

**RB**

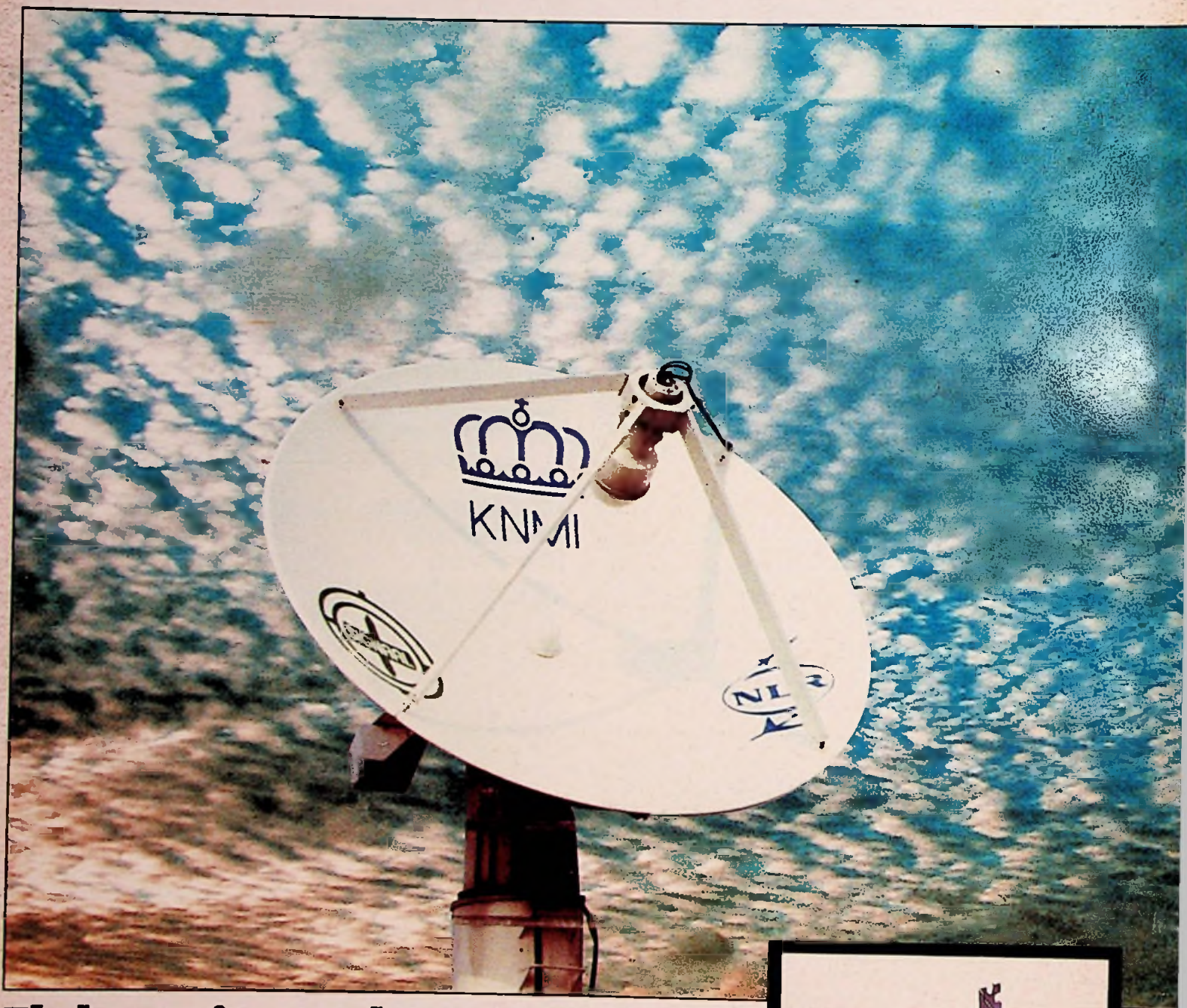
**RADIO  
BULLETIN**

# elektronica

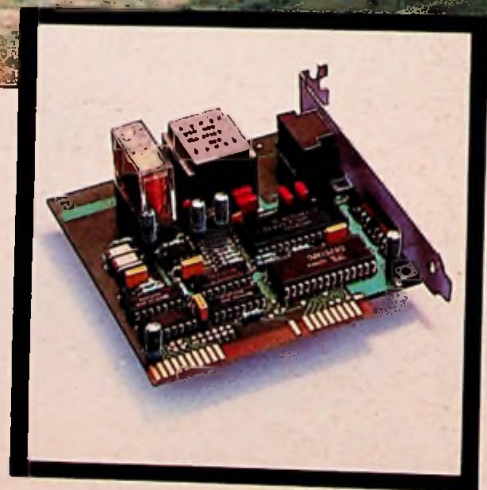
Jaargang 57, nr. 3  
maart 1988

*magazine*

prijs f 5,95/Bfr 120



**Elektronica en het weer**  
**DAT Copycode gekraakt (2)**  
**Bouwontwerp: Weerstation**  
**Nieuw kaartmodem getest**



**Telefoon als bewakingsdienst**



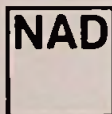
# De nieuwe MONITOR-SERIE van NAD



NAD maakt geschiedenis! En dan bedoelen we de traditie van oorspronkelijke ontwerpen die hoge kwaliteit bieden voor een buitengewoon gunstige prijs. Maar ons team dat al zoveel super-ontwikkelingen (zoals POWER ENVELOPE®) ontwierp kreeg langzamerhand een ordner vol ideeën die een ruimer budget vergden.

Zo groeide het plan voor de MONITOR-SERIE. En om een tipje van de sluier op te lichten: wat dacht U van een CD-speler met dynamiek-aanpassing en van een 2 kaap-stander/3 koppen-cassetedeck met de vernuftigste ruis-reduktie ter wereld! En dan nog de verbeterde storings-onderdrukkingen, die FM-goeroe Larry Schotz op de nieuwe tuner losliet.

En tenslotte de nieuwe eindversterker die tot een grootse onder de groten gerekend mag worden. NAD noemt het geen high-end, NAD noemt het MONITOR-SERIE. Een kostelijke brochure ligt voor U klaar en de prijslijst laat zien dat NAD ontwerpersdromen betaalbaarder zijn dan U durfde dromen.



Importeurs:

**NAD Nederland b.v.**  
Kapt. Hatterasstraat 8  
5015 BB Tilburg  
tel. 013 - 35 72 55

**NAD Belgium sa**  
Aduatukerstraat 49  
1030-Brussel  
tel. 02-7344686

## Bestel vandaag nog:

### LEERBOEK MS DOS-PC DOS

M.B. Immerzeel



fl. 37,50  
Bfr. 750

1e druk/1987  
ISBN 90 6082 293 5  
Bestelnr. 094528

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

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

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

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

### VAN BASIC NAAR MACHINETAAL

C.A. Reedijk



fl. 34,50  
Bfr. 690

1e druk/1987  
ISBN 90 6082 292 7  
Bestelnr. 094527

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

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

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

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

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

## Uitgeverij De Muiderkring BV

Postbus 313  
Giro 83214

1380 AH Weesp  
Tel. 02940-15210



# ALLES VOOR UW ELEKTRONICA-HOBBY.

## Hobby Electronica

### Alles voor uw hobby in één boekwerk!

In deze 600 pagina's tellende uitgave worden alle aspecten van de elektronica beschreven. De informatie is overzichtelijk geordend, praktisch gericht en duidelijk geschreven. Complexe bouwschema's worden meegeleverd. Zelf bouwen wordt met Hobby Elektronica nu nog leuker!

### Een greep uit de inhoud:

#### • Principes

Belangrijke achtergrondinformatie wordt weergegeven over allerlei elektronische componenten.

#### • Voorbeeldschakelingen

Hierin vindt u complete bouwbeschrijvingen met bij elke schakeling een:

Kant-en-klare printfolie (print lay-out), componentenopstelling, onderdeelenlijst en een overzichtelijk schema o.a.: zelf te bouwen luidsprekers, alarm-inrichting met dubbele beveiliging, verbindingstester.

#### • Reparatiehandleidingen en foutenanalyses

Functie en werking van o.a. video, (K)TV-ontvanger (met schema's), audio- en hifi-apparatuur (platenspeler, CD-speler).

#### • Datahandboek

In dit deel zijn aansluitgegevens, functie-omschrijvingen en andere specificaties van allerlei componenten zoals transistoren, thyristoren, tiracs en IC's, weergegeven.

Nu 600 pagina's

Nu 1000 pagina's in 2 luxe banden



**BESTEL VANDAAG NOG**

### Hobby Elektronica

Naslagwerk in luxe A4 ringband met ca. 600 pagina's. Prijs f 99,- incl. BTW excl. verzendkosten. Elke 2 à 3 maanden ontvangt u tot wederopzegging een aanvulling met ongeveer 120 pagina's. Prijs per aanvulling f 55,- incl. BTW excl. verzendkosten.

### Actueel IC-Handboek

Naslagwerk in 2 luxe A4 ringbanden met ca. 1000 pagina's. Prijs f 99,- incl. BTW excl. verzendkosten. Elke 2 à 3 maanden ontvangt u tot wederopzegging een aanvulling met ongeveer 120 pagina's. Prijs per aanvulling f 55,- incl. BTW excl. verzendkosten.

### BESTELBON

Naam: \_\_\_\_\_

Adres: \_\_\_\_\_

Postcode/Plaats: \_\_\_\_\_

Telefoon: \_\_\_\_\_

Datum: \_\_\_\_\_ Handtekening: \_\_\_\_\_

Ja, zend mij direct/via boek

handel: \_\_\_\_\_

te: \_\_\_\_\_

Hobby Electronica

Actueel IC-Handboek

**Bon in envelop zonder postzegel sturen naar:**

**Weka Uitgeverij,  
antwoordnummer 15412,  
1000 PZ Amsterdam.**

WEKA UITGEVERIJ  
Postbus 61196  
1005 HD Amsterdam  
Tel 020 867131



# CANTON

## NIUWE KARAT EN CT SERIES

- Nóg meer dynamiek in het laag
- Nóg meer transparantie in het middengebied
- Nóg 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

**NIUW: DE 5e GENERATIE CANTON LUIDSPREKERS**

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

Naam: \_\_\_\_\_  
 Adres: \_\_\_\_\_  
 Plaats: \_\_\_\_\_  
 Postcode: \_\_\_\_\_

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

# Studeren doe je bij de specialist.

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

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

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

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

## Informatica-opleidingen:

Schriftelijke cursussen, evt. met mondelinge ondersteuning:

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

### AMBI-modulen

Schriftelijk, mondeling of een combinatie van beide:

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

### AMBI-nieuw

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

Stuur mij gratis meer informatie over de aangekruiste cursus.

Naam: \_\_\_\_\_  
 Adres: \_\_\_\_\_  
 Postcode: \_\_\_\_\_  
 Plaats: \_\_\_\_\_  
 Telefoon: \_\_\_\_\_

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

## Elektronica-opleidingen:

Schriftelijke cursussen, evt. met mondelinge ondersteuning:

- Basis elektronicus.
- Praktische halfgeleider-techniek.
- Televisietechnicus.
- Computertechnicus.
- Procesautomatiseringstechnicus.
- Middelbaar elektronicus.
- Praktische digitale techniek.
- Digitale audio.
- Microprocessors/microcomputers.
- Microcomputers en interfacing.
- Basiskennis processorbestuurde systemen.
- Videotechnicus.
- Zendamateur.
- Speelautomatentechniek.
- Basiskennis datacommunicatie.



## Dirksen opleidingen

Specialist in  
Informatica & Elektronica

Parkstraat 25, 6428 JC Arnhem  
 Telefoon (045) 544644



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

773-RD-3



## RB ELEKTRONICA MAGAZINE

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

**Uitgever:**  
C. J. Both

**Hoofdredacteur:**  
Hugo de Klerk

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

**Vormgeving:**  
Jan Oosterdijk, Rob van  
Schalkwijk

**Fotografie:**  
Wim van IJzendoorn, Hugo  
Boschman, e.a.

**Advertenties:**  
Hajé Olden, Arnold Spijker

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

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

**Typografie:**  
Zetterij Harm Vonk, Amers-  
foort

**Druk:**  
Bosch & Keuning, Baarn

**Distributie:**  
Betapress

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

ISSN: 0165-6104

## INHOUD

# 20

## Getest:

### Philips NMS 9116 PC

*Als een vervolg op de grote RB computertest bekijken we deze maand de Philips NMS 9116. Een bijzondere computer, ondermeer vanwege het feit dat deze machine is uitgerust met twee verschillende disk-drives. Er kan dus zowel met 3<sup>1</sup>/<sub>2</sub> als met 5<sup>1</sup>/<sub>4</sub> diskettes worden gewerkt. Is de IBM kloon daarmee een oplossing voor het toekomstig floppy-debacle?*

# 28

### Nieuw van Mazda: Elektronische vierwielbesturing

*Vorig jaar december schreven we het al: dankzij de elektronica wordt autorijden steeds veiliger. Met name de Japanse automobielfabrikanten hebben zich onze opmerking van toen aangetrokken. Zo heeft Mazda sinds kort een elektronisch geregeld „vierwielbesturing”. Hans Hinlopen ging snel door de bocht, en doet de werking uit de doeken.*

# 30

### Elektronica in weer en wind

*Het KNMI in De Bilt is in Nederland bijna net zo veelbesproken als het weer zelf. De beste stuurliu staan aan wal, zo zou je denken. Het voorspellen van het weer is een uiterst gecompliceerd werkje waarbij elektronica een zeer belangrijke rol speelt.*

# 43

### Bouwontwerp: Piltimer

*De meeste bouwontwerpen die in RB worden gepubliceerd richten zich specifiek op mannen. Deze maand hebben we echter een bouwontwerp waar in principe alleen vrouwen iets mee kunnen doen. Het is een piltimer, een apparaatje dat de vrouw des huizes iedere dag opnieuw herinnert aan het slikken van De Pil. Maar het is ook geschikt voor mensen die anderszinds medicijnen gebruiken. Lees, bouw, en voorkom ongewenste gezinsuitbreiding.*

## EN VERDER:

De RB-Nieuwspagina's: _____	8
In Memoriam: John Bowers: _____	19
Nieuw kaartmodem getest: _____	21
Radiozaken, rubriek voor de luistervink: _____	22
Test uw elektroniekennis: _____	24
DAT Copycode gekraakt (2): _____	25
Tools, tips voor doe-het-zelf: _____	27
Bouwontwerp: telefonisch alarm: _____	38
Bouwontwerp: weerstation: _____	47



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

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

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

## Inleiding PC

ISBN 90 6082 302 8

prijs fl. 75,-

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

## MS-DOS/PC-DOS

ISBN 90 6082 300 1

prijs fl. 75,-

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

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

## WordStar

ISBN 90 6082 307 9

prijs fl. 75,-

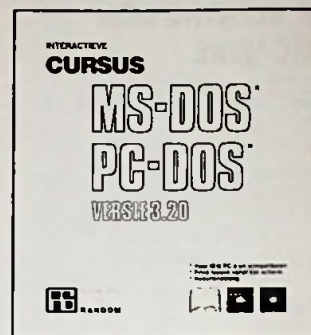
Na het voltooien van deze cursus kunt u overweg met het tekstverwerkingspakket WordStar. In deze cursus vindt u de volgende onderwerpen: inleiding, eerste kennismaking met WordStar, een bestand wijzigen, speciale effecten, puntopdrachten en Mailmerge.

## WordPerfect

ISBN 90 6082 301 X

prijs fl. 75,-

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



## DBASE III

ISBN 90 6082 304 4

prijs fl. 75,-

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

## Lotus 1-2-3

ISBN 90 6082 303 6

prijs fl. 75,-

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

## UNIX

ISBN 90 6082 306 0

prijs fl. 98,-

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

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

## S.Q.L.

ISBN 90 6082 305 2

prijs fl. 98,-

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

**Verkrijgbaar bij: Radiohandel en Boekhandel**

# uitgeverij de muiderkring bv

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



# DATA BIJ DE BANK . . .

Zonder dat het opvalt worden databanken steeds populairder. In de loop van dit jaar gaan we verschillende artikelen publiceren over dit fenomeen. Zeker is in ieder geval dat iedere dag opnieuw een heleboel mensen opbellen naar deze databanken, c.q. bulletin board systems.

Eind vorig jaar kregen we de beschikking over een modem, en vol goede moed belden we eens wat nummers. Een geheel nieuwe wereld gaat open zodra je daar mee begint. Erg leuk is bijvoorbeeld de „Chat-mode” waarmee veel van deze bulletin boards zijn uitgerust. Je raakt dan via het toetsenbord in 'gesprek' met de 'sysop', de SYstem OPERator. Het zou natuurlijk veel slimmer en sneller zijn om de beide computers even los te koppelen en het gesprek mondeling voort te zetten, maar da's uiteraard lang niet zo leuk. Overigens gaan die gesprekjes meestal nergens over, zo wisten enkele sysops 'on line' te melden.

Wat ook opvalt is dat het databankcircuit niet commercieel van opzet is. Ik had verwacht dat sommige databanken een 06-nummer zouden hebben, en dat je mocht rondkijken voor 50 cent per minuut. Maar dat is niet zo. Vrijwel allemaal zijn ze gratis. In een aantal gevallen moet je lid worden van de Hobby Computer Club of de Personal Computer Club om alle faciliteiten te kunnen gebruiken, maar het versturen en ontvangen van elektronische post bijvoorbeeld is geheel gratis.

Er zijn in Nederland en België bijzonder veel databanken, en het is onze bedoeling om daar verschillende artikelen aan te besteden. Het is echter onbegonnen werk voor ons om *alle* databanken te bellen en nauwkeurig te bekijken. We weten echter dat veel RB lezers beschikken over een computer met modem en regelmatig de verschillende databanken bellen. Schrijf ons over uw ervaringen met de elektronische communicatie. Wat voor problemen kwam u tegen? Wie is er failliet gegaan aan zijn telefoonrekening? In hoeverre is het nuttig om regelmatig deze databanken te bellen? En wie heeft er nieuwe vrienden gemaakt via zijn computer?

Schrijf ons rustig, we zijn zeer nieuwsgierig aangelegd. Ons adres vindt u op de inhoudspagina. We maken RB tenslotte voor u, en het liefste ook met u. En wie in stijl wil reageren kan uiteraard ook een bericht voor ons achterlaten in een databank, en wel in die van NOS-Hobbyscoop in Hilversum, 035 - 45395. Berichten moeten geadresseerd worden aan Radio Bulletin.

Redactie RB Elektronica Magazine,  
Hugo de Klerk



## MENS & COMPUTER 88

Van 8 tot 10 april a.s. zal in het Maastrichts Expositie en Congrescentrum (MECC) getracht worden Mens en Computer dichterbij elkaar te brengen. Een soort huwelijksbureau voor (i.p.v. met) computers, dus. Diverse gebruikersgroepen en hobbyisten zullen demonstraties verzorgen terwijl in een apart deel van de expositie aan-

dacht wordt besteed aan de zakelijk gebruiker van de computer. Vanuit de automatiseringswereld is al veel belangstelling getoond, aldus John Opdebeke, de beursmanager van Mens en Computer '88. De beurs zal van 10.00 tot 18.00 uur open zijn, de entree bedraagt f 7,50. Het MECC is bereikbaar op 043-216666

## KAAL ZIJN IS GOEDKOPER

Statische lading is een serieus gevaar voor computers, dat is duidelijk. 3M heeft een antistatische computermat, aldus een persbericht van Manudax. En aangezien een ieder potentieel gevaar loopt, zal iedereen zo'n mat moeten kopen. Hoewel, er zijn uit-

zonderingen. Statische ladingen worden veroorzaakt door wrijving. Dat kan van droge lucht komen, van schoenen over kunststof vloerbedekking of zelfs van het strijken door je haar. Mensen zonder vloerbedekking en zonder haar hebben dus niet zo'n mat nodig (heb ik geluk). Alle anderen zouden Manudax moeten bellen (04139-8895).

*Antistatische mat voor al te dynamische secretaresses.*



## BELASTINGAANGIFTE

Ook dit jaar zijn er weer computerprogramma's om uw eigen belastingaangifte te doen. Op zich is het te dol dat u een computer nodig heeft om aan wettelijke verplichtingen te voldoen, maar goed. Annoventura was de

eerste die dit jaar zo'n programma aankondigde. Ik ben benieuwd of deze programma's de functie van het kievitsei kan overnemen. Het programma, beter bekend als de Elsevier Belasting Diskette, is geschikt voor de

IBM PC en compatibele computers met 256Kb en kan de inkomsten- en vermogensbelasting berekenen.

Het resultaat is een concept aangifte met bijlagen en de berekeningen van de verschuldigde belastingen en

premies. Door de opzet van het programma kan bovendien eenvoudig het effect van wijzigingen in de aangifte worden getoond. Het programma is ook geschikt voor de behandeling van tweeverdieners-situaties en kost f 50,-

## CD-ROMANCE

Hewlett Packard zit niet stil. Naast dat ze de DAT-cassette hebben geadopteerd als back-up medium (zie vorige maand), heeft men nu een miljoenencontract met de Philips/Control data joint venture Laser Magnetic Storage afgesloten. LMS gebruikt de door Philips ingebrachte drives terwijl PDO (Philips Dupont Optical) de CD's fabriceert. Bij de nieuwe produktielijn van HP is op een CD een enorme hoeveelheid tekst en grafische informatie opgeslagen. Voor snelle toegang is een speciaal door HP ontwikkeld softwareprogramma beschikbaar voor

efficiënt zoeken in bijvoorbeeld een handboek. De eerste toepassing zal dan ook gericht zijn op het verstrekken van handboeken en bijbehorende updates in disc-format voor HP computergebruikers. De potentie is enorm: een schijf kan 600 MBytes bevatten, het equivalent van acht meter handboeken. Voorlopig zijn twee volumes te verwachten: een voor de gebruikers van System 3000 gebruikers en een voor een nieuwe familie computers op basis van Precision Architecture. De levering moet bij het uitkomen van dit nummer al in volle gang zijn.

## TULP IN VOLLE BLOEI



*Als je over vijf jaar aan een buitenlander vraagt waarom Nederland beroemd is, en hij geeft als antwoord tulpen, dan is het de vraag of hij doelt op onze flora cultiva. Grote kans dat hij onze nationale PC-bouwers („wij maken geen klonen maar PC compatibele systemen met extra's") bedoelt. Elke maand zit er tussen de grote stapel persberichten wel eentje van Tulip, traditiegetrouw van een paar heren-in-pak die gewichtige overeenkomsten tekenen. Ook ditmaal en omdat de aan(deel)houder wint, hierbij een afdrukje. De heer links is dhr. Romein van Tulip, de heer recht dhr. Remijnse, directeur van het kadaster te Apeldoorn.*

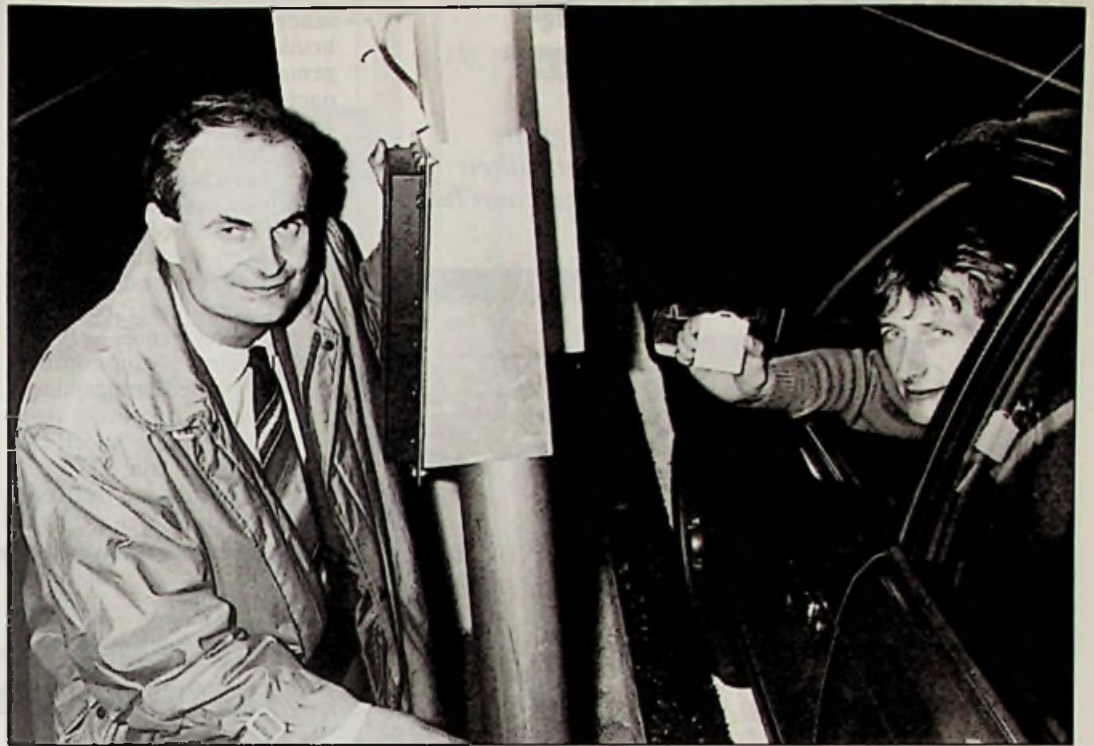


# NEELIES DROOM

Een van de dagdromen van Nelie Smit Kroes is in Noorwegen uitgekomen. Daar wordt op elektronische wijze tol geheven met behulp van het Philips Premid systeem.

In de tunnel, waarvoor tol betaald moet worden, is één rijbaan gereserveerd voor het automatisch registreren van de verschuldigde tol. Voertuigen die hier gebruik van maken, moeten een speciaal identiteitsplaatje op een van de zijramen bevestigd hebben. Dat plaatje bevat alle informatie die nodig is om het voertuig te identificeren. Het identiteitsplaatje reflecteert microgolven met lage energie vanaf een antenne die aan de kant van de weg staat.

Een computer brengt het passeren dan onmiddellijk in rekening bij de eigenaar. Mensen die zonder of met ongeldig identiteitsplaatje



*Nieuwe elektronische Maitresse-limiter.*

proberen de tunnel door te rijden, worden door een videosysteem geregistreerd

en worden beboet. Als het identiteitsplaatje wordt gestolen, dan kan dat ook geregistreerd worden. Elke passage wordt dan „beloond” met een melding via het

alarmsysteem. Wat er verder met de vergaarde data gebeurt, wordt niet vermeld. Je zal maar een maitresse hebben aan de ander kant van de tunnel...

# KLOKKENHUIS

Dat zal je altijd zien. Roep je een speciaal Apple rubriekje in het leven omdat er vaak veel Apple nieuws is, en dan is er weinig nieuws. Het nieuws dat er is, is goed want Macworld Expo komt naar Nederland. Op 8, 9 en 10 mei aanstaande is de tweede Macworld Expo in Nederland. De Expo vorig jaar was zo succesvol dat velen direct

wisten dat ook dit jaar een Expo in Nederland gehouden zou worden. Dit jaar wordt het echter twee keer zo groot als vorig jaar. 9000 m tentoonstellingsruimte is gereserveerd voor ruim 200 exposanten terwijl ook de nodige ruimte is gereserveerd voor een professioneel seminarprogramma.

# DE VIKING LIGT DWARS

Manudax liet ons weten nu ook een dwarse monitor van Moniterm te hebben. Deze 19 inch hi-res monitor is in essentie een dwars geplaatste monitor (op z'n kant dus). De resolutie is dan ook 960 x 1280 pixels in plaats van 1280 x 960. De monitor is ontworpen voor desktop publishing speciaal voor het opmaken van grote pagina's zoals kranten hebben. Met de monitor wordt een grafi-

sche kaart meegeleverd, voorzien van 2 megabits videogeheugen en de high speed Hitachi HD63484 grafisch processor. Bovendien wordt driver software voor pakketten als GEM en Windows meegeleverd. Software met een lagere resolutie kan worden gebruikt in de diverse emulatiemodes (MDA, CGA en Hercules). Voor meer informatie: Manudax 04139-8911

# VAL NIET UP JE BACK

In het algemeen ontdekken mensen de noodzaak van het maken van een back-up eerder dan het nut. Toegegeven, zonder speciale programma's kost dat gauw enige uren. Maar het opnieuw installeren van verloren gegane programma's kost doorgaans al meer. En dan hebben we het nog maar niet over het verloren gegane werk. BASF levert nu een cassette voor de juiste data-

beveiliging bij PC's. De cassettes kunnen gebruikt worden in de streamers van merken als IBM en Nixdorf en hebben dan een capaciteit 120 Mb. BASF stelt er alles aan gedaan te hebben de bandspanning over de gehele lengte zo constant mogelijk te houden. Om zo veel mogelijk zekerheid te geven, wordt elke cassette 100% op fouten gecontroleerd. (085-717263)

# OS/2 BELOFTEN

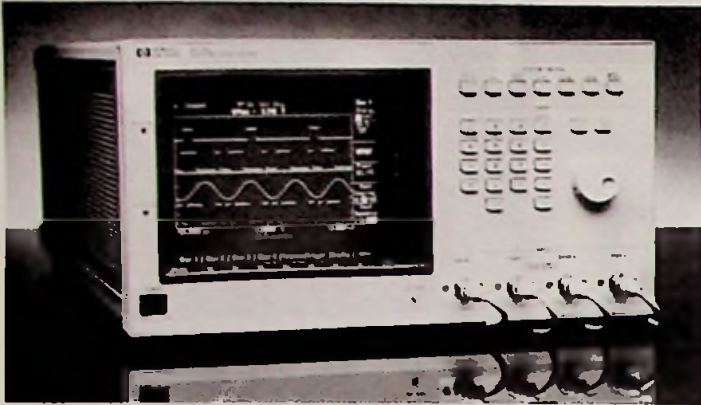
De OS/2-worst is al lang voor de neuzen van de multitaskers gehouden. Vooral mensen met 286 of 386 machines moet het irriteren nauwelijks meer met hun kostbare machine te kunnen doen dan de „gewone” PC bezitter, de snelheid even buiten beschouwing gelaten. Microsoft kondigde onlangs aan de ontwikkel-kit (OS/2 1.0) voor

OEM'ers vrij te geven. Levering van MS OS/2 1.1 (inclusief de grafische gebruikersinterface Presentation Manager) zal begin '88 als pre-release aan ontwikkelaars worden geleverd. Pas in het vierde kwartaal van '88 zal men met de definitieve versie van het systeem komen. Nog even ('n jaartje) geduld dus.



## DIGITALE OSCILLOSCOOP VAN HEWLETT-PACKARD

Hewlett-Packard heeft een nieuwe digitale oscilloscoop met vier simultaan te gebruiken meetkanalen en een 64 Kbyte geheugen aan het programma toegevoegd.



De HP-54112D digitale oscilloscoop van Hewlett-Packard.

De HP-54122D heeft een bandbreedte van 100 MHz voor metingen aan zowel eenmalige als repeterende signalen. Het geheugen biedt de mogelijkheid golfvormen vast te leggen tot 64.000 samples per kanaal met sweepnelheden tussen 160 microseconden en 21 minuten. De mogelijkheden van de HP-54112D komen overeen met die van eerder geïntroduceerde oscilloscopen als de

HP-54110D en 54111D. De instrumenten zijn voorzien van een volledig digitale architectuur met uitgebreide programmerings- en digitaliseermogelijkheden. De combinatie van vier kanalen, grote bandbreedte bij „single-shot” toepassingen en het golfvormgeheugen van de HP-54112D, maken de HP-54100 instrumentreeks tot een van de meest uitgebreide van dit moment.

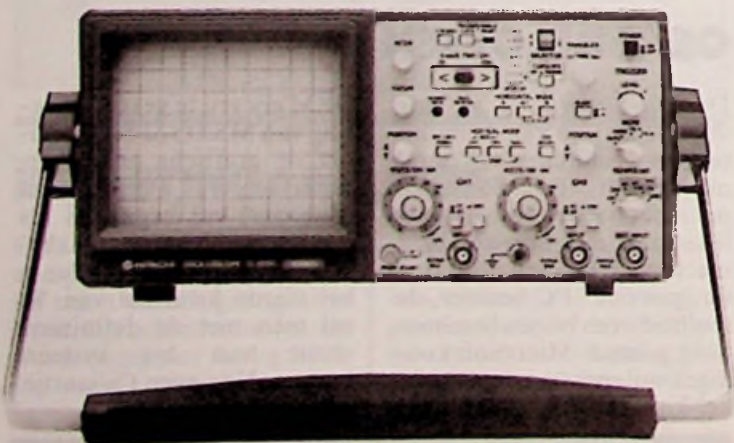
Hewlett-Packard Nederland B.V., Amstelveen.

## PROGRAMMA UITBREIDING HITACHI

Hitachi heeft zijn programma oscilloscopen uitgebreid met de 60 MHz en 100 MHz compact serie. Ook

Hitachi oscilloscoop V-1065 (100 MHz).

deze apparaten zijn voorzien van de reeds succesvolle „readout” functies op het beeldscherm. Readout oscilloscopen van Hitachi laten zowel de signaalvorm als de gemeten waarden zien op het



scherm, hetgeen voor de gebruikers zowel efficiënt als gemakkelijk is. In de compact serie is gebruik gemaakt van de nieuwste technieken, zoals microprocessorsturing voor verschillende functies. Hierdoor was het mogelijk een optimaal bedieningscomfort in een zo gunstig mogelijke behuizing onder te brengen. Het resultaat is een oscilloscoop met een 8 x 10 cm beeldscherm, ergonomisch gevormd bedieningspaneel en bovendien goede specificaties. Enkele specifieke eigenschappen zijn: „Triggerlock”, automatisch tijdbasis, „CRT readout”, en „Cursor

readout”. De triggerlock functie is uiterst bruikbaar bij het bekijken van pulstreinen, omdat de som van tijdbasis en van de variable holdoff wordt onthouden, zodat er bij het omschakelen van de tijdbasis een stabiele triggering blijft bestaan. De „CRT readout” informeert de gebruiker op het scherm over de instelling van de scope. De „Cursor readout” tenslotte stelt de gebruiker in staat om in het signaal verschillende metingen te doen en de waarden daarvan op het scherm af te lezen. Compact Printers en Meetinstrumenten, 's-Graveland.

## NIEUWE VERTEGENWOORDIGINGEN TE LINTELO SYSTEMS



LDX-3207 „Precision Current Source” van ILX.

Te Lintelo Systems heeft onlangs de exclusieve vertegenwoordiging gekregen voor de Benelux van ILX Lighthouse Corp. Het programma van ILX omvat: „Laser Diode Precision Power Supplies” met IEEE-488, „Thermo-electric Temperature Controllers” met IEEE-488 en „Laser Diode

Mount”. Daarnaast heeft Te Lintelo Systems de exclusieve vertegenwoordiging voor de Benelux gekregen van JML Optical Industries Inc. Het programma van JML bestaat uit: CCTV/CCD objectieven, f-Theta lenzen en meer dan 300 standaard objectieven die uit voorraad leverbaar zijn.

Te Lintelo Systems B.V., Nijmegen.

## INDICOMP PROCESAANWIJZERS EN GRENSWAARDEMELDERS

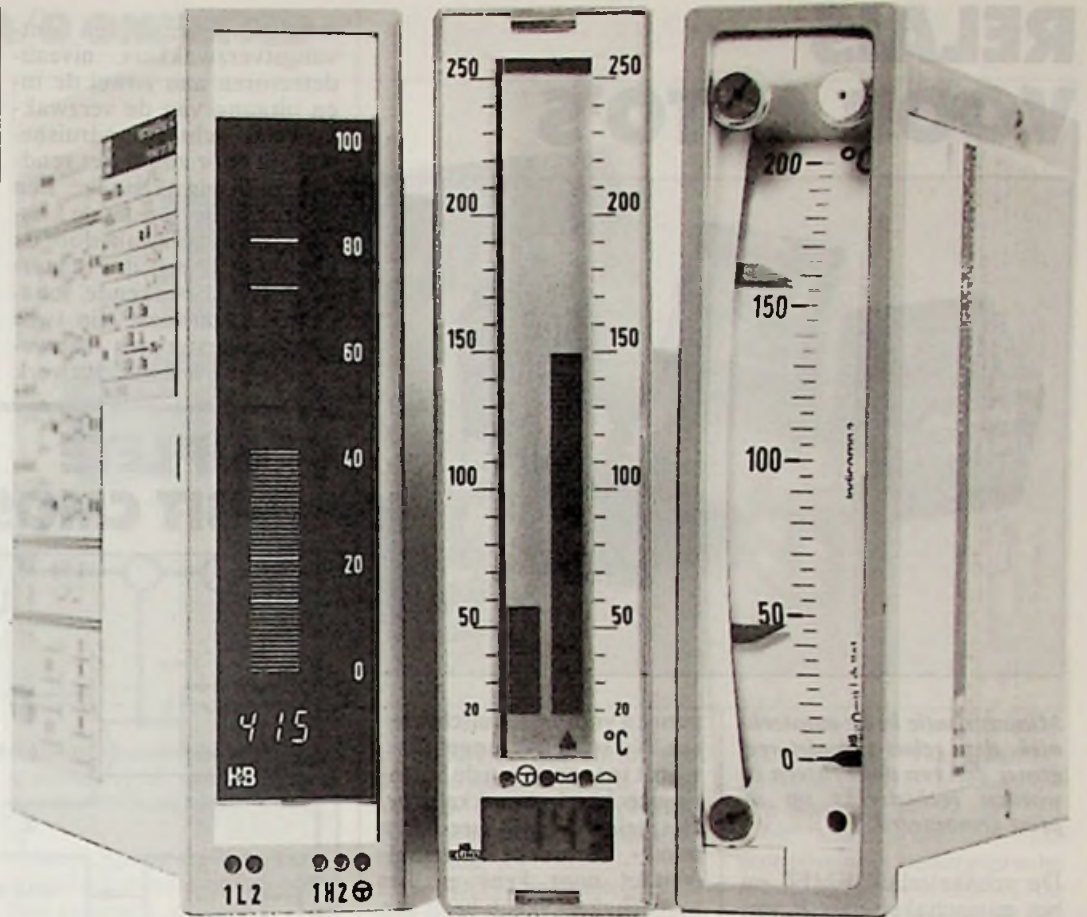
Hartmann & Braun heeft een nieuwe en uiterst informatieve brochure uitgegeven onder de serie Indicomp aanwijsinstrumenten in haar leveringsprogramma. De eenvoudigste uitvoering is de analoge aanwijzer Indicomp 2, die zich ook uitstekend leent voor toepassing in explosiegevaarlijke ruimten. De Indicomp 3 is een geheel

elektronische, microprocesorgestuurde aanwijzer met een contrastrijke LCD-aanwijzing, die geschikt is voor plaatsing in hel verlichte ruimten. Belangrijk is de eenvoudige wijze waarop men het aantal grenswaarden en de digitale aanwijzing kan instellen. Als optie kan een digitale aanwijzer met een cijferomvang van 1999 inge-



bouwd worden. Voor directe aansluiting van een weersstandsthermometers en thermokoppels is een digitale linearisering mogelijk.

De Indicom A-2000A ten-slotte is geschikt voor het aanwijzen en gelijktijdig bewaken van fysische grootheden. Door de verstelbare lichtsterkte van fluorescentie-display kan dit instrument ook in zwak verlichte ruimten worden gebruikt. De gecombineerde analoge en digitale aanwijzing geven een duidelijke weergave van de gemeten waarden en ingestelde grenswaarden (maximaal vier). Voor het aanwijzen en bewaken van het verschil van twee gemeten waarden bestaat een speciale uitvoering van de A-2000A. De betreffende brochure wordt op verzoek toegestuurd. Hartmann & Braun Nederland B.V., Pijnacker.



*Indicom procesaanwijzers en grenswaardemelders.*

## EXCLUSIEVE VERTEGENWOORDIGING

Ingenieursbureau Van Drunen & Van Dalen B.V. heeft sinds kort de exclusieve vertegenwoordiging in Nederland van het complete pakket veiligheidstestapparatuur van de Duitse fabrikant SPS Electronic verkregen. Buiten hoogspanningstestsystemen voor het bepalen van isolatieweerstand, omvat het leveringsprogramma onder meer aardingsweerstandme-

ters en transformatortesters. Van Drunen & Van Dalen zal naast promotionele activiteiten ook zorg dragen voor import en service van de apparatuur, die precies aansluit bij de steeds strenger wordende veiligheidsnormen voor eindproducten waar veiligheid voorop staat. Ingenieursbureau Van Drunen & Van Dalen B.V., Drunen.

## LCR-TESTER VAN HIOKI

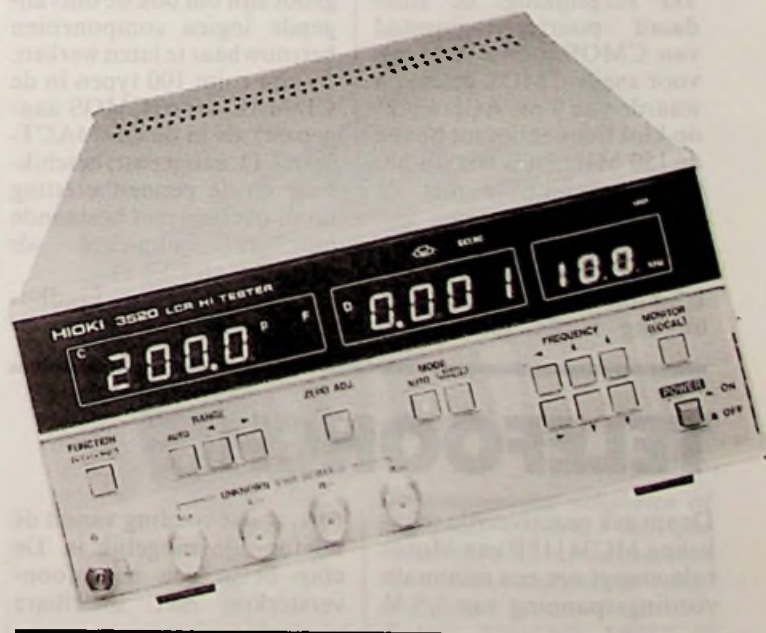
Onder typenummer H-3520 heeft Hioki een nieuwe LCR-meter geïntroduceerd. Door de instelbare meefrequentie van 40 Hz tot 100 kHz, gecombineerd met een signaalniveau tot 1 V (instelbaar in 11 stappen) en de mogelijkheid met een voorspanning tot 30 V (dc) te meten, is de H-3520 in staat

om elektronische componenten onder gesimuleerde bedrijfsomstandigheden te testen. De meetbereiken capaciteit (0,1 pF - 2020  $\mu$ F), inductie (0,1  $\mu$ H - 202,0 H), impedantie (0,001 ohm - 2,020 Mohm), fasehoek en verliesfactor worden gemeten volgens een serie- of parallel-equivalent, al dan niet auto-

matisch gekozen. Het meetinstrument beschikt over een „lock-switch“ die er voor zorgt dat spanningsuitval of een per ongeluk aangeraakte functietoets geen invloed hebben op eenmaal ingestelde meetfuncties. De uitlezing geschiedt door 3 digitale LED-displays voor resp.

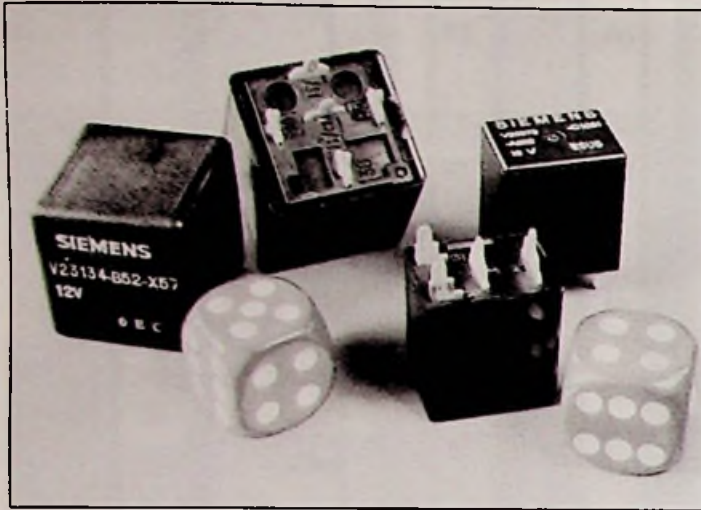
L/C/R/Z (tot 2020), D/Q/d (tot 2020) en frequentie/signaalniveau (tot 999). Als optie is de H-3520 leverbaar met IEEE-interface, waardoor het instrument geschikt is om te worden opgenomen in een geautomatiseerd meetcircuit. De afmetingen van het instrument zijn 96 x 218 x 429 mm en het gewicht bedraagt ca. 3,8 kg. Ingenieursbureau Hartogs B.V., Rotterdam.

*Hioki H-3520 LCR-meter.*





# RELAIS VOOR AUTO'S



*Miniaturisatie in de autotechniek: deze relais zijn niet veel groter dan een dobbelsteen en worden rechtstreeks op de print gemonteerd.*

De schakelrelais F2/F4 en het minischakelrelais F van Siemens zijn nu beschikbaar met soldeeraansluitingen voor printplaatmontage. Tot nu toe werden deze relais voor de autobranche uitgevoerd met platte aansluit-

pennen voor opschuifcontacten. Nu solderen mogelijk is, wordt toepassing in de besturingstechniek gemakkelijker. Het relais F2/F4 heeft een maak-, verbreek- of wisselcontact naar keus en het minischakelrelais F heeft een maak- of verbreekcontact. De relais voldoen aan beschermingsklasse IP54 volgens DIN 40050. Inl.: Siemens Nederland, Den Haag, tel.: 070-782752.

## SNELLE CMOS LOGICA

Met poortvertragingstijden beneden de 3 ns is ACL (Advanced CMOS Logica) van EG/RCA Solid State de snelste CMOS logica die op dit moment beschikbaar is. Ter vergelijking: de standaard poortvertragingstijd van CMOS logica is 95 ns, voor snelle CMOS geldt een waarde van 9 ns. ACL werkt op klokfrequenties tot boven de 150 MHz en is wat dit betreft vergelijkbaar met de bipolaire FAST logica van Fairchild, maar biedt CMOS niveaus (ingangsspanning 1,5 V bij AC-typen). Aan de uitgang is 24 mA stuur-

stroom beschikbaar in vergelijking tot maar 6 mA voor HC/HCT. Hierdoor kunnen transmissielijnen worden aangestuurd, waarbij de spanningsniveaus voldoende groot zijn om ook de ontvangende logica componenten betrouwbaar te laten werken. Er zijn ruim 100 typen in de CD74AC-serie (CMOS aangepast) als in de CD74ACT-seie (TTL aangepast) beschikbaar en de pennenbezetting komt overeen met bestaande bipolaire technieken als ALS, AS en LSTTL. Inl.: Acal Auriema, Eindhoven, tel.: 040-816565.

## TELEFOONCHIP

De spraak geactiveerde schakeling MC34118P van Motorola vraagt om een minimale voedingsspanning van 3,5 V en neemt genoeg met 5

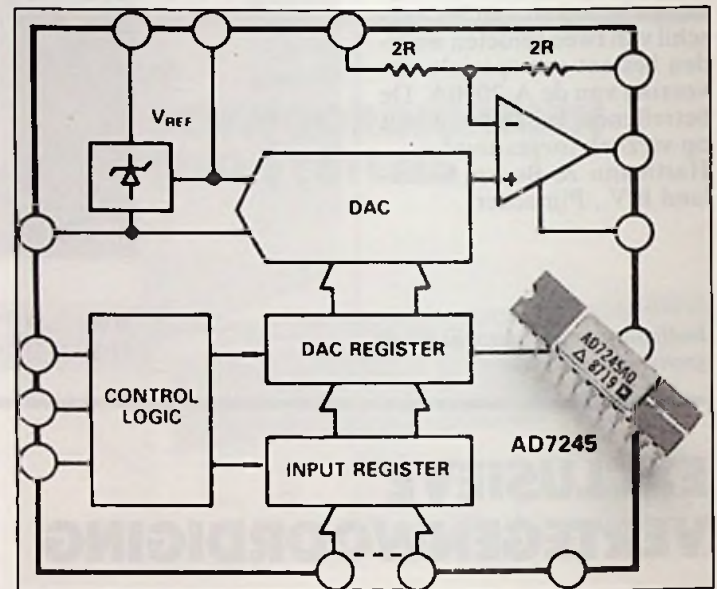
mA, zodat voeding vanuit de telefoonlijn mogelijk is. De chip bevat een microfoonversterker met instelbare versterkingsfactor en stom-

schakeling, zend- en ontvangstverzwakkers, niveau-detectoren aan zowel de in- en uitgang van de verzwakkers en achtergrondruisbewakers voor zowel het zend- als ontvangstkanaal. Een kiestoondetector dat de kiestoond wordt verzwakt door de ontvanger van de achtergrondruis bewakende schakeling. Daarnaast zijn twee lijnstuurversterkers aanwezig die een hybride netwerk

kunnen vormen in samenhang met de externe koppeltransformator. De 50 Hz bromtoon wordt via een hoogdoorlatend filter uit het ontvangstkanaal gefilterd. In rust kan de chip worden afgeschakeld om het vermogen van de totale schakeling te beperken.

Inl.: Diode, Houten, tel.: 03403-91234 of EBV Elektronik, Maarssen, tel.: 03465-62353.

## COMPLETE 12-BIT CMOS DAC



*Deze 12-bit CMOS DAC heeft een referentiebron, uitgangsversterker en een dubbelgebufferde 12-bit microprocessor interface.*

Door het combineren van bipolaire en CMOS technieken worden zeer nauwkeurige lineaire functies en snelle digitale logica op een chip gerealiseerd. De AD7245 en AD7248 bieden een snelle insteltijd van 5  $\mu$ s bij een vermogendissipatie van maximaal 135 mW. Beide DAC's werken op een enkel- of dubbelvoudige voedingsspanning van 15 V. De AD7245 accepteert data in een 12-bit breed formaat en voor koppeling aan een 8-bit bus voorziet de AD7248 in een 8+4 bit interface. De chip bevat verder een spanningsreferentiebron en een uitgangsversterker met lage ruis. De versterking kan via penverbindingen door de gebruiker worden ingesteld. Het uitgangsbereik loopt van

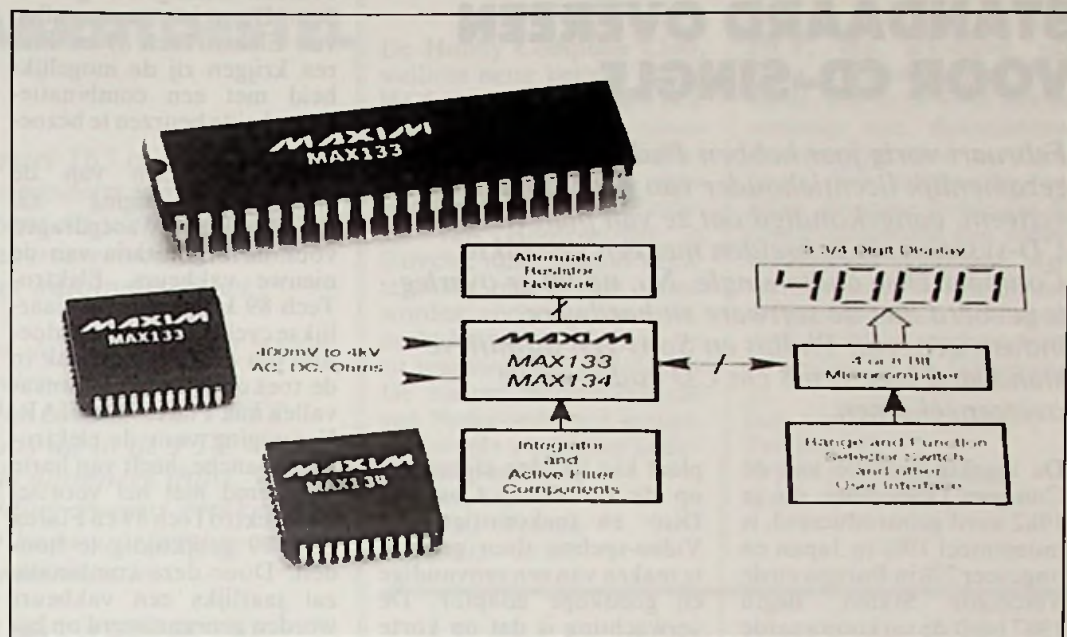
0 tot +5 V of van 0 tot +10 V bij een enkelvoudige voeding en bedraagt  $\pm 5$  V bij een dubbele voeding. Beide omzeters beschikken over snelle logica (80 ns schakeltijd) voor rechtstreekse koppeling met microprocessoren. Externe afregeling van versterking en spanningsoffset zijn overbodig doordat de dunne-film weerstanden in het waferstadium met behulp van lasertechnieken zijn afgeregeld. Via een dubbelgebufferd tussengeheugen met besturingslogica is een simultane waardeverandering in meervoudige DAC systemen mogelijk. Een asynchroon nulstelsignaal (CLR) op het register van de AD7245 maakt het mogelijk een reset te geven naar een bekende conditie na het inschakelen van de spanning of een systeemfout.

Inl.: Analog Devices Nederland, Oosterhout, tel.: 01620-81500.



## INTEGRERENDE A/D OMZETTER

Uitgevoerd in laagvermogen CMOS bieden de MAX133 en 134 van Maxim een integrerende analogoog naar digitaal omzetting met een hoge resolutie. De component biedt een  $3\frac{3}{4}$  cijferuitgang met een resolutie van  $\pm 40.000$  eenheden. Bij een maximale aflezing van 4.000 ontstaat een verschil van ten hoogste  $\frac{1}{10}$  deel. Naast de zeven ingangskanalen zijn interne schakelaars aanwezig voor de selectie van meetwaarden en gevoeligheid, waarbij de signaalresolutie  $10 \mu\text{V}$  bedraagt. De omzettingssnelheid bedraagt 20 uitlezingen per seconde met automatische nulstelling en er is voorzien in een microprocessor interface. De A/D omzetter verbruikt  $100 \mu\text{A}$  en in de rustpositie maar  $25 \mu\text{A}$  bij een voedingsspanning van  $+9 \text{V}$ . Daarnaast kan de schakeling uit  $\pm 5 \text{V}$  worden gevoed. De microprocessor kan worden gebruikt voor het instellen van de schakelaars van een extern weerstandsnetwerk en/of het instellen van de te meten parameter. Wissel/gelijk-



*Microprocessorgestuurde integrerende A/D omzetter voor automatisch meten.*

stroom/spanning en weerstandswaarden kunnen worden gemeten, waardoor fysische grootheden als druk, gewicht, temperatuur, enz. kunnen worden bepaald. De

CMRR kan van 86 tot 120 dB worden verbeterd door het op de chip aanwezige actieve tweede-orde filter te benutten.

De MAX133 heeft een gemultiplexte adres/databus om koppeling aan een 4-bits processor te vereenvoudigen. De MAX134 heeft een afzonder-

lijke 4-bit tweerichtings databus en drie adresingangen voor koppeling met een 8-bit microprocessor. De component is ondergebracht in een 40-pens kunststof DIL behuizing of komt in een 44-pens PLCC uitvoering.

Inl.: Techmation Electronics, Haafden, tel.: 04189-2222.

## LAAGVERMOGEN OPAMP

Voor schakelingen waar de ontwerper wordt geconfronteerd met beperkingen ten aanzien van de grootte van het in- en uitgangssignaal ontwierp Advanced Linear Devices Inc. de CMOS versterker ALD 2701. Bij deze tweevoudige OpAmp mogen de in- en uitgangsspanningen dezelfde hoogte krijgen als de voedingsspanning. Alle parameters zijn gespecificeerd voor een voedingsspanning van  $5 \text{V}$ ,  $2$  tot  $12 \text{V}$  of  $\pm 1$  tot  $\pm 6 \text{V}$  bij een maximale voedingsstroom van  $250 \mu\text{A}$  voor elke versterker.

Deingangsimpedantie bedraagt  $10^{12} \Omega$ , de bandbreed-

te is  $0,7 \text{MHz}$  bij eenheidsversterking, de stijgsnelheid is  $0,7 \text{V}/\mu\text{s}$  en er is voorzien in frequentiecompensatie bij eenheidsversterking. Deze OpAmp mag capacitef worden belast met  $100 \text{pF}$  zonder dat de stabiliteit bij eenheidsversterking in gevaar komt. De kortsluitbeveiligde, symmetrische gebalanceerde uitgang levert een uitgangsstroom van  $1 \text{mA}$ . Bij een belasting van  $100 \text{k}\Omega$  heeft elke versterker een open-lus versterking van  $200 \text{V}/\text{mV}$  ( $100 \text{dB}$ ).

Inl.: Rodelco Electronics, Breda, tel.: 076-784911.

## KRACHTIG RELAIS

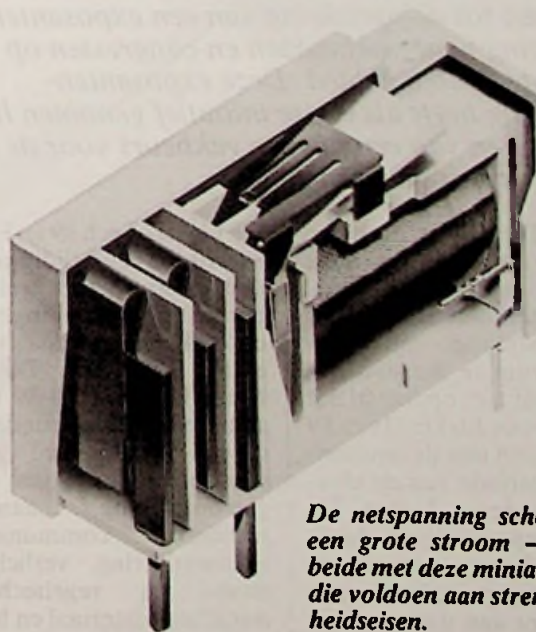
Hoge spanningen schakelen bij minimale afmetingen: dat kan met het sterkstroomrelais AZ 696 van Zettler met  $8 \text{mm}$  lucht- en kruipwegen, die volgens de voorschriften een isolatiespanning van  $4 \text{kV}$  garanderen. Het relais is

maar  $16 \text{mm}$  hoog en  $10 \text{mm}$  breed en toch kan het  $2 \text{kVA}$  schakelen, met maximale waarden voor stroom en wisselspanning van respectievelijk  $8 \text{A}$  en  $380 \text{V AC}$ . Hierbij neemt het relais genoeg met  $100 \text{mW}$  aanspreekver-

mogen bij spoelspanningen van  $5, 6, 12, 24$  of  $48 \text{V}$ . Er zijn uitvoeringen met een maak-, verbreek- of wisselcontact uit AgCdO. De kunststof onderdelen als spoellichaam, bekrachtigingskam, bodemplaat en kap zijn gemaakt van zelfdovend thermoplastisch materiaal. De

relais voldoen aan beschermingsklasse IP67. Naast toepassing in de meet- en regeltechniek zijn ze geschikt voor huishoudelijke apparatuur en daarnaast industrieel inzetbaar.

Inl.: Zettler Nederland, Den Haag, tel.: 070-601800.



*De netspanning schakelen of een grote stroom - het kan beide met deze miniaturrelais die voldoen aan strenge veiligheidseisen.*



## PHILIPS EN SONY KOMEN STANDAARD OVEREEN VOOR CD-SINGLE

*Februari vorig jaar hebben Philips en Sony, gezamenlijk licentiehouders van het Compact Disc-systeem, aangekondigd dat ze van plan waren het CD-systeem uit te breiden met een geschikte Compact Disc audio-single. Nu, nadat er overleg is gevoerd met de software en hardware industrieën, zijn Philips en Sony een definitieve standaard voor een 8 cm CD audio-single overeengekomen.*

De marktpenetratie van de Compact Disc-speler, die in 1982 werd geïntroduceerd, is momenteel 19% in Japan en ongeveer 7% in Europa en de Verenigde Staten. Begin 1987 heeft de verkoopwaarde van de voorbespeelde Compact Disc-plaatjes de waarde van de verkopen van traditionele analoge platen overtroffen.

Als de nieuwe platen vlug beschikbaar zijn op CD, dan hebben Philips en Sony er vertrouwen in dat de 8 cm CD single op korte termijn het grote marktaandeel van de analoge 45 toeren audio-single zal overnemen. Op dit moment worden hiervan ongeveer 500 miljoen stuks per jaar verkocht. De nieuwe

plaat kan worden afgespeeld op de bestaande Compact Disc- en toekomstige CD Video-spelers, door gebruik te maken van een eenvoudige en goedkope adaptor. De verwachting is dat op korte termijn er spelers op de markt komen, waarbij het gebruik van een adaptor niet meer noodzakelijk is. Philips en Sony gaan er vanuit dat de 8 cm CD audio-single al dit jaar beschikbaar komt voor de consument.

De belangrijkste specificaties van de 8 cm CD single zijn:

- diameter: 80 mm  $\pm$ 0,2 mm;
- afspeelbare oppervlakte: 50-75 mm;
- speelduur: ongeveer 20 minuten.

## Elektrotech '89 Nieuwe vakbeurs in de RAI

*Een aantal toonaangevende bedrijven op het gebied van de elektrotechniek heeft het besluit genomen tot de oprichting van een exposantenvereniging voor vakbeurzen en congressen op elektrotechnisch gebied. Deze exposantenvereniging heeft als eerste initiatief genomen het organiseren van een nieuwe vakbeurs voor de elektrotechnische branche.*

ElektroTech 89 is de naam van deze nieuwe vakbeurs die van 18 t/m 22 april 1989 zal worden gehouden in het RAI Tentoonstellings- en Congrescentrum te Amsterdam. Het berust niet op toeval dat de data voor ElektroTech 89 samenvallen met de tentoonstellingsperiode van de elektronicavakbeurs Fiarex. De exposantenvereniging heeft bewust gekozen voor een tentoonstellingsperiode die parallel loopt aan die van Fiarex 89.

De ElektroTech 89 en Fiarex 89 worden gelijktijdig gehouden, maar vormen wel twee aparte tentoonstellingen. De expositieprogramma's vullen elkaar goed aan. De vakbeurs ElektroTech 89 is bestemd voor belangstellenden op het brede gebied van de elektrotechniek zoals energievoorziening, aandrijftechniek, communicatie, automatisering, verlichting, meet- en regeltechniek, installatiemateriaal en beveiliging. Een groot deel van de

bezoekers zal voor beide beurzen belangstelling hebben. Door het samenvallen van ElektroTech 89 en Fiarex krijgen zij de mogelijkheid met een combinatiekaart beide beurzen te bezoeken.

Onder auspiciën van de exposantenvereniging zal RAI Gebouw bv zorgdragen voor de organisatie van de nieuwe vakbeurs. ElektroTech 89 krijgt een tweejaarlijkse cyclus. Het is de bedoeling om de vakbeurs ook in de toekomst te laten samenvallen met Fiarex. De FIAR, Vereniging voor de elektronica branche, heeft van harte ingestemd met het voorstel om ElektroTech 89 en Fiarex in 1989 gelijktijdig te houden. Door deze combinatie zal jaarlijks een vakbeurs worden georganiseerd op het gebied van de elektrotech-

niek en elektronica. In de even jaren de vakbeurs „Het Instrument” en in de oneven jaren de combinatie „Fiarex en ElektroTech 89”. Het ligt in de bedoeling van de exposantenvereniging ElektroTech 89 om met de organisatoren van de andere genoemde vakbeurzen en de exposanten te overleggen over de gewenste beursperiodes in de toekomst.

De FME-groep Elektrotechniek (FOEGIN) en Uneto ondersteunen de beide initiatieven: de oprichting van een exposantenvereniging voor de elektrotechniek en de nieuwe vakbeurs ElektroTech 89. Het secretariaat van de exposantenvereniging is voorlopig gevestigd ten kantore van de Vereniging voor de Metaal- en de Elektrotechnische Industrie FME te Zoetermeer.

## MULTIHOUSE GAAT POSTBUSSEN VERKOPEN VOOR MEMOCOM

*Multihouse Netwerk Services is als eerste bedrijf in Nederland officieel „dealer” van Memocom, de openbare elektronische berichtendienst van PTT Telecommunicatie. In de overeenkomst die beide bedrijven deze maand met elkaar zijn aangegaan, heeft Multihouse het recht om direct elektronische postbussen voor Memocom te verkopen aan klanten.*

Multihouse Netwerk Services is een onderdeel van Multihouse, een groot automatiseringsbedrijf gespecialiseerd in het bieden van totaal-oplossingen. De systeemhuizen van Multihouse zullen in hun software-pakketten standaard Memocom in het keuzemenu opnemen.

Bij de verkoop van softwarepakketten worden klanten geadviseerd over de Memocom-toepassing voor hun bedrijf. Besluit de klant tot het gebruik van Memocom, dan verzorgt Multihouse Netwerk Service het hele traject van aanschaf, implementatie en instructie. Ten behoeve van een optimaal gebruik van Memocom verleent Multihouse diensten op het gebied van applicatie-ontwikkeling, gateway- en database-services.

Tot de after-sales activiteiten hoort verder een „helpdesk”.

Memocom is nu ruim een jaar officieel in dienst. Abonnees van deze openbare elektronische berichtendienst van PTT kunnen op elk moment van de dag berichten verzenden naar een andere abonnee, ongeacht de plaats waar die abonnee zich bevindt. Het bericht wordt na verzending opgeslagen in de elektronische postbus van de geadresseerde in de centrale computer van Memocom. Het enige dat een abonnee moet doen om berichten in ontvangst te nemen is op geregelde tijden zijn of haar postbus „leggen”. Naast de berichtenuitwisseling kunnen via Memocom telexberichten worden verzonden en ontvangen naar en van elke telexabonnee ter wereld (1,6 miljoen). Ook zijn via de Memocom-computer externe databanken te raadplegen in binnen- en buitenland.



## MODERNE T88 OPVOLGER VAN STANDAARDTOESTEL T65

*Het standaard-telefoon toestel T65 is per 1 januari vervangen door een nieuw modern toestel, de T88. Een ieder die met ingang van dit jaar bij PTT Telecommunicatie een huurovereenkomst voor een telefoon aangaat, krijgt automatisch het nieuwe toestel.*

*De maandvergoeding voor de T88 is f 3,50. Dit bedrag is inclusief een service-vergoeding. Eventuele reparaties aan het toestel voert PTT Telecommunicatie kosteloos uit in de PTT Primafoon-winkel of bij de abonnees thuis. Voor de T88 wordt geen vergoeding-in-eens gerekend. De T88 is de goedkoopste basisvoorziening voor telefoon van PTT Telecommunicatie.*

Telefoonabonnees die nog een T65 hebben, blijven hiervoor het geldende maandbedrag à f 1,80 betalen. Zolang onderdelen voor de T65 voorradig zijn, zal PTT Telecommunicatie het toestel in voorkomende gevallen repareren. Lukt dat niet meer dan heeft de abonnee de keus uit het huren van de T88 of het kopen van een ander toestel uit het PTT-assortiment. Ook kunnen telefoonabonnees zelf besluiten de T65 in te ruilen voor de T88 of over te gaan tot de koop van een PTT-telefoon toestel.

*De T88, de smaakvolle opvolger van de T65.*

### Moderne technieken

In de T88 zijn de meest moderne technieken verwerkt. Het toestel is onder meer tweetalig. Dit houdt in dat het toestel werkt op alle openbare telefooncentrales in Nederland. Het toestel is hiertoe op eenvoudige wijze door de abonnee zelf om te schakelen.

Met de T88 kan de abonnee in de nabije toekomst ook gebruik maken van nieuwe diensten zoals teleshopping. De T88 heeft een moderne vormgeving en royale drie-

## VERHUIZINGEN

De Hobby Computer Club, wellicht beter bekend als de HCC kan zich inmiddels ook verheugen in een nieuw onderkomen. De snelgroeijende vereniging was tot voor kort gevestigd aan de Frederik van Houtenstraat in Utrecht, maar wegens ruimtegebrek moest dat pand worden verlaten. De HCC zocht het wat zuidelijker, en zit tegenwoordig in Houten. De nieuwe adresinformatie van Nederlands best geautomatiseerde vereniging luidt: Standerdmolen 8, Postbus 149 3990 DC Houten tel: 03403 - 78788

DPC, een afkorting van Data Communication Products, startte in 1984 met de verkoop van datacommunicatie-apparatuur per catalogus. Een succesvolle formule, die ertoe leidde dat de firma pasgeleden een nieuw band moest betrekken. Men verhuisde van Delft naar een modern pand in Alblusserdam. DPC is tegenwoordig te vinden op de Edisonweg 52.

Het nieuwe postadres: Postbus 225 2950 AE Alblusserdam telefoon: 01859 - 15966.

hoekige toetsen met een groot bedieningsgemak. Het toestel is niet voorzien van extra faciliteiten als nummergeheugen en nummerherhaling.

### T65 23 jaar

PTT Telecommunicatie neemt de T65 min of meer noodgedwongen uit de rotatie. Vanwege de verouderde techniek van het toestel staat de produktie ervan op losse schroeven. Eerder al besloten de leveranciers geen onderdelen meer te maken voor de T65. In de loop van

1988 verwacht PTT Telecommunicatie daarom geen reparaties meer aan het toestel te kunnen uitvoeren.

De koolmicrofoon van de T65 is bovendien kwalitatief achterhaald. In de steeds moderner wordende infrastructuur staat dit in toenemende mate een goede werking van het toestel in de weg.

De T65 is in de ruim 23 jaar van zijn bestaan een betrouwbaar en solide telefoon toestel gebleken en heeft de Nederlandse telefoonabonnee zeer goede diensten bewezen. Nu zijn er nog ruim 4 miljoen T65-toestellen in gebruik.





# AGENDA

## FEBRUARI

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

## MAART

- vervallen: Personal Computer Rai '88
- 4 t/m 13 Hiswa '88, int. tentoonstelling voor waterrecreatie en scheepselektronica. (RAI Amsterdam)
- 5 HCC computerdag Venlo. Informatiedag over automatisering voor bedrijven uit de land- en tuinbouw en transport. 10.00 tot 17.00 uur. (Maaspoort Venlo)
- 9 t/m 13 (Duitsland) Musikmesse '88, Europa's grootste beurs over (elektronische) muziekinstrumenten en prof. audio techniek. (Messe Frankfurt)
- 16 t/m 23 (Duitsland) Cebit '88 grote beurs over computers en telecommunicatie. (Messe Hannover)

## APRIL

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

## MEI

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

## JUNI

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

## AUGUSTUS

- 26 t/m 4 september Firato '88 (RAI Amsterdam)

## SEPTEMBER

- 23 t/m 27 (Engeland) IBC - International Broadcasting Convention, beurs over radio- en televisietechniek, inclusief satellietzenders. (Metropole hotel Brighton en Grand Hotel Brighton.)

## OKTOBER

- 5 t/m 14 Efficiency Beurs '88, int. tentoonstelling van kantoor en informatietechniek. (RAI Amsterdam, za. en zo. gesloten)

## NOVEMBER

- 21 t/m 24 EuroComm '88, Internationale vakbeurs voor business, public & home communications. (RAI Amsterdam, za. en zo. gesloten)
- 30 t/m december „European Exhibition on Supercomputing”, beurs voor (toekomstige) gebruikers van systemen uit de Super Computer Klasse. (Jaarbeurs Utrecht)

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

# REMO

zelfbouw  
luidsprekersystemen



Het grote aanbod zelfbouwontwerpen maakt het steeds belangrijker dat u over een deskundige back-up beschikt tot een goed eindresultaat bereikt is.

Onze speakersets zijn voorzien van gemonteerde scheidingsfilters met brede, extra zware koperbanen van 70 u. De spoelen zijn gewikkeld van OFC draad tot 2 mm draaddikte. En voor een groeiend aantal sets is een houtpakket (MDF of spaanplaat) uit voorraad leverbaar.

Bestudeer daarom eerst onze luidspreker-gids '87-'88 met veel informatie, gegevens, tips en volledige prijslijst van 60 bouwsets en 150 luidsprekerunits.

Toezending van de luidspreker-gids \*B5\* volgt na vooruitbetaling van f. 1,50 (portokosten) op postbankgiro 1673014 of f. 1,50 aan postzegels in een brief. Vermeld vooral \*B5\*.

Wij leveren de luidsprekers voor alle zelfbouwontwerpen

Geopend: Woensdags van 13.00 tot 17.30 h.  
Donderdag en vrijdag: 10.00 - 17.30 h.  
Zaterdag: 10.00 - 16.00 h.  
Dinsdags uitsluitend op afspraak.  
Dinsdags de gehele dag en woensdagochtend zijn wij wel telefonisch bereikbaar.

**REMO**

Kon. Julianalaan 118  
2274 JM Voorburg  
Tel. 070 - 868 440



## Groot, groter grootst **PANASONIC BREEKT NIEUW TV RECORD**

*Er is opnieuw een record gebroken op het gebied van de super tv. Drie maanden geleden schreven we nog dat de grootse „conventionele” tv een beeldbuisdiagonaal had van 94 centimeter, maar da's alweer achterhaald. Matsushita in Japan is er in geslaagd een tv te ontwikkelen met een beelddiagonaal van maar liefst 110 centimeter.*



*De nieuwe supergrootbeeld tv van Panasonic heeft een beelddiagonaal van 110 centimeter. Een nieuw record.*

Het beeldformaat kon worden vergroot door het toepassen van een aantal nieuwe technieken. Een helder en scherp beeld werd verkregen door het gebruik van een storingsonderdrukkende elek-

trodenbuis en een geïmpregneerde kathode. De nieuwe super tv heeft een horizontale resolutie van 560 lijnen.

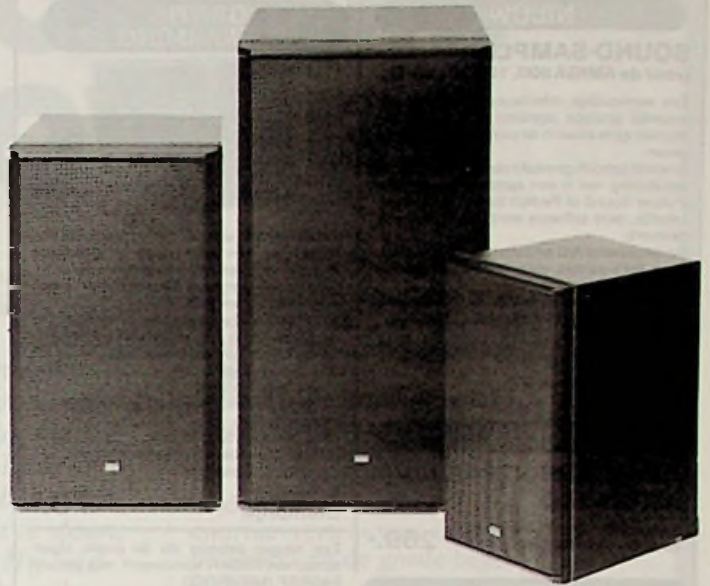
Voorlopig is deze Panasonic tv uitsluitend in Japan te koop. Haagtechno in Den Bosch, de Nederlandse importeur, heeft op dit moment nog geen enkel idee of, en zo ja wanneer, deze tv in Nederland zal worden verkocht.

## **Huges Aircraft ontwikkelt nieuwe satelliet**

*De Huges Aircraft Company werkt momenteel aan een nieuw type satelliet, die tot ver in de volgende eeuw moet kunnen functioneren. Het gaat om de HS 601, waarvan de eerste naar verwachting in 1991 gelanceerd zal worden.*

Volgens Huges is de 601 de voorloper van een nieuwe generatie satellieten, die dankzij een hogere efficiency meer vermogen kunnen uitstralen. Voor de 601 kan het zendvermogen zelfs oplopen tot 6000 watt. Op dit moment bedraagt het zendvermogen gemiddeld slechts 1000 watt.

## **LUIDSPREKERS VAN MINERAAL**

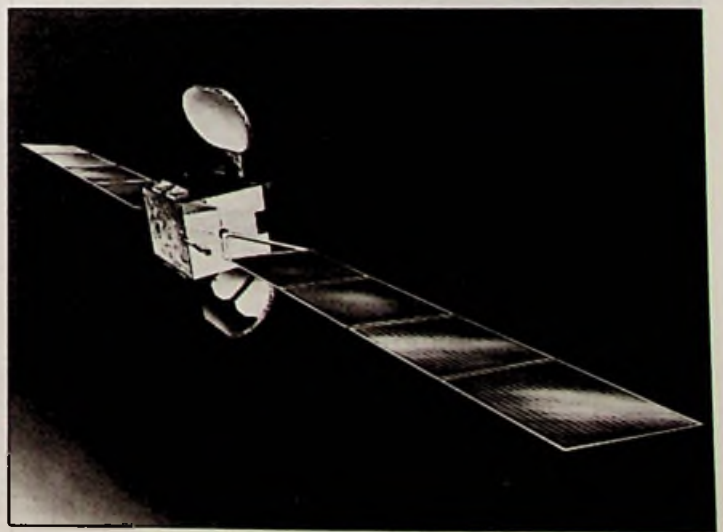


*De kast van de compact Braun CM luidsprekers bestaat uit mineralen en glas. Braun beweert dat een houten box met dezelfde eigenschappen 70 procent groter is.*

De speurtocht naar nieuwe materialen voor de luidsprekerbouw gaat onverminderd verder. Steeds meer fabrikanten zijn van mening dat de perfecte luidspreker nooit van hout kan worden gemaakt. De Duitse firma Braun heeft sinds kort een luidsprekerserie die is vervaardigd van 75 procent mineraal, 15 procent glas en 10 procent bindmiddel. Dit mengsel wordt onder hoge druk in een mal geperst. Het nieuwe kastmateriaal is

akoestisch nagenoeg dood. Bovendien ligt de resonantiefrequentie van de kast buiten het hoorbare bereik. Hierdoor is het volgens Braun ook mogelijk om het formaat van de luidsprekerkast drastisch te verkleinen. Het bedrijf beweert dat een houten luidspreker met dezelfde kwaliteiten tenminste 70 procent (!) groter zouden moeten zijn.

Deze nieuwe CM-serie kent drie types die in prijs variëren tussen 600 en 110 gulden per stuk. Meer informatie over de minerale Braun speakers bij Amroh in Weesp, 02940-11971.







**NIEUW:**

**SOUND-SAMPLER**  
(voor de AMIGA 500, 1000 en 2000).

Een eenvoudige interface-print maakt het mogelijk analoge signalen (o.a. spraak en muziek) op te slaan in de computer en weer te geven.

Er wordt gebruik gemaakt van de printerpoort-aansluiting; wel is een sampling-programma (Future Sound of Perfect Sound bijv.) noodzakelijk; deze software wordt NIET door ons geleverd.

De toegepaste A/D omzetter (ADC0804) biedt geen HiFikwaliteit, maar als experiment is het de moeite waard.

Lees ook de beschrijving in het januari-nummer 1988 van RADIO BULLETIN.

Bestelnummer **SS1000** (voor Amiga 1000) **49.50**

**SS2000** (voor Amiga 500 en 2000) **49.-**

**NIEUW:**

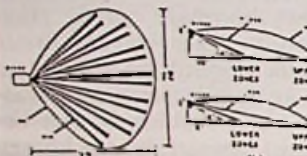
**GEHEUGENUITBREIDING AMIGA 500**

Komplete print 512KB geen kit  
Bestelnummer REK/9201 **269.-**

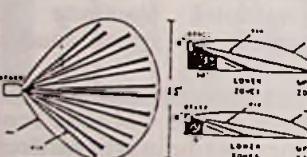
**NIEUW:**

**DUAL-DETECTOR voor INBRAAK-SIGNALERING**

Bereik Pirrad 1



Bereik Pirrad 2



Pirrad1 **399.-**

Pirrad2 **499.-**

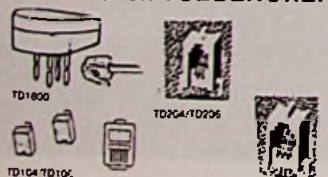
**MULTI-TELEFOON.....!**



Behalve de complete telefooncentrale voor 4 toestellen (HTC1); zie elders in onze advertentie bestaat ook de mogelijkheid een centrale voor 8 toestellen te bouwen; hiervoor verwijzen wij naar Elektoor januari 1986, ontwerp nr. 85110.

**AANBIEDINGEN**

**DATA-TELECOMMUNICATIE-STEKERS- en TOEBEHOREN**



**GRATIS VERWARMING....?**



Helaas kunnen we daar niet voor zorgen! Wel hebben wij een hele goede en goedkope elektronische kamertermostaat met vierschaakeltijdstappen en twee afzonderlijk in te stellen temperaturen.

Werkt op alle (ons bekende) huiskamer CV-installaties dank zij meegeleverd relaiskastje wat bij uw CV gemonteerd wordt.

- Vier schakeltijdstappen
- Twee temperaturen
- Digitale klok/kamertemp./gewenste temp.
- op display
- Afm. slechts 15x11x3 cm.
- Uitgebreide Nederlandse beschrijving
- Jaar (omruil) garantie

Bestelnr. KT1 **79.-**  
Stuntprijs:

Een nieuwe detector die de goede eigenschap van RADAR combineert met die van PASSIEF INFRAROOD.

Door deze combinatie ontstaat een uiterst betrouwbare inbraaksignalering omdat er pas gealarmeerd wordt wanneer BEIDE detectoren gelijktijdig iets registreren waardoor de kans op valse alarmmelding vrijwel tot nul is gereduceerd.

Deze detectoren zijn ongevoelig voor zichtbaar licht en HF-straling, terwijl een ingebouwde temperatuurcompensatie en een geruisloos schakelend relais zorgen voor een probleemloze toepassing.

De kleine afmetingen (14x8x6 cm.) en het lage stroomverbruik (maks. 50mA bij alarm, voeding 12-16 V.) maken toepassing bijna overal mogelijk.

Horizontaal en verticaal instelbaar, zone-markering voor passief infrarood en bereikinstelling voor de radar. LED voor walktest, controle PIR en radardetectie.

Verdere technische gegevens in het kort:  
- horizontaal over 120° instelbaar.  
- verticaal instelbaar voor montagehoogte tussen 180 en 360 cm.

- alarmcontact NO of NC, schakelt 100mA bij maks. 24V.

- ingebouwd sabotagecontact.  
- geschikt voor wand-of hoekmontage, meerdere units in één ruimte mogelijk.

- bereik Pirrad 1: 12x12 m. (mont. hoogte 180 tot 240 cm.)

- bereik Pirrad 2: 21x15 m. (mont. hoogte 180 tot 360 cm.)

- radarfrequentie 10,525 GHz.

**HUISTELEFOONCENTRALE**

voor 'Hongkong' toestellen. Je vraagt je soms af hoe ze 't klaarspelen. Neem nou bijvoorbeeld die 'Hongkong'-druktoestellen: met geheugen voor het laatste gekozen nummer, instelbare 'bif-sterke' met uitschakel-optie, handzame vormgeving enz.

Konsumentenprijs: f 10.- tot f 40.- afhankelijk van de (extra) toeters en bellen erop. Feitelijk mag u die dingen niet aansluiten op het PTT-telefoonnet; maar de PTT deelt in Nederland vast geen miljoenen bekeuningen hiervoor uit.....!

Meerdere toestellen in huis is handig (gemak dient de mens) en die kunnen nu prima gekoppeld worden met de genoemde doe-het-zelf-telefoon-centrale.

**TELEFOONCENTRALE** voor 8 toestellen, complete bouwset inkl. print en voeding, ekskl. kast en 'Hongkong'-toestellen: **249.-**

85110		
-------	--	--

TD1004	Koppelstuk voor 2x TD104	4.50
TD1006	Koppelstuk voor 2x TD106	6.80
TD1004	Telecommunicatie-stekker 4p	1.25
TD1006	Telecommunicatie-stekker 6p	1.50
TD1404	T-stuk voor 3x stekker TD104	8.60
TD1406	T-stuk voor 3x stekker TD106	8.45
TD1704	Telecomm. opbouwcontactdoos 4p	5.90
TD1706	Telecomm. opbouwcontactdoos 6p	7.95
TD1800	Verloopset PTT-male/TD104	4.50
TD204	Telecomm. printchassisdeel 4p	5.90
TD206	Telecomm. printchassisdeel 6p	6.60
TD5304	Verloopkabel 4m. TD104/2x Fem	15.00
TD5402	Kabel 2m. met 2x TD104 stekker	8.50
TD5502	Troostkabel 2m TD104/4x vork	6.25
TD5802	Spiralkabel 2m 2x stekker 4p	9.95
TD6004	Telecomm. kabel 4A0 (p meter)	1.80
TD6006	Telecomm. kabel 6A0 (p meter)	2.95
TDX	Montageplaat voor TD-stekermat	59.90

**PROFESSIEËL ZELFBOUW-MENGPANEEL**

Door Velleman zijn een zevental mengpaneel-modulen ontwikkeld, waarbij een uitstekende constructie alsmede uitstekende componenten zorgen voor prima eigenschappen. De volume-regelaars worden DC-gestuurd, waardoor NOOIT (ook niet na intensief gebruik) gekraak hoorbaar wordt.

Signaal/ruisverhouding wordt opgegeven als -80 dB!

K2651	Dubbele Ingangsversterker	41.00
K2652	Dubbele Feder met piek-indikator	67.00
K2653	Dubbele toonregeling plus panorama/balans	81.00
K2654	Mastermodule plus hoofdtelefoon versterker	116.00

Modules:

**K2651:** dubbele ingangsversterker  
- mono met symm./asymm.  
- stereo line  
- stereo phono  
- versterkingsregeling over ca. 25dB

**K2652:** dubbele feder  
- meetregeling 100 dB.  
- dc controlled-geen gekraak-  
- pekin-dikator + 3dB  
- PFL (pre-lade-listening) schakelaar  
- auto start voor platendraaiers  
- (loop of continue)

**K2653:** dubbele toonregeling  
- balans/panorama-regeling  
- hoog-midden-lage tonen regeling  
- regelaar  
- effecten

**K2654:** master & headphone  
- mengversterker met master output levat  
- balans, hoge en lage tonen regeling  
- mono/stereo schakelaar  
- drie uitgangsniveaus  
- 775mV, 1.55V en 2.5V effectief  
- headphone-volume-regeling  
- (2x1W output)  
- selector - master output  
- PFL  
- monitor  
- effects  
- kleine VU-meter 2 x 5 leds  
- lightbortype

**ZELF MENGEN**

Separaat zijn een tweetal frontplaten leverbaar, de ene voor een 'klein' paneel met 6 ingangskanalen, een master-unit en 'n hoofdtelefoonversterker; de andere voor een 'groot' mengpaneel met twaalf ingangskanalen, elk kanaal met 3-weg toonregeling en een balans/panorama-regelaar, monitor en effectenmodule, hoofdtelefoonversterker en een grote VU-meter. Nog grotere combinaties kunnen overigens ook nog door twee of meer fronten (gedeeltelijk) te gebruiken en aan elkaar te koppelen.

K2655	Monitor plus effectenregelaar	---
K2656	Precisie-VU-meter met 2 x 30 Leds	119.00
K2657	Voedingsmodule ekskl. trafo	27.00

**K2655:** monitor en effecten  
- monitor mengversterker  
- parametrische equalizer met  
- zwakkingen: centerfrequentie- en  
- Q-factorregeling  
- output level regeling  
- drie uitgangsniveaus: 775mV,  
- 1.55V, 2.5V effectief  
- effecten mengversterker met niveau-  
- regeling, 775mV uitgang  
- effecten return regeling  
- direct bij mixen van de effecten,  
- zonder dat er een extra kanaal bezet  
- wordt

**K2656:** precisie VU-meter 2 x 30 leds  
- Tring spoel-uitzetting  
- dB-lineaire schaalverdeling van + 6 tot  
- -6dB (0.75dB per led), daaronder  
- verlgroten de stappen stelselmatig  
- pekelmeting

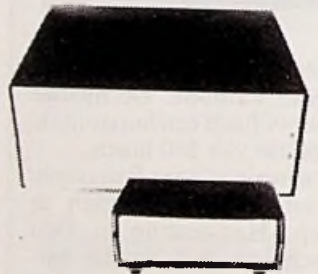
**K2657:** voedingsmodule:  
- geschikt voor beide types mengpan-  
- nel tot max 12 kanalen  
- trafo niet inbegrepen

\* Twee stereo kanalen per module

**Velleman**

**LAAT-U-NIET-KISTEN ?**

Voor uw elektronische bijouws welke momenteel SLECHT BEHUID zijn hebben wij twee fraaie kasten in de aanbieding.



Model 1 is een kunststof model bestaande uit twee zwarte deksels, div. bevestigingssteuntes, poortjes aan de onderzijde en aluminium geleiders aan de zijkant.

Losse front- en achterplaat (gemakkelijk te bewerken) van 1 mm. dik geanodiseerd aluminium. Ventilatieleufjes in onderzijde en achterplaat. Afmetingen (buitenzijde) 170 x 140 x 55 mm ekskl poortjes: een eurokaart voelt zich hierin heel goed thuis. Normale prijs zo'n f 30,- Zolang de voorraad strekt:

**ARE2** **14.95**  
korting: 10 st.10% / 25 st.20% / 100 st.30%

Model 2 is een geheel metalen kast die niet bang is van bijv. een paar zwart trafo's! Buitenzijde zwart gespoten; frontplaat en achterplaat blank. Afmetingen (buitenzijde) 250 x 220 x 10 mm. Normale prijs zo'n f 50,- Zolang de voorraad strekt:

**ARE1** **29.95**  
Korting 10 st.10% / 25 st.20% / 100 st.30%

**DIL elektronika**

**TELEFOON 010 - 4854213 / TELEFAX 010 - 4841150**  
**JAN LIGTHARTSTRAAT 59-61, 3083 AL ROTTERDAM**

\* kortingsregeling:  
Zowel voor particulieren als bedrijven en instellingen geldt een interessante KORTING voor per keer afgenomen componenten: 10% v.a. f 200,- / 15% v.a. f 400,- / 20% v.a. f 800,- (korting geldt NIET voor aanbiedingen, meelapparatuur, bouwpakketten en boeken).

\* leveringsvoorwaarden:  
Levenslang volgens de voorwaarden gedeponeerd bij de Kamer van Koophandel te Rotterdam d.d. dec. '85. Een kopie hiervan zenden wij u graag op aanvraag toe; desgewenst ook ter inzage in ons bedrijf. Al onze gepubliceerde prijzen zijn inkl. BTW. Betalingstermijn facturen: 30 dagen netto.

\* openingstijden en winkelverkoop:  
DINSDAG t/m VRIJDAG 9.00 - 18.00 uur  
ZATERDAG: 9.00 - 16.00 uur.  
GESLOTEN: op maandag en vrijdagavond.

\* voor België Elektro-8000 PVBA.  
Langestraat 43 - 8000 BRUGGE Tel. 050 - 341007

\* partikulieren:  
Per brief met ingesloten EUROCHEQUE, GROENE BANKBETAALKAART of GIROBETAALKAART. (onderrekenen en pasnummer invullen) verzendkosten f 6,50 GEEN minimum orderbedrag  
Door VOORUITBETALING op onze postgiro-rekening 649943 of ons bankrek nr. 69.45.65.64 verzendkosten f 6,50 GEEN minimum orderbedrag  
Per telefoon: levering geschiedt onder REMBOURS. Orders boven f 100,- verzendkosten f 10,- Voor kleine orders: verzendkosten f 15,-

\* bedrijven/instellingen:  
Toezending per PTT of NPD na ontvangst van uw bestelbon of uw opgave per telefax.  
Orders boven f 100,- verzendkosten f 7,50  
Voor kleinere orders: verzendkosten f 15,-  
BALIEVERKOOP (voor levering op rekening) altijd een bestelbon of zakelijke legitimatie meenemen.  
Na voorafgaande afspraak is maand-facturering mogelijk voor diegenen die geregeld kleine aantallen componenten nodig hebben.



# IN MEMORIAM: JOHN BOWERS

*Op zondag 20 december '87 overleed John Bowers, de oprichter en directeur van de beroemde luidsprekerfabriek Bowers & Wilkins. Enige weken daarvoor hadden de artsen een ongeneeslijke kanker in de alvleesklier vastgesteld. Medische ingrepen zouden zijn leven nog wat rekken. John zelf was na de operatie vol goede moed, zoals hij medio december in een brief liet weten. Wel had hij besloten rustiger aan te doen, maar dat was hij al enige tijd van plan. Hij had immers de pension-gerechtigde leeftijd bereikt. Slechts enkele dagen na die brief overleed hij.*

**J**ohn Bowers is altijd bezeten geweest van muziek. Samen met dhr. Wilkins had hij een grammofoonplaten- en hifi-winkel en uit nieuwsgierigheid begon hij luidsprekers te bouwen. Daarbij werd geëxperimenteerd met alternatieve hoogweergevers als ionen-luidsprekers en elektrostaten. In 1966 werd B&W opgericht en tot 1969 leverde hij uitsluitend aan de winkels in de omgeving van Worthing, de vestigingsplaats van B&W. De eerste modellen, de M2, de P2H en de beroemde DM1 en DM2 bevatten dynamische luidsprekers. De in 1969 geïntroduceerde DM70 was echter een hybride systeem met een elektrostaat voor het hoog en een dynamische luidspreker voor het laag. De export was ook op gang gekomen, met Nederland als eerste land. Want Jaques Cluysenaer, de oprichter van Audioscript, had al vroeg de kwaliteiten van de B&W producten ontdekt. Sinds die tijd hebben de ontwikkelingen op luidsprekergebied niet stil gestaan, waarbij B&W altijd wel een rol heeft gespeeld. Modellen als de DM6 (fase lineair), 801 (fibrecrete behuizing voor midden en hoog units) en de huidige Matrix-serie (controle over kastresonantie).

Bowers was er de man niet naar deze verworvenheden naar zich toe te trekken. Bij vragen of complimenten verwees hij altijd naar de verantwoordelijke technici en in zijn laatste brief stelde

hij duidelijk het roer van B&W zonder terughoudendheid over te geven aan Robert Trunz, zijn adjudant sinds 1981.

John Bowers was niet alleen muzikliefhebber, hij was ook een uitstekend werkgever die geloofde in zijn medewerkers. Door zijn enorme vertrouwen in zijn personeel en de goede begeleiding had hij ervoor gezorgd dat hijzelf niet meer nodig was voor het runnen van de fabriek. Het is daarom des te triester dat hem niet de tijd was gegund hiervan te genieten.

*John Bowers, de drijvende kracht achter B & W luidsprekers.*





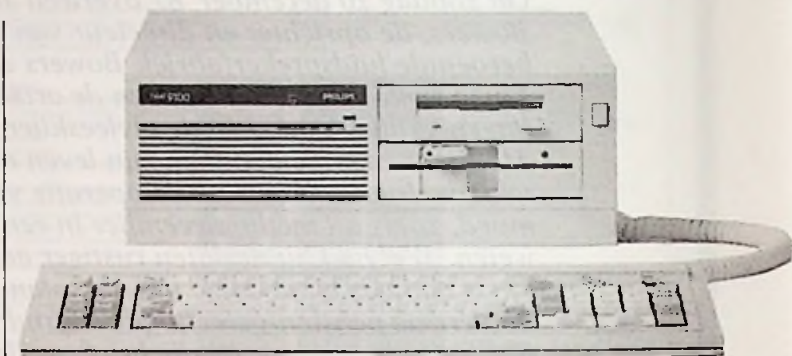
Philips NMS-9116 PC:

# SPECIALE UITVOERING

In het januari-nummer bespraken we in de grote klonentest de Philips NMS-9100 PC. Er was toen nog geen uitvoering met harde schijf voorhanden, dus deden we het met de twee 3 floppy drives. Philips had ons echter al laten weten met een speciale „conversie-machine” te komen. Deze zou, naast één 3½” drive en een 20 Mb harde schijf ook een 5¼” floppy drive bevatten. Daarnaast waren nu de uiterst voordelige EGA monitor en een modem leverbaar. Reden genoeg om nog even terug te kijken.

**P**hilips heeft voor een duidelijk andere oplossing gekozen dan de meeste klonen-fabrikanten doen. In plaats van de – min of meer – standaard ruimtes voor 5¼” drives heeft men een plaatsje naast de twee standaard drive's gekozen. Door gebruik van een 3½” Miniscribe harddisk past deze verticaal in de behuizing. Een speciaal bevestigingsplaatje wordt met schroeven in de voorkant en onderkant van het frame geschroefd. De harddisk past hier met vier schroeven op.

Een standaard connector wordt op de drive aangesloten voor de voeding terwijl de data en besturing via een flatcable van drive naar hoofdprint gaat. De controller zit op de hoofdprint en dat lijkt een kleine tijdswinst te geven. Op beide klokfrequenties is de Philips 2 seconden sneller dan de andere PC's. Groot is het verschil niet maar bij disk-intensieve programma's scheelt elk beetje. De vergelijkings-tabellen van de PC's drukken we hier – bijgewerkt – nogmaals af:



**Philips NMS 9116 met twee verschillende drives: oplossing voor toekomstig floppy debacle?**

De oplossing die Philips heeft gekozen is een fraaie. Op deze manier is het mogelijk én twee floppy drives én een harde schijf in een zeer compacte behuizing te bouwen. Er zijn echter ook twee nadeeltjes: op de eerste plaats kan alleen de Philips/Miniscribe drive worden gebruikt op deze manier en op de tweede plaats is de prijs relatief hoog. De gemiddelde prijs van een „standaard” 20

Mb harde schijf inclusief controllerkaart is op het moment van schrijven ongeveer f 900,- terwijl er ook al aanbiedingen van rond de f 750,- zijn. De Philips harddisk behoeft geen controller (die zit immers al op de hoofdkaart) en de prijs zou dus lager moeten zijn.

## 5¼ inch drive

Zoals gezegd kunnen door de toepassing van de eigen harddisk twee floppy drives worden gemonteerd. In ons geval was drive B: dus een 5¼ (vervolg op pag. 35)

### Snelheidstests op lage klokfrequentie

Merk	Type	Norton SI	PC Tools	(rekensnelheid)				Floppy	(schrijven) Hard disc
				Integer	Decimaal	Wiskunde	Scherm		
Philips	NMS 9100	1,0	100	1:17	1:19	9:07	34:11	1:32	1:14
Acer	500+	1,7	110	1:12	1:13	8:12	36:16	1:32	—
Soft PC	Turbo PC	1,0	100	1:19	1:21	9:19	37:51	1:29	1:16
Partner	Turbo PC	1,0	100	1:15	1:18	9:13	28:11	1:29	1:17

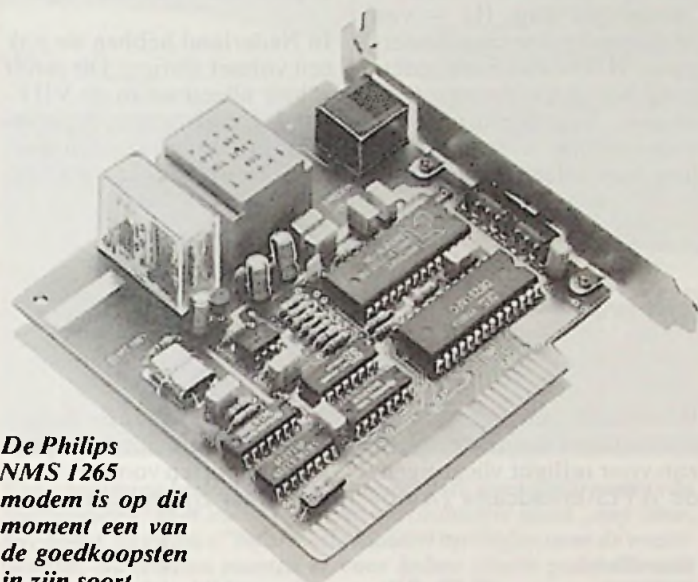
### Snelheidstests op hoge klokfrequentie

Merk	Type	Norton SI	PC Tools	Integer	Decimaal	Wiskunde	Scherm	Floppy	Hard disc
Acer	500+	3,0	180	0:47	0:44	4:05	22:15	1:05	—
Soft PC	Turbo PC	1,6	165	0:46	0:48	5:33	24:01	1:29	0:47
Partner	Turbo PC	1,7	160	0:47	0:48	5:35	23:28	0:50	0:47



# PHILIPS NMS-1 265 MODEM

f 349,- voor een V21/V23 modemkaart voor IBM PC is goedkoop, vooral als er ook nog twee softwareprogramma's bijgeleverd worden. Reden voor ons om zo'n modem te testen. Het is ontwikkeld door MT en wordt door Philips en MT op de markt gebracht.



De Philips NMS 1265 modem is op dit moment een van de goedkoopsten in zijn soort.

Voor een fabrikant is zo'n lage prijs alleen haalbaar door voor een slimme oplossing te kiezen. Bij dit modem is dat bereikt door het als een insteekkaart uit te voeren en door om de RS-232 adressering heen te gaan. Dat zulks ook beperkingen heeft zien we verderop.

## Techniek

De modem is opgebouwd rond de 7910, het standaard modem-in-een-IC. Omzetting van het IBM bussignaal naar de seriële datastroom die het modem-IC nodig heeft gebeurt met een Toshiba chip, de 8251 (programmable communications interface, de gebruiksaanwijzing heeft het over een 8253). Tussen het modem-IC en de telefoonlijn zijn nog een trafo (conform PTT eisen) en een relais te vinden. Het relais kan de trafo, en daarmee de modem on- of off-line schakelen en wordt ook gebruikt voor het automatisch draaien.

In de metalen bevestigingsstrip zijn twee schakelaars en een Amerikaans type telefoonplug bevestigd. Met de twee schakelaars is de mode van de modem instelbaar: 1200/75 baud Answer, idem met equalizer voor slechte verbindingen, 300 baud originate en 300 baud answer. Het is dus niet mogelijk „Host” te spelen in de viditel-mode. Daar staat tegenover dat er ook geen problemen zijn met de split-baudrate en de PC (de PC zelf kan niet op verschillende baudrates zenden en ontvangen).

## Software

Twee software-pakketten worden meegeleverd, een videotekst pakket en een terminal-pakket. De eerste dient gebruikt te worden voor communicatie met Viditel en bijvoorbeeld ComNet, de databank van MT. Kopers van dit modem kunnen gratis een eigen toegangsnummer krijgen (niet-kopers ook, maar dat staat

niet in de advertentie en gebruiksaanwijzing). Verschillende display-adapters worden ondersteund, de meeste in verschillende modes. Ondersteund worden MDA (monochrome display-adapter: 40 of 80 karakters), CGA (Colour Graphics Adapter, verschillende modes), EGA (Enhanced Graphics Adapter, 2 modes), Hercules, Hercules+, Olivetti M24, ITT IGA en Plantronics. Voor videotekst toepassingen zijn EGA of Plantronics de meest interessante mogelijkheden aangezien die alle 8 kleuren van Viditel ondersteunen. Bij CGA wordt een kleurenvertaaltabel gebruikt. Daardoor kan het voorkomen dat twee verschillende, aangrenzende kleuren naar de zelfde kleur worden vertaald, waardoor informatie verloren kan gaan. Bij een monochrome adapter wordt er gebruik gemaakt van de normale IBM karakterset, grafische informatie wordt zo goed als dat gaat omgezet in de standaard grafische karakters van IBM.

De bediening van de software gebeurt met instructies die beginnen met een /, gevolgd door een letter. Zo staat /A (Answer mode) voor verbinding maken. Na het intikken hiervan kan op het computer-toetsenbord een nummer worden ingevoerd dat daarna wordt gedraaid door de modem. Vreemd genoeg staat over deze auto-dial niets vermeld in de gebruiksaanwijzing. Andere opdrachten zijn /P voor print, /S voor save, /L voor load, /D voor dir, /T voor telesoftware laden en /X (eXit) voor verbinding verbreken. Niet echt lastig om te onthouden hoewel een menu onder in het beeld best fijn zou zijn geweest. Opvallend is dat er geen telefoonboek in de software is gebouwd. Nu moeten alle nummers met de hand worden ingevoerd. Verder werkt het pakket prima.

## PlusTerm

Voor verbinding met bijvoorbeeld de HCC Fido's

moet PlusTerm worden gebruikt. Dit pakket is wel menu-gestuurd maar wat traag. Met behulp van F1 en F9 kunnen twee menu's worden opgeroepen. De een, het hoofdmenu, wordt gebruikt voor het kiezen van submenu's voor het instellen van de communicatieparameters, het tijdelijk verlaten (DOS gateway of shell) en verbinding maken of verbinden. Bij het maken van de verbinding vraagt deze software wel om een telefoonnummer. Bij sommige Fido's, zoals HCC-IBM PC gg (02286-1421), verbrak het modem de verbinding voordat het Fido-modem de juiste baudrate had kunnen detecteren. Ook mijn eigen Tel-Tron 1200PC modem heeft hier moeite mee, maar door een instructie aan de modem om langer te wachten (ATS9=40) kan bij Tel-Tron het probleem worden opgelost. De Philips/MT modem kent zo'n oplossing niet. Ook in PlusTerm ontbreekt een telefoonlijst.

## Moraal

Voor het legen van elektronische brievenbussen, het zoeken in Viditel-achtigen en het intypen van berichten op bulletin boards voldoet dit modem prima. Wel zijn er duidelijke restricties: Op de eerste plaats werkt de modem alleen met de bijgeleverde - beperkte - software

Dat houdt in dat het niet mogelijk is de „dialers” van programma's als Sidekick en WordPerfect Notebook te gebruiken. Ook communicatieprogramma's in geïntegreerde pakketten als Framework kunnen met dit modem niet worden gebruikt. Het zou handig zijn als er een speciale driver voor dit soort toepassingen zou worden meegeleverd. Verder is het lastig dat alleen op 300 baud in originate mode kan worden gewerkt, dat beperkt het verzenden van files direct naar compulega's. Het alternatief zal echter snel twee-tot-driehonderd gulden duurder zijn, en daarmee is meteen het bestaansrecht van dit modem aangegeven. □



# WEER- BERICHTEN

Vorige maanden publiceerden we in dit tijdschrift een uitgebreid artikel, in twee delen, over „Scheveningen Radio”. Daarbij werden werkelijk ALLE frequenties genoemd waarop dit kuststation werkt of kan en mag werken. In de colofon vindt u het adres waar die nummers nabesteld kunnen worden.

We beloofden wat meer te vertellen over weerberichten en stormwaarschuwingen voor de schep- en luchtvaart. De luchtvaart-weerberichten worden alleen in de Engelse taal uitgezonden. De schepvaart-weerberichten worden zowel in de Engelse- als in de Nederlandse taal de ether ingestuurd. Omdat u misschien niet familiair bent met de vakterminologie van de meteorologie in het Engels proberen we meteen een duidelijke uitleg te geven.

## Luchtvaart- meteo stations

We beginnen met een internationaal station: „Shannon Volmet”. Shannon in Ierland is de plaats waar deze dienst gevestigd is. Volmet staat voor een meteo-zender die weersinformatie geeft aan vliegtuigen in de lucht. Om

grote afstanden te overbruggen gebruikt men 4 kortegolf frequenties. Dit station, dat vol-continu uitzendt, is met bijna iedere HF-ontvanger, mits voorzien van SSB, te ontvangen. Het geeft weerberichten en voorspellingen voor de grootste internationale luchthavens in Europa. Hieronder een uitzendschema:

Shannon Volmet:	Frequentie	Modus	Bestemmingen
	3.413	HN	
	5.640	H24	
	8.957	H24	
	13.264	HJ	
H+00	FS	AS	Brussels NTL, Hamburg, Brussels NTL, Hamburg, Frankfurt Main, Cologne/Bonn, Dusseldorf, Múnich.
H+05	F	A	Shannon, Prestwick, London/Heathrow, Amsterdam Schiphol, Manchester, London/Gatwick.
H+10	AS		Copenhagen Kastrup, Stockholm/Arlanda, Göteborg/Landvetter, Bergen/Flesland, Oslo/Gardermoen, Helsinki/Vantaa, Dublin, Barcelona.
H+15	F	A	Madrid/Barajas, Lisbon, Paris/Orly, Madrid/Barajas, Lisbon, Santa Maria, Paris/Orly, Paris/Charles de Gaulle, Lyon/Satolas.
H+20	FS	AS	Rome/Fiumicino, Milan/Malpensa, Rome/Fiumicino, Milan/Malpensa, Zürich, Geneva/Cointrin, Turin/Caselle, Athens.
H+30	FS	AS	Frankfurt Main, Cologne/Bonn, Brussels NTL, Hamburg, Frankfurt Main, Cologne/Bonn, Dusseldorf, Múnich.
H+35	F	A	Amsterdam Schiphol, Manchester, London/Gatwick, Shannon, Prestwick, London/Heathrow, Amsterdam Schiphol, Manchester, London/Gatwick.
H+40	AS		Copenhagen Kastrup, Stockholm/Arlanda, Göteborg/Landvetter, Bergen/Flesland, Oslo/Gardermoen, Helsinki/Vantaa, Dublin, Barcelona.
H+45	F	A	Santa Maria, Athens, Paris/Charles de Gaulle, Madrid/Barajas, Lisbon, Santa Maria, Paris/Orly, Paris/Charles de Gaulle, Lyon/Satolas.
H+50	FS	AS	Zürich, Geneva/Cointrin, Rome/Fiumicino, Milan/Malpensa, Zürich, Geneva/Cointrin, Turin/Caselle, Athens.

H+5 betekent vijf minuten over het hele uur. H+40 dus veertig minuten over. H24 = 24 uur per dag, HJ = van zonsopgang tot zonsopgang, HN = van zonsopgang tot zonsopgang, A = actueel weerrapport, F = voorspelling, S = voorspelling van alleen significante

weersveranderingen, T = voorspelling volgens het zogenaamde „Trend” type.

In Nederland hebben we ook een volmet station. Dit zendt echter alleen uit in de VHF-band. De afstanden die hierdoor overbrugd kunnen worden zijn wel stukken kleiner.

Amsterdam Volmet:	126.200	H24	Zender te Eelde
	126.208	H24	Laagvermogen zender te Schiphol.
Continu AT			Amsterdam, Rotterdam, Brussels, Dusseldorf, Hamburg, Copenhagen, London/Heathrow, London/Gatwick, Paris/Charles de Gaulle.

Bovendien zijn er een aantal weerzenders die niet bedoeld zijn voor inflight vliegtuigen: de ATIS-broadcasts (Auto-

matic Terminal Information Service) geeft alleen actuele weerrapporten voor het vliegveld waar zij geplaatst zijn.

Schiphol Arrival Information:	108.400	H24	
	132.975	H24	
Schiphol Departure Information:	113.000	H24	
	122.200	H24	
Eelde Information:	112.400	0630-1830 UTC	
Rotterdam Information:	110.400	0600-2055 UTC	
Beek Information:	124.575	Ma-Za 0655-1455 UTC	Zo 0755-1455 UTC

De berichten komen in een vaste volgorde:

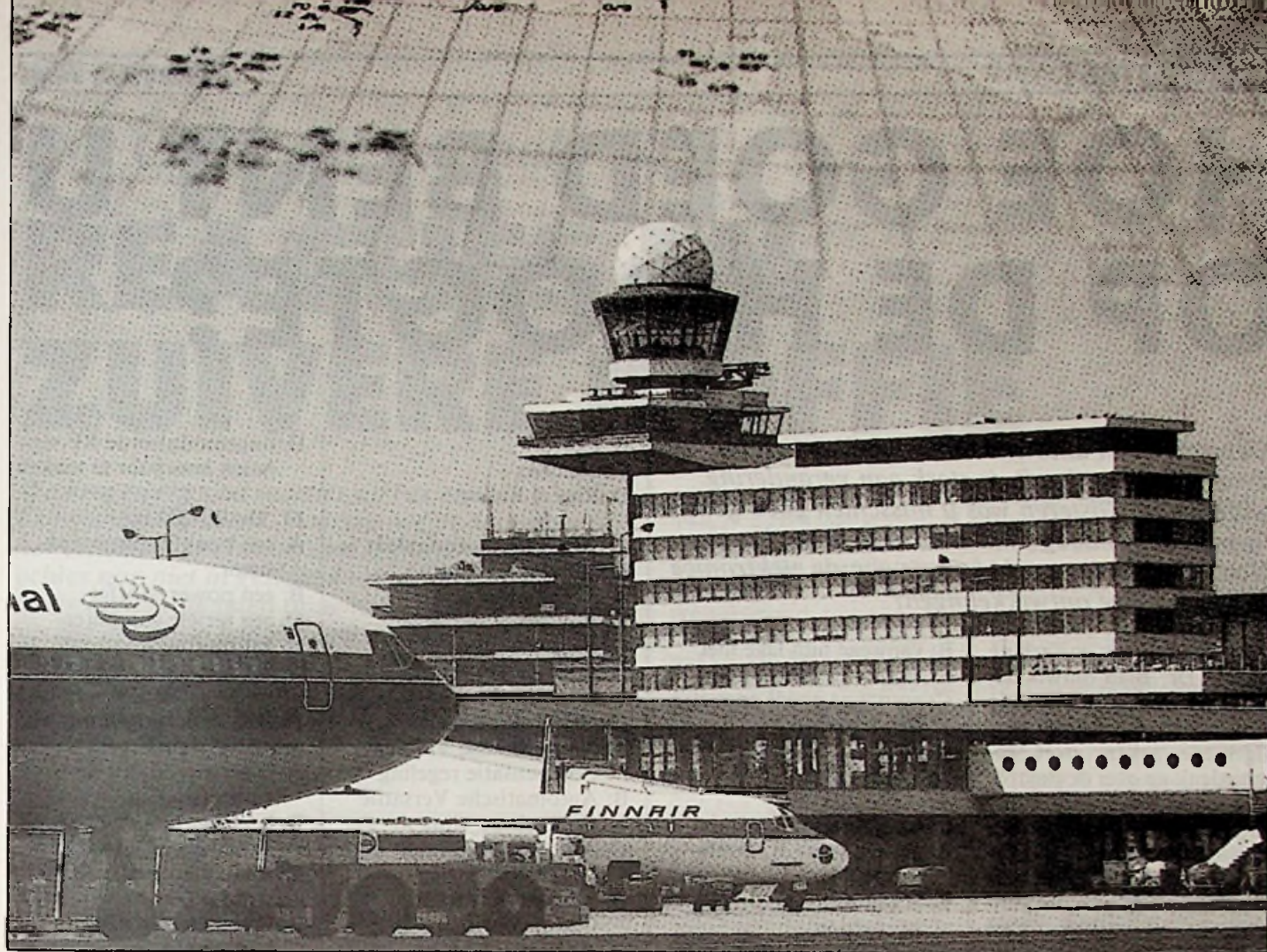
TERM:	UITLEG:	VOORBEELD:
LOCATIE:	Het vliegveld waar het volgende rapport of waar de volgende voorspelling op doelt.	- Amsterdam/Schiphol . . . - Met-Report . . . - Amsterdam/Schiphol . . . - at one four zero zero . . .
TIJD:	De observatie tijd bij een rapport of de geldigheidsduur bij een voorspelling in UTC.	
WIND:	Oppervlakte-wind gemeten in windrichting en knopen.	- Wind: two seven six de- - grees one two knots . . .
ZICHT:	Zicht in meters, behalve bij hele kilometers (dan bv. seven kilometers).	- Visibility: four five - zero zero meters . . .
BEWOLKING:	Bewolking in octa's en de hoogte daarvan in voeten. Een octa is een achtste van de hemel. Soms wordt het type bewolking ook aangeduid.	- five octa's at two - thousand feet, seven - octa's at two five zero - zero feet, cumulonimbus . . .
WEERBEELD:	Toevoeging als onweer of regenbui.	- Thunderstorm and rain- - showers . . .
TEMPERATUUR:	Grondtemperatuur in graden Celsius.	- Temperature: eight . . .
DAUWPUNT:	Punt waarbij zich neerslag vormt in graden Celsius.	- Dewpoint: six . . .
LUCHTDruk:	Afgerond op een hele millibar.	- QNH: niner niner eight . . .
TREND:	Significante veranderingen op korte termijn. Bij geen bericht NOSIG anders GRADU (geleidelijke verandering), RAPID (snelle verandering), TEMPO (tijdelijke verandering) of INTER (regelmatige snelle veranderingen) gevolgd door het type weerbeeld.	- Gradu: mist; between one - four three zero and one - seven zero zero. visibility: - six zero zero meters.

Soms gebruikt men de term: „CAVOK”. Dit is een afkorting van Ceiling And Visibility O.K. Het zicht moet dan 10 kilometer of meer zijn, er mag geen bewolking hangen

beneden 5000 voet en het weerbeeld mag geen neerslag, onweer, mist of sneeuw geven.

Mocht u op de kortegolf een volmet station tegenkomen





Voor sommige bedrijfstakken is up-to-date weersinformatie van levensbelang. Met name de luchtvaartindustrie moet „any time, any place, anywhere” informatie kunnen opvragen over de weersituatie. Bovendien moeten er voor iedere vlucht gedetailleerde weerkaarten beschikbaar zijn.

van de Royal Air Force (RAF) op bijvoorbeeld 4.722 en 11.200 MHz dan wilt u nog weten wat ze met de kleurcode's bedoelen. Nou daar gaat-tie dan:

KLEUR:	GRONDZICHT:	LAAGSTE WOLKENGROEP VAN TENMINSTE 3 OCTA'S
Blue	8 km	2500 voet boven grondniveau.
White	5 km	1500 voet boven grondniveau.
Green	3.7 km	700 voet boven grondniveau.
Yellow	1.8 km	300 voet boven grondniveau.
Amber	0.9 km	200 voet boven grondniveau.
Red	minder dan 0.9 km	lager dan 200 voet.
Black	Het vliegveld is om andere redenen dan de bewolking of zicht niet bruikbaar. „Black” gaat de actuele kleurcode vooraf. Een voet is 30.48 cm. Duizend voet is dus 304.8 meter. Een meter is 3.2808 voet, dus 1000 meter is 3280.8 voet. Een nautische-mijl is 1.852 meter. Een kilometer is 0.54 Nm.	

## Windherleiding

Omdat wij windsterkte uitdrukken in Beaufort (Bft.)

zegt een aantal knopen (Kts. = zeemijl per uur) ons niet zoveel. Hieronder een herleidingstabel:

Bft.	Kts.	KM/H	m/s	Nederlands	Engels
0	1	1.9	0.5	Stil.	Calm (no wind).
1	3	5.6	1.5	Flauw en stil.	Light air (slight wind).
2	6	11.1	3.1	Flauwe koelte.	Light breeze.
3	10	18.5	5.1	Lichte koelte.	Gentle breeze.
4	16	29.6	8.2	Frisse bries.	Moderate breeze.
5	21	38.9	10.8	Stijve bries.	Fresh breeze.
6	27	50.0	13.9	Krachtige wind.	Strong breeze.
7	33	61.1	17.0	Harde wind.	Near/moderate gale.
8	40	74.1	20.6	Stormachtige wind.	Gale.
9	47	87.0	24.2	Storm.	Strong gale.
10	55	101.9	28.3	Zware storm.	Storm.
11	63	116.7	32.4	Zeer zware storm.	Violent storm.
12	—	—	—	Orkaan.	Hurricane.

## Scheepvaart-meteo stations.

Over de weerberichten voor de scheepvaart hoeven we niet zo lang uit te wijden.

Deze worden ook in het Nederlands uitgezonden, zodat de verstaanbaarheid niets te wensen over laat. Wanneer en waar u de uitzendingen kunt horen volgt nu:

TIJD:	STATION:	FREQUENTIE:	BIJZONDERHEDEN:
0340	PCH	1862, 1890 kHz.	Voorspelling USB
0348	PCH	518 kHz.	Stormwaarschuwing NAVTEX
0605	PCH	161.750 (23), 161.975 (87), 161.775 (83), 161.850 (25), 161.950 (27) MHz.	Voorspelling FM NAVTEX
0748	PCH	518 kHz.	Stormwaarschuwing NAVTEX
0930	PCH	421 kHz.	Voorspelling CW
0940	PCH	1862, 1890 kHz.	Voorspelling USB
1148	PCH	518 kHz.	Stormwaarschuwing NAVTEX
1205	PCH	161.750 (23), 161.975 (87), 161.775 (83), 161.850 (25), 161.950 (27) MHz.	Voorspelling FM CW
1530	PCH	421 kHz.	Voorspelling CW
1540	PCH	1862, 1890 kHz.	Voorspelling USB
1548	PCH	518 kHz.	Stormwaarschuwing NAVTEX
1850	PCH	161.750 (23), 161.975 (87), 161.775 (83), 161.850 (25), 161.950 (27) MHz.	Voorspelling FM NAVTEX
1948	PCH	518 kHz.	Stormwaarschuwing NAVTEX
2130	PCH	421 kHz.	Voorspelling CW
2140	PCH	1862, 1890 kHz.	Voorspelling USB
2305	PCH	161.750 (23), 161.975 (87), 161.775 (83), 161.850 (25), 161.950 (27) MHz.	Voorspelling FM NAVTEX
2348	PCH	518 kHz.	Stormwaarschuwing NAVTEX

Stormwaarschuwingen zijn veiligheidsberichten en worden uitgezonden indien de wind 7 knopen of meer gaat worden. Zodra het KNMI het raadzaam acht gaat de stormwaarschuwing uit op de volgende frequenties: 461 (CW), 518 (NAVTEX), 1862 (USB), 1890 (USB), 161.750 (23), 161.975 (87), 161.775

(83), 161.850 (25) en 161.950 (27). Vervolgens wordt het bericht herhaald om H+03 en H+33. Tot slot dient vermeld te worden dat de Noordzee is ingedeeld in gebieden die ieder een eigen naam hebben. Voorbeelden daarvan zijn: „German Bight” en „Viking”.



# HOE GOED BENT U OP DE HOOGTE?

*Elektronica en alles wat daarmee direct en indirect te maken heeft, is sterk aan verandering onderhevig. Gisteren was u misschien goed geïnformeerd, vandaag kunt u al weer achterlopen. Hoe goed bent u op de hoogte van de elektronica en van nieuwe ontwikkelingen?*

In nauwe samenwerking met Dr. Blan ontwikkelden we een test. Twintig multiple choice vragen over algemene zaken, over geschiedenis en over de elektronica theorie. Test uw kennis, en onderwerp uzelf aan een kritisch onderzoek. Achter in deze RB vindt u de antwoorden, en kunt u uw puntenscore vaststellen. Veel succes!

**1. SMD is een afkorting van:**

- A: Special Mechanical Device
- B: Serieuze Muiderkring Denkers
- C: Surface Mounted Device
- D: Selected Mainframe Data

**2. Het meest gebruikte videosysteem in Nederland is:**

- A: VHS
- B: Betamax
- C: U-matic
- D: V-2000

**3. DAT is een afkorting van:**

- A: Dual Antenna Transmission
- B: Digital Automatic Turntable
- C: Direct Acces Telecommunication
- D: Digital Audio Tape

**4. Welk merk hoort niet in dit rijtje thuis:**

- A: Luxman
- B: Denon
- C: Accuphase
- D: Philips

**5. Eindversterkers met buizen worden vooral gebruikt:**

- A: om de oude voorraad buizen op te maken

- B: vanwege hun lage niet lineaire vervorming
- C: omdat ze goedkoper zijn dan transistors
- D: door snobisten vanwege de nostalgie

**6. De elektret microfoon:**

- A: zit in oudere PTT telefoons
- B: is een soort condensator-microfoon
- C: zat oorspronkelijk in de tredmolen
- D: is voor onderwatergebruik ontworpen

**7. De standaard sampling frequentie van een cd-speler bedraagt:**

- A: 4,41 kHz
- B: 44,1 kHz
- C: 441 kHz
- D: 44,1 MHz

**8. Vergeleken met een 5,25 inch floppy disc heeft een 3,5 inch diskette:**

- A: minder opslagcapaciteit
- B: meer opslagcapaciteit
- C: precies evenveel capaciteit
- D: zijn niet met elkaar te vergelijken

**9. Het signaal van tv-satellieten is:**

- A: horizontaal of verticaal, afhankelijk van het type
- B: alleen verticaal gepolariseerd
- C: alleen horizontaal gepolariseerd
- D: in het geheel niet gepolariseerd

**10. Het elektrodynamische luidsprekersysteem is een uitvinding van:**

- A: Bang & Olufsen

- B: Colvern
- C: Siemens
- D: Rice & Kellogg

**11. De grammofoonplaat is een uitvinding van:**

- A: Archibald Polydor
- B: William Hamburger
- C: Enrico Caruso
- D: Emile Berliner

**12. AVC stond voor:**

- A: Amsterdamse Vlooiën Compensatie regeling
- B: Automatische Versatile Controle regeling
- C: Automatic Volume Control
- D: Automatic Vector Compensation

**13. Ionenimplantatie vindt plaats:**

- A: in kerncentrales
- B: in gevallen van verstandsverbijstering
- C: bij fabricage van elco's
- D: in de halfgeleider-fabricage

**14. De basis van een transistor is over het algemeen:**

- A: het stuurorgaan
- B: de grondslag voor de ontwikkeling van de transistor
- C: het plaatje waarop de collector zit
- D: alleen in oude typen aanwezig

**15. De SMPTE Code is:**

- A: een tijdcode voor audio- en videoregistratie
- B: een code tegen illegaal inbreken in computers
- C: de herkenningscode van Radio Scheveningen
- D: een correctiesysteem in cd-spelers

**16. Een beat oscillator dient om:**

- A: drumcomputers te sturen
- B: uitsluitend zenders met popmuziek te ontvangen
- C: beat-signalen te elimineren

- D: ongemoduleerde RF-signalen hoorbaar te maken

**17. De RS 232 is:**

- A: een hoogfrequent transistor
- B: een power Mosfet
- C: een seriële computer-aansluiting
- D: het nieuwste type BMW

**18. De collectorstroom van een PNP transistor:**

- A: is even groot als de emitterstroom
- B: is groter dan de emitterstroom
- C: is kleiner dan de emitterstroom
- D: is iets kleiner dan de basisstroom

**19. De MIDI interface wordt hoofdzakelijk gebruikt voor het koppelen van:**

- A: elektronische muziekinstrumenten
- B: Personal Computers
- C: digitale telefooncentrales
- D: stereo-apparatuur

**20. Een oscillatorspoel:**

- A: zit in alle meetgenerators
- B: zit in alle anti-inbreekapparaten
- C: zit in analoge radio-ontvangers
- D: dient om ongewenste trillingen tegen te gaan

*Wie was de uitvinder van de luidspreker?*



Antwoorden op pag. 37



## Dat Copycode gekraakt (2)

# REACTIES EN ZUIVERE KOFFIE

*We kregen erg veel reacties op het artikel „DAT Copycode gekraakt”, waarvan we in december jl. het eerste deel publiceerden. Tot dusver zijn we er echter nog niet in geslaagd om de recorders van Sony digitaal te laten opnemen. Opmerkelijk was verder het grote aantal reacties uit de industriële hoek. Sommige bedrijven vonden het „leuk” dat wij de kwaliteit van de DAT beveiliging aan de kaak stelden. Toch is dat ook niet altijd zuivere koffie...*

**W**e slaagden er overigens wel in een JVC recorder aan het kopiëren te krijgen, maar dat is niet verwonderlijk aangezien Grundig (waarbij de kraaktruuk wel was gelukt) hun machine bij JVC koopt. We konden dan ook meteen dezelfde draadbrug verleggen waarna digitaal kopiëren van CD's en voorbespeelde DAT cassettes mogelijk was. Bij de meeste andere (veelal grijs geïmporteerde) DAT recorders in Nederland (hoofdzakelijk fabrieken van Sony) is het kopiëren nog in studie. We blijven er aan werken.

### 100 artiesten

Ondertussen blijft de software/Philips lobby prikacties houden. Handig gebruik makend van de onwetendheid van publiek en artiesten. Zo verscheen op 15 december vorig jaar een artikeltje op de voorpagina van het Algemeen Dagblad waarin ruim 100 Nederlandse artiesten stelden dat het voortbestaan van de platenindustrie in gevaar komt als de DAT recorder zonder kopieerbeveiliging op de markt wordt gebracht. Dat mensen als Bernard Haitink en André Hazes niet verder kijken dan hun neus lang is, kan ik me voorstellen. Het is immers de taak van de platenmaatschappij hun zakelijke belangen te verdedigen. En

als de platenmaatschappij zegt dat DAT slecht is, dan vinden de muzikanten dat ook. Echter, maatschappijkritische mensen als Youp van 't Hek en Herman van Veen had ik hoger aangeslagen. Vooral de laatste, want die heeft binnen zijn eigen Harlekijn organisatie uiterst competente technici die hem alles hadden kunnen vertellen over de onhaalbaarheid en de klanktechnische nadelen van systemen als Copycode.

### Philips of Phonografische industrie

Wat steekt achter deze domme stemmingmakerij rond DAT? Ik kan twee alternatieven bedenken. Op de eerste plaats kan ik me voorstellen dat er Philips alles aan gelegen is DAT tegen te houden. Zowel van de Compact Cassette als van de Compact Disc zijn zij de bedenkers. Dus krijgen ze van elke CC en CD, waar ook ter wereld gemaakt, royalties. DAT, echter, is een Japans ontwerp. O, natuurlijk zat Philips in de DAT commissie, en stellen ze dat ze ook een vinger in de pap hebben gehad, maar belangrijk is dat ze geen licentiehouder zijn. Dus schuift Philips CD-V en de WORM disc naar voren als beter alternatief. Van het

zelfde WORM principe heeft men, nog geen jaar gelden op een AES bijeenkomst, verklaard dat het nog minstens 5 jaar zou duren voordat het productie-rijp zou zijn. Nu probeert men de indruk te wekken dat het al klaar is. En CD-V is er ook nog niet (en kan natuurlijk niet opnemen).

Een andere reden kan de structuur van de platenindustrie zijn. Zoals elke industrie wil het elk jaar groeien. Dus heeft men van wat oorspronkelijk een duurzaam gebruiksmiddel was een verbruiksmiddel gemaakt. De Madonna-hit van 6 maanden geleden kan eigenlijk nu al niet meer gedraaid worden, de plaat is doodgedraaid en hopeloos ouderwets. Uiteraard leidt zo'n aanpak tot apathie bij de kopers. Want als het aan de platenmaatschappijen zou liggen, dan zou een half inkomen aan platen moeten worden besteed. Grote partijen singles en LP's komen per week uit, en met zo'n korte „levensduur” moeten die snel weg. Door de uiterst sterke marketing, die bovendien nog bijna gratis is (Radio & TV), wordt de consument bijgebracht dat hij/zij niet zonder dat bepaalde deuntje kan. En aangezien geld niet aan de bomen groeit, gaat de consument kopiëren op een medium dat de zelfde vluchtigheid kent als de muziek zelf: de cassette. Nu werken platenmaatschappijen niet anders dan bijvoorbeeld koffiebranderijen. Men koopt een produkt (meestal voor weinig), maakt het voor consumptie geschikt en verkoopt het. Als de koffie-oogst mislukt, dan kan de branderij weinig doen. Of men moet surrogaatkoffie gaan maken. Ook de platenindustrie koopt „grondstoffen”, in de vorm van talent. Als talent even niet voorhanden is, dan gaat men

meteen over op surrogaattalent dat gretig wordt geogst uit de Playback show. Soms heeft men geluk en blijkt er een echte boon, zoals Gerard Joling, tussen te zitten, maar doorgaans is het slechts surrogaat. Als de „koffie” dan slechter verkoopt, dan verwijt men Coca Cola het verstrekken van cafeïne in een vorm anders dan koffie!

Aangezien algemeen bekend is dat het volkomen legaal is CD's en platen te kopiëren voor eigen gebruik, stellen de platenmaatschappijen dat ze zich richten op de kopieerpilaten. Alsof die zich door welk kopieer-systeem dan ook laten tegenhouden. De simpele aanschaf van de Sony PCM-1630 met DABK-1631 board en een Sony PCM-2500 (professionele DAT-recorder) maakt kopiëren van alles naar alles mogelijk. De investering is slechts iets meer dan een ton (f 100.000,-) en dat is zo terugverdiend met materiaal waarover geen copyrights betaald worden.

### Beatle Masters op radio

Tegelijkertijd zijn platenmaatschappijen zo lek als een mandje.

Ik was dan ook hogelijk verbaasd toen ik een groot aantal mastertapes en produktiemasters bij een partikulier in de kast zag staan. Daaronder bevond zich materiaal van Pink Floyd (The Wall) een orkestband van Kate Bush en... Een produktiemaster van twee Beatle-nummers: **Back in the USSR** en **Twist and Shout**. Ik kon de verleiding niet weerstaan en heb de tape geleend. Vervolgens heb ik ze op DAT tape gezet en Hans G. Janssen van Hobbyscoop gebeld. Met als resultaat dat U de kopieën vanaf DAT direct op de radio kan horen... □



# GENERATIEKLOOF SUCCESVOL OVERBRUGD



foto: Wim van IJzendoorn

De term generatiekloof betekent dat er tussen jong en oud verschillende opvattingen bestaan over goed en slecht, over mooi en lelijk. Maar over één ding zijn jong en oud het eens:  
Radio Bulletin is en was bij de tijd.

Opa kan het zich nog herinneren.  
Hij was een van de eerste abonnees.  
Zijn zoon, inmiddels alweer 36, las al vanaf zijn tiende met hem mee. Samen bouwden ze de eerste transistorradio.  
Het ontwerp kwam uit RB.

Het doet hem genoeg dat ook zijn kleinzoon nu RB leest. „Al is 'ie natuurlijk wel nog wat jong,” zegt opa met een glimlach. „Ervaring is een belangrijk punt tenslotte. En ik kan het weten!

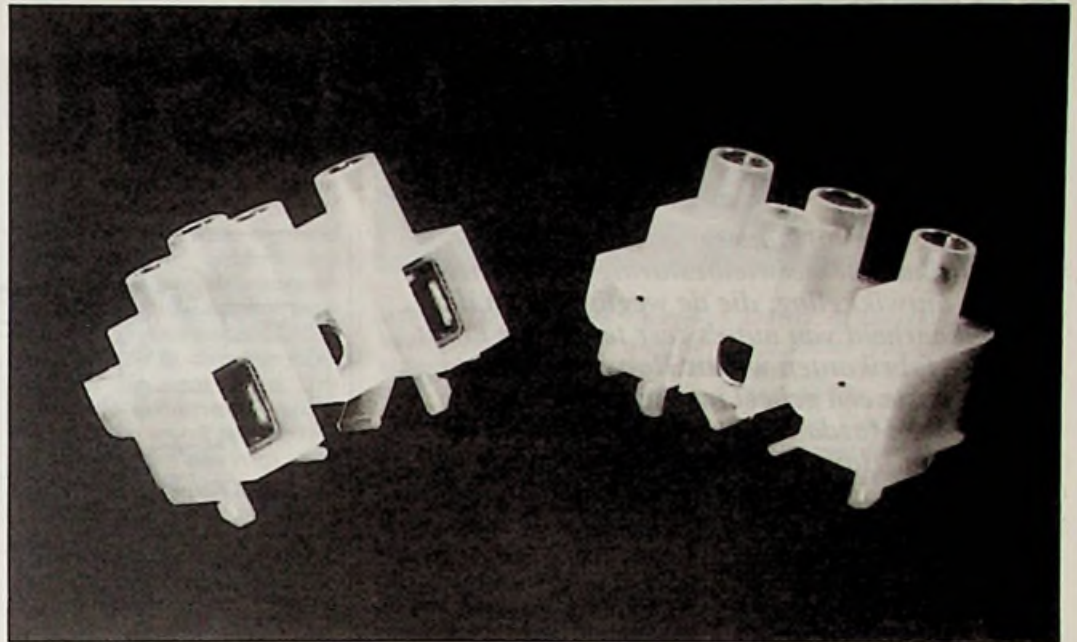
Radio Bulletin: al meer dan een halve eeuw het tijdschrift voor jong en oud.  
De generatiekloof succesvol overbrugd.



# NIEUWE HOOP VOOR SCHROEVEDRAAIER INDUSTRIE

Waarschijnlijk is de schroevendraaier - naast de soldeerbout - nog altijd het meest gebruikte stuk gereedschap van de electronicus. Schroevendraaiers heb je nooit genoeg en bovendien is het een genoegen te kunnen kiezen uit een onuitputtelijk assortiment van die fraaie gereedschapjes met de meest uiteenlopende vormen en afmetingen. Aparte schroevendraaiers voor „normale” schroeven, kruiskopschroeven, inbusschroeven en niet te vergeten het assortiment schroevendraaiers voor het instellen van instelpotmeters en spoelkernen. Het is daarom een verheugend feit dat de „Werkzeugfabrik” Hennef uit Duitsland (Abro Agenturen) onlangs op de Productronica te München met opmerkelijk nieuws kwam op gebied van schroevendraaiers. De bij ingewijden bekende 14-serie - electronica schroevendraaiers met centreerknopjes - werd uitgebreid met een kleine serie keramische schroevendraaiers, die bovendien voorzien zijn van volkomen antistatische

**Keramische schroevendraaier van Hennef.**



*De nieuwe 3-polige aansluitklem met maar vier in plaats van acht schroefverbindingen.*

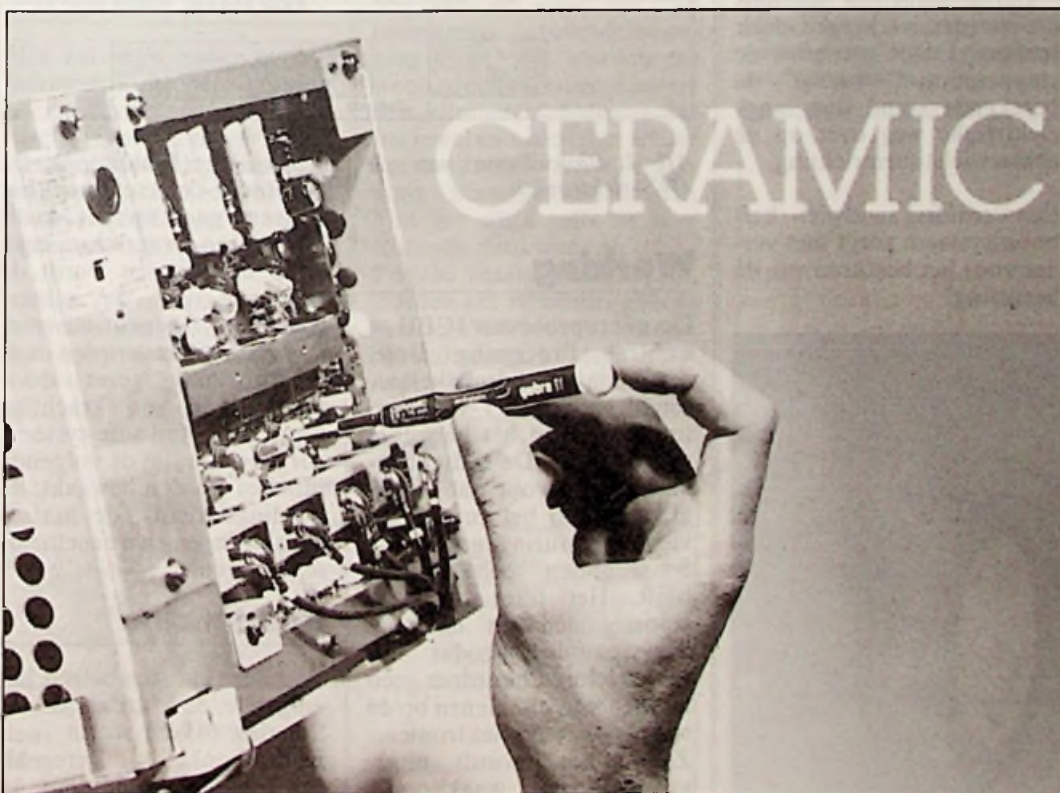
sche handgreepjes. Echt ideaal bij justeer- en trimwerkzaamheden. Want met deze keramische schroevendraaiers wordt een eind gemaakt aan elektrostatische en/of magnetische gereedschappen die men volgens de fabrikant - terecht -

mag rekenen tot de grootste schrikbeelden in de electronica! Keramische schroevendraaiers hebben overigens nog veel meer voordelen, want ze zijn corrosievast, uiterst ongevoelig voor zuren, temperatuurbestendig tot ca. 1000 graden Celcius, zeer duurzaam, antistatisch, antimagnetisch, elektrisch isolerend, en noem verder maar op.

## Kroonsteentje

Het was dan ook schrikken toen Jacs Koopman onder de naam „aansluitklem” een nieuw soort „kroonsteentje” introduceerde, waarin belangrijk minder schroefjes zitten dan vroeger gebruikelijk was. „Wat moet ik nog met al mijn schroevendraaiers en wat heeft de schroevendraaier industrie nog voor toekomst”, zijn de eerste gedachten die je door het hoofd schieten bij het horen van zo'n bericht. Gelukkig valt het bij nader inzien erg mee. De „handige 3-polige aansluitklemmen”, die bedoeld zijn om sneller en gemakkelijker te kunnen werken - en dus tijd en geld besparen - bevatten weliswaar klemmen die het vastschroeven van draden overbodig maken, maar aan de installatiezijde zitten dan toch maar schroefaansluitingen voor draden tot 2,5 kwadraat millimeter! Een hele opluchting. De aansluitklemmen - type SLISE - zijn onder meer handig bij montage van trafo's en tijdbesparend is bovendien dat vastschroeven van de aansluitklemmen overbodig is door een „uitgekiende inklikbevestiging”. Twee uitsteeksels aan de onderkant van de

(vervolg op pag. 35)





Het Mazda 4WS systeem

# REKENENDE VIERWIELBESTURING

Eind vorig jaar introduceerden twee Japanse autofabrikanten vierwielbesturing. Een geheel nieuwe ontwikkeling, die de wegligging en de handelbaarheid van auto's zeer ten goede komt. De twee fabrikanten waren Honda en Mazda. Honda paste een geheel mechanische constructie toe, terwijl Mazda zijn toevlucht zocht tot de elektronica. Hans Hinlopen onderzocht de werking van deze nieuwe „rekenende” vierwielbesturing.

**H**et lijkt misschien wel wat onwaarschijnlijk, doch de elektronische schakeling die in afb. 2 is getekend rekent en regelt aan de achterwielbesturing van de Mazda 626 Hatchback 4WS, na de Honda Prelude het tweede model personenauto dat is uitgerust met besturing op vier wielen.

Kozen de ontwikkelings-technici van Honda voor een langs zuiver mechanische weg werkend vierwielbesturingssysteem, Mazda riep de elektronica te hulp voor het bepalen van de stand van de achterwielen tijdens stuurbewegingen. En de schakeling laat zien dat daaraan nogal het een en ander te pas

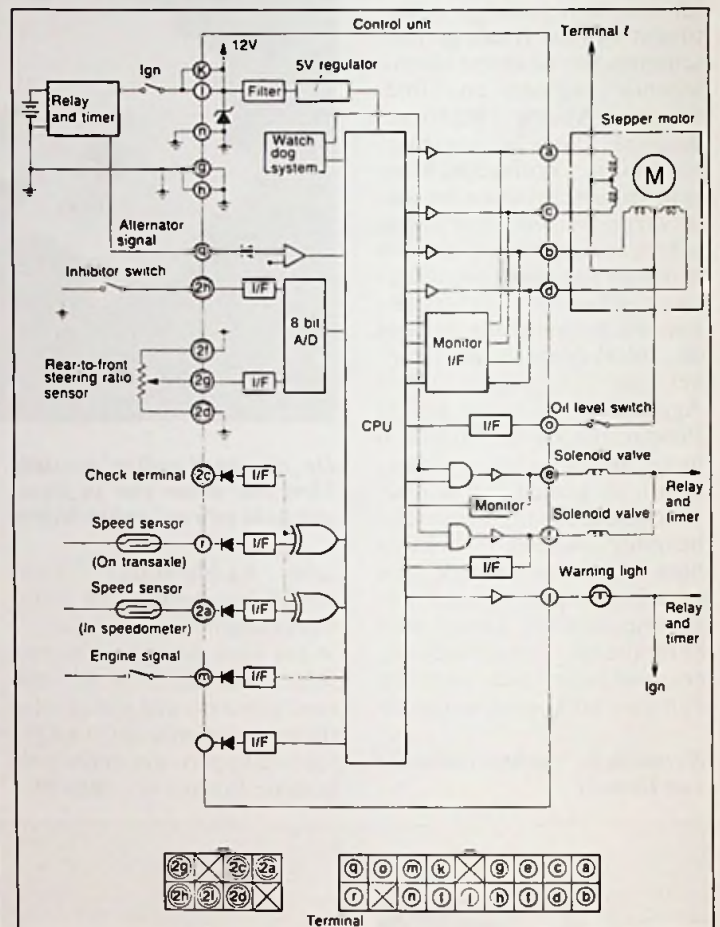
komt. Nog afgezien van de speciale achterwielstuurinrichting met hydraulische bekrachtiging, die door middel van een stappenmotor door de elektronica wordt gestuurd.

### CPU

De digitale elektronica bedenkt de achterwielstuurbewegingen - maximaal vijf graden naar links of maximaal vijf graden naar rechts draaien van de achterwielen - aan de hand van gegevens die worden verkregen door sensors. En de actuator, de stappenmotor, brengt de berekende stand dan langs elektrische weg over op de achterwielstuurinrichting.

Een vernuftig tandwiel-/hefboomsysteem zorgt dan verder voor het besturen van de besturing.

Afb. 1. „4WS” - de Mazda 626 Hatchback met vierwielbesturing.



Afb. 2. Blokschema van de 4WS-elektronica.

### Werking

De microprocessor (CPU = Central Processing Unit) wordt via een tijdschakelaar, een filter en een 5 V-stabilisator gevoed uit het boordnet van de auto. De tijdschakelaar zorgt ervoor dat na het afzetten van het contact de vierwielbesturing gedurende 5 seconden gehandhaafd blijft. Het filter haalt de stoorsignalen uit de voedingsspanning, zodat een verontreinigd boordnet geen invloed kan uitoefenen op de werking van de elektronica. Zelfdiagnose wordt uitgevoerd door de „waakhond”-

schakeling (Watchdog); bij eventuele defecten aan het systeem gaat op het dashboard een waarschuwingslamp branden en wordt de besturing van de achterwielen geneutraliseerd, d.w.z. de wielen worden in de rechteuitstand gezet door middel van een krachtige veer. Een fail-safe-systeem zorgt ervoor dat de volgende functies worden bewaakt: de voedingscircuits, de massa-aansluitingen en de snelheidsensorcircuits.

### Rijsnelheid

Wat deze laatste betreft het volgende: de Mazda 4 Wheel Steering (4WS) wordt snelheidsafhankelijk geregeld. Bij een rijsnelheid van 35



km/uur staan de achterwielen in de rechteuitstand, bij een lagere rijsnelheid dan 35 km/uur draaien ze tegengesteld aan de voorwielen en bij een hogere rijsnelheid dan 35 km/uur worden de achterwielen in dezelfde richting gestuurd als de voorwielen. Het zal duidelijk zijn: de rijsnelheid is een belangrijk gegeven bij dit 4WS-systeem en daarom past Mazda twee snelheidsensors toe: één in de snelheidsmeter en één op de uitgaande as van de transmissie.

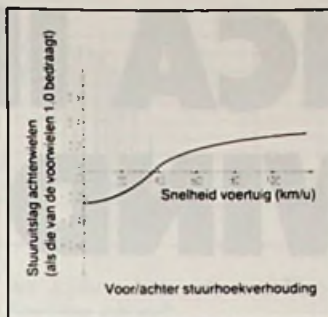
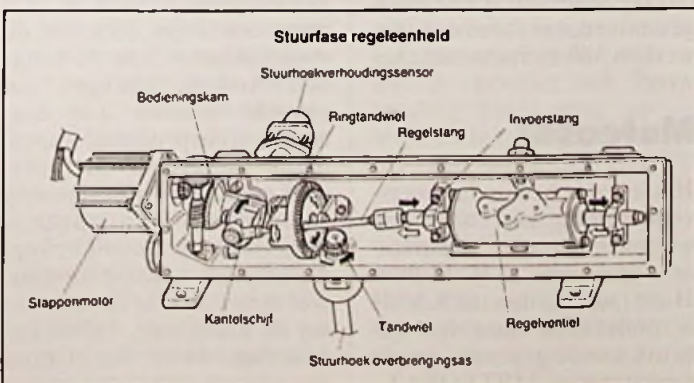
De tweede belangrijke sensor van het 4WS-systeem is de stuurhoekverhoudingsensor, die is gekoppeld met het achterstuurhuis. Deze sensor bestaat uit een potentiometer, die de uitslag van de bedieningskam (zie afb. 3) terugmeldt aan de microcomputer-eenheid.

De bedieningskam wordt via een tand- en wormwieloverbrenging in de vereiste stand gebracht door de stappenmotor. De kam zet via een kantelschijf en een regelstang het hydraulisch regelventiel in de juiste stand en dit ventiel bepaalt in welke richting de achterwielen worden gedraaid. E.e.a. in afhankelijkheid van de verdraaiing van het stuurwiel, dat via het stuurhuis voor en een overbrengingsas verbonden is met het stuurhuis achter.

## Strakker sturen

Het zal geen nader betoog behoeven: de Mazda vierwielbesturing is een technisch ingewikkeld systeem, dat momenteel nog een hoge prijs met zich meebrengt. Hoewel de 626 niet in vergelijkbare hatchbackuitvoering

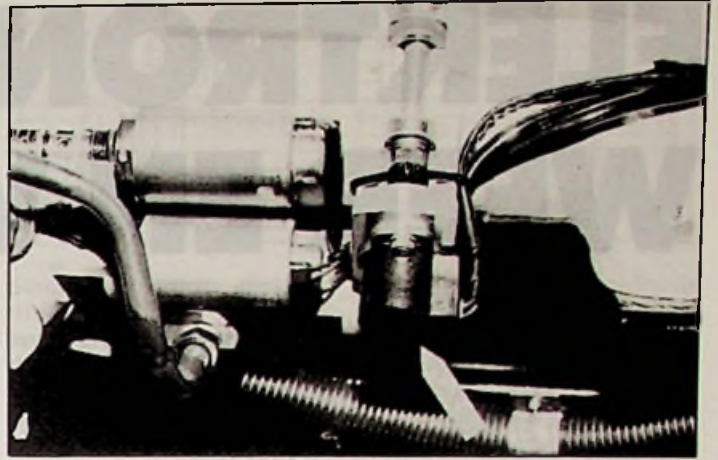
**Afb. 3. De stuurfaseregeleenheid is direct gekoppeld aan het stuurhuis voor de achterwielen.**



**Afb. 4. Bij 35 km/uur staan de achterwielen in de rechteuitstand. Beneden deze snelheid wordt met de achterwielen tegengesteld aan de voorwielen gestuurd. Bij hogere snelheden dan 35 km/uur sturen de achterwielen in dezelfde richting als de voorwielen. De maximale achterwielstuuruitslag is 5° en wordt pas bereikt bij rijsnelheden van resp. <10 km/uur en >60 km/uur.**

op de markt is, kan toch worden uitgerekend dat het 4WS-systeem vijf- à zeven-duizend gulden meer kost dan de besturing op twee wielen.

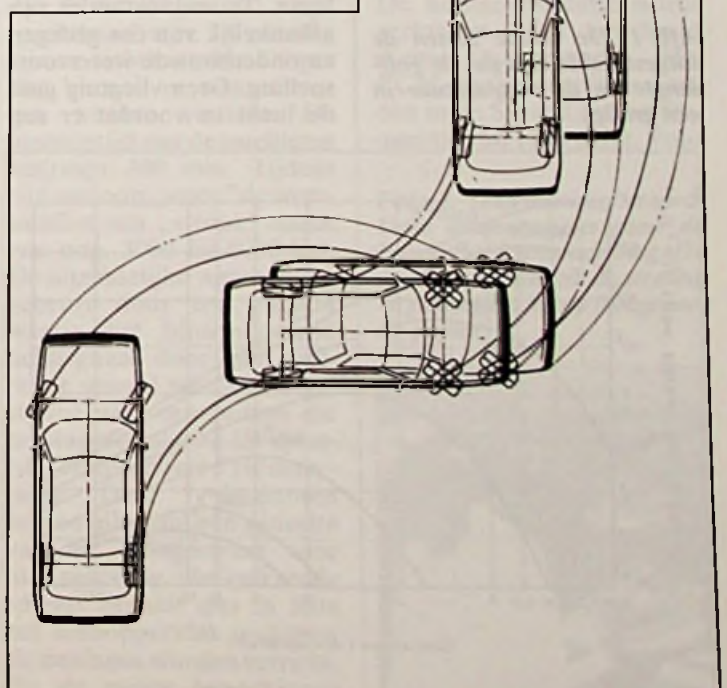
Dat is niet gering en er moet dan ook „stuurwinst” tegenoverstaan. Wel, die is er ook: bij hogere rijsnelheden stuurt de Mazda 626 4WF uitermate direct en strak. De uitwijkmanoeuvre bij hoge rijsnelheid (het wisselen van rijstrook) verloopt door het meesturen van de achterwielen met zeer korte reactietijd. Aan het enorm direct reageren van de auto op elke (minieme) stuurwielbeweging moet echt worden gewend, doch na enige honderden kilometers rijden is dat het geval en wordt dan achter het stuur van een normale auto plaatsgenomen, dan lijkt het alsof zelfs de besturende auto traag is. Positief beoordeeld kan ook worden het rechteuitrijgedrag van de 4WS Mazda. Wat de rijkwaliteiten bij lage snelheden – onder de 35 km/uur



**Afb. 5. De degelijk uitgevoerde potentiometer van de stuurhoekverhoudingsensor is op de achterzijde van de stuurfaseregeleenheid gemonteerd.**

betreft – is het onder meer bij het langs een stoeprand parkeren even wennen aan de tegengestelde stand van de achterwielen. Wordt te dicht langs een stoep of muur geparkeerd dan is het bij het wegrijden echt oppassen geboden omdat de achterwielen de auto aan de achterzijde naar de parkeer kant toetrekken indien de voorwielen in de wegrijstand staan. In het instructieboekje wijst Mazda terecht op dit probleem: niet te dicht tegenaan gaan staan!

**Afb. 6. De kortere draaicirkel van de 4WS-Mazda is duidelijk. Uit het bovenste deel van deze tekening wordt tevens duidelijk dat bij wegrijden van bijvoorbeeld een stoeprand de achterwielen naar de stoep rand toedraaien.**



Dan de draaicirkel, die is met 9,6 meter 1,2 meter korter dan die van de vergelijkbare Mazda 626 met normale besturing. Dat is de winst van de tegensturende achterwielen. Maar er zijn meer auto's op de markt die een draaicirkel van minder dan 10 meter te bieden hebben – ook voorwiel-aandrijvers. Daar ligt het meer dan vijfduizend gulden kostende voordeel van de 4WS Mazda dus niet.

En ook bij stadsverkeer met rijsnelheden tussen 30 en 40 km/u biedt 4WS geen voordelen; de achterwielen staan dan immers in de rechteuitstand. Desalniettemin: een technisch interessante auto is de Mazda 626 4WS wel. □

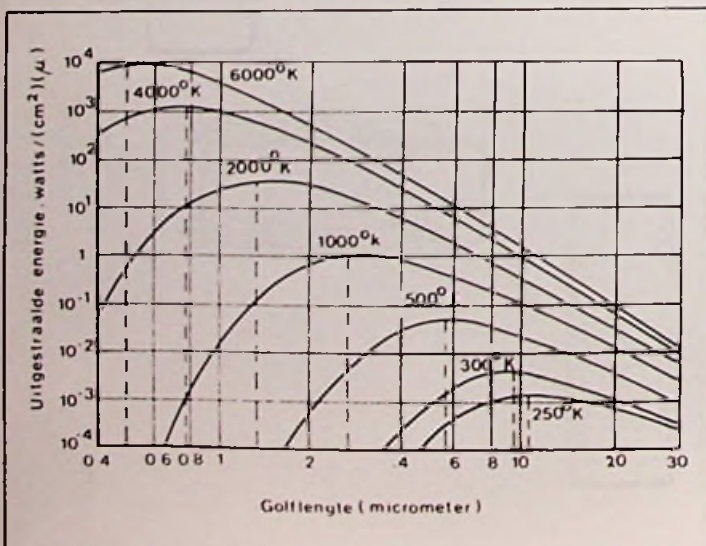


# ELEKTRONICA IN WEER EN WIND

Praten over het weer is bij ons al eeuwen lang een uitermate populaire bezigheid. De laatste jaren is echter ook het KNMI onderwerp van discussie. Toch komt er nogal wat kijken bij het maken van een juiste weersvoorspelling. Elektronica bijvoorbeeld. Satellieten, computers, radarsystemen, ze leveren ieder hun bijdrage aan de weersverwachting voor morgen. Wisse Beumer sprak met de weermannen uit de Bilt. Lang niet alles is geautomatiseerd, zo bleek . . .

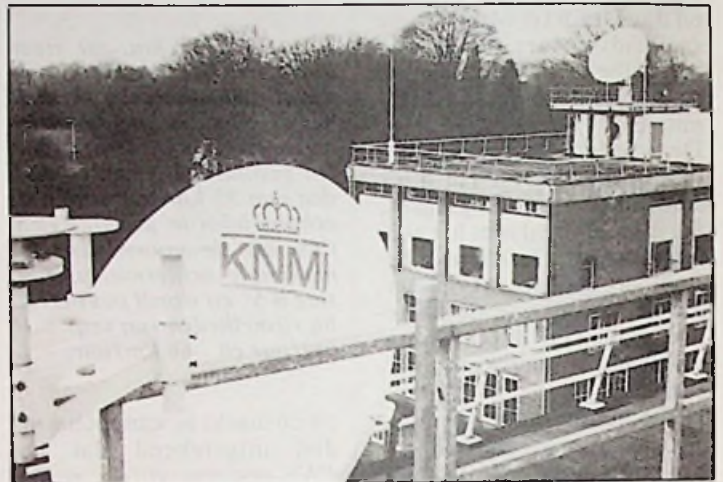
„ . . . een bederfelijk produkt met een vroege versheidsdatum . . . ” Zo zou je een weersvoorspelling kunnen omschrijven. Het KNMI weet er alles van. Maar weersvoorspelling is niet de enige taak van het KNMI. Alles wat met klimatologie te maken heeft, het stijgen van de zeespiegel, de neerslag van zure regen kortom puur wetenschappelijk werk, ook dat behoort tot haar taken. Om in alle weersomstandigheden dit werk te kunnen doen is de elektronica onmisbaar geworden. Datacommunicatie, weersatellieten, het doorrekenen van weermodellen; je kunt het niet bedenken of de elektronica komt er wel bij kijken.

*Afb. 1. De relatie tussen de uitgestraalde energie, de golflengte en de temperatuur in een grafiek.*



## Wijsheid

Holland is een vlak land waar wolkenformaties zich sterk aftekenen tegen de hemel, het water hoog tegen de dijk kan staan, de zwaluwen nog net voldoende ruimte hebben om hoog te kunnen vliegen. Kortom een land dat zich uitstekend leent voor weerpraatjes. In de loop der eeuwen hebben de weerwijsheden zich dan ook verzameld en sommigen hebben, na bewezen degelijkheid, de officiële status van „wijsheid” verkregen. De blijvende populariteit van de Enkhuizer Almanak bewijst dat. Maar van de volkswijsheden alleen kunnen we niet leven. Te veel instanties zijn afhankelijk van een gedegen en onderbouwde weersvoorspelling. Geen vliegtuig gaat de lucht in voordat er een



*Foto 1. De twee paraboolantennes die bij het KNMI in gebruik zijn. De parabool op de voorgrond is vast opgesteld en wordt gebruikt voor de ontvangst van METEOSAT. De parabool op de achtergrond volgt de NOAA-satellieten.*

duidelijk weerbeeld is. Het zal duidelijk zijn dat de elektronica op het gebied van weersvoorspelling een belangrijke rol speelt.

Een instituut wat centraal staat in alle weersomstandigheden is het KNMI in De Bilt. Lopen door de gebouwen van het KNMI is tegelijkertijd een wandeling door haar geschiedenis. Verschillende bouwstijlen volgen elkaar op, het verleden en het heden zijn op merkwaardige manieren met elkaar verbonden. Hier en daar oude meetinstrumenten, „vergaane glorie”, zwart/wit opnameapparatuur van de NTS (NOS) achteloos in een hoek geschoven, en tussen dat alles werken 580 mensen aan „het weer”.

## Meteosat

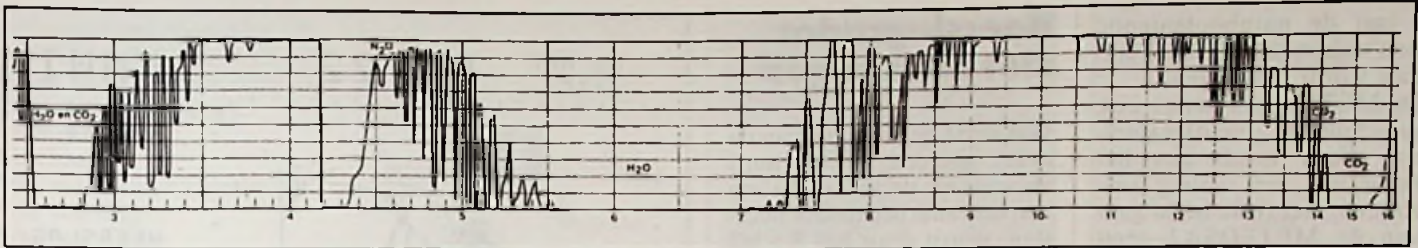
Het levende bewijs dat weersvoorspelling niet alleen is weggelegd voor „weermannen” is mw. dr. S. H. Muller. Haar taak binnen het KNMI is onderzoek naar het gebruik van de gegevens van de weerstatelliet METEOSAT.

*Voor welke metingen is de weersatelliet van belang?*

Mw. Muller: „Het gebruik van de weersatelliet staat in wezen nog in de kinderschoenen. Iedereen in Nederland is ondertussen vertrouwd met de satellietbeelden die af en toe worden gebruikt bij het weerpraatje in het Journaal. Toch zijn deze plaatjes niet het belangrijkste wat de satelliet levert. Een van de belangrijkste doeleinden is dat de METEOSAT gegevens kan verzamelen uit gebieden waar weinig waarnemingen kunnen worden verricht.

Vooraf op het zuidelijk halfrond blijven het aantal metingen sterk achter. Wanneer je nu weersvoorspelling over een langere termijn wil gaan geven, dan is het belangrijk om een weerbeeld van het totale aardoppervlak te krijgen. Een weersatelliet kan deze wereldwijde informatie geven. Toch is dat maar een klein deel van de mogelijkheden van de satelliet. Andere metingen die verricht worden zijn o.a. temperatuurprofielmetingen in de luchtlagen en luchtdrukmetingen op verschillende niveaus. Dit laatste is nog volop in ontwikkeling. De satelliet is geostationair, wat betekent dat de afstand tot de aarde ong. 36000 km bedraagt. Over die afstand een meting verrichten vraagt





**Afb. 2. De doorlaatbaarheid van de atmosfeer als functie van de golflengte. Voor waarnemingen van het aardoppervlak is het gebied van 8 tot 13 micron belangrijk.**

veel inzicht in de natuurkundige processen die optreden in de atmosfeer. De elektronica die gebruikt wordt moet hoogwaardig zijn."

**Hoe is het mogelijk om over grote afstand temperatuurmetingen te verrichten met voldoende nauwkeurigheid?** Mw. Muller: „Het principe is erg eenvoudig. Een differentiaal IR detectoren met allemaal hun eigen gevoeligheid voor een deel uit het IR spectrum bekijken de dwarsdoorsnede van de luchtlagen. Detectie van het IR signaal geeft een indicatie van de temperatuurverdeling op verschillende hoogten. Hiermee neemt de satelliet eigenlijk de taak over van de weerballonnen die ook dergelijke metingen verrichten."

*Wat zien we nu eigenlijk als*

*we kijken naar de satellietbeelden op tv?*

„Ook hier wordt gebruik gemaakt van IR detectoren. Je kijkt dus eigenlijk niet naar een foto o.i.d., maar een beeld dat is samengesteld door de detectie van de IR camera's. Er ontstaan verschillende beelden wanneer er in een ander spectrum wordt gemeten. De reden hiervoor is dat de doorlaatbaarheid van de atmosfeer afhankelijk is van de golflengte. Zie afb. 2. Wanneer we dus beelden van het aardoppervlak willen hebben moeten we zorgen dat we juist dat gedeelte van het spectrum nemen waar de absorptie minimaal is. Het valt trouwens nog te bezien of we in de nabije toekomst dit soort plaatjes kunnen blijven leveren."

## Weersatelliet onbestuurbaar!

„De METEOSAT is al een „oude" satelliet die allang vervangen had moeten wor-

den. Problemen met de draagraket, de ARIANE, hebben het programma van de ESA vertraagd en de nieuwe weersatelliet laat nog even op zich wachten. Volgens de lanceeragenda zou de nieuwe METEOSAT in 1988 gelanceerd moeten worden. De METEOSAT waar momenteel waarnemingen mee worden verricht werkt nog wel maar de brandstof is vrijwel op. Dit houdt in dat er geen correcties meer kunnen worden verricht met als gevolg dat de satelliet steeds verder uit zijn baan zal komen en op een zeker moment onbruikbaar wordt. Gelukkig is de METEOSAT niet de enige weersatelliet.

Een tweetal satellieten van het type NOAA (de 9 en 10) cirkelen in polaire banen, haaks op elkaar, rondom de aarde. Het grote voordeel van deze satellieten is dat ze het volledige aardoppervlak in beeld kunnen brengen. De twee satellieten beschrijven hun baan op een hoogte van 850 km boven het aardoppervlak. Deze afstand maakt het mogelijk om beelden met een hogere resolutie te leveren dan de METEOSAT (36000 km). De polaire baan maakt dat de satellieten niet altijd „zichtbaar" zijn. 2X per dag zijn ze zichtbaar dus 4X per dag kunnen er waarnemingen worden verricht. De omlooptijd van de satellieten bedraagt 100 min. Tijdens zijn omloop „scant" de weersatelliet een „strook" aarde van ong. 3000 bij 6000 km. De uiteindelijke waarneming gebeurt door een camera waarin het binnenkomend lichtsignaal door een roterende spiegel wordt doorgestuurd naar een prisma die het daaruitvolgend IR-spectrum verdeelt over 5 IR detectoren. Deze 5 detectoren nemen allemaal een gedeelte van het IR-spectrum voor hun rekening. De roterende spiegel bepaalt dus in feite het aardoppervlak waarover de metingen worden verricht. Na de eerste bewerkingen

door de computer worden de gegevens via een tweetal „wegen" naar aarde verzonden. APT (automatic-picture-transmission) is een „low-cost" verzendmethode voor de meetgegevens. Het signaal wordt analoog verzonden op een frequentie van 137,5 MHz en kan via facsimile zichtbaar worden gemaakt (AM / 2400 Hz / 240 ln./min.). Voor de ontvangst is een paraboolantenne niet noodzakelijk. De gebruikte frequentie en het vermogen maakt dat de signalen met een eenvoudige Yagi-antenne (rondom) te ontvangen zijn. Vooral voor eenvoudige weerstations op aarde is deze ontvangstmethode zo ingericht. Een bijkomend nadeel van deze eenvoudige verzendmethode is dat de resolutie van het beeld ook wat minder is (3X3 km). Doorgaans maakt het KNMI gebruik van de andere „weg" waarlangs de meetgegevens verzonden worden. HRPT staat voor High Resolution Picture Transmission. De resolutie van dit signaal bedraagt 1X1 km.

## Digitaal

De hogere resolutie wordt verkregen door het beeld digitaal te verzenden. Het PCM-signaal wordt verzonden in de S-band op een frequentie van 1700 MHz. Foto

**Foto 2. Oud maar vertrouwd. Deze stralingsmeter meet de hoeveelheid zonnestraling. De glazen bol bundelt de straling en projecteert het op fotogevoelig papier.**



## Infrarood

Infrarood speelt een belangrijke rol bij de waarnemingen uit de ruimte. Het is dat gedeelte van het frequentiespectrum waar een hele duidelijke relatie bestaat tussen de temperatuur van een lichaam en de bijbehorende frequentie.

Afb. 1 laat deze verbanden zien. Bij waarnemingen vanuit de ruimte kan men onderscheid maken in de verschillende manieren waarop de IR-straling tot stand is gekomen. Het aardoppervlak met een temperatuur van -50° en +50° C in de atmosfeer zendt IR-straling uit met een golflengte van 8 tot 12 micron. In afb. 2 zien we dat de atmosfeer juist dit

gedeelte van het spectrum doorlaat en daardoor is het mogelijk om beelden van het aardoppervlak te krijgen. De zichtbare straling die direct van de zon afkomstig is heeft een golflengte van ong. 0,6 micron. Ook hier absorbeert de atmosfeer niet, en krijgen we overdag beelden die het weerkaatste zonlicht laten zien. Daarnaast is het mogelijk dat de satelliet zelf de straling kunstmatig opwekt en laat weerkaatsen op het aardoppervlak.

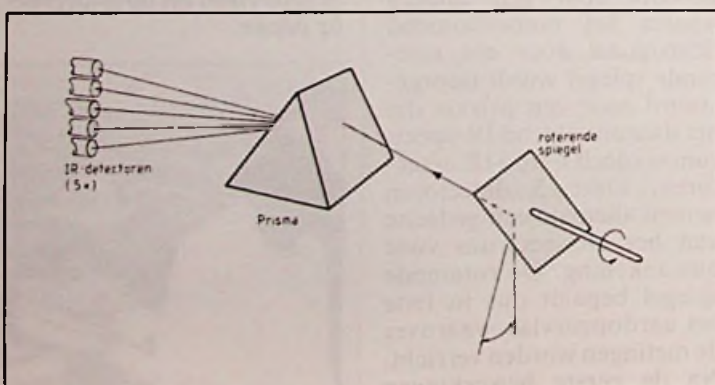
Dit laatste is nog steeds in ontwikkeling omdat het benodigde vermogen voor het opwekken en uitzenden van de straling nogal hoog ligt.



I laat de paraboolantenne zien waarmee het HRPT signaal wordt ontvangen.

De METEOSAT levert ook verschillende beeldkwaliteiten alleen wordt hier het beeld met een omweg verzonden. Het ruwe beeld gaat van de METEOSAT eerst naar het grondstation ESOC te Darmstadt. Het beeld wordt hier eerst bewerkt en gecorrigeerd, waarna het wordt teruggestuurd naar de satelliet die het signaal weer doorstuurt naar aarde. Het bewerkte signaal wordt dan aangeboden in twee keuzemogelijkheden: SDUS en PDUS. SDUS staat voor Secondary Data Use Station wat inhoudt dat het signaal analoog wordt verzonden. Dit geeft een vermindering van de beeldkwaliteit. Deze verzendmethode is speciaal in gebruik om de kleinere weerstations ook de gelegenheid te geven van de satelliet gebruik te maken. Grotere weerstations hebben een ontvangstinrichting waarmee het PDUS (Primary Data Use Station) signaal kan worden ontvangen. Het beeld wordt gedigitaliseerd en daarna verzonden in de S-band. Bij de paraboolantenne met een doorsnede van 3 meter zit de LNA (Low Noise Amplifier) en de local oscillator die het signaal versterkt en terugbrengt tot een waarde van 137 MHz. In Engeland gebruikt men het beeld van de satelliet op een bijzondere manier. De beelden van „bovenaf” worden door de computer gecombineerd met de beelden van „onderaf”. Deze beelden van onderaf kunnen bijvoorbeeld komen van een neerslagradar.

**Afb. 3. Op deze manier wordt in de satelliet de IR-straling gedetecteerd. Spiegels en prisma's mogen de straling niet absorberen.**



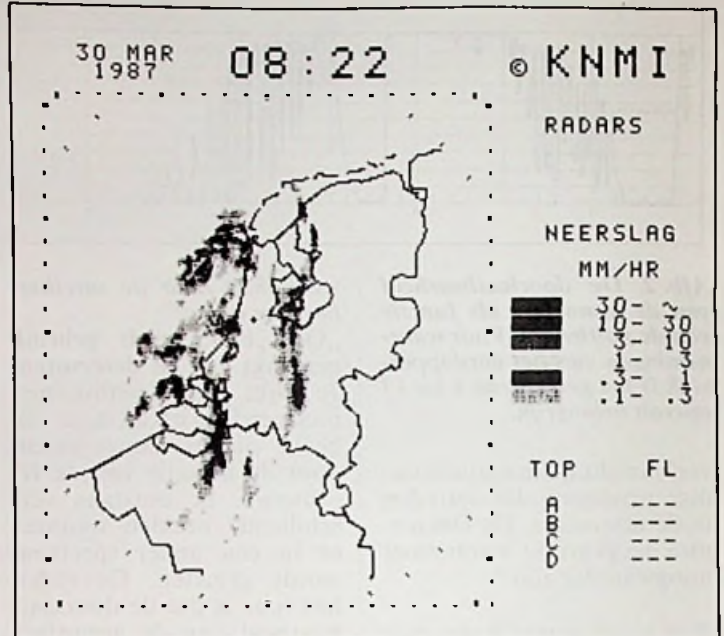
**Neerslagradar ziet bui hangen**

Wat in de begindagen van de radar als een nadeel werd ervaren nl. de vertroebeling van het radarbeeld door neerslag, wordt door het KNMI al een dertigtal jaren in positieve zin gebruikt voor het bepalen van een neerslaggebied. Aan ir. Wessels de vraag wat een radar geschikt maakt voor het detecteren van een neerslaggebied.

Dhr. Wessels: „Hoofdzakelijk is dat de keuze van de golflengte van het radar-signaal.

Wordt de golflengte verkeerd gekozen dan krijg je naast de neerslag ook bijv. mistgebieden te zien en dat willen we duidelijk niet. Na verschillende proefnemingen blijkt dat 5 cm golven gereflecteerd worden door vochtdeeltjes met voldoende afmeting om als regen betiteld te worden. Met deze golflengte is het ook mogelijk om te kijken naar de achterkant van het neerslaggebied zich bevindt.

Na al die jaren zou je misschien verwachten dat een systeem door veroudering aan de kant wordt gezet, maar het tegengestelde is waar. In april 1987 heeft het KNMI een sterk verbeterde versie van de neerslagradar in gebruik genomen. Een tweetal radarposten (Schiphol en De Bilt) bepalen het neerslaggebied en presenteren na verdere bewerking de neerslaggebieden op een kleurenbeeldscherm. In een zestal kleuren kan dan onderscheid worden gemaakt in de intensiteit van de neerslag. Deze neerslaggebieden worden opgeslagen in de computer waarmee dan gelijk de mogelijkheid ontstaat om te bekijken hoe een



**Foto 3. De neerslagradar. De PC verwerkt de twee radarbeelden (van Schiphol en De Bilt) tot een totaalbeeld waar de standaardreflecties zijn wegge-rekend.**

neerslaggebied zich ontwikkelt en verplaatst. Door de twee radarbeelden te combineren kunnen standaardreflecties (bijv. door bebouwing e.d.) worden weggerekend door de computer. Afb. 3 laat zien wat voor beeld er uiteindelijk op het scherm gaat komen.

Bijzonder is dat de hele beeldbewerking op PC-niveau kan plaatsvinden. Foto 3 laat zien hoe de neerslag van de twee radarposten op het scherm zichtbaar wordt gemaakt. Naast dat deze informatie wordt meegenomen in gegevens die nodig zijn voor de normale weersvoorspelling is het mogelijk om als extra service neerslagvoorspelling op de korte termijn te leveren. Talloze instellingen, van wegenbouw tot recreatie, kunnen hier hun voordeel mee doen. Daarnaast worden de gegevens met behulp van de FAX verspreid over het normale circuit dat de KNMI bedient.

**Wat zijn de toekomstplannen?**

Dhr. Wessels: „Momenteel hebben we twee radarposten die het grootste gedeelte van Nederland bestrijken. In de ons omringende landen bestaan soortgelijke systemen. Wanneer in België de tijd rijp is zou het mogelijk zijn om een datalijn naar Brussel te

openen zodat over een nog groter gebied informatie over neerslaggebieden kan worden verkregen. Daarnaast proberen we naast de neerslag ook bliksemontladingen in beeld te brengen van waarneming tot voorspelling.

In het 134-jarig bestaan van het KNMI blijkt dat weersvoorspelling valt of staat met de mogelijkheden van communicatie. Weerstations van over de hele wereld sturen elkaar alle gegevens van de waarnemingen toe en op die manier kunnen de ontwikkelingen in het weerbeeld gevolgd worden. Al deze gegevens worden verzameld en bij het KNMI op een kaart gepot (zie foto 4). De computer gebruikt hierbij de codering zoals die wereldwijd wordt gebruikt (afb. 4). Op grond van al deze informatie en natuurlijk de eigen metingen die door het KNMI worden verricht wordt de weersvoorspelling gemaakt.

Om een goede voorspelling te kunnen maken zijn veel gegevens en een uitgebreid rekenmodel nodig. In het Engelse plaatsje Reading bevindt zich het ECMWF. Dit is het Europees centrum voor weersvoorspelling waar voldoende capaciteit aanwezig is om weersvoorspellingen te leveren op de middellange termijn. Dit ECMWF baseert haar voorspelling op een weermodel waarin een groot aantal waarnemingen verwerkt worden. De waarnemingen komen van alle kanten binnen en worden op de meest



uiteenlopende manieren verricht. De onderstaande grootheden vormen de hoofdpunten van waarneming.

- \* temperatuur
- \* luchtdruk
- \* de windrichting/snelheid
- \* de neerslag
- \* de bewolking
- \* de vochtigheidsgraad
- \* de straling

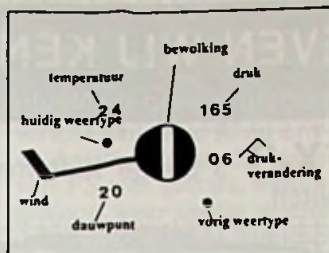
## Ouderwets

Een groot deel van deze waarnemingen worden op de oude, vertrouwde manier verricht. De meetinstrumenten doen soms wat ouderwets aan. Toch is het zo dat het KNMI deze meetinstrumenten niet zomaar overboord zet. De nauwkeurigheid van de instrumenten is bekend en dat vormt een grotere prioriteit dan continu alle vernieuwingen op meetgebied te volgen. Langzaam maar zeker worden de ontwikkelingen op het „waarneembied” gevolgd. Een ontwikkeling die zeker de moeite van het vermelden waard is, speelt zich af op het gebied van akoestische meting.

## Bewegende delen

Het bepalen van de windrichting en de windsnelheid is realiseerbaar met mechanische apparatuur. De anemometer voor de windsnelheid (de halve ping-pong balletjes) en een vaanmechanisme lijken nu vervangen te worden door een meetinstrument zonder bewegende delen en met de mogelijkheid

*Foto 4. Alle weergegevens die binnenkomen worden door de computer op de kaart „geplot”. De kaarten die op deze manier ontstaan zijn zeer belangrijk voor de weersvoorspelling.*



*Afb. 4. Wereldwijd wordt deze weergrafiek gebruikt. De plotter op foto 4 tekent deze weergrafieken op de plaats van waarneming.*

om de temperatuur te bepalen.

De conventionele instrumenten (de anemometer en de windvaan) hebben een aantal nadelen. De reactie op hele lage windsnelheden is door de mechanische beperkingen te klein. De karakteristiek van deze meetinstrumenten is maar over een klein gebied lineair, voor grote windsnelheden zal de anemometer dus afwijkingen gaan vertonen. Daarnaast zijn de vaan en anemometer altijd gevoelig voor corrosie. Dit houdt in dat zelfs bij een zeer goed onderhoud de mechanische meetinstrumenten maar een paar jaar mee gaan. De afdeling TPO van het TNO te Rijswijk heeft in '85 een meetinstrument ontwikkeld dat de nadelen van de conventionele meetapparatuur moet gaan ondervangen. De snelheid, de richting en de luchttemperatuur worden bepaald uit de looptijd van drie akoestische pulsen. Het verband tussen de verschillende grootheden wordt weergegeven door de formule:

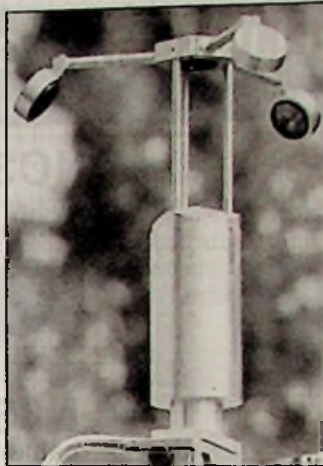
$$v = \sqrt{\frac{\gamma RT}{M}}$$

$$\gamma = \frac{C_p}{C_v}$$

R = gasconstante

T = temperatuur

M = molaire massa



*Foto 5. De Technisch Fysische Dienst van het TNO ontwikkelde dit weerstation. Windrichting en windsnelheid worden gemeten met drie akoestische signalen die door de transducenten aan de uiteinden van de armen worden uitgezonden en door de kolom worden gereflecteerd naar de ontvanger in het centrum. Een groot voordeel van dit principe is dat het totaal geen bewegende delen heeft.*

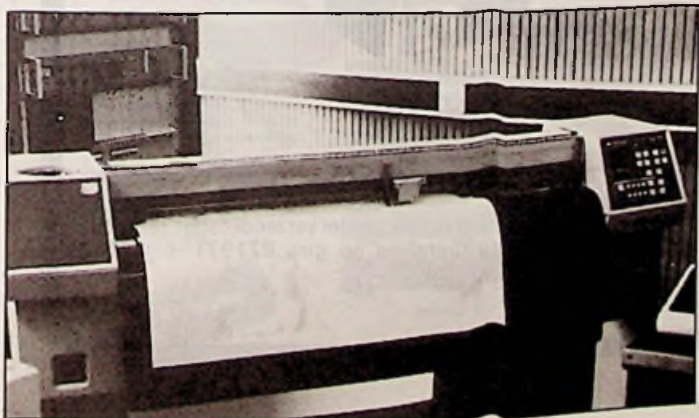
Foto 5 laat zien hoe de opbouw van het meetinstrument is. De akoestische transducenten bevinden zich aan het uiteinde van de drie armen. Deze armen zijn t.o.v. elkaar onder een hoek van 120° geplaatst. Het meetprincipe is gebaseerd op het feit dat de looptijd van een akoestisch signaal wordt bepaald door de snelheid en de temperatuur van de luchtstroming. Door de meting op drie verschillende punten te verrichten is het tegelijkertijd mogelijk om de windrichting te bepalen. De geluidsgolven uitgezonden door de transducenten aan de uiteinden van de armen worden gereflecteerd door de reflectors op de speciaal gevormde koker. Doordat het signaal tweemaal de te meten grootte doorloopt (naar beneden en naar boven) kunnen fouten ontstaan door kortstondige snelheidsvariaties geëlimineerd worden. In de koker bevindt zich de elektronica die de akoestische signalen opwekt en zodanig bewerkt dat ze via een lange leiding verbonden kunnen worden met een PC die de gegevens op zijn beurt weer verder bewerkt en op uiteenlopende manieren kan presenteren.

*Met dank aan de medewerkers van het KNMI.*

## De klant

Het KNMI heeft heel wat klanten. Iedereen is wel geïnteresseerd in de weersvoorspelling. Voor de verspreiding van de weerberichten kent het KNMI 6 verschillende verspreidingsniveaus:

- 1) de weersinformatie zoals we die het beste kennen. Via de radio en tv of telefoon (per jaar wordt dit nummer 38 miljoen keer gedraaid) kortom de informatie voor een groot publiek.
  - 2) informatie voor de luchtvaart/scheepvaart. Deze informatie geschiedt routinematig.
  - 3) informatie voor speciale klanten, denk aan productie-platforms op de Noordzee, energiebedrijven (wordt het koud?) etc.
  - 4) informatie op speciaal verzoek. Bij bijzondere werkzaamheden op zee of bij zeilwedstrijden.
  - 5) direct contact met de meteoroloog. Deze manier van verspreiden komt alleen in aanmerking wanneer er bijv. hoge economische belangen in het spel zijn.
  - 6) waarschuwing voor storm en gladheid of andere extreme weersomstandigheden.
- Bij al deze verspreidingsniveaus komt natuurlijk de vraag naar de termijn van de voorspelling. Niet alle niveaus behoeven een even lange termijn. De gebruikte computermodellen zijn niet zo erg geschikt voor voorspellingen van 6 tot 24 uur vooruit. Kleine storingen met een levensduur van ongeveer een uur blijken moeilijk in een computermodel onder te brengen. Dit gat wordt opgevuld met de fysische kennis en ervaring van de meteoroloog. Maar ondanks computermodellen en de meteoroloog gaat het toch af en toe fout met de verwachting. En misschien is dat maar goed ook. Het zou toch jammer zijn als het KNMI ons dit belangrijke gespreksonderwerp zou ontnemen.





# MET BLIJDSCAP GEVEN WIJ KENNIS

Ja, met blijdschap geven wij kennis van de uitbreiding binnen de Neutrik familie. Met de:

**THE SPEAKON:** de internationale norm voor prof. luidspreker aansluitingen.



**NC3FX-S** 3 polige XLR met on/off rotary switch.



**T.T.Y.** Bantam connector: eindelijk een prof. „mini Jack” voor het zelf vervaardigen van patchcords of verloopjes.



**NJ3FC6.** 1/4" Jack stereolock cable connector.



**NC3FXHD** 3 polige XLR „Heavy duty” connector stof en waterproof voor veeleisend industrieel gebruik.



## professional audio center

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

Telex: 59281 bolle nl.  
fax. 31.40.428925

Exclusief importeur voor Nederland

# PAC

## Electronicahuis

## Radio Nijhuis

## B.V.

Het bewijs dat goed niet duur behoeft te zijn

### ERSA®

#### ERSA Tip 260

Een kleine slanke soldeerbout met 16 Watt vermogen die zijn ka-

paciteiten op het gebied van elektronisch soldeerwerk uitstekend heeft bewezen. Deze bout werkt op netsroom en weegt 40 g



prijzen excl. 20% BTW  
MS 8000 D met digitale  
aanduiding **429,00**  
MS 6000 **223,00**

**MULTITIP 230**  
220V/8W **37,75**  
220V/15W **37,75**  
220V/25W **38,95**

**ERSA SPRINT 860**  
220V/65W **70,50**

**ERSA TIP 260**  
220V/16W **37,25**

**ERSA 30**  
220V/30W **29,25**

#### ERSA MS 6000 Elektro- nisch soldeertoestel

Een compact soldeertoestel voor industrieel gebruik, voor laboratoria en veeleisende amateurs. Ruum bemeten en van beschermende isolatie voorziene transformator 60 VA 220-24 V, 50/60 Hz, uitgerust met een soldeerbout TE 40 met PTC-verwarmingselement, voorzien van elektronische temperatuurregeling. Stroomverbruik 60 W bij 350°C.

Kort samengevat zijn de voornaamste voordelen:

- korte opwarmtijd en hoog nuttig vermogen door keramisch verwarmingselement met een grote positieve temperatuurcoëfficiënt
- ook in hete toestand makkelijk verwisselbare inwendig verhitte soldeerpunten en inzelstukken voor lossolderen
- ongevoelbaar lange levensduur van soldeerpunt en verwarmingselement
- nulspanningschakelaar met volle logische en trage
- hoognavige met de soldeerpunt verbonden potentiaalcompensatiebus
- ergonomisch gunstige ruststand van de soldeerbout
- geschikt voor rechts- en linkshandigen
- korte afstand tussen soldeerpunt en handgreep
- veilige keramische trechtervormige insteekopening met bescherming tegen verbranding
- zeer soepel hittebestendig aansluit snoer voor de soldeerbout
- traploze temperatuurkeuze of vast instelbare temperatuur in het bereik van 200 - 450°C
- met ombouwset MS 8110 snel om te bouwen in soldeertoestel MS 6100. Vraag de betreffende documentatie aan



ENSCHEDÉ, DE HEURNE 30-32 — TEL. 053-315169  
HENGÉLO, TELGEN 11  
ALMELO, MARKTSTRAAT 12  
ZWOLLE, JUFFERENWAL 1

Alle prijzen zijn excl. BTW echter zonder verzendkosten, rembours + f 10,— bij vooruitbetaling op giro 821971 + f 7,50.



inch Panasonic drive. Voor mensen die zo'n 5¼ drive achteraf willen inbouwen levert Philips zelfs een setje, compleet met een nieuwe flat-cable en verloopsnoertje voor de voedingsplug. Soms is het wel lastig dat Philips de 3½ inch drive als A: installeert. Een paar beveiligde programma's, zoals Flight

Simulator (FS), werkten hierdoor niet goed op 5¼ inch. Ook niet als met behulp van ASSIGN aan DOS was verteld dat drive B: nu drive A: heette. Nadat de loader van FS was gestart, werd er gewoon weer verder gelezen op drive A:. FS kopiëren naar 3½ inch schijf ging niet, ook niet met Copywrit of

CopyIPC. Het gebruik van deze kopieerprogramma's resulteerde in een onleesbare 3½ inch floppy.

Toch is deze Philips, die de officiële naam NMS 9116 draagt, een slimme oplossing voor het toekomstige floppy debacle. Immers, binnen enige jaren hebben alle

nieuwe machines 3½ Inch floppies en de oude PC's 5¼ inch versies. De geachte hoofdredacteur van dit blad heeft hem dan ook snel bij mij weggehaald om te experimenteren met geautomatiseerde kopijverwerking. De twee verschillende drives zijn daarvoor van essentieel belang. □

## TOOLS

(vervolg van pag. 27)

klem worden in gaatjes van 3,1 mm gedrukt en de zaak zit muurvast. Maar al met al is het aantal schroefhandelingen bij deze 3-polige aansluitklemmen met de helft gereduceerd. En dat zal Hennef van die prachtige schroevendraaiers, Jacs Koopman van die klemmen vast niet in dank afnemen!

### Bandkabel

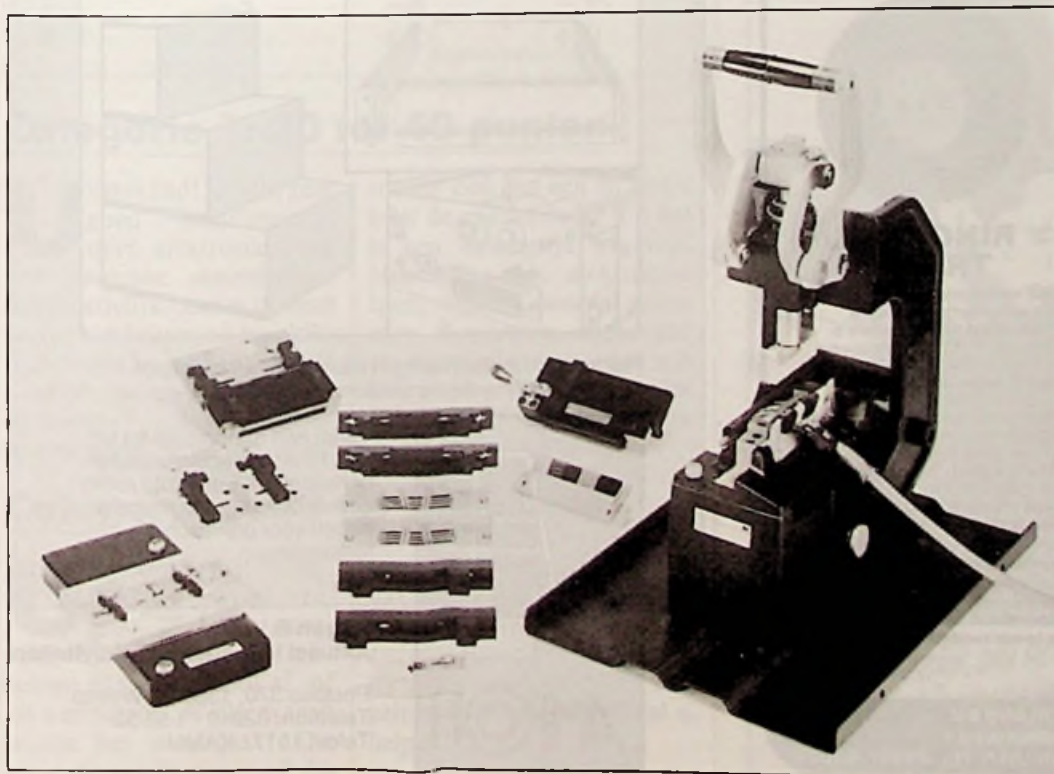
Het lijkt er trouwens op dat behalve schroefverbindingen, ook soldeerverbindingen binnenkort tot het verleden behoren. „Wire Wrap” verbindingen hebben de taak

**3M Scotchflex „Universal Terminating System”.**

van de soldeerbout al drastisch teruggebracht en door de komst van de kleine SMD componenten loopt de soldeerbout voorop wat betreft ATV! „Vroeger” zat je urenlang gezellig te prutsen om zonder je vingers te branden draadjes in die ellendige 5-polige DIN-stekers te solderen en nu is het al mogelijk om in één handeling tot 64 draden tegelijk aan een connector te zetten. „U bespaart zo veel tijd bij het maken van assemblies”, zegt fabrikant 3M, „en tijd is geld”. 3M doelt hierbij op de voordelen die het gebruik van Scotchflex platte bandkabel in combinatie met de Scotchflex IDC (Insulation Displacement) connectors bieden. „De gemaakte verbindingen

zijn, mede door het unieke 3M U-contact, uiterst betrouwbaar en constant van kwaliteit”, meldt 3M om ook de twijfelaars te overtuigen. Met een schuin oog kijk je bij het vernemen van zo'n nieuwe ontwikkeling naar de mooie nieuwe soldeerbout en de onlangs aangekochte -peperdure - rol soldeer. Maar het is niet te ontkennen. Het „Scotchflex Universal Terminating System” is zeer gemakkelijk in gebruik en geschikt voor alle typen kabel (ronde kabel, losse draden, ronde bandkabel en platte bandkabel) en voor een ruime keuze Scotchflex connectors. Bovendien is het omzetten van het ene type connector naar een ander type een kwestie

van nog slechts enkele seconden. En het omzetten van bandkabel naar discrete draden vraagt nog geen twee minuten. Er is geen speciaal gereedschap nodig bij het verwisselen, wel een schroevendraaier! Wat een opluchting: er is nog hoop voor de schroevendraaierindustrie en zelf bespaart u tijd en geld. Het is nu alleen nog maar wachten op een fabrikant die iets uitvindt waarbij we een soldeerbout moeten gebruiken. Dat moet mogelijk zijn, want de industrie is zo knap tegenwoordig!



## FABRIKANTEN/ IMPORTEURS:

Abro Agenturen, Postbus 3142, 3003 AC Rotterdam (010-4650142).

Jacs Koopman B.V., Postbus 150, 3960 BD Wijk bij Duurstede (03435-72275).

3M Nederland B.V., Postbus 193, 2300 AD Leiden (071-450364).





### ABACUS RIEDER 12-23-1 actieve luidspreker

- \* Ingebouwde Rieder versterker van meer dan 500 watt.
- \* Freq. bereik 16-24.000 Hertz  $\pm 3$  dB
- \* Fase actief gecontroleerd.

Per paar incl. netvoeding **2998,—**

### ABACUS RIEDER

line-driver

- \* Voor stereo lijnverbindingen van elke willekeurige lengte en met elke willekeurige kabel.
- \* Net zoveel parallelaf-takkingen als u wilt.
- \* Vraag verdere informatie.
- \* Prijs per stuk **249,—**

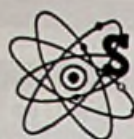


Voor verdere informatie bel of schrijf:



**SOUND & VISION**  
Reigershof 64  
1742 AV Schagen - Tel. 02240-14097

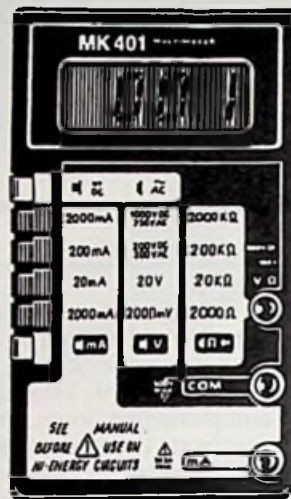
HENK VASTENHOUD, BEELD EN GELUID OP **HOOG NIVEAU**



**STUUT en BRUIN B.V.**  
middenpunt van de elektronica

speciale aanbieding

## handykit Model MK 401



Technische gegevens:

Bereikspanning DC V	
Bereikspanning	Resultaat
2000V	1mA
20V	10mA
200V	100mA
1000V	1V

Bereikspanning AC V	
Bereikspanning	Resultaat
2000mA	1mA
200mA	10mA
200mA	100mA
200mA	1V

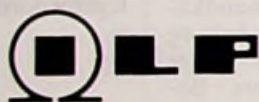
Wisselspanning AC V	
Bereikspanning	Resultaat
300V	100mA
230V	1V

Wisselspanning DC V	
Bereikspanning	Resultaat
200mA	10mA
200mA	100mA
200mA	1V

**NU 79,00**

**STUUT en BRUIN B.V.**

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



### VERSTERKER-MODULES

**KANT- EN KLAAR GARANTIE: 1 JAAR!**  
Eindversterkers: 15W, 30W, 60W, 120W en 180W sinus.  
**Hoge kwaliteiten, lage prijzen, bijv. 30W kost slechts f 69,—**  
Alle zijn meervoudig beveiligd.  
**Uitstekende geluidskwaliteit.**  
Nieuw: **MOSFET** eindversterker-modules voor de allerbeste geluidskwaliteit.  
Voedingen: met ringkerntrafo  
Dit zijn de meeste verkochte complete versterker-modules in Ned.!

**Nieuw:** Speciale **gitaar-voorversterker** met veel regelmogelijkheden in kant-en-klare module, met Hammond nagalm.

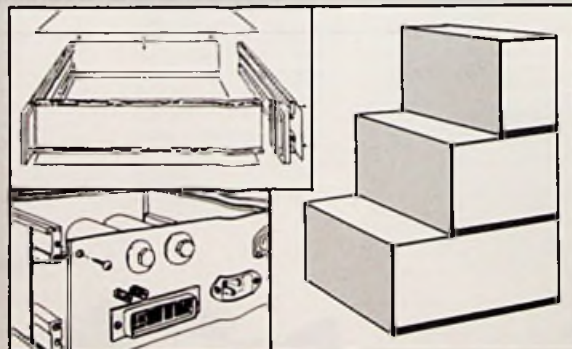
**Verkrijgbaar bij meer dan 100 winkels in Nederland.**  
Meer gegevens worden op aanvraag gratis toegezonden.  
Bel even, ook 's avonds en zaterdags.



### RINGKERN-TRAFO'S

Deze nieuwe ringkerntrafo's bieden veel voordelen t.o.v. de oude rechthoekige blikpakkettrafo's: **GEWICHT + HOOGTE** gehalveerd. **MAGN. STROOIVELD** veel kleiner, dus min brominductie. **NULLASTSTROOM** zeer laag. **SNEL** te monteren: slechts 1 bout. **HOGE** betrouwbaarheid, want I.L.P. gebruikt prima materialen. **UIT VOORRAAD**, meer dan 170 types van 15 tot 1000 VA. **LAGE** prijzen, bijv. 30 + 30 V 5A kost slechts f 99,—.

## Amroh: thuis in behuizingen!

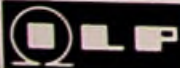


Ruime voorraadsortering in aluminium en kunststof uitvoeringen in vele verschillende afmetingen:

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



**I.L.P. NEDERLAND B.V.**  
VOSSENBRINKWEG 1  
7491 DA DELDEN, TEL. 05407-62024



# HOE GOED BENT U OP DE HOOGTE?

Aan de hand van dit lijstje kunt u uw punten-score uitrekenen. In principe geldt steeds dat een goed antwoord twee punten oplevert en een fout antwoord nul. Bij een aantal vragen is er echter naast een goed antwoord ook een antwoord mogelijk dat een beetje goed gerekend kan worden. In dat geval is de score één punt. Klaar met tellen? Lees dan hieronder in welke categorie u valt.

vraag 1: a: 0 b: 0 c: 2 d: 0	vraag 2: a: 2 b: 0 c: 0 d: 0	vraag 3: a: 0 b: 0 c: 0 d: 2	vraag 4: a: 0 b: 0 c: 0 d: 2
vraag 5: a: 0 b: 2 c: 0 d: 1	vraag 6: a: 0 b: 2 c: 0 d: 0	vraag 7: a: 0 b: 2 c: 0 d: 0	vraag 8: a: 0 b: 2 c: 0 d: 0
vraag 9: a: 2 b: 0 c: 0 d: 0	vraag 10: a: 0 b: 0 c: 2 d: 1	vraag 11: a: 0 b: 0 c: 0 d: 2	vraag 12: a: 0 b: 0 c: 2 d: 0
vraag 13: a: 0 b: 0 c: 0 d: 2	vraag 14: a: 2 b: 0 c: 0 d: 0	vraag 15: a: 2 b: 0 c: 0 d: 0	vraag 16: a: 0 b: 0 c: 0 d: 2
vraag 17: a: 0 b: 0 c: 2 d: 0	vraag 18: a: 0 b: 0 c: 2 d: 0	vraag 19: a: 2 b: 0 c: 0 d: 0	vraag 20: a: 1 b: 0 c: 2 d: 0

## Categorie 1: 30 tot 40 punten

**U**itstekend! U bent zeer goed geïnformeerd over elektronica, en wat daarmee samenhangt. Vermoedelijk bent u in deze sector werkzaam en beschikt u over een Ing. of Ir. titel. U bent bovendien niet alleen op de hoogte van de fundamentele elektronicatheorie, maar

u weet ook het een en ander over de geschiedenis. En dat is een belangrijk gegeven! Hoe dan ook: elektronica heeft voor u weinig geheimen. Repareren, ontwerpen en experimenteren, voor u is het geen probleem. Zonder twijfel bent u in dit opzicht zeer goed bij de tijd.

## Categorie 2: 20 tot 30 punten

**U**w score is niet slecht, het zijn pittige vragen. U bent waarschijnlijk niet zo oud, misschien pas van school af, of zit u er nog op. Welke vragen waren het moeilijkst? Die over de geschiedenis of die

over de techniek? Zeker is dat u er wel feeling voor heeft. Het is belangrijk, dat u zich regelmatig oriënteert op nieuwe ontwikkelingen. Regelmatig dit blad lezen zal u helpen!

## Categorie 3: 10 tot 20 punten

**O**ntdekken wij hier de rechtgeaarde hobby-ist? De man die zich vooral concentreert op de praktische kanten van de elektronica, en minder op de theorie? U moet zich realiseren dat deze twee zaken hand in hand gaan, en dat een zekere kennis van de theorie ze-

ker belangrijk is. Iemand die de verkeersregels niet kent zal nooit een goede automobilist worden, houdt u dat voor ogen. Het zal u helpen als u een abonnement op RB neemt. Wedden dat u deze test over een jaar dan heel wat beter maakt?

## Categorie 4: 0 tot 10 punten

**W**aarom leest u dit blad eigenlijk? Toch niet omdat elektronica uw hobby is, wel? Mocht u er over denken om iets in de elektronica te gaan doen: we raden het u af. U lijkt ons meer het type om sigarenbandjes te verzame-

len of suikerzakjes, of paperclips. Schroef in ieder geval nooit een apparaat open, probeer nooit zelf iets te repareren en lees vooral de gebruiksaanwijzingen zeer goed. U bespaart er uzelf, uw huisgenoten en uw reparatiedienst veel ellende mee!

**HTS en MTS voor Elektronica**

**Rens & Rens Hilversum**



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

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

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



# TEL-LARM

## Goedkope telefoon als telefonische alarmmelder!

*Er zijn veel toepassingen te verzinnen voor een schakeling die in staat is om een vooraf geprogrammeerd telefoonnummer te bellen en ons door middel van een signaalje laat weten dat er thuis iets loos is. Bijvoorbeeld als inbraakalarm, of als babyfoon.*

*Dergelijke apparaten zijn niet nieuw. Op de meeste inbraakbeveiligingen kan men een kastje aansluiten dat in staat is een eerder ingegeven nummer op te bellen als het alarm afgaat. Als men de hoorn van het opgebeld toestel van de haak neemt hoort men een zoemtoontje zodat men weet dat het inbraakalarm geactiveerd werd. Maar deze apparaten zijn echter niet goedkoop. Prijzen rond de f 150,00 zijn eerder regel dan uitzondering! Een braakliggend en vruchtbaar terrein dus voor de zelfbouwer.*



**E**r blijft echter één groot onoverkomelijk probleem. Hoe een schakeling te ontwerpen waarin men een misschien wel uit tien cijfers bestaand telefoonnummer kan opbergen en die dat nummer keurig volgens de PTT-normen omzet in een aantal kiespulsjes op de lijn?

### Probleem en oplossing

Alles is te ontwerpen, dus ook dit. Maar met gewone digitale schakelingen uit de TTL-reeks zou men een tiental IC's nodig hebben en een dubbelzijdige print om alle onderlinge verbindingen onder te brengen. Niet meer leuk voor de gemiddelde doe-het-zelver!

Uiteraard bestaan er mooie speciale IC's waar men slechts een toetsenbordje op aan hoeft te sluiten en enige stuursignalen die de schakeling vertellen wat er op een bepaald moment moet gebeuren. Deze IC's moeten zelfs spotgoedkoop zijn, want tenslotte zitten zij in iedere vijftien-gulden telefoon met nummergeheugen. Het probleem is alleen dat deze tot nu toe niet los op de markt verkrijgbaar zijn en blijkbaar rechtstreeks hun

weg zoeken van IC-fabrikant naar telefoonbouwer.

Er bestaat dan ook maar één oplossing en dat is zo'n beruchte vijftien-gulden telefoon niet langer beschouwen als „apparaat” maar als „onderdeel” dat in een schakeling kan worden opgenomen en de functie vervult van programmeerbaar nummergeheugen, kiespulsgenerator en verbindingsmaker.

Dat „onderdeel” kan bestuurd worden door de „REDAIL”-toets en de „HAAK”-schakelaar te overbruggen door relaiscontacten en deze relais door middel van een kleine schakeling op de juiste momenten te laten bekrachtigen en weer afvallen.

### Het principe

Wie zo'n goedkope telefoon met nummergeheugen open schroeft zal, nadat alle uit de behuizing gevallen toetsjes weer keurig verzameld zijn, vaststellen dat de ingewikkelde „HAAK”-schakelaar van de PTT-telefoon vervangen is door een eenvoudige omschakelaar. Deze wordt bediend door een kunststof nokje dat wordt ingedrukt als de hoorn op de haak wordt gelegd.

Het is eenvoudig mogelijk de functie van deze omschake-

laar over te dragen op een schakelaar van een relais.

In de meeste gevallen zijn de contacten van de druktoetsen op de print geëtsd en worden deze gesloten door het van geleidend rubber voorziene toetsje op de print te drukken. De 12 toetsen (0 tot en met 9, MUTE en REDAIL) zijn opgenomen in een matrix en de horizontale en verticale lijnen van deze matrix zijn rechtstreeks verbonden met de pennen van een speciaal IC. Vaak is dat de UM9151-3, een voor auteur dezes volstrekt onbekend IC dat echter behoorlijk ingewikkeld in elkaar moet zitten!

De functie van de „REDAIL” toets kan overgenomen worden door twee draadjes te solderen op de IC-pennen waartussen de „REDAIL” is opgenomen, deze draadjes te verbinden met een externe schakelaar en deze externe schakelaar eventjes te sluiten.

### Het blokschema

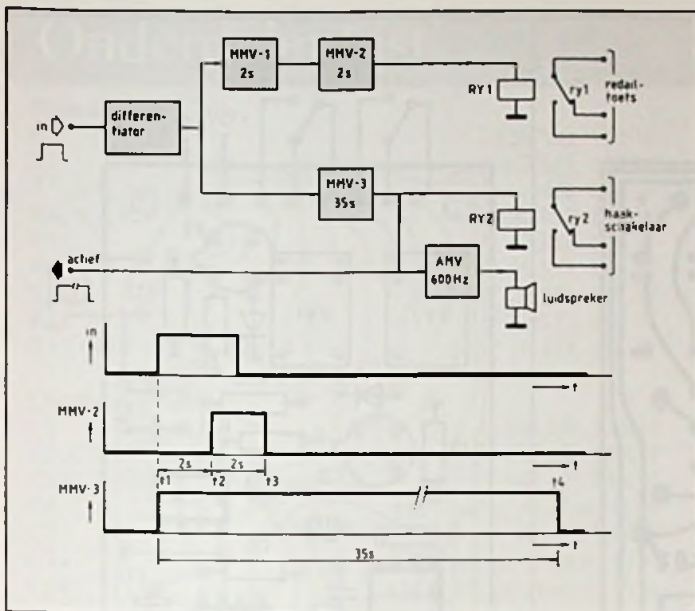
Met deze wetenschap in ons achterhoofd is het tamelijk eenvoudig het blokschema te tekenen van de elektronische schakeling die de geheugen-telefoon opdraagt zijn hoorn van de haak te nemen, een ingeprogrammeerd nummer

te draaien, na het tot stand komen van de verbinding een attentietoontje op de lijn te zetten en nadien de verbinding weer te verbreken. Dit schema is getekend in afb. 1. Er wordt gewerkt met een positieve stuurpuls die wordt gegenereerd door een specifieke schakeling. Dat zou bijvoorbeeld de schakelcentrale van een inbraakalarm kunnen zijn, maar bijvoorbeeld ook de uitgang van een microfoonversterker die detecteert of een slapende baby al dan niet begint te huilen. Het enige dat van deze schakeling verwacht wordt is dat er een mooie, eenmalige positieve puls uitkomt op het moment dat het telefonisch alarm geactiveerd moet worden.

Deze puls wordt door middel van een differentiator omgezet in een zeer smalle naaldpuls, die twee monostabiele multivibratoren triggert.

De ene, MMV-3, wekt een puls op met een breedte van ongeveer 35 seconde en deze uitgangspuls wordt gebruikt voor het bekrachtigen van het relais dat de functie van de „HAAK”-schakelaar van de telefoon over neemt. Onmiddellijk na het ontvangen van de positieve stuurpuls neemt relais 2 „de hoorn van de haak”, zodat een verbinding bij de PTT





**Afb. 1. Het blokschema van de elektronische schakeling, die een goedkope telefoon met nummergeheugen omvormt tot een alarmgever.**

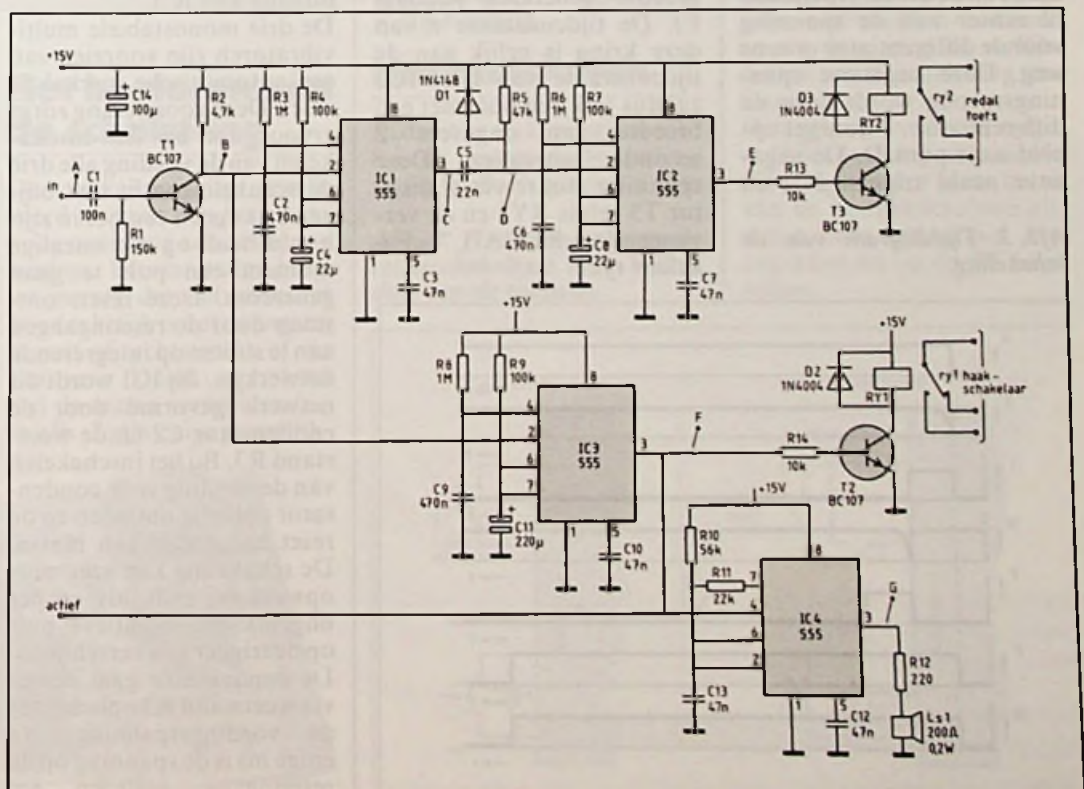
centrale wordt aangevraagd. De uitgang van deze monostabiele multivibrator stuurt een astabiele multivibrator, die een signaal met een frequentie van ongeveer 600 Hz gaat genereren. Dit signaal wordt aangeboden aan een klein luidsprekertje, dat ergens in de buurt van de telefoonmicrofoon is opgesteld.

Tot slot stuurt MMV-3 een uitgangssignaal ACTIEF, dat aan de schakeling die de alarmpuls levert te kennen geeft dat het systeem geactiveerd is. Zo'n uitgangspuls kan bij sommige toepassingen nuttig zijn om bijvoorbeeld een flipflopje te resetten, zodat de stuurschakeling niet om de zoveel minuten een stuurpuls opwekt waardoor het systeem voortdurend het te alarmeren nummer zou opbellen.

De tweede uit de differentiator gestuurde monostabiele multivibrator MMV-1 wekt een uitgangspuls op met een breedte van ongeveer 2 seconde. Deze puls stuurt op zijn achterflank een derde monostabiele multi MMV-2. Ook deze wekt een puls op met een breedte van ongeveer 2 seconde. Deze puls activeert het tweede relais. De contacten van dit relais worden gebruikt om de „REDAIL“-toets van de telefoon te overbruggen.

De functie van het geheel kan in enige regels worden samengevat. Alvorens men het systeem op de telefoon aansluit wordt eerst met deze telefoon het nummer gedraaid waarop men bereikbaar zal zijn. Nadien wordt het geheel geïnstalleerd. Ontvangt de schakeling een alarmpuls, dan zal relais 2 de hoorn van de haak nemen. De centrale krijgt nu 2 seconde de tijd om een vrije lijn te zoeken. Nadien wordt relais 1 even geactiveerd waardoor de telefoon het laatst gedraaide nummer

**Afb. 2. Het praktische schema van de alarmschakeling.**



gaat herhalen. De telefoon waarmee men bereikbaar is gaat rinkelen. Na opnemen van de hoorn hoort men het 600Hz-toontje dat door de luidspreker wordt uitgezonden en dat door de microfoon van de telefoon thuis wordt opgepikt. Na 33 seconde valt relais 2 af waardoor de verbinding wordt verbroken.

## Het praktische schema

De schakeling bevat drie monostabiele multivibratoren en een astabiele multivibrator. Nu kunnen beide schakelingen met hetzelfde IC, namelijk de 555 timer samengesteld worden. Het zal dan ook geen verbazing wekken dat het praktische schema van de alarmschakeling, getekend in afb. 2, uit niets meer dan vier van dergelijke IC'tjes bestaat en de perifere onderdelen die noodzakelijk zijn voor het naar behoren laten werken van de timers.

De schakeling wordt besproken aan de hand van de tijd-diagrammen van afb. 3. De positieve flank van het alarmsignaal A wordt door middel van de condensator C1 en de weerstand R1 gedifferentieerd, dat wil zeggen omgezet in een zeer smalle positieve naaldpuls. Deze puls stuurt transistor T1 even

in geleiding, het gevolg is dat de collectorspanning even naar nul gaat (signaal B). IC1 is ingesteld als MMV. De 555 wordt getriggerd door het aanleggen van een hoog naar laag overgang op pen 2. De uitgangspuls (C) wordt hoog op het moment van het verschijnen van de naaldpuls B en blijft hoog gedurende een tijd die wordt bepaald door de onderdelen R4 en C4. In dit geval bedraagt deze tijd ongeveer 2 seconde.

Ondertussen heeft de naaldpuls B ook IC3 getriggerd. Een identieke schakeling, het enige verschil is de veel grotere tijdconstante  $\tau$  van de pulsdurbeepende componenten R9 en C11. Deze zijn ingesteld op een puls F van ongeveer 35 seconde.

Op tijdstip t1 gaan zowel IC1 als IC3 hun puls genereren.

De uitgang van IC3 stuurt via transistor T2 het relais RY1. Dit relais bevat omschakelaar ry1, die aangesloten wordt op de „HAAK“-schakelaar van de telefoon.

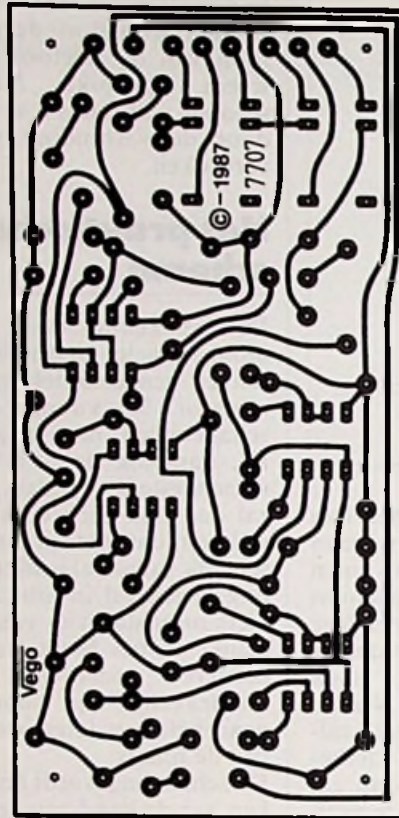
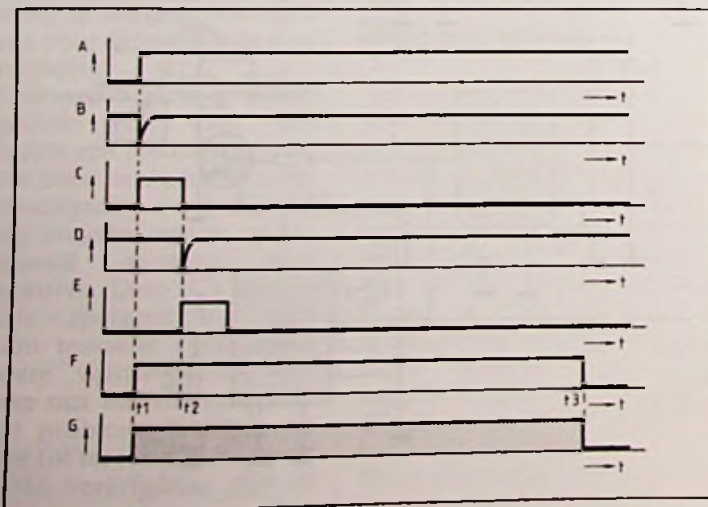
Hetzelfde signaal F stuurt bovendien de vierde timer IC4. Deze schakeling is ingesteld als astabiele multivibrator, die een signaal opwekt met een frequentie die bepaald wordt door de waarde van de onderdelen R10, R11 en C13. Deze onderdelen zijn zo geselecteerd dat er een uitgangssignaal met een frequentie



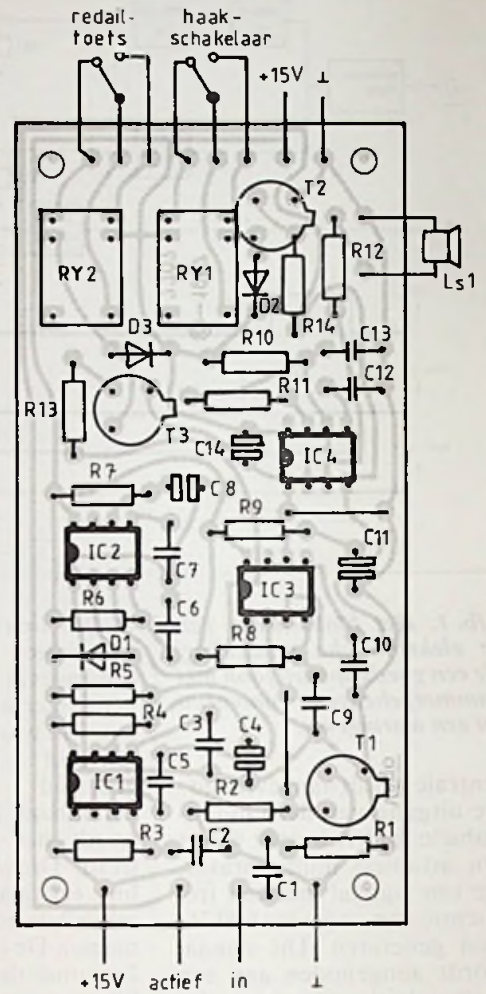
van ongeveer 600 Hz ontstaat. Noteer dat de schakeling iets afwijkt van de standaard schakeling. Deze versie levert echter een mooie symmetrische blok aan de uitgang. De oscillator is echter niet vrijlopend! De resetingang op pen 4 van IC4 wordt namelijk gestuurd uit de uitgang van IC3. In rust ligt de reset op massa en IC4 zal niet oscilleren. Als echter IC3 zijn 35 seconde brede puls gaat opwekken wordt de reset hoog en de oscillator start. De uitgang van een standaard 555 is in staat meer dan 100 mA aan een belasting te leveren. Meer dan genoeg om via weerstand R12 een 100  $\Omega$  luidsprekertje LSI een behoorlijk volume te laten produceren. Het signaal G, de toonfrequentie, verloopt synchroon met de uitgangspuls F van IC3.

De uitgangspuls van IC1 wordt gedifferentieerd door het netwerkje C5-R5. De triggeringang van IC2 is via R5 met de voeding verbonden. Deze ingang staat dus op +15 V. Op de voorflank van signaal C zal er niets gebeuren. De uitgang na de differentiator wil positiever worden dan de voeding, maar daar steekt diode D1 een stokje voor! Het enige dat er op tijdstip t1 met signaal D gebeurt is dat de spanning eventjes stijgt tot +15,6 V, de voedingsspanning plus de geleidingsspanning van de diode. Op tijdstip t2 echter valt de spanning vóór de differentiator opens weg. Deze negatieve spanningsprong wordt door de differentiator doorgekoppeld naar punt D. De negatieve naald triggert IC2 en

Afb. 3. Tijddiagram van de schakeling.



Afb. 4. De print voor de schakeling.



Afb. 5. Componentenopstelling.

deze gaat op t2 een puls met een door R7 en C8 bepaalde breedte genereren (signaal E). De tijdconstante  $\tau$  van deze kring is gelijk aan de tijdconstante van IC1. IC2 zal dus ook een puls met een breedte van ongeveer 2 seconde opwekken. Deze spanning stuurt via transistor T3 relais RY2 en de vervangende „REDAIL“-schakelaar ry2.

De ACTIEF-uitgang wordt rechtstreeks gehaald uit de uitgang van IC3. De drie monostabiele multivibratoren zijn voorzien van een automatische inschakel-reset. Deze voorziening zorgt ervoor dat bij het inschakelen van de voeding alle drie de schakelingen in rust blijven en er geen een het in zijn hoofd haalt op dat onzalige moment een puls te gaan genereren. Deze resets ontstaan door de resetingangen aan te sluiten op integreerend netwerkjes. Bij IC1 wordt dit netwerk gevormd door de condensator C2 en de weerstand R3. Bij het inschakelen van de voeding is de condensator volledig ontladen en de reset hangt dus aan massa. De schakeling kan geen puls opwekken, zelfs als er per ongeluk een negatieve puls op de trigger zou verschijnen. De condensator gaat echter via weerstand R3 opladen tot de voedingsspanning. Na enige ms is de spanning op de resetingang gestegen tot

boven de resetdrempel en kan de schakeling geactiveerd worden door een triggerpuls op pen 2. Een zeer belangrijk onderdeel is condensator C14. Deze staat op een strategische plek op de print tussen de voeding en de massa geschakeld en zorgt voor een grondige ontkoppeling van de voedingslijn op de print. Zonder deze condensator gaat het gegarandeerd mis! Dit komt doordat een 555 de nare eigenschap heeft tijdens de voorflank van de uitgangspuls een stroom van ongeveer een halve ampère uit de voeding te trekken! Weliswaar duurt deze stroompuls slechts enige duizendsten van een seconde, maar zonder ontkoppeling van de voeding zou dicht mogelijk bij de timers zou deze stroompuls een zodanige spanningsval over de voedingslijn kunnen veroorzaken dat andere als MMV geschakelde timers spontaan zouden triggere.



# Onderdelenlijst

## Weerstanden

R1	150 k $\Omega$ , 1/4 W
R2	4,7 k $\Omega$ , 1/4 W
R3, R6, R8	1 M $\Omega$ , 1/4 W
R4, R7, R9	100 k $\Omega$ , 1/4 W
R5	47 k $\Omega$ , 1/4 W
R10	56 k $\Omega$ , 1/4 W
R11	22 k $\Omega$ , 1/4 W
R12	220 $\Omega$ , 1/4 W
R13, R14	10 k $\Omega$ , 1/4 W

## Condensatoren

C1	100 nF, MKH
C2, C6, C9	470 nF, MKH
C3, C7, C10, C12, C13	47 nF, MKH
C4, C8	22 $\mu$ F print-elco, 16 V
C5	22 nF, MKH
C11	220 $\mu$ F print-elco, 16 V
C14	100 $\mu$ F print-elco, 16 V

## Halfgeleiders

D1	1N4148
D2, D3	1N4004
T1, T2, T3	BC107
IC1, IC2, IC3, IC4	555

## Diversen

2X M3-12H printrelais, Meisei of equivalent  
 4X 8-pens IC-voetje  
 1X luidspreker, 100  $\Omega$ , 0,2 W  
 14X printsoldeerlipje  
 Printplaat 7707 te bestellen bij De Muiderkring te Weesp voor 31 maart 1988.

## RB printservice

Deze print kan worden besteld vóór 31 maart 1988 door f 14,- over te maken op giro nr. 83214 t.n.v. De Muiderkring te Weesp met vermelding van printnr. 7707.

## Kosten

De prijs van dit bouwontwerp is ongeveer f 50,- inclusief print.

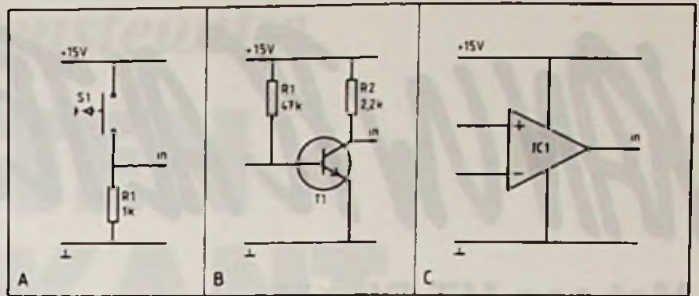
## De bouw

Voor het telefonische alarm is de print van afb. 4 ontworpen, die samengaat met de componentenopstelling van afb. 5. Hoe het prototype van deze schakeling er uit ziet volgt uit het statieportret van afb. 6.

Afb. 6. De compleet gemonteerde alarmschakeling.

## Het besturen van de schakeling

De schakeling wordt geactiveerd als men een laag naar hoog overgang aan de ingang aanlegt. Eén en ander heeft tot gevolg dat het absoluut noodzakelijk is dat de ingang in rust of rechtstreeks of via een zeer kleine weerstand met de massa verbonden is. In afb. 7 zijn enige mogelijk-



Afb. 7. Drie schema's waarmee de noodzakelijke activeeringspuls voor de schakeling kan genereren.

heden geschikt die gebruikt kunnen worden voor het aansturen van het telefonisch alarm. Schema A maakt gebruik van een mechanische schakelaar, die bij alarm een positieve spanning over weerstand R1 zet en dus ook op de ingang van de schakeling.

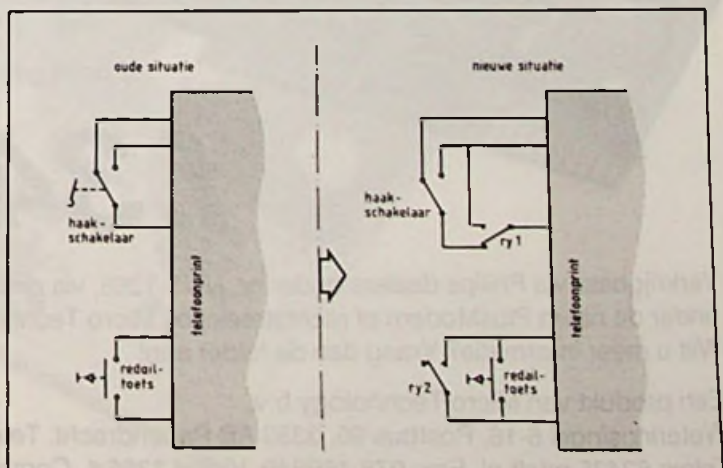
Schema B levert de laag naar hoog overgang door een transistor T1 van geleiding naar sper te sturen. In schema C wordt een als comparator geschakelde operationele versterker toegepast die zijn uitgang van laag naar hoog stuurt.

Omdat de schakeling alleen triggert op de gedifferentieerde laag-naar-hoog overgang maakt het niet uit hoe breed de positieve puls is die aan de ingang wordt aangelegd. Het is echter toch wel verstandig ervoor te zorgen dat deze puls verdwenen is alvorens een volledige cyclus is afgehandeld.

## Het aansluiten

In de linker tekening van afb. 8 is de bestaande bedrading in de telefoon getekend. De

Afb. 8. Het opnemen van de relaischakelaars in de bedrading van de telefoon.



„HAAK“-schakelaar is door middel van drie draadjes met de print verbonden, de op de print geëtste „REDAIL“-schakelaar kan men voorstellen door middel van een gewone drukschakelaar die met twee draadjes met de elektronica verbonden is.

De twee relaischakelaars ry1 en ry2 kunnen volgens het rechter schema uit dezelfde afbeelding in de telefoon geïntegreerd worden. De aansluitingen van ry2 worden gewoon parallel geschakeld aan de geëtste schakelaar, men kan de schakelaar met twee draadjes verbinden met de pennen van het IC. Volgens een soort serie/parallelschakeling wordt ry1 met de bestaande „HAAK“-schakelaar gecombineerd. In rust staat ry1 in de getekende stand en de „HAAK“-schakelaar van de telefoon functioneert normaal. Als de alarmschakeling wordt geactiveerd klapt de schakelaar om en wordt de „HAAK“-schakelaar van de telefoon overbrugd. Men kan een vijfpolig pluggetje in de telefoon monteren en via deze plug de verbindingen met de schakeling realiseren.

Het geheel wordt zo opgesteld dat de luidspreker van de 600Hz generator in de buurt van de hoornmicrofoon zit, zodat deze het geluid kan oppikken en op de PTT-lijn zetten.



# KAN UW PC AL TELEFONEREN?

## Met een MT-PlusModem gaat dat perfekt!

Het PlusModem is een compleet datacommunicatie pakket voor IBM PC XT/AT of compatibele computers, bestaande uit software plus modem.



### kompleet software pakket

De bijgeleverde diskette bevat twee communicatieprogramma's: Videotex voor ComNet en Viditel (of andere viewdata systemen) en Terminal voor o.a. Fido, Memocom en het communiceren met PC's onderling. Met de bijgeleverde software kunt u zelfs programma's en andere gegevens uitwisselen tussen computers via de normale telefoonlijn! De Terminal software bevat het zogenaamde XModem protocol.

### gratis lidmaatschap ComNet databank

Micro Technology, de ontwerper van het PlusModem en de ComNet databank, biedt iedere koper van het PlusModem een gratis lidmaatschap van ComNet aan, de grootste videotex databank voor microcomputer gebruikers!

De ComNet databank is een computersysteem met tientallen telefoonlijnen en duizenden abonnee's. Met behulp van het PlusModem kan uw PC daar zo naartoe bellen en allerlei interessante informatie bekijken of gebruik maken van faciliteiten als: electronic mail, prikborden, telesoftware, chatmode, enz.

### vele mogelijkheden

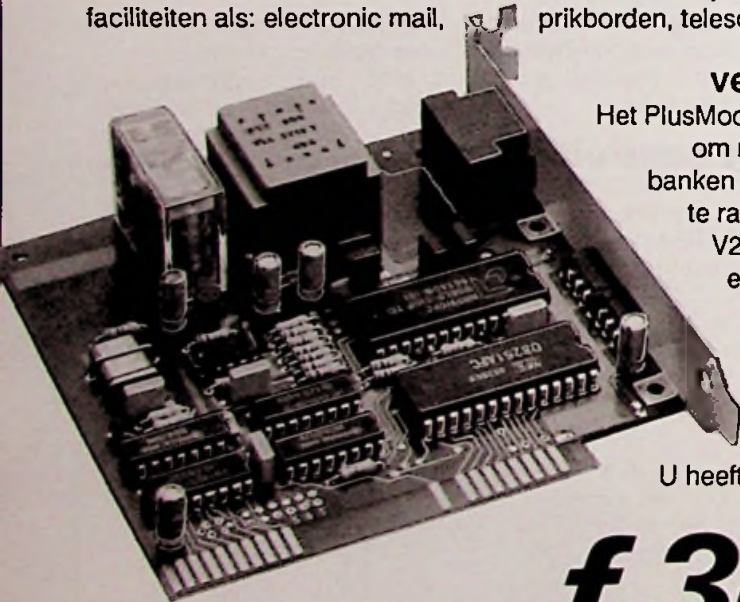
Het PlusModem is speciaal ontworpen om met een PC videotex databanken volgens de zgn. V23 norm te raadplegen (1200/75 baud).

V21 (300/300 baud origineel en answer) is ook mogelijk.

Het PlusModem is met de bijgeleverde kabel zo op de telefoon aan te sluiten.

De PlusModem-kaart past zo in uw PC!

U heeft geen seriele poort nodig!



# f. 349,-

incl. btw

Verkrijgbaar via Philips dealers onder nr. NMS 1265, via onafhankelijke dealers onder de naam PlusModem of rechtstreeks bij Micro Technology. Wilt u meer informatie? Vraag dan de folder aan!

Een produkt van Micro Technology b.v.

Weteringsingel 6-16, Postbus 95, 3350 AB Papendrecht. Telefoon: 078-410977  
Telex: 62425 mtsft nl. Fax: 078-150849. Viditel \*366#. ComNet: 078-156100





## Elektronica als geheugensteuntje

# PIL VERGETEN BLIJFT RISKANT

*Alhoewel RB Elektronica Magazine van oudsher een typisch mannenblad is publiceren we deze maand een bouwontwerp waar alleen vrouwen iets mee kunnen doen. Wie opschiet kan het als een leuk moederdagcadeau aanbieden. Het betreft een PIL-Timer, een apparaatje dat de vrouw deze huizes iedere dag herinnert aan het slikken van het belangrijke pilletje . . .*

In ieder huishouden waar de vrouw „aan de pil is” komt het wel eens voor dat er een dag wordt vergeten. Het gevolg is altijd dat er de rest van de periode „zeer voorzichtig” gedaan moet

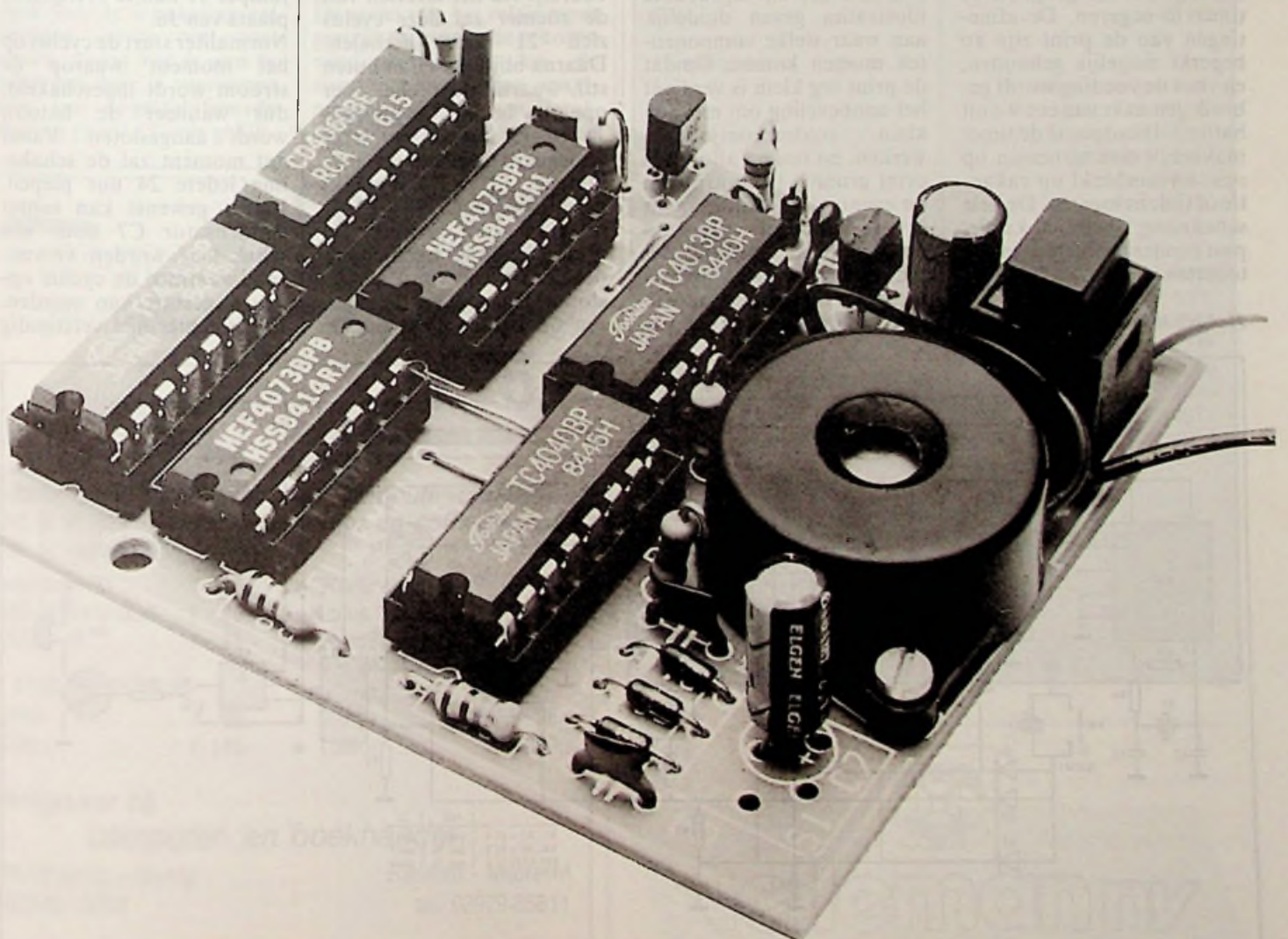
worden, maar ook dat er een verhoogd risico op een zwangerschap bestaat. Het slikken van die pil is doorgaans een typisch vrouwelijke aangelegenheid, waar mannen zich niet mee

bemoeien. Maar als de pil ooit wordt vergeten, en er een lichte paniek ontstaat, voelen mannen zich vaak machteloos. Als je niet weet dat je vrouw de pil is vergeten, hoe kan je haar dan herinneren aan het feit dat het nog moet? De in dit artikel beschreven timer biedt uitkomst, door iedere dag om een vaste tijd een vriendelijke pieptootje te laten horen.

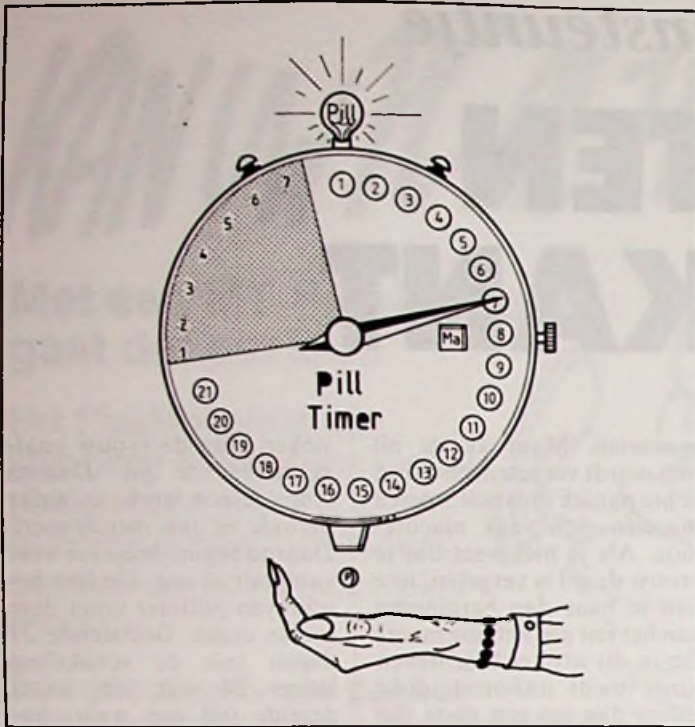
### Cyclus

Iedere pilcyclus duurt 28 dagen. Gedurende drie

weken slikt de vrouw onafgebroken de pil. Daarna stopt ze een week, in welke periode ze ook menstrueert. Daarna begint de cyclus weer van voor af aan. De hier beschreven piltimer volgt deze cyclus exact. Gedurende 21 dagen laat de schakeling iedere 24 uur om exact dezelfde tijd een waarschuwingston horen. Daarna zwijgt het apparaatje zeven dagen lang, om daarna weer gedurende 21 dagen te piepen. Het is dus een kwestie van één keer instellen en nooit meer naar omkijken.







Om te voorkomen dat ook de piltimer wordt vergeten blijft het apparaatje piepen tot het wordt afgezet. Daarvoor moet op de print een schakelaar ingedrukt worden. Het is dus vrijwel onmogelijk om de timer te negeren. De afmetingen van de print zijn zo beperkt mogelijk gehouden, en voor de voeding wordt gebruik gemaakt van een 9-volt batterij. Hierdoor is de timer makkelijk mee te nemen op reis, bijvoorbeeld op vakantie of tijdens logeren. De hele schakeling, inclusief kastje, past zonder problemen in een toilettaas.

Het schema van de piltimer

### Bouwen en testen

De bouw van de schakeling zal weinig problemen opleveren. De hierbij afgedrukte illustraties geven duidelijk aan waar welke componenten moeten komen. Omdat de print erg klein is verdient het aanbeveling om met een klein soldeerboutje te werken, en om na afloop de print grondig te controleren op eventuele kortsluiting als gevolg van verdwaalde soldeerdruppels. Let er verder tijdens het bouwen op dat sommige onderdelen omwille van de ruimte rechtop

staan. Opgemerkt is verder dat bij de buzzer de rode draad uiteraard de „+” vertegenwoordigd, en de zwarte uiteraard de „-”.

Zodra het bouwen is voltooid is het noodzakelijk om het apparaatje op een juiste werking te testen. Speciaal voor dat doel is deze schakeling voorzien van een speciale testmode die met behulp van jumpers aangeschakeld kan worden. Deze jumpers zijn geen draadbruggen zoals normaal, maar kleine soldeereilandjes die zo dicht bij elkaar liggen dat ze met een druppeltje soldeer eenvoudig met elkaar te verbinden zijn.

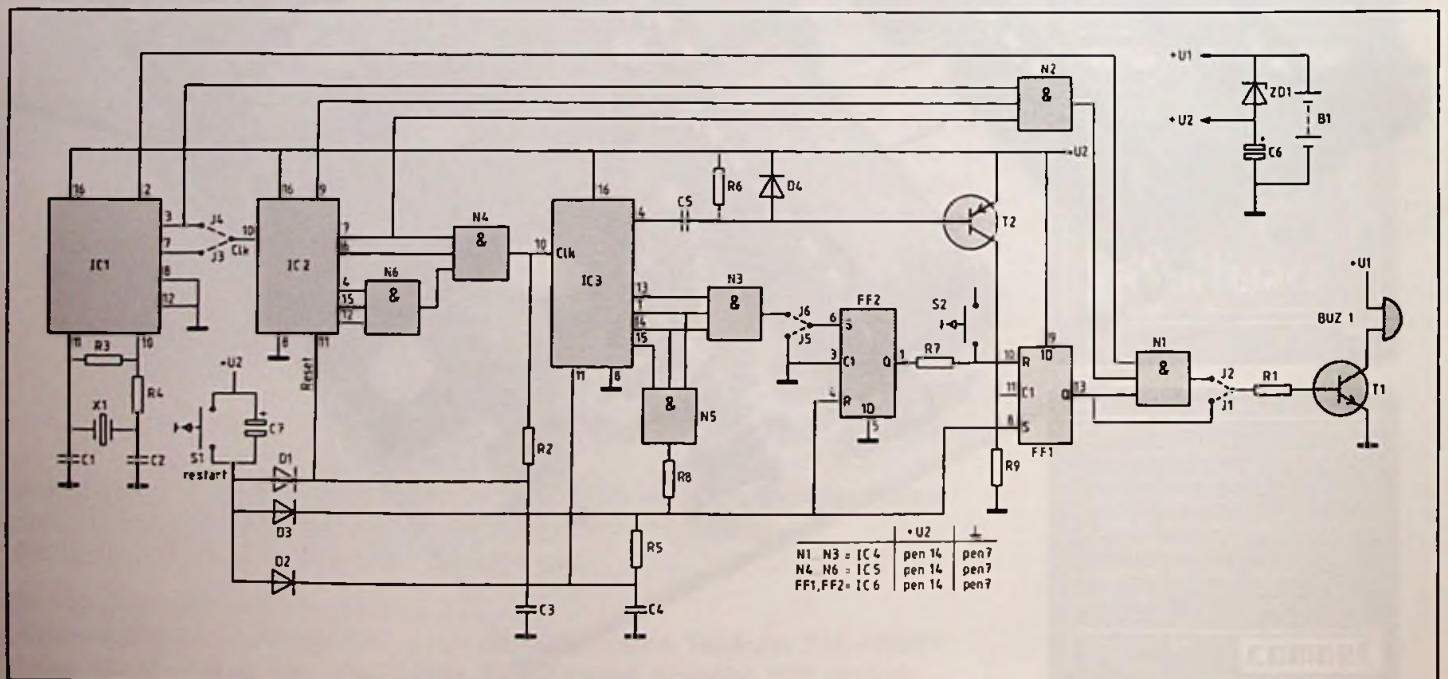
Om de schakeling in de testmode te krijgen moeten de jumpers J1, J3 en J6 worden doorverbonden. Let er op dat de jumpers J2, J4 en J5 open zijn! Als nu de batterij wordt aangesloten moet de zoemer in werking treden. Deze kan worden afgezet door op de schakelaar te drukken. 84 seconden later zal de zoemer weer gaan werken, er is dan een „dag” voorbij. Na het afzetten van de zoemer zal deze cyclus zich 21 keer herhalen. Daarna blijft het elf minuten stil, waarna de cyclus weer opnieuw begint. De jumpers J1 en J3 kunnen nu weer verwijderd worden, terwijl de jumpers J2 en J4 gemaakt moeten worden. De timer is nu klaar voor gebruik. De cyclus begint op het moment dat de batterij wordt aangesloten. Dat moet dus gebeuren op het moment dat de

eerste pil van een nieuwe cyclus wordt ingenomen, bijvoorbeeld 's avonds. Precies 24 uur later zal de timer dan opnieuw van zich doen spreken. De 9 volt batterij gaat meer dan zes cycli mee. Neem het zekere voor het onzekere, en vervang hem iedere 24 weken!

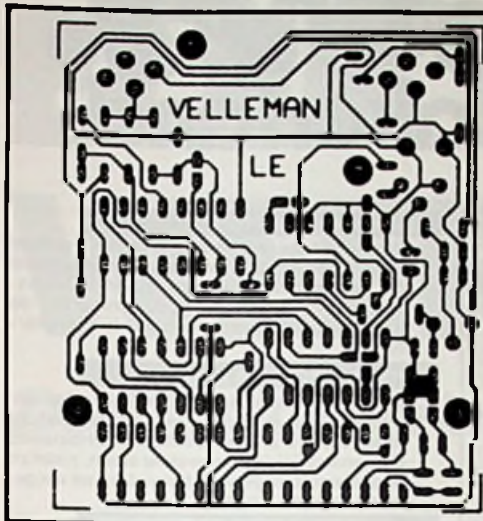
### Andere toepassingen

Met een aantal kleine modificaties is de piltimer ook geschikt te maken voor andere toepassingen. Zo kan bijvoorbeeld het onderdrukken van de pieptoon tussen de 21-ste en de 28-ste dag worden weggelaten. Het apparaatje piept dan iedere dag om dezelfde tijd, en kan dan als geheugensteuntje worden gebruikt. Bijvoorbeeld om te voorkomen dat de verwarming blijft aanstaan, of te herinnering aan het feit dat de kinderen van school gehaald moeten worden. Dit kan worden gerealiseerd door op de print jumper J5 aan te brengen in plaats van J6.

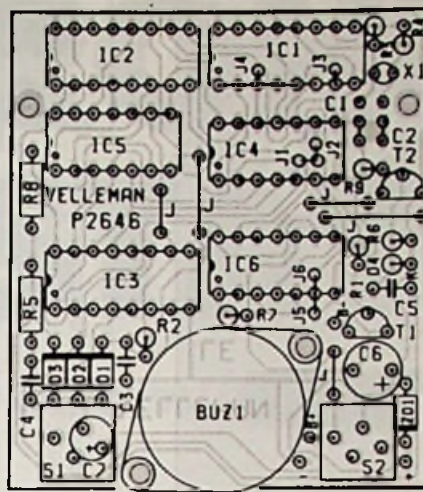
Normaliter start de cyclus op het moment waarop de stroom wordt ingeschakeld, dus wanneer de batterij wordt aangesloten. Vanaf dat moment zal de schakeling iedere 24 uur piepen. Indien gewenst kan echter condensator C7 door een schakelaar worden vervangen, waarmee de cyclus opnieuw gestart kan worden. Het is echter niet verstandig







De print-lay-out (1 : 1).



De opstelling van de onderdelen.

om deze schakelaar te monteren als de timer uitsluitend voor „pilbewaking” wordt gebruikt. Maar voor andere toepassingen waarbij een flexibele setting is gewenst kan deze voorzienig nuttig zijn. Ook is het mogelijk om de zoemer te vervangen door een relais, waardoor de timer ook gebruikt kan worden voor het schakelen van verlichting e.a. Het stroomverbruik van de schakeling zal hierdoor echter wel toenemen, zodat het is aan te raden om deze te vervangen door een ongestabiliseerde voeding (9 tot 12 volt gelijk-

spanning). Als een relais wordt gebruikt moeten echter een aantal wijzigingen in het schema worden aangebracht. Zo moet ZD 1 worden vervangen door een draadbrug. R1 moet worden vervangen door een weerstand van 15kΩ. Het signaal naar het relais moet continue zijn. Dit kan worden bereikt door jumper J1 aan te brengen en J2 te laten vervallen. De spoel van het relais moet geschikt zijn voor de gekozen voedingsspanning, en de stroom erdoor mag maximaal 50 mA bedragen. Parallel aan de spoel moet een

diode worden geschakeld (bijv. 1N4148), met de katode aan „B+” en de anode aan „B-”.

Wie dit bouwontwerp zelf wil maken kan uiteraard zijn gang gaan aan de hand van de hierbij afgedrukte gegevens. Deze piltimer is echter ook te koop als een bouw pakket van de firma Velleman bij de alle goede elektronica-zaken in Nederland en België. Het is een zeer goed verzorgd pakket, dat het bouwen aanzienlijk vereenvoudigt. Het bespaart u bovendien een uitgebreide zoektocht naar de juiste onderdelen. De piltimer wordt door Velleman geleverd onder bestelnummer K2646. De winkelprijs bedraagt f 39,-, Bfr 753.

## Onderdelenlijst

### Weerstanden

R1, R2, R5	100 kΩ
R3	10 mΩ
R4, R6, R7	220 kΩ
R8	10 kΩ
R9	47 kΩ

### Condensatoren

C1	keramisch, 15 pF
C2	keramisch, 39 pF
C3, C4	keramisch, 47 pF
C5	keramisch, 1 nF
C6	elco, 100 μF
C7	elco, 10 μF

### Halfgeleiders

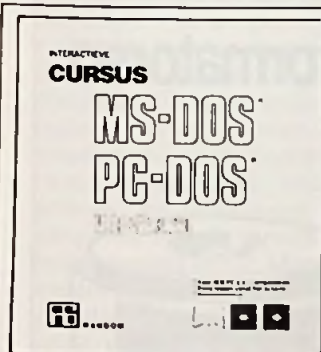
D1, D2, D3, D4	1N914 of 1N4148
ZD1	zenerdiode 4,7V
T1	BC547 of BC548 of BC549
T2	BC557 of BC558 of BC559
IC1	4060
IC2, IC3	4040
IC4, IC5	4073
IC6	4013

### Diversen

- X1 kristal van 32,768 kHz
- 4 pins „maak” schakelaar voor printmontage (type S-500)
- 9V batterijclip
- 3× 16 pins IC-voetje
- 3× 14 pins IC-voetje
- 1× buzzer (SV-3-velleman)

## Computer-cursussen voor slechts f 75,-

op 5¼' diskettes voor IBM, PC en compatibelen



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

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

Nu ook leverbaar

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

Verkrijgbaar bij:

computer- en boekhandel

De Muiderkring - Weesp  
tel. 02940-15210

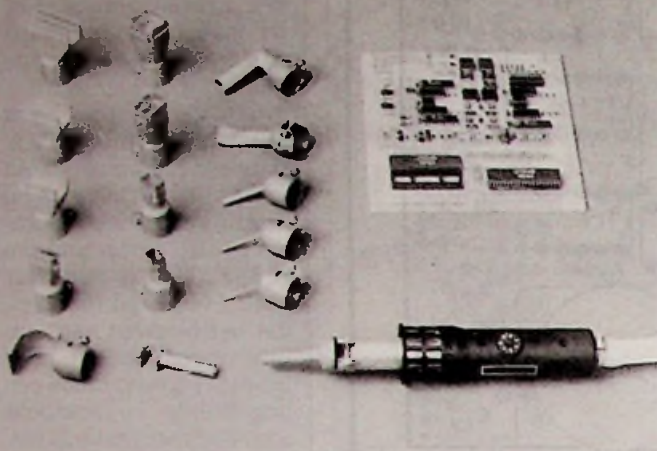
Random - Mijdrecht  
tel. 02979-85811



# velleman nv



# SMD solderen?



Contactloos solderen en desolderen met het Leister Labor "S" heteluchtapparaat

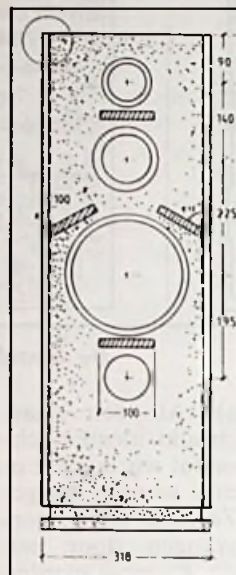
Elektronische temperatuurregeling van 20 tot 600°C. Elektronische luchthoeveelheidsregeling van 1 tot 150 liter per minuut. Voor het contactloos desolderen en solderen van SMD en DIP componenten in 2 tot 4 seconden.

Vraag naar de gratis brochure NL 57.

**VEDDED  
VERDER  
VLEUTEN**

Als u verder moet.

Verder Vleuten Pb 1, 3450 AA Vleuten. Tel. 03407-1641/3344. Fax 03407-1402. Tx. 47338.



## Luidspreker-zelfbouw

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

## Eerst horen, dan bouwen

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

## De produkten

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

## Onze service

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

Smalstraat 21 5341 TW OSS Tel. 04120-47650

Onze brochure krijgt u gratis

een telefoontje of briefkaart is voldoende

# Voorraad

## OKW



- behulzing van slagvast ABS kunststof
- 2 frontplaten van zilverkleurig geëloxeerd aluminium
- lessenaar model II f 48,25 excl.btw.

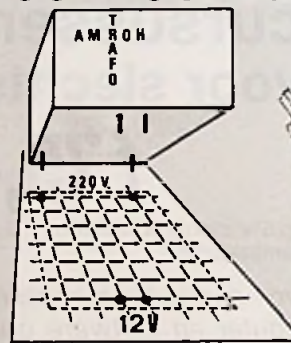


Uw ideale  
elektronikapartner!

Postbus 9299  
3506 GG Utrecht  
Telefoon (030)-611 855  
Telex 47660 displ nl

**display**  
Elektronika

## óók voor transformatoren

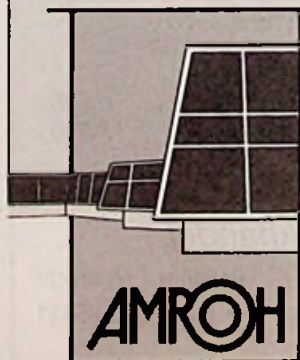


Ook in het brede assortiment transformatoren bewijst Amroh z'n klasse. Om er maar een paar te noemen:

★ Ingegoten trafo's voor print- en chassismontage (van 0,6 VA tot 24 VA);

- ★ Voedingstrafo's;
- ★ Ringkerntrafo's;
- ★ Regeltrafo's;
- ★ Aanpassingstrafo's.

Aleen al voor dit programma zijn heel wat bedrijven tot vaste Amroh-klienten getransformeerd. Vraag de documentatie.



**Amroh B.V.**  
Aktueel in industriële activiteiten

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



# ELEKTRONISCH WEERSTATION

## Deel 1: uitleesprint en binnenthermometer

*Eén van de huishoudapparaten die nog niet geëlektroniseerd is, is het weerstation. In de meeste huishoudens hangt nog steeds het bekende houten plankje aan de muur waarop drie klokvormige instrumentjes de kamertemperatuur, de luchtdruk en de vochtigheidsgraad aangeven. In dit artikel wordt een tamelijk luxueus uitgevoerd elektronisch equivalent beschreven waarmee die lezers of lezeressen die er een kleine tweehonderd gulden voor over hebben een fraai stukje huisvlucht aan hun interieur kunnen toevoegen.*

**H**et elektronisch weerstation bestaat uit zes verschillende printen die volgens afb. 1 tot een volledig weerstation kunnen worden samengevoegd.

Voor die lezers die een beetje schrikken van de genoemde richtprijs kan voorop worden gesteld dat het niet perse noodzakelijk is het volledige systeem na te bouwen. Zo worden bij het prototype twee afzonderlijke uitleesprinten gebruikt voor het aangeven van de binnen- en buitentemperatuur. Men zou natuurlijk kunnen bezuinigen door slechts één uitleesprint te gebruiken en deze door middel van een eenvoudig omschakelaartje te verbinden met de sensorschakelingen die respectievelijk de binnen- en buitentemperatuur meten. Een tweede voorbeeldje van misschien overbodige luxe is de uitleesprint F, die bedoeld is voor het uitlezen van de luchtdruk. In het prototype is deze print uitgerust met twee identieke kolomindicatoren. Op de ene wordt de momentele luchtdruk aangegeven, de tweede kan door middel van een knopje worden ingesteld op dezelfde uitlezing. Zo kan men dus een tendens- uitlezing opbouwen zodat

men steeds onmiddellijk kan vaststellen of de luchtdruk gestegen of gedaald is ten opzichte van de vorige dag.

### De uitlezing

Men zal ondertussen al wel begrepen hebben dat het weerstation is voorzien van thermometerschaal-uitlezingen met LED's.

En hier is absoluut niet bezuinigd! Iedere schaal bevat niet minder dan zestig LED's samengeperst op een lengte van vijftien centimeter. Technisch is dat niet zo'n probleem, omdat er tegenwoordig een IC in de handel is waarmee men in één keer dertig LED's kan aansturen. Ook constructief is dat geen enkel probleem, omdat er LED-array's verkrijgbaar zijn waarin tien LED's keurig op een rijtje zitten in een DIL-20-behuizing.

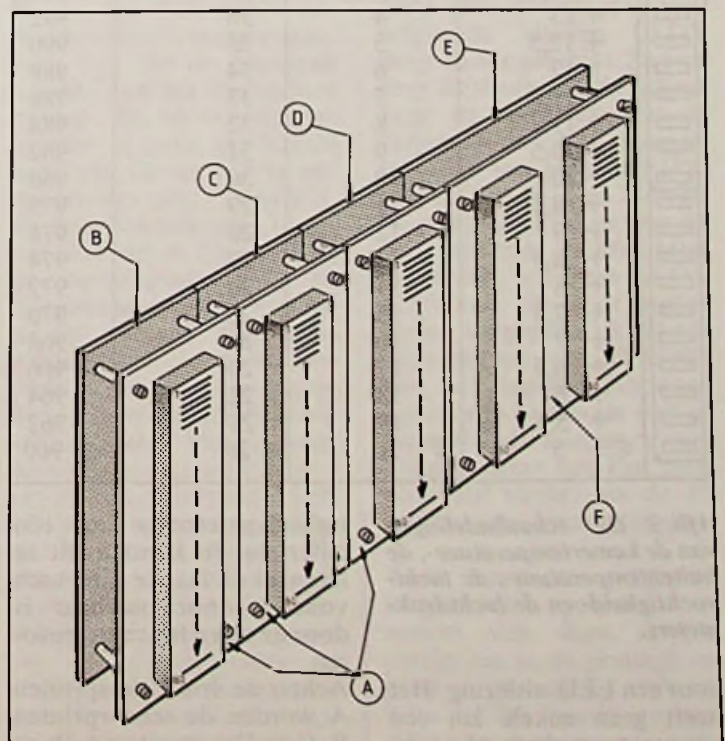
Wel zou men zich de vraag kunnen stellen waarom er gekozen is voor een thermometerschaal en niet voor een cijferdisplay. Voor de temperatuur- en vochtigheidschalen zou dat inderdaad best wel hebben gekund, maar in de praktijk blijkt dat het erg onhandig is de luchtdruk door middel van een getal uit te lezen. Want zegt het u wat

als het apparaat beweert dat de luchtdruk gelijk is aan 1010 hectopascal? Nee toch! Op een thermometerschaal, daarentegen, heeft men onmiddellijk in de gaten of de barometer stijgt of daalt en of men de zonnebril of de paraplu uit de kast moet halen.

Wie toch liever cijfertjes ziet dansen behoeft dit artikel echter niet over te slaan. De sensorschakelingen zijn zo ontworpen dat de uitgangsspanningen rechtstreeks evenredig zijn met de numerieke waarde van de gemeten grootte. Of, iets minder ingewikkeld gesteld, de temperatuursensor levert een uitgangsspanning van +1,95 V als de temperatuur +19,5 °C is.

*Afb. 1. Schematische voorstelling van het volledige elektronische weerstation.*

Nu even terug naar afb. 1. De drie printjes A zijn identiek en zijn bedoeld voor het uitlezen van de kamertemperatuur, de buitentemperatuur en de luchtvochtigheid. De schaalindelingen zijn getekend in afb. 2. De kamertemperatuur loopt van +5 tot en met +34,5 °C. De resolutie is een halve graad. De schaal voor de buitentemperatuur gaat van -20 tot en met +39 °C met een resolutie van een graad. De luchtvochtigheid wordt gemeten als relatieve vochtigheid en wordt bijgevolg in percenten uitgedrukt. De schaal gaat van 20 tot en met 79 %. De resolutie is 1 %, dat is in feite veel te klein want de betaalbare elektronische vochtigheidssensoren hebben een eigen onnauwkeurigheid die veel groter is dan 1 %! En dat is nog een reden waarom de ontwerper gekozen heeft





	Kamer-temperatuur in °C	Buiten-temperatuur in °C	Lucht-vochtigheid in %	Lucht-druk in hPa
▣	≥ + 34,5	≥ + 39	≥ 79	≥ 1078
▣	+ 34	+ 38	78	1076
▣	+ 33,5	+ 37	77	1074
▣	+ 33	+ 36	76	1072
▣	+ 32,5	+ 35	75	1070
▣	+ 32	+ 34	74	1068
▣	+ 31,5	+ 33	73	1066
▣	+ 31	+ 32	72	1064
▣	+ 30,5	+ 31	71	1062
▣	+ 30	+ 30	70	1060
▣	+ 29,5	+ 29	69	1058
▣	+ 29	+ 28	68	1056
▣	+ 28,5	+ 27	67	1054
▣	+ 28	+ 26	66	1052
▣	+ 27,5	+ 25	65	1050
▣	+ 27	+ 24	64	1048
▣	+ 26,5	+ 23	63	1046
▣	+ 26	+ 22	62	1044
▣	+ 25,5	+ 21	61	1042
▣	+ 25	+ 20	60	1040
▣	+ 24,5	+ 19	59	1038
▣	+ 24	+ 18	58	1036
▣	+ 23,5	+ 17	57	1034
▣	+ 23	+ 16	56	1032
▣	+ 22,5	+ 15	55	1030
▣	+ 22	+ 14	54	1028
▣	+ 21,5	+ 13	53	1026
▣	+ 21	+ 12	52	1024
▣	+ 20,5	+ 11	51	1022
▣	+ 20	+ 10	50	1020
▣	+ 19,5	+ 9	49	1018
▣	+ 19	+ 8	48	1016
▣	+ 18,5	+ 7	47	1014
▣	+ 18	+ 6	46	1012
▣	+ 17,5	+ 5	45	1010
▣	+ 17	+ 4	44	1008
▣	+ 16,5	+ 3	43	1006
▣	+ 16	+ 2	42	1004
▣	+ 15,5	+ 1	41	1002
▣	+ 15	0	40	1000
▣	+ 14,5	- 1	39	998
▣	+ 14	- 2	38	996
▣	+ 13,5	- 3	37	994
▣	+ 13	- 4	36	992
▣	+ 12,5	- 5	35	990
▣	+ 12	- 6	34	988
▣	+ 11,5	- 7	33	986
▣	+ 11	- 8	32	984
▣	+ 10,5	- 9	31	982
▣	+ 10	- 10	30	980
▣	+ 9,5	- 11	29	978
▣	+ 9	- 12	28	976
▣	+ 8,5	- 13	27	974
▣	+ 8	- 14	26	972
▣	+ 7,5	- 15	25	970
▣	+ 7	- 16	24	968
▣	+ 6,5	- 17	23	966
▣	+ 6	- 18	22	964
▣	+ 5,5	- 19	21	962
▣	≤ + 5	≤ - 20	≤ 20	≤ 960

Afb. 2. De schaalindelingen van de kamertemperatuur-, de buitentemperatuur-, de luchtvochtigheid- en de luchtdrukmeters.

voor een LED-uitleiding. Het heeft geen enkele zin een temperatuur, druk of vocht-

tigheidspercentage tot één cijfer na de komma uit te lezen als dit laatste cijfer toch volledig onbetrouwbaar is door de eigen fout van sensoren.

Achter de drie uitleesprinten A worden de sensorprinten B, C en D gemonteerd. Print

B bevat de kamerthermometer en omdat dit iets is dat iedereen wel wil meten bevat deze print ook de voeding voor de gehele schakeling en de referentiespanning, die wordt gebruikt voor het ijken van alle schalen. Print C bevat de buitentemperatuurschakeling, die nogal afwijkt van de schakeling van de kamertemperatuur. Omdat de buitentemperatuur negatief kan worden, moet de uitgangsspanning van deze print ook negatief kunnen worden. Vandaar bevat deze print naast de eigenlijke sensorschakeling ook nog eens een schakelingetje dat een negatieve voedingsspanning genereert en een niveau-aanpasser, die het bipolaire uitgangssignaal „optilt” naar een volledig positief verlopende spanning die nodig is voor het sturen van de LED's. Print D biedt onderdak aan de vochtigheidsschakeling, die veel ingewikkelder is dan de schakelingen die de temperaturen meten en in het

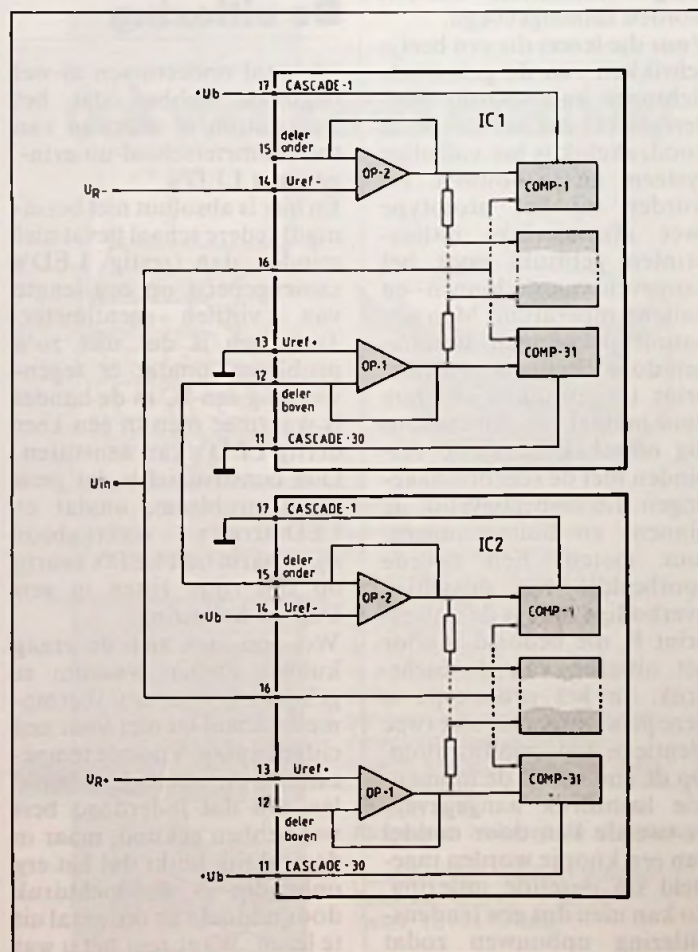
tweede deel van dit artikel uitvoerig aan de orde komt. Resten nog de printen E en F. De functie van de dubbele uitleesprint F is reeds aan de orde geweest. Print E bevat de drukgevoelige sensor en de schakeling die de weerstandsvariaties van de sensor omzet in een geijekte uitgangsspanning. Deze schakeling is overigens de meest gecompliceerde van het volledige project en bovendien is het ijken van de uitgangsspanning op de reële luchtdruk allesbehalve een sinecuur. Dit wordt uitvoerig besproken in deel drie van dit artikel.

De schaal van de barometer bestrijkt het gebied tussen de 960 en 1078 hectopascal. Zoals u wellicht weet wordt de luchtdruk tegenwoordig uitgedrukt in de gestandaardiseerde druk-eenheid pascal. Maar gelukkig loopt deze voor wat de luchtdruk betreft gelijk op met de oude eenheid millibar.

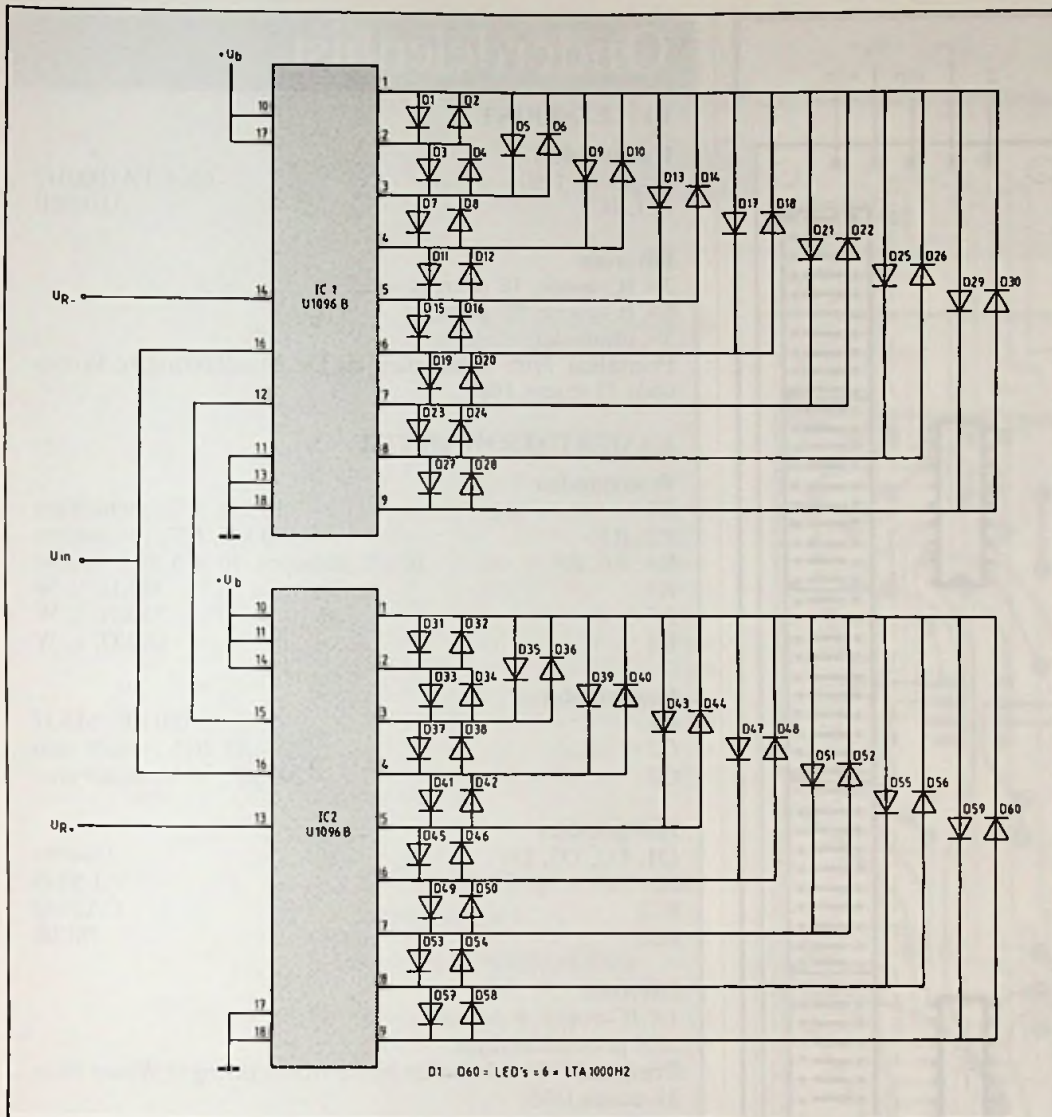
## De uitleesprint

Op dit moment is er nog geen IC verkrijgbaar waarmee men 60 LED's kan sturen. We zullen ons dus moeten behelpen met de U1096B van

Afb. 3. De noodzakelijke verbindingen in de ingangskringen als men twee U1096B IC's wil combineren tot een thermometerschaaluitleiding met 60 LED's.







**Afb. 4. Praktisch schema van de uitleesschakeling.**

Telefunken. Dit IC is ondergebracht in een 18-polige DIL-behuizing en kan dankzij een zeer ingenieuze interne schakeling, waar overigens patent is op aangevraagd, uit slechts 9 aansluitingen 30 LED's aansturen. Die uitgangsschakeling van het IC is voor ons niet zo interessant. Veel belangrijker is de ingangsschakeling, want de exacte kennis daarvan is onontbeerlijk als men twee dergelijke IC's in cascade moet schakelen voor het aansturen van 60 LED's.

De interne ingangsschakeling is getekend in afb. 3. Tussen de pennen 12 en 15 is een weerstandsovergenomen, samengesteld uit 30 identieke in serie geschakelde weerstanden. Op deze aansluitingen kan men twee referentiespanningen aansluiten, die de onderste en bovenste grenzen van het meetgebied bepa-

len. Die referenties worden via operationele versterkers op het IC aangesloten. De bovenste referentie hoort thuis op pen 13 en de onderste op pen 14. Het spanningsverschil tussen beide referenties wordt door de 30 weerstanden in even zoveel stukjes gehakt en in 31 comparatoren met de ingangsspanning vergeleken. Deze ingangsspanning wordt aangesloten op pen 16.

Het IC bevat twee extra sturingangen, „CASCADE-30" en „CASCADE-1" genoemd. Als men deze pennen met de voedingsspanning van het IC verbindt zullen de onderste en de bovenste LED blijven branden als de ingangsspanning kleiner of groter wordt dan de referenties. Verbindt men deze pennen echter met massa, dan zullen deze LED's doven als het meetgebied onder- of overschreden wordt.

Met deze wetenschap in ons achterhoofd kunnen we de

schakeling samenstellen waarmee twee U1096B IC's kunnen worden gecascadeerd. De bovenste referentie  $U_{REF+}$  van IC2 wordt verbonden met de externe spanning  $U_{R+}$  die de maximale waarde van het meetgebied bepaalt. De 60 weerstanden worden in serie geschakeld door pen 15 van IC2 te verbinden met pen 12 van IC1. De onderste referentie  $U_{REF-}$  van IC1 wordt ingesteld op de externe spanning  $U_{R-}$  die de minimale waarde van het gebied vastlegt. Het spanningsverschil wordt nu verdeeld tussen de 60 weerstanden en in principe is de schakeling klaar. De onderste operationele versterker OP-2 van IC2 en de bovenste (OP-1) van IC1 kunnen echter roet in het eten strooien. De uitgangen van deze schakelingen zijn namelijk verbonden met het knooppunt van de spanningsdeler en zonder speciale maatregelen te treffen zouden de uitgangsimpedanties van de opamps

de weerstandsdeling van de spanningsdeler kunnen beïnvloeden. Gelukkig heeft de fabrikant dit probleem voorzien en zijn creatie zo ontworpen dat men OP-1 en OP-2 kan uitschakelen. OP-1 wordt het zwijgen opgelegd door zijn ingang op pen 13 met massa te verbinden en OP-2 wordt afgevoerd door zijn ingang op pen 14 met de voeding te verbinden.

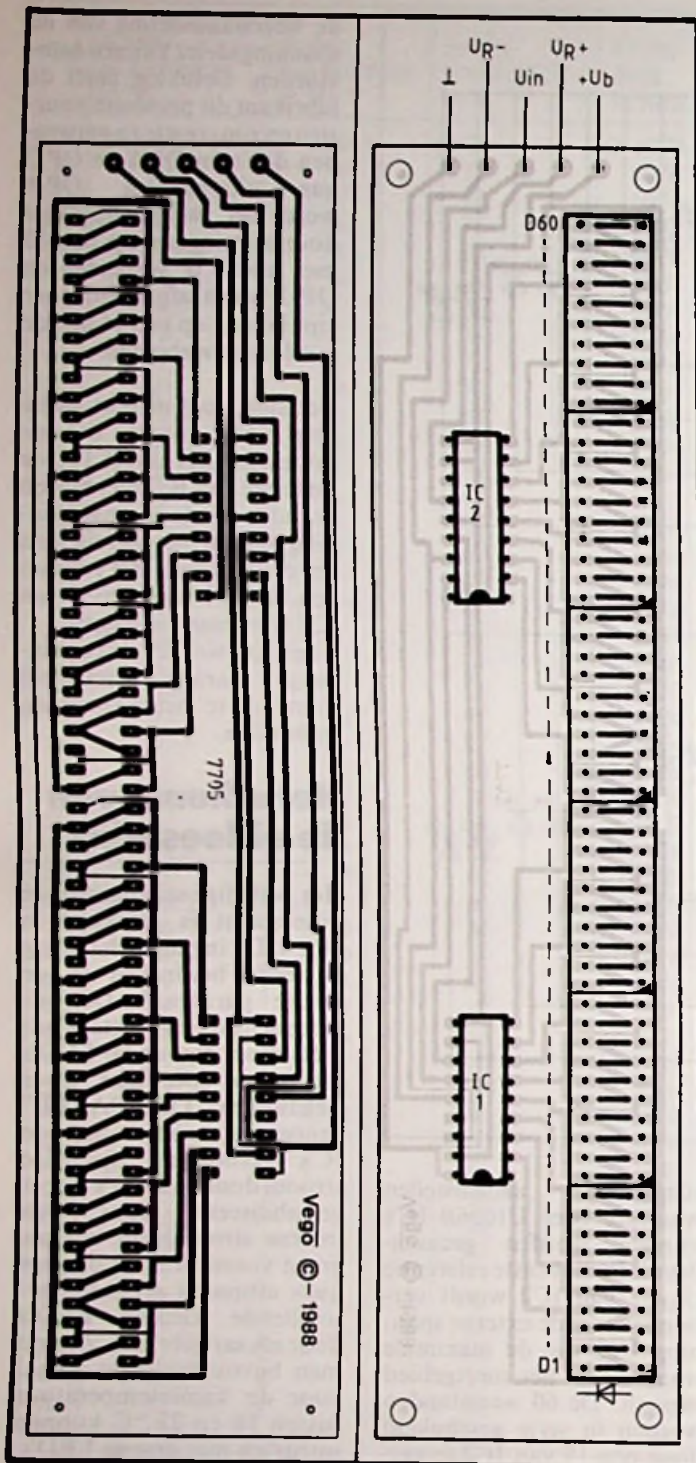
Tot slot moet men er alleen nog voor zorgen dat de bovenste LED van IC1 en de onderste van IC2 niet blijven branden als de ingangsspanning buiten het bereik van één der IC's valt. Het volstaat pen 11 van IC1 en pen 17 van IC2 aan massa te leggen. Uiteraard worden de twee ingangen parallel geschakeld en met de te meten spanning verbonden.

## Het schema van de uitleesprint

Het volledige schema van de uitleesprint is getekend in afb. 4. De ingangsschakeling is reeds besproken in de vorige paragraaf. De uitgangsschakeling bestaat uit niets meer dan de 60 LED's die op de specifieke, door Telefunken „TELEPAREL" genoemde, manier met de IC's verbonden zijn. De stroom door de LED's wordt gestabiliseerd door een interne stroombron wat als groot voordeel heeft dat het niets uitmaakt als men verschillende kleuren LED's door elkaar gebruikt. Zo zou men bijvoorbeeld de schaal voor de kamertemperatuur tussen 18 en 22 °C kunnen uitrusten met groene LED's, tussen 15 en 18 °C en 22 en 24 °C met gele LED's en voor de rest met rode LED's. Men moet dan wel losse LED's gebruiken. De in de prototypes toegepaste LED-array's van het type LTA1000 van het Japanse fabrikaat Litton zijn weliswaar ook in verschillende kleuren te verkrijgen, maar dan kan men uiteraard slechts om de 10 LED's van kleur wisselen.

Toch wordt ten stelligste aangeraden gebruik te maken van deze array's omdat het in de praktijk zo goed als onmogelijk is de 60 losse LED's keurig op een rijtje te monteren.





Afb. 5. Print van de uitleeschakeling, schaal 1 : 1.

## De bouw

De print van de uitleeschakeling is getekend in afb. 5 en de componentenopstelling in afb. 6. De print heeft 5 aansluitingen, naast de onontbeerlijke massa en voedingsaansluiting  $+U_b$  kan men met  $U_R$  en  $U_{R+}$  het meetgebied instellen en via  $U_{IN}$  de te meten spanning toevoeren. Afb. 7 geeft een impressie van de compleet gemonteerde uitleesprint. Wie het volledige weerstation wil nabouwen moet uiteraard

Afb. 6. Onderdelenopstelling voor de uitleeschakeling.

drie identieke printen vol solderen.

## De binnen-thermometer

Er zijn verschillende schakelingen ontwikkeld waarmee men een temperatuur in een elektrische spanning kan omzetten. Tot voor kort kon men hoofdzakelijk gebruik maken van weerstanden waarvan de waarde op de één of de andere manier afhankelijk was van de temperatuur.

# Onderdelenlijst

## UITLEESPRINT

**Halfgeleiders**  
D1 t.e.m. D60  
IC1, IC2

6X LTA1000H2  
U1096B

## Diversen

2X IC-voetje, 18 pennen.  
6X IC-voetje, 20 pennen.  
5X printsoldeerlipje.

Printplaat 7705 te bestellen bij De Muiderkring te Weesp vóór 31 maart 1988.

## KAMERTHERMOMETER

### Weerstanden

R1 10 k $\Omega$ , 1 %, metaalfilm  
R2, R3 180 k $\Omega$ , 1 %, metaalfilm  
R4, R6, R9 10 k $\Omega$ , instelpot, 10 x 5 mm, staand  
R5 39 k $\Omega$ , 1/4 W  
R7 33 k $\Omega$ , 1/4 W  
R8 68 k $\Omega$ , 1/4 W

### Condensatoren

C1 100 nF, MKH  
C2 220  $\mu$ F, 16 V, axiale elco  
C3 2200  $\mu$ F, 35 V, axiale elco

### Halfgeleiders

D1, D2, D3, D4 1N4004  
IC1 LM35  
IC2 CA3140  
IC3 78L08

### Diversen

1X IC-voetje, 8 pennen.  
13X printsoldeerlipje.

Printplaat 7706 te bestellen bij De Muiderkring te Weesp vóór 31 maart 1988.

## RB printservice

Deze print kan worden besteld vóór 31 maart 1988 door f 15,50 over te maken op gironr. 83214 t.n.v. De Muiderkring te Weesp met vermelding van printnr. 7705.

## Kosten

De prijs van dit deel van het bouwontwerp is ongeveer f 110,-, exclusief printen.

Naast hun zeer geringe prijs hadden deze zogenoemde thermistoren geen enkel voordeel. Hun niet-lineariteit was berucht evenals hun grote onderlinge spreidingen. Tegenwoordig gebruikt men voor het meten van een temperatuur uiteraard een IC, waarbij de keuze onmiddellijk valt op de LM35 van National Semiconductors. Dit IC is leverbaar in een TO-92-behuizing met de aansluitgegevens van afb. 8. Het IC is intern geijkt op een uitgangsspanning van +10 mV/ $^{\circ}$ C over een temperatuurgebied tussen de -55 en +150  $^{\circ}$ C. Ideaal geschikt dus voor onze toepassingen! Het volledige praktische

schema van de kamertemperatuurprint is getekend in afb. 9. Uit een externe voedingstrafo van 9 V - dat zou bijvoorbeeld een stektrafoetje kunnen zijn - wordt door middel van een bruggelijkrichter D1 tot en met D4 en een afvlakelco C3 een voedingsspanning van ongeveer 12 V afgeleid. Dit is de voedingsspanning  $+U_b$  voor het volledige weerstation. Uit deze ongestabiliseerde spanning maakt een 78L08-stabilisator (IC3) een mooie en stabiele gelijkspanning van 8 V. Deze spanning  $U_{REF}$  is de referentiespanning voor alle schakelingen van het weerstation. Sensor IC1 wordt recht-





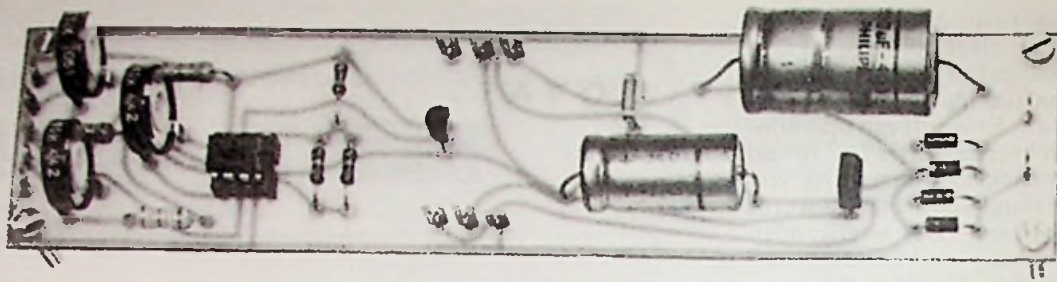


koper tegen koper te bevestigen.

De componentenopstelling is in afb. 11 getekend, terwijl afb. 12 bewijst dat ook deze schakeling in de praktijk is getest.

## Afregelen van de kamer-thermometer

Alvorens de print met de voedingsspanning wordt verbonden, wordt de temperatuursensor IC1 weer uit de print gesoldeerd. De uitgangsklem wordt verbonden met de massa. Op de uitgang van de schakeling wordt een digitale voltmeter aangesloten. Men verdraait de looper



Afb. 12. Proto-type van de kamerthermometer.

van R4. Bij een bepaalde stand zal de voltmeter iets gaan aanwijzen. Men draait de looper van instelpotentiometer R4 heel langzaam terug en observeert de schaal van de meter. Bij een bepaalde stand zal de uitgangsspanning precies gelijk worden aan 0 V. Dit is de juiste

positie van R4 voor het compenseren van de offset van IC2.

Nadien soldeert men de sensor weer in de print en regelt de twee referenties  $U_{R+}$  en  $U_{R-}$  af op respectievelijk +3,45 en +0,5 V.

De schakeling is nu afgeregeld en de juiste werking kan nog even worden gecontroleerd door de universeelme-

ter met de uitgang van de schakeling te verbinden. De spanning moet ongeveer gelijk zijn aan +2,0 V, althans in de veronderstelling dat men werkt in een ruimte van ongeveer 20 °C. Als dat in orde is kan men beide printen op elkaar schroeven, vijf doorverbindingen aanbrengen en de kamerthermometer voorlopig solitair in gebruik nemen.

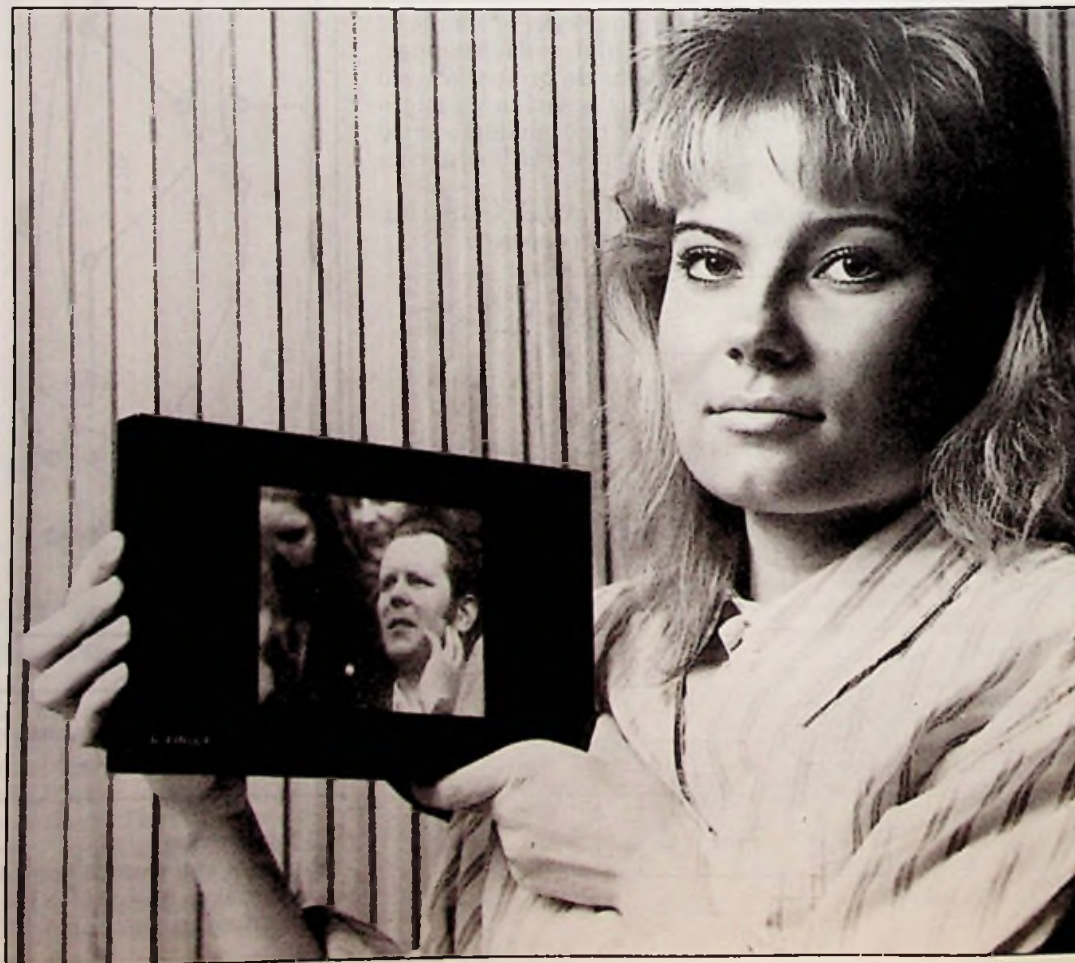
## AUDIO-VIDEONIEUWS

### FINLAND KOMT MET PLAT TV-SCHERM

*De tv-fabrikanten zoeken het niet alleen in de breedte en de hoogte. Ook de diepte wordt niet vergeten, alhoewel het aantal centimeters hier juist minder in plaats van meer moet worden. De tv die*

*als een schilderij aan de muur kan worden gehangen is nog altijd het ideaalbeeld voor veel fabrikanten.*

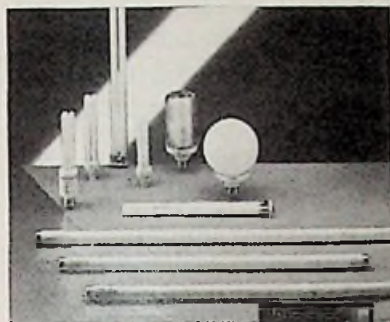
De firma Lohja in Finland („Finlux”) produceert sinds kort kleine tv's met een twee centimeter dikke beeldbuis. Het bedrijf is daarmee de eerste Europese fabrikant die daadwerkelijk met de productie begint. Desondanks zijn er nog wat problemen die opgelost moeten worden. De kleuren zijn wat flets van aard en de prijs van de platte Lohja beeldbuizen is nog hoog. Men is echter in samenwerking met de Technische Hogeschool in Helsinki een oplossing voor deze problemen aan het zoeken. De Finnen verwachten dat deze samenwerking al op korte termijn zijn vruchten zal afwerpen.



*Het prototype van Finlux' platte tv. Het toestel is slechts 2 centimeter dik.*



**RB  
KADO IDEE**



Buizenversterker keert terug  
Sony D.A.T. recorder getest  
Interview Ir. Onary (Pioneer)  
BMW's boordcomputer

**SPECIAL OVER LICHTTECHNIEK**

## **EEN JAARABONNEMENT OP RB elektronica - magazine plus een goed stuk gereedschap**

Een jaarabonnement op RB elektronica-magazine is een waardevol geschenk. Een heel jaar lang informeert RB haar lezers over belangwekkende elektronica- en computer-gebeurtenissen. Een heel jaar lang voorziet RB haar lezers van eenvoudige en van meer ingewikkelde zelfbouwschakelingen.

Voor uzelf, of om als geschenk te geven, hebben wij iets bijzonders bedacht. Iedereen die zich als nieuwe abonnee op RB elektronica-magazine laat noteren krijgt van ons een goed stuk gereedschap kado.

Het enige wat u hoeft te doen is onderstaande bon invullen en opsturen. Voor betaling van het abonnementsgeld ad f 57,95 sturen wij u dan een acceptgirokaart.

### **GOED GEREEDSCHAP IS HET HALVE WERK!**

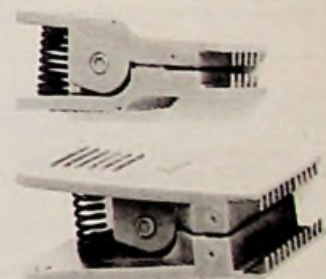
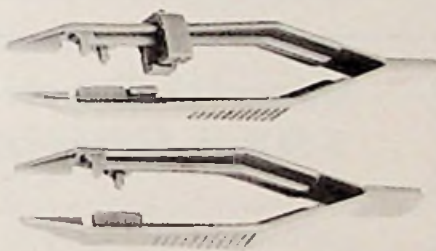
#### **A) Draadstripper**

Ideale strip- en kniptang voor vakman en hobbyïst.



#### **B) Combinatieset**

Bestaande uit 2 kunststof pincetten en 2 kunststof IC-trekkers, één voor 16- en één voor 40 pins IC.



#### **C) 30 Watt soldeerbout**

Stifttemperatuur circa 410°C, opwarmtijd 90 seconden.



**Noteer voor een nieuw abonnement op RB:**

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

**Stuur de acceptgirokaart (f 57,95) naar:**

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

- Ik kies gereedschap:  Draadstripper\* (Het gereedschap wordt u toegezonden na ontvangst van de betaling)  
 Combinatieset\*  
 Soldeerbout\*  
 I.p.v. gereedschap ontvang ik de eerste drie nummers gratis.

In open envelop zonder postzegel sturen aan:

**DE MUIDERKRING BV** — Antwoordnummer 6114 - 1380 VB Weesp.

Voor België: **Drukkerij en Uitgeverij Keesing** — Keesinglaan 2-20, 2100 Deurne/Antwerpen.

Deze aanbieding geldt zolang de voorraad strekt.

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



Partner TURBO PC f 2750,-

Partner AT 286 f 4670,-

Prijzen incl. 20MB harddisk, Dos 3.1, Philips monitor (groen of amber), BTW en thuisbezorging. Zie de vergelijkingstest in het januari-nummer van dit blad.

Ook andere merken leverbaar en verder printers en alle toebehoren.  
Bel voor prijzen!!

**Sojas**

Automatisering en advies

Goudsmidshoeve 111 - 7326 RB Apeldoorn - 055 - 41 68 92

## RB ELEKTRONICA MAGAZINE

Berg uw RB op in een verzamelband  
Bestelno. 470004

Prijs f 12,50  
porto f 4,50

# ELEKTRONICA tips



**PIET KENNIS B.V.**

ELEKTRONISCH CENTRUM  
Piusstr. 90 5038 WT Tilburg  
Tel. 013 - 422647

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

**H&G Specialist**

HILVERTSWEG 26

*We hebben niet alles, wel van alles.*

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

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



**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



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



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

**1988 EDITION**



## World Radio-TV Handbook 1988 Edition

Het "World Radio TV Handbook" (WRTH) is de meest uitgebreide publicatie die alle informatie bevat om de luisteraar te helpen zijn of haar weg te vinden in de internationale kortegolf omroepbanden. Dagelijks worden op de kortegolfbanden duizenden signalen uitgezonden, in honderden verschillende talen zenden omroepstations nieuws, commentaar, informatie en muziek uit voor een snel groeiend aantal luisteraars.

In het WRTH kunt u namen en adressen vinden alsmede frequenties en zendvermogens van omroepzenders, zendschema's en andere belangrijke gegevens. Als toegift bevat het WRTH nuttige artikelen over ontvangstapparatuur en speciale ontvangst technieken.

De nieuwste 1988 editie is in elke goed gesorteerde radiohandel en boekhandel verkrijgbaar.

Bestelnr. 650088

Prijs F. 57,50  
Porto F 5,50

COMPREHENSIVE COUNTRY-BY-COUNTRY LISTINGS OF LONG, MEDIUM,  
AND SHORT-WAVE BROADCASTERS BY FREQUENCY, TIME AND LANGUAGE  
SPECIAL FEATURES INCLUDING:  SHORT-WAVE RECEIVER TEST REPORTS  
 WORLDWIDE BROADCASTS IN ENGLISH  BROADCASTER ADDRESSES  
AND PERSONNEL  COMPLETE WITH MAPS OF PRINCIPAL TRANSMITTER SITES

**Verkrijgbaar bij: Radiohandel en Boekhandel**

voor Nederland:  
De Muiderkring B.V.  
Postbus 313  
1380 AH WEESP  
Telefoon 02940-15210



**UITGEVERIJ DE MUIDERKRING B.V.**



voor België:  
Standaard Uitgeverij  
Belgiëlei 147a  
2018 ANTWERPEN  
Telefoon 03-2395900



# ZOEKT U EEN PROFESSIONELE AANVULLING OP NEDERLANDSE VAKLITERATUUR?

Abonneer u dan nu op één van de Duitse Vakbladen.

## FUNKSCHAU

Zeitschrift für Unterhaltungselektronik und Kommunikationstechnik. Die FUNKSCHAU ist die einzigartige Informationsquelle für alle, die sich intensiv mit allen Bereichen der Elektronik beschäftigen-egal, ob aus beruflichem oder privatem Interesse heraus. Der Leser findet die Beiträge in sachlich fundierter Darstellungsform, so wie er sie für seine tägliche Arbeit oder für sein Hobby braucht.

Funkschau  
verschijnt 26x per jaar  
Jaarabonnementsprijs fl. 155,00



## MC

Die Mikrocomputer Zeitschrift  
MC ist die Mikrocomputer Zeitschrift die dem technisch orientierten Profi oder dem fortgeschrittenen privaten Computer-Anwender alle Informationen bietet, die für seine Arbeit nützlich sind. MC informiert mehr als nur vordergründig und setzt allgemeines technisches Verständnis voraus.

MC  
verschijnt 12x per jaar  
Jaarabonnementsprijs fl. 89,50



## ELEKTRONIK

Fachzeitschrift für Entwickler und industrielle Anwender.

Die ELEKTRONIK informiert Entwickler, Konstrukteure und Techniker, die sich mit der Entwicklung elektronischer Schaltungen, Baugruppen, Geräten und Systeme befassen. Sie informiert industrielle Anwender, die diese Geräte und Anlagen benutzen oder sie in größere Systeme integrieren.

Elektronik  
verschijnt 26x per jaar  
Jaarabonnementsprijs fl. 184,50

## MEGA

Das Technik-Magazin für Führungskräfte

MEGA wird für Entscheider und Planer gemacht, die über den Einsatz neuer Techniken befinden und an Systemlösungen zur rechnerintegrierten Produktion (CIM) mitarbeiten. MEGA zeigt Perspektiven für das Informations-Management auf und gibt Entscheidungshilfen für informationstechnische Einrichtungen und deren Handhabung.

Mega  
verschijnt 6x per jaar  
Jaarabonnementsprijs fl. 97,50



Datenbanken heute:  
Schlüssel zum Informationsmanagement

Dokumentation:  
Technologiezentren in der Bundesrepublik

Parallelrechner:  
Krupp Atlas Elektronik mit neuer Marktstrategie

CIM-Pilot Studie:  
Diskrepanzen zwischen Anwender und Anbieter



SOFTWARE  
Treiberprogramme in Pascal schreiben

MESSGERÄTE  
Logikanalysator auf einer Doppel-europakarte

CPU  
10 MByte/s DMA-Betrieb mit VMEbus-Gate-Array

## VMEbus

Sie werden rundum informiert. Neben technischen Beiträgen finden Sie Berichte und Nachrichten über neue Produkte, aktuelle Trends und Marktübersichten. Sie lesen Meinungen und Statements von Insidern der Branche und machen sich durch Firmenporträts mit der Anbieterseite von VMEbus-systemen vertraut.

VMEbus  
verschijnt 6x per jaar  
Jaarabonnementsprijs fl. 62,50

## ELO

Das Magazin für Elektronik und Computer.

ELO zeigt, wie moderne Technik funktioniert und regt an, selbst praktisch tätig zu werden. ELO bringt Interessante Bauanleitungen, testet Geräte und berichtet über alles, was die Elektronik und Mikrocomputerei so interessant macht.

ELO  
verschijnt 12x per jaar  
Jaarabonnementsprijs fl. 72,50



- Noteer mij voor een abonnement op:
- Stuur mij eerst een proefnummer van:

- Funkschau
- Elo
- MC
- Elektronik
- Mega
- VME bus

In open envelop zonder postzegel sturen aan:

**DE MUIDERKRING BV**  
Antwoordnummer 6114 - 1380 VB Weesp



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

Belangrijkste specificaties:  
Analoog/digitaal  
4000 counts  
Frekwentiemeting

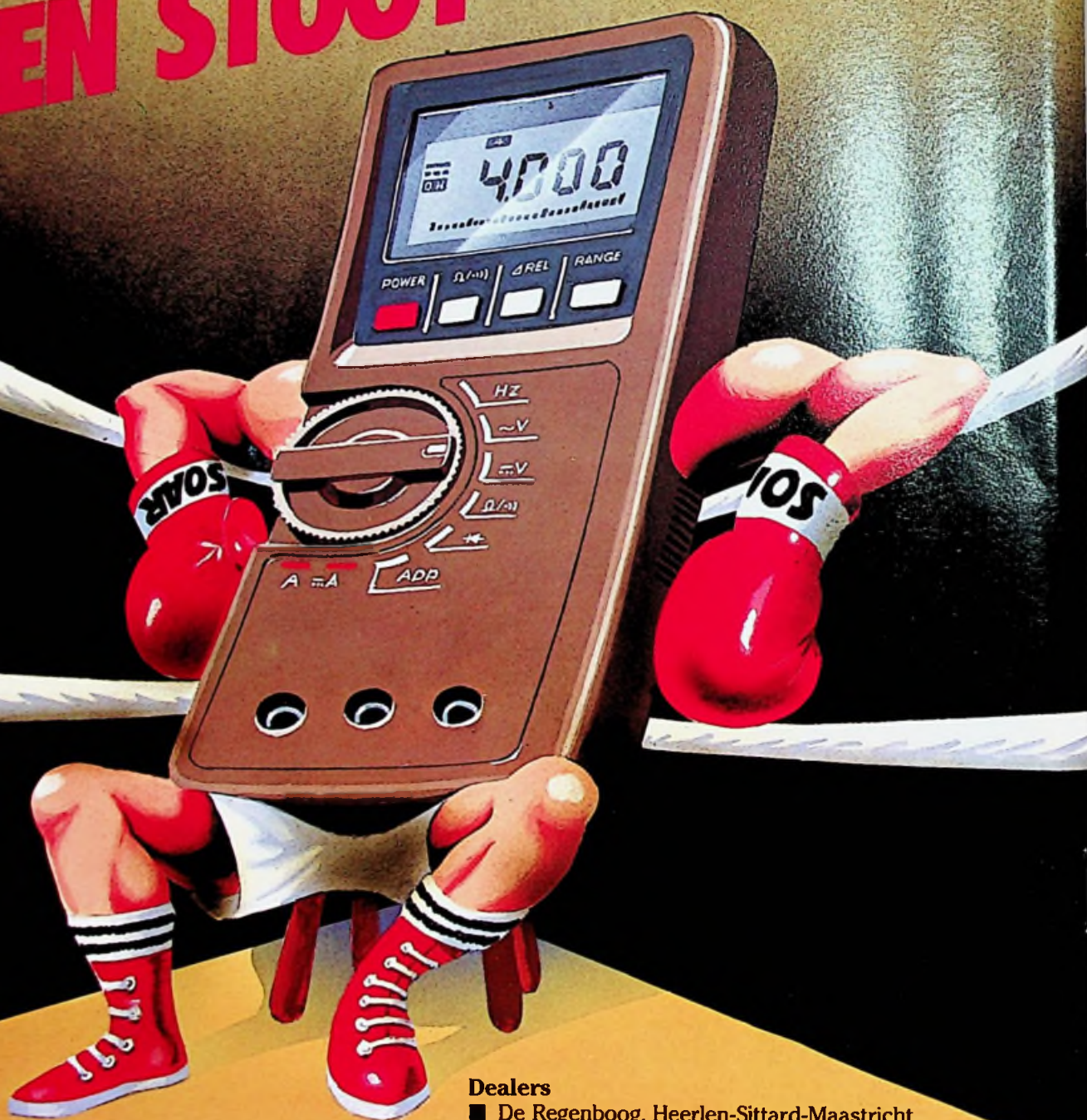


- Datahold
- Relatieve meting
- Memory
- Min/max hold
- Schaalverlichting
- 3 jaar garantie

Voor meer informatie  
bel direkt Pieter Visser,  
afdeling Instrumentatie  
tel. 015 - 609594/802

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

# SOAR KAN TEGEN EEN STOOT



#### Dealers

- De Regenboog, Heerlen-Sittard-Maastricht
- Electronic Equipment, Weert
- ElektronicaHuis Nijhuis, Almelo-Zwolle-Hengelo-Enschede
- EHC/Micronics, Emmen
- Gerese Electronics, Den Haag
- Stuut en Bruin, Den Haag
- Radiohuis van de Bend, Schiedam-Vlaardingen
- Radio Centrum, Utrecht
- Radio Elektron, Alkmaar
- Radio Rotor, Amsterdam
- Radio te Kaat, Arnhem.



**KONING EN HARTMAN**

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