computergestuurd kiezen) geldt dat het apparaat 5 tot 40 seconden op de volgende kiestoon moet kunnen wachten en als er dan niets gebeurd is, automatisch verbreken. Herhaald kiezen mag mits tussen de eerste en tweede kiespoging minstens 5 seconden gewacht wordt, *en daarna voor iedere volgende poging meer dan één minuut*. Daarbij mag bovendien niet vaker dan 15 maal per uur hetzelfde nummer gekozen worden!

Eisen aan spraak- en data-communicatie

Allereerst moet, om overspraak met andere lijnen te voorkomen, de aardsymmetrie in de spraakband, 300-3400 Hz, groter zijn dan 46 dB. Dat wordt gemeten met de schakeling volgens figuur 1, met $R=300 \Omega$. Verder moet de echodemping in de spraakband 14 dB zijn of beter: de echodemping wordt berekend uit $20 \log \{(600+Z_a)/(600-Z_a)\}$, waarbij Z_a de gemeten impedantie van het randapparaat is.

Om oversturing van het telefoonnet te voorkomen, mag het zendniveau nooit meer bedragen dan -6 dBm, ofwel 387 mV RMS in 600 Ω . De uitsturingsgrens van het apparaat mag dan echter nog niet bereikt zijn: het punt waarop 10% THD bereikt wordt, moet op 0 dBm (776 mV in 600 Ω is 1 mW) of hoger liggen. Ook de ruisafstand is voorgeschreven; aan zenzijde niet meer dan -60 dBm, psfometrisch (d.w.z. volgens een gehoorgevoelheidskromme) gemeten, en aan ontvangzijde niet meer

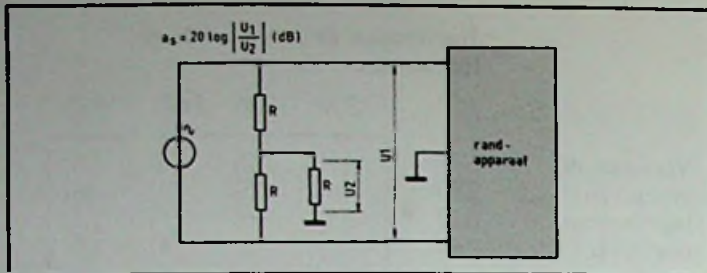


Fig. 1 Opstelling voor het meten van de aardsymmetrie.

dan -54 dBm psfometrisch. Wat betreft radiofrequente storing: boven 200 kHz mag niets gevonden worden hoger dan -60 dBm. Ook aan het gedrag van microfoon en telefoon zijn eisen gesteld, zoals een 3 dB lineariteit en bepaalde frequentiecontouren, maar die kunnen alleen met een kunstoor respectievelijk -mond worden gemeten en daarvoor moet u echt bij de PTT of de Kema zijn.

Oscilleren

Er is nog iets dat een randapparaat nooit mag vertonen: met de hoorn op tafel of met de hoorn vlak boven het apparaat tijdens het opleggen:

ook niet in combinatie met 'moeilijke' lijncondities (figuur 2 en 3). Het weghalen van de 600 Ω weerstand in de meetopstelling van figuur 2 is één van de testcondities, evenals het uitproberen van elk van de drie 'kunstlijnen' van figuur 3.

Overig

De technische eisen van Verkeer & Waterstaat bevatten nog veel meer. Bijvoorbeeld wat betreft het tellen van kostenimpulsen, die in common-mode op de lijn worden aangeboden. Zo'n teller mag bij 50 Hz nooit meer dan 15 mA stroom vragen en moet kunnen functioneren bij een wisselspanning van 65 V aangeboden via 1,4 kΩ. Verder zijn er voorschriften voor draad-

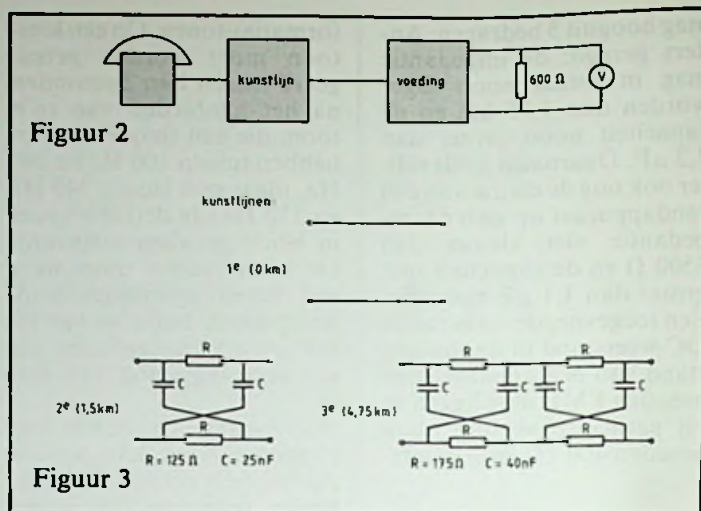


Fig. 2 en 3 Meetopstellingen voor simulatie van 'moeilijke lijncondities'.

loos telefoneren, handsfree telefoneren, meervoudige systemen („Onder geen enkele voorwaarde mag het mogelijk zijn dat netlijnen in het systeem galvanisch met elkaar worden verbonden.”), doorschakelapparatuur, analoge en digitale signalering. Een apart gedeelte is gewijd aan de Telexdienst. De 64 kbit/s en de 2048 kbit/s

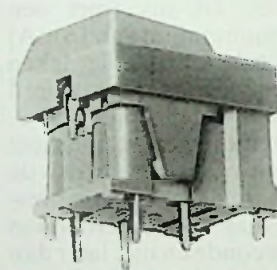
dataverbindingen passeren de revue, evenals de semafoon-dienst, en zelfs lokale analoge lijnen en telegrafie worden niet vergeten. Tenslotte worden slechts twee bladzijden gewijd aan het autotelefoonnet, maar daar leest u elders in dit nummer en in een volgend nummer meer over. □

Bureau ConTekst/Peter van Willenswaard

PRINTSCHAKELAAR SERIE 96



een EAO topprodukt voor U...alles even op 'n rijtje



Met de serie 96 breidt EAO haar assortiment printschakelaars uit. Een unieke schakelaar qua prijs en presentatie.

• Vraag documentatie aan

EAO FIGROEN b.v.

Kamerlingh Onnesweg 46
Postbus 544
3300 AM Dordrecht
Telefoon 078 - 17.75.11
Telex 20156
Fax 078 - 17.85.94

Kontakten	goud geplatineerd	gaan een leven lang mee
Bedieningsdruk	1.4 ± 0.3 N	voor prettige bediening
Schakelgevoel	met drukpunt	psychologisch moment
Bedieningsafstand	1.7 ± 0.5 mm	U weet dat u geschakeld heeft
Mech. levensduur	< 5 x 10 ⁶ schakelingen	"levenslang" schakelen
Schakelvermogen	max. 100 mA bij 50VAC/50VDC	zelfs voor het kleinste stroompje
Overgangswaerstand	< 50 mΩ	laag voor mech. schakelaar
Dendertijd	≤ 2.5 msec	prettig voor de software
Schokbestendigheid	> 30 g	stoelbestendig
Materiaal huis	polyester, zelfdovend	een veilig gevoel
Dichtheid	IP 67	stofbestendig, waterdicht
Schakelmogelijkheid	puls- en stapfunctie	U kunt alle kanten uit
Verlichting	d.m.v. LED	optische signalering
Materiaal lens	ABS, zelfdovend	brandveilig
Lenzen	98 verschillende lensuitvoeringen	

iets UNIEKS aan deze schakelaar is, dat de lens bepaalt of het een puls- of stap-schakelaar wordt. Tijdens de printmontage hoeft U hiermee dus geen rekening te houden.

ITT Compatible
De printconfiguratie is geheel overeenkomstig met ITT.

e a o ■ FIGROEN

ELEKTRONICA

tips



PIET KENNIS B.V.
ELEKTRONISCH CENTRUM
Plusstr. 90 5038 WT Tilburg
Tel. 013 - 422647

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



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



DE SERVICE SHOP
VERZAAL ELECTRONICS

ELECTRONIC COMPONENTS AND
MATERIALS

Ook het adres voor moeilijke componenten. Vraag om toezending van restposten of nettoprijslijst
Levering aan handel/industrie/overheid/scholen en bedrijven tegen speciale condities

Hoofdstraat 311
2406 GK Alphen a/d Rijn
01720-74888
Telefax 01720-76345



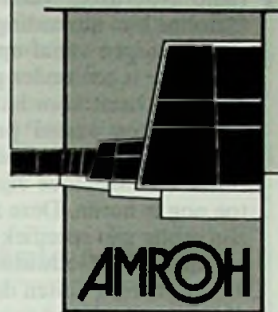
VITROHM

Europa's grootste fabrikant van draadgewonden weerstanden.



Het leveringsprogramma omvat:

- ★ Koolweerstanden;
- ★ Draadgewonden weerstanden;
- ★ Metaalfilmweerstanden;
- ★ Metaalglazuurweerstanden;
- ★ Chip-weerstanden (SMD);
- ★ Metaaloxide weerstanden;
- ★ Weerstandsnetwerken;
- ★ Temperatuurgevoelige weerstanden;
- ★ Weerstandsmateriaal volgens specificatie.



Amroh B.V.
Aktueel in industriële activiteiten

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

Alles over Satelliet-TV

H. Kriebel

In deze uitgave wordt uitvoerig aandacht besteed aan de technische aspecten van satelliet-televisie. Aan de orde komen zowel informatie over de transmissietechniek alsmede praktische schakelingen voor het zelfbouwen van een complete ontvangstinrichting.

Voor degene die willen weten hoe en wat de afzonderlijke satellieten uitzenden, zijn in tabellen per satelliet alle relevante gegevens overzichtelijk gerangschikt. Voor satellieten met Europa als ontvangstgebied is met behulp van kaarten aangegeven welke schoteldiameter nodig is en welke ontvangstkwaliteit verwacht mag worden.

1e druk - 176 pagina's

ISBN 90 6082 297 8
Bestelnummer 056609

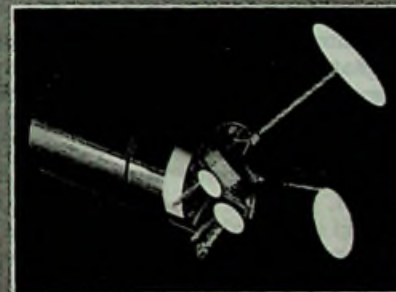
fl. 38,50

Verkrijgbaar bij
radio- en boekhandel

H. Kriebel

Alles over Satelliet-TV

Transmissietechniek
Satellietontvangstapparatuur
Satellietgegevens



De Muiderkring

Uitgeverij De Muiderkring bv
Postbus 313 - 1380 AH Weesp
Tel. 02940-15210 - Giro 83214

Illegale recreatie, Nederlandse radiopiraten en hun publiek

Hobby of misdrijf?

Illegale recreatie - Nederlandse radiopiraten en hun publiek' is de titel van een recent rapport van J.H.W. Lijfering, verbonden aan de Landbouw Universiteit Wageningen. Reeds meer dan vijftig jaar proberen 'buitenstaanders' het omroepbestel te doorkruisen. Deze 'etherpiraten' of 'vrije' radiostations worden, volgens Lijfering door de overheid verantwoordelijk geacht voor „de verstoring van het etherverkeer van zowel lucht- en zeevaart en politie en officiële radiostations”.

Toch is de aandacht voor omroepiraten de afgelopen jaren wat afgenomen. In de jaren 70 en 80 werden veel illegale zenders door de Radiocontrole-dienst der PTT, de plaatselijke politie en eventueel de Mobiele Eenheid uit de lucht genomen. Harde acties met duizend(en) woedende luisteraars zijn nu zeker niet meer aan de orde van de dag. Daarnaast besteedt ook de pers er niet zoveel aandacht meer aan. Juist in deze relatief rustige periode is een evenwichtiger beoordeling en beeldvorming van de betrokkenen mogelijk.

De volgende vragen stonden in de studie centraal:

1. Is er, wat de illegale radio-uitzendingen betreft, sprake van een vrijetijdsrage, die intussen alweer is uitgewoed bij gebrek aan cultureel gewicht of zijn er diepergaande sporen van contracultuur of collectieve ongehoorzaamheid aanwijsbaar?
2. Wat bezielt de illegale zenders om voor hun hobby de wet te overtreden of, juridisch gezien, een misdrijf te plegen?
3. Uit welke etheraanbiedingen kan het radiopubliek een keuze maken en waarop berust de, bij een deel van hen gebleken, voorkeur voor illegale zenders? Welke maatschappelijke ontwikkelingen weerspiegelen zich in de publieke steun aan de wetsovertreders?

Historie

De bestaansredenen voor omroepiraterij ligt al jaar en dag

in een falend omroepbeleid i.c. de verzuiling. Maar deze barstte pas goed los toen onder andere radio Noordzee, Veronica en Caroline hun uitzendingen gingen verzorgen vanaf open zee. De eerste is ten onder gegaan, Veronica heeft voor haar continuïteit een aantal principes laten varen. Alleen Radio Caroline en -Monique zijn af en toe nog te horen. Deze zenders zijn echter niet specifiek gericht op de Hollandse luisteraar en vielen daarom buiten deze studie.

Onder de kop 'Recente ontwikkelingen van de radiopiraterij en de bestrijding ervan' meldt Lijfering dat er grote onduidelijkheid bestaat over de storing door drie meteramateurs. Wel staat vast dat de continue groei van het aantal 27MC-'bakkies' in de jaren 70 hiertoe duidelijk heeft bijgedragen. Door toename van het aantal klachten heeft de PTT haar opsporingsdienst toen flink uitgebreid. Daarnaast heeft men de straffen verzaaid en een legale 27MC band ingevoerd. Toch hebben deze maatregelen niet voldoende geholpen. Ambtenaren van de Opsporingsdienst Clandestiene Zenders roepen nog steeds dat zij 'dweilen met de kraan open'. Jaarlijks worden er ongeveer 4000 illegale zenders in beslag genomen.

De auteur stelt vast dat de opkomst en opbloei van illegale radio-uitzendingen sterk bevorderd werd door:

- a. de ontwikkeling van de elektrotechniek, die tot een revolutie in de voor ethercommunicatie bruikbare apparatuur heeft geleid. Hiervan hebben zowel de zenders als de ontvangers van radio (en televisie) geprofiteerd. De daarmee gepaard gaande popularisering van technische kennis, met name op het gebied van de geluidsapparatuur, heeft de ether voor velen meer toegankelijk gemaakt.
- b. het tekortschieten van de legale programmamakers om op gewijzigde behoeften van het luisterpubliek in te spelen. Met name de verouderde struc-

tuur van het Nederlandse omroepwezen (verzuiling) heeft hiertoe bijgedragen. Zo heeft bij herhaling de patstelling in de politieke besluitvorming remmend gewerkt op het wijzigen van het omroepbestel.

c. het mislukken van pogingen van overheidswege om de relatie tussen zenders en ontvangers te verbeteren. Deze pogingen zijn te beperkt gebleven (regionale omroep) of met te weinig steun opgezet (lokale omroep). Voor beide geldt dat de financiering nog steeds slecht is geregeld.

Motivering

Over de motivering tot zendpiraterij vermeldt Lijfering het volgende. De meeste zendpiraten zijn begonnen met kleine-al of niet zelfgebouwde-zenders. Maar door de groei van het aantal zendstations ontstond een onderlinge strijd met noodgedwongen een toename van de zendvermogens. De commerciële stations laten vaker de techniek over aan anderen, die meer bedreven zijn in het bouwen van groot-vermogen zenders (tot zo'n 3 kilowatt)! Hoofddrijfveer bij de commerciële zenders is de roem van de helden van Radio Noordzee en - Veronica. Men wil hun kwaliteit evenaren en zelfs verbeteren. Ook het idee 'lokale radio' te maken, die dicht bij de mensen staat, wordt vaak als motivering opgegeven. Men wijst daarbij met een beschuldigende vinger naar 'Hilversum', dat hier een mogelijkheid heeft laten liggen.

De niet-commerciële stations verzorgen uitzendingen meer uit affiniteit met het medium radio. Bovendien geldt voor de 'werknemers' in beide categorieën dat het spelen voor discjockey c.q. omroeper, als blijk van technische know-how, en de waardering van het publiek een ego-strelend aspect bezitten.

Lijfering heeft ook uitgebreid bekeken wie de radiomakers en hun publiek zijn. „Gezien de geconstateerde oververtegen-

woordiging van jongeren onder de piraten is er waarschijnlijk sprake van een combinatie van enerzijds jongeren -deels studerend, deels zonder werk- met lage inkomens en/of lage beroepsstatus en anderzijds ouderen met zowel een laag inkomen, een beperkte opleiding als een lage beroepsstatus. Hierop aansluitend is gebleken dat onder het luisterpubliek de waardering voor illegale radio het hoogste is onder de lagere statuscategorieën en onder jongeren.”

Strafbaarheid

De auteur stelt vast dat de kwaliteit van gebruikte zenders over het algemeen stukken beter is geworden, en daarom het aantal storingsgevallen in de lucht- en zeevaart beduidend is teruggelopen. Bovendien zou het illegaal uitzenden weer als een overtreding en niet, zoals nu als een misdrijf moeten worden beschouwd. Juist door die vermindering van het aantal storingsgevallen zou dit een rechtvaardige maatregel moeten zijn. Zelfs een gedoogbeleid vindt Lijfering niet afkeurenswaardig mits het piratenstation een cultureel waardig programma brengt. Ook samenwerking tussen officiële lokale omroepen en goedwillende amateur-radio-makers, eventueel met gebruik van ster-achtige reclame om de financiering rond te krijgen, zou een goede oplossing zijn. Het prestige van de vrije-radio's zou kunnen groeien door zo'n samenwerking, en de reikwijdte (het aantal luisteraars) van de hedendaagse lokale omroepen zou met dit plaatje veel groter kunnen worden. Twee vliegen in een klap dus.

Conclusie

J.H.W. Lijfering geeft in zijn studie de mogelijkheid aan dat een verschuiving plaatsvindt van 'zendpiraat' naar 'vrije radio'. Dit is op zich zeer aanbevelenswaardig. Maar in het rapport wordt toch wel zeer gemakkelijk voorbijgelopen aan het feit dat vooral de luchtverkeersleiding in en buiten Nederland bijna dagelijks hinder ondervindt van radio-uitzendingen in de FM-band. Niet dat er sprake is van kwade opzet, maar het bouwen van een storingsvrije zender met een redelijk uitgangsvermogen is een enorm karwei. En niet iedere piraat

(Vervolg op pag. 33).

Principes, registratie en opslag

Digitale audio

De in Amerika bekende auteur Ken C. Pohlmann, is een eerlijk mens. Té eerlijk wellicht. In zijn 'woord vooraf' geeft hij een van de redenen dit boek te schrijven: „Eerlijk gezegd is geld een van de redenen. Zelfs mijn moeder moet voor haar exemplaar betalen, want mijn motorfiets heeft nieuwe zuigers nodig, om over de banden en de koppeling nog maar te zwijgen. Gratis exemplaren gaan alleen naar redacteuren van belangrijke tijdschriften en naar recensenten die gunstige recensies schrijven. Iemand moet de totstandkoming van dit boek betalen.” Ken Pohlmann gaat in zijn boek, dat ruim 300 pagina's en 235 afbeeldingen bevat, uitgebreid in op het onderwerp 'Digitale Audio'. Daarbij bewandelt hij voortdurend allerlei zijwegen en af en toe krijg je de indruk dat hij zelf niet meer precies weet voor welke 'doelgroep' hij schrijft.

Digitale techniek

In het eerste hoofdstuk 'Grondbeginselen van digitale geluidsregistratie' begint hij helemaal aan het begin. Hij vertelt over geluid, geluidsgolven, decibel en hij maakt op een originele wijze de lezer duidelijk wat het verschil is tussen analoge en digitale geluidsregistratie. Zelfs

(Vervolg van pag. 32).

heeft de benodigde kennis paraat.

Kortom, Lijfering geeft een totaalbeeld van hoe de lokale omroep er over enkele jaren uit kan zien, maar vergeet de weg te beschrijven die daarvoor bewandeld moet worden. □

'Illegale recreatie, Nederlandse radiopiraten en hun publiek', Auteur: J.H.W. Lijfering (mededelingen van de vakgroepen voor sociologie 23 LU Wageningen).

ISBN: 90 6754 128 1.

zijn geliefde klassieke BMW motorfiets uit 1962 komt aan die uitleg te pas! En dan vertelt de auteur hoe het zit met binaire getallen, de verschillende talstelsels, leert de lezer er mee rekenen en gaat tenslotte ook in op Boolese algebra. Stevige kost dus voor lezers die aan het begin van dit hoofdstuk worden geacht niet op de hoogte zijn van elementaire zaken.

Maar in hoofdstuk 2 dat -nogal verwarrend- dezelfde titel heeft als hoofdstuk 1 begint Pohlmann echt met digitale techniek. Hier komen begrippen als 'bemonstering' (sampling), 'kwantificeren' (quantization), 'vouwvervorming' (aliasing), 'fouten' en 'dither' ter sprake. De auteur moet een liefhebber zijn van aliasing en dither, want hierover raakt hij bijna niet uitgepraat. Zelfs in hoofdstuk 3: 'Digitale geluidsopnamen', begint hij er weer over. Ook komen hier de vele andere aspecten van digitale geluidsregistratie, zoals modulatie technieken, 'sample and hold' en A/D conversie ter sprake.

Hoofdstuk 4 handelt over digitale geluidsweggeve. De lezer die hoofdstuk 3 heeft kunnen volgen, zal ook met hoofdstuk 4 geen al te grote problemen hebben. Aan de hand van de soms wat overdadige uitleg kan men een behoorlijk inzicht verkrijgen in de complexe materie van digitale geluidsweggeve. Dat Pohlmann uitgebreid ingaat op de D/A converter en de eisen die daar aan worden gesteld (lineariteit, nauwkeurigheid, monotonicity, enz.) is een zeer goede zaak. De aandacht die de verschillende typen converters krijgen lijkt ons echter wat overdreven. Het is goed dat uitvoerig wordt ingegaan op analoge uitgangsfilters en oversampling of 'digitale filtering', zoals de auteur het noemt. Helaas wordt hier voornamelijk gesproken over de 14 bit D/A converter (met noise shaping), zoals Philips die aanvankelijk toepaste. Maar van een boek dat omstreeks 1984 werd ge-

schreven is niet veel anders te verwachten. Philips was toen vrijwel de enige die oversampling toepaste. De meeste anderen hielden zich aan het 'straightforward' concept. Dat men nauwelijks vier jaar later zou 'doorslaan' naar de andere kant (20 bit lineaire conversie, 8- en 16-voudige oversampling) kon de auteur niet weten.

Digitale media

Hoofdstuk 5 behandelt alle mogelijke digitale media, waarbij ook de digitale audio cassette-recorder (DAT) ter sprake komt. En dan gaat Pohlmann volledig de mist in. Als hij het heeft over draaiende en vaste (dunne-film) koppen schrijft hij onder meer: „De vaste kopstelling wordt ook in apparatuur voor de consumentenmarkt toegepast, bijvoorbeeld in digitale cassetterecorders. Alhoewel er ook digitale recorders met roterende koppen zijn ontwikkeld (R-DAT), kiest de consument toch vaak voor een vaste kop (S-DAT) waarvan de constructie er veel eenvoudiger uitziet.” Dit is pure onzin. De specificaties van S-DAT recorders zijn weliswaar bekend, maar deze apparaten zijn nog nooit in de handel gebracht! De DAT recorder met draaiende koppen is de enige die -voor de consument- te koop is.

Verder worden in dit hoofdstuk professionele digitale recorders, audioprocessors, videorecorders en optische opslagmedia behandeld.

In hoofdstuk 6 komt foutbeveiliging aan de orde: een nogal technisch hoofdstuk waarin uitgebreid wordt ingegaan op fouten bij digitale media en op foutcorrectiesystemen.

In hoofdstuk 7 komen op uitstekende wijze alle aspecten van de CD-speler aan de orde. Alleen mag, wanneer over de ontwikkeling van de Compact Disc wordt geschreven en Japanse namen worden genoemd, Telefunken zeker niet ontbreken. Telefunken stelde in

1981 twee formaten voor: een 13,5 cm Mini Disc (2x60 minuten) en een 7,5 cm Micro Disc (2x10 minuten). Telefunken werkte met 14 bit lineaire conversie en een sampling frequentie van 48 kHz. Philips en Telefunken waren de enige twee die tot op het laatste moment serieus in de strijd waren om hun systeem tot wereldstandaard te maken!

Verder haalt de auteur -of mogelijk de vertaler- CD-Video en CD-Graphic door elkaar. Volgens het boek werden reeds in 1984 prototypes van CD-Video spelers geïntroduceerd, maar dat was pas eind 1986 het geval! Wel waren er prototypes van CD-Graphic (geluid en stilstaande beelden). In hoofdstuk 8 sluit Pohlmann zijn verhandeling af met wat algemene beschouwingen en zijn toekomstverwachtingen van digitale technieken.

Conclusie

De auteur is uitstekend geslaagd in zijn opzet een boek te schrijven over digitale audio, een techniek waarmee hij al in 1974 kennis maakte. Het blijft echter jammer dat bepaalde aspecten van deze techniek, met name Compact Disc, al weer achterhaald zijn. Wellicht zou het verstandig zijn geweest als de Nederlandse uitgever het boek op die punten had laten aanpassen, eventueel, in overleg met Pohlmann, door een Nederlands auteur. Dat zou het boek nog waardevoller hebben gemaakt. Blijft het feit dat 'Digitale Audio' een gedegen werk is, waaraan de velen die geïnteresseerd zijn in en/of regelmatig te maken hebben met deze techniek, veel plezier zullen beleven. En hopelijk heeft Ken C. Pohlmann inmiddels nieuwe zuigers, banden en een koppeling voor zijn motorfiets kunnen bekostigen uit de opbrengsten van zijn boek! □

Principes, registratie en opslag Oorspronkelijke titel: Principles of Digital Audio.

Oorspronkelijke uitgever: Howard W. Sams & Co, USA.

Auteur: Ken C. Pohlmann.

Vertaling: Autronic, Blaricum.

Uitgever: Kluwer Technische Boeken B.V. Deventer.

ISBN: 90 201 2060 3

Prijs: f 64,50

Ontwikkelingen van de mobiele telefoon

Autotelefoon en de infra(ai)structuur

De autotelefoon wint sterk aan populariteit, als technisch vernuft, efficiënt hulpmiddel en statussymbool. De ophef dat Nederland dit jaar massaal kan beschikken over autotelefoon blijkt echter voorbarig. Nederland was weliswaar een van de eersten met mobiele telefoon, maar „...de autotelefoon is al een achterhaalde aangelegenheid (...) en in Europees opzicht ligt Nederland achter.”, volgens Prof. ir. T.M. Schuringa. In dit artikel gaan we in op de grenzen en mogelijkheden van de infrastructuur. Volgende maand vervolgen we met een ervaringstest van Philips' mobiele telefoon.

Over het algemeen denken we bij de autotelefoon vooral aan Amerika. Toch was Nederland een van de eersten met de mobiele telefoon. Reeds voor de tweede wereldoorlog had Holland Signaal een apparaat voor dit doel ontwikkeld. Het duurde echter tot 1948 voordat er een

bijbehorende infrastructuur van basisstations werd opgezet. De toenmalige auto's waren allemaal uitgerust met 6 volt boordspanning waardoor de stroomvraag van de telefoon nog hoger moest zijn dan al nodig was. De voedingsdraad diende met maar liefst 50 ampère geze-kerd te zijn! Stond je stil dan

diende de motor op z'n minst stationair te draaien, hoewel voor enige reikwijdte gas gegeven diende te worden. Ook vanwege de voeding was de keuze het mobiele apparaat half duplex te laten werken, dus óf spreken óf luisteren. De basisstations waren overigens full duplex. De term 'telefoon' was ook nog niet op zijn plaats, het was een mobilfoon mobilfoon. Wanneer je een verbinding wilde, diende je op het voor die streek gebruikte kanaal in te schakelen. Er waren dan twee mogelijkheden: Of je hoorde een gesprek van een ander of het kanaal was vrij voor gebruik. Was het kanaal in gebruik dan luisterde je mee tot het vrij kwam of je probeerde het later nog eens. Dat meeluisteren was (meestal) vervelend voor beide partijen en al snel kwam er een toonslot-voorziening. Hierdoor werd er

een toontje uitgezonden wanneer de telefoniste een plug in of uit het bord plugde. De luidspreker van de autotelefoon kon hierdoor uitgeschakeld blijven totdat er een lijn vrij kwam. Toch was het een beperkt systeem dat bovendien concurrentie ondervond van de semafoon. Nederland was de eerste ter wereld met een landelijke semafoondekking. Overigens waren de 'piepers' toen net zo groot als (of zelfs groter dan) de portable telefoon van heden. Wellicht herinnert u zich nog die grijze doos met blinkers van de dokter.

Automatisch bellen

Terug naar de mobiele telefoon. Het eerste net, OLN genaamd, werkte op 80 MHz en had een erg beperkte capaciteit. Aanvankelijk waren er 12 kanalen, later 24 terwijl de maximum capaciteit 2000 abonnees was. Ondertussen was in West Duitsland het 'B-net' gestart. Het was automatisch en full duplex. Het lag voor de hand dat Nederland dit systeem zou overnemen en dat gebeurde ook min of meer. Eind 1979 startte de PTT het ATF1 net dat was gebaseerd op het Duitse B-net. Een voordeel was dat ook Oostenrijk en Luxemburg het zelfde systeem gebruikten waardoor AFT1 toestellen internationaal bruikbaar waren. Nederland werd in 3 gebieden verdeeld en afhankelijk van het gebied waar de mobiele telefoon zich bevond moest een ander kengetal worden gedraaid. ATF1 werkte op 160 MHz en kon met 40 kanalen 6000 abonnees bedienen. 'Op de groei' heette dat toen. Het bleek



Philips AP 4112 autotelefoon.

echter dat door de veel eenvoudiger bediening en de full duplex het gebruik enorm toenam. De gemiddelde gesprekken werden maar liefst 10 x zo lang waardoor na 8 maanden slechts 3500 abonnees de 40 kanalen al snel vol hadden.

In Scandinavië had men ondertussen ook niet stilgezeten en door een uitstekende samenwerking van de onderlinge PTT's in Noorwegen, Zweden, Denemarken en Finland ontstond het NMT-net, het Nordic Mobile Telephone system. Het grootste voordeel van het NMT systeem is dat het geen patenten bevat. Daardoor kon iedere fabrikant toestellen en basisstations ontwikkelen en aanbieden.

Nederland zat met capaciteitsproblemen en besloot het NMT systeem in licht gewijzigde vorm te gaan gebruiken. Waar NMT een kanaalafstand van 25 kHz gebruikte, werd in Nederland gekozen voor een kanaalafstand van 20 kHz. Hierdoor konden 220 kanalen in plaats van 180 kanalen in de 450 MHz band kwijt. De Nederlandse variant werd NMT+ gedoopt. Het net heet ATF2. In gebruik onderscheidt ATF2 zich nauwelijks van een gewone huistelefoon. Vanaf kantoor of huis wordt een 06 nummer gebeld waarna u verbinding of te horen krijgt dat de autotelefoon niet bereikbaar is. Vanuit de auto (of fiets, want met een accuset en een antenne kan er ook een portable versie van gemaakt worden) wordt op gelijke wijze gewerkt; gewoon het gewenste nummer draaien en u krijgt verbinding. Zijn er geen kanalen vrij of bent u buiten bereik van een basisstation, dan meldt de telefoon dat geen verbinding kon worden opgebouwd.

Het spreekt voor zich dat de uiterlijke eenvoud alleen mogelijk is doordat veel achter de schermen wordt geregeld. In feite zijn er twee zend- en twee ontvangtkanalen in ATF2. Eén zend/ontvangstkanaal is voor de gewone spraak terwijl het tweede een datakanaal is. Dat datakanaal wordt door een microprocessor gebruikt voor identificatie en kwaliteitsbewaking. Zonder dat de gebruiker het weet zendt de telefoon na aanzetten een code

uit. Deze wordt door een of meerdere basisstations ontvangen waarna een centrale computer uitzoekt (door middel van vergelijking van de signaal/ruisverhouding) welk station de beste ontvangst geeft. Daarna krijgt de telefoon een signaal terug en een indicator geeft aan dat het toestel in het net is opgenomen. Wordt er gebeld, dan wordt de digitale oproefcode uitgezonden die wordt beantwoord door de telefoon. Daarna vindt wederom een vergelijking van de ontvangst op de diverse basisstations plaats waarna het meest optimale station wordt gebruikt. Deze kwaliteitsbewaking gaat continu door en mocht tijdens het bellen het verzorgingsgebied van het ene basisstation worden verlaten dan schakelt de centrale computer meteen en zonder noemenswaardige onderbreking (300 ms) over naar het basisstation met betere verbinding. Deze automatische doorschakeling wordt in het telefoonjargon 'hands off' genoemd, niet te verwarren met 'hands free', het bellen zonder de hoorn te gebruiken (luidsprekende telefoon). ATF2 heeft 15 oproefgebieden in Nederland. Dat lijkt een rare keuze. Microprocessors denken graag in machten van 2 dus was 16 een logischer keus geweest. Welnu, dat 16e oproefgebied is er wel: Luxemburg. België kon Luxemburg niet van dienst zijn omdat het NMT+ net daar 1½ jaar later werd opgezet, dus deed de Nederlandse PTT dat. België gebruikt nu wel het zelfde NMT+ systeem en het is goed mogelijk met een Nederlands ATF2 toestel vanuit België (en Luxemburg natuurlijk) te bellen. Weest u niet bevreesd, ook de rekening vindt zijn weg wel.

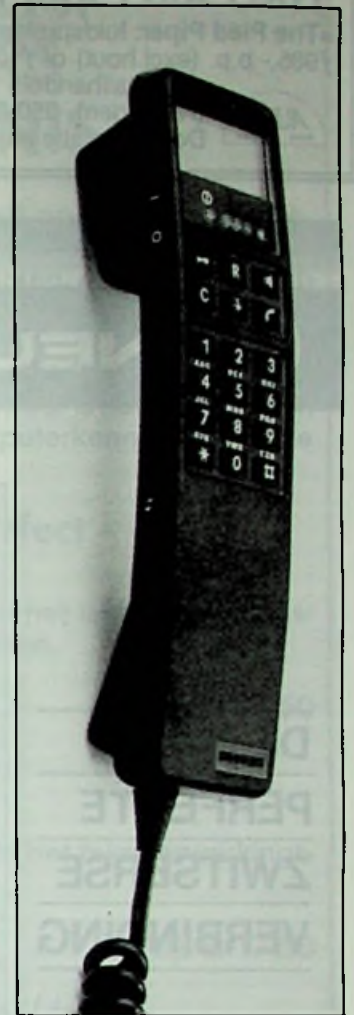
Pan-Europees systeem

Hoewel het op het eerste gezicht voor de hand ligt het doorschakelen op andere basisstations ook te laten gebeuren bij grensoverschrijding, is hiervan toch afgezien. Het zou immers niet ondenkbaar zijn dat iemand in Limburg dan frequent via België zou bellen en zo internationaal tarief berekend zou krijgen. Overigens gaat het

gerucht dat vanuit Nederland bellen met een Belgisch toestel (en dito 'aansluiting') goedkoper is, wellicht dat daarom de prijs van de autotelefoon in Nederland volgend jaar drastisch lager wordt. Duitsland en Frankrijk gebruiken overigens een ander systeem zodat daarvoor ook andere telefoons moeten worden gebruikt. In 1992 (hoe kan het ook anders) moet er echter een pan-europees systeem zijn dat in 17 landen zal werken. Dit systeem gaat GSM heten, Group Speciale Mobile. Over dit systeem wordt al enige jaren gepraat en overlegd binnen de groep van fabrikanten en PTT's. Het systeem zal volledig compatibel zijn met het ISDN net, met uitzondering van de datasnelheid. In plaats van 64 kbit/s wordt 9,6 kbit/s gebruikt. De reden mag duidelijk zijn: Op deze manier kunnen er 8 keer zoveel gesprekken plaatsvinden. In de tussentijd loopt het ATF2 net al weer behoorlijk vol, vooral in de Randstad moet tijdens de piekuren nog wel eens gewacht worden op een vrij kanaal. De PTT is daarom op 1 januari van dit jaar met een nieuw net gestart, uiteraard ATF3 genoemd. Dit net maakt wederom gebruik van de ontwikkelingen in Scandinavië. Daar heeft men het NMT900 systeem, hetgeen globaal het (oude) NMT systeem is dat in de 900MHz band werkt. Men is echter wel zo slim geweest een aantal suggesties van 450 MHz NMT gebruikers te verwerken. Derhalve lag het voor de hand dat de PTT in Nederland het systeem direct kon overnemen. Het invoeren van ATF3 vindt gefaseerd plaats: Eerst langs de route Köln-Arnhem-Den Haag, gevolgd door de route naar Antwerpen. Pas in het najaar zal een (bijna) landelijke dekking worden bereikt.

'Small cel'-systeem

In Londen zijn op beurzen en congressen vaak mensen te zien met een 'telefoonhoorn met antenne'. Dat zijn niet de draadloze telefoons waarbij een ontvanger in huis aan het telefoonnet hangt maar miniatuur-versies van de autotelefoon. Ze maken ook ge-



Siemens NT 901 autotelefoon.

bruik van hetzelfde net. Echter, om deze compactheid te bereiken moest het zendervermogen beperkt blijven. Niet in de laatste plaats vanwege de voeding. Want zulke kleine accu's kunnen nu eenmaal niet veel stroom leveren. Als consequentie dienen de basisstations altijd dicht in de buurt te zijn. Dit systeem van relatief zwakke basisstations op korte afstand van elkaar het 'small cell' systeem. Het is een relatief kostbare zaak die alleen loont als er veel telefoonverkeer is. Vandaar dat dit systeem in Engeland alleen in zakengebieden als Londen bruikbaar is. In Nederland kan het nog wel enige tijd duren voordat ATF3 met een 'small cell' structuur wordt uitgerust. Bovendien kunnen we dat alleen in de Randstad verwachten omdat daar de hoogste concentratie gesprekken is. □

(Hans Beekhuyzen is verbonden aan Bureau ConTekst)

The Pied Piper luidsprekers zes jaar: eerlijk duurt toch het langst!

■The Pied Piper: luidsprekers van topklasse. ■In tal van exclusieve uitvoeringen v.a. f2190,- per paar. ■Kits voor zelfbouw f985,- p.p. (excl.hout) of f1374,50 (incl.M.D.F.kasten). ■Unieke prijs/kwaliteitsverhouding door directe levering.(niet via de detailhandel.) ■Bel voor een vrijblijvende demonstratie: 03240-38577 (Almere), 080-440918 (Nijmegen), 050-324111 (Haren), 010-4737336 (Schiedam) of 03-6457548 (Brasschaat, België). Documentatie en testrapport: TSN, Markerkant 1206-13, 1314 AK Almere Tel:03240-38577.

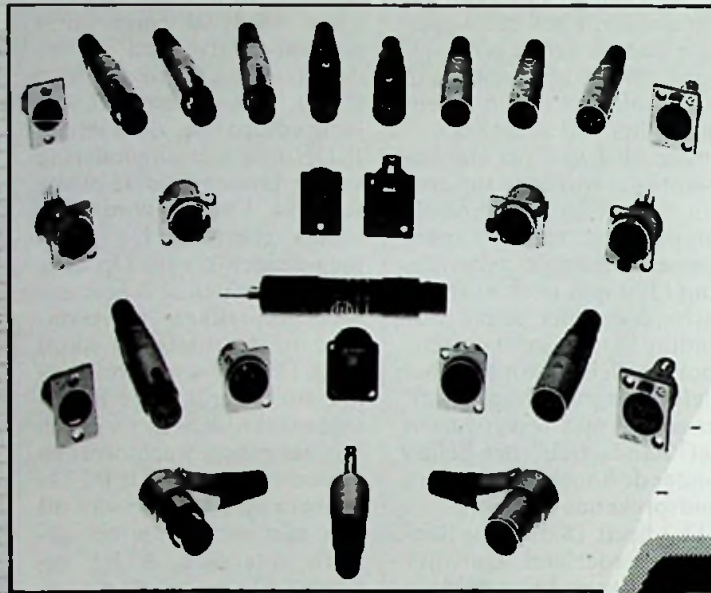


Tsn



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



**10 jaar topklasse
luidsprekers**

Verkrijgbaar bij uw
HiFi speciaalzaak.



BNS Vandenberghe B.V., De Hoogt 8, 5175 AX Loon op Zand, Telefoon 04166-2434.

Wij verzorgen het ontwerpen van hoogwaardige PCB lay-outs
(ook voor SMD) en/of CADS schema tekenen.



Verwerking van:
ORCAD
Workview
DASH-4
Componenten en
netlist files

COMPUTER AIDED DESIGN SERVICE

010-4180436

Stratweg 49

3051 BC Rotterdam

010-4180436

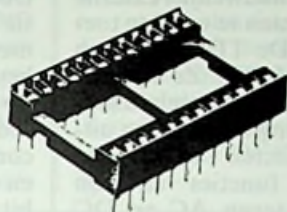
TELEMOS

INTERNATIONAL B.V.
ELECTRONISCHE COMPONENTEN EN MATERIALEN,
COMPUTERS EN COMPUTER ONDERDELEN

LOW PROFILE SOLDEER IC VOETEN

De low profile IC voeten zijn een low cost uitvoering, welke leverbaar zijn van 6 tot 40 pens.

- 6 pens
- 8 pens
- 14 pens
- 16 pens
- 18 pens
- 20 pens
- 22 pens
- 24 pens
- 28 pens
- 40 pens



BUS SOLDEER IC VOETEN

Deze IC voeten zijn voorzien van gedraaide buskontakten welke een uitstekende kontaktoverbrenging waarborgen.

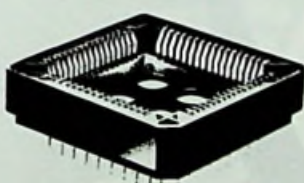
- 6 pens
- 8 pens
- 14 pens
- 16 pens
- 18 pens
- 20 pens
- 22 pens
- 24 pens
- 28 pens
- 40 pens
- 48 pens
- 64 pens



PLASTIC LEADED CHIP CARRIER SOCKETS

HI-REL PLCC

STANDARD PLCC



UNIVERSAL

WINSLOW

**REMOVAL
TOOLS**
LOW COST
(68 & 84 PIN ONLY)



NEBRASKADREEF 23 3565 AE UTRECHT
POSTBUS : 9161 3506 GD UTRECHT
TELEFOON : 030 - 610263 (5 LIJNEN)
FAX : 030 - 610424

LEERBOEKEN COMPUTERS BASISKENNIS

In deze leerboeken wordt op bijzonder duidelijke wijze geleerd om met de verschillende computerprogramma's te werken. Aan de hand van talrijke voorbeelden wordt de opgedane kennis direct in praktijk gebracht.

Ook wordt aandacht besteedt aan het operatingsystem MS-DOS, hierdoor is het mogelijk om ook zonder enige computerkennis aan deze boeken te beginnen.

Leerboek WordPerfect - basiskennis

Leer binnen korte tijd met het tekstverwerkingspakket WordPerfect werken.

ISBN 90 6082 321 4

Bestelnummer 094551

Prijs fl. 17,50

Leerboek Wordstar - basiskennis

Leer binnen korte tijd met het tekstverwerkingspakket Wordstar werken.

ISBN 90 6082 322 2

Bestelnummer 094552

Prijs fl. 17,50

Leerboek dBASE III (+) - basiskennis

Leer binnen korte tijd met het database pakket dBASE III werken (ook geschikt voor dBASE III plus).

ISBN 90 6082 320 6

Bestelnummer 094550

Prijs fl. 17,50

Leerboek Informatica - basiskennis

Deze uitgave behandelt de basiskennis die nodig is om niet te verstrikken in de vele termen binnen de informatica.

Daarnaast is deze informatica basiskennis van groot belang voor het adequaat kunnen werken met de computer en de verschillende toepassingen.

ISBN 90 6082 323 0

Bestelnummer 094553 Prijs fl. 17,50

Verkrijgbaar bij
radio- en boekhandel

Uitgeverij De Muiderkring bv
Postbus 313 - 1380 AH Weesp
Tel. 02940-15210 - Giro 83214

NIEUWS VAN PHILIPS

* **Breedbandtransistoren.** Een vijftal breedbandtransistoren combineren een hoge afsnijfrequentie (7,5 GHz) met een hoge uitgangsspanning en een lage vervorming. De BFR134, BFG134, BFG135, BFQ135 en BFG18 vormen een aanvulling op de bestaande reeks derde-generatie transistoren. Ze zijn bedoeld voor hoogwaardige breedbandversterkers voor kabel-TV systemen en communicatie- en testapparatuur. De transistoren hebben een kamvormige elektrodeconfiguratie waarbij de afstand tussen de basis- en emittermetallisering slechts 0,7 µm bedraagt. Door hun hoge uitgangsspanning (tot 1,2 V bij een derde-orde intermodulatievervorming van -60 dB) kan bij kabel-TV produkten 10 tot 15% meer abonnees worden aangesloten dan bij transistoren van de tweede generatie. Daarbij komt dat de tweede-orde vervorming 6 dB onder die van elke andere breedbandtransistor ligt. De afsnijfrequentie bedraagt 7,5 GHz, de collector-emitter-

spanning 18 V, de maximale dissipatie is 1 W (2,25 W bij de BFQ135) en de maximale collectorstroom is 150 mA. Er zijn diverse omhullingen beschikbaar, inclusief een nieuwe SMD-omhulling SOT-223.

* **Microgolftransistoren.** Voor radartoepassingen in de S-band zijn een vijftal microgolftransistoren voor gepulseerde vermogens van 55 tot 100 W (gedefinieerd bij een pulsduur van 100 µs en een puls/pauzeverhouding van 10%) beschikbaar. De voor radaraftasting toegepaste S-band loopt van 2,7 tot 3,5 GHz. Het frequentiegebied van de RZ2731B60W ligt tussen 2,7 en 3,1 GHz, de RZ2833B60W tussen 2,8 en 3,3 GHz en de RZ3135B50W tussen 3,1 en 3,5 GHz. De transistoren beschikken over gediffundeerde ballastweerstand die voor een goede stroomverdeling zorgen. Ze hebben een robuuste omhulling met metaal-keramische F0-57D flens. De RX2731B90W en de RX3034B70W vormen een alternatief voor vacuüm-

buizen voor lopende golven en magnetrons. In eerste instantie zijn ze ontworpen als vermogenstrap in een klasse-C breedbandversterker voor het leveren van radaruitgangssignalen in de S-band.

* **Autoradioversterker-IC's.** Aan de twee klasse-B eindversterker-IC's voor onder meer autoradiotoepassingen (11 W stereo of 22 W mono) behoeven nauwelijks externe componenten te worden toegevoegd. De TDA1516Q en de TDA1518Q. Ze hebben een ingebouwde geluidsonderdrukking tegen in- en uitschakeleffecten en diverse stand-by functies en zijn beveiligd tegen AC en DC kortsluiting naar aarde en voeding. De voedingsspanning mag tussen 6 en 18 V liggen. Het IC wordt uitgeschakeld wanneer de voedingsspanning 45 V overschrijdt. Beide IC's bevatten twee identieke versterkers met verschilingangen. Bij stereogebruik bedraagt de versterkingsfactor 20 dB voor de TDA1516Q, die is ontworpen voor booster-versterkers of voor combinatie met actieve volumeregeling, en 40

dB voor de TDA1518Q. De uitgangen kunnen worden aangesloten op twee 4Ω luidsprekers of een luidspreker in brugbelasting.

* **CMOS SRAM.** De twee snelle laagvermogen 64 Kbit CMOS geheugens FCB61C61 en FCB61C62 gebruiken in de stand-by situatie slechts 100 µA en hebben toegangstijden van 35, 45 of 55 ns. Ook is een extra zuinige versie beschikbaar voor backup met batterijen. De CMOS geheugens worden gefabriceerd op basis van het 1,2 µm proces. De eerste chip heeft een configuratie van 64 K bij 1 bit en de tweede is als 16 K bij 4 bit georganiseerd. Beide werken op een voedingsspanning van 5 V. De in- en uitgangen zijn TTL- en CMOS aangepast en zijn beschermd tegen statische elektriciteit. De statische geheugens werken zonder kloksignalen en hebben gescheiden in- en uitgangen voor de datasignalen. De uitgangen hebben 3-state buffers met wired-OR mogelijkheid.

Inl.: Philips Components, Eindhoven, 040-783749.

KRACHT EN LICHT

* **Kracht.** De Gentron BW-serie Powertherm vermogenmodulen hebben geïsoleerde aansluitstiften en kunnen daardoor rechtstreeks op een printplaat worden gesoldeerd. Er zijn uitvoeringen voor 15 tot 100 A bij 1200 V met thyristor-, diode-, transistor- en MOSFET schakelingen voor schakelende voedings-, fase-aanstuur- en motorschakelingen.

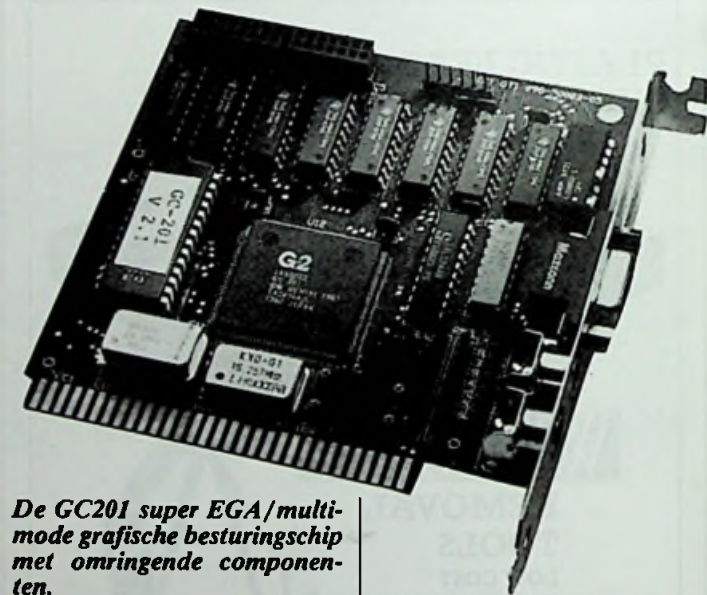
* **Licht.** Op een keramisch substraat zijn door Oshino acht super LED-chips gemonteerd die samen een grote en uniforme lichtopbrengst geven. Een metalen reflector,

die tevens wordt gebruikt als koellichaam, intensiveert de uitstraling tot een zichthoek van 90° waarbij door toepassing van gekleurde lenzen de openingshoek wordt vergroot tot circa 180°. Een ingebouwde bruggelijkrichter maakt gelijk- en wisselspanningsvoeding mogelijk en een weerstand beperkt de stroom. Er zijn uitvoeringen van 6 tot 48 V met BA9-S en E10 fittingen om gloeilampjes rechtstreeks te kunnen vervangen.

Inl.: Telemos International BV, Utrecht, 030-610263.

CHIPS VOOR PC'S

Het micro-elektronica innovatiecentrum Arcobel heeft door de vertegenwoordiging van G-2 enkele chip-sets voor de PC in het programma opgenomen. G-2 maakt, als onafhankelijke dochter, gebruik van de ontwikkelings- en produktiemogelijkheden van ASIC fabrikant LSI Logic. De tot nu toe uitgebrachte G-2 produkten zijn uitgevoerd in 1,5 µm HCMOS techniek



De GC201 super EGA/multi-mode grafische besturingschip met omringende componenten.

waardoor het stroomverbruik zeer laag is. Deze produkten zijn:

* **GC101/GC102** - 16 MHz compatibele PC/AT chipset. Met deze chipset van 3 componenten kan een complete PC/AT worden gerealiseerd met behulp van slechts 7 bouwstenen (excl. geheugen). Voor het geheugen kunnen

naar keus 1 Mbit of 256 Kbit DRAM's tot maximaal 4 Mbyte worden ingezet.

* **GC100** - super XT/PS2 model 30 chip. Deze bevat alle functies van DMA, timers, perifere interface, interrupts, busbesturing en ondersteuningsschakelingen in een 100-pens behuizing. De GC100 kan zowel met de 8088 als de 8086 worden

Vermogenmodulen voor montage op printplaten voorkomen thermische verliezen bij schroefverbindingen.



ingezet tot een klokfrequentie van 10 MHz.

* GC131 - 25 MHz compatibele 80386 AT chipset. Deze set bestaat uit 3 componenten, namelijk een periferie-, een CPU/geheugen- en een bus bridge besturings-eenheid. Doordat het besturingsprogramma zich in EEPROM bevindt zijn DIL-instelschakelaars overbodig. Deze chipset kan zowel met de 80287 als met een 80387 numerieke coprocessor werken. De geheugenconfiguratie kan bestaan uit maximaal 24 Mbyte DRAM en 128 Kbyte EPROM.

* GC201 - super EGA/mul-

timode grafische besturing. Dit is een enkelchips oplossing voor het maken van een 100% EGA, MDA, CGA of Hercules hard- en software compatibele grafische kaart, die bovendien verbeterde CGA weergave biedt door middel van een dubbele afstafrequentie.

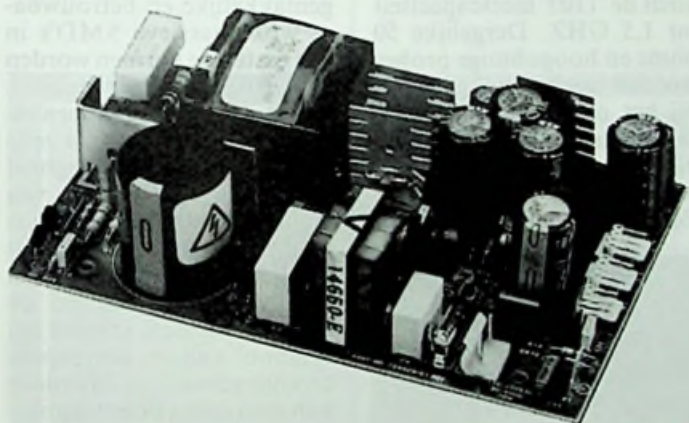
* PS/2 chipset. In samenwerking met de Bull groep wordt een hardware/software totaaloplossing geboden die alle CPU ondersteuning en systeemlogica van de PS/2 architectuur biedt, inclusief micro-channel.

Inl.: Arcobel BV, Oss, 04120-30335.

SCHAKELENDE VOEDING

Bij de schakelende voedingen van Boschert mag de ingangsspanning zonder bijzondere aanpassingen een willekeurige waarde hebben tussen 85 en 264 V. De uitgangsspanningen kunnen variëren van +/- 5 tot +/- 24 V bij ver-

Deze schakelende voeding heeft een groot ingangsspanningsbereik van 85 tot 264 V.



mogens van 40, 50 tot 110 VA. Om beschadiging van de aangesloten elektronica te voorkomen wordt de uitgangsspanning automatisch begrensd tot een veilige waarde. Naast een verlaagde gemiddelde storingskans doordat 25% minder componenten zijn toegepast zijn ook de afmetingen 20% kleiner dan voorgaande typen.

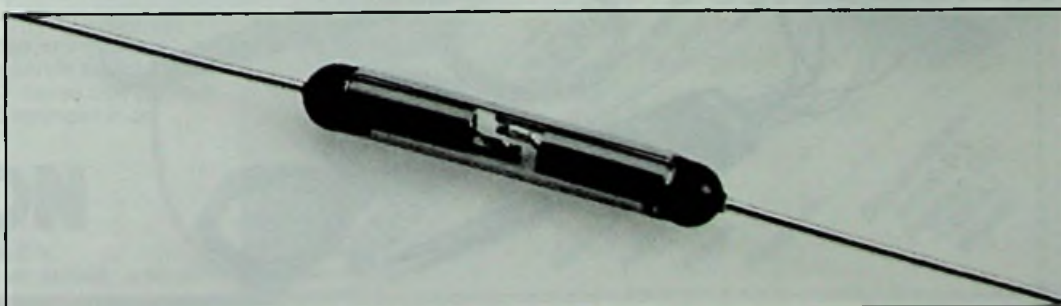
Inl.: Rodelco, Breda, 076-784911.

KWIKBEVOCHTIGDE SCHAKELAAR

Kwikbevochtigde schakelaars staan bekend om hun hoge betrouwbaarheid: lange levensduur, perfecte stabiele contactweerstand en groot schakelvermogen. Het enige nadeel was, dat ze in verticale positie moesten worden gemonteerd. Dit probleem is opgelost door C.P. Clare met de ontwikkeling van de Myad schakelaar. Het symmetrisch gevormde contact heeft een schakelvermogen van 30 W (350 V/1 A als maximale waarden) en een doorslagspanning van 2 kV DC. De contacten worden tijdens de

volledige levensduur steeds opnieuw bevochtigd. Boven-

De Myad schakelaar lost montageproblemen bij kwikbevochtigde schakelaars op.



FIRMANIEUWS

* Belpa Transformatorenfabriek (Harderwijk) is gestart met de productie van magnetisch gestabiliseerde en niet-gestabiliseerde gelijkspanningsvoedingen voor een spanning van 24 V en stromen van 2,5 tot 10 A. Ook een 3-fasen 380 V serie met 24 V DC uitgangsspanning en stromen van 10, 20 en 30 A behoort tot dit programma. Afwijkende spanningen en stromen zijn eveneens mogelijk.

* Alcom electronics (Capelle a/d IJssel) vertegenwoordigt Apex Microtechnology Corp., fabrikant van Op-Amps in hybride technologie. Er zijn vermogen Op-Amps voor hoge spanningen tot 450 V, hoge stromen tot 30 A en snelschakelende typen tot 4000 V/ μ s. Verder voert men vermogenhalfgeleiders en keramische hoogspanningscondensatoren van Semtech Corp.

* Telemos International (Utrecht) vertegenwoordigt het totale condensatorpakket van het Franse C.E.F. dat bestaat uit axiale en bipolaire elco's, bekerelco's tot 450 V en professionele typen met een lange levensduur. Verder is Sensitron in het programma opgenomen, fabrikant van 1-5 A glaspareldioden, bruggelijkrichters, hoogspanningsdioden en samenstellingen op klantenspecificatie.

* Interkontakt en het eigen productiebedrijf Interkable zijn verhuisd van respectievelijk Reusel en Valkenswaard naar een nieuw, gemeenschappelijk onderkomen in Bladel. Het adres luidt: Interkontakt International B.V., Raambrug 30-32, 5531

AG Bladel of postbus 88, 5530 AB Bladel, 04977-6878.

* Acal Auriema (Eindhoven) vertegenwoordigt Sinel, fabrikant van elektroluminescentie materiaal voor LCD achtergrondverlichting en instrumentarium. Het materiaal is beschikbaar in afmetingen van 6 tot 216 cm². Ook de spanningsinverterers om het materiaal aan te sturen worden door Sinel geproduceerd.

* Suzo Trading Company (Rotterdam) levert al 34 jaar onderdelen voor muziek- en speelautomaten en heeft 30.000 verschillende serviceonderdelen van ruim 100 fabrikanten beschikbaar. De Engelstalige catalogus geeft een overzicht van het pakket.

* Elincom (Stadskanaal) heeft een catalogus met afzonderlijke prijslijst van het brede programma elektronica onderdelen uitgebracht. De voorraad-artikelen bestaan uit halfgeleiders en IC's, opto-elektronica en passieve componenten, schakelen contactmateriaal, transformatoren en diverse andere onderdelen. Elincom importeert diverse producten uit het verre Oosten en distribueert een twintigtal fabrieken waaronder Philips, Siemens, Bourns/PMI, UMC en Block.

* ITT Multicomponents (Zoetermeer) heeft onder de naam Giant Transistor Module een catalogus van Toshiba beschikbaar met het programma vermogenmodulen voor industriële toepassingen. De bipolaire darlingtonen, MOSFET's, gelijkrichter- en thyristormodulen zijn bedoeld voor hoge spanningen en stromen.

dien heeft de schakelaar door het gebruik van een mechanische demper een constante schakeltijd bij elke frequentie onder de 300 Hz en is de schokbestendigheid vergroot.

De miniatuur glazen behuizing is 16 mm lang en de doorsnede is 2,5 mm.

Inl.: Clare International, Tongeren (Belgie), (09-32)12-233311.

Hulpstukken

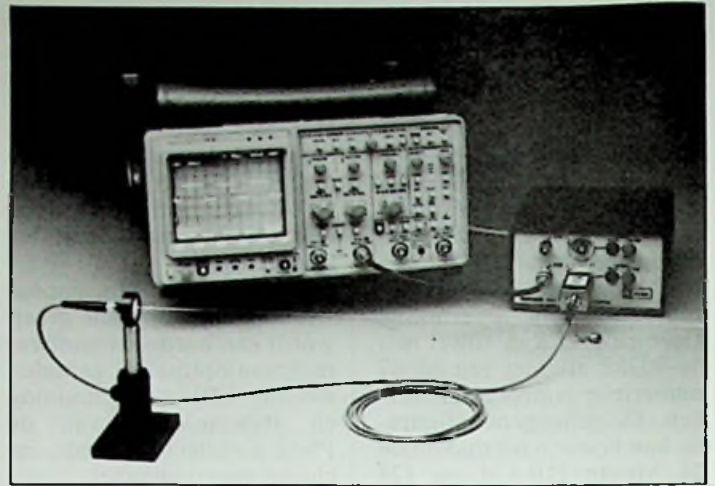
Herhaaldelijk zijn er in onderzoekslaboratoria, bij produktontwikkeling en aan produktielijnen, metingen en tests nodig waarvoor de juiste apparatuur ontbreekt. Omdat het vaak incidentele metingen betreffen, is aanschaf van de betreffende apparatuur veelal te kostbaar en niet rendabel. Toch is er voor talloze speciale metingen een veel goedkopere oplossing (geen 'noodoplossing'). Ook voor definitieve meetopstellingen en regelmatig terugkerende onderzoeken zijn er vaak uitstekende oplossingen in de vorm van een of meer 'hulpstukken'!

Optisch meten

Zo introduceerde Tektronix bijvoorbeeld onlangs de '1103 Tekprobe Power Supply Adapter' waarmee elke oscilloscoop optische signalen kan meten. De voedingseenheid maakt het mogelijk de opto-elektronische converters P6701 en P6702 op elke conventionele oscilloscoop te gebruiken voor het meten van optische signalen. Op deze manier kunnen uiterst nauwkeurig stijgtijden, optische energie, afwijkingen, bandbreedte, dynamiek en

Hulpstukken maken vaak een goede en voordelige oplossing van een meetprobleem mogelijk.

ruis worden vastgesteld in opto-elektronische componenten en systemen. Een bijzonder plezierige en goedkope oplossing, omdat de genoemde converters tot nu toe alleen konden worden gebruikt met Tektronix oscilloscopen uit de 11000-serie. Daarnaast maakt de combinatie van voedingseenheid (1103), converters (P6701/6702) en Tektronix' P6751 'Spacial Input Head' elke oscilloscoop geschikt voor gecalibreerde optische metingen aan ongebundeld licht of lichtsignalen uit glasfibers. De '1103' stuurt gecalibreerde spanningsimpulsen naar de oscilloscoop, waardoor de gebruiker gemiddelde licht-energie en pulsenergie kan



Optische signalen meten met Tektronix' voedingseenheid '1103' en opto-elektronische converter.

meten. De voedingseenheid voorziet tevens in faciliteiten voor gelijktijdig afbreken van elektrische en optische signalen, zodat de eigenschappen van opto-elektronische componenten uitstekend via een tweekanaals oscilloscoop kunnen worden geanalyseerd.

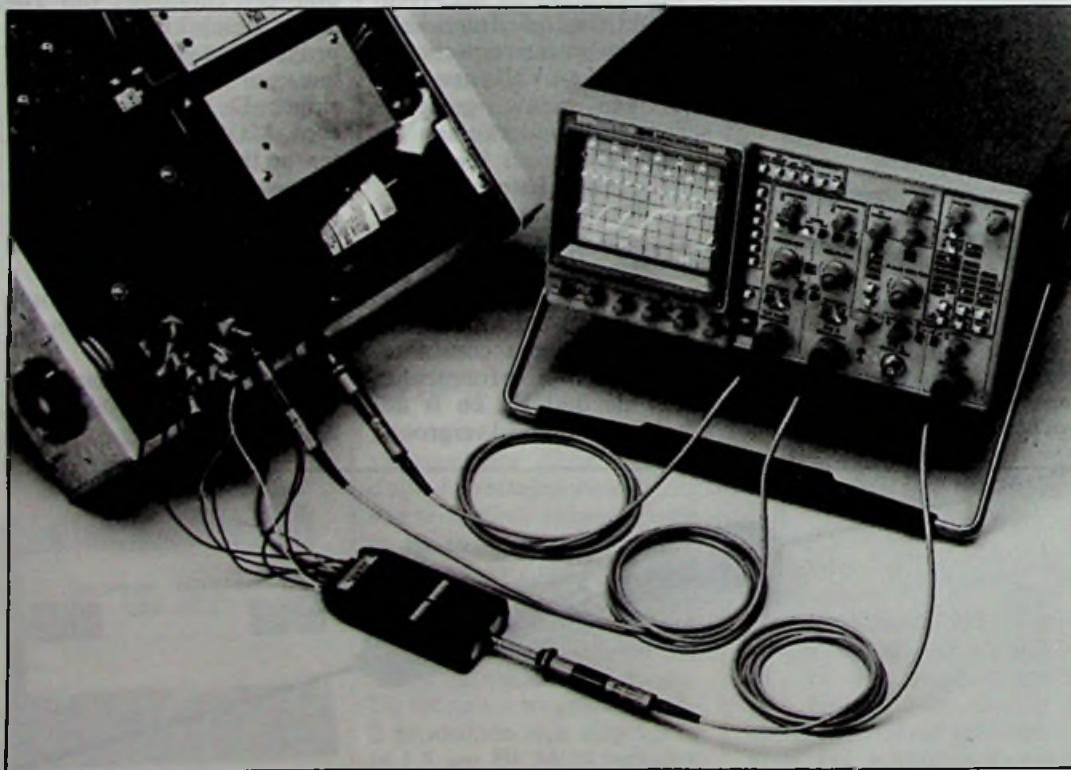
Maar de '1103' kan nog meer: in combinatie met de P6203 of P6231 spanningsprobes biedt de '1103' meetcapaciteit tot 1,5 GHz. Dergelijke 50 ohms en hoogohmige probes worden veelvuldig gebruikt bij het ontwerpen van analoge schakelingen, met name bij ECL-, TTL- en CMOS-technologie.

Een eveneens actueel pro-

bleem vormen SMD componenten. Door hun geringe afmetingen was het tot nu toe nogal moeilijk SMD's (componenten voor oppervlakte-mountage) te hanteren en te meten. Problematisch met name zijn het maken van een goede elektrische aansluiting en het in positie houden van de componenten. Aan dat probleem heeft Philips een eind gemaakt met de SMD-testvoet PM-9542 die via de universele testadapter PM-9542 op de RCL-meter PM-6303 wordt aangesloten. Met de testvoet kunnen op snelle, gemakkelijke en betrouwbare wijze passieve SMD's in alle maten en vormen worden gemeten. Omdat er gebruik wordt gemaakt van een 4-draads techniek, wordt zelfs een hoge nauwkeurigheid bereikt bij het meten van kleine weerstanden. Het display van de RCL-meter geeft bij het testen onmiddellijk het type onderdeel en de meetwaarde aan, evenals het symbool van de corresponderende schakeling. Hierdoor kan men direct de belangrijkste kenmerken van het betreffende onderdeel vaststellen. De RCL-meter werkt automatisch op basis van een menu met negen parameters en is gemakkelijk in gebruik. Bovendien heeft het instrument door verschillende opties toepassingsmogelijkheden voor het meten van allerlei andere passieve componenten.

Fluke meetprobe

Een ander hulpstuk waarmee de meetmogelijkheden van een standaard meetinstrument aanzienlijk worden vergroot is de Fluke 'Sterkstroom/Vermogen' meetprobe, die bedoeld is voor ge-



bruik met (digitale) multimeters. De probe, type 80i-kW, maakt het mogelijk zowel gelijk- als wisselstromen te meten, alsmede a.c.-vermogens in de grootte-orde van kilowatts! De probe accepteert geleiders met een diameter van maximaal 34 mm. Dit, gevoegd bij de grote meetbereiken, maakt de 80i-kW heel geschikt voor servicewerkzaamheden in industriële omgevingen, bij installatiewerk en het in kaart brengen van energieverbruik. De meetgebieden van de Fluke probe omvatten 1 tot 1.300 A gelijkstroom, 1 tot 1.000 A wisselstroom en 0,5 tot 330 kW (a.c.). Het uitgangssignaal is 1 mV/A of 1 mV/kW, al naar gelang het gekozen meetbereik. De testprobe wordt compleet geleverd met meetsnoeren die zijn voorzien van veilige krokodilleklemmen. De speciaal ontworpen snoeren vormen

Fluke sterkstroom/vermogen probe 80i-KW met meegeleverde koffer.



een spanningsingang die in combinatie met de stroomingang een kW aflezing op de multimeter geeft.

Uitgesproken fraai is de meegeleverde koffer, die tevens plaats biedt aan andere accessoires en zo dienst doet als gereedschapskist. En omdat het bloed kruipt waar het niet gaan kan, passen ook een Fluke multimeter, thermokoppelmodule (80TK) en een of meer temperatuurprobes uit de 80K serie. Iedereen die een voordelige oplossing zoekt voor het uitvoeren van specifieke metingen en tests, doet er dus zeker verstandig aan eerst eens na te gaan of er voor het betreffende probleem een passend 'hulpstuk' bestaat. □

Leveranciers:

* Tektronix Holland N.V., Postbus 226, Hoofddorp, 02503-13300.

* Philips/Fluke, Philips Nederland, Business Unit Test- & Meetapparaten, Tilburg, 013-352455.

CANTON



NIEUWE KARAT EN CT SERIES

- Nog meer dynamiek in het laag
- Nog meer transparantie in het middengebiet
- Nog meer definitie en resolutie in het hoog

Gebouwd met hetzelfde precieze vakmanschap en aandacht voor detail als de voorgaande series, onderscheiden de nieuw KARAT- en CT-series zich opnieuw met betrekking tot hoorbare verbeteringen in de muzikale weergave kwaliteit.

CANTON

Importeur: Amroh B.V.
Postbus 370, 1380 AJ Weesp, tel.: 02940 - 1 53 50

NIEUW: DE 5e GENERATIE CANTON LUIDSPREKERS

Stuur mij gratis de grote Canton-katalogus voorzien van vele nuttige tips voor opstellingen en tekstverslagen, inclusief dealerlijst.

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

Bon sturen aan:
Amroh B.V.
Postbus 370
1380 AJ Weesp

Video copieer- en omschakelversterker VU 7000

Overspel in de videohoek

Stel dat u een videoband van een ander wilt kopiëren zonder veel rompslomp. De video copieer- en omschakelversterker VU 7000 maakt dat mogelijk zonder kabels te verwisselen. U neemt alleen een videorecorder mee en sluit deze met één kabel, via de VU 7000, op de andere recorder aan. Copiëren is dan een koud kunstje. U kunt zelfs de signalen desgewenst versterken en verzwakken. Tevens kan een monitor (kleuren-TV) of een 3e recorder naar keuze op een van beide signaalbronnen worden aangesloten.

Zodra twee of meer videorecorders in gebruik zijn, loopt men steeds tegen het probleem op van de onderlinge kabelverbindingen. Hiervoor biedt de

VU 7000 op elegante wijze een oplossing. De omschakeling van het signaal wordt door één drukknop gestuurd, zonder dat men verbindingssnoeren moet omsteken.

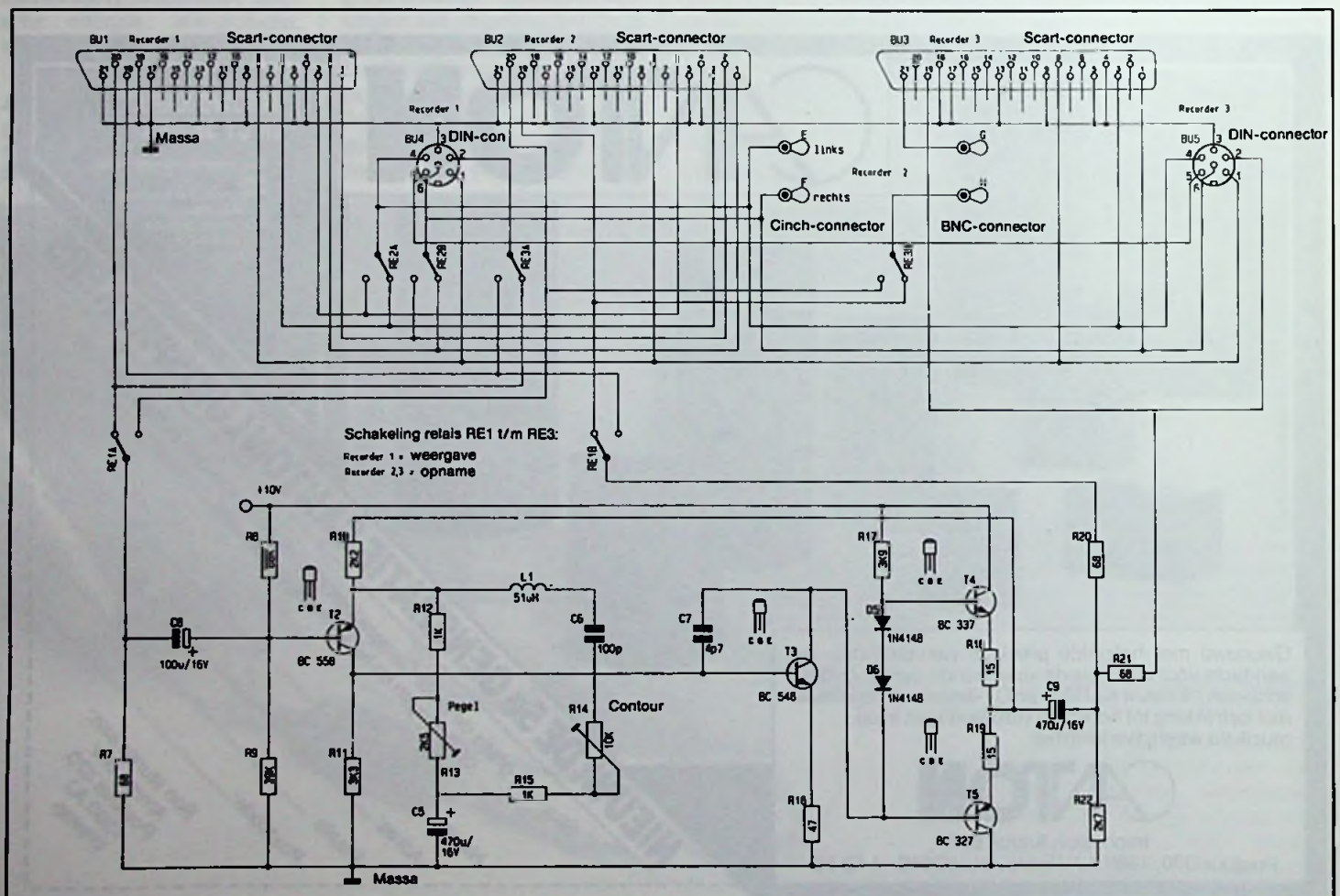
Gebruik en werking

Op de achterzijde van de VU 7000 bevinden zich voor de aansluiting van video apparatuur de meeste gebruikelijke stekkerverbindingen. De eerste videorecorder kan naar keuze aan de Scart-plug of aan de DIN-AV aansluiting aangesloten worden. Voor de tweede videorecorder staat óf een Scart-plug óf een combinatie van Cinch- en BNC-plug ter beschikking. Op de twee Cinch-bussen staat het linker en rechter audiosignaal en op de BNC-plug het videosignaal. Door op de knop van de omschakel elektronica te drukken kan de signaalrichting

worden omgekeerd: recorder 1 voor weergave en recorder 2 voor opname, of omgekeerd. Bij iedere bediening van de drukknop wordt deze schakelrichting omgekeerd en via de controle LED aangegeven.

Op een derde aansluiting, naar keuze Scartplug of DIN-AV-bus, kan een televisietoestel of eventueel een derde videorecorder worden aangesloten. Deze aansluiting is uitsluitend voor weergave. Aansluiting van een TV biedt de mogelijkheid de beeldkwaliteit te beoordelen of door een derde videorecorder aan te sluiten kan men twee copieën gelijk maken. Om kwaliteitsverlies van het videosignaal te voorkomen, wordt gebruik gemaakt van

Fig. 1 Basisschema van de VU 7000.



een versterker, met een nage-nog volledig lineaire frequentie karakteristiek over het hele videobereik en voldoende uitgangsvermogen om twee videorecorders te sturen.

De schakeling

In figuur 1 is het hart van de schakeling te zien. Voor de signaalomschakeling worden drie relais gebruikt: RE1, RE2 en RE3. Met RE1A wordt de ingang van de versterker naar keuze op de uitgang van videorecorder 1 of videorecorder 2 geschakeld en met RE1B wordt het uitgangssignaal van de versterker naar de ingang van videorecorder 1 of videorecorder 2 gestuurd. Voor de omschakeling van de DIN-AV-bus, die als alternatieve aansluiting van de videorecorder 1 dient, zorgen RE2A, RE2B en RE3A. Met RE3B tenslotte wordt BNC-plug omgeschakeld als ingang of uitgang. De aansluitingen voor videorecorder 3, een Scartplug en een DIN-AV-bus, worden niet omgeschakeld. Deze zijn vast verbonden met de uitgang van de versterker. De videoversterker bestaat uit de transistoren T2 tot en met T5 en bijbehorende onderdelen. T2 met de schakeling er omheen is als impedantie aanpassingstrap geschakeld. De collector van deze transistor stuurt de basis van de driver T3, waarvan de collector daarna de complementaire eindtrap, bestaande uit T4 en T5, met bijbehorende componenten aanstuurt. Door de tegenkoppeling van de uitgang van de versterker naar de emitter van T2, via R10, wordt automatisch de gelijkstroom instelling van de hele versterker verzorgd. De mate van wisselspannings-tegenkoppeling is -binnen grenzen- instelbaar door middel van R14. Hiermee is het mogelijk de hoge frequenties van het videosignaal te beïnvloeden. Met R13 wordt de versterking ingesteld op een zo recht mogelijk frequentieverloop in het videogebied.

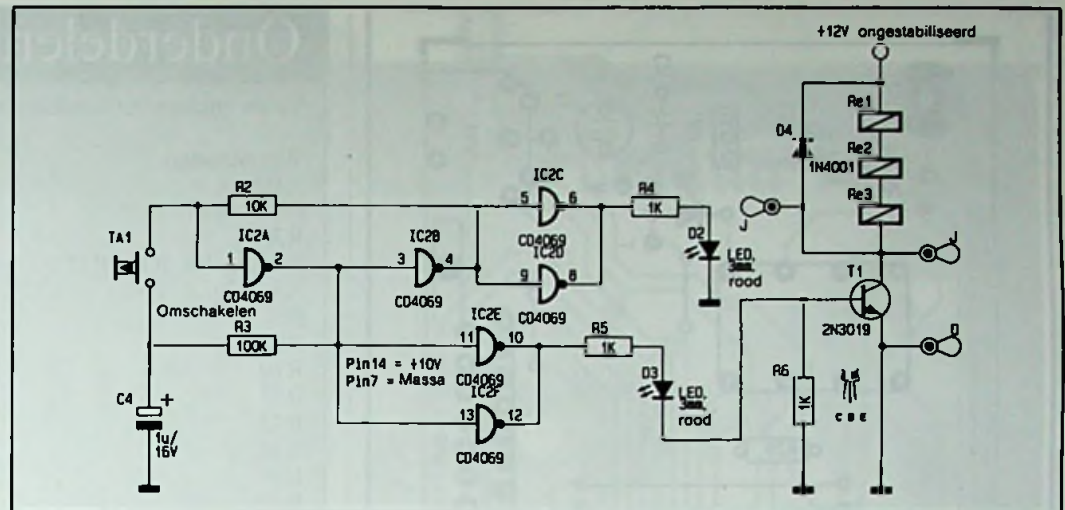


Fig. 2 Schema van de stuur-elektronica voor de VU 7000.

Relais-sturing

In figuur 2 is de besturings-elektronica voor de drie in serie geschakelde omschakelrelais getekend. De beide inverters IC2A en IC2B vormen in samenhang met R2-R3 alsmede C4 een bi-stabiele multivibrator, die bij iedere schakeling van de drukknop TA1 van toestand verandert. Nemen wij aan dat uitgang IC2B op 'hoog' (± 10 volt) ligt; via R2 wordt dit niveau op de ingang (Pin 1) van IC2A teruggekoppeld, zodat de uitgang hiervan op 'laag' (0 volt) ligt. Dit betekent dat ook de uitgang (Pin 3) van IC2B vastligt. Het gevolg hiervan is dat de schakeling in evenwicht is. Via R3 wordt C4 tot ongeveer 0 V ontladen. Door TA 1 in te drukken wordt het ingangspotential (Pin 1) van IC 2 omlaag getrokken en de uitgangen van de beide inverters IC2A en B verwisselen van toestand. Door het 'hoog' niveau dat nu op de uitgang (Pin 2) van IC2A ontstaat, vloeit er door R3 een stroom naar C4 en deze zal proberen deze condensator op te laden. Zolang echter TA1 gesloten is, heeft deze laadstroom weinig effect omdat de uitgang van IC2B 0 volt is geworden en via R2 en TA1 ook met C4 is verbonden. Na het loslaten van TA1 wordt C4 opgeladen en is de schakeling gereed voor een volgende cyclus die nu echter precies omgekeerd zal verlopen. Door de gekozen tijd-constanten worden schakel-

storingen adequaat onderdrukt en is een schakelsnelheid van maximaal tienmaal per seconde mogelijk. De twee parallel geschakelde inverters IC2C en D zorgen voor de buffering en sturen via R4 de LED D2 aan. Op dezelfde wijze wordt de geïnverteerde schakeltoestand met behulp van IC2E en F gebufferd die vervolgens LED D3 sturen. Hierbij wordt via R5 niet alleen D2 aangestuurd, maar ook de driver T1, die op zijn beurt de 3 in serie geschakelde relais aanstuurt.

De voeding

Als voeding (figuur 3) kunt u gebruik maken van een eenvoudig 12 volt 300 mA gelijkspanning net-adapter, waarvan bij onbelaste toestand de spanning niet veel hoger mag zijn dan 12 tot 15 volt. Met behulp van de 10 volt spanningsregelaar IC1 - type 7810 wordt een gestabiliseer-

de spanning van 10 volt gerealiseerd. D1 wordt via voorschakelweerstand R1 gevoed en dient als signalering (apparaat bedrijfsklaar).

De bouw

De schakeling wordt eenvoudig op 2 overzichtelijke prints gemonteerd. Aan de hand van de onderdelenopstelling zet u eerst de 'lagere' componenten en vervolgens de 'hogere' op de print en soldeert deze aan de achterzijde. Zowel de Scart-bussen als de DIN AV-bus worden in print-uitvoering geleverd. Hierdoor wordt de bedrading tot een minimum teruggebracht. De 3 1/2 mm klink-bussen, de BNC-bus en de beide Cinch.-bussen moet u met zo kort mogelijk geïsoleerde snoertjes op de desbetreffende aansluitingen op de basisprint aansluiten. Dit dient te gebeuren nadat de print in de behuizing is gemonteerd.

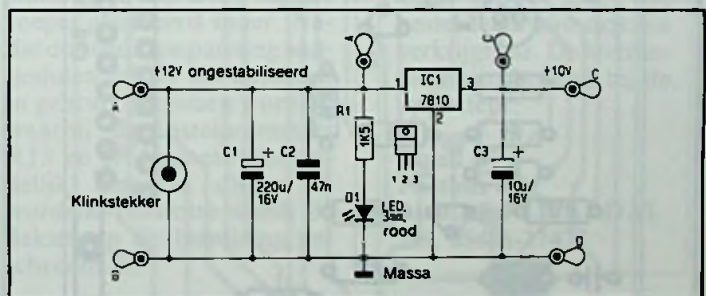
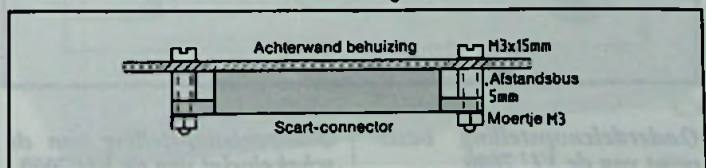
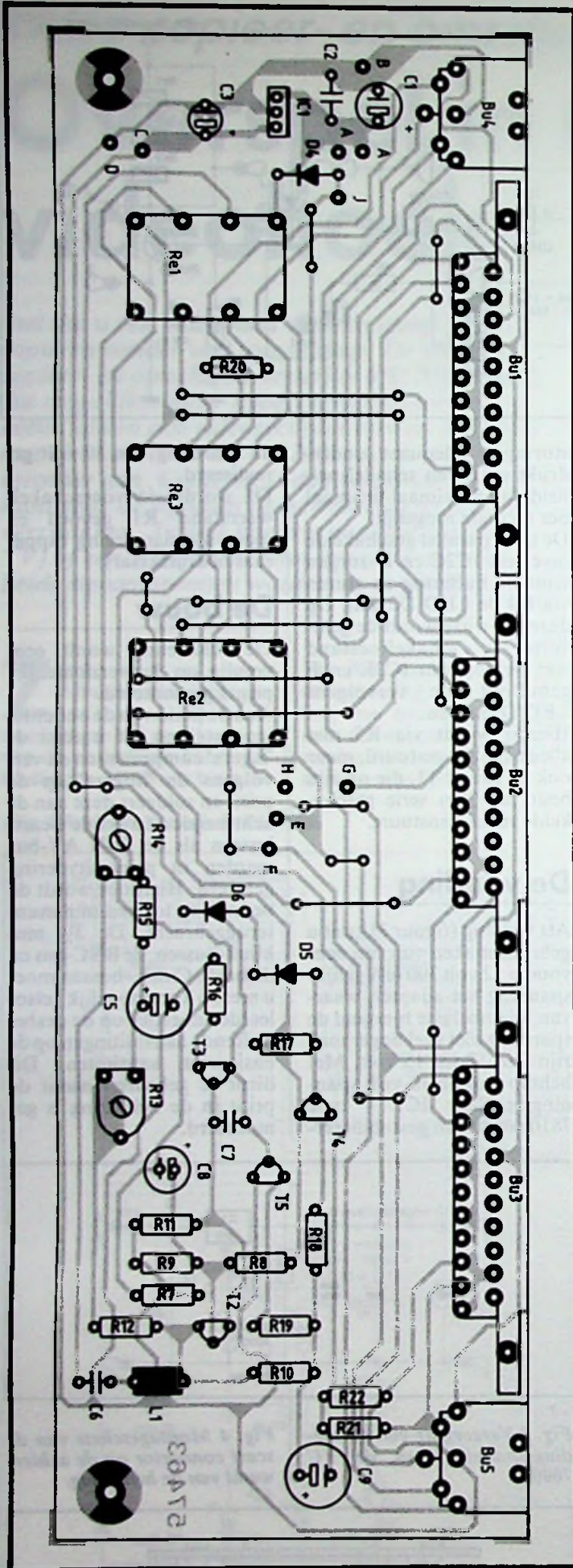


Fig. 3 Verzorging van de voedingsspanning van de VU 7000.

Fig. 4 Montageschets van de scart connector op de achterwand van de behuizing.





Onderdelenopstelling basis-print van de VU 7000.

Onderdelenopstelling van de schakelprint van de VU 7000.

Onderdelenlijst

Video copieer- en schakelversterker VU 7000

Weerstanden

R1	1,5 k Ω
R2	10 k Ω
R3	100 k Ω
R4 t/m R6, R12, R15	1 k Ω
R7, R20, R21	68 Ω
R8	68 k Ω
R9	39 k Ω
R10	2,2 k Ω
R11	3,3 k Ω
R13	2,5 k Ω trimpot, liggend
R14	10 k Ω trimpot, liggend
R16	47 Ω
R17	3,9 k Ω
R18, R19	15 Ω
R22	2,7 k Ω

Condensatoren

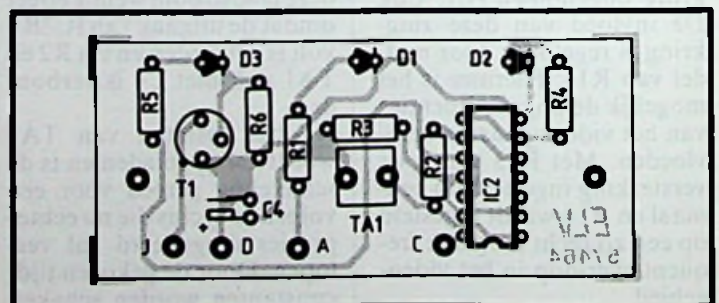
C1	220 μ F/16 V
C2	47 nF
C3	10 μ F/16 V
C4	1 μ F/16 V
C5, C9	470 μ F/16 V
C6	100 pF
C7	4,7 pF
C8	100 μ F/16 V

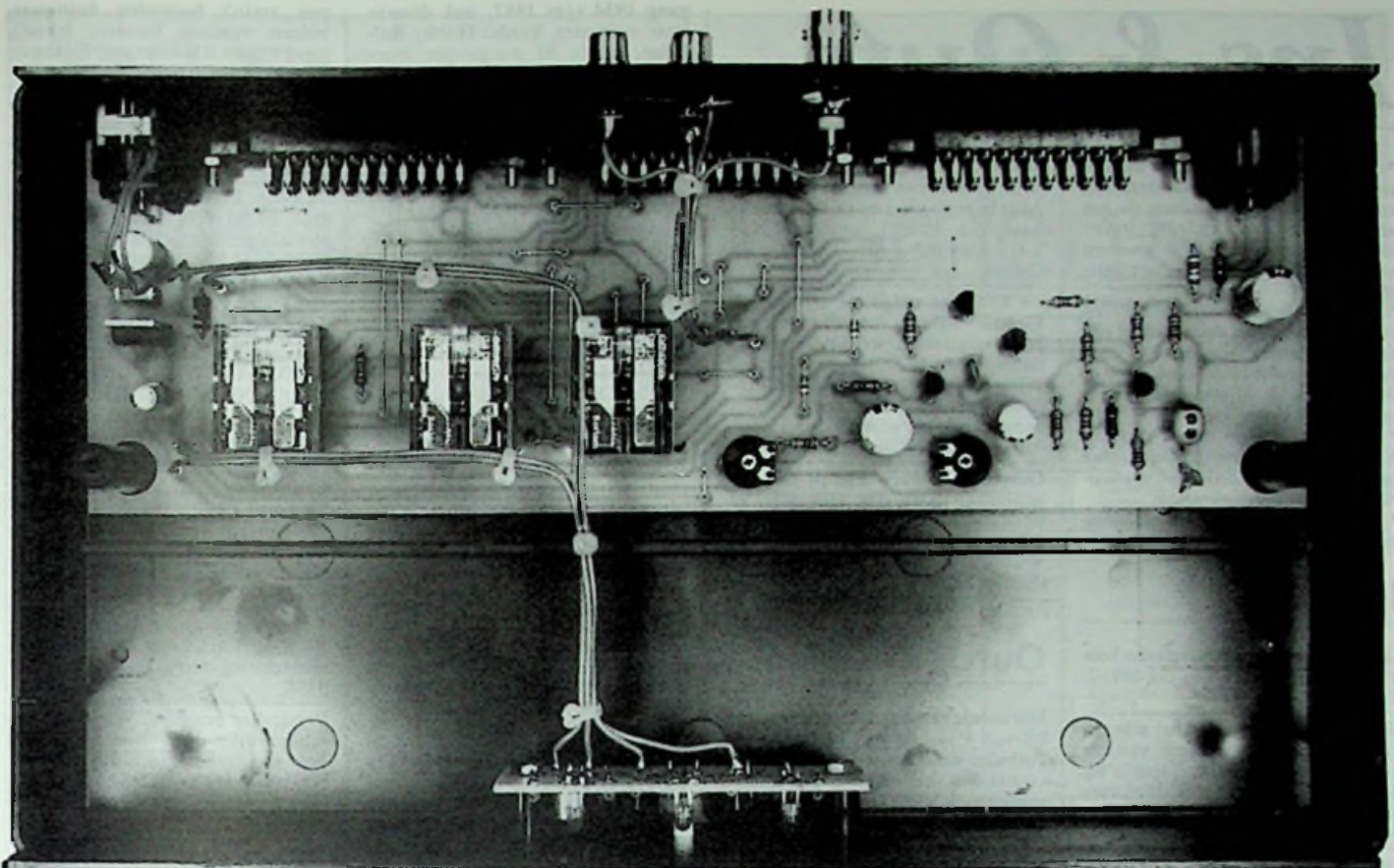
Halfgeleiders

IC1	7810
IC2	CD4069
T1	2N3019
T2	BC 558
T3	BC 548
T4	BC 337
T5	BC 327
D1 t/m D3	LED 3mm rood
D4	1N4001
D5, D6	1N4148

Diversen

Omron relais 3,6 V	Re 1 t/m Re 3
Printdrukknop	Ta 1
Spoel 51 μ H	L 1
Scart-haakse printconnector	Bu 1 t/m Bu 3
Din AV-haakse printconnector	Bu 4, Bu 5
BNC-haakse printconnector	
2 stuks Cinch chassisdeel	
3 1/2 mm klinkstekker chassisdeel	
14 Printpennen	
6 Afstandsbusen 5 mm	
2 Afstandsbusen 10 mm	
2 Schroefjes M3 x 15 (zwart voor frontplaat)	
6 Schroefjes M3 X 15	
8 Moertjes M3	
1-aderig afgeschermd draad, 60 cm	
1 m soepel snoer 0,12 mm ²	





Binnenkant van de video copieer- en schakelversterker.

Om de basisprint in de behuizing te bevestigen worden de 3 Scart-bussen ieder door middel van 2 schroefjes M3 x 15 alsmede afstandsbuysjes van 5 mm aan de achterwand geschroefd. Op deze manier is men verzekerd van een betrouwbare bevestiging.

De BNC, de beide Cinch-bussen en de 3 1/2 mm klinkstekker voor de voeding bevestigt u op de daarvoor aangegeven plaats in de achterwand. Daarna zet u deze eenheid, achterwand en basisprint, in de bodem van de behuizing. Vervolgens moet de kleine bedieningsprint aan de frontplaat worden gemonteerd (figuur 5).

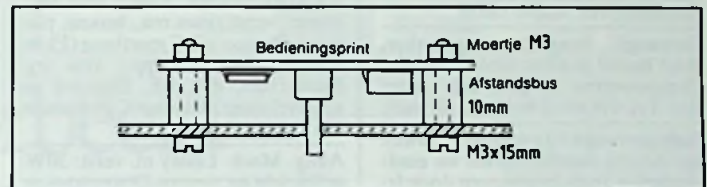
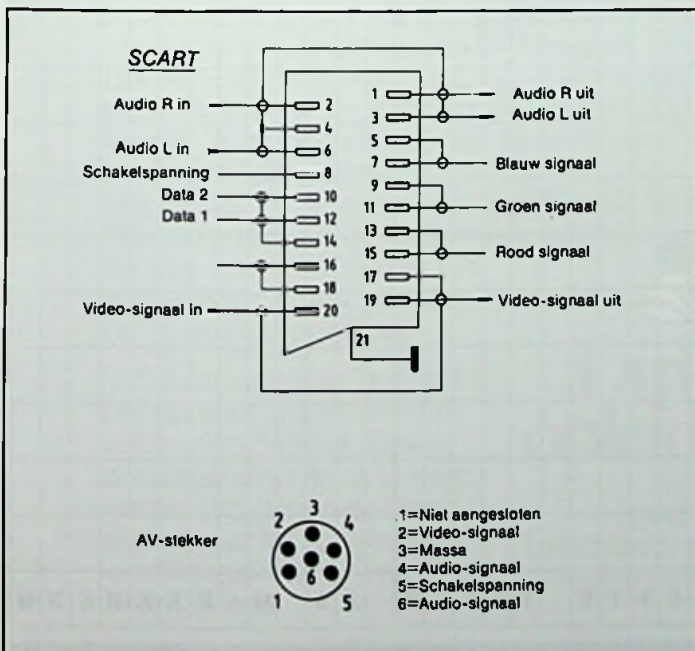


Fig. 5 Montageschets van de bedieningsprint aan de frontplaat.

Aansluitschema van de meest gangbare AV-aansluitingen.



PRIJZEN & ADRES

De video copieer- en schakelversterker VU 7000 is te koop als compleet bouw pakket voor f 129,80 en kant en klaar voor f 259,-. De onderdelen zijn ook los verkrijgbaar. De leveranciers zijn bekend bij de importeur:

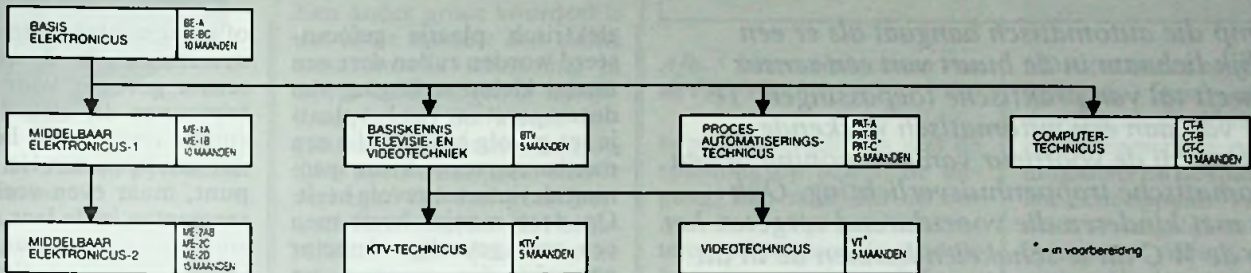
Binell BV
 Postbus 83
 7440 AB NIJVERDAL
 Tel. 05486-17475

Tot slot verbindt u dan aan de hand van aangegeven aansluitingen op de print de bedrading voor verbinding van de beide prints en de 4 aansluitbussen met korte stukjes soepel geïsoleerd snoer. Nadat de voedingsspanning aangesloten is kan het apparaat in gebruik genomen worden, waarbij de instelpotmeters R13 en R14 proefondervindelijk ingesteld dienen te worden. Tenslotte wordt de deksel op de behuizing geschroefd. □

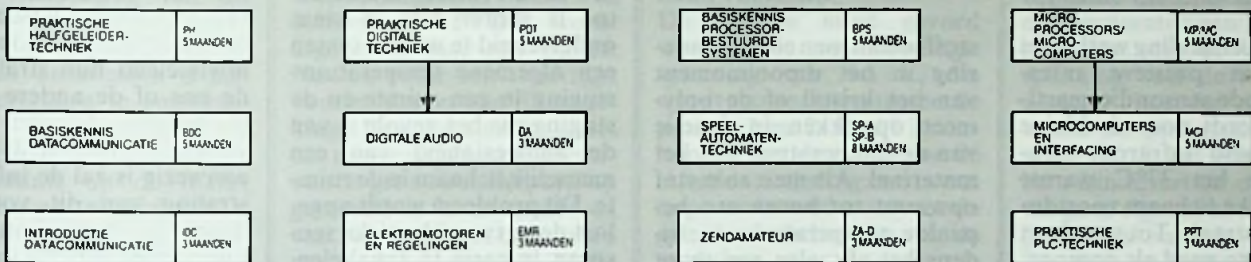


Bij Dirksen opleidingen kies je wat je worden wilt

(Carrière)



(Bijscholing)



Bijvoorbeeld

Datacommunicatie (IDC - BDC)

Binnen het bedrijfsleven wordt datacommunicatie steeds belangrijker. Wilt u mee kunnen (blijven) praten, kies dan voor de cursus Introductie Datacommunicatie (IDC).

Technici die werkzaam (willen) zijn op dit gebied kiezen voor de cursus Basiskennis Datacommunicatie (BDC). Hiervoor is MTS-Elektronica als vooropleiding gewenst.

Keuze genoeg voor wie een goede start wil maken of zijn kennis op een hoger niveau wil brengen. En als specialist (uitsluitend elektronica- en informatica-opleidingen) geeft Dirksen je de garantie van perfect toepasbare kennis. Want opleidingen van Dirksen zijn in theorie de beste voor de praktijk!

Met helder en systematisch opgebouwd lesmateriaal. Met docenten uit de elektronica-praktijk.

En met voor elke cursist efficiënte begeleiding, gericht op examen en praktijk.

Vul daarom nú de bon in of bel op voor informatie of advies 085-544644. Des te eerder studeer je in je eigen tempo om een waardevol diploma te halen, gewaardeerd bij overheid en bedrijfsleven.



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.

BON

Zend mij gratis en vrijblijvend:

O de studiegids elektronica-cursussen.

Naam:

Adres:

Postcode:

Plaats:

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

7U3-RB-EJ



IR-sensor voor registratie van personen

Automatische lichtschakelaar

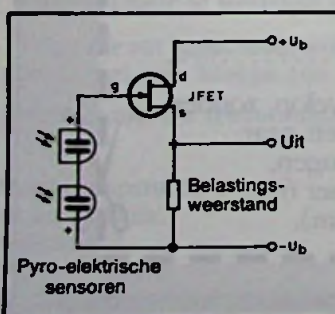
Een lamp die automatisch aangaat als er een menselijk lichaam in de buurt van een sensor komt heeft tal van praktische toepassingen. Te denken valt aan een automatisch werkende verlichting bij de voordeur van een woning of een volautomatische trappenhuisverlichting. Ook ouders met kinderen die voortdurend vergeten het licht in de WC uit te schakelen kunnen de in dit artikel beschreven schakeling nuttig gebruiken!

De schakeling werkt met een passieve infrarode sensor die geactiveerd wordt door de kleine hoeveelheid infrarode straling die het 37°C warme menselijke lichaam voortdurend uitstraalt. Tot voor kort was het zo goed als onmogelijk dergelijke schakelingen zelf te bouwen omdat er nogal wat optisch knutselwerk aa te pas komt. Nu Siemens een kant en klaar module aanbiedt, die een volledige passieve infrarode sensor bevat met optiek en alle benodigde ingangsschakelingen, wordt het zelf bouwen van zo'n apparaatje een fluitje van een cent!

Pyro-elektrisch effect

Passieve infrarode sensoren werken volgens het pyro-elektrische effect. Bij bepaalde niet geleidende diëlektrische materialen zoals lithiumtantalat of polymere kunst-

Afb. 1 Basisschema van een gecompenseerde pyro-elektrische sensor.



stoffen kan men een verandering in het dipoolmoment van het kristal of de polymeer opwekken in functie van de temperatuur van het materiaal. Als men zo'n stof opwarmt tot boven een bepaalde temperatuur, er tijdens het afkoelen een groot elektrisch veld over aanbrengt en dit veld nadien verwijderd zal de stof temperatuurgevoelige elektrische eigenschappen gaan vertonen. De oppervlaktelading van een plaatje of folie, gemaakt van deze stof, wordt afhankelijk van de temperatuur. Deze variërende lading kan door middel van over het plaatje of de folie aangebrachte elektroden omgezet worden in een kleine spanning. Er wordt immers een kleine condensator gevormd, waarvan de waarde niet alleen afhankelijk is van de dikte van het plaatje, maar ook van de oppervlakte van de elektroden en de elektrische eigenschappen van de stof.

Het is mogelijk zeer dunne pyro-elektrische folies te maken, dikten van minder dan 10 μm zijn constructief geen probleem. Door deze geringe dikte zijn de folies zeer gevoelig, zodat reeds een temperatuursverhoging van minder dan een honderdste °C een detecteerbare spanning opwekt! Alle warme lichamen, dus ook het menselijke lichaam, stralen infrarode warmtegolven uit. Als deze op het oppervlak van een pyro-

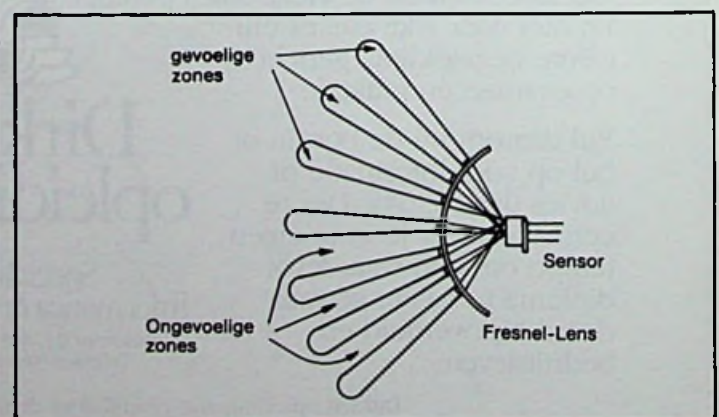
elektrisch plaatje gefocuseerd worden zullen deze een uiterst kleine verhoging van de temperatuur van het plaatje tot gevolg hebben, die een meetbare en verwerkbare spanningsdeviatie tot gevolg heeft. Op deze manier heeft men een zeer gevoelige detector gemaakt die reageert op minimale temperatuurwijzigingen in een ruimte. De detector is echter niet in staat onderscheid te maken tussen een algemene temperatuurstijging in een ruimte en de stijging die het gevolg is van de aanwezigheid van een menselijk lichaam in de ruimte. Dit probleem wordt opgelost door twee identieke sensoren in serie te schakelen, echter zo verbonden dat de pyro-spanningen elkaar tegenwerken. Het basisschema van zo'n gecompenseerde detector is getekend in afb. 1. Een algemene temperatuurverhoging in de ruimte werkt in gelijke mate in op beide sensoren. De twee sensorspanningen stijgen, het resultaat is nul. Men kan echter nog steeds geen personen detecteren! De straling van de persoon werkt immers ook in op beide sensoren. Door nu voor de sensoren een fresnel-

Afb. 2 Door het aanbrengen van een gesegmenteerde fresnellens wordt de sensor gevoelig voor de beweging van warmteuitstralende voorwerpen.

of gesegmenteerde lens op te nemen, zie afb. 2, wordt de sensor gevoelig voor warmtebronnen die zich door de ruimte verplaatsen. Een fresnel-lens heeft niet één brandpunt, maar even veel als er segmenten in de lens aanwezig zijn. Ieder deel van de lens focusteert het stralingsveld van een deel van de ruimte op één van de twee sensoren. De ruimte wordt ingedeeld in een groot aantal zones, die afwisselend hun straling op de ene of de andere sensor focuseren. Als een warm voorwerp in rust in de ruimte aanwezig is zal de infrarode straling van dit voorwerp door een groot aantal lenssegmenten op beide sensoren gericht worden. Beide sensoren warmen even veel op, de verschilspanning blijft nul. Als het voorwerp echter beweegt zal er een modulatie van de door beide sensoren opgevangen hoeveelheid infrarode energie plaats vinden. De ene sensor zal opwarmen, de andere afkoelen. Even later zal de ene afkoelen en de andere opwarmen. De verschilspanning zal nu een zeer laagfrequent wisselspannings signaal zijn dat gebruikt kan worden voor het triggeren van een op de sensor aangesloten elektronische schakeling.

Siemens' PID-11

Infrarode sensoren volgens



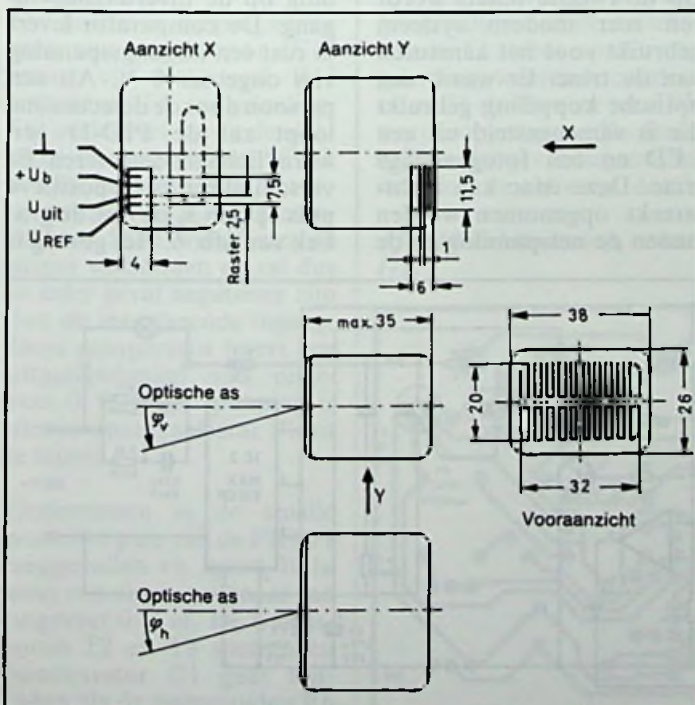


Afb. 3 De PID-11 pyrosensor van Siemens.

het schema van afb. 1 worden door diverse fabrikanten op de markt gebracht. Probleem bij de toepassing van dit soort onderdelen bij zelfbouwprojecten is dat het zo goed als onmogelijk is zèlf een fresnellens te construeren.

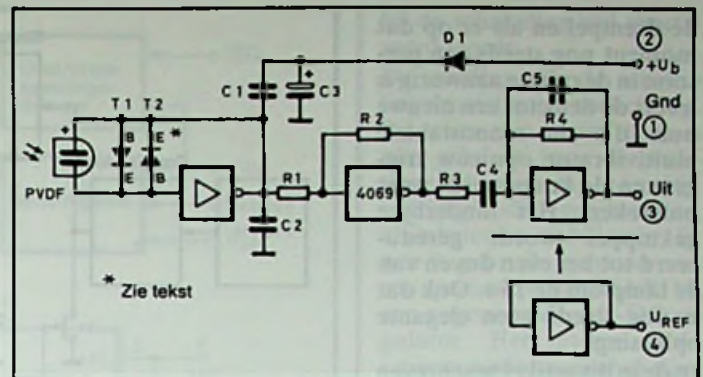
Door Siemens wordt echter een module op de markt gebracht met als code PID-11. Deze module, een zwart blokje van ongeveer 4 bij 3 bij 3,5 cm, bevat niet alleen een gecompenseerde sensor volgens het schema van afb. 1, maar ook de optiek die nodig is om bewegende stralingsbronnen te kunnen detecteren. Het uiterlijk van deze module wordt voorgesteld in afb. 3, de fysische dimensies

Afb. 4 Afmetingen en aansluitgegevens van de PID-11.



volgen uit afb. 4. Een bijzonderheid is dat de behuizing gemaakt is uit elektrisch geleidend kunststof die met de massa verbonden is. De ingewanden van het blokje zijn dus afgeschermd tegen elektrostatische en elektrodynamische invloeden, een belangrijke eigenschap die in niet geringe mate bijdraagt aan de storingsongevoelige werking van de module.

Een ander groot voordeel is dat in de module een kleine elektronische schakeling in SMD-technologie is aangebracht, die de kleine uitgangsspanning van de eigenlijke pyro-elektrische sensor versterkt tot een goed verwerkbaar waarde. Het blokschema van deze interne schakeling is getekend in afb. 5. De gecompenseerde sensor, voorgesteld door de condensator PVDF, wordt afgesloten met een buffer. Nadien volgt een tweetraps voorversterker met filterwerking. Deze versterker levert een mooie uitgangspuls, waarvan de grootte en het verloop getekend is in de grafieken van afb. 6. Bij het detecteren van een bewegend lichaam dat warmer is dan de omgeving levert de versterker een positieve uitgangspuls af, bij het in de ruimte bewegen van een voorwerp dat kouder is dan de omgeving ontstaat een negatieve uitgangspuls. Deze pulsen zijn gesuperponeerd op een instelspanning die ook aanwezig is op pen 4 van de module. Door de spanning op deze referen-



Afb. 5 Intern blokschema van de PID-11.

tiepen te vergelijken met de spanning op pen 3, de uitgang, kan men dus op een zeer eenvoudige manier detecteren of de door de module bestreken ruimte wordt doorlopen door een warm of een koud voorwerp.

De module moet gevoed worden uit een voedingspanning van +5 V, die wordt aangesloten tussen de pennen 1 en 2. Pen 1 is verbonden met de massa van de interne schakeling en via een hoge weerstand ook met de geleidende behuizing van de module.

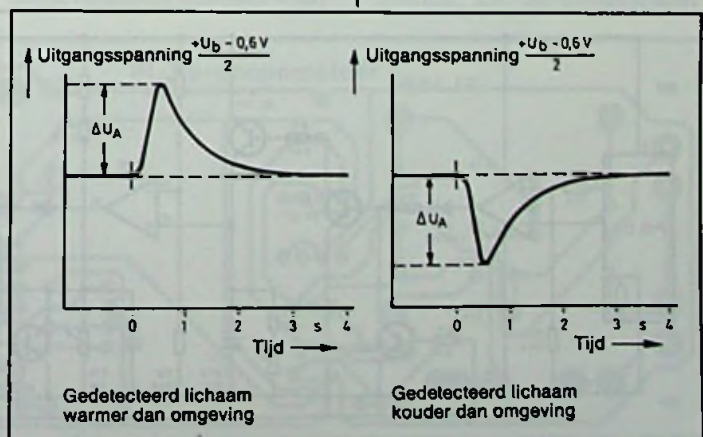
Het blokschema

Een automatische lichtschaakelaar moet niet alleen reageren op de aanwezigheid van een menselijk lichaam in de ruimte, maar moet ook rekening houden met de intensiteit van het omgevingslicht. Het is uiteraard niet gewenst dat de lamp inschakelt als de zon schijnt! In de meeste soortgelijke schakelingen wordt de intensiteit van het omgevingslicht gemeten met een LDR. Als de lichtsterkte boven een drempelwaarde ligt zakt de weerstand van de

LDR tot onder een bepaalde drempel. Deze weerstand wordt gemeten door de LDR op te nemen in een spanningsdeler en de spanning op het knooppunt van deze deler te vergelijken met een instelbare referentiespanning. Als de intensiteit van het omgevingslicht boven de bepaalde drempel ligt levert de comparator een positieve spanning, die de uitgangsspanning van de infrarode detector kortsluit naar de massa en de schakeling deactiveert. Is het echter donker, dan levert de comparator geen signaal af en de uitgangspuls van de detector kan de lamp ontsteken.

Het grote probleem is echter dat op het moment dat de lamp automatisch wordt ingeschakeld de weerstand van de LDR afneemt als ware het midden in de dag en de comparator, die op de LDR is aangesloten, de schakeling weer deactiveert. Het gevolg is dat de lamp hinderlijk gaat knipperen. Men kan dit effect minimaliseren door een tijdconstante in te bouwen. De uitgangspuls van de detector stuurt een monostabiele multivibrator die een puls van bijvoorbeeld 15 seconde genereert. Deze puls wordt gebruikt voor het ontsteken van de lamp. Na 15 s dooft de lamp, de weerstand van de LDR stijgt tot boven

Afb. 6 Variatie van de uitgangsspanning van de PID-11.

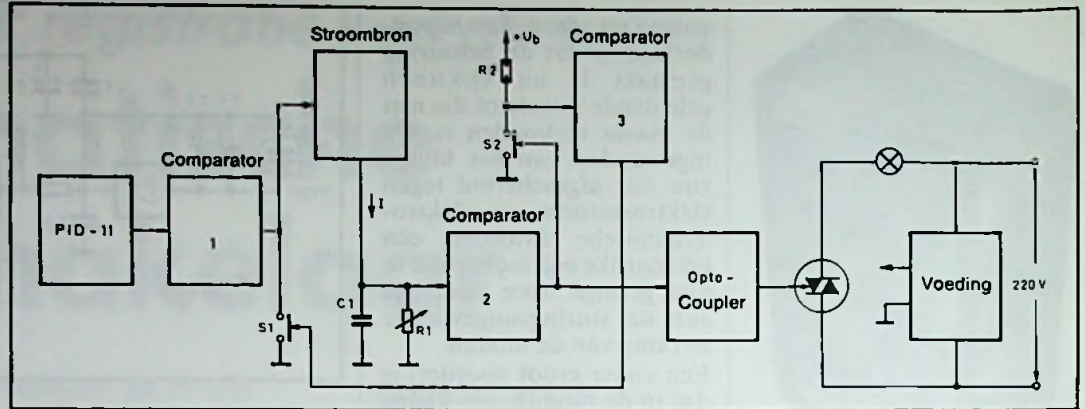


de drempel en als er op dat moment nog steeds een persoon in de ruimte aanwezig is levert de detector een nieuwe puls die de monostabiele multivibrator opnieuw triggert en de lamp wordt weer ontstoken. Het hinderlijke geknipper wordt gereduceerd tot het even doven van de lamp om de 15 s. Ook dat is nog steeds geen elegante oplossing!

In de in dit artikel beschreven schakeling wordt dit probleem opgelost door het inbouwen van een wederzijdse vergrendeling tussen de uitgangspuls van de IR-detector en de uitgangspuls van de LDR-comparator. Kijk maar naar het blokschema dat in afb. 7 wordt voorgesteld. De PID-11 stuurt comparator nummer 1, die de kleine en smalle uitgangspuls van de module omzet in een mooie en grote positieve puls. Als het tamelijk licht is, dan levert de LDR (R2) een grote spanning aan comparator nummer 3. Deze schakeling levert een positieve uitgangsspanning, die elektronische schakelaar S1 sluit. Het uitgangssignaal van comparator nummer 1 wordt kortgesloten naar de massa, de schakeling is gedeactiveerd.

Als het donker is levert de LDR een kleine spanning aan comparator nummer 3. Deze schakeling levert geen uitgangssignaal, elektronische schakelaar S1 blijft geopend en de positieve puls van comparator nummer 1 stuurt een stroombron die een grote pulsstroom I door de condensator C1 stuurt. Dit onderdeel wordt opgeladen tot tegen de voedingsspanning. De condensator is afgesloten

Afb. 8 Praktisch schema van de automatische lichtschakelaar.



Afb. 7 Blokschema van de schakeling.

met comparator nummer 2 en wordt ontladen door een grote instelbare weerstand R1. Zolang de spanning over de condensator groter is dan een bepaalde door comparator nummer 2 bepaalde drempel zal deze schakeling een positieve uitgangsspanning genereren. Deze spanning stuurt via een optische koppeling een triac in geleiding, en de lamp gaat branden. Op dat moment daalt de weerstand van de LDR. Comparator nummer 3 zou nu dus een positieve spanning gaan opwekken, ware het niet dat de uitgangsspanning van comparator nummer 2 elektronische schakelaar S2 sluit. Dit onderdeel schakelt de LDR uit, zodat comparator nummer 3 geen uitgangssignaal kan genereren. Elektronische schakelaar S1 blijft open en zolang er een persoon zich beweegt in de gevoelige ruimte van de sensor zal de lamp continu zonder te flikkeren blijven branden.

Eerst nadat de persoon zich uit de ruimte verwijderd heeft en de lamp na de met R1 ingestelde tijd is gedoofd zal de kortsluiting van S2 opgeheven worden en wordt de LDR weer actief.

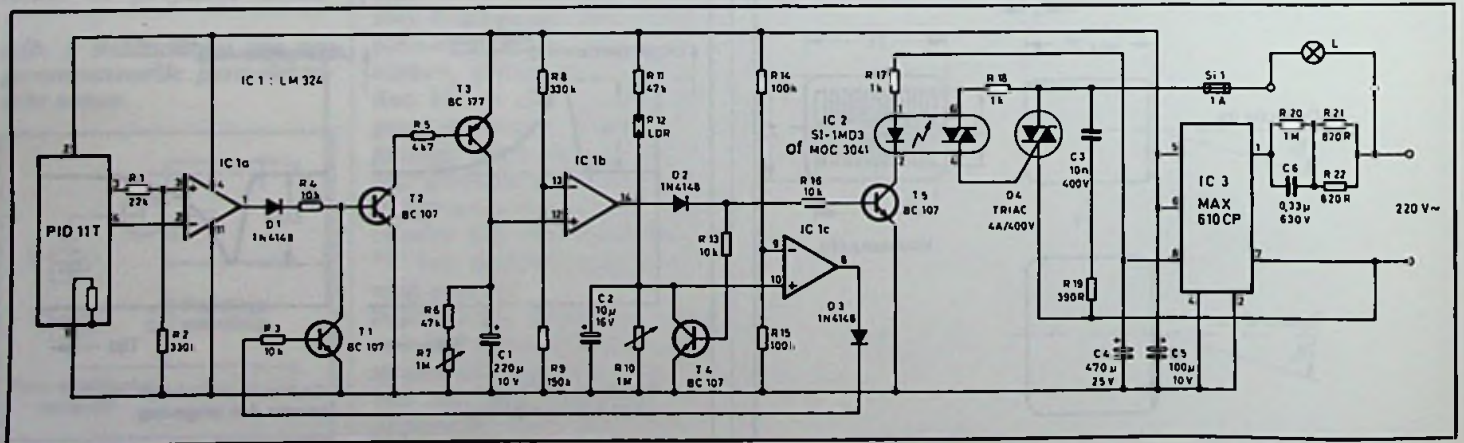
Praktisch schema

In het praktische schema van afb. 8 worden enige zeer moderne technieken toegepast. Zo valt onmiddellijk op dat er geen voedingstrafo te bekennen is. Dat is geen tekentfout, de voedingsspanning van +5 V voor de IR-sensor en de rest van de schakeling en de spanning van +12 V voor het voeden van de optische koppeling worden rechtstreeks uit de netspanning opgewekt met behulp van een speciaal IC, de MAX610CP van MAXIM. Dit heeft wel tot consequentie dat de volledige elektronica rechtstreeks met het net verbonden is en het dus levensgevaarlijk kan zijn een willekeurig punt van de schakeling met de hand aan te raken! Hetzelfde geldt voor de kunststof behuizing van de PID-11, die zoals reeds opgemerkt van geleidend kunststof gemaakt is en dus ook galvanisch met het net verbonden is!

Op de tweede plaats wordt een zeer modern systeem gebruikt voor het aansturen van de triac. Er wordt een optische koppeling gebruikt die is samengesteld uit een LED en een fotogevoelige triac. Deze triac kan rechtstreeks opgenomen worden tussen de netspanning en de

gate van de hoofdtriac D4. Op deze manier wordt het vervelende probleem van het aansturen van de gate van een triac uit een gewone optische koppeling, samengesteld uit een LED en een fototransistor, omzeild.

De rest van de schakeling is zeer klassiek van opbouw. Zoals reeds gezegd levert de PID-11 op pen 4 een referentiespanning die gelijk is aan de uitgangsspanning op pen 3 in rust. Beide pennen worden verbonden met IC1a, een operationele versterker uit een LM324. Dit IC bevat vier identieke operationele versterkers, die speciaal ontworpen zijn voor het werken met een unipolaire voedingsspanning van +5 V. In rust zijn de spanningen op de pennen 3 en 4 van de PID-11 aan elkaar gelijk. De spanning op pen 3 wordt echter iets verzwakt door de spanningsdeler R1/R2. De spanning op de niet inverterende ingang van de comparator is dus negatiever dan de spanning op de inverterende ingang. De comparator levert in rust een uitgangsspanning van ongeveer 0 V. Als een persoon door de detectiezone loopt zal de PID-11 een warm lichaam detecteren. Er verschijnt een korte positieve puls op pen 3, zie ook de grafiek van afb. 6. Het gevolg is

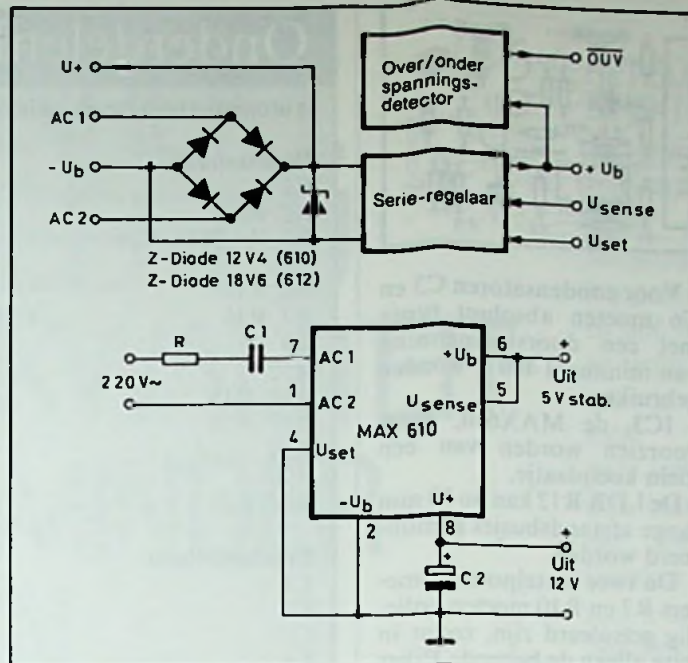


dat de spanning op de niet-inverterende ingang van de opamp groter wordt dan de spanning op de inverterende ingang. De uitgang van de comparator gaat naar ongeveer +4 V. Deze puls stuurt via transistor T2 de stroombron T3. Deze transistor wordt volledig in geleiding gestuurd, condensator C1 wordt via een zeer kleine weerstand met de +5V-voeding verbonden en laadt onmiddellijk op tot deze spanning. Een en ander gaat alleen op als transistor T1 niet geleidt. Deze halfgeleider vormt de elektronische schakelaar S1 uit het blokschema die wordt gestuurd door de LDR-comparator.

De spanning over condensator C1 wordt vergeleken met een referentiespanning van ongeveer +3,5 V, die ontstaat op het knooppunt tussen de weerstanden R8 en R9. Na het opladen van de condensator is de spanning op de niet-inverterende ingang van comparator IC1b positiever dan de referentiespanning op de inverterende ingang. De comparator levert een positieve uitgangsspanning op. Deze stuurt via transistor T5 een stroom door de LED van de optische koppeling IC2. De in dit onderdeel aanwezige fotogevoelige triac slaat door en er wordt via R18 een flinke stroompuls in de gate van de tweede triac D4 gepompt. Dit onderdeel ontsteekt, de lamp La wordt via de triac met het net verbonden en gaat branden.

De positieve uitgangsspanning van comparator IC1b stuurt via weerstand R13 transistor T4 in geleiding. Dit onderdeel vormt de elektronische schakelaar S2 uit het blokschema. De niet-inverterende ingang van comparator IC1c wordt met de massa verbonden en zal dus in ieder geval negatiever zijn dan de inverterende ingang. Deze comparator levert een uitgangssignaal van ongeveer 0 V. Deze spanning is niet in staat transistor T1 uit te sturen.

Ondertussen is de smalle positieve puls van de PID-11 weggevallen en levert IC1a weer een uitgangssignaal van ongeveer 0 V af. De transistoren T2 en T3 sperren en condensator C1 gaat ontladen via de weerstanden R6

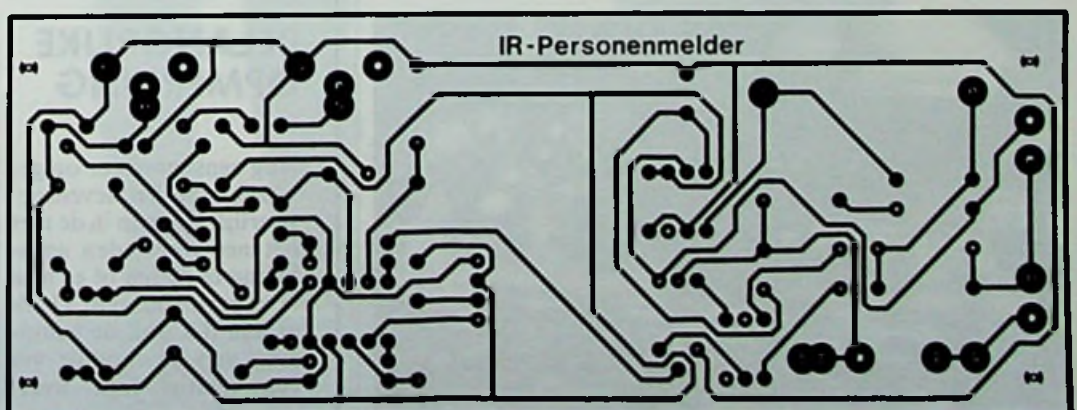


Afb. 9 Intern blokschema en basisschema van de MAX 610.

en R7. Na een met R7 instelbare tijd is de spanning over de condensator gedaald tot onder de referentiespanning van IC1b. Deze comparator slaat om en de uitgang wordt gelijk aan nul. De sturing voor de LED uit de optische koppeling en voor transistor T4 valt weg, zodat de lamp dooft.

Dit uiteraard in de veronderstelling dat de persoon die de schakeling geactiveerd heeft ondertussen vertrokken is. Zolang er echter iemand in de ruimte aanwezig blijft zullen zelfs de geringste bewegingen van deze persoon de PID-11 activeren. De uitgangspulsen van de detector sturen T3 steeds opnieuw in geleiding, waardoor condensator C1 steeds weer tot +5 V wordt opgeladen. De lamp blijft in dat geval dus continu branden en zal eerst doven

Afb. 10 Printontwerp, schaal 1/1.



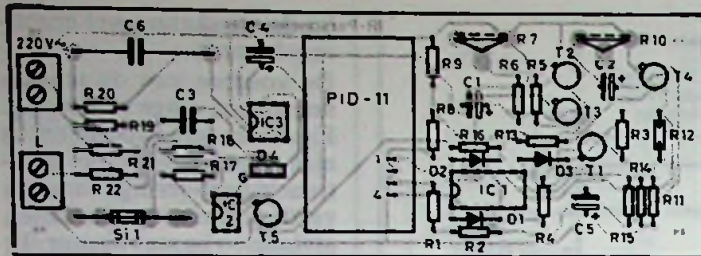
nadat de persoon uit de ruimte verdwenen is en nadat condensator C1 tot de drempel van de comparator ontladen is.

De LDR is opgenomen in een spanningsdeler. De spanning op het knooppunt tussen R12 en R10 wordt vergeleken met een referentie op het knooppunt van R14 en R15. Bij voldoende omgevingslicht is de weerstand van de LDR vrij laag en de spanning op de niet-inverterende ingang van IC1c groter dan de spanning op de inverterende ingang. De comparator levert een positieve uitgangsspanning die via diode D3 en weerstand R3 transistor T1 in verzadiging stuurt. Het uitgangssignaal van de eerste comparator IC1a wordt kortgesloten naar de massa, de transistoren T2 en T3 blijven gesperd en condensator C1 kan niet opladen. Het systeem is gedeactiveerd. Door het verdraaien van de looper van R10 kan men de intensiteit van het omgevingslicht instellen waar-

bij de schakeling wel geactiveerd wordt.

De voeding van de schakeling vereist enige toelichting. Bij wijze van experiment is niet gekozen voor de traditionele benadering, namelijk voedingstrafo, gelijkrichter, afvlakelco en stabilisator. Er wordt gebruik gemaakt van een speciaal IC van MAXIM, een zogenoemde AC-DC regulator. Het interne blokschema en de basisschakeling van dit IC, de MAX610CP, is voorgesteld in afb. 9. Tussen de pennen AC1 en AC2 kan de netspanning galvanisch worden aangeboden, echter wel met een weerstand R1 en een condensator C1 in serie. Deze componenten moeten respectievelijk de piekstromen en de maximale spanning tot een veilige waarde reduceren. In het IC is op deze pennen een gelijkrichterbrug aangesloten die wordt belast met een zenerdiode van 12,4 V. De aansluitingen van de zener worden weer naar buiten gevoerd op de pennen V+ en V-. Hierop wordt de externe afvlakcondensator aangesloten, waarover een spanning van ongeveer +12 V is terug te vinden. Na de zener volgt intern in het IC een gewone stabilisator die op de Vout pen 6 een gestabiliseerde spanning van +5 V levert, die met 50 mA belast kan worden. Via de ingang Vsense op pen 5 kan men eventueel de grootte van de gestabiliseerde uitgangsspanning instellen. Wordt prijs gesteld op een spanning van +5 V, dan moet deze pen met de uitgang verbonden worden.

In het praktische schema van afb. 8 wordt de basisschakeling letterlijk overgenomen. Over seriecondensator C6, dat overigens een 400V type moet zijn, wordt echter wel een weerstand R20 opgenomen, die de condensator



Afb. 11 Componentenopstelling van de print.

ontlaadt als de schakeling los wordt gekoppeld van het 220 V net. Zonder deze weerstand zou de condensator zich niet kunnen ontladen, behalve via de hand die toevallig de twee draadjes van het 220V-voedingsnoer aantast! De serieweerstand is opgesplitst in twee parallel geschakelde weerstanden van ieder 820 Ω, zodat de warmte verdeeld wordt over een groter oppervlak. De MAX610CP wordt overigens ook behoorlijk heet en moet gekoeld worden met een speciaal koelplaatje. De ongestabiliseerde gelijkspanning op pen 8 wordt gebruikt voor het voeden van de LED in de optische koppeling, alle overige schakelingen worden uit de gestabiliseerde +5 V van voedingsspanning voorzien.

De bouw

Op de print van afb. 10 kunnen alle onderdelen gemonteerd worden aan de hand van de componentenopstelling van afb. 11.

Enige opmerkingen over de bouw:

- De weerstanden R21 en R22 worden enige millimeter boven het oppervlak van de print gemonteerd, omdat deze onderdelen tamelijk warm worden en de luchtcirculatie op deze manier bevordert wordt.

Afb. 12 Het prototype van deze schakeling.



- Voor condensatoren C3 en C6 moeten absoluut types met een doorslagspanning van minimaal 400 V worden gebruikt.

- IC3, de MAX610, moet voorzien worden van een klein koelplaatje.

- De LDR R12 kan op 10 mm lange afstandsbusjes gemonteerd worden.

- De twee instelpotentiometers R7 en R10 moeten volledig geïsoleerd zijn, zodat in feite alleen de bekende Piher ingekapselde uitvoeringen in aanmerking komen. Voorziedezee onderdelen bovendien van instelschijfjes, zodat men nooit per ongeluk in aanraking kan komen met metalen onderdelen.

- Aan de vier aansluitstrookjes van de PID-11 worden eerst stevige draadjes gesoldeerd, die nadien door de vier gaatjes van de print worden geduwd tot de onderkant van de behuizing van de module op de print rust.

Afb. 12 geeft een foto van het compleet gemonteerde prototype.

Het gebruik

Na de montage van alle onderdelen op de print kan men de lamp en het net met de twee printkroonsteentjes verbinden en moet de schakeling het doen.

Met R7 kan men de brandtijd van de lamp instellen tussen ongeveer 10 seconde en 1 minuut, met R10 kan men de drempel van het omgevingslicht instellen waarbij de schakeling actief wordt.

Onderdelenlijst

Automatische lichtschaakelaar

Weerstanden

R1	22 kΩ, 1/4 W
R2, R8	330 kΩ, 1/4 W
R3, R4, R13, R16	10 kΩ, 1/4 W
R5	4,7 kΩ, 1/4 W
R6, R11	47 kΩ, 1/4 W
R7, R10	1 MΩ, instelpot, 10x5 mm, staand
R9	150 kΩ, 1/4 W
R12	LDR, type 03
R14, R15	100 kΩ, 1/4 W
R17, R18	1 kΩ, 1/4 W
R19	390 Ω, 1/4 W
R20	1 MΩ, 1/4 W
R21, R22	820 Ω, 1/2 W

Condensatoren

C1	220 μF, 16 V, printelco
C2	10 μF, 16 V, printelco
C3	10 nF, 400 V
C4	470 μF, 25 V, printelco
C5	100 μF, 16 V, printelco
C6	0,33 μF, 400 V, geen elco!

Halfgeleiders

D1, D2, D3	IN4148
D4	Triac, 400 V, 6 A, TO-220
T1, T2, T4, T5	BC107
T3	BC177
IC1	LM324, viervoudige opamp
IC2	SI-1MD3 of MOC3041 opt.coupler.
IC3	MAX610CP AC-DC regulator
D	

Diversen

- 1 × PID-11-T module.
- 1 × IC-voetje, 8 pennen.
- 1 × IC-voetje, 14 pennen.
- 2 × printkroonsteentje, tweepolig.
- 1 × printzekeringhouder.
- 1 × 1 A zekering.
- 2 × instelschijfje voor instelpotmeter.
- 1 × koelplaatje voor IC.
- 2 × 10 mm kunststof afstandsbusje.

RB-Printservice

Deze print kan worden besteld vóór 28 februari 1989 door f 16,50 over te maken op gironr. 83214 t.n.v. De Muiderkring Weesp, onder vermelding van printnr. 7715.

Kosten

De prijs van dit bouwontwerp is ongeveer f 80,- exclusief print.

BELANGRIJKE OPMERKING

Nog eens wordt er op gewezen dat het levensgevaarlijk kan zijn in de met het net verbonden schakeling te meten of er mee te experimenteren! Denk er aan dat ook de behuizing van de module via een relatief lage weer-

stand met het net verbonden is! Ook bij het gebruik van de print moet men terdege rekening houden met de rechtstreekse netvoeding. Dus nooit ofte nimmer de print „naakt” toepassen, maar steeds volledig inbouwen in een kunststof kastje, waarin alleen gaten wordt gemaakt voor de sensor, de LDR en de kabeldoorvoer.

KOOP DIREKT, DAN HEEFT U MEER KWALITEIT VOOR MINDER KOSTEN.



HET SUKSES VAN DIREKT!

In enkele maanden heeft DMA, importeur van kwaliteitscomputers de verkoopmethode aanzienlijk aangepast.

Alle professionele IPC XT, 286 en 386 AT computers worden nu rechtstreeks van de fabriek aan de eindgebruikers verkocht.

Deze verkoop gebeurt zonder dure tussenpersonen en met een minimale winstmarge. Daardoor zijn IPC systemen voor u betaalbaar. DMA levert overzichtelijke brochures met complete systemen en duidelijke prijsvermelding. Daardoor kunt u zich snel en volledig oriënteren op zowel de beste systeemsamenstelling als de prijs.

Maandelijks worden er wereldwijd zo'n 5000 IPC computers verkocht. Zowel aan particulieren als aan de allergrootste bedrijven. Testen in diverse toonaangevende buitenlandse magazines bewezen dat een IPC computer de beste prijs-prestatieverhouding heeft. Bent u nieuwsgierig geworden? Sla dan deze pagina om, kies uw systeem en ontdek dat professioneel automatiseren met IPC ook voor u een succes kan zijn.



DMA
AUTOMATISERINGSTECHNIEK

Stationsweg 107 - 6711 PN EDE - telefoon 08380 - 14873/50690 - telex 35374 - telefax 08380 - 5 02 60
ook zaterdag geopend van 9.00 tot 16.00

MET EEN IPC KUNT U MEER

IPC BREEKT DOOR

100% compatible, de 286 en 386 AT benadrukken een optimale prijsprestatieverhouding.

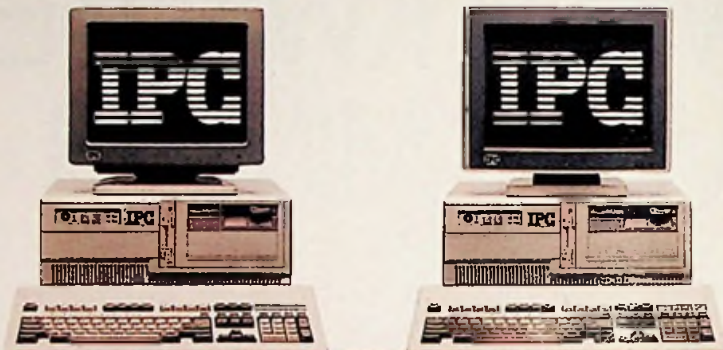
0 waitstate, 12 en 16 Mhz voor de 286 - en 20 Mhz voor de 386 AT. Professionele IPC systemen voldoen aan alle gebruikerseisen.

32 complete configuraties, uitvoeringen met: Monochroom, EGA, Multiscan, VGA of A4 monitor. IPC voldoet aan alle marktstandaards.

Zij kunnen voorzien worden met 3 1/2" floppy diskdrives, zodat u compatible bent met draagbare- en PS/2 systemen.

De IPC's zijn modulair gebouwd, zodat in een later stadium het opwaarderen van XT naar 286 of zelfs 386 AT zonder geldverlies mogelijk is.

IPC systemen zijn leverbaar met: MS-DOS 3.3 en ondersteunen Xenix, Proloog, DR.DOS, Concurrent OS en OS/2.



MONOCHROME 14" MONITOR
PAPER WHITE VIDEO OMKEERBAAR
HERCULES/CGA KAART

EGA 14" MONITOR
KLEUR-ITCHIPS
EGA PAPER DISKAART

IPC 286/01M * hfl 2571,-

AT turbo kompakt 80286/8-12(16) Mhz
- 0 waitstate - 512 Kb RAM uitbreidbaar tot 1 Mbyte op de moederkaart - parallel, 2x seriële poort - controller voor 2 harde schijven + 2 floppy's - 1 floppy 1,2 Mb - 8 uitbreidingslots - ondersteund 80287 coprocessor - 102 key's toetsenbord - kaart + monitor.

IPC 286/26M hfl 3361,-
met harde schijf 20 Mb/65 ms

IPC 286/44M hfl 3760,-
met harde schijf 40 Mb/40 ms

IPC 286/42M hfl 3960,-
met harde schijf 40 Mb/28 ms

* meerprijs 16 Mhz uitvoering hfl 1000,-

IPC 286/01E hfl 3371,-

AT turbo kompakt 80286/8-12(16) Mhz
- 0 waitstate - 512 Kb RAM uitbreidbaar tot 1 Mbyte op de moederkaart - parallel, 2x seriële poort - controller voor 2 harde schijven + 2 floppy's - 1 floppy 1,2 Mb - 8 uitbreidingslots - ondersteund 80287 coprocessor - 102 key's toetsenbord - kaart + monitor.

IPC 286/26E hfl 4161,-
met harde schijf 20 Mb/65 ms

IPC 286/44E hfl 4560,-
met harde schijf 40 Mb/40 ms

IPC 286/42E hfl 4760,-
met harde schijf 40 Mb/28 ms

* meerprijs 16 Mhz uitvoering hfl 1000,-

IPC 386/01M hfl 4995,-

AT turbo kompakt 80386/20 Mhz - 0 waitstate - 1 Mb RAM uitbreidbaar tot 16 Mbyte op de moederkaart - parallel, 2x seriële poort - controller voor 2 harde schijven + 2 floppy's - 1 floppy 1,2 Mb - 6 uitbreidingslots - ondersteunt zowel een 80287 als een 80387 coprocessor - 102 key's toetsenbord - kaart + monitor.

IPC 386/44M hfl 5925,-
met harde schijf 40 Mb/40 ms

IPC 386/42M hfl 6085,-
met harde schijf 40 Mb/28 ms

IPC 386/82M hfl 6685,-
met harde schijf 80 Mb/28 ms

IPC 386/01E hfl 5755,-

AT turbo kompakt 80386/20 Mhz - 0 waitstate - 1 Mb RAM uitbreidbaar tot 16 Mbyte op de moederkaart - parallel, 2x seriële poort - controller voor 2 harde schijven + 2 floppy's - 1 floppy 1,2 Mb - 6 uitbreidingslots - ondersteunt zowel een 80287 als een 80387 coprocessor - 102 key's toetsenbord - kaart + monitor.

IPC 386/44E hfl 6785,-
met harde schijf 40 Mb/40 ms

IPC 386/42E hfl 6945,-
met harde schijf 40 Mb/28 ms

IPC 386/82E hfl 7545,-
met harde schijf 80 Mb/28 ms

ZÉÉR PROFESSIONEEL EN BETAALBAAR



VGA 14" MONITOR
KLEUR PITCH 0,31"
SUPER VGA KAART

MULTI SCAN 14" MONITOR
KLEUR PITCH 0,31"
PRISMA EGA KAART (800 x 600)

IPC 286/01V * hfl 3821,-

AT turbo kompakt 80286/8-12(16) Mhz
- 0 waitstate - 512 Kb RAM uitbreidbaar
tot 1 Mbyte op de moederkaart - parallel,
2x seriële poort - controller voor 2 harde
schijven + 2 floppy's - 1 floppy 1,2 Mb -
8 uitbreidingslots - ondersteunt
80287 coprocessor - 102 key's toetsenbord - kaart + monitor.

IPC 286/26V hfl 4395,-
met harde schijf 20 Mb/65 ms

IPC 286/44V hfl 4795,-
met harde schijf 40 Mb/40 ms

IPC 286/42V hfl 4995,-
met harde schijf 40 Mb/28 ms

* meerprijs 16 Mhz uitvoering hfl 1000,-

IPC 286/01SK* hfl 4651,-

AT turbo kompakt 80286/8-12(16) Mhz
- 0 waitstate - 512 Kb RAM uitbreidbaar
tot 1 Mbyte op de moederkaart - parallel,
2x seriële poort - controller voor 2 harde
schijven + 2 floppy's - 1 floppy 1,2 Mb -
8 uitbreidingslots - ondersteunt
80287 coprocessor - 102 key's toetsenbord - kaart + monitor.

IPC 286/26SK hfl 5258,-
met harde schijf 20 Mb/65 ms

IPC 286/44SK hfl 5658,-
met harde schijf 40 Mb/40 ms

IPC 286/42SK hfl 5858,-
met harde schijf 40 Mb/28 ms

* meerprijs 16 Mhz uitvoering hfl 1000,-

IPC 386/01V hfl 6087,-

AT turbo kompakt 80386/20 Mhz -
0 waitstate - 1 Mb RAM uitbreidbaar tot
16 Mbyte op de moederkaart - parallel,
2x seriële poort - controller voor 2 harde
schijven + 2 floppy's - 1 floppy 1,2 Mb -
6 uitbreidingslots - ondersteunt zowel
een 80287 als een 80387 coprocessor -
102 key's toetsenbord - kaart + monitor.

IPC 386/44V hfl 7095,-
met harde schijf 40 Mb/40 ms

IPC 386/42V hfl 7245,-
met harde schijf 40 Mb/28 ms

IPC 386/82V hfl 7845,-
met harde schijf 80 Mb/28 ms

IPC 386/01SK hfl 6793,-

AT turbo kompakt 80386/20 Mhz -
0 waitstate - 1 Mb RAM uitbreidbaar tot
16 Mbyte op de moederkaart - parallel,
2x seriële poort - controller voor 2 harde
schijven + 2 floppy's - 1 floppy 1,2 Mb -
6 uitbreidingslots - ondersteunt zowel
een 80287 als een 80387 coprocessor -
102 key's toetsenbord - kaart + monitor.

IPC 386/44SK hfl 7805,-
met harde schijf 40 Mb/40 ms

IPC 386/42SK hfl 7965,-
met harde schijf 40 Mb/28 ms

IPC 386/82SK hfl 8565,-
met harde schijf 80 Mb/28 ms

DMA SERVICEVOORWAARDEN

Garantie en aftersaleservice

1 maand niet goed, geld terug garantie. Wanneer het systeem niet compatible blijkt te zijn, dan kunt u dit bij DMA terug brengen. 2 jaar garantie ontvangt u op alle IPC systemen.

Na de garantietermijn kunt u bij DMA een onderhoudscontract afsluiten tegen een tarief van 8% van de aanschafwaarde.

Alle door u bestelde systemen worden door DMA compleet, gemonteerd en gebruiksklaar afgeleverd. Harde schijven geleverd in systemen zijn altijd geformatteerd en voorzien van een opstartfile.

Reparaties en reparatietermijn

Reparaties worden door onze technische dienst direct verricht. Wij zijn hiervoor geopend van maandag tot en met vrijdag van 9.00 tot 17.30 uur.

Regio 1: afstand 30 km rond EDE: reparatie ter plaatse binnen 24 uur.

Regio 2: rest van Nederland: retourzending van het naar ons ter reparatie toegezonden systeem, binnen 24 uur na ontvangst.

Verzendkosten, naar DMA. Reparaties ter plaatse worden binnen

24 uur verricht tegen betaling van voorrijdkosten.

Service hot-line:

hier beantwoorden wij van maandag t/m vrijdag (9.00 tot 17.30 uur) al uw vragen over de werking van de systemen en gebruik van MS-dos

UITBREIDINGEN

Floppy diskdrive 3 1/2" 720 Kb	230,-
Floppy diskdrive 3 1/2" 1,4 Mb	295,-
Geheugenuitbreiding van 512 tot 640 Kb	145,-
Geheugenuitbreiding van 512 Kb tot 1 Mb	495,-

Prijzen exclusief BTW.

Demonstratiecentrum

Voor testen van apparatuur en software kunt u zonder afspraak in het demonstratie centrum van DMA terecht. Hier kunt u indien gewenst, geïnformeerd worden over de mogelijkheden die DMA u biedt bij de oplossing van uw automatiseringsproblemen. Het centrum is geopend van maandag t/m vrijdag van 9.00 tot 18.00 uur.

BESTELBON

MODEL	AANTAL	PRIJS EX. 18 1/2% BTW	TOTAAL
SUBTOTAAL			
BTW 18 1/2%			
TOTAAL			

FAKTUURADRES / AFLEVERADRES

NAAM BEDRIJF _____

ADRES _____

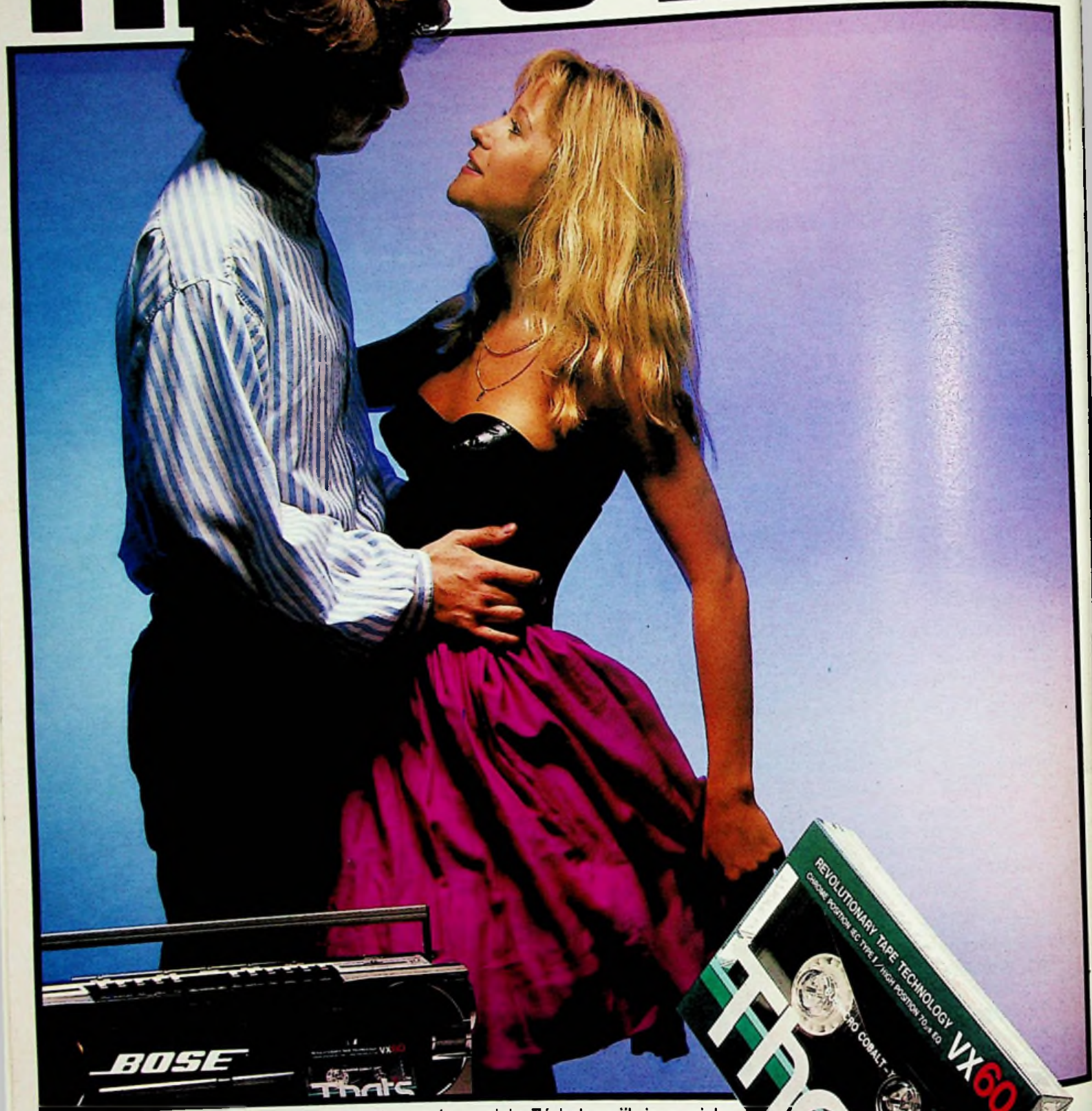
TELEFOON _____

HANDTEKENING / DATUM / STEMPEL

DMA
AUTOMATISERINGSTECHNIEK

Stationsweg 107 - 6711 PN EDE - telefoon 08380 - 14873/50690 - telex 35374 - telefax 08380 - 5 02 60
ook zaterdag geopend van 9.00 tot 16.00

THAT'S NICE



Muziek kleurt je emoties, je gevoelens kleuren je muziek. Zó belangrijk is muziek. That's cassettes geven jouw muziek de weergave die ze verdient! Dankzij toepassing van de nieuwste technieken bereikt That's 'n opname- en weergave-kwaliteit van ongekennde klasse. Dat heb je nodig in deze tijd van CD verwennerij! En de mooie, sterke behuizing geeft ekstra plezier in 't gebruik. Stop That's in je walkman, soundmachine, portable, cassettedeck of autoradio...! Er zijn 7 verschillende soorten That's cassettes. Dit is de nieuwe VX Chrome cassette. Stop That's in je leven.

LAAT JE NIET AFSCHEPEN, VRAAG THAT'S

Bose b.v., Nijverheidstraat 8, 1135 GE Edam. Telefoon 02993-66661.

