

RB

**RADIO
BULLETIN**

elektronica

Jaargang 57, nr. 9
september 1988

magazine

prijs f 5,95/Bfr 120



Primeur! eerste portable DAT
Speciale bijlage: Firato 1988
Test Yamaha 18 bit cd speler
Bouw zelf een atoomklok



Ook cd-spelers moet je afregelen!

display
Elektronika

De Katalogus



Voorraad

1. componenten
2. transformatoren, spoelen en trimmers
3. relais, schakelaars en knoppen
4. montagemateriaal, print- en koelmateriaal
5. draad, kabel, pluggen en konnektoren
6. behuizingen en 19"-kasten
7. meetapparatuur en voedingen
8. elektronika-gereedschap
9. bouwpakketten
10. audio accessoires
11. alarm en communicatie
12. computers en toebehoren
13. technische boeken
14. rtv-service onderdelen
15. montage-gereedschap en opbergsystemen
16. tekenmateriaal
17. audio-, computer- en video verbindingkabels
24. onderhoudsmiddelen en verbruiksmaterialen
25. index en algemene info
26. technische info

De Katalogus

De Katalogus 1989/90 is een unieke uitgave van Display Elektronika en geeft een volledig overzicht van meer dan 18.000 voorraad artikelen, bestemd voor elektronika-inkopend Nederland. Zowel voor de professionele gebruiker als de serieuze amateur. De Katalogus verschijnt in een oplage van 30.000 stuks en mag bij geen enkele elektronikus ontbreken. Bestellen dus !

verschijnt
3 september

De Partikulier

De Katalogus kunt u afhalen bij de filialen in Utrecht, Haarlem of Eindhoven voor f 12,50. Bij verzending kost De Katalogus f 17,50. U kunt het bedrag overmaken op giro 3587603. Of u stuurt een door u getekende girobetaalkaart of bankcheque op naar: Display Elektronika, Postbus 9299, 3506 GG Utrecht. (Vergeet u alstublieft uw pasnummer niet).

De Distributie

Het Elektronika Distributie Centrum is de hoofdvestiging van Display Elektronika en verstuurt dagelijks honderden pakketten elektronika naar bedrijven, instellingen, onderwijs en medische sektor. Als gespecialiseerd distributeur leveren we binnen enkele dagen, uit voorraad, een programma van 18.000 verschillende artikelen. Het Elektronika Distributie Centrum staat met een enthousiast team van 40 medewerkers ook voor u klaar als het om snel en goed leveren gaat !

030/611855

De Industrie

Als professioneel distributeur is het leveren van een compleet pakket elektronika onze taak. Een voorraad-programma van 18.000 artikelen waarover u binnen enkele dagen kunt beschikken. Ook voor uw bedrijf kunnen wij een ideale elektronika partner zijn. De Katalogus 1989/90 wordt begin september naar 10.000 industriële afnemers verstuurd. Gratis. Indien uw bedrijf De Katalogus wilt ontvangen, maar u nog niet op onze mailinglist staat: aanvragen door middel van brief, telex of fax en wij sturen hem toe.

De Filialen

Voor particulieren en bedrijven die direct over elektronika willen beschikken zijn er filialen in Utrecht, Haarlem en Eindhoven. De Filialen beschikken over 12.000 voorraad artikelen. Maar de overige 6.000 kunnen razendsnel in het filiaal aanwezig zijn vanuit het Elektronika Distributie Centrum. Hoewel we beschikken over een professioneel programma voor de gevorderde elektronikus, staan onze medewerkers in de filialen ook de (jonge) amateur met raad en daad terzijde.

display
Elektronika

Uw Partner in Elektronika

ELEKTRONIKA DISTRIBUTIE CENTRUM
Coloradodreef 16 tel: 030 - 611 855
3565 BT UTRECHT tlx: 47660 display nl
fax: 030 - 623 464

FILIALEN
Eindhoven Kleine Berg 39-41 tel: 040 - 44 88 27
Haarlem Kampveert 53 023 - 32 24 21
Utrecht Lange Jufferstraat 12-18 030 - 31 56 55

A L L E E N O P D E F I R A T O

DENON TEST-CD VOOR 1 TIENTJE!

DA'S NIET NIKS

Kom naar stand E206 op de Firato

De naam DENON klinkt u als rasechte liefhebber natuurlijk als muziek in de oren.

Beter dan wie ook weet u dat u DENON apparatuur en DENON CD's bij wijze van spreken met de ogen dicht kunt kopen.

Omdat kwaliteit zich niet verloochent. Op de Firato krijgt u daarvan een perfecte demonstratie.

1 tientje voor topkwaliteit

Tijdens de Firato profiteert u van een éénmalig aanbod. In de DENON stand koopt u 'n unieke DENON test-CD voor maar 1 tientje!

DENON 90

**1 uur verrukkelijke muziek*
+ 10 minuten CD-testsignalen**

Op die topklasse CD vindt u 60 minuten klassieke muziek, uitgevoerd door bekende, waaronder veel Nederlandse, musici. Uniek is de 10 minuten durende ouverture van CD-testsignalen, door DENON zelf speciaal voor deze gelegenheid ontwikkeld. Hiermee haalt u niet alleen het optimale resultaat uit uw CD-speler, maar uit uw gehele installatie. En dat voor maar 1 tientje! Als u daar geen oren naar hebt...!

**FIRATO STAND E206
EUROPAHAL**

* Vivaldi - J.S. Bach - Rachmaninov - Mozart - Beethoven - Haydn - Mahler.



U kunt 'm gelijk uitproberen op één van onze nieuwste modellen.

 PENHOLD BV

Isarweg 6 - 1043 AK Amsterdam
Telefoon 020-114957

THAT'S FUN



BOSE

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

LAAT JE NIET AFSCHEPEN, VRAAG THAT'S

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

**ZEG
MAAR
TETS**

RB ELEKTRONICA MAGAZINE

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

Directie:
Ir. S. Kremer

Uitgever:
C. J. Both

Hoofdredacteur:
Hugo de Klerk

Vaste medewerkers:
Hans Beekhuyzen, Wisse
Beumer, Hans Goddijn, Hans
Hinlopen, Marc Lemmen,
Huite Rietveld, Ruud van der
Schaft, Johan Smilde, Jos
Verstraten, Peter van Wil-
lenswaard.

Vormgeving:
Jan Oosterdijk, Rob van
Schalkwijk.

Advertenties:
Haje Olden.

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 opzegtermijn
schriftelijk bericht is ont-
vangen. Vermeld bij corres-
pondentie altijd uw abonnee-
nummer (zie wikkelt).

Typografie:
Zetterij Harm Vonk,
Amersfoort

Druk:
Bosch & Keuning, Baarn

Distributie:
Betapress

RB in België:
RB Elektronica Magazine
wordt in België vertegen-
woordigd door NV Internatio-
nale Drukkerij en Uitgeverij
Keesing, Keesinglaan 2-20,
B-2100 Deurne/Antwerpen,
tel 03-3243890, telex 32507,
postrekening: 000-0012775-
68.

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

ISSN: 0165-6104

INHOUD

41

Firato nr. 25

Eind augustus is het weer tijd voor de Firato, Nederlandse leukste beurs. Het is de 25ste keer dat de beurs wordt gehouden en het beloofd dus een extra feestelijke editie te worden. We deden alvast wat vooronderzoek voor u. Welke merken staan er allemaal op de beurs, en welke landen zijn het best vertegenwoordigd? Onze Firato bijlage begint op pagina 41.

32

DAT komt toch:

Het is inmiddels al weer twee jaar geleden: het moment waarop de Japanners vol trots de DAT recorder introduceerden. Nu, in 1988, zijn ze nog steeds met dat introduceren bezig, het wil dus niet erg vlotten met DAT. Hans Beekhuyzen zet de ontwikkelingen op een rij. Want hoe je 't ook went of keert: DAT komt toch;

36

Kijk maar naar CASIO.

Want dit merk heeft het aangedurfd om een portable DAT recorder in de winkels te leggen. Er zijn wel meer merken met een porta-DAT, maar die zijn nergens te koop. En die van CASIO dus wel. Overigens is 'ie niet goedkoop: u zult er ruim 3000 gulden voor neer moeten tellen. Wat u daarvoor precies in handen krijgt leest u in onze test op pagina 36.

60

Nooit meer te laat

Hoe meer klokken in huis, hoe meer twijfels over de Juiste Tijd. Ons bouwontwerp van deze maand lost dat probleem grondig op. Het is een klok die zichzelf gelijk zet. Dat gebeurt aan de hand van signalen die worden uitgezonden door de Duitse zender DCF 77 bij Frankfurt. Ons bouwontwerp garandeert u een afwijking van 1 seconde per 300.000 jaar. Da's dus iets waarop je kan bouwen.

EN VERDER:

Varia-, computer-, en meetnieuws:	8
Test Yamaha 18 Bits cd-speler:	18
Electronic Mail:	21
Reportage: NOS vossenjacht:	24
Getest: nieuwe That's cassette:	28
Ins & Outs, RB mini-advertenties:	57
Onderdelennieuws:	58

Goedkoop, Eenvoudig, Maar zeer goed

deze ELV producten worden vanaf juni 1988 beschreven in RB Elektronica

juni



digitale
telefoonbeantwoorder
kompleet bouwpakket **128.95**

september



DCF 86 atoomklok
1 seconde in 300.000 jaar!!!!
kompleet bouwpakket **250.00**

oktober



laser stuurapparaat
kompleet bouwpakket **103.90**
power supply
kompleet bouwpakket **109.95**

november



8-kanaals digitale
licht processor
kompleet bouwpakket **191.95**

december



IR-systeem
ontvanger
kompleet bouwpakket
111.00

zender
kompleet bouwpakket
34.00

januari



video color processor
kompleet bouwpakket **207.00**

Importeur voor Nederland en België

BINELL bv

Postbus 83, 7440 AB Nijverdal

Telefoon 05486 - 17475

Telefax 05486 - 12678

VERKOOPADRESSEN: Utrecht, Centrum Elektronica 030-319636; Rotterdam, Dil Elektronica 010-4854213; Amsterdam, Muco Elektronica 020-183781; Emst De Weerd Elektronica 05787-1559; Zaanslag, De klussen-Bas 01153-2275; Breda, Jacobs Electronics 076-212881; Arnhem, te Kaat Elektronica, 085-454518; Roermond, Popular Electronics 04750-34394; Dordrecht, Peko Electronics, 078-162381;

BELGIE, Genk, Data Elektronica 011-359128; Brugge, Electro 8000 050-341007.

25 KEER FIRATO

Beetje uitgerust van vakantie teruggekomen? Mooi, want eind augustus begint de Firato aan een jubileum-editie: beurs no. 25. En het is duidelijk: dáár moet je bijzijn.

25 Firato's, dat is een aardig stuk geschiedenis. Zo is het opvallend om te zien hoe de Firato de afgelopen jaren is veranderd. In het begin, tijdens de jaren '50, was de Firato een „Radiobeurs”, met vooral aandacht voor zelfbouw. Voornaamste artikelen op de beurs: onderdelen, radiotoestellen, grammofoons, versterkers, luidsprekers en antennematerialen.

Langzaam verschoof dat beeld echter. In de loop der jaren toonden steeds meer firma's hun kant-en-klare apparatuur, en nam het aanbod van producten voor de zelfbouwer af. Nu, tijdens de 25ste Firato, is de beurs een wervelend samenspel van apparaten die met elkaar gemeen hebben dat ze op stroom werken, en specifiek voor de consument ontworpen zijn. Van zelfbouw naar kant en klaar, dat is kort samengevat, de geschiedenis van de Firato.

Doet u dat niet ergens aan denken?

Al vanaf de allereerste beurs in 1950 werd er in RB uitgebreid aandacht aan de Firato besteed. We hebben stapels speciale Firato-uitgaven geproduceerd. We schreven voor- en nabeschouwingen. Maakten actuele reportages. En het leuke is dat ondanks de grote veranderingen die de Firato in 38 jaar tijd heeft doorgemaakt, de artikelen in RB altijd precies bij het karakter van de beurs pasten.

38 Jaar Firato, da's ook een beetje 38 jaar RB. Vijfentwintig keer slaagde de FIAR in het organiseren van de perfecte beurs. Vijfentwintig keer lukte het de Firato om zich aan te passen aan nieuwe tijden. En vijfentwintig keer volgde RB op de voet.

Langs deze weg willen we de FIAR dan ook van harte feliciteren met dit vijfde lustrum. De term „gouden beurs” is zeker na dit jubileum meer dan verdiend. We zijn er van overtuigd dat ook deze 25ste Firato een afspiegeling zal zijn van de allerlaatste ontwikkelingen en trends. En wij kunnen het weten: we doen tenslotte al voor de 25ste keer mee!

Hugo de Klerk

TWEE NIEUWE TEST CD'S

Wie zelf zijn CD-speler en/of installatie wil testen kan daarvoor gebruik maken van verschillende test-cd's. Sinds kort zijn er weer twee nieuwe schijfjes met piep-, kras-, en ruisgeluiden bijgekomen, en wel van Philips en Denon.

Het Philips plaatje bevat een 65 minuten durend signaal van 1 kHz dat is onderverdeeld in 20 genummerde secties. De signaalsterkte bedraagt -30dB. Het plaatje is vooral geschikt om duurproeven met spelers uit te voeren, en een juiste werking van de laser en de servo te controleren. Ook het inlegmechanisme en de D/A con-

versie kunnen met deze CD gecontroleerd worden. Philips denkt vooral aan toepassingen voor controle na reparaties. De prijs van deze SBC 442 is 55 gulden. Wie belangstelling heeft kan contact opnemen met de Technische Service Consumenten Activiteiten van Philips, tel: 040-782783.



Denon

Heel andere kook is de nieuwe 67 minuten durende test CD van Denon. Het plaatje bevat zowel muziek als test-

signalen, en is derhalve voor verschillende doeleinden geschikt. Zo kan de kwaliteit en de werking van versterker, cassettedeck en luidsprekers met behulp van 18 testsigna-



len worden beoordeeld. Ook is het mogelijk om met deze CD de akoestische kwaliteit van bijvoorbeeld de woonkamer te onderzoeken. Muzikaal zit de disc ook aardig in elkaar, maar dat kun je bij Denon uiteraard verwachten. Het zijn uitsluitend klassieke tracks met werken van o.m. Mozart, Vivaldi, Beethoven en Mahler. De Denon test-CD kost slechts 10 gulden, en is verkrijgbaar in de stand van Denon op de Firato, en die heeft nummer E 206.

NIEUWE TELEFOONCELLEN OP KOMST

Deze maand begint de PTT met het plaatsen van een volledig nieuwe generatie telefooncellen. De komende twee jaar zal de PTT ongeveer 850 nieuwe cellen plaatsen.

Van de 6700 openbare telefooncellen in Nederland zijn er 5600 van het overbekende klassieke model. Dit type telefooncel is begin jaren 30

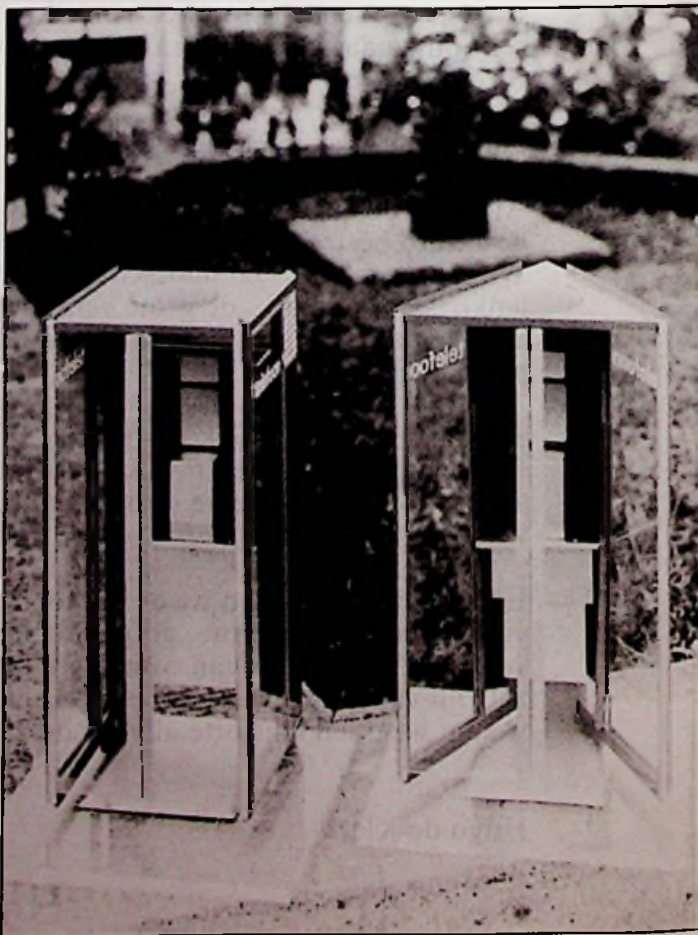
ontworpen door de architecten Brinkman en Van der Vlugt, en in 1965 voor het laatst op een aantal punten gewijzigd.

Deze cellen blijken echter niet meer te voldoen. Ze zijn niet toegankelijk voor mensen in een rolstoel, nogal gevoelig voor vandalisme, en de onderhoudskosten zijn vrij hoog.

De PTT komt met een „familie” van nieuwe cellen, die voorlopig nog bestaat uit twee leden. Het eerste model is driehoekig, en is ontworpen door Th. Groothuyzen van het Rotterdamse ontwerp bureau Landmark. De driehoekcel is ook de eerste „nieuwe” die geplaatst zal worden. Het tweede model is gewoon vierkant, en is ontworpen door architect Ph. Rosdorf uit Den Haag.

De nieuwe cellen hebben een eenvoudige constructie. Het vervangen van kapotte onderdelen kan daarom snel en efficiënt gebeuren, wat volgens de PTT „een belangrijk wapen is” in de strijd tegen vandalisme.

De twee nieuwe telefooncellen van de PTT. Model driehoek (rechts) wordt het eerst geplaatst; de PTT heeft er 850 van besteld.



EUROCOMM 88: „THE EUROPEAN COMMUNICATIONS FORUM”

In december 1988 wordt voor alle betrokkenen bij de telecommunicatie-industrie, van toeleveranciers en aanbieders van nieuwe diensten tot eindgebruikers, EuroComm 88, georganiseerd in de RAI te Amsterdam.

EuroComm 88 bestaat uit een internationale vakbeurs en een toonaangevend congres die samen een compleet beeld geven van de ontwikkelingen op (tele)communicatie-gebied.

In de service georiënteerde economie van de jaren '90 is telecommunicatie een bepalende factor als het gaat om de beheersing van de infrastructuur en onderlinge concurrentie. De Europese Gemeenschap investeert tussen nu en het jaar 2000 meer dan 500 biljoen ECU in de telecommunicatiesector en daarmee is telecommunicatie één van haar belangrijkste aandachtsgebieden.

Dit wordt nog eens onderstreept door de betrokkenheid van het Directoraat Telecommunicatie, DG X111, van de E.G. bij de organisatie van het EuroComm congres. Dit congres richt zich met name op de managers en decision makers die betrokken zijn bij investeringsbeslissingen op het gebied van telecommunicatieinfrastructuur, -diensten, -toepassingen en -produkten.

EUROCRYPT BETAAL-TV

De Europese fabrikanten van consumenten elektronica hebben unaniem overeenstemming bereikt over de specificaties voor het „Eurocrypt” betaaltv-systeem voor satellietuitzendingen. Eurocrypt is gebaseerd op het D2-MAC systeem. De overeenstemming werd bereikt na vele maanden van intensief onderhandelen tussen de verschillende partners, waarbij de wensen van de European Broadcasting Union (EBU)

centraal stonden.

Eurocrypt wordt nu gesteund door meer dan 75 procent van de Europese industrie. De komst van dit systeem is daarmee zo goed als zeker.

Binnenkort zullen de gedetailleerde technische specificaties van het systeem bekend gemaakt worden. Men verwacht dat volgend jaar de eerste (professionele) producten van Pay-TV verkrijgbaar zullen zijn.

DISCUSSIEDAG ELEKTRONICA-BRANCHE

Op 20 september organiseert de FME-branchegroepering Holland Elektronica in Den Haag een discussiedag. Centraal staat de vraag hoe de elektronica-branchen als geheel en hoe individuele ondernemingen kunnen reageren op nieuwe technische en commerciële ontwikkelingen. De steeds feller wordende concurrentie op de wereldmarkt,

en het hoge tempo waarmee nieuwe ontwikkelingen elkaar opvolgen stellen hoge eisen aan productie- en handelsfirma's op dit gebied. Meer informatie over deze discussiedag is verkrijgbaar bij Holland Elektronica, Postbus 190, 2700 AD Zoetermeer, of telefonisch via 079-531100 (dhr. M. Geurtsen of mw. K. Pels).

VERHUIZINGEN

De afgelopen twee maanden is er weer flink wat gesjouw met bureaus, machines, dozen en kantoorstoelen. Gouden dagen dus voor de erkende verhuizers.

Zo deed **Merlin Gerlin Nederland bv** een beroep op de verhuisdienst. Was de firma eerst gevestigd op verschillende plaatsen in het centrum van Bodegraven, sinds de zomer heeft men een geheel nieuw pand op het industrieterrein betrokken. „Vanzelfsprekend voorzien van Merlin Gerlin schakelmateriaal”, zo meldt het persbericht. De firma is voortaan te bereiken op het volgende adres:
Duitslandweg 2
Postbus 80
2410 AB Bodegraven
01726-45222

Ook de mensen van **Repro-techniek BV** werken in de lucht van verse verf en nieuw beton. De nederlandse importeur van o.m. Toshiba faxen,

Diconix printers en Silver Reed schrijfmachines is de afgelopen jaren zo hard gegroeid dat het oude pand aan de Muidentweg in Gouda echt te klein werd. Voorlopig gaat het kantoor als eerste over, het magazijn volgt enige tijd later. Het nieuwe adres luidt:
Tielweg 5
2803 PK Gouda
01820-67311

Bij **Computer Management Systems (CMS)** in Waddinxveen krijgen ze er maar niet genoeg van, dat verhuizen. Voor de tweede keer in zes jaar tijd is de firma uit haar jasje gegroeid. En dat terwijl computers en printers alsmäär kleiner worden. Kunt u nagaan hoe hard er daar gewerkt wordt. Wie contact zoekt met CMS of de nieuwe showroom wil bezoeken kan dat via:
Staringlaan 21-24
2741 GC Waddinxveen
01828-10183

We schreven het al: gouden tijden voor de verhuizers. Nog zo'n typisch geval van een te kleine jas betreft de firma **Elproma**, „representatives & distributors for electromechanical components”. Met zo'n naam heb je wel een groot pand nodig. Men bouwde zelf een nieuw gebouw op maat, en wel op het industrieterrein van Driebergen, vlak bij de A12. Of, om precies te zijn:
Nijendal 42
3972 KC Driebergen
03438-18724

„Ondernemers moet je de ruimte geven”, zo schreef ons **Simco**. „En wij nemen dat letterlijk”. Een en ander houdt verband met het feit dat Simco na 27 jaar en 5 verbouwingen dus echt uit haar fabriekspand in Lochem is gegroeid. Op het industrieterrein Aalsvoort in Lochem werd maar liefst 10.000 m² nieuwbouw neergezet. We hopen dat de Nederlandse

fabriek van meetapparatuur en gereedschappen binnen de kortste keer weer uit deze jas is gegroeid. Misschien kan er nog een extra etage bovenop. U kunt het bekijken op:
Aalsvoort 5,
Postbus 11,
7240 AA Lochem
05730-88333

Tot besluit van deze lange lijst gaan we naar het Bedum in 't noorden van het land. Daar verhuisde **MECOM bv**, importeur van computers en software. Ook hier maakte het oude pand plaats voor nieuwbouw. Zo is maar weer bewezen: als het goed gaat met de elektronica, gaat het ook goed met verhuizers, aannemers, architecten, loodgieters, electriciëns enz. enz. In ieder geval is Mecom tegenwoordig als volgt te bereiken:
Industrieweg 14
Postbus 40
9780 AA Bedum
05900-14390

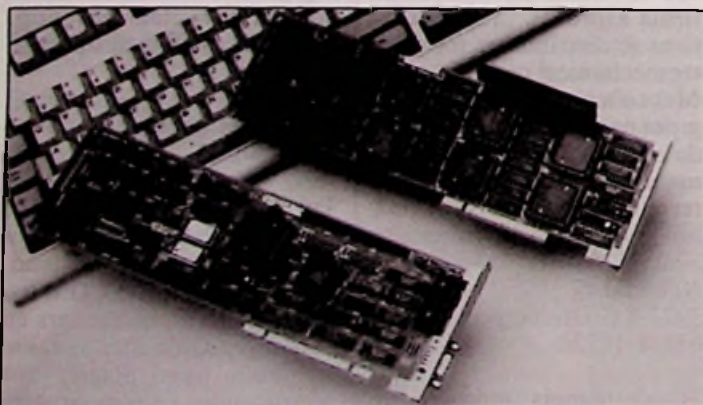
F 25.000,- VOOR HACKER

In het vorige nummer maakten we melding van Integrated Systems' uitdaging aan de hackerwereld om „hun” beveiligingssysteem te kraken. Dit beveiligingssysteem, SAFETY.1ST voor PC's was ontwikkeld in samenwerking met de TH Delft en Integrated Systems paste een truc toe die door veel Amerikaanse bedrijven gebruikt wordt om de „kraakbestendigheid” van een systeem te testen. Men beloofde f 25.000,- aan degene die het systeem zou kunnen kraken. Na verwoede pogingen van de zeer kundige computerjournalist Jan Jacobs leek het er op dat het systeem zo moeilijk te kraken was dat niemand er aan zou beginnen.

Men had echter niet op Klaas Pieter Vlieg gerekend, want die ontdekte een samenhang tussen een 32 bits sleutel en een aantal nullen aan het begin van een ge-ëcrypteerde file. Hierdoor werd het aantal mogelijke sleutelcombinaties van 4,3 miljard naar 17 miljoen teruggebracht. Een door hem geschreven kraakprogramma deed de rest. Uiteraard werd Vlieg gevraagd op welke manier dit „gat” te dichteren was en Vlieg houdt het er nu op dat wanneer zijn suggesties geïmplemen-

teerd zijn het pakket niet meer aantrekkelijk is om te kraken. Net als Jacobs is hij (terecht) van mening dat alles te kraken is, maar dat het alleen loont als het binnen aanvaardbare tijd en middelen gedaan kan worden. Integrated Systems heeft de beloning, groot f 25.000,-, aan Vlieg overhandigd met de mededeling dat het, gezien de bewezen diensten, eigenlijk nog te weinig is. Je vraagt je af of Vlieg een grotere beloning geweigerd heeft.

MIND THE PS/2 CLONE



Super hi-res met de Galaxy kaarten, nu ook voor PS/2

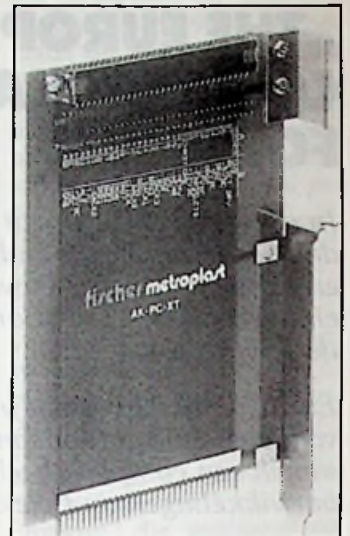
Mind Computers wist met gepaste trots te vertellen een PS/2 model 30 compatibele computer. Net als bij IBM zijn alle interfaces op de hoofdkaart aangebracht. De microprocessor kan of een 8086 of een V30 zijn, in beide

gevallen op 10 MHz. Niet alleen 720 kB 3½ inch drives maar ook 360 kB en 1,4 MB 3½ inch drives. De video-interface is MCGA en Hercules compatibel en er zijn 3 vrije XT compatibele slots. Een prijs was niet vermeld, maar U mag bellen met 03410-19999.

EXTENDER KAART VOOR PC'S

Geen wereldschokkend nieuws, wel handig is de Fisher extender kaart voor PC's en AT's. Met deze kaart kan een adapterkaart boven de andere kaarten uitsteken waardoor meten er aan mogelijk is. Op de kaart zijn meetpunten aangebracht voor elke buslijn welke voor identificatie zijn voorzien van duidelijke opdruk. De importeur is Diode, 03403-77904.

Fisher Extender kaart voor XT's en AT's



REPKO MODEMS IN PRIJS VERLAAGD

In het meinummer van RB/Elektronica Magazine werden 4 modems getest, waaronder de Repko M2000 Trio. Dit modem werd erg positief beoordeeld, hoewel de prijzen van vooral de versies met lage baudrates relatief duur waren. Repko heeft de prijzen nu drastisch verlaagd waardoor de modems absolute aanraders worden. Hieronder de nieuwe prijzen inclusief BTW:

Duo extern	f 834,00
Duo kaart	f 690,00
Trio extern	f 954,00
Trio kaart	f 810,00
Quad extern	f 1434,00
Quad kaart	f 1350,00

Van elk model is dus een (IBM-PC-) kaart en een vrijstaande versie. De Duo ondersteunt V.21 en V.23, De Trio biedt daarnaast ook V.22 terwijl de nieuwe Quad ook nog V.22bis (2400 bps) ondersteunt. Verder is in alle modellen de software gewijzigd waardoor nu ook de carrier van V.23 wordt herkend. Repko liet daarnaast weten dat de huidige modems weliswaar in Taiwan worden geproduceerd, maar dat Repko zelf verantwoordelijk is voor het ontwerp. Hierdoor, aldus Repko, werken de modems zo optimaal onder Neder-

landse omstandigheden. Als laatste gaf men ons het nieuwe postadres en telefoonnummer: Repko BV, postbus 486, 2600 AL Delft, 015-569221

HP KLEUREN-SPUWER

In het juli/augustus-nummer maakten we melding van de nieuwe Hewlett Packard DeskJet, de inktspuwer met de resolutie van een laserprinter. Deze zal in een volgend nummer uitgebreid getest worden, samen met een aantal 24-naald printers. HP heeft echter nog een inktspuwer die erg interessant is, de PaintJet. Dit is een kleuren printer met een resolutie van 180 x 180 dots per inch en een snelheid van 167 tekens per seconde. Over een grafische pagina doet 'ie ongeveer 4 minuten, tenzij overhead sheets moeten worden geprint. Want dat duurt twee keer zo lang. De PaintJet kan 7 kleuren bij volle resolutie of een keuze van 16 kleuren uit een palet van 330 bij halve resolutie (90 x 90 dpi). De PaintJet is ideaal voor het vervaardigen van business graphics en als „print-plotter” om snel een indruk van een CAD ontwerp te hebben zonder direct de plotter te hoeven gebruiken. De prijs is f 4356,00 incl. BTW. Hewlett Packard is bereikbaar op 020-5476911.

BASF: DUIDELIJKHEID IN FLOPPY'S

BASF stelde vast dat veel computergebruikers de verkeerde denkbeelden hebben over de type-aanduidingen

op floppies. Daarom zonden men een persbericht uit met uitleg over de verschillende typen.

3½ inch floppies

Afkorting Betekenis

1	enkelzijdig geteste diskettes
2	dubbelzijdig geteste diskettes
DD	dubbele schrijfdichtheid
HD	High-Density schrijfdichtheid

5¼ inch floppies

Afkorting Betekenis

1S	enkelzijdig geteste diskettes
2S	dubbelzijdig geteste diskettes
2D	dubbele schrijfdichtheid
96 tpi	schrijfdichtheid 96/100 sporen per inch
HD	High-Density schrijfdichtheid

HD betekent bij diskettes High Density, dus hoge opslagdichtheid. De uitsluitend in dubbelzijdige uitvoering verkrijgbare HD-diskettes.

De HD-diskette is op geen andere drive te gebruiken. Zij

heeft als voordeel de hoge opslagcapaciteit van 1,6 MB ongeformateerd maar door de andere magnetische eigenschappen dient de beschrijving anders te gebeuren. Ergo: Alleen HD-floppies gebruiken op HD drives.

BASICODE VOOR PC

Ze hebben het nu voor elkaar: Basicode kan nu ook met een cassetterecorder in de PC worden geladen. Het vertaalprogramma bestond al langer maar de benodigde hardware leverde vaak problemen op. Door nu f 30,00 over te ma-

Hans G. Janssen van Hobby-scoop overhandigt het PC-pakket aan Chriet Titulaer

ken op Postbank rekening 1419 van het alg. secretariaat NOS Hilversum onder vermelding van „PC-pakket” ontvangt men een complete set. Die bestaat uit een kabeltje en de software op 5¼ inch diskette. De eerste set werd overigens uitgereikt aan Chriet Titulaer op de beurs „Mens En Computer” in Maastricht.



CORRECT BUSINESS ELECTRONICS

Moderne bedrijven hebben steeds meer te maken met geavanceerde „kantoomachines”. Deze werden traditioneel bij de kantoorboekhandel of automatiseerder gekocht, maar gezien de verregaande integratie wordt het steeds lastiger alle disciplines te beheersen. Dhr. H. de Jong van Radio Correct in Rotterdam realiseerde zich dat zijn bedrijf veel van die disciplines in huis had en dat het zonde was deze expertise niet ook voor „business electronics” in te zetten. Dit heeft geleid tot Correct Business Electronics op de Centuur-

baan (het oude Brown Boveripand). Complete bedrijfsinstallaties kunnen hier worden besteld: Computers, telecommunicatie (telefoon, fax, satelliet-app.), office equipment (dicteerapp. etc), professionele video-en/of audio-installaties, bewakingssystemen en car electronics. Door de link met de consumenten-elektronica kan vaak voor een scherpe prijs een goede installatie worden geleverd. Zo is het lang niet altijd nodig een professionele monitor te gebruiken, een goede TV met video-ingang voldoet vaak ook (presentaties). En Correct zorgt dat het goed werkt. Voor meer informatie: 010-4618500.

Correct Business Electronics



DAVELLE GRAFISCH PRESENTATIE-PAKKET


Kernsoftware introduceerde ook het Nederlandstalige programma Davrelle. Dit van oorsprong Engelse pakket werkt onder GEM, de tegenhanger van Windows. Davrelle kan driedimensionale grafieken maken met data uit pakketten als Lotus 1-2-3, Symphony, GEM en Draw. Verder accepteert het DIF en ASCII bestanden. De volgende vormen zijn mogelijk: taart-, berg-, icon-, tabel- en gestapelde staafdiagrammen in zowel 2 als 3 dimensies en in kleur. Elke monochrome- en kleurenschermadapter waarvoor een GEM driver is kan worden gebruikt. Uit-


voer kan naar alle printers die worden ondersteund door GEM terwijl ook (met behulp van Davrelleslide) een matrix PCR camera kan worden aangestuurd (4000 lijns 35 mm dia's). Davrelleshow maakt het mogelijk met videoprojectie een „dia-show” te maken. Davrelle wordt geleverd inclusief GEM desktop.

TELETEKST VOOR PC

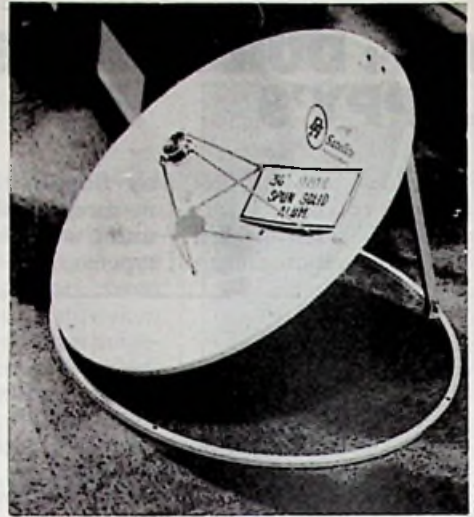
Van de firma Micro Technology b.v. ontvingen we bericht over een Teletekstkaart voor de PC. Deze kaart bevat een complete TV-tuner (alleen UHF 21-66) die met behulp van de bijgeleverde software automatisch af te stemmen is op iedere televisiezender. De TD400 kaart kan alle gewen-

HEEFT U GELD TEVEEL?

Iedere gulden die u minder uitgeeft verdient u zelf!
De kwaliteit die  Satellite Systems levert tegen **lagere prijzen** kent zijn weerga niet.

 Satellite Systems is niet voor niets één van de grootste leveranciers van satellietontvangstsystemen.

Nu 10% korting op al onze produkten gedurende de hele maand augustus. Dus ook op de **FIRATO**.



 **Satellite Systems**

Antwoordnummer 3009
 3760 VD Soesterberg
 Telefoon: 03463 - 3507

Contactpers.: Frenk Rozema
 Mariska Zonneveld



Satellite Systems

CANTON

NIEUWE KARAT EN CT SERIES

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

NIEUW: DE 5e GENERATIE CANTON LUIDSPREKERS

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

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

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

ste Teletekst informatie direct op het beeldscherm tonen of vastleggen op schijf. Verder zijn er mogelijkheden om pagina's te verwerken in andere programma's, zelfs in ASCII en om zelf (in Basic) programma's te schrijven voor bestu-

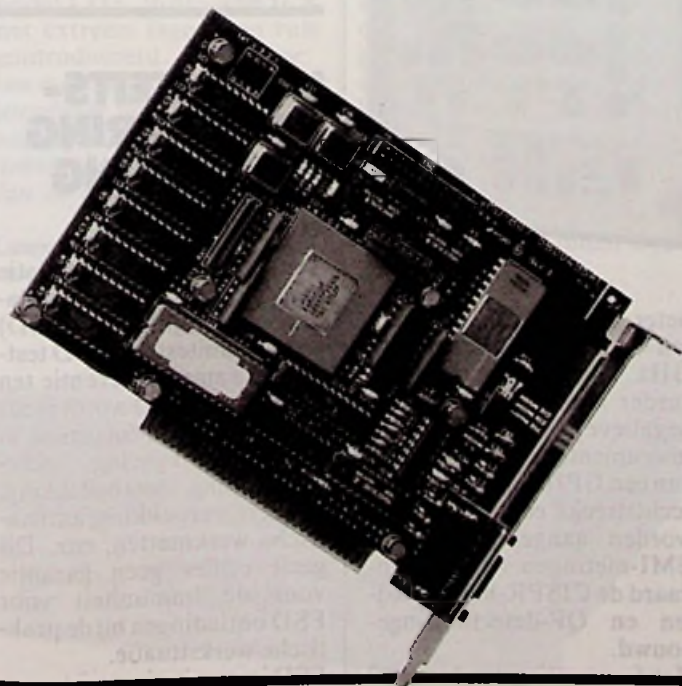
ring van de kaart. De prijs is f 1.794,- incl. BTW, dus als het alleen om de informatie gaat (en niet de verwerking in andere programma's) dan is een TV goedkoper. Micro Technology is bereikbaar op 078-410977.

VGA KAARTEN IN AANTOCHT

Testten we in het juli/augustus-nummer nog EGA+ kaarten omdat VGA als standaard nog niet „grijpbaar” genoeg was, op dit moment bieden een aantal serieuze fabrikanten VGA kaarten voor ±f 1.000,-. Tegelijkertijd geeft Hercules toegang met hun RamFont systeem waarmee eenvoudig verschillende soorten karakters (inclusief vet, onderlijnd en cursief) op het scherm kunnen worden gebruikt. Maar terug naar de VGA kaarten. Manudax kondigde de Eizo VGA kleurenkaart aan. Deze kaart is net als het IBM origineel in staat EGA en CGA modes te draaien. Daarnaast kan de Eizo kaart ook MDA en Herculesmodes emuleren. Diverse monitoren kunnen worden aangesloten: Analoge (VGA-) monitoren, Multisync's en TTL kleur of monochroom. In welke mate de diverse modes werken op de diverse monitoren werd niet vermeld. De prijs is f 1194,-

Eizo VGA+, alle standaards in een.

incl BTW. De zelfde importeur levert ook de Galaxy grafische videokaarten die vooral met programma's als AutoCAD en MagniCAD supersnel werken. Dit produkt (voor PC en AT) is de meest verkochte kaart ter wereld voor deze toepassingen. Het programma is nu uitgebreid met de Galaxy Mercury/2, een interfacekaart die gebruik maakt van de IBM Micro Channel bus-architectuur, waardoor hij volledig compatibel is met het IBM Personal System/2. De resolutie kan worden ingesteld op 1024 x 768 of 800 x 600 beeldpunten terwijl 256 kleuren uit een palette van 262.144 tegelijk op het scherm kunnen worden gebruikt. De prijs is f 4.995,- excl. BTW. Als optie is het programma MagniCAD leverbaar waarmee de wachttijden bij het gebruik van AutoCAD drastisch kunnen worden beperkt. Dit wordt bereikt door de instant-zoom functie waarmee zeer snel windows kunnen worden opgeroepen waarin onderdelen van het AutoCAD beeld vergroot en met hoge resolutie worden weergegeven. Voor hi-res info: Tel. 04139-8565.

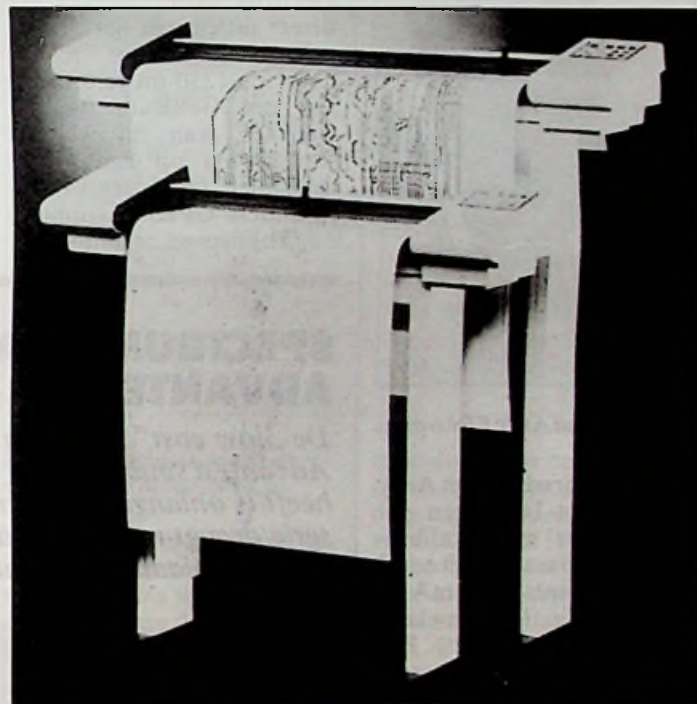


GEVEKE INTRODUCEERT HOUSTON INSTRUMENT PLOTTER

Geveke Electronics kondigde onlangs twee plotters van Houston Instrument aan. De DMP-61 tekent op alle papierformaten van A1 tot A4, inclusief oversize. Verder kan ook een speciaal formaat worden gebruikt omdat de plotter zelf uitzoekt hoe lang het gebruikte papier is. Het tweede model, de DMP-62

heeft de zelfde mogelijkheden maar kan A0 en A0 oversize aan. Wegens het grotere papierformaat is de snelheid van de DMP-62 gelimiteerd tot 600 mm/s langs de assen en de acceleratie tot 2g. Op beide modellen zijn de volgende opties leverbaar: Een penwisselaar, een geheugen-uitbreiding (1 MB) en een scanner optie. Het telefoonnummer van Geveke is 020-5861580

De nieuwe Houston plotters



NOG EEN HOUSTON

Uit België kregen we bericht van nog een Houston produkt. Houston Instrument Belgium N.V. kondigde een snijplotter aan, de DMP-66C. Deze is speciaal gemaakt voor het snijden van oa. vinyl, stencils en „graphics

arts films”. Daarnaast kan met een pen worden gewerkt voor controle-plots. De snij-snelheid is max. 400 mm/s en de druk van de messen kan worden ingesteld tot 500 gram bij een maximum snijdikte van 0,25 mm. De snijkop kan worden gestuurd tot op één graad en heeft een mechanische resolutie van 0,0127 mm. Voor meer informatie: België 059-277445

De Houston snij-plotter



ARDY SIGN-TEST CALIBRATOR

Dektronic heeft de vertegenwoordiging van het Zweedse Ardy Elektronik verkregen. Ardy maakt onder meer hoogwaardige testers en calibrators voor 4-20 mA simulatie en metingen, bedoeld voor veld- en werkplaatsgebruik in de proces industrie.



Sign-Test van Ardy Elektronik.

Een nieuw produkt van Ardy is de „Sign-Test”, een gecombineerde meter/calibrator. Het apparaat heeft een 3 1/2 digit display met mA en mV indicatie. De nauwkeurigheid is beter dan 0,2%. Het compacte en robuuste instrument heeft een continu regelbaar uitgangssignaal. Importeur: Dektronic B.V. Amsterdam.

MODULAIRE LOGIC ANALYSER VOOR LAGE PRIJS

Tektronix heeft de 1230 Logic Analyser geïntroduceerd: een echt modulair opgezette „LA” voor een prijs vanaf f 6.850,-. De 1230 kan worden geconfigureerd voor 16 tot 64 ingangskanalen en voldoet daarmee aan de vereisten van vele toepassingsgebieden, zoals technisch onderzoek, ontwikkelingsafdelingen in de industrie, serviceverlening, metingen, enz. De 1230 is een „stand-alone” logic analyser met 16 ingangs-

kanalen. Deze capaciteit kan door toevoeging van een of meer 1230E1-kaarten – elk met 16 kanalen – worden uitgebreid tot 32, 48 of 64 kanalen. Het plaatsen of verwijderen van de kaarten vraagt slechts enkele minuten en kan door de gebruiker zelf worden uitgevoerd.

Voor de technicus of ontwerper die fouten in een systeem snel wil oplossen, moet een logic analyser eenvoudig in gebruik zijn. De 1230 werkt met eenduidige pop-up menu's die via een toetsbediening uit het hoofdmenu worden gekozen. Bovendien geeft een druk op de „notes” toets direct uitleg van het op het scherm aanwezige menu. Door de 1230 uit te breiden met een GPIB of RS-232 interface, kan hij worden aangesloten op een „host controller” (zoals een PC) of op andere GPIB instrumenten. Highspeed communica-



De 1230 analyser in gebruik.

tie vindt dan plaats via trigger-in en -out signalen. De optionele printerpoort maakt het mogelijk meetgegevens grafisch af te drukken

via een eenvoudige matrix printer. Het RS-170 video-interface biedt faciliteiten voor video-hardcopy.

Importeur: Tektronix Holland N.V. Hoofddorp.

SPECTRUM ANALYSER VAN ADVANTEST

De „low cost” spectrum analyser TR4131 die Advantest sinds drie jaar in het leveringsprogramma heeft is onlangs ingrijpend verbeterd. De nieuwe serie draagt nu de type aanduiding R4131 en weegt in plaats van 18 nog maar 10 kg.



Advantest Spectrum Analyser R4131B.

Zowel bij de R4131A als de R4131B is de zijbandruis van -70 dBc verminderd tot -80 dBc bij een bandbreedte van 1 kHz, 20 kHz van de draaggolf. De nauwkeurigheid van de logmode is +/- 1 dB geworden (was +/- 1,5 dB). Het verschil tussen de A- en B-versie is de stabiliteit. De B-versie is het meest stabiel:

beter dan 10 kHz/10 minuten voor frequenties tot 2,5 GHz. Deze versie beschikt verder over een positieve/negatieve piekdetector. Beide instrumenten zijn voorzien van een GPIB-bus, waardoor rechtstreeks een plotter kan worden aangesloten. Voor EMI-metingen zijn standaard de CISPR-bandbreedten en QP-detector ingebouwd. Het frequentiegebied van 10

kHz tot 3,5 GHz maakt het instrument geschikt voor het uitvoeren van harmonischenmetingen in de nieuwe 930 MHz band voor mobiele communicatie apparatuur. Voor kabel-TV toepassingen zijn 75 Ohm versies beschikbaar. Ter completering van de testopstelling zijn twee tracking generatoren leverbaar, de typen TR4153 (100 kHz - 2 GHz) en TR4154 (10 kHz (3,5 GHz).

Importeur: Koning en Hartman (afd. Instrumentatie), Delft.

KWALITEITS- VERBETERING BEHEERSING DOOR ESD

Ten behoeve van simulatie van elektrostatische ontladingsverschijnselen (ESD) stelde Comtest een ESD testpakket samen. Preventie ten aanzien van ESD wordt reeds op grote schaal toegepast in productie-omgeving: luchtbehandeling, vloerbedekking, ionizers, verpakking, antistatische werkmatten, enz. Dit geeft echter geen garantie voor de immuniteit voor ESD ontladingen bij de praktische werksituatie. ESD immunisatie vereist voor-



ESD testpakket van Comtest Instrumentation.

al kennis van de materie en daarnaast efficiënte apparatuur voor simulatie. Met het genoemde testpakket brengt Comtest beide elementen samen. De KeyTek „Minizap” ESD simulator is eenvoudig, handzaam en vooral veilig. Ook de laatste IEC-801.2 normen zijn standaard voor de specificaties van deze simula-

tor. De kennis in dit pakket wordt overgedragen via het boek „Electrostatic Discharge” van DWCI/ICT; een firma die reeds jaren met immunisatieproblemen bezighoudt door middel van cursussen, adviezen en boeken. ESD beheersing betekent in alle gevallen investeren in kwaliteit!

Importeur: Comtest Instrumentation B.V. Hoogmade.

DIODEVOEDING MET EXTREEM LAGE RUIS

Te Lintelo Systems heeft een nieuwe laserdiode voeding - model LDX 3620 - van ILX met extreem lage eigen ruis geïntroduceerd. Hierdoor kan men beschikken over een laserdiode voeding voor toepassingen die een „current stability” vereisen van meer dan 10 ppm en ruisniveau's

lager dan $2/\mu A$ in de 0 tot 1 MHz band.

De nieuwe voeding heeft onder meer een „monitor photodiode current display”, een externe modulatie mogelijkheid en een „photodiode feedback” ingang voor constante optische powermetingen.

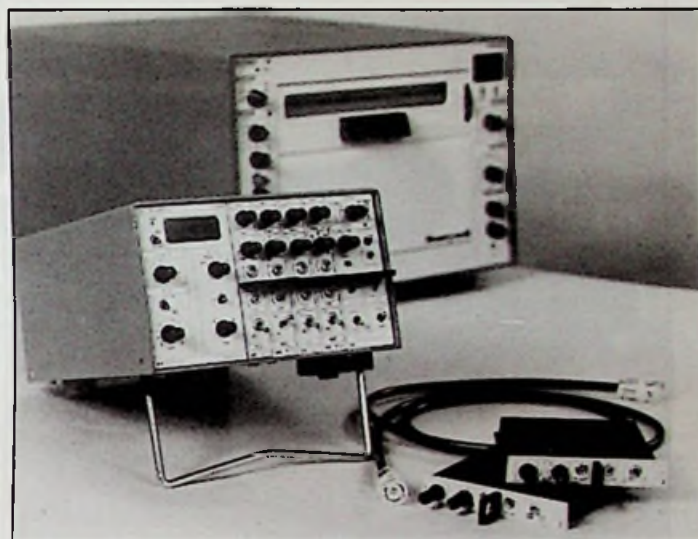
Laserdiode voeding LDX-3620 van ILX

Importeur: Te Lintelo Systems B.V. Nijmegen.



UNIVERSELE SIGNAALAANPASSING

De afdeling testinstrumenten van Honeywell heeft een nieuw universeel signaalaanpassingssysteem uitgebracht. Het systeem, de M1000, is geschikt voor 6 of 24 kanalen, kent transducervoeding, -conditionering en calibratie en verzorgt computerinterface. Dit alles in een handzame behuizing inclusief digitale monitor met kanaalkeuze.



Universeel signaalaanpassingssysteem van Honeywell.

Tot de vele verkrijgbare insteekmodulen behoren onder meer modulen voor het conditioneren van druk-, temperatuur-, versnelling- en flow-

transducers en een transient capture module. Een extra is data logging voor interfacing via RS232C of IEEE488.

Fabrikant: Honeywell (afd. Testinstrumenten), Amsterdam.

DIGITALE TAFELTHERMOMETERS VAN BECKMAN

Beckman heeft recent twee digitale tafelthermometers op de markt gebracht die geschikt zijn voor gebruik met thermokoppel, RTD en thermistor probes. De meters, typen 460 en 461, hebben een breed temperatuurbereik van -273 graden Celcius tot +2315 graden Celcius en een resolutie van 0,01 graden. Beide meters zijn modulair van bouw.

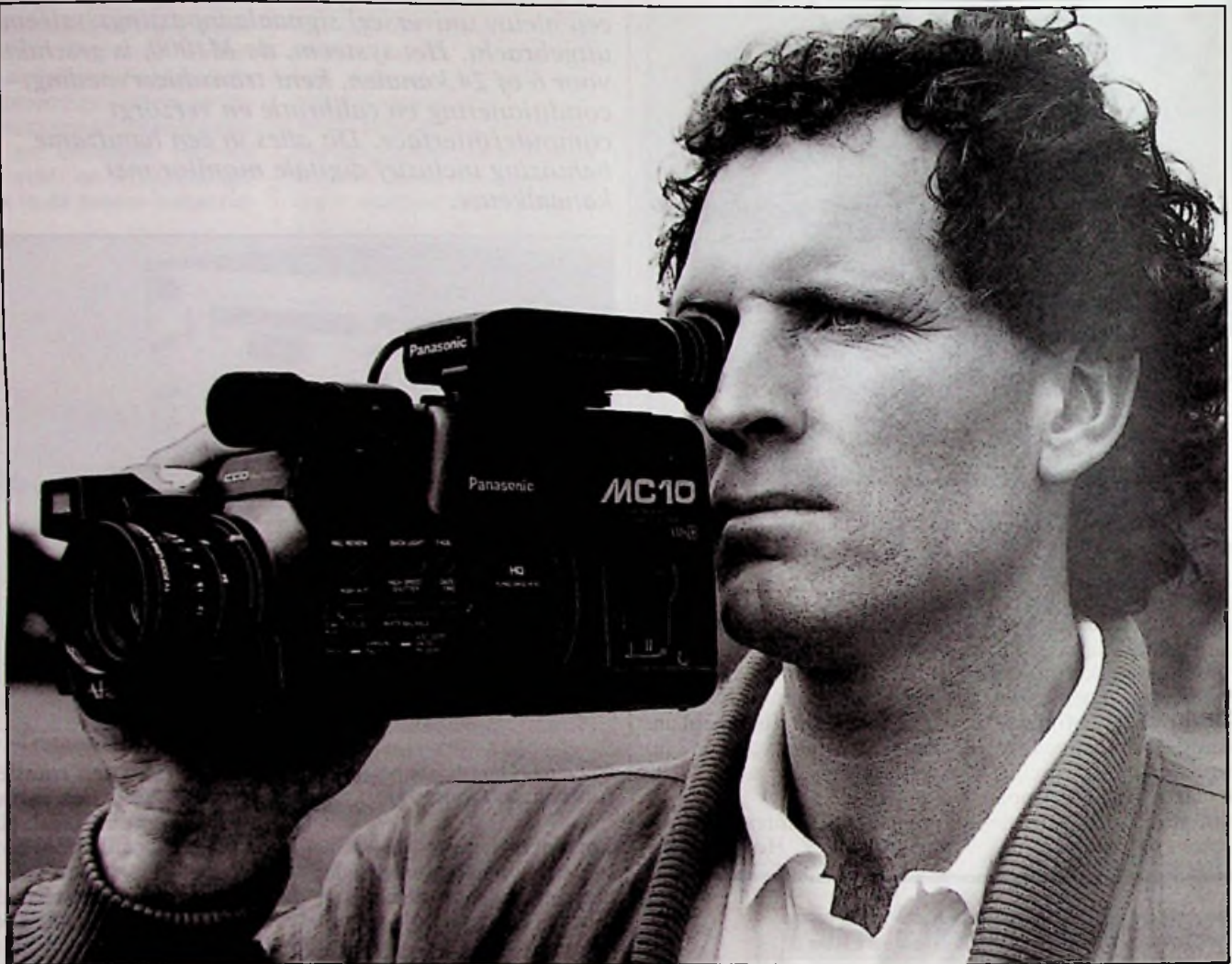
Uitbreiding is mogelijk tot maximaal 24 kanalen. Daarnaast zijn alarmfuncties, analoge uitgangen, RS-232 of IEEE-488 interfaces en een rekenpakket leverbaar. Importeur: Diode Nederland B.V. Houten.

NIEUWE CATALOGUS UDT

UDT heeft een nieuwe catalogus uitgebracht over luminance/radiance metingen. In de catalogus wordt omschreven wat deze begrippen inhouden en hoe ze worden gemeten. Tevens bevat de catalogus een overzicht van UDT's luminance/radiance systemen, zoals telephotometer, teleradiometer, microphotometer en microradiometer modulen. De catalogus is gratis verkrijgbaar bij de importeur.

Importeur: Te Lintelo Systems B.V. Nijmegen.

PANASONIC VOOR TOP PRESTATIES



DE MOOIESTE SPORTPROGRAMMA'S MAAKT U ZELF



Panasonic maakt film fantastisch. Uitgerust met een high-speed shutter legt de Panasonic VHS-C Movie zelfs de snelste bewegingen streeploos vast. Het autofocus systeem zorgt onder alle omstandigheden voor een haarscherp beeld. De geavanceerde zoomlens en automatische witbalans geven uw film een professionele kwaliteit. Bovendien is elke Panasonic Movie uitgerust met een uniek accessoire: een gratis video-dagcursus die van u een perfecte cameraman of -vrouw maakt. Bel of schrijf voor kleurrijke documentatie naar:

Cameraman in een dag

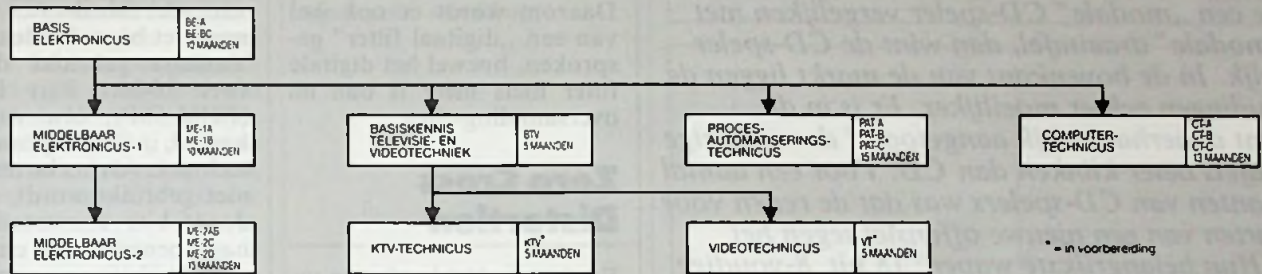
Bij aanschaf van een Panasonic-Movie een gratis video-dagcursus.

HAAGTECHNO BV - POSTBUS 337 - 5201 AH 'S-HERTOGENBOSCH - TELEFOON 073-202402

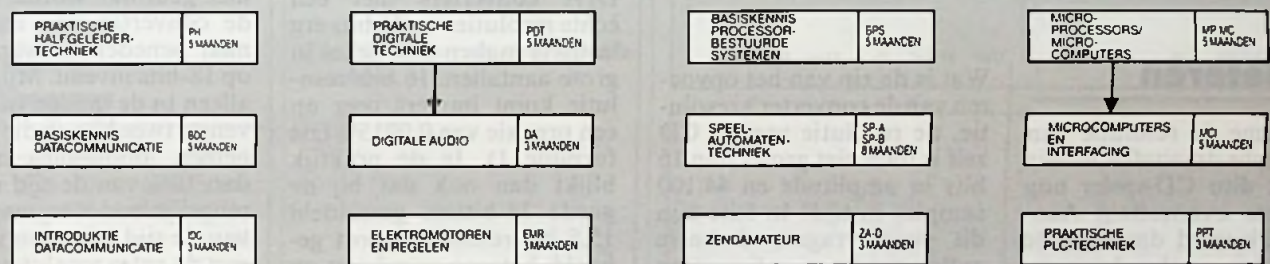
Panasonic

Bij Dirksen opleidingen kies je wat je worden wilt

(Carrière)



(Bijscholing)



Bijvoorbeeld

Basiskennis Televisie- en Videotechniek (BTV)

De cursus BTV is de algemene basis cursus van een geheel nieuwe opleiding. Uniek voor de professionele ktv- en videotechnicus. Opleidingsduur 5 maanden, zowel geheel schriftelijk als met mondelinge begeleiding. Vooropleiding: MTS-E of Basis Elektronicus.

Keuze genoeg voor wie een goede start wil maken of zijn kennis op een hoger niveau wil brengen. En als specialist (uitsluitend elektronica- en informatica-opleidingen) geeft Dirksen je de garantie van perfect toepasbare kennis. Want opleidingen van Dirksen zijn in theorie de beste voor de praktijk! Met helder en systematisch opgebouwd lesmateriaal. Met docenten uit de elektronica-praktijk. En met voor elke cursist efficiënte begeleiding, gericht op examen en praktijk.

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



Dirksen
opleidingen

Specialist in
Informatica & Elektronica

Parkstraat 25, 6828 JC Arnhem
Telefoon (085) 544644

BON

Zend mij gratis en vrijblijvend:

O de studiegids elektronica-cursussen.

Naam:

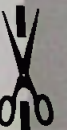
Adres:

Postcode:

Plaats:

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

706 - RB - E1



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

YAMAHA CDX-1110: 2 BITJES MEER

Als we een „modale” CD-speler vergelijken met een „modale” draaitafel, dan wint de CD-speler glansrijk. In de bovenkant van de markt liggen de verhoudingen echter moeilijker. Er is in dit segment al herhaaldelijk aangetoond dat sommige draaitafels beter klinken dan CD. Voor een aantal fabrikanten van CD-spelers was dat de reden voor het starten van een nieuwe offensief tegen het vinyl. Hun belangrijkste wapen: 18 bit, 8-voudige oversampling. Hans Beekhuizen doet verslag:

Verbeteren

Met name de resolutie van esoterische draaitafels wil die van de dito CD-speler nog wel eens overtreffen. Aanvankelijk werd dat door de CD-lobby ontkend, maar steeds meer fabrikanten passen technieken toe om die resolutie te verbeteren. Cambridge Audio gebruikt bijvoorbeeld 4 TDA-1541's om 16-voudige oversampling te realiseren. Niet alleen wordt hierdoor het anti-imaging filter (onterecht anti-aliasing filter genoemd) bijna overbodig, waardoor groeplooptijdvervorming tot een minimum beperkt blijft, ook de resolutie in het tijddomein neemt toe. Het onderwerp van deze test, de Yamaha CDX-1100 gebruik 8-voudige oversampling en een D/A conversie met 18 bits resolutie.

Wat is de zin van het opvoeren van de converter's resolutie, de resolutie van de CD zelf is toch niet groter dan 16 bits in amplitude en 44.100 samples in tijd? In feite zijn dit twee vragen, derhalve zullen we twee antwoorden geven. Eerst het aantal samples. Yamaha gebruikt 8-voudige oversampling, hetgeen inhoudt dat het digitale signaal vóór de D/A converter een rekenkundige bewerking ondergaat waarbij door interpolatie zeven extra samples worden gegenereerd. Uiteraard wordt geen lineaire interpolatie toegepast en het resultaat van oversampling is een verhoging van de resolutie. Door dit proces wordt de 44,1 kHz van de CD overigens drastisch verzwakt, net als eventuele harmonischen. Als gevolg daarvan hoeft de filtering in het analoge domein minder steil te zijn.

Daarom wordt er ook wel van een „digitaal filter” gesproken, hoewel het digitale filter niets meer is dan de oversampling-chip.

Zero Cross Distortion

En dan de 18 bits. Laten we beginnen met te stellen dat D/A converters met een echte resolutie van 16 bits erg lastig te maken zijn, zeker in grote aantallen. 16 bits resolutie komt immers neer op een precisie van 0,0015% (zie formule 1). In de praktijk blijkt dan ook dat bij de goede 16-bitters gemiddeld 15,5 bit resolutie wordt gehaald, hetgeen neer komt op 0,0022% precisie (formule 2).

Formule 1: $2^{\text{exp}16} - 1 = 65535$.

$$\frac{1}{65535} = 0,00001526 = 0,001526\%$$

Formule 2: $** 2^{\text{exp}15,5} - 1 = 46340,95$

$$\frac{1}{46340,95} = 0,00002158 = 0,002158\%$$

Als we nu een chip met 18 bits resolutie zouden willen hebben, dan komen we op een precisie van 0,00038%. En hoewel er spelers zijn die claimen echte 18 bits converters te gebruiken, horen we

van veel fabrikanten dat ze nog niet bepaald ideaal zijn. Yamaha gebruikt daarom twee 16-bits Burr Browns (PCM-56P), één voor elk kanaal, in floating converter-techniek: Als het bovenste bit niet gebruikt wordt, schuift de 16-bits converter 1 bit naar beneden toe en werkt dan als 17-bits converter. Als ook het één-na-bovenste bit niet gebruikt wordt, schuift de converter nog een bitje naar beneden en werkt dan op 18-bits niveau. Muziek zit alleen in de pieken in de bovenste twee bits en die pieken nemen doorgaans minder dan 10% van de tijd in. Die mogelijkheid is er, maar 90% van de tijd luisteren we dan met de extra resolutie van de naar 18-bits niveau verscho-

ven converter. Dit systeem is overigens ook geplanned voor DBS (Satelliet-radio), zij het in een 14/16-bit opzet.

Prestaties

In welke mate is Yamaha er in geslaagd op deze manier de resolutie op te voeren? Om dat vast te stellen hebben we gemeten met digitaal gegenereerde geditherde testtonen van de CBS testdisk. De metingen zijn twee keer gedaan, een keer vóór de door ons uitgevoerde afregeling en een keer erna. Voor de afregeling kwamen we op een resolutie van 15,3 en 14,8 bit voor resp. L en R. In fig. 1 zien we dat ook: De onderste lijn is een door ons getekende ideale lijn. De daar bovenliggende lijnen zijn de twee kanalen (rechts is boven). Na de afre-



geling werd een resolutie van 15,8 en 16 bits (L en R) gehaald, hetgeen tot de curve van fig. 2 leidt. De curves zijn overigens een variant op de I/O curve, als de lijn strak en onder de zelfde hoek daalt is de verhouding van het (digitale) ingangssignaal tot het (analoge) uitgangssignaal 1:1. We moeten bij deze metingen echter twee dingen opmerken. Op de eerste plaats zijn meet-CD's waarmee dit gemeten kan worden uiterst schaars. De door ons gebruikte CBS-CD is bijvoorbeeld zo goed als niet verkrijgbaar. Dat heeft tot gevolg dat in de fabrieken de inregeling vaak gebeurt met test-CD's die tot -60 dB gaan. Er is echter in Japan erg veel interesse in de door ons ontwikkelde meetmethode* zodat dit wel snel zal veranderen.

Verdere metingen

De meetresultaten die nu volgen zijn allen gedaan met de afgeregelde machine. Het uitgangsniveau was 2 voor volle uitsturing hetgeen een gewone waarde is. De ruis vonden we op -115 dB bij afwezigheid van signaal, hetgeen een mooie waarde is. De sinussen op -90 dB geven ook werkelijk nog een min of meer herkenbare sinusvorm (en dat is erg goed). Kijken we naar de blokgolfweergave, dan zien we een afknotting van de rimpel (geen overshoot), iets dat we bij de nieuwe Sony 18 bitters ook zijn tegengekomen maar nog niet kunnen verklaren.

Het heeft wel als voordeel dat de converter niet overstuurd kan worden door die overshoot. Bij de pulsweergave valt op dat de puls uit fase is in absolute zin.

Analoog filter

We hebben wat extra ruimte besteed aan de resolutie-

* *Eerlijkheid gebiedt ons te zeggen dat nog een paar anderen tot vergelijkbare meetmethoden zijn gekomen, oa. S.P. Lipshitz en J. Vanderkooy (zie AES paper 2586 (D-6)) en onze Engelse collega Martin Colloms, en dat het bezitten van de CBS testdisk hier veel mee van doen heeft.*

(Hans Beekhuizen is verbonden aan Bureau Con-Tekst)

Fig. 1: -60 tot -120 dB op niet afgeregelde machine.

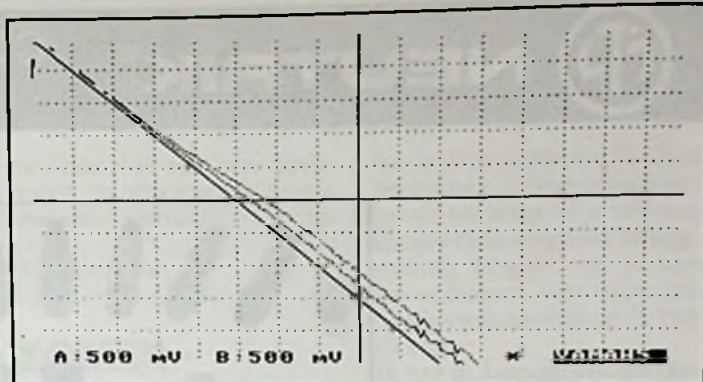


Fig. 2: dito op afgeregelde machine.

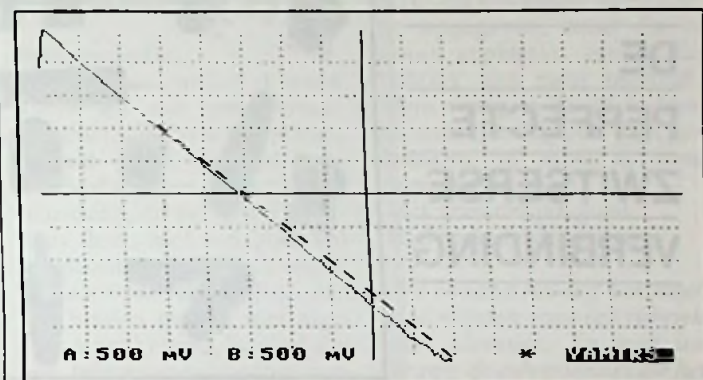


Fig. 3: Sinus op linker kanaal -90 dB.

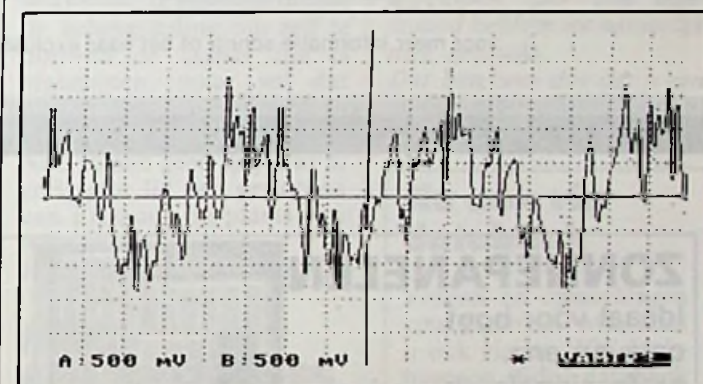


Fig. 4: Blokgolf 1000 Hz, let op de afgetopte slingersverschijnselen.

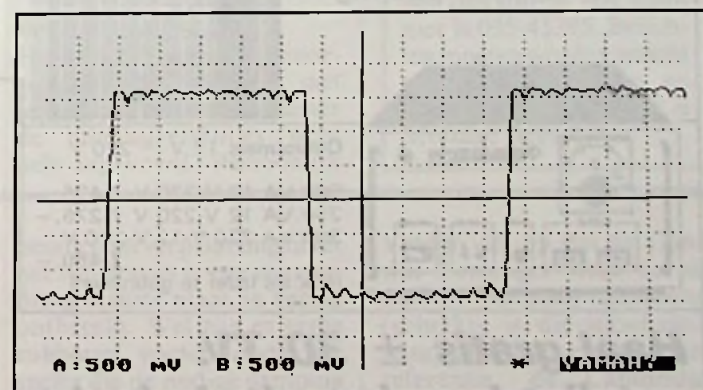
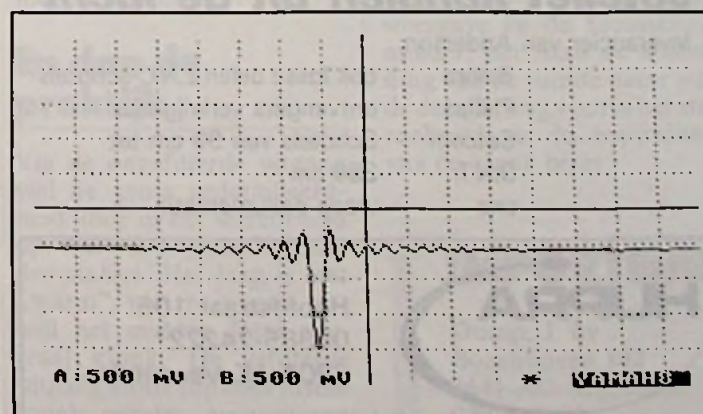


Fig. 5: Negatieve puls.

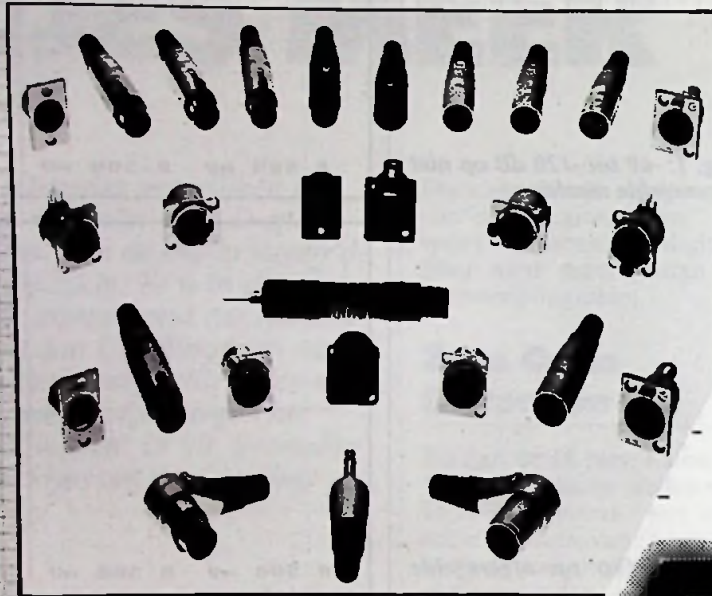




NEUTRIK®

CONNECTORS VOOR AUDIO EN INDUSTRIËLE TOEPASSINGEN

**DE
PERFECTE
ZWITSERSE
VERBINDING**



**professional
audio center**

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

Telex: 59281 bolle nl.
fax. 31.40.428925

voor meer informatie schrijf of bel naar exclusief importeur

PAC

ZONNEPANELEN

Ideaal voor boot -
caravan enz.
professionele uitvoering



Omvormers 12 V → 220 V

500 VA 12 V-220 V f 425,-
250 VA 12 V-220 V f 275,-
300 VA 220 V-12 V-220 V
f 450,-

(look als lader te gebruiken)

Type	Vermogen	Spanning	L	B	D	PRIJS
925	1 watt	14,5 V	20 cm	18 cm	1 cm	f 110,-
950	2 watt	14,5 V	26 cm	25,2 cm	1 cm	f 159,-
9100	5 watt	14,5 V	35 cm	33 cm	1 cm	f 220,-
94000	30 watt	16,2 V	128 cm	41 cm	3,5 cm	f 950,-
M 25	22 watt	14,6 V	57 cm	33 cm	3,6 cm	f 725,-
M 55	53 watt	17,4 V	130 cm	33 cm	3,6 cm	f 1495,-
M 65	42 watt	14,5 V	108 cm	33 cm	3,6 cm	f 1050,-
M 75	47 watt	16 V	122 cm	33 cm	3,6 cm	f 1350,-

**Haal gratis ± 30 T.V.
sateliet kanalen uit de lucht**

leverancier van Anderson

Salora	ook losse delen L.N.C.-schotels-
Philips	ontvangers verkrijgbaar
Satcom	Schotels van 90 cm tot
D.N.T.	380 cm
enz	vraag documentatie



**Privé-satelliet
ontvangst**

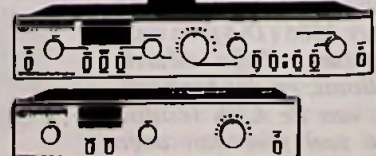
**Plaatsing door
heel Nederland**

voor een unieke prijs

1995,-*

zoals:

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



Hoofdstraat 105
08385-24222*
3901 AK Veenendaal

ELECTRONIC MAIL

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

ZELFBOUW & KOSTEN

Geachte mensen van RB, Met belangstelling heb ik de briefwisseling gelezen in uw (lekker dikke) zomernummer tussen Jan Piet uit Amsterdam, en André van de Wijdeven uit Sint-Oedenrode. Weliswaar ben ik zelf niet zo'n computerfreak, maar ik deel uw opvatting dat je in veel gevallen beter of goedkoper uit bent als je iets kant en klaar koopt. Ik heb tot voor een paar jaar terug heel veel aan zelfbouw gedaan, en bijna alles uit Elektuur en RB dat ik maar een beetje kon gebruiken nagemaakt. Het gevolg is dat ik nu met apparatuur zit die er niet echt mooi uitziet, en dat ik dus vaak aan het prutsen ben met voedings, pluggen, en dergelijke. Ik heb echter ontdekt dat je, als je een beetje zoekt in verschillende winkeltjes, apparaten in de aanbieding kan kopen die echt goedkoop zijn. En compleet, dus met een mooie kast en een ingebouwde voeding. Zo heb ik onlangs bijvoorbeeld een booster/equalizer voor mijn auto gekocht. Twee keer 30 Watt, een klein, compact

kastje, en mooi verlichte schuifregelaars. Prijs: f 69,-. Ik weet niet hoe het andere lezers vergaat, maar voor dat geld krijg ik het niet gebouwd. Overigens hoeft u van mij niet te stoppen met de bouwontwerpen. Misschien tikt u ooit iets heel bijzonders op de kop. Gelukkig schenkt u echter veel aandacht aan ontwikkeling en reportages, zodat u blad voor mij alleen daarom al de moeite van het lezen waard is. Met vriendelijke groeten, René Grootjans, Nijmegen.

ZOMER-NUMMER (1)

Geachte redactie, Langs deze weg wil ik u graag feliciteren met uw zomernummer van dit jaar. Ik heb ter vergelijking eens uw zomernummer (schemaspecial) van vorig jaar erbij gepakt, en het is dus een verschil van dag en nacht. Waar het toen alleen maar volstond met (veelal onbruikbare) bouwontwerpen, stond er dit jaar vanalles in om te lezen. Ik wil niet zover gaan dat ik zeg dat ik nou de hele zomer aan uw blad voldoende zal hebben. Maar u heeft met het zomer-

nummer wel een zeer gevarieerd en interessant portie leesvoer gemaakt. Ga zo door! Hoogachtend, J.W. Drabbe, Odijk.

ZOMER-NUMMER (2)

Beste redactie, Ik schrijf u omdat ik even kwijt wil dat uw zomernummer mij een beetje teleurgesteld heeft. Ik had verwacht dat u, net zoals u vorig jaar deed, en net zoals Elektuur doet, met een blad vol bouwontwerpen zou komen. Helaas: het merendeel van het blad is gevuld met algemene artikeltjes. Ik vind dat een betreuenswaardige ontwikkeling. Ik realiseer me dat de belangstelling om zelf te bouwen de laatste tijd is afgenomen, maar wil dat zeggen dat u dan meteen in de stroom moet meevaren? Nee, ik heb geen spijt dat ik vorig jaar lid ben geworden van Elektuur, in plaats van RB. J. van Lieshout, Venray.

MINI-ADVERTENTIES

Beste redactie, Het doet mij een groot genoegen om te zien dat u met ingang van uw zomernummer de mini-advertenties weer hebt ingevoerd. Persoonlijk

lees is deze advertenties altijd heel graag. Je kan er toch een beetje uit lezen of je zelf nog spullen hebt waarvoor belangstelling bestaat, en je kan bovendien op deze wijze ook nog 'ns wat aardigs op de kop tikken.

Ik heb in Januari van dit jaar bij u ook een kleine advertentie opgegeven, maar die is nooit geplaatst, omdat de rubriek niet meer bestond. Mijn vraag is nu of u deze advertentie nog ooit gaat gebruiken, of moet ik hem opnieuw opgeven? Met vriendelijke groet, H. Joosten, Middelburg.

We vonden het zelf ook weer tijd worden voor een rubriek met kleintjes. En over uw vraag: de advertenties die het afgelopen jaar zijn ingestuurd hebben we natuurlijk niet gebruikt.

Dat betekent dus dat u een nieuwe advertentie moet opgeven.

Nu ook via databank

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

vervolg 19

kwestie waardoor de beschrijving van de features en de bouw noodzakelijkerwijs beknopt moet blijven. Voor wat betreft het gebruik en de features volstaan we met het stellen dat alles naar Japanse traditie is, dus goede en duidelijke bediening en (veel te) veel features. Er is zelfs een elektronisch regelbare uitgang die zich ook vanaf de meegeleverde afstandsbediening laat regelen. De bouw van de machine is wat betreft de elektronica voorbeeldig. Analooog en digitaal hebben elk hun eigen trafo en er is een totaal van 2 x 5500 µF aan afvlakking. Wel is er intensief gebruik gemaakt van losse draden, hier en

daar voorzien van ferrietringen om HF storing tot een minimum te beperken. Opvallend is dat naast de 3e orde analoog gefilterde uitgangen ook ongefilterde uitgangen zijn. Afhankelijk van de gebruikte versterker kan het gebruik van deze uitgangen beat-frequenties in de audio-band geven. Maar als het goed gaat omzeilt het de negatieve invloed (hoe klein wellicht ook) van het analoge filter. De ongefilterde linker uitgang gaf de „meeste” HF output, we maten 88 kHz op -65 dB hetgeen op een echt goede versterker geen problemen mag geven. De mechanische kant is conventioneel. Weliswaar is er een li-

naire laserverplaatsing maar het subchassis is van eenvoudig gestante plaat en vering ontbreekt. Wel zijn er grote rubberen voeten onder de speler die de nodige demping moeten geven.

En dan de praktijk

Via de ongefilterde uitgang viel de grote gedetailleerdheid voor in het stereobeeld op. Wel was de plaatsing minder stabiel. Het laag is wat „warm”, niet zo puntig terwijl het midden fraai neutraal klonk. De gefilterde uitgang klonk (op onze installatie) minder transparant.

Verder viel op dat de klank wat korreliger werd als de digitale uitgang aanstond (gelukkig is die uitschakelbaar). Vergeleken met onze referentie, de Cambridge Audio CD-2 was de laagweergave en de focussering minder, net zoals de afbeelding van de ruimte maar was de detaillering voorin het stereobeeld en de neutraliteit van de klank beter.

IMPORTEUR:

Domp, J. bv
Bozenhoven 102
3641 AG Mijdrecht
02979-2401



AUDIOTECHNOLOGY

Geef uw oren iets goeds te horen!

- Hi-Fi luidsprekers bij OLS naar ons of uw eigen ontwerp.
U bepaalt zelf in welke vorm u de luidspreker koopt.
Een kant en klare versie met 5 jaar OLS-garantie of in een of andere vorm van een bouwpakket.
- Een duidelijke handleiding en uitleg bij OLS garanderen een ieder, ook zonder technische kennis, een probleemloze bouw.
- Voor de ervaren zelfbouwer bieden wij een zeer hoogwaardig en compleet luidsprekerchassis- en filteronderdelenpakket.
- In meerdere luisterruimten kunt u ongestoord uw favoriete luidspreker beoordelen.
- De kasten en houtpakketten voor zelfbouwers zijn voor de eigen houtbewerkingsafdeling van OLS geen probleem.
- Sterker nog, ook steeds meer bedrijven laten hun luidsprekers bij OLS ontwerpen en fabriceren. Wij maken u graag een offerte.
- Wij leveren achtergrondgeluidsystemen op maat voor b.v. scholen, instellingen, bedrijven, winkelcentra, restaurants, etc
- Speciaal voor de horeca, zoals café's en discotheken, bieden wij een zeer uitgebreid programma luidsprekers en apparatuur.
- Verhuur van professionele P.A. en disco-installaties met of zonder geluidstechnicus cq DeeJay.

Een uitgebreide catalogus van meer dan 60 pagina's met prijslijst kunt u verkrijgen door overmaking van fl. 10,- op giro 5364027 t.n.v. OLS Breda onder vermelding van catalogus.
Voor onze zuiderburen: Het opsturen van Blrs. 200 in een gesloten envelop naar OLS, Kalshoven 7, 4825 AL Breda.

Let op! - Let op! - Let op! - Let op! - Let op! - Let op!

OLS is verhuisd.

**Nieuw adres: Kalshoven 7
4825 AL Breda**

Nieuw telefoonnummer: 076 - 715010

Nieuw faxnummer: 076 - 714773



AUDIOTECHNOLOGY



**Speaker
& Co**

**DE BETERE BOX
BOUW JE ZELF**



Vifa Gamma

Een prijsvoordeel van 50% t.o.v. fabrieks-speakers is zondermeer haalbaar.

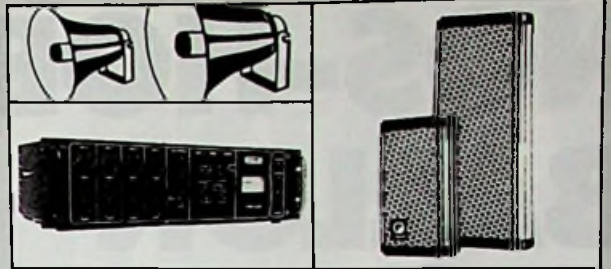
Alle actuele ontwerpen zijn leverbaar. Een groot aantal staan demonstratieklaar opgesteld.

Komputerservice voor kast- en filter berekeningen.

Uitgebreide folder wordt U op aanvraag gratis toegezonden.

Grote Leliestraat 45
Tel. 050-144978
9712 SP Groningen

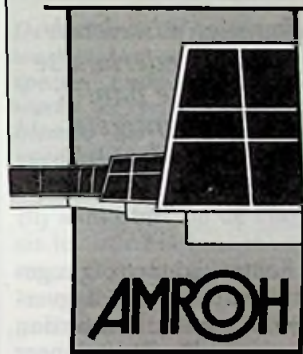
óók voor PA-versterkers



Betrouwbare PA-apparatuur vormt traditioneel een sterk onderdeel in het Amroh programma.

- ★ PA-versterkers 25 tot 200 W continu;
- ★ Ook met ingebouwde cassette-recorder;
- ★ Verschillende mengbare ingangskanalen;
- ★ Uitgangsimpedanties 4/8/16Ω en 70/100 V lijn;
- ★ Geluidszuilen, hoorns en plafondluidsprekers.

Wie een krachtig geluid wil horen over versterkers en zuilen vraagt de documentatie aan.



Amroh B.V.
Actueel in industriële activiteiten

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

Klove electronics
IMPORT - EXPORT - PRODUCTION OF

**QUARTZ
CRYSTALS**

**STOCKVOORRAAD
KRISTALLEN VOOR...**

- Scanners • CB-apparatuur • Microprocessorsen

PRODUCTIE

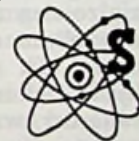
- BINNEN 5 DAGEN VAN KRISTALLEN VOOR
- Mobilifoons • Portofoons • Amateur-apparatuur • Industrie

SPOEDOPDRACHTEN BINNEN 24 UUR

INDUSTRIESTRAAT 3

1704 AA HEERHUGOWAARD

Tel. 02207-42574 Fax 02207-16119 Telex 57503 klove-nl

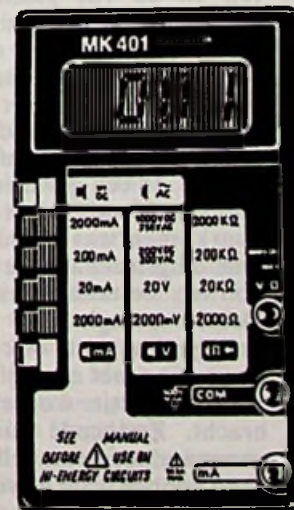


STUUT en BRUIN B.V.

middelpunt van de elektronica

speciale aanbieding

handykit Model MK 401



Technische gegevens:

Ongedempte DC+			
Bereik	Resolutie	Meetnauwkeurigheid	Temperatuur
2000mV 20V 200V 1000V	1mV 100mV 100mV 1V	± 0,5% ± 2 digit op alle bereik	
Ongedempte DC-			
Bereik	Resolutie	Meetnauwkeurigheid	Temperatuur
2000uA 20mA 200mA 2A	1uA 10uA 100uA 1mA	± 0,75% ± 2 digit op alle bereik	0,25V
Wisselspanning AC-V			
Bereik	Resolutie	Meetnauwkeurigheid	Temperatuur
20V 120V	100mV 1V	± 1,2% ± 12 digit op alle bereik	45°C ± 0,2°C op alle bereik
Wisselspanning AC-V			
Bereik	Resolutie	Meetnauwkeurigheid	Driftverschillen
200mV 2000mV 20000mV 200000mV	10mV 100mV 1000mV 10000mV	± 0,75% ± 2 digit op alle bereik	± 1% ± 20 digit

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

**40 Watt Class A
80 Watt Class A
MOS-FET**

Eindversterkers in High-End techniek.

Een klankbelevnis

klasse A/B Versterkers.

100 Watt class A/B

200 Watt class A/B

500 Watt class A/B

800 Watt class A/B

Gratis doc. op aanvraag.

PERFEKTE naverkooptdienst

'Das deutsche Qualitätsprodukt mit 3-Jahres-Garantie'.



MOS PRO 200
MOS A 40

Vb uit ons Programma

Typ	MOS 40 W CL A
Sin/Mus Verm 4 Ω	40/60 W
alm. Koelblok	190x100x80
Prijs 40 W cl A	5500 Bf
trafo TR40A	2213 Bf
Voeding NT2	2585 Bf
Exel. Verd. België/Ned.	
DISCOVERY SOUND	

Aarschotse Steenweg 203
3111 Wezemaal (België)
tel. 016/44.63.23
(van uit Ned.: 09 32 16 446323)

Half Nederland in Rep en Roer:

NOS-HOBBYSLOOP BALLON- VOSSENJACHT

Negenentwintig mei was een dag met wisselende weersgesteldheid. Zoals bijna iedere Nederlandse dag dus. Toch heeft dat weer voor grote paniek gezorgd bij de organisatoren van de twintigste NOS-Hobbyscoop Ballonvossenjacht. Huite Rietveld was er bij en doet verslag:

In de loop van januari werd door de programmamakers al begonnen aan deze dag, waarop honderden zend- en luisteramateurs actief deelnemen aan een landelijke wedstrijd. Tijdens de ballonvossenjacht wordt een zender, die uitzend in de twee meter band, hangende aan een weerballon het luchtruim ingestuurd. Veel mensen, die in het bezit zijn van een scanner of tweemeter set, proberen in de loop van de dag de ballon uit te peilen. De echte actievelingen stappen in de automobiel en proberen de vos, wanneer deze weer op de grond aangeland is, als eerste op te sporen en daarmee de NOS-RADIO-HOBBYSLOOP-WISSEL BOKAAL in de wacht te slepen.

Wondertje

Technisch gesproken is die vos een klein wondertje. Een complete vos, er waren er twee gebouwd voor deze gelegenheid, bestaat uit een ontvanger in de zeventig centimeterband, een zender op 145.375 MHz. en een redelijke hoeveelheid logica. Bovendien moet er nog een spanningsbron mee naar boven. Daarbij moet er op iedere gram beknipt worden. Het draagvermogen van een meteo-ballon is namelijk niet erg groot.

Indien de oplating bij het K.N.M.I. in de Bilt zou gebeuren, dan zou 'ie met het

veel lichtere waterstofgas gevuld worden. Het draagvermogen van de ballon zou dan veel groter zijn dan wanneer er op een van de alternatieve plaatsen een oplating zou moeten plaatsvinden. Die alternatieve plaatsen waren alle militaire luchtmachtbases waar op die dag meteorologen aanwezig zouden zijn. Daar vult men alleen met heliumgas, omdat dat niet brandgevaarlijk is. Helium is echter veel zwaarder, waardoor het draagvermogen van de ballon veel minder is.

Terug naar de vos zelf. De logica heeft de volgende functies: Er was voorzien in een timer die zorgt dat de ballon en de vos gescheiden werden na maximaal een uur na de oplating. Het is namelijk al eens voorgekomen dat de ballon steeg tot zeer grote hoogte en daardoor de vos een veel te grote afstand aflegde. In een geval zelfs in Duitsland landde. Om dat te voorkomen was er dus een scheidingsmechanisme ingebouwd, bestaande uit een kleine springlading. Deze springlading kon ook door aansturing met een vijftooncode tot actie worden gebracht. Zodoende zou het commandocentrum zelf in de hand hebben waar de vos ongeveer zou gaan neerkomen. Om een bevestiging van de ont koppeling te krijgen heeft men er voor gezorgd dat de wiebeltoon, die konstant door de vossenjachtzender



Het team van Hobbyscoop, organisator van de spectaculaire vossenjacht. V.l.n.r.: Hans G. Janssen, programmaleider, Marjanne Wassink, presentatrice, en Lidy Martin, productie.

werd uitgezonden, van toonhoogte veranderde. De derde mogelijkheid die deze logica bood, bracht nogal wat zend- en luisteramateurs in verwarring. Na het uitzenden van de juiste tooncode was het voor de commandocentrale mogelijk om via de vos uitzendingen te leggen.

Vanaf een uur of elf was alles op het commandocentrum in rep en roer. Er werd druk overleg gevoerd met het K.N.M.I. en de Command and Control bunker van de Koninklijke Luchtmacht te Nieuw Miligen. De technische medewerkers legden de laatste hand aan een van de vossenzenders waarvan het tijdmechanisme was gaan lopen maar dat niet meer stopgezet kon worden.

Het K.N.M.I. deelde mede dat er hoofdzakelijk een noord-noord-oosten wind zou staan. Dat gaf al een idee welke luchtmachtbasis er als

lanceerplek gebruikt zou worden.

De Koninklijke Luchtmacht zou ook uitgebreid haar medewerking verlenen. Op iedere militaire vliegbasis was meteo-personeel van te voren ingeseind dat zij mogelijk assistentie moesten verlenen. Bovendien zou de C&C bunker van de KLU de vos na oplating volgen door middel van de radarinstallatie. De positie van de ballon kon dan per telefoonlijn regelmatig doorgegeven worden aan het commandocentrum Zeist. Om windrichting en snelheid en de signalering van een meteoballon te controleren reisde de producer van NOS-Hobbyscoop Hans G. Jansen samen met enkele medewerkers af naar de Bilt. Om twaalf uur werd daar, een met waterstofgas gevulde, ballon opgelaten. Aan deze ballon hing geen zender maar wel een radarreflector.

Inderdaad bleek de wind nog noord-noord oost te staan. Bij Nieuw Miligen was de ballon, nadat zij voldoende was gestegen ook goed zichtbaar op de radarschermen.

De vossenjacht QSL-kaart.

In een driehoeksoverleg tussen K.N.M.I., K.L.U. en N.O.S. werd besloten de luchtmachtbasis Gilze-Rijen als startpunt te nemen.

Alle overige luchtmachtbases werden ingelicht zodat het dienstdoende personeel relaxed met de dagelijkse werkzaamheden konden doorgaan.

Nadat de N.O.S. ploeg weer terug was in Zeist kon de laatste briefing plaatsvinden. Met een dertiental medewerkers werden de laatste bijzonderheden nog doorgesproken.

Snel daarna vertrokken vier wagens naar Gilze-Rijen. Onder deze wagens de twee N.O.S.-reportagewagens die de verslaggeving zouden doen, een fotograaf en een technisch medewerker.

Onderweg naar Gilze-Rijen werd er vanuit de reportagewagens regelmatig via de amateur-repeaters P13PYR en P13AMR, respectievelijk te Zeist en Geertruidenberg, contact onderhouden met geïnteresseerde zendamateurs. Natuurlijk zijn deze gesprekken met P19NOS/M per (afgebeelde) QSL-kaart bevestigd.



De ballon en de radarreflector worden aan een grondige inspectie onderworpen. Toch waren er verschillende problemen die de spanning er goed inhielden.

Bij aankomst op de vliegbasis leverde het binnenkomen nogal wat problemen op. Alle medewerkers moesten ingecheckt worden. Dat kostte meer tijd dan wat voorzien was.

Om iets over twee splitste de ploeg zich. Twee man nam plaats op de verkeerstoren van de vliegbasis om rechtstreeks in de uitzending „Langs de Lijn,” verslag te kunnen doen van de oplating. De rest van de ploeg hield zich daadwerkelijk bezig met het opblazen der ballon. Twintig minuten later was eenieder zover. De ballonnen waren met heliumgas gevuld en leken voldoende draagkracht te hebben om de vos en de radarreflector, samen twaalfhonderd gram, te tillen.

Van het lossen der ballon werd om 14.30 uur rechtstreeks verslag gedaan op radio I door Willem Jan Hagestein.

Tijdens het contact met Klaas Samplonius, Jan Douwe Kroeske en een groot deel van het Nederlandse volk pakken zich boven de basis zwarte wolken samen. De wind wakkert aan tot zeer stevig windstoten.

„The Show Must Go On”. Met een schietgebedje wordt de ballon losgelaten.

Negen man kijken achter de schermen.

Negen man doen een schietgebedje. De ballon stijgt langzamer dan verwacht. Windvlagen gooien de ballon van links naar rechts, naar boven en naar beneden.....

Geknipt

Luttele minuten na de lanceering loopt de ballon vast in een stel populieren die op een kleine kilometer afstand van de luchtmachtbasis staan. Vanuit de verkeerstoren worden de mensen op het veld ingelicht. Zij vliegen er, als het ware, op af. Na tien minuten komt het bericht door dat de ballon en vos zijn gevonden op het erf van een naburige boer. We schrijven nu 14.40 uur.

Als de ballon, vos en radar-doel weer gerepatrieerd zijn worden er drie extra kleinere meteoballonnen bijgehangen. Dit om de stijgsnelheid te vergroten. Tijdens het vullen van deze drie oranje gevallen komt er weer een windvlaag. Alsof de duvel er mee speelt: de hoofdballon, met altijd nog een doorsnede van zo'n anderhalve meter, knapt. Tijd: 15.05 uur.

Na overleg tussen het commandocentrum Zeist, dat trouwens steeds per autotelefoon vanuit de reportagewagens of vanuit de verkeerstoren op de hoogte werd gehouden, en de op Gilze-Rijen aanwezige mensen werd besloten een van de reportagewagens naar de Bilt te sturen om te proberen daar de reserveset op te laten. Dat zou wel veel ongunstiger zijn omdat de tijd alsmaar doorloopt en de ballon dan meteen richting Veluwe zou gaan vliegen, weg van het midden des lands dus.

Maar er is inventiviteit en wilskracht aanwezig op Gilze-Rijen. De daar aanwezige meteo-staf doet z'n uiterste best om met een tros veel kleinere ballonnen toch voldoende draagvermogen te krijgen. In „Langs de Lijn”

JUBILEUM VOSSENJACHT
ZO. 29 MEI 1988 P19 NOS

HOBBYS COOP 20 JAAR

VRZA
VERON
S O O P
H O B B Y S C O O P

ELEKTRONICA

tips



PIET KENNIS B.V.

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

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



HILVERTSWEG 26

We hebben niet alles, wel van alles.

AMROH - KEMO - ERSA - PIHER - SENO - PHILIPS - ENZ.
ELEKTRA - ANTENNEMATERIALEN - ALARMAPP.
Hilvertsweg 24-26 - HILVERSUM - Tel. 035-45568

RB ELEKTRONICA MAGAZINE

Berg uw RB op in een verzamelband
Bestelno. 470004

Prijs f 12,50
porto f 4,50

INSTITUUT VAN BUUREN

Bedrijfsopleidingen/Organisatie-ontwikkeling

NAJAARSCURSUSSEN 1988

27 september en 4, 11 oktober	Digitale TV-signalen en VPS
3, 10 oktober	Glasvezeltechniek voor Managers
25 november en 2, 9, 16 december	Glasvezeltechniek voor Technici
1, 8, 15 en 22 november	Rapporteren voor HBO-ers en Academici

Andere cursussen zijn:

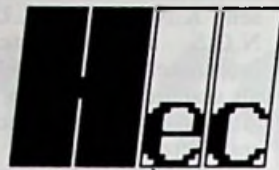
Trainingen Klantgericht Handelen voor Technici en
Onderhoudsmedewerkers

Technisch Engels en Technisch Duits
Software Engels

Computerboekhouden en VIDEOTECHNIEK

Onze 'INHOUSE' opleidingen worden afgestemd op
de specifieke wensen van onze opdrachtgevers

Bel voor uitgebreide informatie 05114 - 1890
Instituut van Buuren,
postbus 78, 9285 ZW Buitenpost

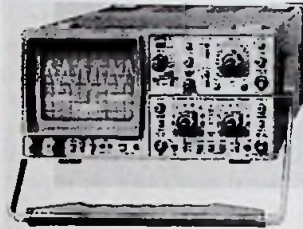


Hoogh Electronic Components
Molenstraat 4a
2611 KA Delft
Tel. (015) 140371

HAMEG OSCILLOSCOPEN

203-6
incl. 2 probes
20 MHz Bandbreedte
gevoeligheid 2 mV/div.
Triggering tot 40 MHz
Tweekanaals
5 triggerstanden

HEC prijs f 1498,-
incl. BTW



604
60 MHz Bandbreedte
gevoeligheid 1 mV/div.
Triggering tot 80 MHz
2 kanaals
incl. 2 probes
Met service manual

HEC prijs f 2449,-
incl. BTW



JBC DESOLD STATION

Kompleet Industrieel desoldeer station met
ingebouwde vacuummeter, aflegstandaard,
schoonmaakgereedschap en reserve tips.
Een temperatuur geregeld desold station, geschikt
voor industrieel gebruik of voor de hobbykamer.

Nu f 1190,-

**Een
advertentie
met dit
formaat valt
niet op**

Hepta

is blij
Hoeft haast nooit
reclame te maken

Dat doen de
mensen die al

Hepta

boxen hebben

Hepta

Ooievaarstraat 20-26
1506 XM Zaandam
Tel. 075-173264

wordt vanuit de verkeerstoren verslag gedaan van de mislukte eerste poging en de twee presentators van dit programma weten met de nodige hilariteit de sfeer er in te houden.

Om vijf over half vier vindt een tweede lancering plaats. Wederom rechtstreeks verslag van strijd tegen de wet van de zwaartekracht. Deze keer waren de goden het gebeuren wat beter gezind. Een grote tros oranje en beige ballonnen, met ruim daaronder de oranje piepschuimen bol waar de vossenjachtzender schokvrij in verpakt is, en een daar ongeveer drie meter onder hangend radar doel stijgen naar het, inmiddels opgeklaarde, zwerk.

Het commandocentrum en de wagen die op weg was naar de Bilt worden van de geslaagde lancering op de hoogte gesteld. Inpakken en wegwezen.

Het uitchecken bij de poort gaat gelukkig, heel wat sneller dan het erin komen. Om 15.45 uur begint de wedstrijd pas echt. Gezonde rivaliteit

tussen de twee reportagewagens onderling zorgden voor een spannende wedstrijd. Terwijl de ballon klimt en klimt, hetgeen met argusogen door de K.L.U. gevolgd wordt, kunnen steeds meer mensen thuis of in de auto de wiebeltoon ontvangen.

Om vier uur in de middag bevond de ballon zich boven Waalwijk. Dit werd door het commandocentrum Zeist op de zendfrequentie van de vos medegegeeld. Verhitte discussies tussen zendamateurs onderling wie er nou zat te „voeren” op dat kanaal. Tot P19NOS daar uitleg van deed.

Om twee voor half vijf was een hoogte van ruim 7 kilometer gehaald. Door de organisatie werd aan de vos doorgegeven zichzelf te ontkoppelen. Hoog in de lucht vond een kleine explosie plaats.

Zoals hiervoor beschreven was aan de toonhoogte van de uitzending te horen dat de ontkoppeling geslaagd was. Op zo'n moment begint de zender, samen met de radarreflector met een stevige

snelheid te vallen. Of de parachutes, die trouwens gedeeltelijk beschadigd waren, nog zouden werken lag niet in onze handen.

Over de sloot

Verkeersleiders en gevechtsleiders volgden de pip op de radarschermen. Ergens in de geografische driehoek Houten, IJsselstein en Utrecht verdween de vos van het scherm. Dit gebeurde op ongeveer 50 meter hoogte.

De reportagewagen die als laatste vertrokken was van de vliegbasis raakte op een gegeven ogenblik het signaal kwijt. Gevoegelijk kon aangenomen worden dat de zender ergens geland was.

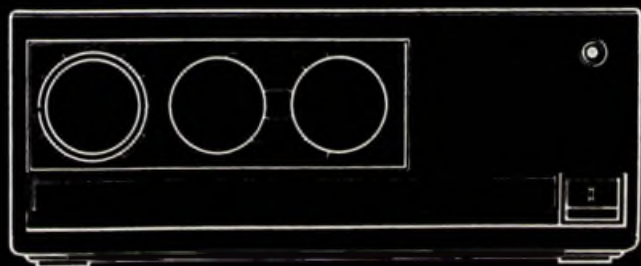
Op een volgend hoog punt werd het signaal teruggevonden. Onmiddellijk werd gestopt en met een peilontvanger de juiste richting onderzocht. Snel weer in de auto en de weg vervolgen in de goede richting. Toeval wilde dat het signaal op een gegeven moment zo hard bin-

nen kwam op de monitor ontvanger, dat het raadzaam was snel weer een richtingspeiling te maken met de peilontvanger, die voorzien was van een zogenaamde HB9CV richtantenne. Even later kwam de eerste reportagewagen aan bij een kleine parkeerplaats waar een drietal wagens, en hun bemanning, stonden te wachten naast de vossenjachtzender. Familie Nicolaas uit Arnhem was als eerste ter plaatse maar durfde niet de sloot door te waden om de zender in het achterliggende polderlandschap op te halen. Maarten Bakker (PE1MQI) uit Maartensdijk deed dat wel en won daarmee de bokaal.

Terug in Hilversum werd er gemonteerd, geknipt en geplakt. Commentaar werd ingesproken en na een lange dag hard werken was er weer een ruim kwartier radio geboren. Die avond kon om 22.40 uur een verslag worden gedaan van een gewaardeerde NOS activiteit, die dit jaar meer deelnemers trok dan ooit. □

NEW

Cyrus
AMPLIFIERS



BLACK MAGIC

TES nederland bv zoetermeer 079-418541

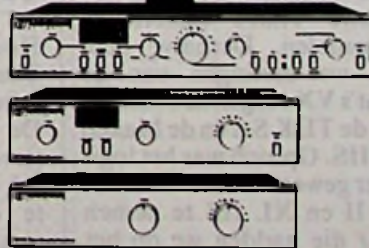
**Privé-satelliet
ontvangst**



zoals:

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

Totaal ± 25 programma's



ALING voor inl.
antennetechniek b.v.

Pilotenweg 29-1, 8311 PK Espel,
N.o.p. Tel. (05278) 12 08.

VX: NIEUWE THAT'S CASSETTE

Ondanks (of misschien wel dankzij) de Digitale Omwenteling zijn fabrikanten van analoge geluidsband nog steeds bezig hun produkten te verbeteren. Ampex introduceerde een nieuwe professionele geluidsband (de opvolger van de roemruchte 456), BASF kwam verleden jaar al met een nieuwe professionele band terwijl ons informeel werd meegedeeld dat men ook nog steeds aan betere Compact Cassettes werkt. Ook de Japanse Taiyo Yuden („That's") blijft aan het verbeteren. Recentelijk kwam er een nieuwe type II cassette uit, een chroom-substituut dus.

That's heeft naast de eigenaardige naam ook een eigenaardige behuizing. Het venster waardoor de band kan worden gezien heeft een driehoekige vorm. Als voordeel daarvan kan worden aangevoerd dat het voor de gebruiker snel zichtbaar is of kant A of kant B speelt. Een duidelijk nadeel is dat in een aantal recorders slechts een deel van de cassette te zien is. De ene kant op is dat geen probleem, maar bij het spelen van de tweede kant is de band niet meer zichtbaar.

Veel belangrijker dan de vormgeving is echter de prijs/prestatieverhouding en op dat gebied is de laatste jaren veel gebeurd. Kostte een bijvoorbeeld een TDK SA C90 enige jaren geleden nog rond de 8 gulden, vandaag de dag koop je (een verbeterde versie van) deze cassette voor net 6 gulden. Een verlaging van maar liefst 25%! In dit licht dienen we ook de nieuwe That's cassette te beoordelen. Derhalve hebben we metingen van de That's VX vergeleken met die van de TDK SA en de Maxell XL IIS. Op zich was het logischer geweest SA en SA-X of XL II en XL IIS te nemen maar die hadden we op het moment van meten niet voorradig.

Nakamichi

Lezers vroegen naar aanleiding van de NAD casset-

tedecktest of we nu in het vervolg met die NAD zou gaan werken. Dit is niet het geval, want hoe goed die NAD ook is, de Nakamichi ZX-9 is nog beter. Het zou ook al te bont zijn, want de Nak kostte het dubbele. Mensen die de verschillen willen bekijken kunnen de grafieken van de SA band in deze test vergelijken met die op de NAD (mei nummer).

Er is precies de zelfde cassette gebruikt en bij vergelijking wordt snel duidelijk waar de verschillen liggen: De Nak heeft een rechter en verder doorlopende frequentiecurve, zo recht zelfs dat het een curve van goede RIAA ingang van een versterker zou kunnen zijn. Verder is de Nak nog 1 a 2 dB stiller en bovendien aan de buitenkant af te regelen. De NAD blijft echter een uiterst fraai „Hal-leluja-deck".

VX vs SA

Hoe goed is nu de nieuwe That's? Erg goed, zoals uit de tabel en de illustraties blijkt. De That's VX lijkt de positieve kenmerken van TDK SA en Maxell XL IIS in zich te combineren. Laten we eerst bij de „mindere" prestaties beginnen: De mechanische. De That's cassette is luidruchtiger dan de andere twee en de wow & flutter is een fractie hoger. Het verschil is echter zo klein dat het niet hoorbaar is. Dan komen



we bij de magnetische eigenschappen:

De vervorming op 0 dB, voor zover die van belang is, is net zo laag als die van XL IIS. Een half procent dus 0,2% lager dan SA. Het maximum Output Level bij 400 Hz (MOL₄₀₀) is een half dB hoger dan XL IIS en 1 dB hoger dan SA. Het verzadigingspunt bij 10 en 15 kHz (SOL_{10k} en SOL_{15k}) is weer gelijk aan XL IIS en dus een half dB beter dan SA. Wat betreft het ruisniveau scoren That's VX en TDK SA weer even goed, terwijl XL IIS anderhalf tot 2 dB achter blijft. Tellen we dit bij elkaar op, dan zien we dat de That's VX op alle punten hoog scoort.

Compatibel

De verschillen tussen de drie tapes zijn dus vrij klein. Het totale dynamische bereik (dus de uitsturingreserve boven 0 dB plus het ruisniveau bij elkaar) is respectievelijk 76,5 dB, 75,5 dB en 75 dB voor VX, SA en XL IIS en gebruik van Dolby C. Dat is een ver-

schil van 1½ dB oftewel een verschil van 19%. Om die resultaten te behalen dient het deck wel optimaal op de gebruikte band afgeregeld te zijn. Daar is een standaard voor, de IEC II standaard. Er is echter geen (goede) band die met die instelling kan werken zodat bijna elke Japanse fabrikant een hogere instelling voor bias en gevoeligheid kiest. TDK SA doet het bij die instelling doorgaans prima, net als Maxell XL II (zonder S). De „superbanden" SA-X en XL IIS zijn wat hoger uitstuurbaar maar hebben een andere biasstroom nodig en bovendien is de ruisvloer iets hoger. De grap van That's VX is dat het praktisch de zelfde inregeling vraagt als TDK SA en de zelfde gevoeligheid heeft. In figuur 1 is dit terug te vinden. Met de bias optimaal afgeregeld op That's VX doet ook TDK SA het goed. XL IIS heeft duidelijk last van hoogafval. Bewust hebben we de gevoeligheidsafwijking van de IEC norm intact gelaten (op het raster zijn afwijkingen minder duidelijk te

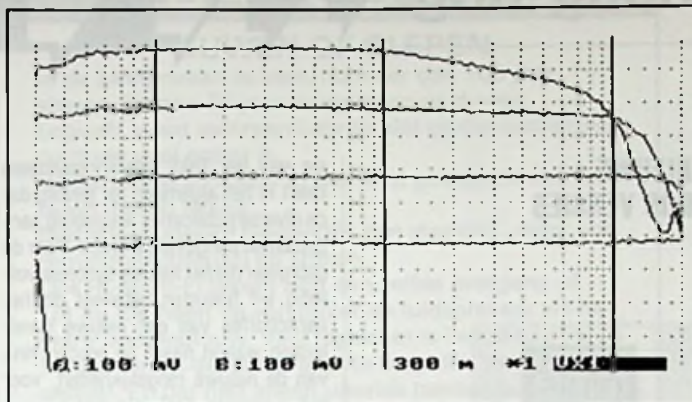


Fig 1: Frequentiecurve op -20 dB van resp. That's VX, TDK SA en Maxell XL IIS (van boven naar beneden). 5 dB/Div.

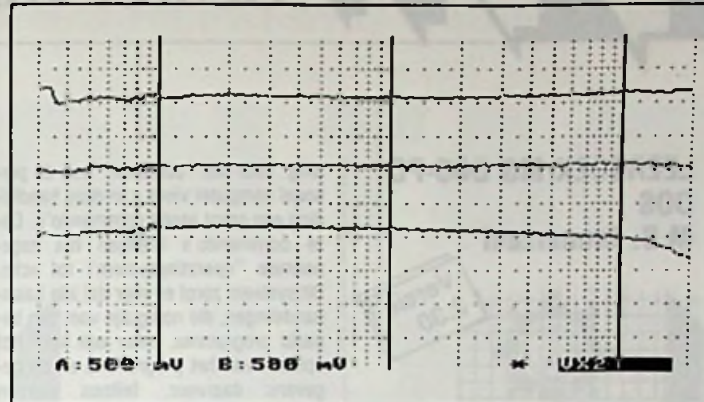


Fig 2: Frequentiecurve op +10 dB, 0 dB, -10 dB en -20 dB van That's VX. 5 dB/Div.

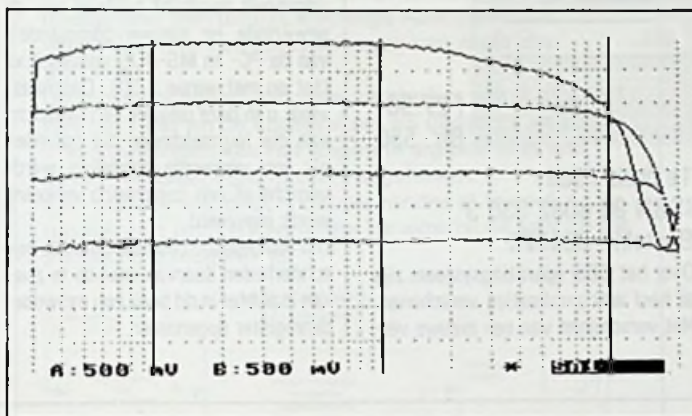


Fig 3: Frequentiecurve op +10 dB, 0 dB, -10 dB en -20 dB van TDK SA. 5 dB/Div.

	That's VX	TDK SA	Maxell XL IIS	
Wow & Flutter				
gewogen	0,05	0,05	0,045	%
ongewogen	0,01	0,095	0,08	%
THD op 0 dB	0,5	0,7	0,5	%
MOL ₄₀₀	+ 5,0	+ 4,0	+ 4,5	dB
SOL _{10k}	- 3,5	- 4,0	- 3,5	dB
SOL _{15k}	- 10,5	- 11,0	- 10,5	dB
Ruis tov 0dB				
Z Dolby	- 59,5	- 59,5	- 56,5	dB
Dolby B	- 67,5	- 67,5	- 65,0	dB
Dolby C	- 71,5	- 71,5	- 70,5	dB
Prijzen:				
	C-46	f 4,50		
	C-60	f 4,95		
	C-90	f 5,95		
Importeur:				
	Bose BV			
	Nijverheidsstraat 8			
	1135 GE Edam			
	02993-66661			

zien). Duidelijk is dat de afwijking praktisch gelijk is: 1,3 dB voor VX en 1,1 dB voor SA. Een afwijking tussen VX en SA van slechts 0,2 dB, dus uiterst compatibel. Dan de prijs. Ook die is uiterst compatibel met TDK SA, hoewel dat een beetje van het seizoen, de Dollar- of Yenkoers en lokale concurrentieslagen afhankelijk is. Doorgaans zal SA het zelfde kosten terwijl VX op een aantal punten beter en op de overige punten gelijk scoort. Warm aanbevolen dus. □

(Hans Beekhuizen is verbonden aan Bureau ConTekst)

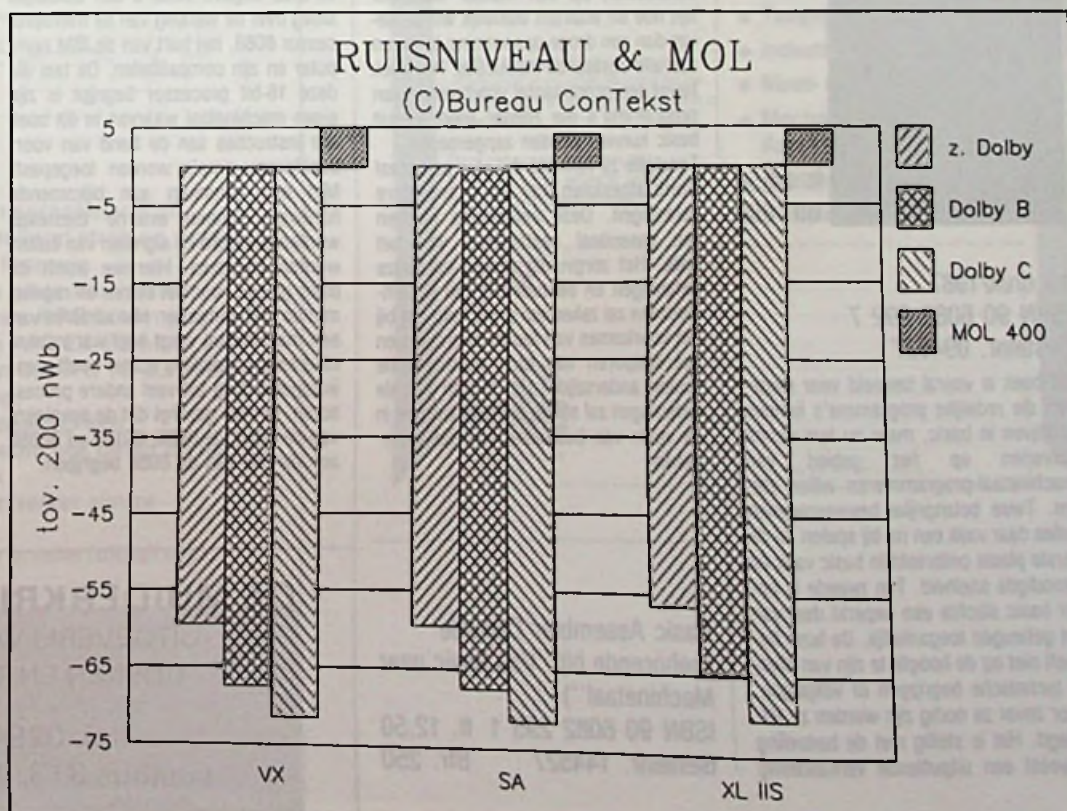


Fig 4: Ruisniveau bij gebruik zonder Dolby, met Dolby B en Dolby C, plus MOL₄₀₀. De som van het ruisniveau en MOL geeft het dynamisch bereik van het bandje. Duidelijk is te zien dat SA aan de bovenkant en XL IIS aan de onderkant minder presteren dan VX.

Bestel vandaag nog:

**LEERBOEK MS DOS-PC
DOS
M.B. Immerzeel**

Versie
3.30



fl. 37,50
Bfr. 750

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

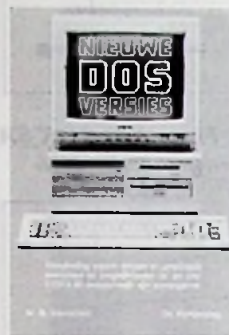
Hoe meer mogelijkheden een bepaald apparaat heeft, des te uitgebreider wordt ook de daarbij behorende handlei-

ding. Voor het "bedienen" van de personal computer vindt u in deze handleiding een groot aantal commando's. Deze commando's brengen het zogenoemde "operatingsysteem" 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 operatingsysteem 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 operatingsysteem 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.

**NIEUWE
DOS VERSIES**



f 27.50
Bfr. 550

1e druk/1988
ISBN 90 6082 330 3
Bestelnr. 094529

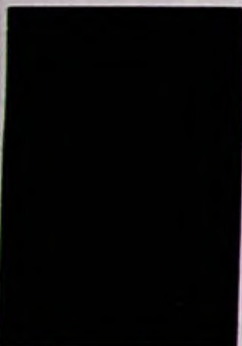
Over het DOS operatingsysteem zijn al heel wat publicaties verschenen. Het verschijnen van een nieuwe ver-

sie van het DOS operatingsysteem heeft in het algemeen tot gevolg dat de diverse publicaties waarnodig aangepast en aangevuld worden. Voor de gebruiker die het nieuwe systeem volledig wil benutten betekent dit het aanschaffen van een nieuwe handleiding waarin naast de beschrijving van de nieuwe mogelijkheden, voor het overgrote deel informatie voorkomt die al bekend is.

In deze uitgave is die overvloedige ballast weggelaten. In dit boek wordt uitgebreid aandacht besteed aan de gewijzigde en nieuwe commando's van de PC- en MS-DOS versies 3.xx (tot en met versie 3.30). Daarnaast vindt u in deze uitgave een overzicht van die foutmeldingen die optreden als een verkeerde handeling wordt verricht of een commando verkeerd wordt ingevoerd.

Om een bepaald commando en de bijzonderheden daarvan snel op te zoeken is achter in dit boek een trefwoordenregister opgenomen.

**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 hoeft 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

**MACHINETAAL PROGRAMMEREN OP DE IBM - XT
EN COMPATIBELN**

Roland Lingier

1e druk/184 pagina's
ISBN 90 6082 288 9 fl. 32,50
Bestelnr. 094526 Bfr. 650

In deze uitgave vindt u een duidelijke uitleg over de werking van de microprocessor 8088, het hart van de IBM computer en zijn compatibelen. De taal die deze 16-bit processor begrijpt is zijn eigen machinetaal waarvan in dit boek alle instructies aan de hand van voorbeeldprogramma's worden toegepast. Met een minimum aan bijkomende hardware kunnen externe toestellen worden gestuurd en signalen van buiten worden ingelezen. Hiermee wordt de basis gelegd voor het sturen en regelen met de IBM computer. Het aanleren van een machinetaal vergt heel wat inspanning en tijd. Gelukkig echter heeft men, in tegenstelling tot veel andere processoren, er voor gezorgd dat de opvolgers van de 8088, de 8086, 80126 en 80386 ook de taal van de 8088 begrijpen.



DE MUIDERKRING B.V. - WEESP

UITGEVERIJ VAN TECHNISCHE
BOEKEN EN TIJDSCHRIFTEN

tel. 02940-15210;
postbus 313, 1380 AH Weesp.

ABACUS APC

DUWEN OF SLEPEN

In de binnenvaart is men, na meer dan 100 jaar slepen, binnen 10 jaar overgegaan op duwen. Logisch, want iedereen begrijpt dat op die manier de controle veel groter is.

Immers de krachtbron zit dan vast gekoppeld aan de te vervoeren lading.

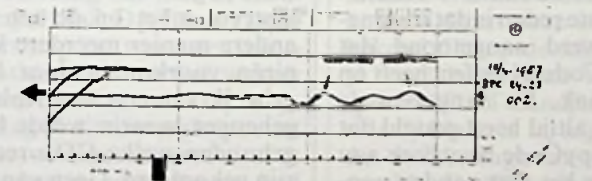
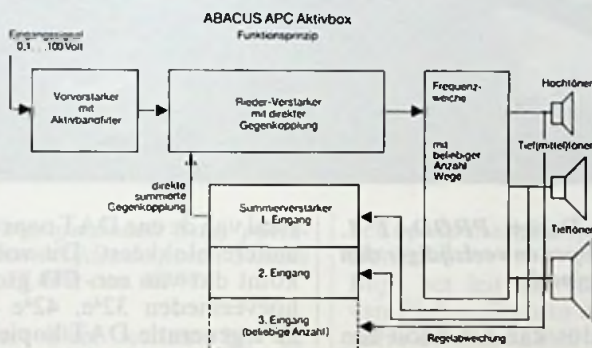
Niet alleen slepen (vooruit) is dan mogelijk, maar ook remmen (achteruit) en sturen.

Ook in de Hi-Fi tekent zich een zelfde overgang af. Tot nu toe heeft de versterker de luidsprekers als het ware op sleeptouw. Veel logischer is het natuurlijk de versterker en de luidspreker te koppelen tot een geheel. En dat niet alleen uiterlijk (samen bouwen in een kast) maar er ook en vooral elektronisch een eenheid van te maken.

Zoals U ziet op onderstaand schema is het hart van elke **ABACUS APC** (amplifier phase controlled) luidspreker een uiterst krachtige Abacus Rieder versterker met een piekvermogen van meer dan 500 watt.

De tegenkoppeling van deze versterker wordt afgetakt **NA** het filter en de luidsprekers en daardoor worden alle afwijkingen van het originele signaal (ook wat betreft de fase) automatisch opgeheven.

Een tweede voordeel is dat nu zonder al te veel moeite een rechte frequentie karakteristiek van 16 tot 24.000 hrz mogelijk is.



Het resultaat?

Een fantastisch schoon, open sprankelend en ruimtelijk geluid met een opvallend strak en royaal fundament. En, . . . absoluut faserein.

U zou denken dat U naar een grote box luistert. In werkelijkheid zijn de Abacus APC boxen juist heel bescheiden van afmeting. De APC 24-23 heeft een inhoud van slechts 24 liter en de APC 12-23 doet het zelfs met maar 12 liter inhoud.

De luidsprekers zijn aansluitbaar op een voorversterker maar bijvoorbeeld ook direct op een CD speler of op een mengpaneel.

Maar ook op een normale versterker zijn ze moeiteloos aan te sluiten.

Wilt U meer weten over deze unieke luidspreker, vraag dan informatie aan bij:



S & V
SOUND & VISION
Reigershof 64
1742 AV Schagen - Tel. 02240 14097
Telefax 02240 96935 24 uur per dag

HENK VASTENHOUD, BEELD EN GELUID OP HOOG NIVEAU



ROVC
TECHNISCHE OPLEIDINGEN

Mondelinge Avondkursussen

op LTS/MTS niveau

Eind september starten op 42 plaatsen, verspreid over Nederland, 15 technische ROVC-avondkursussen. Deze kursussen (met praktikum) worden op 1 vaste avond in de week verzorgd en worden in het voorjaar met het landelijke examen afgesloten.

- Algemene Techniek
- Industriële Automatisering
- Schakel- en Besturingstechniek
- Industriële Microprocessors
- Micro-computer Systeemtechniek
- Hydrauliek en Pneumatiek
- Hydraulische Systeemtechniek
- Bedrijfsvoering
- Elektrisch schakelen
- Toegepaste Elektronika
- Industriële Elektronika
- Meet- en Regeltechniek
- Mechanische Aandrijftechniek
- Koeltechniek
- Dieselmotoren

Heeft u belangstelling? Vraag de uitgebreide cursusbeschrijving en de agenda aan. Vul de antwoordcoupon in of bel 08380-32514.

Deze antwoordcoupon in een ongefrankeerde envelop zenden aan: ROVC, Antwoordnummer 85, 6710 VB EDE.

BON
Rb



Antwoordnummer 85,
6710 VB EDE

INFO over _____
Heer Mevr _____
Bevrij _____
Privé Zaken adres _____
Postcode _____
Plaats _____

*Doorhalen wat niet van toepassing is

Platenindustrie voelt zich gebyten hond, maar:

DAT KOMT TOCH

De Japanse industrie is nu al twee jaar de R-DAT recorder aan het introduceren. Dat dit nog steeds niet is gelukt zal duidelijk zijn. De Firato zorgt echter weer voor nieuwe hoop en geruchten. Ze zullen ongetwijfeld te zien zijn op de beurs, maar of ze daarna ook in de winkels staan... we denken van niet. Dit artikel gaat in op het hoe en waarom.

De reden is eenvoudig: De software-lobby heeft de illusie dat thuishopieën hun handel schaadt. Tesamen met politieke lobbies, vooral in het anti-Japanse Amerika, hebben ze de hardware fabrikanten onder druk gezet door te dreigen met ellenlange rechtszaken. Zoals reeds eerder gemeld leidde dat in Amerika tot een algemeen verbod op het importeren van DAT recorder in de periode september 1987 - september 1988. Dit heeft op zijn beurt weer geleid tot afspraken binnen de DAT commissie (waarin de verzamelde fabrikanten, inclusief bv Marantz en Philips zitting hebben) te wachten met de introductie tot er overeenstemming is met de RIAA en de IFPI (de

De achterkant van de Audio Design PRODAT 2: analoge en digitale symmetrische XLR aansluitingen en mastersync

verenigingen van Amerikaanse en Europese softwarefabrikanten). Toch zijn er enkele dissidente merken die hun 12^e generatie machines liever verkopen dan „door-draaien”. Enkele merken zijn: Luxman, JVC, Sharp, Aiwa en Casio. De eerste twee zijn al enige tijd (beperkt) in de winkel te koop, de Sharp is te huur (!) bij Skala en de laatste twee waren tot nu toe alleen in Engeland en Duitsland te koop. Met het verschijnen van dit blad moet echter ook de Casio in de Nederlandse winkel liggen en een test daarvan vindt U in deze RB/Elektronica Magazine.

Copy Once/Copy Solo

Ondertussen is CopyCode van de baan; collega Barry Fox (New Scientist) had dit al voorspeld: „Het komt van



Audio Design PRODAT 1. Goedkoper en veelzijdiger dan het origineel.

CBS, dus kan het nooit een wereldstandaard worden.” De echte reden is dat in Amerika werd aangetoond dat CopyCode wél effect heeft op de klank. En aangezien de RIAA altijd heeft gesteld dat als CopyCode hoorbaar zou zijn, ze het niet zouden aanbevelen, moesten ze het nu wel laten vallen. Helemaal geen copierbeveiliging kon echter ook niet en op dit moment liggen er (volgens de wandelgangen) twee voorstellen op tafel. De een behelst een systeem dat kopiëren van CD naar DAT toestaat maar kopiëren van door copyright beschermd mate-

riaal van de ene DAT naar de andere blokkeert. Dit voorkomt dat van een CD grote hoeveelheden 32^e, 42^e en 52^e generatie DAT kopieën worden gemaakt. Het andere systeem moet op de een of andere manier meerdere kopieën voorkomen door het gebruik van een non-violate geheugen waarin wordt bijgehouden welke CD's reeds zijn gekopieerd. Geen van de fabrikanten was overigens bereid enig statement te doen omdat de hele zaak uiterst gevoelig ligt. Er is een geval geweest waarin wordt bijgehouden een onzorgvuldige publikatie deed, waarna de onderhandelingen een half jaar lang vast zaten. Onze bron heeft om de zelfde reden gevraagd hierover niet in details te treden.

Philips

Fabrikanten doen wilde bok-sprongen. Zo liet Technics op het Europese Seminar voor Journalisten in Barcelona (eind mei '88) trots hun portable DAT zien. Deze recorder heeft 64-voudig oversampelende A/D converters en is de kleinste die ik op dit moment heb gezien.





De professionele Sony portable met tijdcodesporen. Slechts f 18.000,- ex. BTW.

Het bleef echter bij de opmerking dat „dit de nieuwe portable DAT was”. In de persmap zat wat meer informatie maar verbaal was er geen commentaar. Op mijn vraag of dit niet erg hypocriet was, werd gereageerd alsof ik de keizer van Japan had beledigd. Ook onze nationale trots Philips doet er het zwijgen toe; via de officiële kanalen was te horen dat men een DAT heeft en die zal introduceren zodra de software hardware fabrikanten overeenstemming hebben bereikt. Mede door de defensieve toon en het feit dat de DAT recorder die (achter de schermen) werd getoond een Japans apparaat was, heb ik Philips niet als serieuze DAT fabrikant gezien. Ondertussen kwam ik er achter dat Philips wel degelijk een „DAT-lab” heeft. Daar heeft men een eigen loopwerk klaar liggen dat duidelijk anders is dan de Japanse. Philips blijkt enorme bedragen geïnvesteerd te hebben in DAT en zou alleen al om die reden geïnteresseerd zijn in

het op de markt krijgen van DAT. Blijft het feit dat verkopers van Philips (bv van de autoradio-divisie) DAT blijven kraken. Het kan vreemd verkeren. Ondertussen is ook al bekend dat op de tekentafel al een fabriek voor voorbespeelde DAT-bandjes (Musidat?) klaar is terwijl bleek dat de fabricage van voorbespeelde DAT's, afhankelijk van de aantallen, goedkoper kan zijn dan de fabricage van CD's!

Pro-DAT

Ook voor de lezers in de professionele audiobranche is er nieuws. De professionele variant van DAT is namelijk een groot succes aan het worden. Sony introduceerde begin dit jaar de PCM-2500, een aangepaste consumentenrecorder (DTC-1000). Deze kan wel op 44,1 kHz opnemen en heeft derhalve een extra anti-aliasing filter. Verder zijn er digitale uitgangen aanwezig volgens de SDIF-2 en AES/EBU normen en zijn de analoge in- en uitgangen symmetrisch op XLR uitgevoerd. Het apparaat kost ongeveer f 11.000,- ex. BTW en er

zijn er in Europa al 500 verkocht. Dit moet als een „baanrecord” worden gezien, nog nooit is een nieuwe professionele standaard zo snel ingeburgerd! Het prijsverschil met de consumentenversie is echter erg groot en het lag daarom ook voor de hand dat een van de Engelse bedrijven die tot nu de PCM-adapters van Sony modificeerde met een modificatie/uitbreiding voor de DTC-1000 zou komen. Er zijn twee versies: een beperkte en een uitgebreide. De beperkte versie biedt, naast gebalanceerde analoge in- en uitgangen (met pre-set trim-pots) de AES/EBU en SP-DIF (zoals op CD-spelers) digitale interfaces, opname-mogelijkheid op 44,1 en 48 kHz, en een foutcorrectie-indicatie met 4 LED's. Het digitale uitgangssignaal is tegelijkertijd op AES/EBU als SP-DIF aanwezig waardoor het apparaat ook als real time converter kan worden gebruikt. De uitgebreide versie heeft ook digitale uitgangen, zoals die op de Sony PCM-1630 zitten (SDIF-2) met daarbij de mogelijkheid om door middel van een master-sync generator de digitale in- en uitgangen in de pas te laten lopen met de rest van de digitale studio apparatuur. Verder is de preëmfasis schakelbaar en is er een aansluiting die de foutstatus bij weergave voert. Deze kan op een data acquisitiesysteem (computer) worden aangesloten waarna er een tape-analyse kan worden gemaakt. Saillant detail is dat Audio Design, de maker van dit

De Technics portable; de kleinste tot dusver, maar nog niet leverbaar.

moois, de naam ProDAT heeft geregistreerd en dat terwijl de Sony PCM-2500 in de wandelgangen deze naam kreeg toebedeeld. De prijs van de ProDAT 1 is f 6795,-, de losse uitbreiding (voor wie al een DTC-1000 heeft) kost f 2595,- en een standaard DTC-1000 die op 44,1 kHz kan opnemen kost f 4.350,-. De prijs van de ProDAT 2 is nog niet bekend maar zal rond de f 10.000,- liggen. De Nederlandse importeur is P.A.C. in Eindhoven (040-424455). Vermeldenswaard is dat Sony, naast een consumentenportable (die nog niet in het Westen te koop is) ook een portable Pro-DAT levert. Dit apparaat kost overigens wel f 18.000 ex. BTW maar biedt de mogelijkheid tijdcode te registreren op analoge longitudinale sporen.

Wanneer wel

Tot zover professionele DAT. Wellicht ten overvloede kunnen we nog vermelden dat Hewlett Packard heeft aangekondigd DAT als back-up medium voor computers te gaan gebruiken en dat zulke drives al door Japanse OEM bedrijven worden aangeboden. Voor wat betreft de kamerbrede introductie van DAT op de Westerse wereld (Europa en Amerika, want in Japan wordt DAT al verkocht) is op dit moment nog weinig te zeggen. Het hangt volledig af van de overeenkomst tussen de software en hardware industrie. De algemene mening is echter dat deze overeenkomst er niet voor het einde van dit jaar zal komen.

Zo zit DAT dus. □



The Pied Piper.... De enige 'High-End' luidspreker die iederéén zèlf kan bouwen!



De luisteradressen:
 Markerkant 1206.13, 1314 AK Almere, Tel. 03240-38577
 Albert Cuypstraat 19, 3117 WB Schiedam, Tel. 010-4737336
 Vossebulten 19, 9753 KZ Haren, Tel. 050-342111
 Zwanenveld 30-20, 6538 ZX Nijmegen, Tel. 080-440918
 Van Gamerenlei 11, 2130 Brasschaat België, Tel. 03-6457548

Tsn

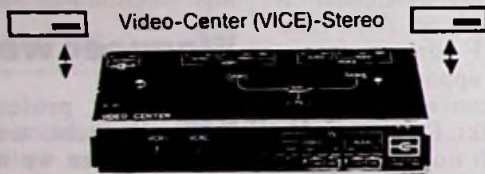
Homestudio voor HiFi - Video - Computer

De aansluitpunten van deze schakelkasten zijn rechtstreeks met de printplaat verbonden.

WERELD-PRIMEUR

Video Sound Master (VISM)-Stereo

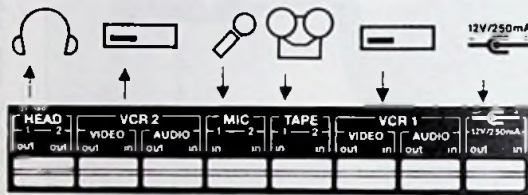
Met de VISM kan tijdens het kopiëren aan het originele geluid van een videoband via een tweede geluidsbron of microfoon nog tekst en/of muziek in stereo worden toegevoegd.



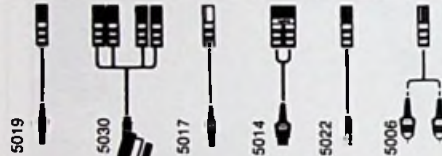
Het VICE dient om beeld- en geluidssignalen tussen twee videorecorders in beide richtingen via de Audio/Video aansluiting te kunnen overspelen zonder kabels te moeten omzetten. Tijdens het overspelen wordt de KTV automatisch aan de weergaverecorder gekoppeld.

Voorbeeld van aansluitmogelijkheden aan Video-Sound Master

Made in Germany



Aansluitzijde van Tonar-UC schakelkast



Alle Tonar-UC normen worden direct met de printplaat verbonden

Tijdens de Firato zullen wij U op stand 314, noordhal uitgebreid kunnen informeren.



ARCHER INTERNATIONAL B.V.
 Postbus 5125
 1410 AC Naarden
 Tel. 02159 - 45454

Gaarne toezending van documentatie aan:
 Naam _____
 Adres _____
 Postcode _____
 Woonplaats _____

Bestel vandaag nog:



TELEFOON SCHAKELINGEN

Jos Verstraten

In dit boek wordt in het kort uitgelegd hoe een telefoon er van binnen uitziet en hoe de basistechnieken van de telefonie werken. Ook wordt aandacht besteedt aan de technische eisen die de PTT stelt aan apparatuur die op haar net wordt aangesloten.

In aparte hoofdstukken worden vijftien handige en nuttige bouwprojecten beschreven, waarvan elke in elektronica geïnteresseerde doehet-zelver er minstens wel een paar van zal willen nabouwen. Alle in dit boekje opgenomen schakelingen zijn uitvoerig in de praktijk getest. De auteur garandeert de werking, zeker als men gebruik maakt van de printontwerpen die bij elke bouwbeschrijving zijn afgebeeld.

ISBN 90 6082 277 3
 Bestelnummer 027712

Verkrijgbaar bij
 radio- en boekhandel

fl. 26,50
 (porto fl. 5,00)

Uitgeverij De Muiderkring bv

Postbus 313 - 1380 AH Weesp - Tel. 02940-15210 - Giro 83214

**RB
KADO IDEE**



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.

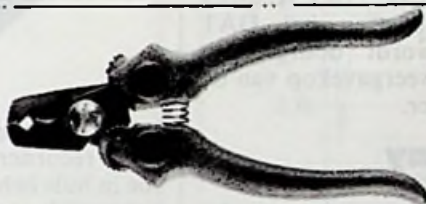
Voor uzelf, of om als geschenk te geven, hebben wij iets bijzonders bedacht. Iedereen die zich als nieuwe abonnee op RB elektronica-magazine laat noteren krijgt van ons een goed stuk gereedschap kado.

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!

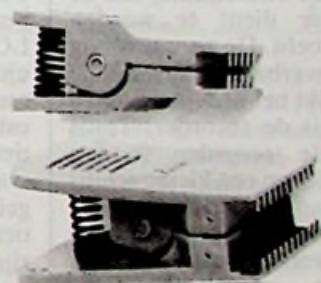
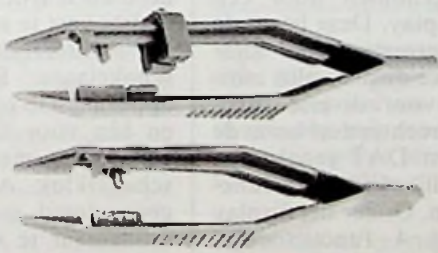
A) Draadstripper

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.

Casio DA-1

DE EERSTE DAT PORTABLE

Eindelijk is het zo ver: de eerste portable DAT recorder is op de Nederlandse markt verkrijgbaar. Radio journalisten, microfoon-enthousiasten en geluidsjagers hoeven niet langer óf analoog óf met PCM-adapter en videorecorder mee te sjouwen.

Bij DAT hoort het woord compact, niet omdat de recorders tot nu toe zo klein waren, maar omdat het medium alles biedt voor miniaturisatie. De recorder zelf meet slechts 119 x 43 x 145 mm en weegt slechts 730 gram. Dat is wel zonder de accuset die tegen de achterkant (of noem je het de onderkant?) van de recorder dient te worden geschroefd. De accu was nog niet leverbaar maar op de foto lijkt het accupak half zo diep als de recorder. Thuis kan de recorder worden gebruikt op een kleine schuine console en met de bijgeleverde lichtnetadapter op 220 volt werken. Als optie is verder een „auto-aansluitset” leverbaar. Deze bestaat uit een omvormer die van de 13,6 VDC autospanning 2 x 7 VDC voor de Casio maakt en een Compact Cassette met ingebouwde kop die in de autocasstetespeler kan wor-

den gedaan waarna er een draad uit blijft hangen. Hierop wordt de DAT recorder aangesloten en het DAT geluid wordt doorgegeven aan de weergavekop van de autospeler.

Display

Het front van de recorder wordt voor een groot deel in beslag genomen door een LCD display. Deze bevat de uitsturingsmeters, een alfanumerieke display plus indicatoren voor diverse functies. Het rechter deel bevat de -voor een DAT recorder - gebruikelijke loopwerk-functietoetsen. Onder het display zijn nog 4 functietoetsen aangebracht waarvan de functie verandert afhankelijk van de gekozen mode. Aan de bovenkant - we gaan er nog steeds van uit dat het apparaat op zijn console ligt - is de cassetteklep te vinden. Deze is met de daarnaast aangebrachte ejecttoets te openen mits het loopwerk in ruste is. Het in- en uitrijgen van de band gebeurt ove-



rigens veel sneller dan bij de DAT recorders die we tot nu toe in huis hebben gehad. De achterzijde bevat een aansluiting voor de adapter of de accu en schroefdraad om de laatste vast te zetten.

De rechterzijde bevat twee schakelaars. Eén om het apparaat aan of uit te zetten, en één voor timer start in combinatie met een externe schakelklok. Als de accu is gemonteerd, is daar nog een schakelaar te vinden om te kiezen tussen accuvoeding of het laden van de accu. Het meegeleverde netvoedingsapparaat kan dan direct op de achterkant van de accu worden aangesloten. De linkerzijde voert alle audio-aansluitingen, de ingangstrege-

laar en de regelaar voor het hoofdtelefoonvolume. Deze zijn uitgevoerd als „duimwielen” en zijn relatief lastig te bedienen (niet lastiger dan op een Walkman). Er zijn twee stereo ingangen en dito uitgangen, allevier uitgevoerd als 3,5 mm stereo steekplug. De ingangen zijn voor lijn- en microfoonsignalen, de uitgangen voor lijn- en hoofdtelefoonsturing.

Bediening

Zoals hierboven al is aangehaald wordt de cassette snel geladen en ingereg. Het kost dan nog wel een paar seconden voordat de logica de bandinformatie heeft ingelezen. Overigens gaat ook het uitrijgen snel. Snelspoelen, daarentegen, gaat trager dan bij de stationaire machines: 1:18 voor een 2 uurs tape in

Fig.1 Weergave van 1000 Hz sinus op -70 dB.

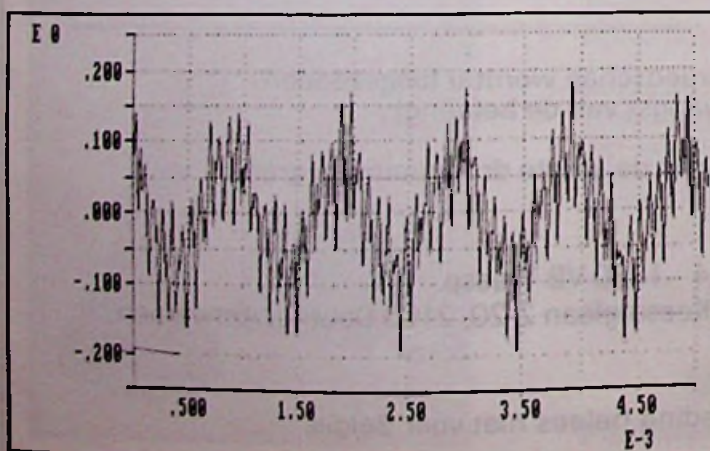
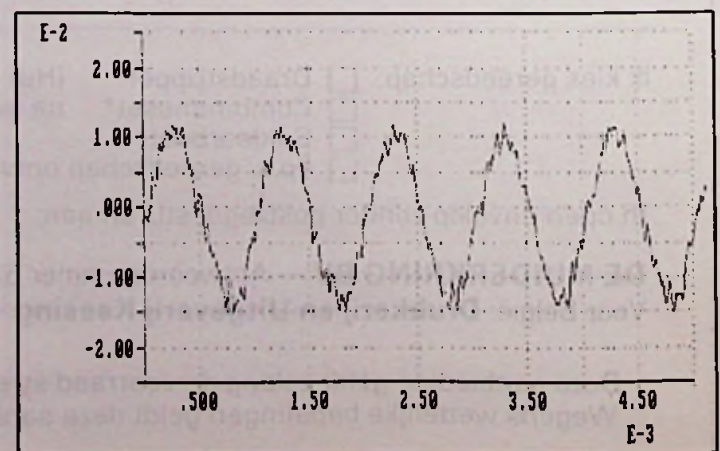


Fig.2 Weergave van 1000 Hz sinus op -70 dB door een MPX filter.



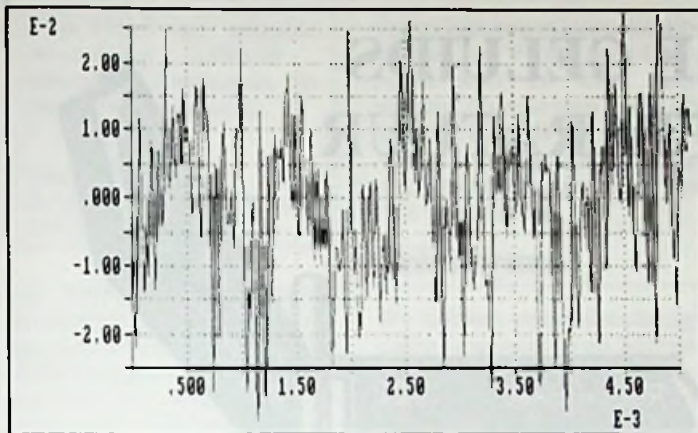


Fig. 3 Wat er overblijft van een -90 dB sinus.

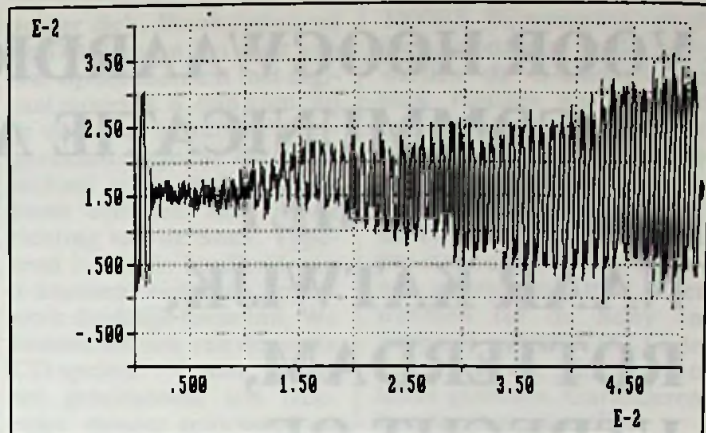


Fig. 4 Monotonieit: Duide-lijk is de modulatie door het signaal in fig 5 te zien.

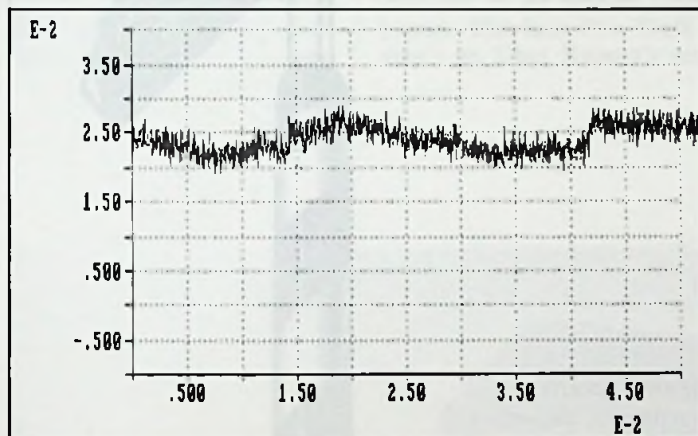


Fig. 5 Stoorsignaal bij mono-toniciteitsmeting: ca 65 Hz, -80 dB

plaats van de 45 seconden bij stationaire machines. Een ramp is dat overigens niet want het is altijd nog sneller dan bijvoorbeeld een compact cassette (rond de 2 minuten voor 45 minuten band) of een videocassette (bij PCM adapters). In tegenstelling tot wat je zou verwachten is de bediening van de loopwerkfuncties uiterst prettig. De knopjes zijn weliswaar klein maar prima van vorm en prettig gegroepeerd. Alleen het instellen van het ingangsniveau bij opnamen verlangt een „fijne vinger”. Verder is het starten van de band wat traag, ongeveer 1 seconde. Zoals bij DAT gebruikelijk is kunnen start en skip ID's worden ingevoerd. Verder registreert de Casio de verstreken tijd van de band en van het nummer dat wordt gespeeld. Dit is ook vastgelegd binnen de DAT aanbeveling maar wordt niet door iedere fabrikant geïmplementeerd. Casio gaat nog verder want het is mogelijk bij elke start ID

tot 28 alfanumerieke tekens te registreren. Deze worden dan bij weergave op het display zichtbaar gemaakt. Aangezien er maar 8 karakters op het display passen, worden eventuele langere „boodschappen” als bij een lichtkrant van links naar rechts gescrolled.

Het voert te ver om alle mogelijkheden uitgebreid te bespreken, want de Casio heeft zo'n beetje alles aan boord wat je bij een DAT recorder of CD-speler kan voorstellen. Toch wordt dit slechts met een paar toetsen gerealiseerd. Dit is mogelijk door een aantal toetsen meerdere functies te geven. Hiervoor worden de toetsen onder het display gebruikt waardoor het mogelijk is in het display de bijbehorende functie weer te geven. Dit systeem wordt ook wel toegepast bij computers en werkt uitstekend.

Prestaties

Tot nu toe niets dan lof over de Casio DA-1. Gaan we echter meten, dan komen we wat minder fraaie eigenschappen

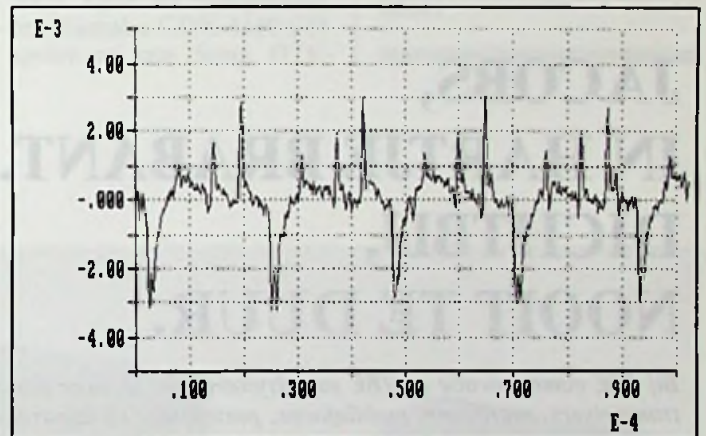


Fig. 6 Doorleken van 44,1 kHz. Het weergegeven signaal is digitaal nul en zou dus slechts wat ruis moeten laten zien. De spikes zijn de lek-kende klokpulsen.

tegen. Op de eerste plaats is er geen gebruik gemaakt van oversampling, noch bij de A/D conversie nog bij de D/A conversie. Bij de A/D conversie was dat ook nog niet gebruikelijk maar bij de D/A duidelijk wel. Verder wordt er maar één D/A converter gebruikt. De klokfrequentie van 44,1 kHz lekt duidelijk door en heeft links een niveau van -60 dB en rechts van -54 dB tov. volle uitsturing. Hoewel dat niet direct hoorbaar is kan het wel versterkers en analoge recorders in de problemen brengen. Het heeft uiteraard ook een negatieve invloed op de overige metingen. Zo is in fig 1 een digitaal gegenereerde sinus op -70 dB (linker kanaal) te zien. Er zitten veel stoorsignalen op en zelfs als we die wegfilteren met een MPX filter blijft er nog behoorlijk wat rommel over (fig 2). Het mag duidelijk zijn dat er op -90 dB weinig van

de sinus over is, ook niet bij gebruik van een MPX filter (fig. 3). De monotonieit, die de gelijkheid van de bemonstertrapjes aangeeft, was ook niet te meten door stoorsignalen. In fig. 4 zien we blokgolven met toenemende amplitude. Als alles goed zou zijn dan zou een fraaie „getrapte” driehoek het gevolg moeten zijn, hetgeen niet het geval is. Fig 5 laat zien waarom; dit signaal is zichtbaar, vlak voordat het (digitaal gegenereerde) test-signaal kwam. Het is een signaal op -80 dB en heeft een frequentie van ongeveer 65 Hz. Vermoedelijk is het de fluctuatie in de servosturing van het loopwerk. Als laatste is nog de 44,1 kHz zichtbaar gemaakt (fig 6) door een digitaal signaal dat ∞ dB representeert af te spelen. Er zou dus geen signaal (met uitzondering van de converter-ruis) zichtbaar mogen zijn.

Tot zo ver de weergavekant. Hoe is de opnamekant. Laten we beginnen met te stellen dat we die nog niet goed kunnen meten, vooral omdat de D/A-kant zich minder fraai gedraagt. Daar-

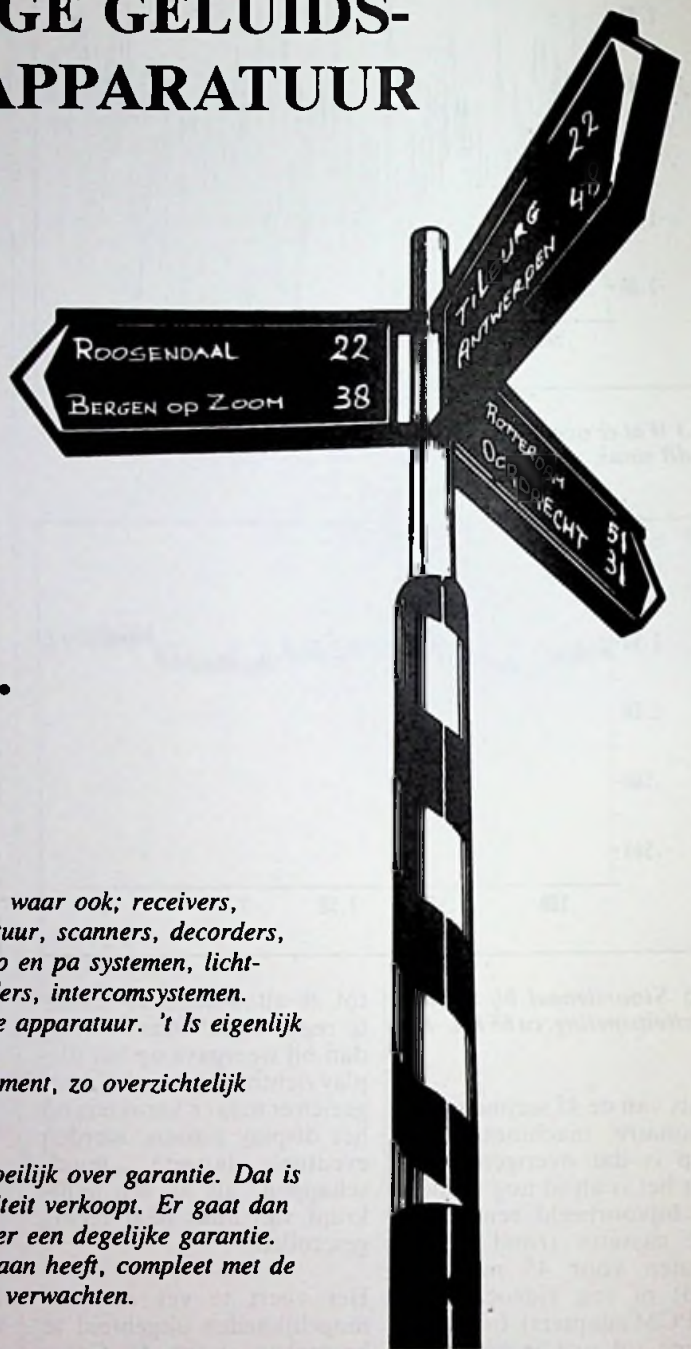
**VOOR HOOGWAARDIGE GELUIDS-
EN COMMUNICATIE APPARATUUR
HOEFT U NIET
NAAR KATWIJK,
ROTTERDAM,
UTRECHT OF
HOOGVEEN.....**

**JACOBS,
IN HARTJE BRABANT.
DICHTBIJ,
NOOIT TE DUUR.**

Bij JBE communicatie en JBE soundsystems ziet U meer dan waar ook; receivers, transceivers, marifoons, mobilifoons, portofoons, cb-apparatuur, scanners, decorders, antennes, meet- en regelapparatuur, omroepinstallaties, disco en pa systemen, licht-apparatuur, effectapparatuur, telefooncentrale's, beantwoorders, intercomsystemen. Meer dan 600 meter planklengte vol geluid- en communicatie apparatuur. 't Is eigenlijk te veel om op te noemen. Vrijwel nergens in Nederland vindt U zo'n uitgebreid assortiment, zo overzichtelijk gepresenteerd.



Bij Jacobs doen ze niet moeilijk over garantie. Dat is ook niet nodig als je kwaliteit verkoopt. Er gaat dan ook niets de deur uit zonder een degelijke garantie. Een garantie waar U iets aan heeft, compleet met de service die U daarbij mag verwachten.



IN HARTJE BRABANT

Jacobs

U moet er geweest zijn voor U beslist.

Voor informatie: Bel 076-212881
of vanuit België: Bel 00-3176212881

Jacobs Breda Electronics

de grootste speciaalzaak van Nederland voor Geluid en Communicatie Systemen
gelegen 10 km van België, 800 mtr. vanaf de E19!! Liesbosstraat 9-14 en 24 Breda



Prijs DA-1 incl. adapter en console: f 2.995,00
Batterijset bestaande uit schoudertas en accu: f 349,-

Importeur:
Acoustical Handelsmaatschappij bv 035-61614

om hebben we opnamen gemaakt met de Casio en die op onze bekende Sony DTC-1000 weergegeven. Dat zager wel beter uit, hoewel niet zo mooi als opnamen op de Sony gemaakt. Overigens laat de Casio het ingangssignaal (bij opname) niet door de converters naar de uitgang gaan maar via een analoog pad. Dit geeft overigens een half dB niveauver-

lies en kan een maximum uitsturing van +2 dB aan. Uiteraard kan zo hard niet worden opgenomen want bij digitaal is 0 dB het plafond. Wordt het digitale gedeelte overstuurd, dan gedraagt het zich goedaardig.

Luisteren

We hebben verschillende signalen opgenomen en weergegeven via de Casio. Daarnaast hebben we opnamen van de Casio op de Sony DTC-1000 weergegeven. Laten we beginnen te stellen dat dit de beste portable recorder is die U op dit moment in de winkel kunt kopen. Het laat Pro Walkman's en Uher Report's ver-

achter zich. Beschouwen we de DA-1 tegen het licht van wat op dit moment met digitaal mogelijk is, dan komt hij er voor wat betreft de weergavekant mager af. De opnamekant is een stuk beter en komt een heel eind in de richting van de Sony. Type-rend is dat de hardheid van S-klanken, violen en koperwerk duidelijk toeneemt. We kennen dit ook van de eerste CD-spelers. Verder wordt het geluidsbeeld iets troebeler, minder gefocussed en plat. Wil men dat vaststellen, dient men over een goede installatie te beschikken. Wij gebruiken een Luxman LV-103 μ , Lyric III luidsprekers, een Yamaha CDX-1110 CD-speler en een Sony DTC-

1000ES. Bij weergave van de Casio-opnamen in de Sony werden de S-klanken een stuk rustiger en was het totaal wat opener. Deze recorder kan daarom prima worden gebruikt door mensen die in het veld opnamen willen maken en die thuis op een stationaire machine kunnen weergeven. Of U moet wachten tot de Sony en Technics portable DAT's te koop zijn, die zijn van een latere generatie. Garanderen kan ik echter niets. □

(Hans Beekhuizen is verbonden aan Bureau Contekst)



OP STAND A430 VERTELLEN WE HOE DISCREET WE ZIJN



Die ene betekenis van "discreet zijn" kent u vast. De andere wellicht nog niet. We bedoelen er eigenlijk "discreet gebouwd" mee.

Wat wil zeggen, dat we bij onze versterkers afzien van het gebruik van chips. Bij alle andere apparatuur beperken we dat gebruik zoveel

mogelijk. Puur omdat dat net als een aantal andere Harman/Kardon trekjes een bijzonder gunstig effect op de geluidskwaliteit heeft.

Tenslotte verdient muziek een perfecte weergave. Als u zich op de Firato even discreet verwijderd en naar stand A430 komt, dan overtuigen wij u graag van onze kwaliteiten.

gen wij u graag van onze kwaliteiten.

Met muziek. In een perfecte luisterruimte, waar we in het goede gezelschap van collega's als Infinity luidsprekersystemen, de Well Tempered draaitafel en de Audio Research high-end voor- en eindversterkers verkeren. **harman/kardon.**

Beurs is meer dan alleen apparatuur

HANDBOEK VOOR EEN FIRATO REIZIGER

Uiteraard, de Firato is het brandpunt van elektronische nieuwtjes. Het is een staalkaart van ons technisch kunnen, en het werpt een blik op de toekomst. Maar de Firato is meer. De Firato is showbizz. Zeker dit jaar, het is tenslotte de 25ste keer dat de beurs wordt gehouden.

Op de huishoudbeurs na is de Firato Nederlands grootste beurs. De organisatie verwacht ruim 300.000 bezoekers in tien dagen tijd, 30.000 bezoekers per dag dus.

De praktijk heeft de afgelopen jaren geleerd dat de meeste Firato bezoekers afkomstig zijn uit de Randstad. Bij mensen uit het noorden en het zuiden is de animo om naar Amsterdam te trekken kennelijk niet zo groot, alhoewel we weten dat vooral in Groningen, Friesland, Limburg en Brabant zeer veel elektronica-liefhebbers wonen.

Op het moment dat we dit schrijven, half juli, heeft de zomer ons nog maar zeer weinig mooi weer opgeleverd, maar eind augustus, begin september is het doorgaans mooi weer. Luchtige kleding is daarom van harte aan te bevelen, want u kunt zich voorstellen hoe het zal lopen met de temperatuur in zo'n hal. Lekker zonnetje d'r op, allemaal hardwerkende en warme ontwikkelende apparaten, en 30.000 schuifelende mensen...

Toch zie je ze lopen op de beurs: bezoekers met een hemd, daarover een dikke trui, en daaroverheen weer een dikke jas, want de R zit tenslotte weer in de maand, en ondertussen maar zweten en zweten. De beurs telt 50.000 m², dus het is evenmin slim om nieuwe, nog niet ingelopen schoenen aan te trekken.

Mini-markt- onderzoek

Er zijn ook een heleboel mensen die denken dat de Firato alleen maar een beurs is voor mensen die iets willen

kopen. Of voor mensen die anderszins zakelijk belang hebben bij hetgeen er op de beurs geboden wordt. Uiteraard, als je op zoek bent naar een videocamera of een nieuw cassettedeck, dan is de Firato een uitstekende mogelijkheid om je eigen miniatuur-marktonderzoek te houden. In tegenstelling tot de meeste winkels mag je op de Firato namelijk overal, nouja, bijna overal aanzitten. Je zou bij wijze van spreken je eigen testcassette kunnen maken, en die in verschillende decks uitproberen.

Maar ook mensen die niet zo geïnteresseerd zijn in apparatuur kunnen op de Firato een zeer aangename dag beleven. Er zijn bijvoorbeeld talloze spectaculaire technoshows: laservoorstelling van een zeer hoog gehalte, spectaculaire licht- en geluidseffecten. Daarnaast halen de grote merken iedere twee jaar op nieuw de creme de la creme der Beroemde Nederlanders naar de beurs. Dat zijn natuurlijk artiesten: Anita Meyer is al jarenlang een vaste gast op de beurs (Technics), en in principe kan je er vanuit gaan dat iedere artiest of groep die het afgelopen jaar iets van betekenis heeft gepresteerd op de Firato te bewonderen is.

Omroepmede- werkers

Leuker nog zijn de omroepmedewerkers. Tv-presentatrices en disk-jockeys, die zijn ingehuurd om kwissen en shows te presenteren. Je kan altijd meteen merken dat de meeste omroepmedewerkers alleen maar gewend zijn aan camera's en microfoons. Op de Firato komt er ineens publiek bij, is er geen regis-

seur en/of producer, en kan het ook niet „een keertje over” als het niet helemaal lekker loopt. Je kan dus altijd wel genieten van die kwissen.

Een ander leuk aspect van de Firato zijn de hostesses. Er zijn in totaal 170 deelnemers, en dat betekent dat er zeker 400 dames en juffrouwen aanwezig zijn om de bezoekers van alle gewenste informatie te voorzien. En uiteraard zijn dat vrijwel allemaal knappe dames. Je ziet op iedere Firato dan ook bosjes jongens en heren die stevig onder de indruk zijn geraakt van één of meerdere hostesses. „Ze zijn ook zo knap”, zei twee jaar geleden iemand. „En zo aardig. Ze geven altijd antwoord”.

Het publiek

En dan hebben we het niet eens gehad over u: het publiek. Wie er oog voor heeft en er van houdt moet op de beurs maar eens in een rustig hoekje gaan zitten, en de voorbijgangers aan een onderzoekje onderwerpen. Ruzie makende echtgenoten voor een stand. „Maar Jan, we hebben toch al drie cassettedecks”. Chinezen met grote camera's die alles fotograferen voor thuis. Groepjes tieners die hun best doen om het wereldrecord folders verzamelen te breken. Zeer oude heren die hoofdschuddend een opengewerkte cd-speler bewonderen. En mensen met duidelijke aandrang die vertwijfeld naar de toilet lopen te zoeken.

Geld

De Firato kortom, is méér dan alleen een beurs. Het is een combinatie tussen circus, kermis, beurs en showbizz. Je kan er dagen rondlopen zonder je te vervelen.

En het is beslist geen duur uitstapje als je kijkt wat je er allemaal voor krijgt. Een toegangskaartje kost 15 gulden (ca. 300 Bfr), en daar komt meestal nog iets van

een tientje bij voor drankjes, broodjes en/of de toilet. Echt grote bedragen kan je op de beurs verder niet uitgeven. Te koop zijn bijvoorbeeld testplaten en -cd's, tijdschriften en catalogi, en soms wat bladmuziek. Te winnen is er van alles: complete hifi-installaties, portables, walkmans, luidsprekers en natuurlijk cassettes, bosjes cassettes.

Kortom: er zijn eigenlijk maar weinig redenen om niet naar de Firato te gaan.

Tot slot

Tot slot nog even wat algemene zaken over de beurs. Op vrijdag 26 augustus gaat de Firato open, om pas op zondag 4 september weer te sluiten. De openingstijden zijn 10.00 tot 17.00 uur, en van 19.00 tot 22.00 uur. In het weekend is de beurs alleen overdag geopend. Zoals gezegd kost een entreebewijs 15 gulden per persoon per dag, wie alleen 's-avonds langskomt betaalt 10 gulden. Houders van een PAS 65, jeugd van 4 t/m 11 jaar (onder geleide!), en groepsbezoekers betalen f 12,50, respectievelijk f 10,-.

Het enige minpunt van de RAI is de (relatief) beperkte hoeveelheid parkeerplaatsen, waarvan een groot aantal uiteraard al op voorhand zijn bezet door de standhouders. De officiële parkeerplaatsen van de RAI zijn daarbij vrij duur, dus als het even kan raden we u aan om tenminste aan car-pooling te doen, of liever nog de trein te nemen. Dat is overigens niet zo'n probleem, want er zijn speciale trein/toegangsbiljetten te koop op alle stations. Vanuit Amsterdam centraal gaat er een tram en een bus naar de RAI, en bovendien gaan er 's-ochtends en 's-avonds extra snelbussen van het CS naar de RAI. Wie vanuit westelijke richting komt (Rotterdam, Den Haag, Leiden e.a.) kan het makkelijkste station Amsterdam RAI pakken. □

FIRATO 1988:

FACTS & FIGURES

In dit artikel een volledig overzicht van alle deelnemers aan de Firato van 1988. We houden niet van half werk, dat weet u, vandaar dat we iedereen hebben opgebeld om achter de juiste informatie te komen. Zodoende hadden we al rooie oortjes nog voor de beurs begon. Maar ook een grote hoeveelheid accurate informatie.

Uiteraard bewees de PC ook hier opnieuw zijn waarde. Na twee dagen bellen hadden we de complete Firato op harddisk, en konden we het systeem eens lekker lasten stoeien met al die informatie. En zo kregen we een aantal interessante lijstjes op tafel.

Herkomst

Zo hebben we bijvoorbeeld consequent aan de Firato-deelnemers gevraagd uit welke landen hun merken afkomstig zijn. In de meeste gevallen leverde het antwoord geen problemen op, maar uitzonderingen bevestigen ook hier de regel. Zo zijn er verschillende Amerikaanse en Europese fabrikanten die de productie uitbesteden aan fabrieken in Japan of Korea. Of heb je firma's als Philips die hun productie over eem heel werelddeel spreiden. Bij de bepaling van de herkomst zij we echter altijd uitgegaan van het land waar het hoofden verkoopkantoor is gevestigd.

Nog zo'n geval apart zijn de grote inkoopfirma's. Dit zijn bedrijven die verspreid over de hele wereld apparaten inkopen, en deze voorzien van hun eigen naam. Tandy, overigens niet op de Firato, is daar een goed voorbeeld van. Deze merken kregen uiter-

aard de classificatie „diversen” of „verre-oosten”. Met deze informatie hebben we „landen Top 15” samengesteld. En in tegenstelling tot onze verwachtingen staan de Japanse merken niet op de eerste plaats. De lage dollarkoers van het afgelopen jaar heeft zijn uitwerking op de elektronikamarkt niet gemist:

Fig. 1: landen top-15 op basis van herkomst merken:

nr	land	merken
1	U.S.A.	56
2	Japan	51
3	Duitsland	37
4	Engeland	34
5	Nederland	28
6	Frankrijk	9
7	Korea	8
8	Zwitserland	8
9	Taiwan	8
10	Denemarken	7
11	Canada	6
12	Italië	4
13	Zweden	3
14	België	2
15	Spanje	1

Europees

De VS mogen dan wel de meeste merken in de RAI neerzetten, de Firato is overduidelijk een Europese beurs. Dat blijkt als we de herkomst

van de geëxposeerde merken onderverdelen op basis van werelddeel, waarna er een heel ander beeld ontstaat:

Europa	133
Verre Oosten	82
Amerika	62

Omdat we ook steeds gevraagd hebben wat voor apparatuur er door de merken geleverd werd kunnen we ook een antwoord geven op de vraag: de Firato, wat is daar nou eigenlijk *precies* te zien? Hieronder de 15 belangrijkste categorieën, waarbij moet worden opgemerkt dat u deze cijfers niet al te zwart/wit moet interpreteren. Tenslotte is bijvoorbeeld „HiFi” een ruim begrip, waaronder wij, voor het gemak, ook bijvoorbeeld draagbare radio's

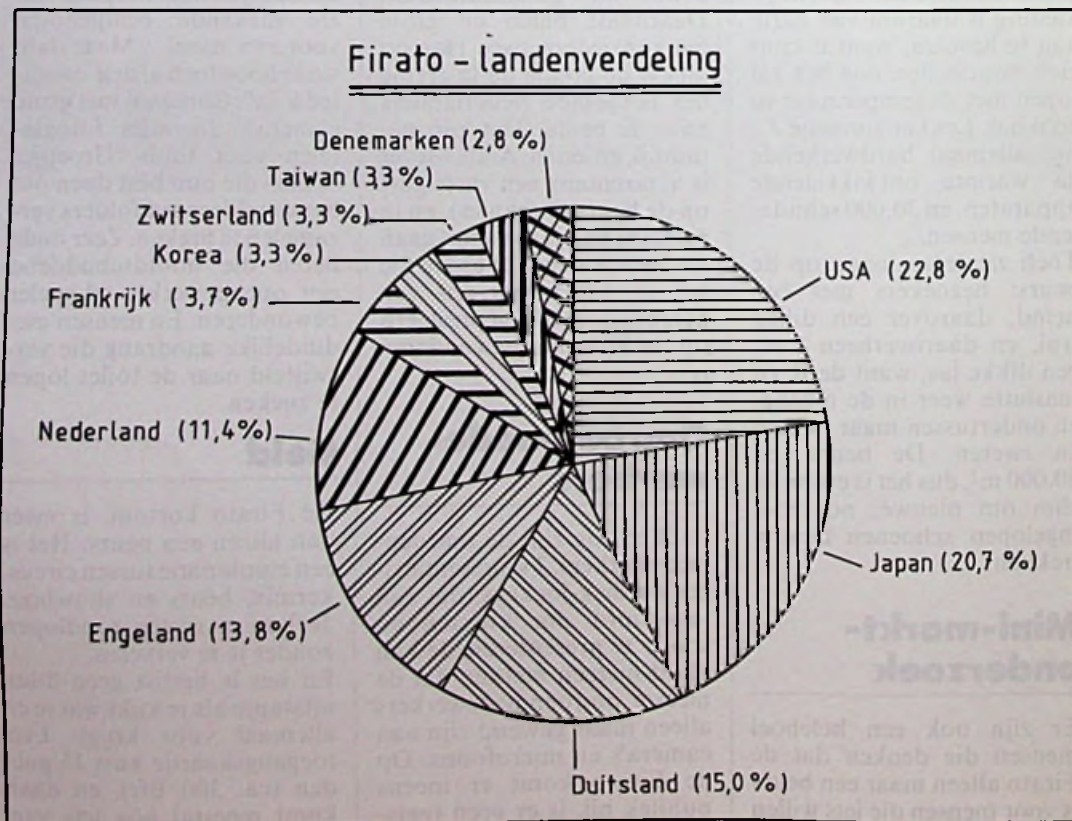


Fig 2: Verdeling van deelnemende merken over werelddelen:

en luidsprekers hebben gerekend. Ook videorecorders en videocamera's hebben we voor het gemak maar op een hoop gegooid. De lijst die onze computer wist te produceren ziet er als volgt uit:

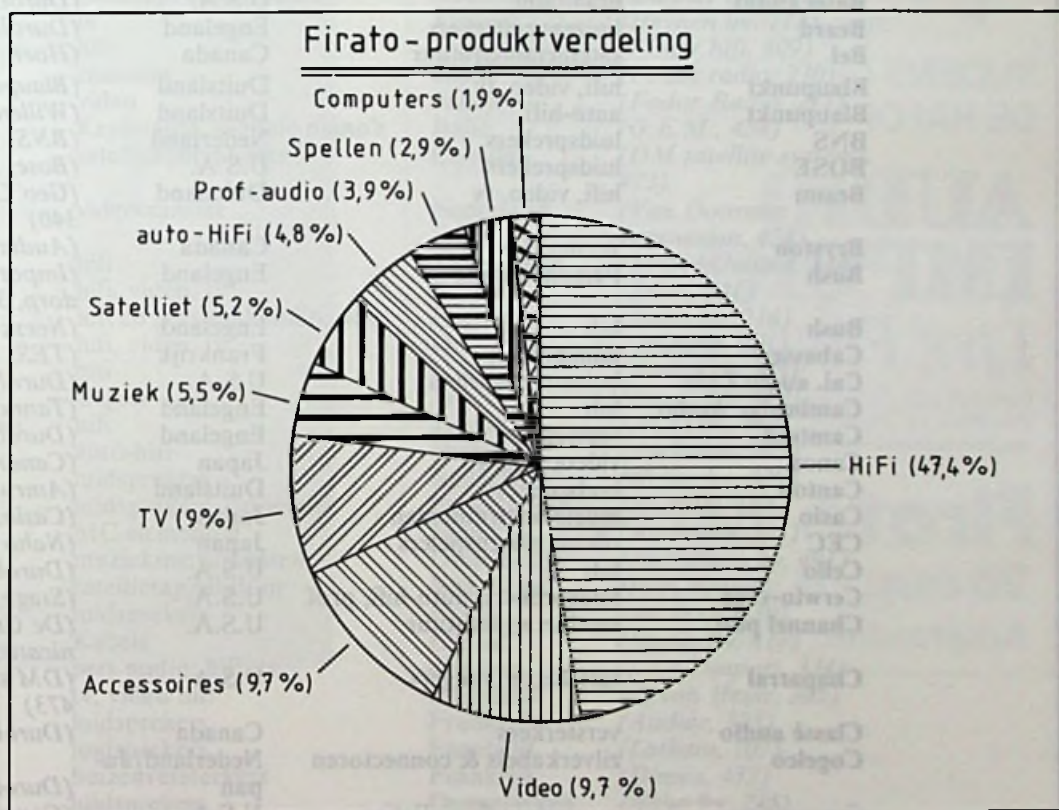
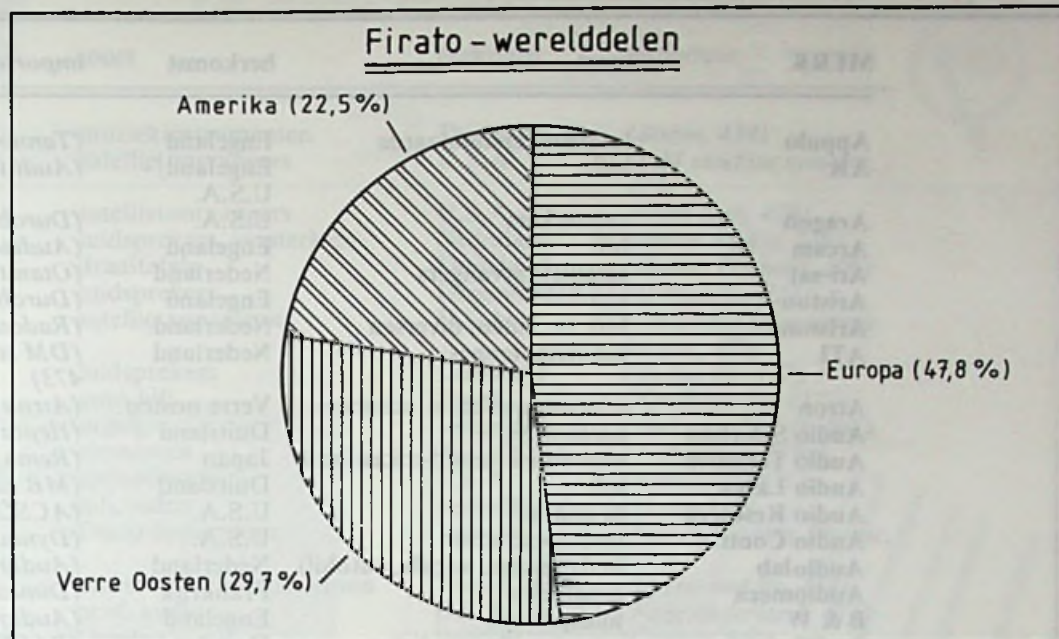
nr	groep	merken
1	hifi	147
2	video	30
3	accessoires	30
4	tv	28
5	muziek	17
6	satelliet	16
7	auto-hifi	15
8	prof-audio	12
9	spelsoftware	9
10	computers	6

Merkenlijst

Hieronder de basis voor bovenstaande gegevens: een lijst met de deelnemende merken, soort, herkomst en importeur. De lijst bevat uitsluitend merken die apparatuur en/of accessoires leveren. Exponenten met bijvoorbeeld boeken staan hier niet in, evenmin overigens als de omroep. Tenslotte draait het op de Firato primair om apparatuur.

De lijst klopt voor 98% met de situatie zoals u die op de beurs zult aantreffen. Deze 2% afwijking ontstaat omdat er in de laatste maand voor de Firato vaak nog nieuwe deelnemers bijkomen, en omdat we een paar deelnemers i.v.m. hun vakantie (bedrijfs-sluiting) niet konden bereiken.

Fig 3: top-10 productgroepen



MERK	soort	herkomst	importeur
Accuphase	hifi	Japan	(Amroh, 342)
Acoustat	elektrostaten	U.S.A.	(Durob audio, 326)
Acoustic Energy	luidsprekers	Engeland	(Audiovorm cv, 339B)
Activision	spelsoftware	U.S.A.	(Homesoft, 471)
Adcom	hifi	U.S.A.	(Dynaudio, 327)
Air Tangent	luchtgelagerde arm	Zweden	(Durob Audio, 326)
Akai	hifi, video, tv	Japan	(Fodor radio, 209)
AKG	Elementen, hoofdtelefoons	Oostenrijk	(Audioscript, 111)
Alecto	mengtafels, diversen	Verre oosten	(Hesdo bv, 105)
Allsop	accessoires	U.S.A.	(Archer Int., 314)
Alphason	draaitafels en versterkers	Engeland	(Heres Audio, 328)
Altai	(prof)audio, access, diversen	Verre oosten	(Altai Nederland, 447)
AM	accessoires	Denemarken	(Naho bv, 216)
Apogee	ribbon luidsprekers	U.S.A.	(Durob audio, 326)

MERK	soort	herkomst	importeur
Appolo AR	luidsprekerstandaards hifi	Engeland Engeland/- U.S.A.	(Tannoy, 339a) (Auditief, 108)
Aragon	versterkers	U.S.A.	(Durob audio, 326)
Arcam	hifi	Engeland	(Audiac, 323)
Ari-sat	satellietontvangers	Nederland	(Otan tech, 479)
Ariston	hifi	Engeland	(Durob Audio, 326)
Aristona	hifi, tv, video, diversen	Nederland	(Radoma, 225)
ATI	schotelantennes	Nederland	(DM satellite systems, 473)
Atron	telecommunicatie, scanners	Verre oosten	(Atron bv, 475)
Audio Selection	accessoires	Duitsland	(Hepta bv, 329)
Audio Technica	elementen, hoofd-microfoons	Japan	(Rema/Penhold, 206)
Audio Labor	hifi	Duitsland	(MB Electronics, 235)
Audio Research	hi-end hifi	U.S.A.	(ACSON, 430)
Audio Control	meetapparatuur	U.S.A.	(Dynaudio, 327)
Audiolab	luidsprekers, kabels, autohifi	Nederland	(Audiolab, 205)
Audiomeca	draaitafels	Frankrijk	(Dimex, 432)
B & W	luidsprekers	Engeland	(Audioscript, 111)
BASF	cassettes/floppy disks	Duitsland	(BASF Nederland, 215)
Basis audio	draaitafel	U.S.A.	(Durob Audio, 326)
Beard	buizenversterkers	Engeland	(Durob audio, 326)
Bel	satellietapparatuur	Canada	(Hoek & Sonépouse, 480a)
Blaupunkt	hifi, video, tv	Duitsland	(Blaupunkt, 303)
Blaupunkt	auto-hifi	Duitsland	(Willem van Rijn, 304)
BNS	luidsprekers	Nederland	(BNS, 106)
BOSE	luidsprekers	U.S.A.	(Bose, 204)
Braun	hifi, video, tv	Duitsland	(Geo C.F. Kauderer bv, 340)
Bryston	versterkers	Canada	(Audiac, 323)
Bush	Personal audio	Engeland	(Importhuis Numans- dorp, 343)
Bush	hifi	Engeland	(Neeskens bv, 117)
Cabasse	luidsprekers	Frankrijk	(TES, 113)
Cal. audio Labs	buizen cd-spelers	U.S.A.	(Durob audio, 326)
Cambridge Audio	hifi	Engeland	(Tannoy, 339a)
Camtech	versterkers	Engeland	(Durob Audio, 326)
Canon	videocamera's	Japan	(Canon foto, 426)
Canton	luidsprekers	Duitsland	(Amroh, 342)
Casio	muziekinstrumenten	Japan	(Casio, 401)
CEC	cd- en platenspelers	Japan	(Naho bv, 216)
Cello	hifi	U.S.A.	(Durob Audio,)
Cerwin-vega	luidsprekers, auto-hifi, prof	U.S.A.	(Stage Power, 441)
Channel plus	satellietapparatuur	U.S.A.	(De Groot telecommu- nicatie, 478)
Chaparral	satellietontvangers	U.S.A.	(DM satellite systems, 473)
Classé audio	versterkers	Canada	(Durob audio, 326)
Cogelco	zilverkabels & connectoren	Nederland/Ja- pan	(Durob audio, 326)
Commodore	computers & spelletjes	U.S.A.	(Commodore bv, 423/419)
Concord	auto-hifi	Duitsland	(AEG Nederland nv, 212)
Conrad Johnson	Buizenversterkers	U.S.A.	(Sound Guided, 344)
Contact Cemie	sputbussen voor elektronica	Duitsland	(Connector bv, 439)
Copland	buizenversterkers	Denemarken	(Durob audio, 326)
Counterpoint	buizenversterkers	U.S.A.	(Durob audio, 326)
CPC/HPC	kabels	U.S.A.	(Audiac, 323)
D & R	prof- audio	Nederland	(D & R Elektronica, 484)
D-link	netwerken	Taiwan	(Dunnet BV, 472)
Dahlquist	luidsprekers	U.S.A.	(Durob Audio, 326)
Dateq	prof-audio	Nederland	(Dateq v.o.f., 483)
DBX	signaalprocessors	U.S.A.	(Audio Import, 324)
Denon	hifi	Japan	(Rema/Penhold, 206)
DH satellite	schotelantennes	U.S.A.	(DM satellite systems, 473)
Discwasher	accessoires	U.S.A.	(Latham, 107)
diversen	telefoons	diversen	(Neeskens bv, 117)

MERK	soort	herkomst	importeur
Dr. Bohm	muziekinstrumenten	Duitsland	(Bohm, 434)
Drake	satellietontvangers	U.S.A.	(DM satellite systems, 473)
Drake	satellietontvangers	U.S.A.	(Otan tech, 479)
Driade	luidsprekers, versterkers	Nederland	(Heres Audio, 328)
Dual	draaitafels	Duitsland	(Rema/ Penhold, 206)
Dynaudio	luidsprekers	Denemarken	(Dynaudio, 327)
Echo-star	satellietapparatuur	U.S.A.	(De Groot telecommu- nicatie, 478)
ELAC	luidsprekers	Duitsland	(Domp bv, 417)
Elftone	auto hifi	Korea	(Neeskens bv, 117)
Eminent	orgels	Nederland	(Eminent Orgels, 406)
Empire	elementen	Zwitserland	(Translator, 319a)
Epyx	spelsoftware	U.S.A.	(Homesoft, 471)
Erres	hifi, video	Nederland	(Erres, 232)
ETP System	Disco-apparatuur	Taiwan	(Eastel Trading Phonic, 322)
Eurochannels	accessoires, hoofdtelefoon	Verre Oosten	(Micro-mel bv, 414)
Fane	prof. audio	U.S.A.	(Fane nederland, 411)
Farfisa	Orgels	Italië	(Comus, 440)
Final Cartridge	randapp. commodore	Nederland	(Dunnet BV, 472)
Finlux	tv	Finland	(Heynen bv, 112)
Fisher	hifi	Duitsland	(Fisher hifi, 409)
Fuji	cassettes	Japan	(Fodor radio, 230)
Fuji	video	Japan	(Fodor Radio, 211)
G.E.M	Keyboards, digitale piano's	Italië	(G.E.M., 438)
Gensat	satellietontvangers	Canada	(DM satellite systems, 473)
Glasscreen	videotransfer	Nederland	(Van Doornen Innovision, 424)
Goldmund	hifi	Zwitserland	(Sound Guided, 344)
Goldstar	hifi, video, tv	Korea	(Selco, 241)
Goodmans	hifi en personal audio, auto	Engeland	(Naho bv, 216)
Grundig	hifi, video, tv	Duitsland	(Grundig, 221)
Haffler	hifi	U.S.A.	(Audiolab, 205)
Hammond	Orgels	Japan	(Domp bv, 413)
Harman Kardon	hifi	Japan	(ACSON, 430)
Heco-car	auto-hifi	Duitsland	(Audiolab, 205)
Hepta	luidsprekers	Nederland	(Hepta bv, 329)
Heybrook	luidsprekers, draaitafel	Engeland	(Auditief, 108)
Hi-Phonic	MC elementen	Japan	(Audiolab, 205)
Hohner	muziekinstrumenten	Duitsland	(Poppeliers bv, 491)
IGP	satellietapparatuur	Nederland	(IGP, 474)
Infinity	luidsprekers	U.S.A.	(ACSON, 430)
Isoteric Audio	Kabels	U.S.A.	(Domp bv, 417)
ITC	pers audio, hifi, tv	diversen	(I.T.C. import, 334)
ITT	tv, video hifi	Duitsland	(Revah Hesse, 305)
J.M. Reynaud	luidsprekers	Frankrijk	(Audiac, 323)
J.P.W.	luidsprekers	Engeland	(Latham, 107)
Jadis	buizenversterkers	Frankrijk	(Dimex, 432)
Jamo	luidsprekers	Denemarken	(Naho bv, 216)
JBL	luidsprekers	U.S.A.	(AEG Nederland nv, 212)
JM-Lab	luidsprekers	Frankrijk	(Dimex, 432)
JVC	hifi, video, tv, camcorders	Japan	(JVC Nederland, 302)
Kawai	muziekinstrumenten	Japan	(Kawai, 442)
KEF	luidsprekers	Engeland	(Transtec, 320)
Kenwood	hifi	Japan	(Kenwood Electronics, 218)
Kiseki	pu elementen	Japan	(Durob Audio, 326)
Kliffsound	elementen en accessoires	Zwitserland	(Kliffsound bv, 337)
Klipsch	luidsprekers	U.S.A.	(Audio Import, 324)
Konami	spelsoftware	Japan	(Homesoft, 471)
Korg	muziekinstrumenten	Japan	(Milestone bv, 437)
Krell	versterkers	U.S.A.	(Durob Audio, 326)
Kurzweil	digitale muziekinstrumenten	U.S.A.	(Domp bv, 413)
l'Audiophile	versterkers	Frankrijk	(Dimex, 432)
Lambda	luidsprekers	Nederland	(Auditief, 108)
Last	accessoires	U.S.A.	(Audio Import, 324)
Lenco	draaitafels & accessoires	Duitsland	(Eastel Trading Phonic, 322)



Handelsonderneming ELECTRO CIRKEL B.V.

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

ALLEEN VERTEGENWOORDIGERS VOOR



- * Radio en TV buizen
- * Versterkerbuizen
- * Zenderbuizen
- * Magnetrans
- * Klystrons
- * TR-cellen
- * Componenten

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

GALERIJ

LUISTER

"WIJ DEMONSTREREN
TIJDENS DE GEHELE FIRATO IN
DE RAI OP DE LUISTERGALERIJ."

AUDIO IMPORT LIVE FIDELITY

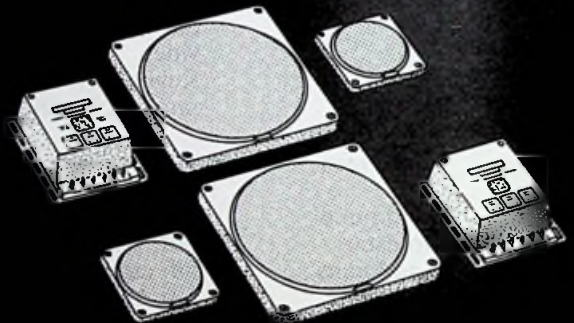
Postbus 124, 1230 AC Loosdrecht.
Telefoon: 02158-6363.

McIntosh
Musical Fidelity
dbx
Monster Cable
Klipsch
LAST
Spendor

Firato '88
26 aug. - 4 sept.
Amsterdam **rai**



**Sublieme basweergave
in de auto
met de Canton
Pullman Sets**
Keuze uit extra grote
en krachtige lagetonen-units.



Auto-inbouwluidsprekersets met Hifi-kwaliteit compleet met
filters en inbouw accessoires voor hoogwaardige
stereo-weergave. Muziekvermogens 2x70 t/m 2x140W.
Folder + dealerlijst op aanvraag.

CANTON

Importeur: Amroh B.V.
Postbus 370, 1380 AJ Weesp, tel.: 02940 - 15350

Een advertentie met dit formaat valt niet op



10 jaar topklasse luidsprekers

Verkrijgbaar bij uw
HiFi speciaalzaak.



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

MERK	soort	herkomst	importeur
Lift	accessoires	Duitsland	(Lift, 316)
Lightshow	lichteffecten	Frankrijk	(Eastel Trading Phonic, 322)
Linn	hifi	Schotland	(Latham, 107)
Loewe Opta	tv, video	Duitsland	(AVAC Electronics, 312)
Luxman	hifi	Japan	(Audioscript, 111)
Lyric	luidsprekers	Nederland	(Audiovorm cv, 339B)
M.O.A.	luidsprekers	Duitsland	(Rema/Penhold, 206)
Magna-Zonal	cassettes, floppy-disks	Duitsland	(Magna-zonal, 415)
Magnat	luidsprekers	Duitsland	(Wagner & Wagner, 234)
Magnepan	magnetostatische luidspr.	U.S.A.	(TAN Audio, 333)
Mark Levinson	hifi	U.S.A.	(Audiac, 323)
Maxell	cassettes, floppy disks	Japan	(Maxell Netherlands, 233)
MB	luidsprekers	Duitsland	(MB Electronics, 235)
MC	luidsprekers	Nederland	(Audiac, 323)
McIntosh	Versterkers	U.S.A.	(Audio Import, 324)
Melotron	auto-hifi	Korea	(Importhuis Numansdorp, 343)
Metaxas	versterkers	Australië	(Audiac, 323)
Micro-mel	grammofoonnaalden, elementen	Diversen	(Micro-mel bv, 414)
Microprose	spelsoftware	U.S.A.	(Homesoft, 471)
Milltek	elementen	Japan	(Dimex, 432)
Milty	accessoires	Engeland	(Latham, 107)
Mission	hifi	Engeland	(TES, 113)
Mitsubishi	hifi, video, tv	Japan	(Mitsubishi Europe, 228)
Monitor PC	accessoires, kabels, meubels	Duitsland/- Japan	(Wagner & Wagner, 234)
Monster Cable	Kabels	U.S.A.	(Audio Import, 324)
Morg	armen	Denemarken	(Dynaudio, 327)
MTR	mengtafels	Engeland	(Tannoy, 339a)
Musical Fidelity	versterkers, luidsprekers	Engeland	(Audio Import, 324)
NAD	hifi	Diversen	(NAD Nederland, 319b)
Nakamichi	hifi	Japan	(Transtec, 320)
Necom	auto hifi	Korea	(Neeskens bv, 117)
Nexus	satellietapparatuur	Canada	(De Groot telecommunicatie, 478)
Nikko	hifi	Japan	(Naho bv, 216)
Nintendo	spelcomputers	Japan	(Bandai, 444)
Nordmende	hifi, video, tv	Duitsland	(Nordmende Nederland, 118)
Opus-3	luidsprekers	Zweden	(Durob Audio, 326)
Oracle	draaitafel	Canada	(Audiac, 323)
Orla	orgels, keyboards	Italië	(Music Import Benelux, 408)
Ortofon	pu- elementen	Japan	(Archer Int., 314)
Osio	hifi, elektronica diversen	Korea	(Osio Int., 486)
Oxford Audio	draaitafels	Engeland	(Durob Audio,)
Paltec	satellietapparatuur	Nederland	(Amroh, 342)
Panasonic	muziekinstrumenten	Japan	(Haagtechno, 301)
Panasonic	tv, video, pers. audio	Japan	(Haagtechno, 401)
PCM	luidsprekers	U.S.A.	(Rema/Penhold, 206)
Peerless	luidsprekerunits	Denemarken	(Amroh, 342)
Philips	hifi, video, tv, diversen	Nederland	(Philips, 110)
Phonic	mengtafels/versterkers/echo's	Taiwan	(Eastel Trading Phonic, 322)
Pickering	elementen	U.S.A.	(Wagner & Wagner, 234)
Pioneer	hifi, video, tv	Japan	(Pioneer, 101)
Plug-in	computers e.a.	Taiwan	(Dunnet BV, 472)
Primare	versterkers	Denemarken	(Durob Audio,)
Pro2	Hoofdtelefoons, microfoons	Taiwan	(Nordmende Nederland, 118)
Profoon	telefoonapparatuur	Verre oosten	(Hesdo bv, 105)
Proton	hifi	U.S.A.	(Wagner & Wagner, 234)

MERK	soort	herkomst	importeur
Pullman	auto-hifi	Duitsland	(Amroh, 342)
QED	accessoires, kabels, hifi	Engeland	(Latham, 107)
Quad	hifi	Engeland	(Transtec, 320)
Ramsa	prof-audio	Japan	(Dateq v.o.f., 483)
Rauch	versterkers	Engeland	(Tannoy, 339a)
Rauna	luidsprekers	Zweden	(Sound Guided, 344)
Record Cleaners	accessoires	U.S.A.	(Dynaudio, 327)
Revox	hifi	Zwitserland	(Heynen bv, 112)
Revox	prof-audio	Zwitserland	(Dateq v.o.f., 483)
Rodec	Mengpanelen	België	(Rema/Penhold, 206)
Rogers	luidsprekers	Engeland	(Latham, 107)
Roksan	draaitafels	Engeland	(Audiovorm cv, 339B)
Roland	muziekinstrumenten, effectapp	Japan	(Roland, 404)
Rotel	hifi	Engeland	(Dimex, 432)
Rowen	luidsprekers	Zwitserland	(Auditief, 108)
Rowland Research	versterkers	Amerika	(Dimex, 432)
Saba	tv, video	Duitsland	(Domp bv, 417)
Salora	tv, video	Finland	(Salora, 446)
Samsung	hifi, video, tv	Korea	(Fodor radio, 230)
Sansui	hifi	Japan	(Tempofoon, 238)
Sanyo	hifi, tv, video	Japan	(Sanyo, 236)
satellite phone	satellietontvangers	Japan	(Otan tech, 479)
Schneider	hifi, tv, video, computers,	Duitsland	(Schneider, 226)
Sega	spelcomputers	Japan	(Homesoft, 471)
Seleco	tv, video, camcorders	Italië	(Seleco, 224)
Sennheiser	hoofdtelefoons, microfoons	Duitsland	(Sennheiser, 114)
Sequerra	tuner	U.S.A.	(Durob Audio,)
Sharp	Personal audio, diversen	Japan	(Sharp, 227)
Sherwood	hifi	Korea	(Bose, 204)
Slipstream	randapparatuur	Japan e.a.	(Dunnet BV, 472)
SME	PU armen	Engeland	(Latham, 107)
Sony	hifi, tv, video, diversen	Japan	(Sony, 239)
Spendor	luidsprekers	Engeland	(Audio Import, 324)
Sphinx	versterkers	Nederland	(Studio De Schop, 321)
Spica	luidsprekers	U.S.A.	(Durob Audio,)
Stanton	Elementen	U.S.A.	(Audioscript, 111)
Stef Meeder	muzieklessen	Duitsland	(Stef Meeder Music, 412)
Studio De Schop	luidsprekers	Nederland	(Studio De Schop, 321)
Studiotech	auto-hifi	Korea	(A.P. Sales, 214)
Studiotech	luidsprekers	Nederland	(A.P. Sales, 214)
Sublogic	spelsoftware	U.S.A.	(Homesoft, 471)
Sumo	hifi	U.S.A.	(Audiovorm cv, 339B)
Symo	kabels	Zwitserland	(Durob Audio,)
Synthese	luidsprekers, versterkers	België	(Synthese, 332)
T+A	luidsprekers & versterkers	Duitsland	(T+A Elektroakustik, 433)
Tandberg	hifi	Noorwegen	(T+A Elektroakustik, 433)
Tannoy	luidsprekers	Schotland	(Tannoy, 339a)
Target/Latham	luidsprekerstandaards e.a.	Engeland	(Latham, 107)
TDK	cassettes	Japan	(AVC Nederland, 104)
TDL	luidsprekers	Engeland	(Sound Guided, 344)
TEAC	hifi	Japan	(AEG Nederland nv, 212)
Technics	hifi	Japan	(Haagtechno, 401)
Technics	prof-audio	Japan	(Dateq v.o.f., 483)
Telefunken	hifi, video, tv	Duitsland	(Fodor Radio, 211)
Televs	prof-satellietapparatuur	Spanje	(IGP, 474)
Telyphone	telefoonapparatuur	Taiwan	(Eastel Trading Phonic, 322)
That's	cassettes	Japan	(Bose, 204)
Thomson	tv's, video	Frankrijk	(Rema/Penhold, 206)
Thorens	draaitafels	Zwitserland	(Audioscript, 111)
Trackmate	accessoires	Ierland	(Bose, 204)
Translator	luidsprekers	Nederland	(Translator, 319a)
Transvalve	versterkers	Nederland	(TAN Audio, 333)
Tweek	contactvloeistof	U.S.A.	(Durob Audio, 326)
Uniden	satellietontvangers	Taiwan	(DM Satellite systems, 473)

MERK	soort	herkomst	importeur
Unomat	videoverlichting, accessoires	Duitsland	(Neotron bv, 476)
US-Gold	spelsoftware	U.S.A.	(Homesoft, 471)
V.d. Hul	kabels en elementen	Nederland	(Translator, 319a)
V.P.I.	draaitafels	U.S.A.	(Dynaudio, 327)
V-Vox	luidsprekers	Nederland	(V-Vox, 330)
Vandersteen	luidsprekers	U.S.A.	(Durob Audio,)
Vivanco	accessoires	Duitsland	(AVAC Electronics, 312)
Vogels	accessoires	Nederland	(Naho bv, 216)
WBT	accessoires	Duitsland	(Sound Guided, 344)
Wersi	muziekinstrumenten	Duitsland	(Wersi electronic, 435)
Wharfedale	luidsprekers	Engeland	(Commotion, 207)
Wico	joy-sticks	Amerika	(Dunnet BV, 472)
Y.B.A.	versterkers	Frankrijk	(Dimex, 432)
Yamaha	hifi	Japan	(Domp bv, 417)
Yasaki	computers e.a.	Taiwan	(Dunnet BV, 472)
Yoko	telefoons, diversen	Japan	(Yoko Int., 103)

En tot slot van deze opsomming alle exposanten in alfabetische volgorde:

A.P. Sales (214)			Audiolab (205)		
Studiotech	luidsprekers	Nederlandse	Audiolab	luidsprekers, kabels,	Nederland
Studiotech	auto-hifi	Korea		autohifi	
ACSON (430)			Haffler	hifi	U.S.A.
Infinity	luidsprekers	U.S.A.	Heco-car	auto-hifi	Duitsland
Harman Kardon	hifi	Japan	Hi-Phonic	MC elementen	Japan
Audio Research	hi-end hifi	U.S.A.	Audioscript (111)		
AEG Nederland nv (212)			B & W	luidsprekers	Engeland
JBL	luidsprekers	U.S.A.	Luxman	hifi	Japan
TEAC	hifi	Japan	Thorens	Draaitafels	Zwitserland
Concord	auto-hifi	Duitsland	AKG	Elementen,	Oostenrijk
Altai Nederland (447)			Stanton	hoofdtelefoons	
Altai	diversen	Verre oosten		Elementen	U.S.A.
Amroh (342)			Audiovorm cv (339)		
Canton	luidsprekers	Duitsland	Roksan	draaitafels	Engeland
Accuphase	hifi	Japan	Acoustic Energy	luidsprekers	Engeland
Pullman	auto-hifi	Duitsland	Lyric	luidsprekers	Nederland
Peerless	luidsprekerunits	Denemarken	Sumo	hifi	U.S.A.
Paltec	satellietapparatuur	Nederland	Auditief (108)		
Archer international (314)			Acoustic Research	hifi	Engeland/ U.S.A.
Ortofon	pu- elementen	Japan	Rowen	luidsprekers	Zwitserland
Allsop	Accessoires	U.S.A.	Heybrook	luidsprekers,	Engeland
				draaitafel	
Atron bv (475)			Lambda	luidsprekers	Nederland
Atron	telecommunicatie,	Verre oosten	AVAC Electronics (312)		
	scanners		Loewe Opta	tv, video	Duitsland
			Vivanco	Accessoires	Duitsland
Audiac (323)			AVC Nederland (104)		
Arcam	hifi	Engeland	TDK	cassettes	Japan
Bryston	versterkers	Canada	Bandai (444)		
J.M. Reynaud	luidsprekers	Frankrijk	Nintendo	spelcomputers	Japan
Oracle	Draaitafel	Canada	BASF Nederland (215)		
MC	luidsprekers	Nederland	BASF	cassettes/ floppy disks	Duitsland
Mark Levinson	hifi	U.S.A.	Blaupunkt (303)		
CPC/HPC	kabels	U.S.A.	Blaupunkt	hifi, video, tv	Duitsland
Metaxas	versterkers	Australië	BNS (106)		
Audio Import (324)			BNS	luidsprekers	Nederland
Monster Cable	Kabels	U.S.A.	Bohm (434)		
DBX	signaalprocessors	U.S.A.	Dr. Bohm	muziekinstrumenten	Duitsland
Klipsch	luidsprekers	U.S.A.			
Last	Accessoires	U.S.A.			
Spendor	luidsprekers	Engeland			
McIntosh	Versterkers	U.S.A.			
Musical Fidelity	versterkers,	Engeland			
	luidsprekers				

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

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

Keuze tussen 9 ingangskanalen. Minimaal 2 jaar volledige garantie.

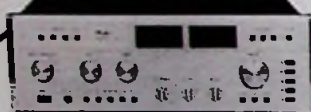
E-205 Geïntegreerde Stereo-Versterker 80W/kanaal

Accuphase

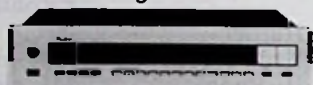
AMROH

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

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



T-107 digitale FM Tuner

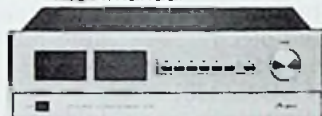


T-106 Digitale FM/AM Tuner



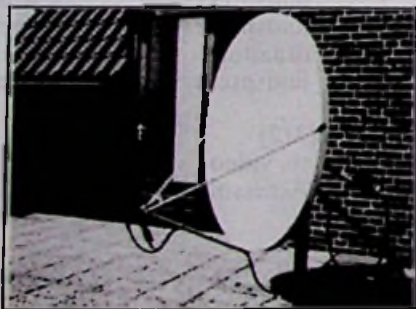
Ontworpen voor het absolute gehoor

E-302 Geïntegreerde Stereo-Versterker 120W/kanaal



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

GUN UZELF DE RUIJITE



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

U kunt ze alle zelf ontvangen.

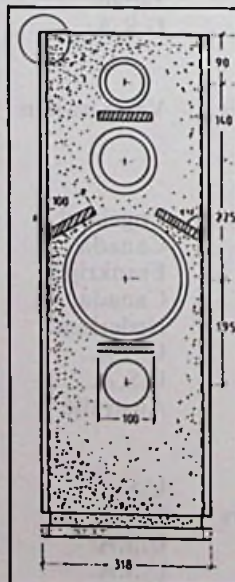
Haarscherpe beelden; 24 uur per dag, 7 dagen per week.

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

Bel nu voor informatie: 01742 - 3977

DE GROOT
TELEKOMMUNIKATIE
Molenweer 16 - 2291 NR WATERINGEN - Telefoon 01742-3977

speakerland



Luidspreker-zelfbouw

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

Eerst horen, dan bouwen

Koop nooit een kat in de zak; daarom hebben wij in onze twee luisterstudio's meer dan 20 actuele zelfbouwcombinaties demonstratieklaar opgesteld staan, zodat 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

Bose (204)		
BOSE	luidsprekers	U.S.A.
That's	cassettes	Japan
Sherwood	hifi	Korea
Trackmate	accessoires	Ierland
Canon foto (426)		
Canon	videocamera's	Japan
Casio (401)		
Casio	muziek-instrumenten	Japan
Commodore (419/423)		
Commodore	computers & spelletjes	U.S.A.
Commotion (207)		
Wharfedale	luidsprekers	Engeland
Comus (440)		
Farfisa	Orgels	Italië
Connector (439)		
Contact Cemie	sputbussen voor elektronica	Duitsland
D & R Elektronica (484)		
D & R	prof- audio	Nederland
Dateq (483)		
Dateq	prof-audio	Nederland
Revox	prof-audio	Zwitserland
Ramsa	prof-audio	Japan
Technics	prof-audio	Japan
De Groot telecommunicatie (478)		
Echo-star	satellietapparatuur	U.S.A.
Channel plus	satellietapparatuur	U.S.A.
Nexus	satellietapparatuur	Canada
Dimex (432)		
Y.B.A.	versterkers	Frankrijk
Rotel	hifi	Engeland
Rowland Research	versterkers	Amerika
Militek	elementen	Japan
Audiomeca	draaitafels	Frankrijk
Jadis	buizenversterkers	Frankrijk
JM-Lab	luidsprekers	Frankrijk
l'Audiophile	versterkers	Frankrijk
DM satellite systems (473)		
Gensat	satellietontvangers	Canada
Chaparral	satellietontvangers	U.S.A.
Drake	satellietontvangers	U.S.A.
Uniden	satellietontvangers	Taiwan
ATI	schotelantennes	Nederland
DH satellite	schotelantennes	U.S.A.
Domp bv (413)		
Hammond	Orgels	Japan
Kurzweil	digitale muziek-instrumenten	U.S.A.
Domp bv (417)		
Yamaha	hifi	Japan
ELAC	luidsprekers	Duitsland
Isoteric Audio	Kabels	U.S.A.
Saba	Tv, video	Duitsland
Dunnet BV (472)		
Yasaki	computers e.a.	Taiwan
Plug-in	computers e.a.	Taiwan
Wico	Joy-sticks	Amerika

Slipstream	randapparatuur	Japan e.a.
Final Cartridge	randapp.	Nederland
	commodore	
D-link	netwerken	Taiwan
Durob audio (490)		
Acoustat	electrostaten	U.S.A.
Apogee	ribbon luidsprekers	U.S.A.
Aragon	versterkers	U.S.A.
Beard	buizenversterkers	Engeland
Cal. audio Labs	buizen cd-spelers	U.S.A.
Classm audio	versterkers	Canada
Cogelco	zilverkabels & connectoren	Nederland/ Japan
Copland	buizenversterkers	Denemarken
Counterpoint	buizenversterkers	U.S.A.
Dahlquist	luidsprekers	U.S.A.
Kiseki	pu elementen	Japan
Camtech	versterkers	Engeland
Krell	versterkers	U.S.A.
Opus-3	luidsprekers	Zweden
Basis audio	draaitafel	U.S.A.
Tweek	contactvloeistof	U.S.A.
Air Tangent	luchtgelagerde arm	Zweden
Ariston	hifi	Engeland
Oxford Audio	draaitafels	Engeland
Primare	versterkers	Denemarken
Sequerra	tuner	U.S.A.
Spica	luidsprekers	U.S.A.
Symo	kabels	Zwitserland
Vandersteen	luidsprekers	U.S.A.
Cello	hifi	U.S.A.
Dynaudio (327)		
Adcom	hifi	U.S.A.
Audio Control	meetapparatuur	U.S.A.
Dynaudio	luidsprekers	Denemarken
Morg	armen	Denemarken
Record Cleaners	accessoires	U.S.A.
V.P.I.	Draaitafels	U.S.A.
Eastel Trading Phonic (322)		
Lenco	draaitafels & accessoires	Duitsland
ETP System	Discoapparatuur	Taiwan
Phonic	mengtafels/ versterkers/ echo's	Taiwan
Lightshow	lichteffecten	Frankrijk
Telyphone	telefoonapparatuur	Taiwan
Eminent Orgels (406)		
Eminent	orgels	Nederland
Erres (232)		
Erres	hifi, video	Nederland
Fane nederland (411)		
Fane	prof. audio	U.S.A. ?
Fisher hifi (409)		
Fisher	hifi	Duitsland
Fodor radio (209)		
Akai	hifi, video, tv	Japan
Fodor radio (230)		
Samsung	hifi, video, tv	Korea
Fuji	cassettes	Japan
Fodor Radio (211)		
Fuji	video	Japan
Telefunken	hifi, video, tv	Duitsland

G.E.M. (438) G.E.M.	Kyboards, digitale piano's	Italië
Geo C.F. Kauderer bv (340) Braun	hifi, video, tv	Duitsland
Grundig (211) Grundig	hifi, video, tv	Duitsland
Haagtechno (410) Panasonic	muziekinstrumenten	Japan
Haagtechno (301) Panasonic Technics	tv, video, pers. audio hifi	Japan Japan
Hepta bv (329) Hepta Audio Selection	luidsprekers accessoires	Nederland Duitsland
Heres Audio (328) Driade	luidsprekers, versterkers	Nederland
Alphason	draaitafels en versterkers	Engeland
Hesdo bv (105) Profoon Alecto	telefoonapparatuur mengtafels, diversen	verre oosten verre oosten
Heynen bv (112) Finlux Revox	tv hifi	Finland Zwitserland
Hoek & Sonépouse sat. (480a) Bel	satellietapparatuur	Canada
Homesoft (471) Sega Epyx US-Gold Konami Activision Microprose Sublogic	spelcomputers spelsoftware spelsoftware spelsoftware spelsoftware spelsoftware spelsoftware	Japan U.S.A. U.S.A. Japan U.S.A. U.S.A. U.S.A.
I.T.C. import (334) ITC	pers audio, hifi, tv	diversen
IGP (474) Televes	prof-satelliet- apparatuur	Spanje
IGP	satellietapparatuur	Nederland
Importhuis Numansdorp (343) Melotron Bush	auto-hifi Personal audio	Korea Engeland
JVC Nederland (302) JVC	hifi, video, tv, camcorders	Japan
Kawai (442) Kawai	muziekinstrumenten	Japan
Kenwood Electronics (218) Kenwood	hifi	Japan
Kliffsound bv (337) Kliffsound	elementen en accessoires	Zwitserland

Latham (107) Linn SME Rogers QED	hifi PU armen luidsprekers accessoires, kabels, hifi	Schotland Engeland Engeland Engeland
Sugden Milty Target/Latham	versterkers, tuners accessoires luidspreker- standaards e.a.	Engeland Engeland Engeland
Discwasher J.P.W.	accessoires luidsprekers	U.S.A. Engeland
Lift (316) Lift	accessoires	Duitsland
Magna-zonal (415) Magna-Zonal	cassettes, floppy-disks	Duitsland
Maxell Netherlands (233) Maxell	cassettes, floppy disks	Japan
MB Electronics (235) MB Audio Labor	luidsprekers hifi	Duitsland Duitsland
Micro-mel bv (414) Micro-mel	grammofoonnaalden, elementen	Diversen
Eurochannels	accessoires, hooftelefoon	Verre Oosten
Milestone bv (437) Korg	muziekinstrumenten	Japan
Mitsubishi Europe (228) Mitsubishi	hifi, video, tv	Japan
Music Import Benenlux (408) Orla	orgels, keyboards	Italië
NAD Nederland (319b) NAD	hifi	Diversen
Naho bv (216) Jamo Nikko Vogels AM CEC Goodmans	luidsprekers hifi accessoires accessoires cd- en platenspelers hifi en personal audio, auto	Denemarken Japan Nederland Denemarken Japan Engeland
Neeskens bv (117) Necom Elftone Bush diversen	auto hifi auto hifi hifi telefoons	Korea Korea Engeland diversen
Neutron bv (476) Unomat	videoverlichting, accessoires	Duitsland
Nordmende Nederland (118) Nordmende Pro2	hifi, video, tv Hoofddelefoons, microfoons	Duitsland Taiwan
Osio International (486) Osio	hifi, electronica diversen	Korea

Otan tech (479)			
Drake	satellietontvangers	U.S.A.	
satellite phone	satellietontvangers	Japan	
Ari-sat	satellietontvangers	Nederland	
Philips (110)			
Philips	hifi, video, tv, diversen	Nederland	
Pioneer (101)			
Pioneer	hifi, video, tv	Japan	
Poppeliers bv (491)			
Hohner	muziekinstrumenten	Duitsland	
Radoma (225)			
Aristona	hifi, tv, video, diversen	Nederland	
Rema/Penhold (206)			
Denon	hifi	Japan	
Dual	Draaitafels	Duitsland	
Thomson	tv's, video	Frankrijk	
PCM	luidsprekers	U.S.A.	
Audio Technica	elementen, hoofd-microfoons	Japan	
M.O.A.	luidsprekers	Duitsland	
Rodec	Mengpanelen	België	
Revah Hesse (305)			
ITT	tv, video hifi	Duitsland	
Roland (404)			
Roland	muziekinstrumenten, effectapp	Japan	
Salora (224)			
Salora	tv, video	Finland	
Sanyo (236)			
Sanyo	hifi, tv, video	Japan	
Schneider (226)			
Schneider	hifi, tv, video, computers,	Duitsland	
Selco (241)			
Goldstar	hifi, video, tv	Korea	
Seleco (224)			
Seleco	tv, video, camcorders	Italië	
Sennheiser (114)			
Sennheiser	hoofdtelefoons, microfoons	Duitsland	
Sharp (227)			
Sharp	Personal audio, diversen	Japan	
Sony (239)			
Sony	hifi, tv, video, diversen	Japan	
Sound Guided (344)			
TDL	luidsprekers	Engeland	
Rauna	luidsprekers	Zweden	
WBT	accessoires	Duitsland	
Goldmund	hifi	Zwitserland	
Conrad Johnson	Buizenversterkers	U.S.A.	
Stage Power (441)			
Cerwin-vega	luidsprekers, auto-hifi, prof	U.S.A.	
Stef Meeder Music (412)			
Stef Meeder	muzieklessen	Duitsland	
Studio De Schop (321)			
Studio De Schop	luidsprekers	Nederland	
Sphinx	versterkers	Nederland	
Synthese (332)			
Synthese	luidsprekers, versterkers	België	
T+A Elektroakustik (433)			
T+A	luidsprekers & versterkers	Duitsland	
Tandberg	hifi	Noorwegen	
TAN Audio (333)			
Transvalve	versterkers	Nederland	
Magnepan	magnetostatische luidspr.	U.S.A.	
Tannoy (339b)			
Tannoy	luidsprekers	Schotland	
Cambridge Audio	hifi	Engeland	
Appolo	luidspreker-standaards	Engeland	
Rauch	versterkers	Engeland	
MTR	mengtafels	Engeland	
Tempofoon (238)			
Sansui	hifi	Japan	
TES (113)			
Cabasse	luidsprekers	Frankrijk	
Mission	hifi	Engeland	
Translator (319a)			
Translator	luidsprekers	Nederland	
V.d. Hul	kabels en elementen	Nederland	
Empire	elementen	Zwitserland	
Transtec (320)			
Nakamichi	hifi	Japan	
Quad	hifi	Engeland	
KEF	luidsprekers	Engeland	
V-Vox (330)			
V-Vox	luidsprekers	Nederland	
Van Doornen Innovision (424)			
Glasscreen	videotransfer	Nederland	
Wagner & Wagner (234)			
Magnat	luidsprekers	Duitsland	
Proton	hifi	U.S.A.	
Monitor PC	accessoires, kabels, meubels	Duitsland/ Japan	
Pickering	elementen	U.S.A.	
Wersi electronic (435)			
Wersi	muziekinstrumenten	Duitsland	
Willem van Rijn (304)			
Blaupunkt	auto hifi	Duitsland	
Yoko international (103)			
Yoko	telefoons, pers audio, Japan diverse		

KLEMMEN EN VASTHOUDEN

Tangen en tangetjes zijn voor mij fascinerende stukken gereedschap. Een mooie (goede) tang is niet alleen fijn in gebruik, maar ook een ding waar je elke keer weer met genoegen naar kijkt. Vooral „doorgesmede” tangen zijn juweeltjes van instrumentmakerskunst en letterlijk niet kapot te krijgen. Gezien de nogal hoge prijs van deze tangen een prettige bijkomstigheid.

Met veel genoegen vernamen we dan ook dat Carl Kammerling & Co (importeur Abro Agenturen) haar programma elektronica gereedschappen opnieuw heeft uitgebreid met een serie speciale tangen

Enkele nieuwe „doorgesmede” antistatische tangen van C.K. voor SMD-componenten.

en pincetten voor SMD componenten. De tien nieuwe tangen zijn alle warmgesmed, hebben een doorgestoken scharnier en zijn voorzien van een fijninstelschroef voor het exact justeren op grootte bij de kleine en uiterst gevoelige SMD componenten. De negen nieuwe pincetten vormen naast het bestaande programma (C.K. heeft een programma van ruim 100 elektronica tangen in low-static en antistatische uitvoering) een welkome aanvulling voor de elektronica industrie, technische diensten en de echt serieuze hobbyist, die zich dergelijke juweeltjes natuurlijk ook financieel moet kunnen permitteren! Wellicht is het nuttig te weten dat de nieuwe tangen volledig antistatisch zijn!



Weidmueller klemtang voor Faston stekkers.

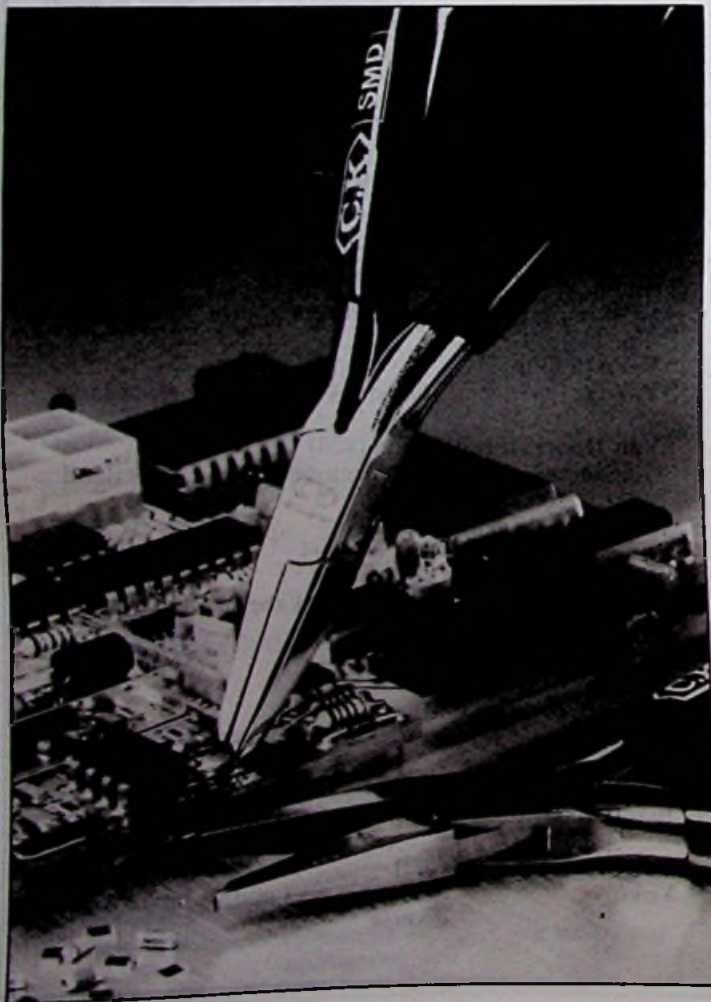
Faston stekkers

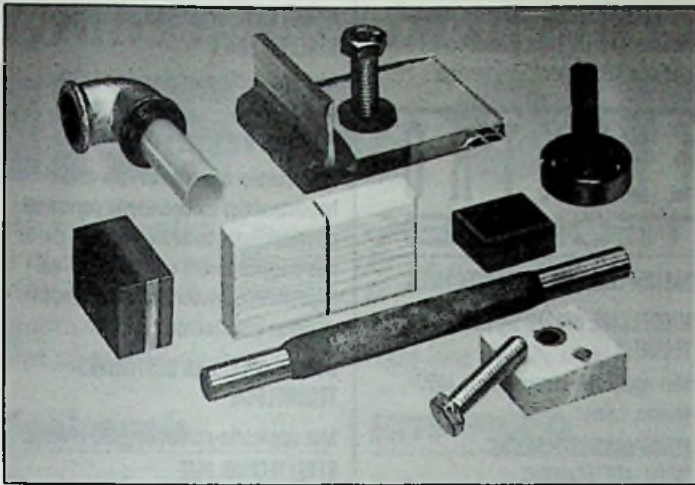
Volkomen anders zijn de tangen die worden gebruikt voor het vastklemmen van de zogenaamde „Faston-stekkers”. Deze worden behalve in de elektronica, ook gebruikt in de auto-industrie. Een voorwaarde is echter dat de klemverbinding absoluut perfect is. Zoals we in het verleden zelf hebben ervaren, is bij gebruik van een „slechte” tang de verbinding uiterst onbetrouwbaar. In het gunstigste geval laat de stekker direct los, maar vaak lijkt de verbinding goed en dan komen binnen de kortst mogelijke keren de problemen. Problemen die men in eerste instantie niet zoekt bij de „nieuwe stekkerverbinding”. Voor het betrouwbaar klemmen van Faston stekkers heeft Weidmueller twee fraaie handperstangen in het assortiment opgenomen: De eerste, type HTF 28, is bestemd voor stekkers met een breedte van

2,8 mm (DIN 46247). Deze tang heeft drie matrijsopeningen voor het persen van klemmen op kerndiameters van 0,1 tot 0,25, 0,25 tot 0,5 en 0,5 tot 1,5 kwadraat millimeter. De tweede tang, type HTF 48 is bestemd voor stekkers van 4,8 mm breed (DIN 46330) en heeft matrijsopeningen voor kerndiameters van 0,5 tot 1,5 en 1,1 tot 2,5 kwadraat millimeter. Beide tangen zijn voorzien van een aanslag, zodat de stekkers steeds op de juiste wijze in de matrijs worden gelegd. Verder – en dat is eveneens uiterst praktisch – hebben de tangen een vergrendeling die maakt dat de hele bewerking moet worden uitgevoerd voordat de tang opnieuw kan worden geopend. Een echte aanwinst voor iedereen die geregeld gebruik maakt van Faston stekkers!

Turbometall (slot)

Inmiddels hebben we onze experimenten met Turbometall afgesloten. Het is werkelijk ongelooflijk welke moge-





Enkele reparatievoorbeelden van Turbometall.

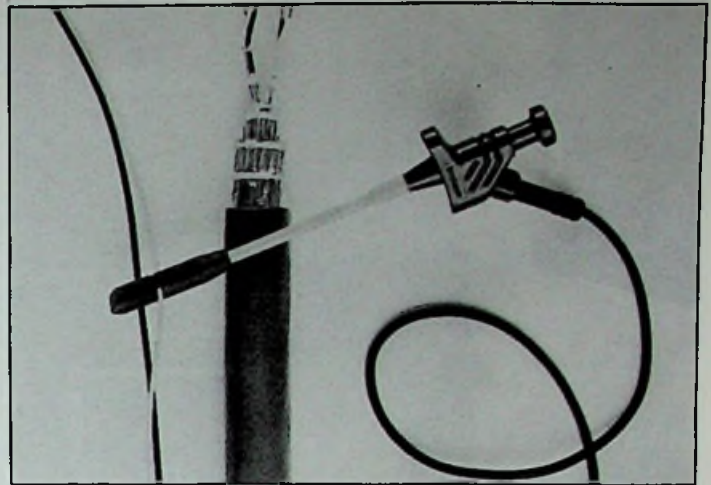
lijkheden dit materiaal biedt en we zijn dan ook echt onder de indruk! Bijvoorbeeld schroefdraad maken in glas of hout. Een kwestie van het glas of hout van een gat voorzien en dat opvullen met de betreffende schroef en Turbometall. De schroef wordt vooraf ingesmeerd met het bijbehorende „scheidingsmiddel” en als de zaak na ca. drie uur hard is zit het schroefdraad perfect op zijn plaats. Onlosmakelijk verbonden met het hout, glas of ander materiaal. Ook onderlinge verbindingen van verschillende materialen (ook

Exothermische verbinding van Turbometall.

hout) zijn probleemloos mogelijk. Dat maakt niet alleen de meest uiteenlopende constructies mogelijk, maar ook het uitvoeren van reparaties die op andere wijze niet mogelijk zijn. Zelfs een stuk PVC-buis muurvast zetten in een gietijzeren buis gaat probleemloos. Probeer PVC normaal maar eens te lijmen zonder tenminste het materiaal aan de oppervlakte op te lossen (weekmaker)! Daarbij is Turbometall bestand tegen temperaturen van -200 tot +650 graden Celcius. Het produkt wordt in de handel gebracht door Turbometall Nederland.

Meetpen

Tenslotte ontdekten we nog een zeer handig hulpmiddel



Kleps 270 meetpen van Hirschmann.

voor metende elektronici bij Texim Electronics. Dit bedrijf levert sinds kort de „Kleps 270” van Hirschmann: een nieuwe meetpen die uiterst geschikt is voor het meten aan kabels. Als de „meetkop” van de klem om een kabel wordt geklemd, prikt een scherpe hardstalen punt door de kabel-isolatie en maakt dan contact met de kern zonder deze te beschadigen. De Kleps 270 heeft een schacht van ca. 90 mm, zodat ook op moeilijker bereikbare punten snel en veilig kan worden gemeten. Zoals gebruikelijk kan de Kleps worden aangesloten op een bananesteker, eveneens een uitvinding van Hirschmann. Bij

de standaard uitvoering van de meetpen bedraagt de isolatiespanning 250 V. Voor speciale toepassingen zijn versies tot 1000 V verkrijgbaar. En het zal u niet verbazen dat deze handige meetpennen verkrijgbaar zijn in rode en zwarte uitvoering. □

FABRIKANTEN/IMPORTEURS

- * Abro Agenturen, Rotterdam (010-4650142).
- * Turbometall Nederland, Amsterdam (020-167108).
- * Weidmueller B.V. Hilversum (035-284876).
- * Texim Electronics B.V. Haaksbergen (05427-33333).

EXOTHERMISCHE MOLEKULAIRE VERBINDING

TURBOMETALL®



'Met een vakopleiding van PBNA mis je nooit de aansluiting.'

Als een instituut zich specialist mag noemen in technische opleidingen is 't wel PBNA. Met actuele basisopleidingen, applicatie-cursussen en seminars levert PBNA vakkennis op ieder niveau. Mondeling én schriftelijk. Aan mensen individueel. En aan groepen werknemers, in de vorm van bedrijfsopleidingen. Zo is PBNA de onuitputtelijke kennisbron op elk technisch gebied.

ELEKTRONICA

BASISOPLEIDING ELEKTRONICA-TECHNIEK

MIDDELBARE OPLEIDING ELEKTRONICA-TECHNIEK

MIDDELBARE OPLEIDING INFORMATIE-TECHNIEK

HOGERE OPLEIDING ELEKTRONICA-TECHNIEK

Met de afstudeerrichtingen:

- Microcomputertechniek
- Computertechniek
- Regeltechniek
- Communicatietechniek
- Bedrijfskunde

MICROCOMPUTERTECHNOLOGIE

Een applicatie-cursus voor technici op HBO-niveau en ingenieurs, die te maken krijgen met microcomputer-toepassingen.

N I E U W

TECHNICUS DATACOMMUNICATIE

Voor MBO-ers:
Basisbegrippen, toegepaste technieken en datacommunicatie verbindingen.

DATACOMMUNICATIE

Voor HBO-ers:
Datacommunicatie, procedures, toe te passen methoden, betrouwbaarheid van complexe systemen.

COMPACT DISC-SPELER VIDEORECORDERTECHNIEK

Cursussen, die de technicus de theoretische kennis verschaffen die nodig is voor reparatie en onderhoud van videorecorders en CD-spelers.

GRATIS STUDIEGIDS

Stuur de bon op of bel
085 - 57 59 11

INDUSTRIËLE AUTOMATISERINGS-SYSTEMEN, PLC'S

Een cursus voor degenen, die betrokken zijn bij de industriële automatisering.

TOEGEPASTE ELEKTRONICA MET PRAKTIJK

Een zeer aantrekkelijke cursus voor wie in zijn (toekomstige) beroep te maken krijgt met (micro)-elektronica. Want met deze cursus leert u niet alleen hoe elektronica werkt. U kunt ook, vanaf de eerste les zelf in de praktijk toetsen dat het werkt met de

meegeleverde materialen en meetinstrumenten. De cursus leidt op tot het diploma Middelbare Elektronica.

ELEKTRO-TECHNIEK

BASISOPLEIDING ELEKTROTECHNIEK

MIDDELBARE OPLEIDING ELEKTRO-TECHNIEK

Met applicatie-cursussen op MBO-niveau, zoals:

HOOGSPANNINGSTECHNICUS INSTALLATIETECHNICUS

HOGERE OPLEIDING ELEKTROTECHNIEK

Met de afstudeerrichtingen:

- Installatietechniek
- Energiedistributie
- Bedrijfskunde

N I E U W

VERLICHTINGSKUNDE

Een cursus die de verlichtingstechniek behandelt in theorie en praktijk. Ook voor MTS/HTS-ers.

Daarnaast verzorgt PBNA het theoretische gedeelte van de VEV-opleidingen, zoals:

MONTEUR VEV

ASSISTENT TECHNICUS VEV

MEET-EN REGELTECHNIEK

BESTURINGSTECHNOLOGIE

BASISOPLEIDING MEET-EN REGELTECHNIEK

MIDDELBARE OPLEIDING MEET-EN REGELTECHNIEK

Met applicatie-cursussen op MBO-niveau, zoals:

MEET-EN REGELTECHNIEK

Deze cursus is bestemd voor onderhoudstechnici en bedienend personeel op middelbaar technisch niveau, die in hun dagelijks werk met de meet- en regeltechniek geconfronteerd worden of zullen gaan worden.

HOGERE OPLEIDING BESTURINGS- TECHNOLOGIE

Met applicatie-cursus op HBO-niveau:
REGELTECHNOLOGIE

Een moderne cursus, waarin u met de regeltechniek vertrouwd raakt en de toepassingsmogelijkheden leert kennen.

N I E U W

ONDERHOUDSMONTEUR MEET-EN REGELTECHNIEK SOM

Cursussen in de Besturingstechnologie

PNEUMATISCHE BESTURINGEN 3 mnd.

HYDRAULISCHE BESTURINGEN 3 mnd.

DIGITALE BESTURINGEN 2 mnd.

ELEKTRO-PNEUMATISCHE

BESTURINGEN 3 mnd.

BESTURINGSTECHNOLOGIE 3 mnd.

PLC-PROGRAMMEREN 2 mnd.

HYDRAULISCHE SYSTEEMTECHNIEK 5 mnd.

Treft u een door u gezochte cursus hier niet aan, bel dan even of schrijf op de bon welke cursus u zoekt. U ziet het volledige PBNA cursus-aanbod op de laatste pagina van de Gouden Gids.

KONINKLIJKE PBNA

Velperbuitensingel 6, 6828 CT Arnhem
Telefoon 085-57 59 11



INFORMATIEBON

Stuur mij vrijblijvend de gratis Studiegids over de cursus:



Mw/Hr.:

Straat:

Postcode:

Plaats:

4171

Koninklijke PBNA is erkend door de Minister van Onderwijs en Wetenschappen op grond van de Wet op de erkende onderwijsinstellingen, voor zover het schriftelijk onderwijs betreft.

Stuur in open envelop
(zonder postzegel) naar
PBNA-Informatie
Antwoordnummer 1500,
6800 WC Arnhem.

Koninklijke
PBNA

JE KOMT VERDER MET PBNA

Gratis mini-advertenties in RB!

INS & OUTS

We schreven het al in ons zomernummer: Elektronica is al duur genoeg. Vandaar dat we in RB gratis mini-advertenties opnemen. Is er bij u iets „out”, maar denkt u dat dit voor een ander wel eens „in” kan zijn? Vul de bon in, en waag een gratis kans!

Spelregels

De rubriek Ins & Outs is uitsluitend bestemd mini-advertenties van particulieren. Bedrijven die een annonce in deze rubriek willen plaatsen kunnen contact opnemen van Hajé Olden van de advertentie-afdeling.

* Advertenties voor deze rubriek kunnen uitsluitend door middel van de onderstaande bon worden opgegeven. Brieven of briefkaarten worden geweigerd, net zoals onvolledig ingevulde of onleesbare bonnen.

* Het onderwerp moet verband houden met elektronica. Daaronder valt ook stereo-, video-, communicatie-, of computerapparatuur.

* De redactie behoudt zich het recht voor om advertenties te weigeren.

HIFI-VIDEO

Te koop versterker Accuphase E302. Anderhalf jaar oud, vraagprijs f 3200,-. Tel 02153-82616.

Elektronica

Te koop: lampenmeter, condensatorenmeter, griddipmeter, transistortester, universele meter, signaalzoeker, 100 lampen, voedingstrafo's, voorversterker + versterker. Printboeken over elektronica. Vraag lijst: R. Vits, Leuvensesteenweg 400, B-3370 Boutersem, België.

Te koop: reek B.E.M. interfacekaarten met o.a. IF1A, sym-eprommer, EB1A, memory card, static CMOS card, monitor/combi card, CPU-1, RTC-1, AD3, AD4 en micro-terminal/controller + volledige documentatie. Tel België: 02/4651934.

Diversen

Te koop: plotter voor Commodore (1520) f 150,-. Yamaha sampling keyboard z.g.a.n: f 450,-. Cosmovox F20 orgel met ritme f 750,-. Kenwood TR-7730, 2M, FM, 30W, mob. ser f 700,-. Tel: 08894-12048.

Te koop: Dirksen cursussen van Basis Elektronicus t/m middelbaar elektronicus en computer technicus, samen met studiecomputer SDK-85 en ander lesmateriaal. Verder z/w TV, zelfbouw multimeter, Sony draaitafel en versterker. Liefst in één koop. Prijs: f 1.500,-. Tel: 010-4283291 of 4507838.

De Weerter Uitvinder? Vertoont uw huis-elektronica wonderen? Jos Favié staat voor u klaar. Bekend geworden via de RB Elektronica? Ook de wonderen wereld van Ch. Titulaer. Maakte hij soms wat raars? Postbus 10022, 6000GA Weert.

Hulp gevraagd bij het bouwen



van enkele mini-elektronica projecten. Bijvoorbeeld uit de Duitse elektronica reeks „Topp”. Tel. 020-6640060. Vragen naar Michael.

Gevraagd: handleiding/kopie van de navolgende apparaten: Sharp: memowriter EL-7001. Canon: telmachine P-1010 Triumph: telmachine 120-P Triumph: telmachine 1215-P A.M. Hoebeek, Claes de Vrieselaan 124-A, 3021 JW Rotterdam.

Aangeboden: Radio Bulletin jaargang 1976 t.e.m. 1983. Compleet voor f 40,-. Bel 030-310698.

Aangeboden: RB's van '65 t/m/ '87. Tel: 01736-4087.

Hierbij mijn gratis advertentie voor de rubriek „Ins & Outs van RB Elektronica Magazine.

Naam: _____

Adres: _____

Postcode: _____

Plaats: _____

* 1 letter per vakje, spaties en leestekens tellen ook als letters.

* Tekst die vet gezet moet worden (extra aandacht!) markeren met twee blokjes (zie voorbeeld).

* Vergeet niet uw telefoonnummer te vermelden!

RUBRIEK: HiFi-video/Computers/Elektronica/Diversen*

* doorhalen wat niet van toepassing is.

Deze bon opsturen naar: RB Ins & Outs, Postbus 313, 1380 AH Weesp

Grid for marking advertisement content. Bottom row contains the text: ■ V E T T E T E K S T Z ó M A R K E R E N ■

SMT COMPONENTEN

Een groot aantal lineaire en digitale schakelingen zijn momenteel beschikbaar in SO (small outline) behuizing, geschikt voor oppervlaktemontage. Texas Instruments heeft een handzaam boekje samengesteld met een opsomming van de typen waar het om gaat: ruim 600 verschillende IC's, die in de overzichten

zijn aangegeven met een D (8-16 pennen) of met DW (16-24 pennen). De digitale schakelingen zijn onderverdeeld in een zestal families waardoor het totale aantal beschikbare componenten in SO-behuizing in de duizenden loopt.

Inl.: Koning en Hartman, Delft, tel.: (015) 609906.

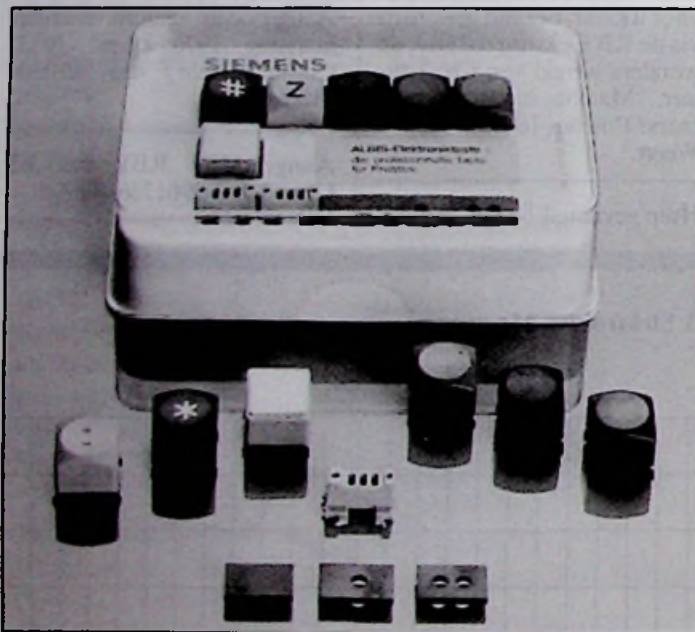
DRUKTOETSEN

De Albis elektronische druktoetsen van Siemens zijn nu als losse toetsen beschikbaar. Men is niet meer gebonden aan druktoetsblokken of druktoetsstroken, waardoor een grotere ontwerprijheid wordt geboden. Naast standaard kleuren en teksten kan met individuele wensen re-

kening worden gehouden. De toetsen zijn geschikt voor automatische montage en hebben naast een zeer nauwkeurig schakelpunt een lichte toetsaanslag. Via de distributeur is een gratis monsterset beschikbaar om de schakelaars uit te testen in de praktijk.

Inl.: Texim Electronics, Haaksbergen, tel.: (05427) 33333.

Monsterset Albis druktoetsen van Siemens.



MINIATUUR KRISTALLEN

Een belangrijke doorbraak bij de miniaturisatie van kristallen is bereikt door de Zwitserse firma Micro Crystal. Voor montage op betaalbare identiteitskaarten voor banken, enz. is een ultra-dun kwartskristal ontwikkeld. Met afmetingen van circa 8 x 4 mm en een dikte van min-

der dan 0,66 mm is de GX-1 momenteel 's werelds 'dunste' kristal, dat volgens een fotolytisch proces wordt gemaakt. Het kristal zelf is beschermd door een hittebestendige glasomhulling en heeft aansluitingen voor oppervlaktemontage. De frequentiebereiken zijn 10 kHz - 2 MHz en 8 - 30 MHz.

Inl.: Heynen, Gennep, tel.: (08851) 96111.

NAAMS-VERANDERINGEN

* De produktdivisie Elcoma (Electronic Components and Materials) van Philips heeft haar naam veranderd in Philips Components. Deze naamswijziging, die in de loop van dit jaar zal worden ingevoerd, beoogt duidelijk de plaats van het bedrijf in de elektronica-industrie aan te geven. De nieuwe naam is niet van invloed op de samenstelling van het produkt pakket of op de verhouding tot de andere produktdivisies. Het produkt pakket van Philips Components omvat onderdelen voor TV-ontvangers en monitoren, passieve componenten, discrete halfgeleiders, IC's, zendbuizen, elektro-optische producten en materialen.

* General Instrument's Optoelectronics Division maakt nu deel uit van Varo Quality Semiconductor te Garland, Texas, maar treedt naar buiten als een zelfstandige onder-

neming onder de naam Quality Technologies Corporation. Het bedrijf werd in 1969 opgericht als onderdeel van Monsanto en werd in 1979 overgenomen door General Instrument, maar door herstructurering werd deze divisie compleet afgestoten. Op het hoofdkantoor van Quality Technologies te Palo Alto, Californië werken 150 mensen. Het bedrijf heeft daarnaast nog 2050 mensen in dienst in de fabriek te Kuala Lumpur, Maleisië, waar alle producten worden gemaakt, zoals optisch gekoppelde schakelingen (Optologic), LED's, displays lichtstreeppindicatoren. Het Europese hoofdkantoor zetelt in de buurt van Brussel en er zijn „regionale” verkoopkantoren in Londen, Milaan, München en Parijs. Quality Technologies is gevestigd aan de Stationsstraat 24A, B-1720 Groot-Bijgaarden, België.

SPANNINGS-REGELAAR VOOR NETVOEDING

De spanningsregelaar IR2100 van International Rectifier zet een ongestabiliseerde spanning tussen 100 en 450 V DC om in een uitgangsspanning van 15 V. De uitgang mag met 500 mA worden belast. Als ingangsspanning wordt een gelijkgerichte 115 of 220 V netspanning gebruikt die wordt omgezet in een lage uitgangsspanning. Het IC werkt met BiMOS technologie en de schakeling is ondergebracht in een 5-pens TO-220 behuizing. In de basisconfiguratie heeft de IR2100 een niet geïsoleerde, gemeenschappelijke nulleiding. Geïsoleerd gebruik is mogelijk door de spoel te vervangen door een zogenaamde „flyback” transformator. Verhoging van de uitgangsspanning naar bijvoorbeeld 24 V is mogelijk omdat de stuur- en uitgangsterugkoppeling gescheiden zijn uitgevoerd. Met een weerstandsnetwerk kan de uitgangsspanning worden ingesteld. De ingangsimpedan-

tie van de sturingang is hoog (enkele M kunnen worden gebruikt zonder dat dit invloed heeft op de regeling. Inl.: Diode, Houten, tel.: (03403) 91234.

KUNSTSTOF BEHUIZINGEN

Onder de merknaam L.T.P. zijn kunststofbehuizingen beschikbaar die op maat kunnen worden gemaakt. Door fabricagemethoden waarbij het maken van een mal vervalt, loont het voor series vanaf 100 stuks de moeite van eigen behuizingen te laten maken. Deze behuizingen kunnen worden voorzien van diverse bewerkingen zoals gaten, sleuven, verdiepingen, bevestigingspunten, enz. Een prototype kan binnen twee weken worden gerealiseerd en na goedkeuring kan een serie binnen 3 tot 5 weken worden geproduceerd. Op deze manier kan een ontwerp worden gepresenteerd met een eigen identiteit. Inl.: Van Vliet, Pijnacker, tel.: (01736) 3905.

ONZICHTBAAR GEHEUGEN

Permanent aanwezig werkgeheugen, maar onzichtbaar weggewerkt in een IC-voet waar een EPROM van het type 2732/2764 in past. De voetjes van Garry/ESA zijn voorzien van een 4 of 16 Kbit statisch RAM in de vorm van twee geïntegreerde 2 of 8 Kbit laagvermogen chips met toegangstijden van 120 tot 150 ns en een vermogenopname van 250 mW. De RAM's zijn TTL aangepast. Deze uitvoering betekent een behoorlijke ruimtewinst van 2 DIL behuizingen met 28 of 32 aansluitpennen.

Een derde 28-pens IC-voet bevat 64 Kbit semi-permanent geheugen doordat ook nog een lithium batterij is ingebouwd, zodat de chip bij spanningsuitval zijn gegevens nog 2 jaar lang kan vasthouden bij 3 V/25 °C. Wordt de voedingsspanning te laag (<5 V), dan wordt het schrijven en wissen geblokkeerd.
Inl.: Arcobel, Oss, tel.: (04120) 30335.

Voetjes voor EPROM's met ingebouwd statisch RAM leveren een praktische ruimtebesparing op.



ONDERWATER-MICROFOONS

De ultrasone, ingegoten onderwatermicrofoons van Murata kunnen worden gebruikt voor het opsporen van vis. Daarnaast wordt deze

UT-serie gebruikt in combinatie met dieptemeters. Het robuuste ontwerp maakt toepassing onder hoge waterdruk en bij sterke stroming mogelijk. Er zijn diverse modellen voor verschillende frequenties en vermogens.

AUTO ELEKTRONICA

Voor de besturing van snelle, seriële communicatie in voertuigen heeft Intel de 82526-chip ontwikkeld. De chip maakt gebruik van het Controller Area Network (CAN)-protocol, zoals dat op de SAE conferentie in 1986 is voorgesteld door Robert Bosch GmbH. Seriële communicatie, ofwel „gemulti-plexe bedrading” neemt de plaats in van de veelal ondoorzichtige communicatie op basis van „twisted pair” of coaxiale kabels. Seriële communicatie kent een aantal voordelen: de bedrading in voertuigen is gemakkelijker aan te leggen, accessoires kunnen eenvoudiger in het netwerk worden opgenomen, dubbele bekabeling wordt tot een minimum beperkt en de diagnose van het systeem kan worden vereenvoudigd. De auto-industrie verwacht in de '90-er jaren anderhalve kilometer bedrading per auto te moeten installeren. Seriële communicatie biedt dan de beste oplossing. Het ontwikkelde CAN-protocol is in staat om binnen een multi-master architectuur 2032 berichten te verzenden via de seriële bus zonder dat de signalen elkaar doorkruisen. De daarbij optredende vertragingstijd bedraagt voor signalen met de hoogste prioriteit

bij een maximale bussnelheid van een megabit per seconde, hooguit 150 microseconden. Het systeem is ongevoelig voor ruis. Foutcorrectie vindt plaats door hertransmissie. Een foutbegrenzingsmechanisme detecteert optredende conflicten, handhaaft de busactiviteit en staat herstel toe. De 82526 voorziet in alle functies van het CAN-protocol en wordt bijgestaan door een interface management processor die ervoor zorgt dat de hoofdbesturingseenheid zich kan beperken tot de eigenlijke besturingstaken. Het dubbelpoorts RAM op de chip fungeert als een buffer voor de berichten. Tevens is voorzien in twee 8-bit poorten voor andere besturingstaken. Vanuit de 82526 is koppeling mogelijk met andere microbesturingseenheden zoals de Intel 80C51, 8096 en 80C196. De eerste exemplaren van de 82526 zijn beschikbaar in een 44-pens PLCC behuizing. Het CAN ontwerp pakket (CANDK) omvat drie besturingskaarten, programmatuur en bijbehorende technische documentatie om het protocol te kunnen gebruiken.
Inl.: Intel Benelux, Rotterdam, tel.: (010) 4212377.

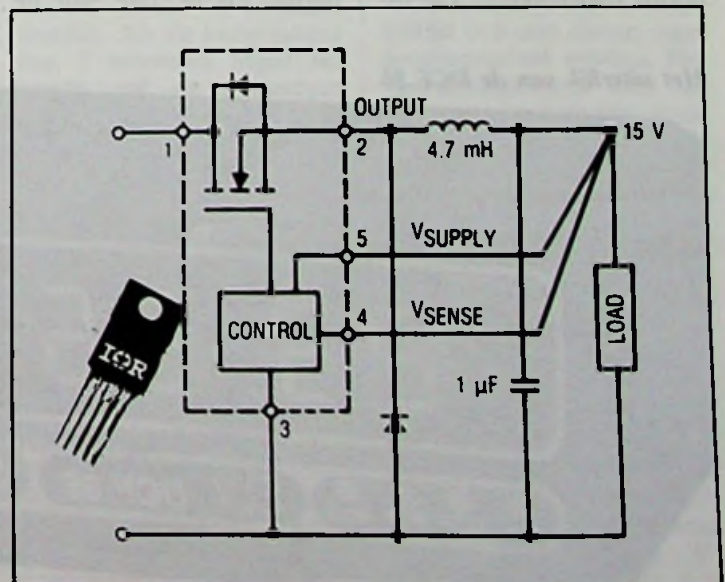
ELEKTRONISCH DASHBOARD

De auto van de toekomst krijgt wellicht een LCD instrumenten- en indicatie-paneel. Buiten de bekende voordelen van deze techniek, zoals een geringe inbouwdiepte, gering gewicht, geen mechanisch bewegende delen, bieden panelen uit vloeibare kristallen van AEG nog een bijzonderheid: de chip-op-glas techniek. Tot nu toe wordt de besturingselektronica van LCD panelen op een afzonderlijke printplaat ondergebracht, wat een groot

aantal verbindingen oplevert. De kans op storing is niet ondenkbeeldig. Bij de chip-op-glas techniek wordt dit probleem grotendeels opgelost. De stuurschakelingen (chips zonder behuizing) in filmtechniek worden over de rand van de glasplaat verdeeld en met behulp van dubbelzijdig (ragdun) plakband automatisch aangebracht op de geëtste bedrading. Hiermee wordt het aantal van 560 verbindingen, die zich voordien tussen paneel en print bevonden, teruggebracht tot 8 externe verbindingen, waardoor de bedrijfszekerheid opzienarend wordt verhoogd. Verder blijft de achterkant van het glazen paneel volledig vrij, waardoor optimaal uitlichten mogelijk wordt en het contrast, afhankelijk van het omgevingslicht, automatisch kan worden aangepast.

Naast de spanningsregelaar zijn slechts drie componenten nodig om van een gelijkgerichte netspanning een uitgangsspanning van 15 V te maken. Voorzichtigheid is echter geboden omdat de belasting rechtstreeks met de netspanning is verbonden.

Inl.: AEG, Amsterdam, tel.: (020) 5105911.



klok ontvangt tijd uit Duitsland

NOOIT MEER TWIJFELS OVER JUISTE TIJD

Hoe meer klokken je in huis hebt, hoe groter de verwarring over „de juiste tijd”. Op de ene klok is het tien vóór, op de ander is het tien over. Grote vraag: welk klokkie heeft gelijk?

Tot dusver was voor het antwoord aangewezen op 002 of op de Teletext-klok, maar er is een meer elegante oplossing: de klok die zichzelf gelijk zet. In Duitsland staat namelijk een LG-zender die iedere minuut de juiste tijd uitzendt. De in dit bouwontwerp beschreven klok ontvangt dit signaal, en stelt zichzelf bij. Gevolg: een nauwkeurigheid van 1 seconde per 300.000 jaar. Het zijn dus uw nazaten in de tienduizendste lijn die een handmatige correctie moeten toepassen:

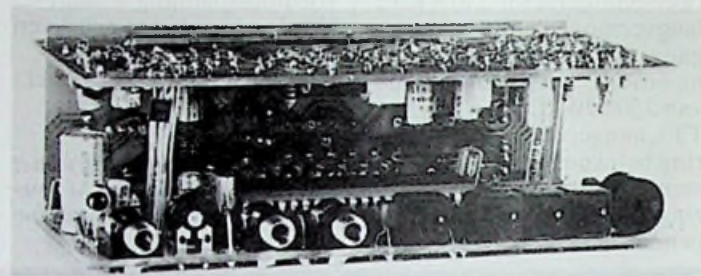
De ELV Atoomklok DCF 86 is een compleet kloksysteem, dat „de juiste tijd” ontvangt van PTB zender DCF 77 in Mainflingen bij Frankfurt. Dit station zendt 24 uur per dag, éénmaal per minuut via de lange golf op 77,5 kHz de actuele tijd voor de West-Europa uit. Het tijdsignaal wordt door deze zender met een maximale afwijking van 1 seconde per 300.000 jaar uitgezonden. De hier beschreven klok hoeft dan ook nooit gelijk gezet te worden.

Via een actieve Ferriet-antenne worden de signalen ontvangen, versterkt en vervolgens in aangepaste vorm aan een centrale microprocessor aangeboden. Via fil-

ters en algoritmen wordt het signaal bewerkt en gedecodeerd, waarna een processor het led-display aanstuurt. De tijd en de „dag van de week” zijn tegelijk zichtbaar terwijl de datum door middel van druk op de knop kan worden opgeroepen. Bovendien bevat de processor een groot aantal mogelijkheden om het wekken of het schakelen van andere apparatuur comfortabel te laten plaatsvinden.

Gebruik en bediening

De belangrijkste functie van de DCF 86 bestaat uit het aangeven van de tijd, de datum en de dag van de



De achterkant van de klok.

week. Het gebruik van deze basisfuncties is eenvoudig. De netvoeding wordt op 9 Volt ingesteld, en de klok wordt door middel van een kabel met de netvoeding verbonden. Een bescherming tegen foutief aangesloten laagspanning voorkomt beschadiging.

Zodra de voedingsspanning is aangesloten, verschijnt op het display de aanduiding 8602-X. De aanduiding 8602 is het systeem-kenmerk en het typenummer van de centrale microprocessor.

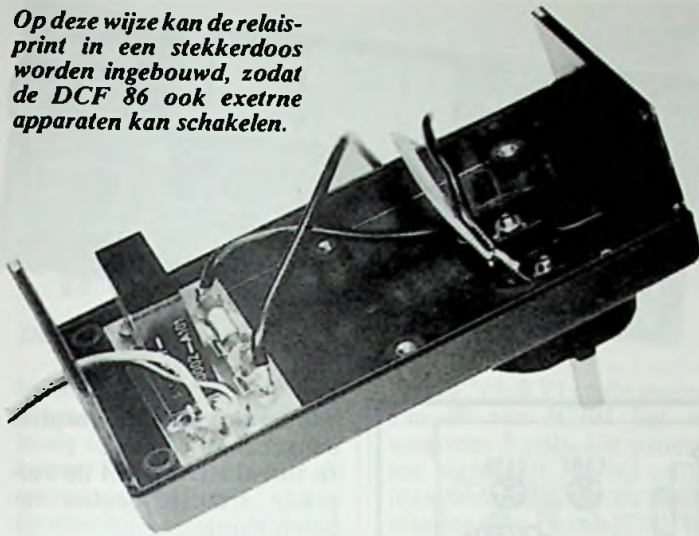
Direct na het inschakelen verschijnt verder het cijfer 6 of 7. Na de eerste correct ontvangen impulsen van de DCF 77 verschijnt het cijfer 4 of 5. Na de eerst correct ontvangen „impulstrein” verschijnt het cijfer 0 of 1. De overdracht van gegevens vindt plaats door een daling van de 77,5 kHz draaggolf gedurende 0,1 of 0,2 secon-

den aan het begin van iedere seconde. Gedurende deze daling wordt telkens een hoger cijfer aangeduid (7 in plaats van 6, 5 i.p.v. 4, e.a.). De actuele tijd volgt automatisch na ontvangst van de tweede „gegevenstrein”. Om een storingsvrije ontvangst te krijgen moet de antenne via een ± 2 meter lange verbindingkabel dwars op de zender gericht worden. Dit is eenvoudig te realiseren. Het decimale teken op het meest rechtse deel van het display dient hierbij als hulpmiddel. Bij een juist uitgerichte antenne licht dit teken regelmatig gedurende 0,1-0,2 seconden op. Bij onvoldoende ontvangst is slechts onregelmatig opflikkeren zichtbaar. De antenne wordt dan langzaam gedraaid tot het teken regelmatig oplicht. De verdere verwerking van het signaal tot het tijdstip dat de tijd verschijnt, is op het display duidelijk te volgen. Indien de processor gedurende 3 tot 5 minuten juist ontvangen signalen heeft opgeslagen, dooft het decimale teken. Tegelijkertijd licht dan led „DCF” op als teken van storingsvrije ontvangst. Als de ontvangst gestoord is of als de zender kortstondig is uitgeschakeld, dooft led „DCF”. Het kloksysteem geeft dan echter nog wel de tijd aan omdat een ingebouwde kwartsklok de sturing overneemt. Op dat moment wordt het rechtse decimaalteken weer aangestuurd. Buiten de tijdaanduiding levert de DCF 86 nog de „dag van de week” via 7 led's. Verder wordt op een extra led aangegeven of er zomerdan wel wintertijd geldt. De omschakeling gebeurt van-

Het uiterlijk van de DCF 86.



Op deze wijze kan de relais-print in een stekkerdoos worden ingebouwd, zodat de DCF 86 ook exetrne apparaten kan schakelen.



hierbij gaan dan ook beide led's WZ1 en WZ2 uit. Bij opnieuw indrukken begint het wekprogramma van de DCF 86 de cyclus opnieuw, WZ1 naar WZ2 beide uit. Als het weksignaal klinkt, kan dit direct uitgeschakeld worden door de knop wektijd in te drukken. Bij kort indrukken (minder dan 1 sec.) wordt de herhalings-automa-tiek ingeschakeld. Dit is te zien door het knipperen van de betreffende led. 8 minuten na het eerste weksignaal volgt dan een verdere wek-procedure. Deze kan evenals de eerste keer door kort in-

ma één stap verder. In het kort ziet de programmering er als volgt uit.

1x drukken:

Het display wijst dmv 01-01-01 aan dat de eerste wektijd geprogrammeerd kan worden. Is die geheugenplaats reeds bezet, dan verschijnt na de aanwijzing 01-01-01 de reeds geprogrammeerde tijd. Met de knoppen „H”, „min” en „S” kunnen de uren, minuten en seconden ingesteld worden. Bij iedere korte druk op de knop wordt het betreffende programmacijfer met één verhoogd. Als de knop

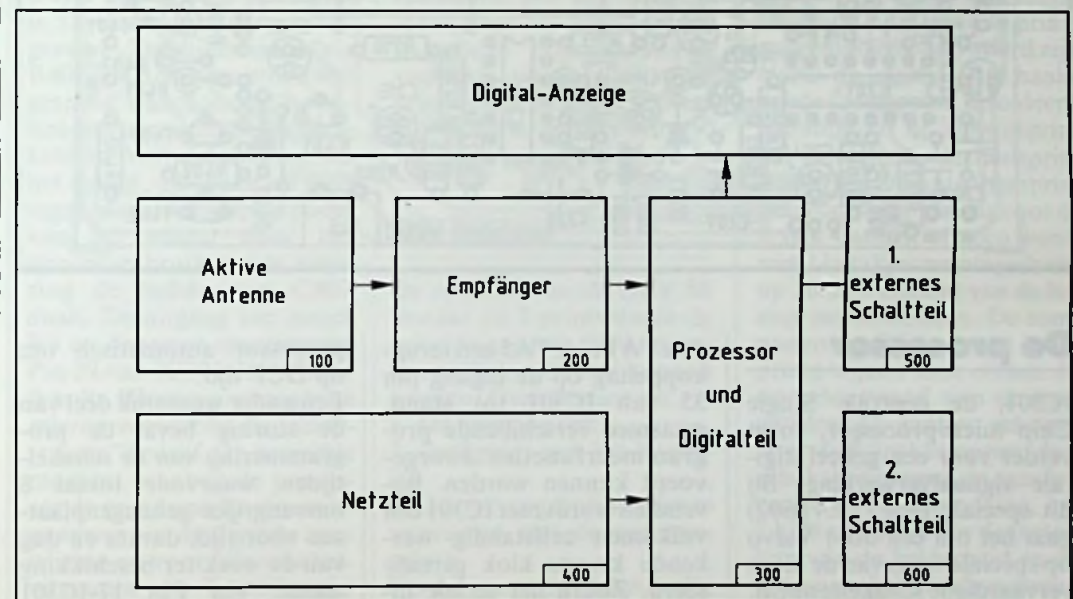
zelfsprekend automatisch. Om de datum uit te lezen dient de knop „S” op de achterzijde eenmaal ingedrukt te worden. Bij tweemaal drukken verschijnt de dag van de week in cijfers. Maandag = 01, dinsdag = 02, enz. Na drie keer drukken verschijnt weer de actuele tijd. Verder bestaat de mogelijkheid om de tijd en de datum afwisselend te laten verschijnen. Hiervoor moet het knopje „min” op de achterkant eenmaal ingedrukt worden. Opnieuw tweemaal indrukken geeft weer de actuele tijd.

Knop „wektijd”

Deze knop dient om de 2 onafhankelijke wekprogramma's te bedienen. De werking is als volgt:

Uitgangspositie:	Wekprogramma uit
Positie 1:	Wekprogramma 1
Positie 2:	Wekprogramma 2
Positie 3:	Wekprogramma uit
Positie 4:	Wekprogramma 1
Positie 5:	Wekprogramma 2

Ieder wekprogramma wordt door een led (WZ1 of WZ2) gesignaleerd. Als er geen wektijd geprogrammeerd is, lichten de led's alleen op als de knop is ingedrukt en gaan ze bij loslaten weer uit. Normaal wordt bij een wekprogramma slechts 1 wektijd geprogrammeerd, ofschoon ook alle 8 ter beschikking staande programmageheugen op een wekprogramma ingesteld kunnen worden. Wil men bijvoorbeeld op maandag t/m vrijdag om 06.45 uur en op zaterdag en zondag om 08.30 gewekt worden, dan kan onder wekprogramma 1 „06.45 uur” en onder wekprogramma 2 „08.30



Blokschema van het klokstelsel.

uur” ingesteld worden. In de uitgangspositie (beide led's gedoofd) wordt geen weksignaal gegeven.

Het weksignaal zelf bestaat uit een intermitterende toon van 2 kHz. Wil men op zaterdag op de op WZ2 ingestelde tijd gewaarschuwd worden, in dit geval om 08.45 uur, dan moet op vrijdag opnieuw ingedrukt worden, gesignaleerd door het oplichten van WZ2. Het weksignaal zal nu correct op de WZ2 ingestelde tijd (08.45 uur) uitgevoerd worden. Wil men op zondag niet gewekt worden, dan kan dit eenvoudig gerealiseerd worden door de knop wektijd opnieuw in te drukken;

drukken van de wekknop onderbroken worden om opnieuw na 8 minuten een derde wekprocedure te herhalen. Deze wekprocedure kan zo vaak als men wil herhaald worden. Als de knop langer dan 2 seconden ingedrukt wordt, zal de procedure compleet afgebroken worden om vervolgens de volgende dag (indien voor dagelijks geprogrammeerd is) opnieuw te worden uitgevoerd. Als het weksignaal niet door indrukken van de knop uitgeschakeld wordt, zal deze automatisch na 4 minuten ophouden en de volgende dag opnieuw beginnen.

Knop „stellen”

Door deze knop kort in te drukken wordt de DCF 81 in de instelmode gebracht. Iedere verdere bediening van deze knop schakelt het program-

langer dan 1 sec ingedrukt wordt loopt de programmata-teller snel door tot de knop weer losgelaten wordt. Als de knop „stellen” 2 keer ingedrukt wordt kan bij de schakeltijd ook een datum ingeprogrammeerd worden. Het herkenningsteken voor de datumprogrammering is de aanwijzing van het jaartal op de 4 rechtse displays. Is de geheugenplaats reeds bezet, dan verschijnt direkt de ingeprogrammeerde datum.

Met knop „H” kan nu de dag ingesteld worden. Na iedere dag schakelen komt er „91” voor maandag- „92” voor dinsdag en „97” voor zondag, daarna „01” tot „31” voor de desbetreffende datum). Met de knop „min” kan de maand ingesteld worden. Met de knop „S” kan het schakelkanaal, het nummer en de schakeluit-

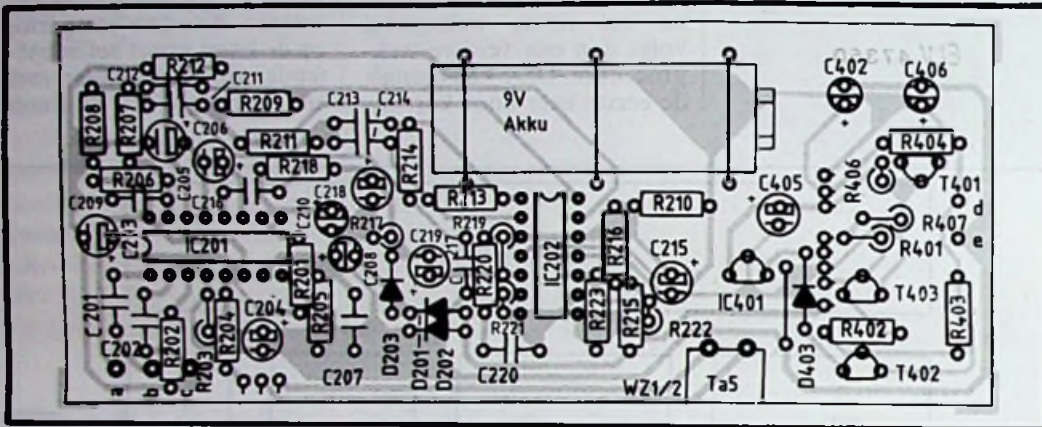
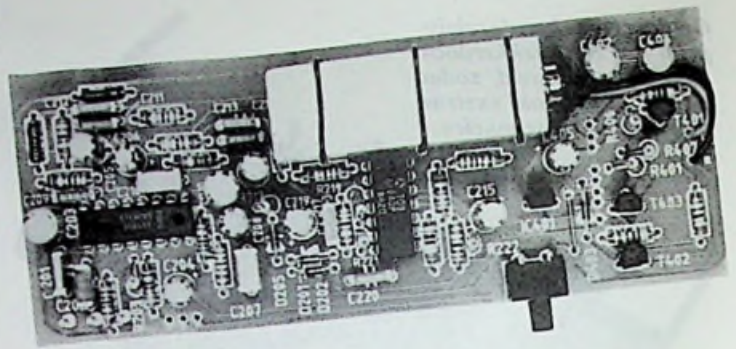
BOUWONTWERP

den. Om het regelbereik en daarmee de kwaliteit van de ontvanger nog verder op te voeren wordt een tweede regeltraject opgebouwd dat onafhankelijk van de mid-frequentversterkertrap werkt. Hierbij wordt die aan het ingangssignaal (Pin 7) proportioneel en aan Pin 10 IC201 ter beschikking staande stuur-

spanning gebruikt. Via R201 en R202 wordt daaruit in verbinding met C203 een regelspanning betrokken die op de sturingang Pin 3 IC201 gezet wordt met deze ingang kan de versterking van de HF voortrap telkens extra aan de omstandigheden in grote bereiken aangepast worden.

Onderdelenopstelling van de ontvanger.

De afgebouwde ontvanger.



De processor

IC301, de centrale Single Chip microprocessor, zorgt verder voor een geheel digitale signaalverwerking. Bij dit speciale type (ELV8602) gaat het om een door Valvo op speciale wens van de klant vervaardigde schakeleenheid, waarbij het complete verwezenlijgingsprogramma direct door de fabrikant „ingebouwd” werd. Het signaal aan de hoofdingang (Pin 1) van IC301 is in seriële vorm. Alle van de zender komende gegevens die voor de bewerking van belang zijn worden éénmaal binnen het tijdsbestek van een minuut via pin 1 ingelezen. Binnen het ter beschikking staande interne programma wordt vervolgens een verwijdering van stoorspulsen in samenhang met verschillende logische controles doorgevoerd. De daarop volgende verwerking in het signaal, samen met een groot aantal logische metingen, heeft ten doel aan de uitgang van de processor stuurpulsen ter creëren die gebruikt kunnen worden om de decoderdrivers IC302 en 303 direct aan te sturen. Samen met T301-T308 kan het digitale display aangestuurd worden op de uitgang van 1301. Via de dioden D312-D316 komt in verbinding met de knop-

pen TA1 t/m TA5 een terugkoppeling op de ingang pin 35 van IC301 tot stand, waarmee verschillende programmeerfuncties doorgevoerd kunnen worden. Bovendien wordt met IC301 een volkomen zelfstandig werkende kwarts klok gerealiseerd. Zodra het seriële ingangssignaal op Pin 1 van IC301 verstoord is volgt een automatische omschakeling naar de interne kwartsklok. De klok loopt dan normaal door, met dien verstande dat de nauwkeurigheid dan overeenkomt met die van een kwartsklok. In dit geval gaat de led „DCF” uit. Wordt wederom een DCF signaal „herkend”, dan schakelt de

Onderdelenopstelling voor de basisprint.

processor automatisch om op DCF tijd.

Een ander wezenlijk deel van de sturing bevat de programmering van de schakeltijden waarvoor totaal 8 omvangrijke geheugenplaatsen voor tijd, datum en dag van de week ter beschikking staan. Via Pin 17-IC301 wordt de impuls voor de 2,4 kHz signaaltoon vrijgegeven waarbij de 2,4 kHz generatorfrequentie via Pin 15-IC304 en T109 gekoppeld wordt. Evenzo werkt de in IC301 geïntegreerde oscillator in verbinding met het 9,216 kwartskristal en de beide condensatoren C302 en C303. Intern wordt deze frequentie door 15 gedeeld en is beschikbaar aan Pin 11 van IC301. De ingang (Pin 10) van de binair-deler van IC304

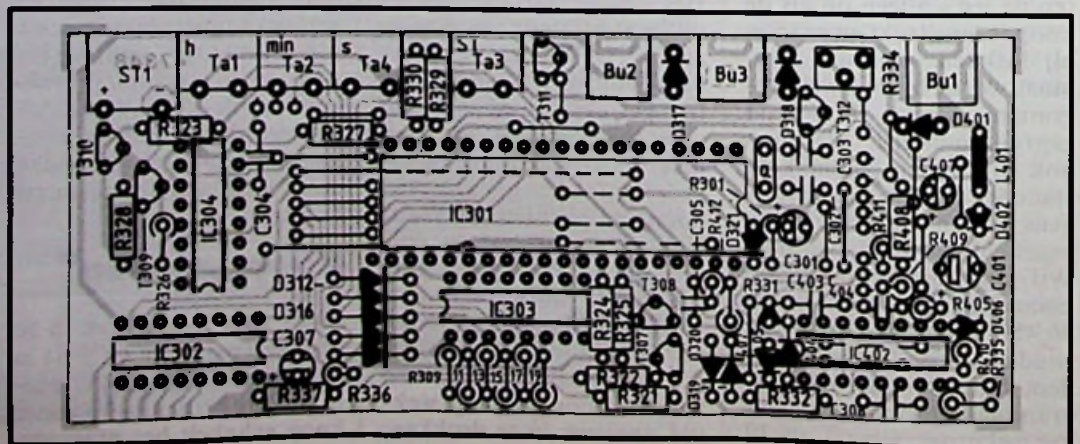
wordt met deze frequenties aangestuurd.

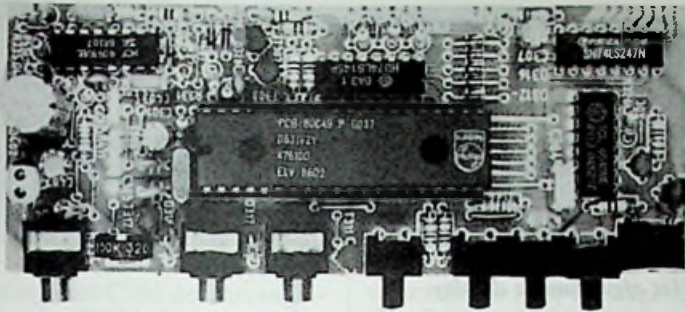
In totaal stelt IC304 de volgende stuurfrequenties ter beschikking:

1. Het eerder genoemde stuursignaal van 2.4 kHz voor de toongenerator (Pin 13).
2. Een 600 Hz triggerpuls voor de processor en de helderheidsregeling (Pin 14).
3. 76,8 kHz (Pin 6) voor de mengknop in de ontvanger (Pin 5-IC201).

De schakeling aan Pin 4 van IC301 is voor de resetpuls. Deze is noodzakelijk om de processor in geval van volledige stroomuitval (b.v. bij het voor het eerst inschakelen)

bij het inschakelmoment in de gedefinieerde uitgangstoestand te zetten. Als verdere bijzonderheid bevat de schakeling een helderheidsregeling met de poorten van N5 en N6 en de daarbij behorende schakeling in een mono Flop opgebouwd die door de lichtgevoelige fotoweerstand R333 aangestuurd wordt. De stuurpuls komt bij de Mono Flop via C305 van IC304 en wel synchroon met de multiplex frequentie van de uitlezing. Aan de uitgang (Pin 6 van de inverter N6) wordt via D320 de sturingang (Pin 4 van IC302) af-





De afgebouwde basisprint.

hankelijk van de helderheid langer of korter gesperd. De beide schakeluitgangen voor kanaal 3 of 4 worden met de transistor T311 en T312 met de daarbij behorende stuuruitgangen van IC301 Pin 18 en Pin 19 aangedreven. Ze zijn in staat een extern relais direct te schakelen. Het relais zelf is gemonteerd in een stekker/stekkerdoos combinatie waarbij het relais de doorverbinding in- en uit-schakelt.

De voeding

De gehele schakeling wordt met een ongestabiliseerde spanning van 9 volt gevoed (8-12 V). Door het gebruik van de zeer stroombesparende C-MOS kan de totale stroomafname met inbegrip van de digitale uitlezing op ca 200-250 mA beperkt blijven. Bij gebruik van een goedkope 300 mA netvoeding is zelfs genoeg reserve aanwezig voor de aansturing van de schakelrelais. De digitale uitlezing en de schakelrelais (indien gebruikt) worden met deze ongestabiliseerde spanning gevoed. D401 dient als ompolingsbescherming en samen met C407 voor ontkopeling. Met de vaste spanningsregelaar IC401 wordt een 5 volt voeding gecreëerd. De single chip processor krijgt hieruit rechtstreeks zijn voedingsspanning (5V1).

De overige schakelingen, zoals de actieve antenne, de ontvanger en de driver IC's, worden via een uitschakelbare voedingsspanning gevoed, die eveneens van IC401 afkomstig is. Via transistor T401 kan een uitschakeling bewerkstelligd worden (5 V). Zolang de voedingsspanning via de netvoeding ter beschikking staat zal over de spanningsdeler R408-R409 voldoende spanning staan aan de ingang van inverter N3. De uitgang van inverter N4 is

„hoog” (± 9 V) en de ingang Pin 39 van IC301 ligt op ongeveer 5 volt. De processor signaleert hierbij „normaal bedrijf” d.w.z. de stuuruitgang (Pin 16 van IC301) is 0 volt zodat T401 geleidend is. De totale schakeling wordt gevoed. Tegelijkertijd is via R401-T403 de transistor T402 gesperd waardoor de noodstroomvoorziening uitgeschakeld is. Valt de voeding via het net uit, dan daalt eerst de ingangsspanning op de poort van N3 omdat door het stroomverbruik van de uitlezing de lading van C407 daalt. De uitgang van poort N4 en daarmee stuuruitgang Pin 39 van IC301 dalen naar 0 volt. Hierdoor vertaalt de microprocessor dit als „noodstroom” bedrijf. Op hetzelfde moment schakelt de processor de gezamenlijke stuuruitgangen voor de digitale aanwijzing en voor alle schakeluitgangen uit. Tegelijkertijd wordt Pin 16 van IC301 „hoog” (ca 5 V) waardoor T401 zal sperren. Hierdoor gaat de schakeling over in een zeer stroombesparende toestand omdat eigenlijk alleen nog naar de centrale microprocessor gevoed wordt. Met het sperren van T401 wordt tegelijkertijd R401, T403 en daarmee T402 geleidend. Vanuit de noodstroom accu (of batterij) gaat er nu een stroom lopen via T402 en D403 naar de 5 volt regelaar IC401. Door de relatief lage stroomafname van deze schakelenheid, versterkt door de grote bufferelco C401, is tot op dit tijdstip de spanning niet werkelijk gedaald. Dat betekent dat aan de uitgang van IC401 een absoluut zekere en ononderbroken constante spanning van 5 volt staat.

Het stroomverbruik bij „noodstroom” bedraagt ca 10 mA. Al naar gelang van gebruik van accu of batterij bedraagt de overbruggings-tijd ongeveer 10-40 uur. Het

schakelcontact parallel over de emitterleiding van T403 wordt via het schakelcontact van de ingangsbuss geschakeld. Zodra de connector verwijderd wordt sluit dat contact en de schakeling is totaal stroomloos, daar de noodstroomvoorziening niet afgenomen kan worden. Deze mogelijkheid werd ingebouwd teneinde de schakeling compleet uit te schakelen zonder de accu te ontladen. Om de 9 volt accu te laden of een laadspanning voor de batterij te creëren dient de schakeling bestaande uit N1 en N2 e.v. Hierbij wordt een spanningsverdubbeling gerealiseerd, die het mogelijk maakt ook bij een minimaal aanwezige bedrijfsspanning van ca 8 volt over R404 een laadprogramma te starten. Bij „noodstroom” wordt N2 via D406 gesperd.

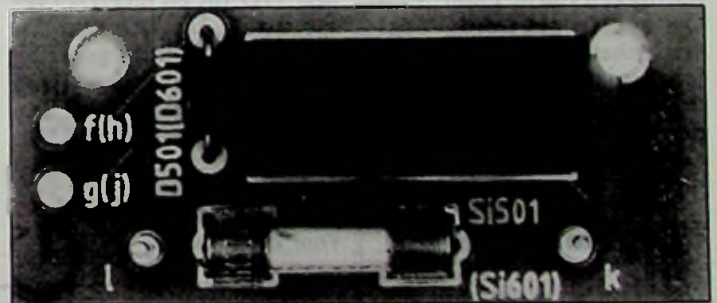
De bouw

De opbouw van de DCF 86 bestaat uit 3 prints die in de behuizing van de ELV micro-line serie ingebouwd kunnen worden. Deze bestaat uit:

1. De aanwijsprint.
2. Basisprint met het hoofd-IC.
3. De ontvangerprint (niet te verwarren met de antenneprint).

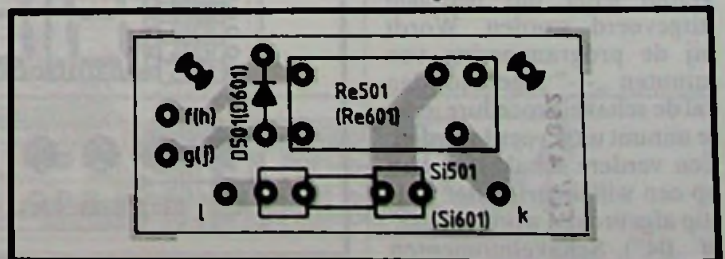
Verder is nog een print nodig voor de actieve antenne. Zoals reeds gezegd is het verder nog mogelijk om de DCF 86 andere 220V apparatuur te laten schakelen. Hiervoor is een kleine relais-

print beschikbaar die in een stekkerdoos ingebouwd kan worden. Deze worden met een $3\frac{1}{2}$ mm klinkstekker op de DCF aangesloten. Hiervoor zijn aan de achterkant van de klok 2 onafhankelijke aansluitingen beschikbaar. Een derde bus dient voor het aansluiten van de netvoeding. De bouw gaat op de gebruikelijke manier. Eerst worden de passieve en daarna de actieve componenten op de printen gemonteerd en gesoldeerd. Omdat alle bouw-elementen met inbegrip van antenne, drukknoppen en aansluitbussen op de prints aangebracht kunnen worden is de opbouw makkelijk. Nadat de opgebouwde prints zorgvuldig gecontroleerd zijn wordt de aanwijsprint haaks op de basisprint gesoldeerd zodanig dat de aanwijsprint 1,5 mm onder de basisprint uitsteekt. De ontvangerprint waarop ook plaats is voor de 9 volt batterij of accu wordt met 11 stukjes montagedraad op 36 mm afstand van de basisprint verbonden. De componentenzijden van beide prints wijzen naar elkaar. In de achterwand van de kast worden 11 gaatjes geboord voor de 5 drukknoppen, de 2 schakeluitgangen, de aansluiting voor de netvoeding, het 2 kHz signaal, voor de instelling van de helderheid en de antennekabel. De afgeschermde antennekabel wordt aangesloten op de punten A (pos. 5 volt verzorgingspanning), B (signaal) en C (afscherming en massa). Bij de actieve ontvangstantenne



De afgebouwde schakelprint.

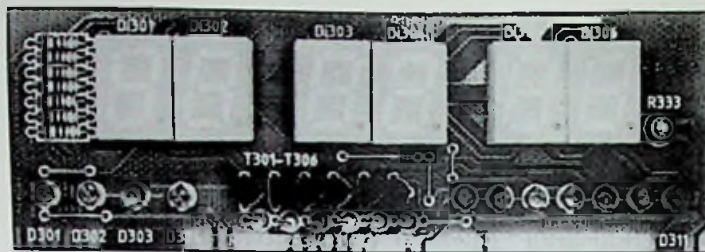
Onderdelenopstelling voor de schakelprint.



gang ingesteld worden zoals hieronder weergegeven.

moeten in ieder geval via een extra schakeltijd door tegen-

- Positie 1: „11” = uitvoeren wektijd 1
- Positie 2: „12” = uitvoeren wektijd 2
- Positie 3: „03” = uitschakelen uitgang 3
- Positie 4: „13” = inschakelen uitgang 3
- Positie 5: „04” = uitschakelen uitgang 4
- Positie 6: „14” = inschakelen uitgang 4
- Positie 7: „1986” = doven
- Positie 8: „11” = zoals positie 1



Het afgebouwde display.

De ingeprogrammeerde schakeltijd wordt gerealiseerd als de knop „stellen” voor de 3e keer ingedrukt wordt en schakelt dan verder op de volgende geheugenplaats. Op het display verschijnt 02-02-02 als herkenningsteken voor de programmering van de 2e schakel- of wektijd. Voor het geval dat ook deze plaats reeds ingeprogrammeerd was verschijnt na 1 sec de ingeprogrammeerde tijd. De programmering is gelijk aan het hierboven beschreven volgorde. Op deze manier kunnen totaal 8 schakel/wekprogramma's in het geheugen gezet worden. De verdeling tussen wek- en schakeltijden is hierbij willekeurig. Er kunnen ook in wekprogramma 1 (WZ1) 8 tijden vastgezet worden (dagelijks of op 8 verschillende data). De verdeling is volkomen vrij; d.w.z. er wordt automatisch zo gunstig mogelijk gebruik gemaakt van het interne geheugen.

Als een nieuwe schakeltijd geprogrammeerd of een reeds ingestelde tijd „overschreven” moet worden zal het geheugen deze gegevens overnemen op de eerstvolgende geheugenplaats die door het indrukken van de knop „stellen” opgeroepen wordt. Moet een geheugenplaats daarentegen niet geprogrammeerd doch alleen gewist worden, dan zal dit pas geschieden nadat de instelmood doorgelopen is.

Programmeren

Wordt bij het programmeren van uren de aanwijzing op „-” ingesteld (knop „H” niet gebruikt), dan zal deze schakeltijd ieder uur herhaald uitgevoerd worden. Wordt bij de programmering van minuten „-” ingesteld, dan zal de schakelprocedure iedere minuut uitgevoerd worden. Een verdere schakeltijd kan op een willekeurig later tijdstip afgebroken worden („03” of „04”). Schakelmomenten

gestelde commando's afgebroken worden. Natuurlijk kunnen programmeringen die dagelijks of op een bepaalde datum herhaald moeten worden ingebracht worden. De programmering „91-05-13” betekent b.v. dat iedere maandag (91) in mei (05) de schakeluitgang 3 (13) ingeschakeld (13) wordt. Een automatische uitschakeling vindt hierbij niet plaats. Dit gebeurt slechts indien bij bepaalde data eveneens uren en minuten geprogrammeerd zijn.

Voeding & Rijkwijde

Bij uitval van netstroom wordt de werkzaamheid van het systeem voor 10-20 uur gebufferd (al naar gebruik van accu of batterij). De displays doven hierbij automatisch. Tegelijkertijd zullen de schakeluitgangen 3 en 4 niet geactiveerd worden. Het wekprogramma zal tijdens uitval van de netstroom echter wel correct uitgevoerd worden. Schakeltijden zullen bij terugkeer van netspanning ook weer gewoon uitgevoerd worden. Tijdens uitval van de netspanning zullen de knoppen TA1 tot en met TA5 gespeld zijn. Dat betekent dat een afgelopen weksignaal bij noodstroom niet via de knop Wektijd uitgeschakeld kan worden. Het weksignaal kan dan uitgeschakeld worden

De onderdelenopstelling voor het display.

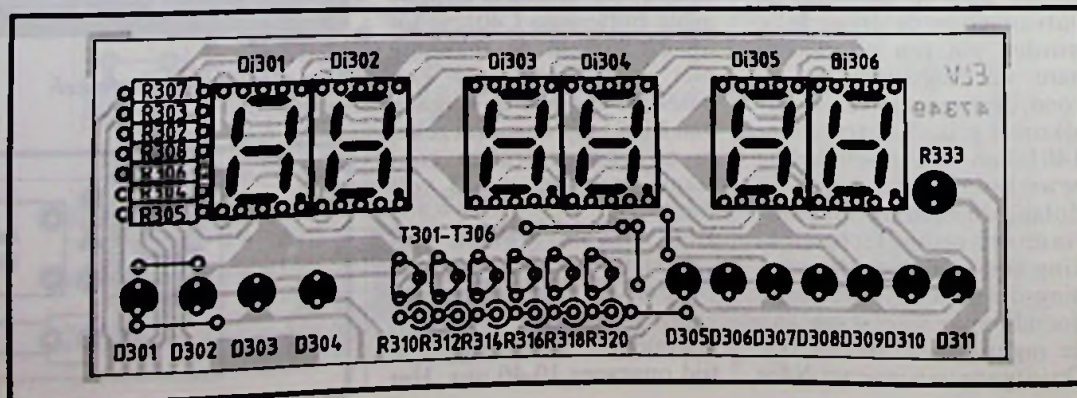
door de 3½ mm stekker van de netvoeding uit de klok te halen, of door 4 minuten te wachten. Denk erom dat in het eerste geval (verwijdering van de stekker) ook het geheugen gewist wordt (reset). Als de processor op een bepaald moment een „reset” puls krijgt (b.v. door uitval van de totale voedings-, batterij- of accuspanning) dan zal het totale geheugen worden gewist.

Het DCF 86 systeem is zo geconstrueerd dat het in het ELV microline kastje ingebouwd kan worden. De voedingsspanning kan verzorgd worden door een goedkope 9 volt voeding. Voor de beide schakeluitgangen 3 en 4 bevinden zich aan de achterkant van de kast 2 3½ mm stekkerbusjes die via een 2-aderig snoetje verbonden worden met de schakeleenheid, bestaande uit een stekker/contactdoos met relais. De antenne wordt door een 2-aderig afgeschermd snoetje met het apparaat verbonden. Door de goede prestaties van het DCF 86 systeem is een betrouwbare ontvangst in een straal van ca. 1000 km van Frankfurt gegarandeerd. Onder bepaalde omstandigheden (antenne hoog opstellen en optimaal uitrichten) is ontvangst mogelijk op nog grotere afstand.

De schakeling

Aan de hand van het blok-schema in afb. 1 is de princi-

piële werking van de DCF 86 weergegeven. Via de actieve antenne (100) wordt het 77,5 kHz LG-signaal van de DCF 77 ontvangen. Het gefilterde en versterkte signaal komt via de 2-aderig afgeschermd snoer in het ontvangstdeel (200) binnen. In dit schakeldeel wordt het AM ontvangstsignaal verder versterkt, daarna gedemoduleerd en zo voorbereid dat aan de uitgang van de ontvanger een bloksignaal beschikbaar is dat gebruikt kan worden om de centrale Single Chip Microprocessor aan te sturen. In de processor en het digitale deel volgt een verdere complexe verwerking. Hierbij wordt het ontvangstsignaal gedecodeerd, digitaal gefilterd, op logische functies getest en zo voorbereid dat via een driver de digitale aanwijzing direct aangestuurd kan worden. De netvoeding (400), die verzorgd wordt door een klein extern 9 volt voedingsapparaat vervult meerdere functies. Naast bescherming tegen ompoling, storingsonderdrukking en zeping wordt een door de microprocessor gestuurde noodstroom voorziening verzorgd. Onder normale omstandigheden wordt ervoor gezorgd dat de 9 volt NiCad accu geladen wordt, of dat er een onderhoudslading is als er een 9 volt batterij gebruikt wordt. Bovendien levert dat deel van de schakeling het stuursignaal aan de processor om een uitval van de netstroom te herkennen.



De actieve antenne

De op de separate kleine antenneprijs gebouwde actieve antenne wordt met een afgeschermde kabel verbonden met de ontvangerprijs (ingebouwd in het kastje). Spoel L101 vormt in verbinding met C101 de ontvangstkring (C101 binnen kleine toleranties). Over L102 wordt het ontvangstsignaal uitgekoppeld en op de basis van de eerste versterkingstransistor T101 gebracht. Het andere einde van L102 ligt via de spanningsdeler R101-R102 op halve voedingsspanning. Hierbij wordt het werkpunt in T101 voor gelijkspanning vastgelegd. Het werkpunt voor gelijkstroom wordt door R104 vastgelegd. C103 dient voor de maximalisatie van de versterkingsfactor die bij deze trap ca 50 bedraagt. Bij de collectorweerstand R103 staat het betreffende versterkte ingangssignaal ter beschikking. Een tweede ziet T102 en bijbehorende en gelijksoortig opgebouwde trap zorgt voor een verdere versterking zodat aan de collector van deze transistor een ca. 2000- keer versterkt ingangssignaal ter beschikking staat om door de ontvanger verder verwerkt te worden.

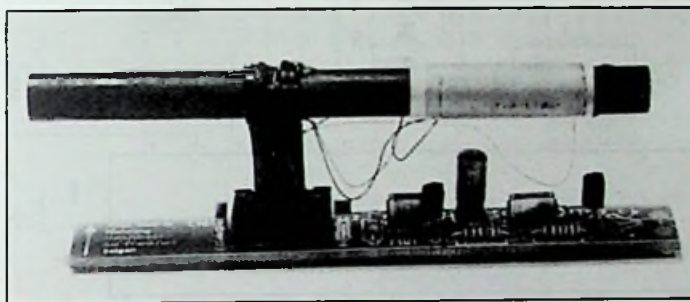
De ontvanger

Rond IC201 is met de schakeling daaromheen de superheterodyne ontvanger opgebouwd, die zich kenmerkt door een hoge gevoeligheid. Hierdoor kan ook bij ongunstige ontvangstomstandigheden op een correcte signaalverwerking gerekend worden. Via C201 komt het HF ingangssignaal op IC201 van het type TCA440 geïntegreerde regelbare voorversterker (Pin 1 IC201) binnen. De uitgang van deze HF voorversterker stelt met de eveneens in het IC201 geïntegreerde mengdele de noodzakelijke signaalsterkte ter beschikking. De tweede ingangsfrequentie van 76,8 kHz komt het mengdele binnen via C304 en R204 (pin 5 IC201). In het mengdele wordt van de verschillfrequentie tussen HF ingangsfrequentie (77,5 kHz) en referentiefrequentie (76,8 kHz) overeenkomstig 700 Hz gevormd. Deze 700 Hz ver-

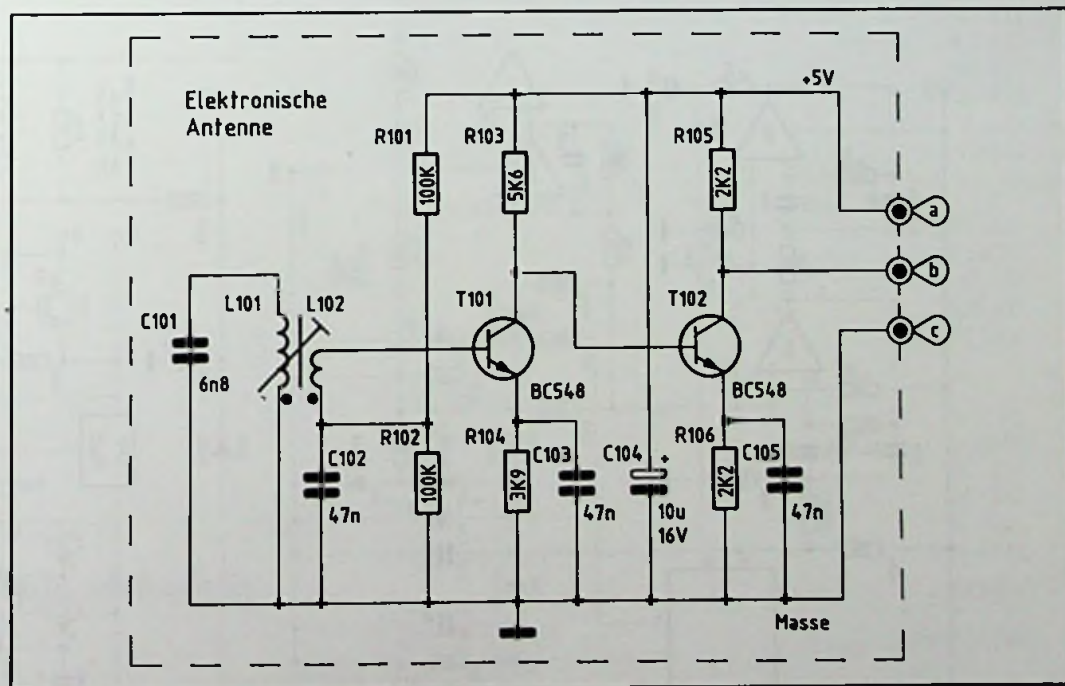
schilffrequentie staat ter beschikking aan pin 15 van IC201. Vandaar wordt het signaal via een hoogwaardig bandfilter bestaande uit OP1 en OP2 met toegevoegde schakeling verder geleid om aansluitend op de ingang pin 12 van IC201 geïntegreerde midfrequent versterker te verschijnen. Aan de uitgang (Pin 7) hiervan staat het over pin 9 regelbare midfrequent versterker tot 700 Hz gereduceerde ontvangstsignaal ter beschikking. Van belang is dat de informatie die in het amplitude-gemoduleerde 77,5 kHz ingangssignaal ook in onveranderde voorkeur in het 700 Hz signaal behouden blijft. De informatie zelf be-

staat uit een draagsignaal daling van 100% naar 25% één maal per seconde gedurende 0,1-0,2 sec waarbij de 59e sec één keer per minuut geen daling plaatsvindt. Aan de uitgang (Pin 7 1201) en de midfrequent versterker bevindt zich een passief laagfilter van de eerste orde met een bovengrens frequentie van 1 kHz (R205/C207) waarmee de ongewenste hogere frequentie uitgefilterd worden. R217-C208- C218 en D201 tot D203 vormen een demodulator die bij iedere seconde optredende tijd puls van de tussen frequentie scheidt. Via C219 komt het gedemoduleerde signaal op de niet inverterende (+)ingang Pin 5

van OP3. Van de uitgang (Pin 7-OP3) komt het 10 voudig versterkte signaal op de inverterende (-)ingang (Pin 9) van de als comparator geschakelde OP4. De hysteresis wordt met R222 en R223 vastgelegd. De door de boven beschreven schakeling gegenereerde secondenpuls van de zender DCF77 staat nu als zuivere blokvorm aan de uitgang (Pin 8) van OP4 ter beschikking. Vanaf daar wordt ze direkt op de hoofd stuur-ingang van de centrale single chip microprocessor IC301 type ELV8602 gevoerd. Ter afsluiting van de beschrijving van de superheterodyne ontvanger zullen we nog kort op de regeling van de interne versterkertrappen van IC201 ingaan. De gedemoduleerde 700 Hz verschillfrequentie die bij C218 ter beschikking staat wordt over een laagfrequent laagdoorlaatfilter met een grensfrequentie van ongeveer 0,1 Hz aan versterker regeling (Pin 9) van IC201 als geïntegreerde midfrequent versterker geschakelde voor amplitude regeling aangebo-

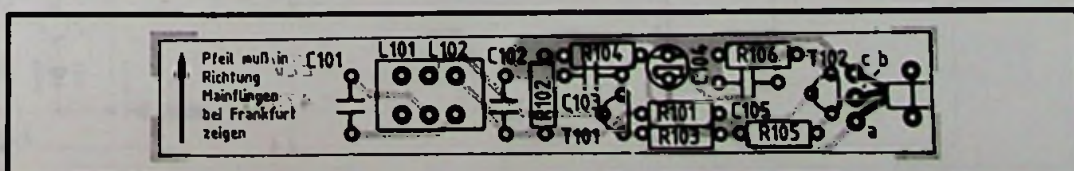


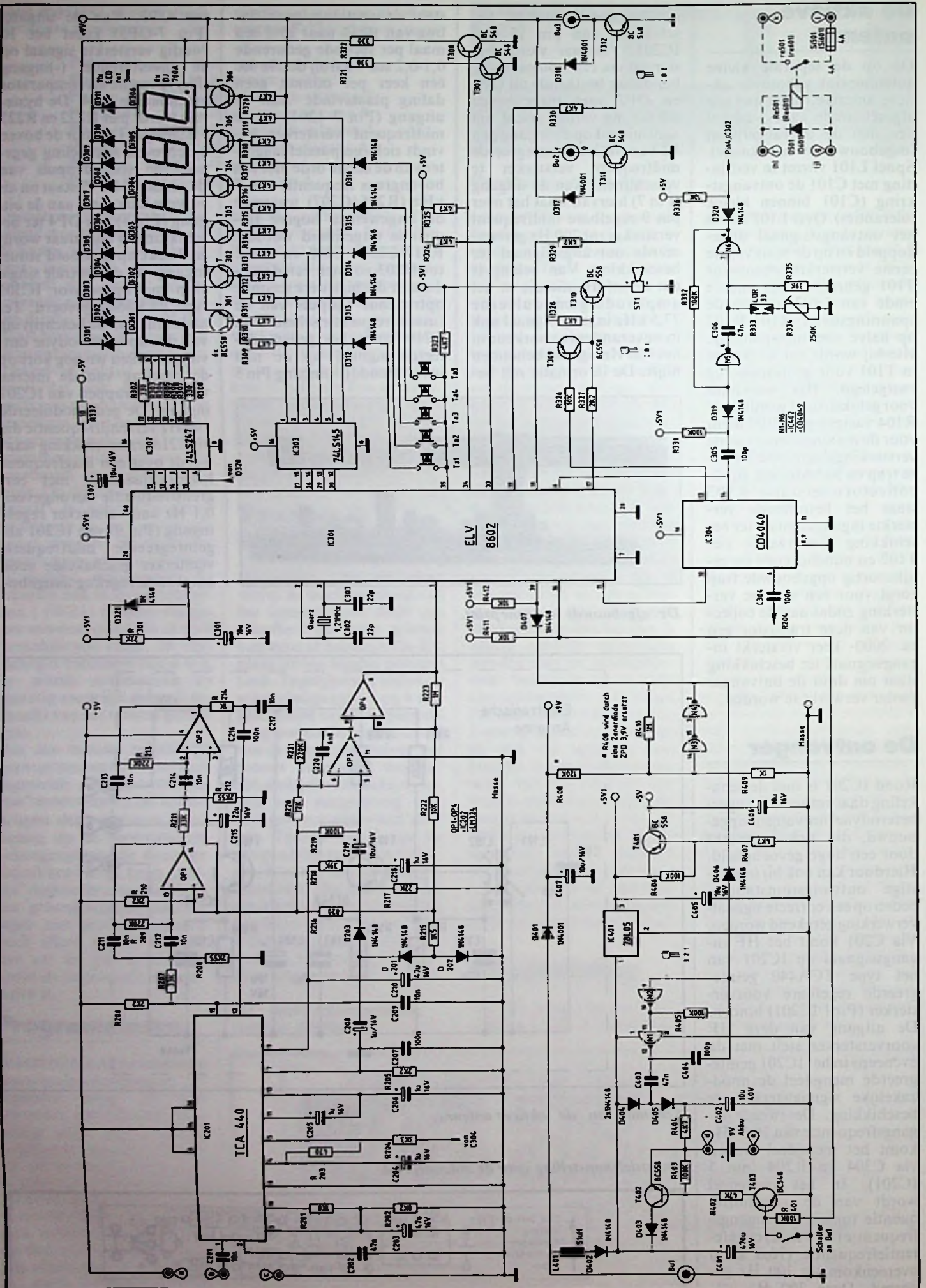
De afgebouwde antenneprijs.



Schema van de actieve antenne.

Onderdelenopstelling voor de antenneprijs.





Het hoofdschema van de klok.

Onderdelenlijst

Aktieve antenne

Weerstanden:

R 101, 102	100 k Ω
R 103	5,6 k Ω
R 104	3,9 k Ω
R 105, 106	2,2 k Ω

Condensatoren

C 101	6,8 nF
C 102, 103, 105	47 nF
C 104	10 μ F/16 V

Halfgeleiders

T 101, 102	BC 548
------------	--------

Diversen

L101/L102	ferrietantenne met voet
	2,5 meter 2-aderig afgeschermd kabel

Ontvanger

Weerstanden

R 201	1,8 k Ω
R 202	8,2 k Ω
R 203	470 Ω
R 204	3,3 k Ω
R 205, 206, 210	2,2 k Ω
R 207, 211	33 k Ω
R 208, 212	2,55 k Ω
R 209, 213, 221	220 k Ω
R 214	1 k Ω
R 215	1,5 k Ω
R 216	820 Ω
R 217, 220	22 k Ω
R 218	39 k Ω
R 219	100 k Ω
R 222	10 k Ω
R 223	1 m Ω

Condensatoren

C201, 209	10 nF
C202	47 nF
C203, 210	47 μ F/16V
C204, 205, 206, 208	1 μ F/16V
C207, 216	100 nF
C211, 212, 213, 214, 217	10 nF
C215	22 μ F/16V
C218	1 μ F/16V
C219	10 μ F/16V
C220	6,8 nF

Halfgeleiders

IC 201	TCA 440
IC 202	LM 324 D201, 202, 203
	1N4148

Processor en digitale uitlezing

Weerstanden

R301	22 k Ω
R302 t/m R308	330 Ω
R309 t/m R320	4,7 k Ω
R321, 322	330 Ω
R323, 324, 325	4,7 k Ω
R326, 336	10 k Ω
R327	2,2 k Ω
R328, 329, 330	4,7 k Ω
R331, 332	100 k Ω
R333	LDR 33
R334	250 k Ω trimpot, staand

R335
R337

39 k Ω
10 k Ω

Condensatoren

C301, 307	10 μ F/16V
C302, 303	22 pF
C304	100 nF
C305	100 pF
C306	47 nF

Halfgeleiders

IC 301	ELV 8602
IC 302	74 LS 247
IC 303	74 LS 145
IC 304	CD 4040
T301 t/m T306, 309, 310	BC 558
T307, 308, 311, 312	BC 548
D301 t/m D311	LED 3mm, rood
D312 t/m D316	1 N 4148
D317, 318	1 N 4001
D319, 320, 321	1 N 4148
Di301 t/m Di306	DJ 700 A

Diversen

1 kwartskristal 9,21 MHz	
Tal t/m Ta5	printdrukknoppen
Bul t/m Bu3	3,5 klinkbussen voor printmontage
ST1	Piëzo zoemer

Voeding

Weerstanden

R409	1 k Ω
R401, 403	100 k Ω
R402	47 k Ω
R404, 407	4,7 k Ω
R405, 406	100 k Ω
R408	120 k Ω
R410	1 m Ω
R411, 412	10 k Ω

Condensatoren

C401	470 μ F/16V
C402	10 μ F/40V
C403	47 nF
C404	100 pF
C405, 406, 407	10 μ F/16V

Halfgeleiders

IC 401	78 L 05
IC 402	CD 4049
T401, 402	BC 558
T403	BC 548
D401	1 N 4001
D402 t/m D407	1 N 4148

Diversen

LA01	spoel 41 μ H
9V batterijclip	

Schakeldeel

Halfgeleider

D501 (D601)	1 N 4001
-------------	----------

Diversen

Re 501 (Re 601)	Siemens relais 12V staand
Si 501 (Si 601)	Zekering 4A
1x printzekeringhouder	

dient men er op te letten dat de spoelen L101/L102 af te regelen zijn. Door voorzichtig deze spoelen op de ferrietstaaf te verschuiven kan de ontvankstkring zuiver op de frequentie van 77,500 kHz afgestemd worden. De optimale instelling kan worden verkregen door de hoogst mogelijke spanning op pin 10 van IC201 te meten. Dit spanningsmaximum ligt ergens tussen 50 en 800 mV. De afgebouwde en afgeregelde antenne kan nu, ingerold in een stukje schuimplastic, voorzichtig in de buis geschoven worden. De uiteinden van de buis kunnen dan worden dichtgelijmd. Ook kan het geheel met giethars afgevoerd worden, zodat een stevige uitvoering ontstaat. De kleine schakelprints met zekeringhouder worden in een stekkerdoos of -combinatie ingebouwd. De verbinding van en naar 220V dient te geschieden met geïsoleerde draad (anderhalf kwadraat).

De aarddraad wordt rechtstreeks verbonden. De eerste 220-pool wordt op punt K van de print aangesloten, en de tweede pool op punt L. Aan de print wordt op de punten G en H een flexibel 2-aderig snoer aangesloten. De correcte aansluiting is van belang omdat bij verkeerde polariteit de diode D501 (D601) een kortsluiting veroorzaakt. De schakelprints kunnen overigens achterwege gelaten worden als de DCF 86 uitsluitend als wekker wordt gebruikt.

In samenhang met de voeding moet nog op een bijzonderheid gewezen worden. Meestal ligt bij deze aansluitbussen de minpool aan de massa. Omdat in dit geval het schakelcontact van deze aansluiting gebruikt kon worden voor de onderbreking van de noodstroom werd de polariteit verwisseld. De pluspool is dan ook op de buitenzijde aangesloten.

Het uitrusten

De Ferrietantenne is samen met HF voorversterker op de één print gemonteerd. De antenne moet horizontaal minstens op 1 meter afstand van het basisapparaat opgesteld worden. Ook moet ervoor worden gezorgd dat de antenne op voldoende afstand van netleidingen, TL-buizen, en andere elektrische apparaten wordt opgesteld. De antenne moet zo uitgericht worden dat de lange zijde van de ferrietstaaf in de richting Frankfurt wijst. Of de antenne juist is uitgericht kan men ook zien als gedurende de eerste minuten dat de DCF klok is ingeschakeld de punt van het meest rechtse display regelmatig per seconde 0,1-0,2 oplicht. Wordt de antenne dan 90° gedraaid dan zal deze punt onregelmatig knipperen ten teken dat geen storingsvrije en goede ontvangst gewaarborgd is. Als we dan de antenne weer

90° terugdraaien zal na enige minuten storingsvrije ontvangst de actuele tijd op het display verschijnen. □

PRIJZEN & ADRES

De DCF 86 is te koop als compleet bouw pakket voor f 250,-. Het is ook mogelijk om een kant en klare versie te kopen. De prijs hiervan bedraagt f 375,75

De bouw pakketten en de kant en klare apparaten van ELV worden in Nederland vertegenwoordigd door:

Binell BV
Postbus 83
7440 AB NIJVERDAL
tel: 05486-17475

REMO

zelfbouw
luidsprekersystemen



Horen en zien

Een vernieuwd programma actuele en hoog geklasseerde zelfbouw luidsprekers o.a. de exclusieve merken Davis en Procus staan opgesteld in onze acoustisch perfecte luisterruimte. Het display van de eindversterker toont u tevens het benodigde versterkervermogen. Breng uw oren en een CD mee.

Kwaliteit

Een sterk punt vormen onze produkten. Hoogwaardige scheidingsfilters uit eigen productie met brede en dubbeldikke koperbanen, voorzien van spoelen met OFC draad en metaalfilmcondensatoren. Een topklasse voorraadprogramma accessoires, materialen, filtercomponenten, houtpakketten en MDF kasten. Uitgebreide handleidingen met duidelijke tekeningen.

Informatie

Het grote aanbod zelfbouwontwerpen maakt up-to-date informatie onmisbaar. Bestudeer daarom eerst onze catalogus '88-'89 met de theorie van systemen, filters en acoustiek en alle specificatie's, afbeeldingen en prijzen van ca. 60 bouwsets en 150 units.

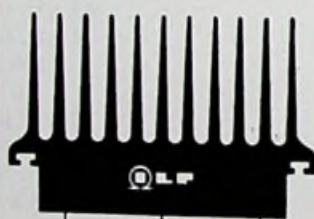
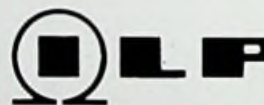
* Toezending van luidsprekergids *B6* volgt na vooruitbetaling van f 1,50 (portokosten) op postbankgiro 1673014 of f 1,50 postzegels in een brief. Vermeld vooral *B6*. *

REMO meer dan 20 jaar luidsprekers voor zelfbouw

Geopend: Woensdags van 13.00 tot 17.30 h.
Donderdags 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



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.!

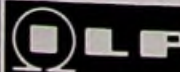


RINGKERN-TRAFO'S

Deze nieuwe ringkerntrafo's bieden veel voordelen t.o.v. de oude rechthoekige blikpakkettrafo's: GEWICHT + HOOGTE gehalveerd. MAGN. STROOVELD 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,-.

Nieuw: Speciale gitaar-voorversterker met veel regel mogelijkheden 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:



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

COMPUTER-SYSTEM

mc-16

met LCD-Multidata-Info-Display

Eenvoudige programmering door elektronisch rotary-select-systeem

Data-initialen

5 comfortabele vleugelprogramma's voor F3A, F3B, F3C, F3D, F3E

Snap-Roll

Spoiler-Automatic

Auto-Landing

Super heli-programma voor standaard-schommelschijf, Heim- en 120°-systeem

Midden- en eindverstelling van heli-pitch- en motorkrommen

Wegverstellingen 0-160%

Middenverstelling $\pm 88\%$

Vrij programmeerbare mixer

Uit te breiden met 3 model-opslagunits

1,4 Ah-accu voor langdurig bedrijf

... en vele verdere voordelen van een echt computer-systeem

Nu uitgebreid met comfort-programma's

mc-16

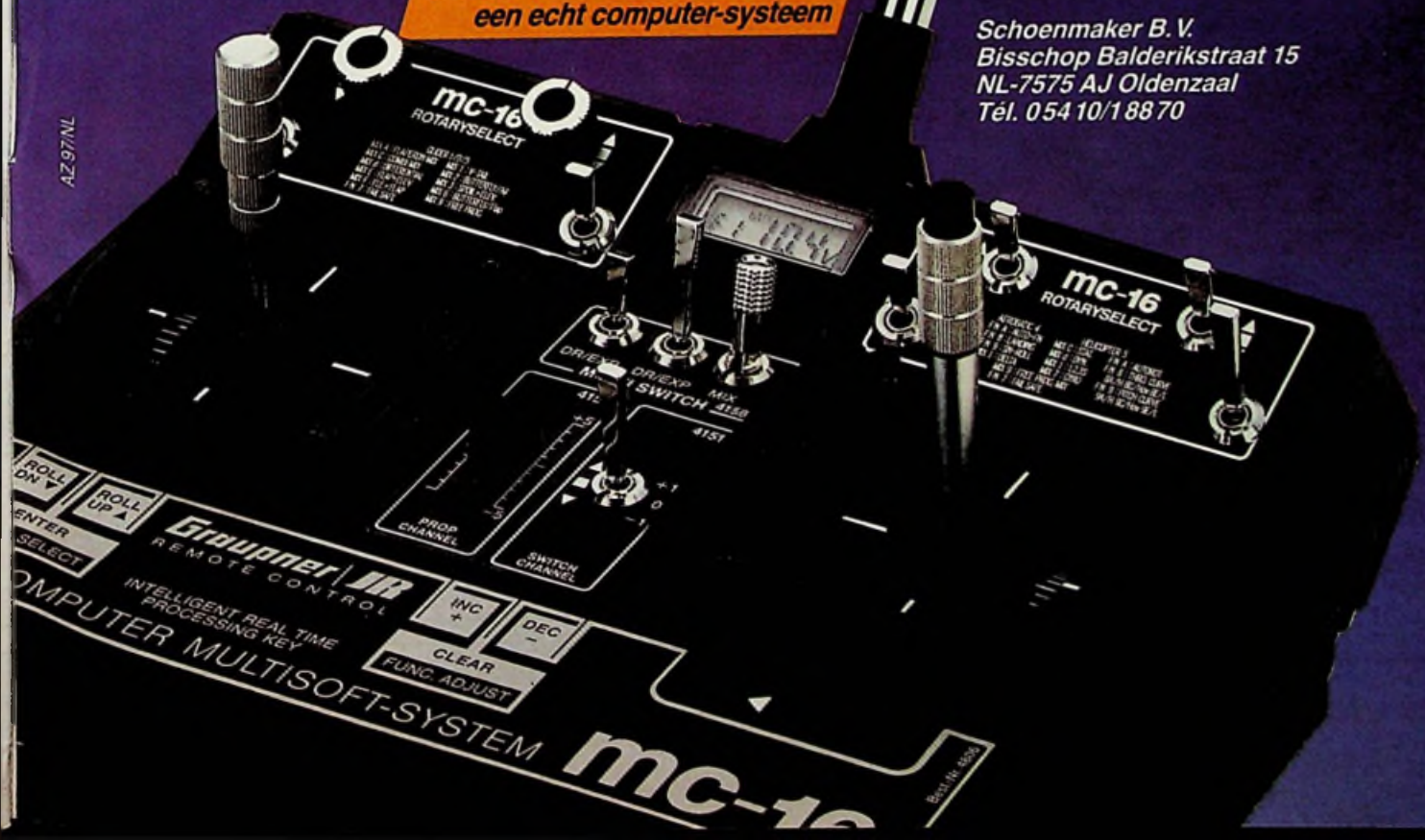
16-kanaals microcomputer-afstandsbesturingssets
Best.-nr. 4826 voor de 27 MHz-band
Best.-nr. 4836 voor de 35 MHz-band
Best.-nr. 4846 voor de 40 MHz-band

Uitvoerig programmeer-handboek mc-16 in de vakhandel.

JOHANNES GRAUPNER
D-7312 KIRCHHEIM-TECK

Schoenmaker B. V.
Bisschop Balderikstraat 15
NL-7575 AJ Oldenzaal
Tél. 054 10/18870

AZ 97/NL



GRAUPNER



ZIEN
HOREN



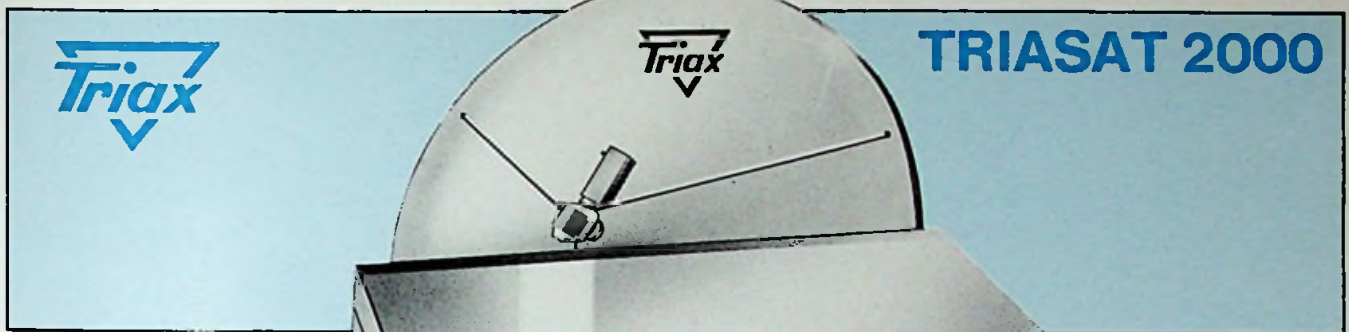
Niet bij techniek alleen... Op de Firato vindt u onze hardware, onze technici en onze voorlichting, op stand N320, in de Noordhal. In het NOVOTEL hoort u waar wij goed in zijn: muziek en stilte. Daar serveren we levensechte muziek, van 10-17 en 19-22 uur, op zaterdag en zondag van 10-17 uur. De toegang is gratis, een kaart met nadere gegevens vindt u bij uw handelaar.

TransTec



translator


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



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

(TRIASAT 2000 wordt geleverd inclusief kabel en toebehoren)

schotelantenne en polarrotor plus afstandsbediening voor alle functies! Sublieme Deense kwaliteit in superieure vormgeving: TRIASAT 2000. Beter en completer is er niet.

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

PRINTSCHAKELAAR SERIE 96



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

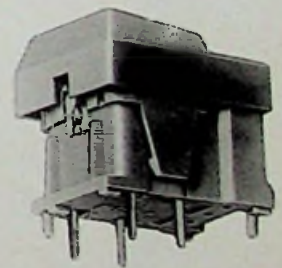
• Vraag documentatie aan

EAO FIGROEN b.v.

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

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

Kontakten	goud geplatineerd	gaan een leven lang mee
Bedieningsdruk	1.4 ± 0.3 N	voor prettige bediening
Schakelgevoel	met drukpunt	psychologisch moment
Bedieningsafstand	1.7 ± 0.5 mm	U weet dat u geschakeld heeft
Mech. levensduur	< 5 x 10 ⁸ schakelingen	"levenslang" schakelen
Schakelvermogen	max. 100 mA bij 50VAC/50VDC	zelfs voor het kleinste stroompje
Overgangswaerstand	< 50 mΩ	laag voor mech. schakelaar
Dendertijd	≤ 2.5 msec	prettig voor de software
Schokbestendigheid	> 30 g	stootbestendig
Materiaal huls	polyester, zelfdovend	een veilig gevoel
Dichtheid	IP 67	stofbestendig, waterdicht
Schakelmogelijkheid	puls- en stapfunctie	U kunt alle kanten uit
Verlichting	d.m.v. LED	optische signalering
Materiaal lens	ABS, zelfdovend	brandveilig
Lenzen	98 verschillende lensuitvoeringen	



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

ITT Compatible
De printconfiguratie is geheel overeenkomstig met ITT.

e a o ■ FIGROEN

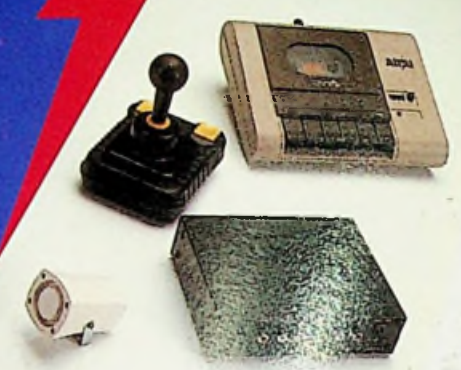
ALTAI NEDERLAND BV



*Elektronika
met allure
op stand A 447*



P.A. apparatuur



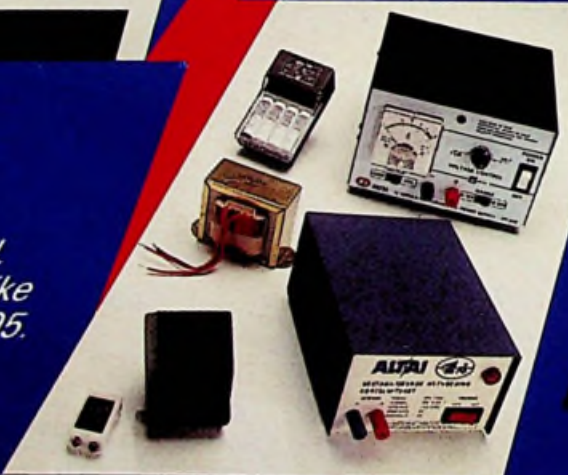
Computer- en video accessoires



Auto-hifi



Test- en meetapparatuur



Netvoedingen en nicad's



Kies voor de kwaliteit en de keus van Altai. Wereldvermaarde elektronika voor alles en iedereen. Te koop in elke goede vakwinkel. Vraag daar ook onze overzichtelijke catalogus. Prijs f. 9,95.

ALTAI ALTAID GOED!

Twentheplein 3
Postbus 207
7600 AE Almelo
Telefoon: 05490-30666
Telex: 44067 twent nl.
Telefax: 05490-30670