

RB

**RADIO
BULLETIN**

elektronica

Jaargang 57, nr. 11
november 1988

magazine

prijs f 5,95/Bfr 120



Digitale Licht Processoren
Test HP calculator
Historie videotechniek (1)
Testgenerator ringleiding



Bel het Pentagon!



Binell's super lichtshow

8-kanaals digitale licht Processor

Microprocessor gestuurd lichteffectapparaat

Het betreft hier een apparaat waarbij het mogelijk is met 8 lampen (of groepen van lampen) een onoverzienbaar aantal lichtpatronen te maken. 100 verschillende programma's kunnen in meer dan 10.000 gebruiksmogelijkheden geschakeld worden. Dus meer dan 1 miljoen mogelijkheden met de DPL 2000.

Belangrijke gegevens:
onafhankelijke, triacgestuurde lampuitgangen 220V/400W; maximaal totaal vermogen 2200 Watt; 100 digitaal zichtbaar in te stellen programma's van elk 8 stappen; 10 digitaal instelbare speed-waarden; voor meer informatie bel 05486-17475.

Bouwpakket:
zonder print
Bestelnr: 436 B

191,95

kompleet gemonteerd 518,75
Prijzen onderdelen:
displayprint 22,75, basisprint 38,95, behuizing 51,95, complete bouwkit (436 BKL) 305,65



4-kanaals lichtslang

Totaal 100 lampen (!) in 4 kleuren geven een lopend lichtspel waarvan de snelheid traploos regelbaar is. De lampen bevinden zich in een 6 meter lange, flexibele, transparante slang.

Bouwpakket:
geheel compleet
Bestelnr: 380 BKL

119,25

Prijzen onderdelen:
gloeilampen dompellak, sneldrogend, hitte bestendig set met 4 flesjes van 20ml 12,75

8-kanaals digitale licht Processor DLP 1002

Dit apparaat is gelijk aan de DPL 2000, echter zonder externe LF-signaal aansturingsmogelijkheid en zonder helderheidsregeling.



Bouwpakket:
zonder printen
Bestelnr: 440 B **129,25**

kompleet gemonteerd 388,75
Prijzen onderdelen:

displayprint 18,65, basisprint 28,25, behuizing 51,95, complete bouwkit (440 BKL) 228,15
Bij de DPL 1001 gaat het om een bijzonder prijsgunstig alternatief voor de DPL 1002. De DPL 1001 beperkt zich tot de wezenlijke functies. Er kunnen in totaal 100 programma's met elk 8 stappen in 10 verschillende snelheden ingesteld worden. Bovendien bestaat ook hier de mogelijkheid van een automatische programmawisselmodule.

Bouwpakket:
zonder printen
Bestelnr: 438 B **98,75**

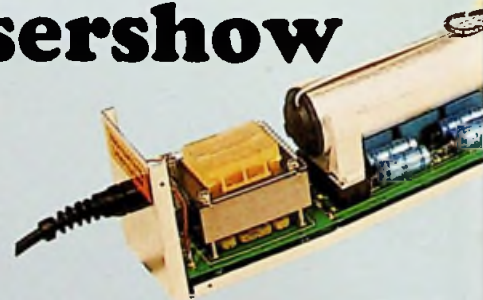
kompleet gemonteerd 258,75

Prijzen onderdelen:
displayprint 6,05, basisprint 25,40, behuizing 51,95, complete bouwkit (438 BKL) 182,15

low cost lasershow

Deze apparatuur kan elke prijs/kwaliteit vergelijking doorstaan.

Met deze low-cost-laser installatie kan een ongekend aantal cirkelpatronen op de wand of tegen het plafond geprojecteerd worden. De installatie bestaat uit een laserbuis, die met de bijbehorende voeding in een metalen behuizing gemonteerd is, en het laserstuur apparaat LSG 7000. Dit apparaat stuurt de afbuigenheid die aan de buizing van de laservoeding gemonteerd is, voor de vervaardiging van de verschillende patronen. Uitgebreide technische informatie in onze catalogus 87/88. Uiteraard kan de laserbuis samen met de voeding ook zonder het stuurapparaat gebruikt worden voor andere toepassingen. Maar ook het stuur apparaat kan voor de afbuiging van andere laserstralen dienen.



Stuurapparaat LSG 7000

Bouwpakket: inclusief afbuigeenheden, zonder print
Bestelnr: 427 B **103,90**

Kompleet gemonteerd 325,00
Prijzen onderdelen: Print 25,75, behuizing 38,95, 12/300mA stekernetvoeding 10,35



Power-Supply LPS 8000

Bouwpakket: Inclusief behuizing, zonder laserbuis en print.
Bestelnr: 428 B **109,95**

Kompleet gemonteerd 518,00
Prijzen onderdelen: Print 19,50

Laserbuis
Bestelnr: 428 LR **128,00**

Importeur voor Nederland en België

BINELL bv

Postbus 83, 7440 AB Nijverdal
Tel: 05486-17475, fax 05486-12678

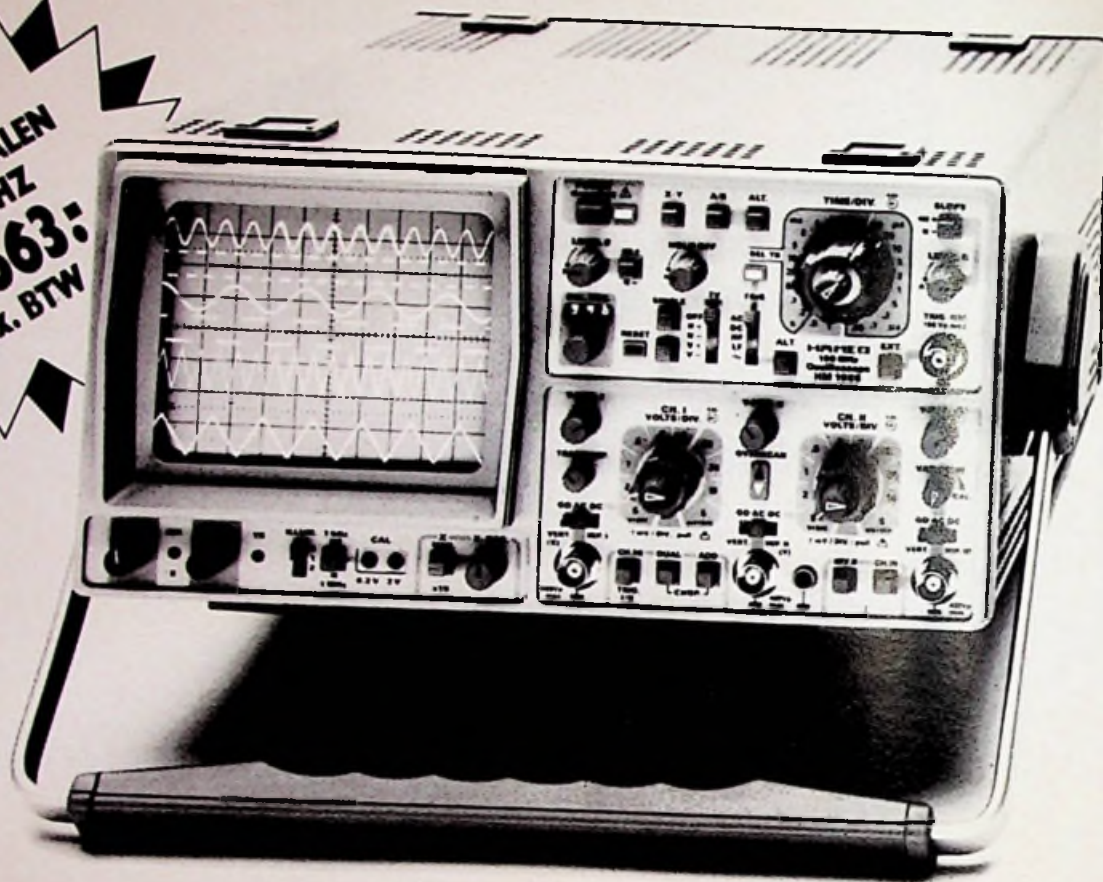
VERKOOPADRESSEN:

Utrecht	Centrum Elektronica	030-319636
Rotterdam	Dil	010-4854213
Amsterdam	Maco	020-183781
Amst	De Weerd	05787-1559
Zaanslag	De Kussen-Bas	01163-2275
Breda	Jacobs	076-218881
Arnhem	te Kaal	085-454518
Roermond	Popular	04750-34394
Dordrecht	Peko	078-162381
Leeuwarden	Het elektronicahuis	058-151171
Groningen	Okaphone	050-126819
Assen	Baas	05920-14401
Meppel	Evers	05220-60069
Hoogeveen	Delltronics	05280-68300
Emmen	Cresendo	05910-13580
Zwolle	Cebra	038-211663
Apeldoorn	van Essen	055-212485
Deventer	van Schoor	05700-12760
Amersfoort	van Hove	033-635902
Veenendaal	van Hove	03358-18228
Oldenzaal	Faul's	05410-21683
Enschede	V/h Sande	053-350996
Nijmegen	Technica	050-225210
Amsterdam	Hebke	020-792459
Delft	H.E.C.	015-180371
Venlo	Bajr	077-517154
Maasricht	De Regenboog	043-218257
Sittard	De Regenboog	04490-12355
Heerlen	De Regenboog	046-716829
Alkmaar	Eldikon	072-113180
Den Bosch	Mulders	073-186968
Zaandam	Othec	075-354854
BELGIE		
Genk	Data Elektronica	011-359128
Brugge	8000 Elektra	050-841007

ELV Laser und Lichtsteuergeräte



**NIEUW
DRIE KANALEN
100 MHZ
2.663,-
ex. BTW**



HAMEG 100 MHZ OSCILLOSCOOP

HM203-6

Een 20 MHz Standaard Oscilloscoop 2 kanalen, componententester, TV-sync-separator, incl. 2 meetprobes/omschakelbare 10:1/1:1.

HM604

Een 60 MHz 2 kanalen universele oscilloscoop, vertraagde tijdbasis, componenten testen, sweep delay, triggering van DC-80 MHz, inclusief 2 omschakelbare meetprobes 10:1/1:1.

HM1005

Een 100 MHz 3 kanalen multifunctie oscilloscoop, met echte tweede tijdbasis, vertraagde tijdbasis, triggering van DC-130 MHz en after-delay triggering, inclusief 2 omschakelbare meetprobes 10:1/1:1.

HM205-2

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

HM208

Een Digitale Geheugen Oscilloscoop analoog: 2 kanalen DC-20 MHz; digitaal: maximale sample rate 20 MHz, geheugen 4 x 1024 x 8 bit, pre-trigger. In de 8100 en de modulaire 8000 serie zijn o.a. verkrijgbaar: digitale multimeter, milli-ohmmeter, frequentieteller, vervormingsmeter, functiegenerator, sinusgenerator, pulsgenerator, drie-voudige voeding, grafische printer. Wenst u een demonstratie of meer informatie: bel Air Parts of één van onze dealers.

Dealers

Amsterdam: Asian Electronics, 020-327514 **Breukelen:** Salm en Kipp, 03462-62814 **Delft:** H.E.C., 015-140371 **Eindhoven:** Display Elektronica, 040-448827; Telec Elektronica b.v. 040-434449 **'s-Gravenhage:** Stuu en Bruin, 070-604993 **Groningen:** Okaphone Elektronika, 050-126819; Telec Elektronica b.v., 050-141616 **Haarlem:** Display Elektronica, 023-322421 **Heerde:** Brink Techniek Heerde b.v., 05782-1324 **Heerlen:** de Regenboog, 045-716829 **Hoogeveen:** Doeven Elektronika, 05280-69679 **Leeuwarden:** Skilltronics b.v., 058-124011 **Maastricht:** de Regenboog, 043-212257 **Rotterdam:** Elra Radio, 010-4670677 **Sittard:** de Regenboog, 04490-12355 **Utrecht:** Display Elektronica, 030-328325 **Zevenaar:** René Sweers Elektronika, 08360-29494.



AIR PARTS ELECTRONICS

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

DE TOEKOMST IN ELEKTRONICA

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:
Rogér van Dornburg

Vaste medewerkers:
Hans Beekhuizen, 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 wikkel).

Typografie:
Zetterij Harm Vonk,
Amersfoort

Druk:
Bosch & Keuning, Baarn

Distributie:
Betapress

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

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

ISSN: 0165-6104

INHOUD

18

Historie van de videotechniek

Video is razend populair en semi-professioneel videogebruik wordt voor iedereen toegankelijk. Recorders, camera's en toebehoren ondergaan echter voortdurend vernieuwing. Retrospectie is dus op z'n plaats. Ruim 30 jaar ervaring met beeldregistratie op magneetband hebben wij vastgelegd in een trilogie, op papier. In dit nummer vindt u het eerste deel.

28

Test HP calculator

Hewlett Packard wordt wel geassocieerd met bescheidenheid. De beoordeling is thans aan u. Stelt u zich eens voor: een computer die 94x158x18 mm meet, bijna niets weegt, een uiterst krachtige programmeertaal heeft, 32 Kb geheugen en een display van 23x6 tekens bevat. Hewlett Packard heeft hem. Wij testten hem.

39

Testgenerator ringleiding

Inductieve koppeling is een geschikte methode om binnenshuis draadloos informatie over te dragen. Met name voor slechthorende mensen biedt dit uitkomst. In onze vierdelige serie over de inductieve zender besteden we nu aandacht aan de meetapparatuur voor de ringleiding: de akoestische en elektrische testgenerator.

44

Digitale Licht Processoren

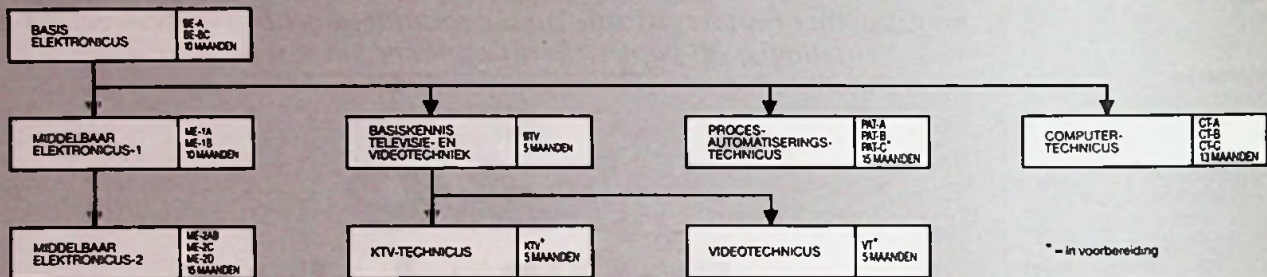
Wie kent ze niet: lampen die flikkeren op het ritme van de muziek? Lichtorgels worden ze genoemd. Op het schoolfeest, in etalages, op de kermis en in de disco; overal zijn ze sfeerbepalend. Inmiddels bestaat er echter een nieuwe generatie lichteffekt-apparatuur: de Digitale Licht Processoren. Een gedetailleerd bouwontwerp vindt u verspreid over dit en het volgende nummer.

EN VERDER:

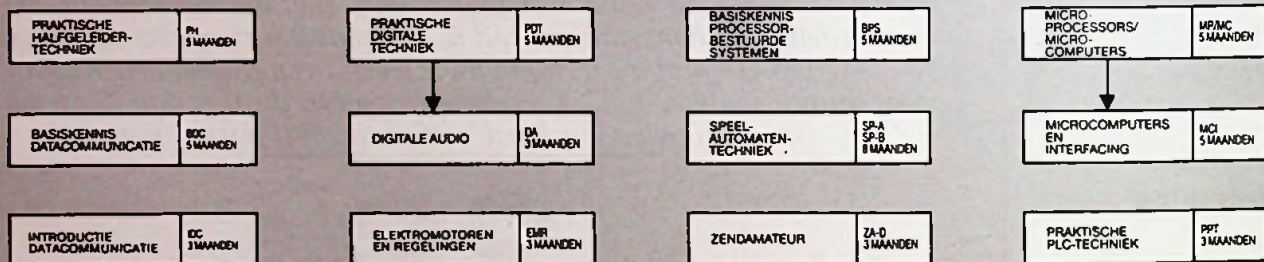
Redactioneel: _____	7
Varia-, computer-, Hifi/Video- en meetnieuws: _____	8
Electronic Mail, lezersbrieven: _____	17
Beurzen: Firato '88: _____	23
Radiozaken: In gesprek met de Amerikaanse defensie _____	31
Tools: _____	34
Ins & Outs, mini-advertenties: _____	38
Onderdelennieuws: _____	41

Bij Dirksen opleidingen leer je wat je weten wilt

(Carrière)



(Bijscholing)



Bijvoorbeeld

Microprocessors/Microcomputers (MP/MC)

De cursus MP/MC geeft een gedegen kennis van microprocessors. Een must voor technici en elektronici die steeds meer met de microprocessor te maken krijgen. Opleidingsduur 5 maanden, zowel geheel schriftelijk als met mondelinge begeleiding. Vooropleiding: MTS-E.

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

Paradestraat 25, 6828 JC Arnhem
Telefoon (085) 544644

BON

7P4-RB-E1

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).



VIDUO: BEELDEN KIJKEN EN MAKEN

Video is razend populair. Velen zijn ervan in bezit en anders wel bezeten. Uit de Firato-enquête 1988 blijkt dat maar liefst 97% van de bezoekers in het bezit is van televisie en dat reeds 66% een videorecorder heeft. Desgevraagd antwoordde 30% van de particuliere bezoekers in het komende half jaar een aankoop te overwegen van televisie en/of video.

Televisie en video vormen -niet alleen in technisch opzicht- een bijna onafscheidelijk duo. Het plezier van „uitgesteld en gedoceerd kijkgemak” komt binnen bereik van een groeiend aantal consumenten.

De „decision makers” onder hen zijn inmiddels zelfs toe aan een nieuwe videorecorder. In 1988 bedroeg de „remplace” reeds 24%, dat wil zeggen: een kwart van alle aankopen dient ter vervanging van de oude videorecorders. Het bezit van de camcorder staat daarentegen nog in schril contrast: 5% van alle huishoudens heeft er een.

De ontwikkelingen op gebied van video gaan zo snel, dat we bijna vergeten hoe het ook al weer begonnen is. Reden genoeg om uitvoeriger bij stil te staan vinden wij. Voortdurend komen er nieuwe(re) modellen videorecorders, camera's en aanverwanten op de markt terwijl de roep van consumenten om no-nonsense apparaten sterker wordt.

Op het moment dat Super-VHS (S-VHS) haar debuut maakt en semi-professioneel videogebruik voor iedereen toegankelijk wordt, plaatst RB Elektronica Magazine de videotechniek in een historisch perspectief.

In een driedelige serie belichten we diverse facetten, zoals de ontwikkeling van de registratietechniek, de standaardisatie en competitie tussen diverse systemen, de professionalisering van apparatuur, de „upgrading” van videobanden (en de onnodig grote commotie van het NOB over de slijtage ervan) en de voorkeur van de consument.

Beeldregistratie op magneetband: ruim 30 jaar ervaring vastgelegd op papier.

Rogér van Domburg
Redactie

TEKTRONIX ONDERSTEL EN TRANSPORTWAGENTJES

Tektronix introduceert een draagbaar instrumentenonderstel en transportwagentjes voor test- en meetinstrumenten.

De K501 Tek-Tilt Pedestal is een draai- en kantelbare voet, waarmee de gebruiker zijn meetinstrument naar eigen persoonlijke voorkeur kan opstellen.

De K217S Rack Mount Instrument Cart bezit de standaard rekbreedte, heeft drie (kantelbare) bladen en blokkeerbare wieltjes. Het

De K501 Tek-Tilt Pedestal.



BELANGEN CONSUMENT ERKEND

Consumenten hebben het – in een welvarend land als Nederland – niet altijd even gemakkelijk. De explosie op gebied van hifi-, video-, communicatie- en computerapparatuur doet de consument bijna in het „bos” verdwalen.

RB Elektronica Magazine maakt consumenten-elektronica juist meer toegankelijk, met aktualiteiten en recensies, met tests en bouwontwerpen. Het ligt echter niet binnen ons bereik om iedere individuele consument te begeleiden in zijn/haar keuze van aanschaf. Dat laten we graag over aan anderen, zoals de detailhandel. In georganiseerd verband gebeurt dat door de Stichting Hi-five, als vertegenwoordiging van grote hifi- en videozaken. Deze onafhankelijke organisatie zet zich al 12½ jaar in

robuust uitgevoerde wagentje is geschikt voor het werken met of het transporteren van laboratorium „rack mount” instrumenten.

De K318 Utility Cart is een transportwagentje dat kan worden gebruikt voor industriële personal computers en test- en meetinstrumenten. Het is tafelhoog, heeft een lade voor accessoires en een uitschuifbaar blad voor een vergroot werkoppervlak.

Inl.: Tektronix Holland N.V., Hoofddorp, 02503-13300.

kelen, waarin de detailzaken zouden werken vanuit de volgende uitgangspunten:

- * Vakkennis (verplichte cursussen).
- * Voorlichting (eigen studio's, financieel advies).
- * Service (goede nazorg).
- * Garantie (hifi tot 5 jaar, video tot 2 jaar).
- * Kwaliteit (hoge kwaliteitsnormen, eigen TD).

Met deze vijf punten als richtsnoer werd de Stichting Hi-five opgericht. In haar doen en laten wordt de Stichting gecontroleerd door een Raad van Toezicht. Die raad zorgt ook voor klachtenbehandeling tussen consumenten en erkende bedrijven en ziet toe op naleving van de erkenningseisen.

In 12½ jaar is veel bereikt, maar er is voor de Stichting Hi-five nog veel werk aan de

(hifi-en video-)winkel. Vooral op gebieden als video, interactieve digitale systemen, personal computers en demonstratiefaciliteiten wil men de consument zo intensief mogelijk gaan begeleiden. Voor wie het allemaal zelf wil ervaren: Hifi- en videozaken die aan de voorwaarden van de Stichting voldoen, zijn herkenbaar aan het afgebeelde vignet.



Inl.: Stichting Hi-five Hilversum, 035-15431.

FIRATO-ENQUETE

De Firato 88 is naar volle tevredenheid verlopen. De 180 exposanten kunnen terugkijken op een succesvolle tentoonstelling waarbij goede zaken konden worden gedaan. De jubileumeditie – het was de 25e Firato-kende echter geen nieuw bezoekersrecord. In totaal trok de tentoonstelling 267.417 belangstellenden tegen 310.403 twee jaar geleden. Het publiek bleek echter veel meer gemotiveerd. Volgens de exposanten was het aantal echte „special-interest” bezoekers opvallend groot. Gevraagd naar hun specifieke interesse gaf 40% van de bezoekers te kennen voor CD-spelers te komen en voor de nieuwtjes zoals de DAT-recorder en CD video-speler 33%.

De opinie over de „special-

interest” bezoeker wordt gestaafd met gegevens uit de bezoekersenquête. Het bezit van elektronica scoort hoog. Voor audio gelden percentages van ver in de tachtig voor tuner, versterker, platenspeler, bandrecorder, cassette-deck, luidsprekers en koptelefoons. Walkman, autoradio en -cassetterecorder scoren in de zestig procent, terwijl meer dan de helft al in het bezit is van een CD-speler (landelijk 25%).

Voor televisie en videorecorders gelden percentages van respectievelijk 97 en 66. Desgevraagd antwoordde 36% van de particuliere bezoekers in het komende half jaar een aankoop te overwegen op audio-gebied, terwijl 30% televisie en/of video denkt aan te schaffen.

NIEUWE KATALOGUS MULDER-HARDENBERG

Mulder-Hardenberg B.V. heeft een nieuwe catalogus uitgebracht. De 550 pagina's tellende catalogus geeft technische gegevens over een compleet programma van kaarten, kastjes, 19" behuizingen, konnektors, bus bars. Eveneens in deze catalogus een uitgebreid pro-

gramma over voedingen zoals DC/DC converters, modulaire, Eurokaart en Eurokassette, open frame voedingen en transformatoren. Deze gratis catalogus kan worden aangevraagd bij: Mulder-Hardenberg B.V., Haarlem, 023-319184.

SENNHEISER COMPLEET

Met de komst van de „Betere Middenklassers” HD 520 en HD 530 is de metamorfose van de totale lijn Sennheiser hoofdtelefoons gecompliceerd.

De twee nieuwe modellen zijn op dezelfde manier opgebouwd als de HD 540 Reference. Ook in de nieuwe modellen zijn de supersterke Neodym-ijzer magneten gebruikt, in combinatie met membranen met een groot oppervlak. Bij de ontwikkeling werd dankbaar gebruik gemaakt van inmiddels opgedane ervaringen met de HD 540 Reference, met name ten aanzien van de vormgeving van de resonator en de op-

bouw van het dempingssysteem.

De 540 Reference (prijs \pm f 175,- incl. BTW) is uitgerust met de gebruikelijke koperdraadspoelen. Daardoor biedt hij behalve een breed klankbeeld tevens een heldere en vooral volle basweergave. Precies goed voor echte rock- en popmuziek.

De HD 530 daarentegen bevat lichtgewicht, en veel duurdere, aluminium spoelen (prijs \pm f 220,- incl. BTW). Het klankbeeld komt zeer dicht in de buurt van een electrostaat en is door zijn transparantie bijzonder geschikt voor klassieke muziek.

Sennheiser hoofdtelefoons HD 520 en HD 530.

Inl.: Sennheiser Nederland, 020-978701.



ZELFKLEVENDE TOETSLABELS

Een eenvoudig aan te brengen nieuwe serie zelfklevende toetslabels vergemakkelijkt het bouwen van prototypes of kleine aantallen van apparatuur, die is voorzien van toetsborden uit de serie 89 van Grayhill Inc. Een scala van letters, cijfers en sym-

bolen is beschikbaar. Om slijtage te voorkomen is de informatie aangebracht op de keerzijde van de water-vaste en op reiniging berekende labels.

Inl.: Rodelco B.V., Breda, 076-784911.

GEAUTOMATISEERD BELEGGEN

CEA is een nieuw sensationeel hulpmiddel voor geautomatiseerd beleggen. Vanaf nu kunt u charts elke dag up-to-date en zonder kosten bij de hand hebben. Dit nieuwe effecten-analyse pakket van

Comdata maakt gebruik van een teletekst-decoder. U kunt uw computer via uw tv-aansluiting gedurende de hele dag koersgegevens laten volgen en u laten waarschuwen voor belangrijke trendver-

anderingen. Dit unieke pakket kost f 540,-. Gedurende de introductieperiode geldt een speciale aanbieding en een extra korting van f 200,-. Indien nodig kan ook een

teletekst-decoder en een televisie-ontvanger geleverd worden.

Inl.: Comdata Maasland, 01899-10730.

NIEUWE COMPONENTEN CATALOGUS

JFW, fabrikant van passieve HF en microgolf componenten heeft een nieuwe catalogus uitgebracht. Op 44 pagina's worden een groot aantal van deze componenten beschreven. Het leveringspakket van JFW omvat coaxiale verzwakkers en afsluiters, vast en programmeerbaar,

maar ook laboratoriumverzwakkers en solid-state switches. Nieuw zijn: thick film microstrip verzwakkers en afsluiters, hybride schakelaars in stripline uitvoering en een nieuwe GPIB interface.

Inl.: Simac Electronics B.V., Veldhoven, 040-582911.

HANDTEKENING VERIFICATIE SYSTEEM

Er worden steeds meer geavanceerde identificatietechnieken ontwikkeld, bij voorbeeld voor herkenning van bloedvaten in de oogbol en vingerafdruk-herkenning. Nieuw is het „Sign/On” systeem, van de Amerikaanse fabrikant Signify Inc. Dit produkt bestaat uit een klein digitizingtablet met een pen. Via een RS 232 interface wordt de unit op een pc aangesloten. Via een RS 232 interface wordt de unit op een pc aangesloten. Een processor in de Sign/Out unit bepaalt een aantal karakteristieke eigenschappen van een handtekening die op het tablet gemaakt wordt. Belangrijk hierbij is dat niet alleen naar de vorm van de handtekening wordt gekeken, maar vooral ook naar de

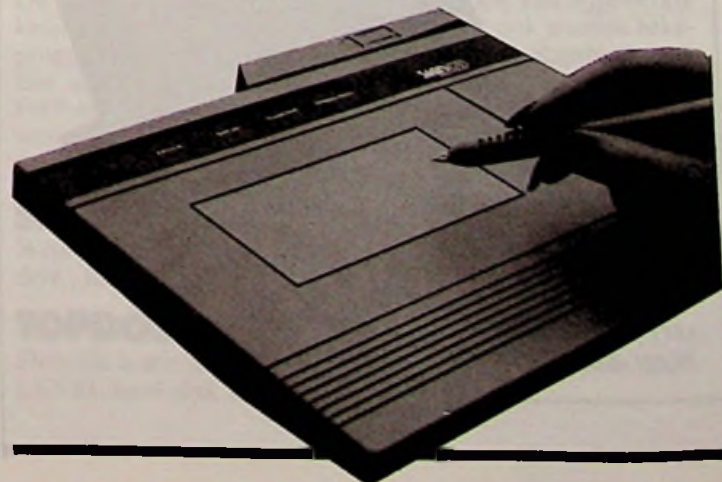
dynamiek. De karakteristieke kenmerken van een handtekening worden in 53 bytes opgeslagen. Vergelijking van een nieuwe handtekening met een eerdere vindt plaats in de Sign/On unit en dus niet softwarematig in de pc! Alle intelligentie bevindt zich dus in de Sign/On unit zelf.

De unit is ook met een ingebouwde kaartlezer leverbaar, identificatie vindt dan in eerste instantie plaats door middel van de magneetkaart (bij voorbeeld een giromaatpas of creditcard). Verificatie of u inderdaad de pashouder bent, vindt dan plaats door middel van de handtekening controle.

Een Sign/On unit is gemakkelijk aan een standaard pc te koppelen.

Prijs: f 3572,-.

Inl.: AT-Europe B.V., Rotterdam, 010-4-47822.



LAAT JE MET NORTON COMMANDER UITDOSSSEN

MS-DOS is voor velen lastig. Vooral de minder voorkomende opdrachten en functies worden vaak niet geleerd of vergeten. De Norton Commander van Peter Norton - nu in versie 2.0 - is een shellprogramma dat de DOS instructies overbodig maakt.

Het is dus enigszins vergelijkbaar met WP Shell, Windows, XTree en GEM, hoe-

wel Windows en GEM onder andere ook voor de printer- en display-interfacing kunnen zorgen. De Norton Commander kan de directory structuren zichtbaar maken, files kopiëren en zelfs direct dBase, Lotus of Symphony files bekijken. Verder kunnen files worden gezocht en kan men eigen menu's maken. De prijs in Amerika is \$ 89,-.

MITSUBISHI NIEUWTJES

Van Mitsubishi importeur Sydec ontvingen we veel nieuws. Zo zijn er twee nieuwe Mitsubishi thermal transfer kleurenprinters met een resolutie van 150 x 150 punten per inch voor de G500 en 300 x 300 punten per inch (gelijk aan een laserprinter) voor de G650. De te verwerken papierformaten zijn resp. A4 voor de G500 en A3 voor de G650. Er zijn drivers beschikbaar voor Ventura, Dr. Halo en AutoCAD.

Mitsubishi introduceert ook een nieuwe laptop computer op basis van de 80286 processor. Deze loopt op 12 MHz en is voorzien van een backlight LCD scherm. Verder zijn een monitor-aansluiting en twee RS-232C aansluitingen aanwezig. Er zijn uitvoeringen met twee 720 Kb 3 1/2 inch floppy drives en met

één 3 1/2 inch floppy drive en een 20 Mb harde schijf.

3 1/2 Inch drives kom je steeds vaker tegen. Bezitters van de gewone „oude” PC's konden deze drives lastig inbouwen gezien de kleinere afmetingen. Al snel kwamen leveranciers met losse frames zodat het mechanische probleem was opgelost. Maar aangezien de connectoren ook anders waren, bleef een soldeerbout nodig. Op dit moment ziet men frames die ook voor de connector-conversie zorgen. Zo kondigde Sydec van het merk Mitsubishi een complete set aan in zowel 720 Kb als 1,44 Mb uitvoering.

Dezelfde importeur levert ook de 50 MB uitneembare harde schijven van Sydec. Tot nu toe waren alleen 10 en 15 Mb uitvoeringen leverbaar. De drive wordt compleet geleverd met een con-

troller en driver software. De controller is voorzien van een 8 Kb buffer waardoor een snelle en efficiënte communicatie tussen de computer en

de harde schijf is gegarandeerd. De gemiddelde toegangstijd is 28 ms. Voor meer informatie: Sydec 03463-7211.

C-ITOH NIEUWS

Er zijn drie nieuwe producten van deze printerspecialist: 2 printers en 1 flatbed scanner.

De C-160 printer is een 9-naalds matrix printer met een snelheid van 160 cps. De duwende tractor feeder is standaard en heeft een parkeerstand voor het gebruik van losse vellen. Er is voorzien in zowel IBM als Epson emulatie en de prijs is f 1000,-. De C-610 is een 24-naalds printer met een print-snelheid van 240 cps draft en 80 cps in LQ. Deze printer heeft een flatbed doorvoer waardoor ook dik papier zonder problemen kan wor-

den verwerkt. Het aantal fonts kan worden uitgebreid met behulp van fontcards, er zijn zowel een RS-232 als een Centronics aansluiting en zowel Epson LQ-1500 als IBM Proprinter emulaties zijn aan boord.

De Proscanner 300 is een stationaire flatbed scanner die gebruik maakt van een C.C.D. scan-unit. De maximale resolutie bedraagt 300 dpi in 16 grijstinten. Met de scanner wordt een SCSI interface en uitgebreide software meegeleverd.

Voor meer informatie: Compac 035-61614.

C-Itoh's flatbed scanner: 300 dpi en 16 grijswaarden.



Laptop AT van Mitsubishi.



HCC DAGEN

Ook dit jaar organiseert de Hobby Computer Club de ondertussen welbekende HCC Dagen in de Jaarbeurs te Utrecht. PC-Privé zal dit jaar de thematiek zijn van de beurs, de lezingen en de demonstraties. Dit maakt de beurs wél interessant voor de particulier, maar minder voor bedrijven (behalve voor degenen die computers verkopen). Aangezien ruim 50.000 (!) bezoekers worden verwacht heeft men de beurs opsplits in twee delen: Een

deel voor produktpresentaties en een deel voor de - altijd spectaculaire - markt. Op deze markt sneuvelen doorgaans de prijzen van nieuwe apparatuur terwijl ook 2e hands apparatuur voordelig te koop is. De HCC Dagen worden gehouden op vrijdag 25 en zaterdag 26 november van 10.00 tot 17.00 uur. De toegang is gratis voor HCC leden en kost f 7,50 voor niet-leden. Met de korting-coupon uit de HCC Nieuwsbrief kan men voor f 5,- naar binnen.

LOGITECH SCANNER

Handscanners worden steeds meer populair en betaalbaar. Logitech (die van de muizen) heeft nu een handscanner met de naam ScanMan voor

rond de f 800,-. Ten opzichte van veel handscanners heeft de ScanMan een breed scanning window: 102 mm in plaats van de meestal gebruikte 64 mm. De bijgeleverde software maakt een directe link naar Windows mogelijk (met WinScan) of naar Logi-

De Logitech 102 mm brede scanner.



tech Paintshow Plus Graphics. Verder kunnen de gescande plaatjes onder andere

worden gebruikt in Aldus' Pagemaker, Ventura Publisher en First Publisher.

LANGSTE CD TER WERELD

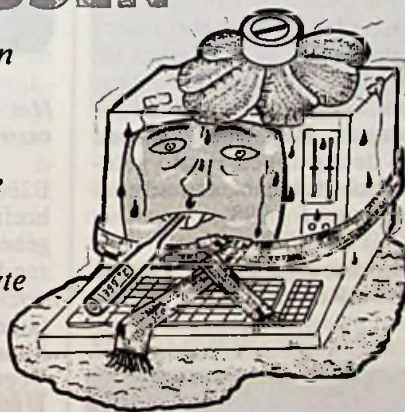
CD's bevatten tot nu toe maximaal 70 minuten (stereo) informatie. Cirkelzaag-promotor Hobbyscoop levert nu een CD met 140 minuten cirkelzaag in mono.

„Cirkelzaag-geluiden” is de spottende naam van de elke week uitgezonden computerprogramma's in NOS-Basicode, het Esperanto voor de computerwereld. Door de twee kanalen op de CD als twee mono kanalen te beschouwen kon de speeltijd worden verdubbeld. De CD bevat 60 computerprogramma's met titels als Genetica, I.P.O.-test, Hout en toepassingen, Elektronica

vademecum, Muziektheorie, Reversi en Topografie. Om het NOS-Basicode programma op uw computer te kunnen gebruiken dient u te beschikken over een „vertaalprogramma” voor uw computer en de mogelijkheid een cassette recorder aan te sluiten. Voor PC's is een aparte set (inclusief kabel en software) verkrijgbaar voor f 30,-. De CD zelf kost f 25,-. Hobbyscoop-uitzendingen (met nog meer - gratis - software) zijn op woensdag (Radio 1 en 2 FM stereo) van 19.02 tot 19.30 uur en op maandag (Radio 5 AM 1008 KHz) van 21.35 tot 22.00 uur.

COMPUTER VIRUSSEN

Regelmatig bereiken ons de meest trieste verhalen over de harddisk van enthousiaste computergebruikers. Vaak betreft het een op onverklaarbare wijze gewiste of onbruikbaar geraakte harddisk. In de meeste gevallen moet de oorzaak worden toegeschreven aan een computervirus ofwel „trojan horse”. Met vaste regelmaat zullen we u in deze rubriek op de hoogte houden van nieuwe ontwikkelingen.



Bij de databank **COMPIE/TEL** wordt veel tijd en energie gestoken in het lokaliseren en testen van verdachte programma's. Dit heeft inmiddels geresulteerd in een behoorlijke lijst met computergevaarlijke programma's. Een eerste overzicht stond in RB Elektronica Magazine nr.5. We vervolgen thans met een lijst van nieuw ontdekte virussen.

BXD.ARC

Dit programma zou floppydisks snel wissen. Dat gebeurt echter erg rigoreus: ook alle informatie op de hard-disk wordt namelijk in snel tempo gewist.

COMPRESS.*

Een zeer bekend en goed werkend programma om de hard-

disk te reorganiseren. Onder dezelfde naam is nu ook een virus gesignaleerd.

EGABTR.*

Deze file zou de kwaliteit van je EGA display verbeteren. Hij wist echter de actieve drive of subdirectory.

FINANCE4.ARC

Ook van deze file is het (nog) niet zeker of het een trojan horse is. Er gaat echter een file rond waarin gewaarschuwd wordt voor dit programma.

DMASTER.*

Weer een programma dat track 0 van de harddisk overschrijft.

PACKDIR.*

Een soort pd fir. optimize. Werkt echter als een „fat scrambler”.

DPROTECT.EXE

Dit programma was oorspronkelijk bedoeld om trojan horse programma's tegen te gaan. Een grapjas maakte er een FAT-eter van. De onbesmette versie is beschikbaar via de databank van COMPIE/TEL.

SPEED.*

Weer een nep test programma, deze „fat scrambler”.

TOPDOS.*

Deze file is een simpele HIGH LEVEL hard-disk format.

WATERF.*

Een EGA-demo van een waterval, die tevens werkzaam is als virus.

DOS versie 4.0

Nog voor de introductie van DOS versie 4.0 zijn al, besmette, exemplaren gesignaleerd. In elk geval is bekend dat de gebruikers van dit programma een nieuwe hard-disk in hun computer moesten monteren. □

COMPIE/TEL

Wie regelmatig op de hoogte wil blijven van nieuw ontdekte virussen kan ook van tijd tot tijd Sky-text pagina 339 (Teletext van Sky-Channel) oproepen. Een bijgewerkte lijst kan ook worden bekeken in de databank van COMPIE/TEL. Deze databank is te bereiken met elke computer met modem volgens het V23 viditelprotocol. COMPIE/TEL is 24 uur per dag on/line met meerdere lijnen. Iedereen kan gratis een toegangsnummer aanvragen. Het nummer van COMPIE/TEL is 01880-38630.

DIGITAAL/ANALOOG CONVERTER VAN SANSUI

Op de in juni 1988 gehouden Consumer Electronics Show (CES) in Chicago, kondigde Sansui haar eerste D/A converter - type DA-6071 - aan. Het apparaat heeft achtvoudige oversampling en 16 bit resolutie, waardoor het digitale signaal met grote nauwkeurigheid wordt gereproduceerd.

De converter heeft digitale ingangen voor coaxkabel en glasvezelkabel (optisch), zodat CD-spelers en DAT-recorders rechtstreeks kunnen worden aangesloten. Verder heeft de converter elektrische en optische digitale uitgan-



D/A converter DA-6071 van Sansui met achtvoudige oversampling.

gen voor aansluiting van een DAT-recorder. Tevens bezit de converter symmetrische en asymmetrische analoge uitgangen. Bij opname kan

worden gekozen uit de sampling frequenties 32 kHz, 44,1 kHz en 48 kHz. Bij weergave worden deze automatisch gekozen. Enkele specificaties van de DA-6071 zijn: frequentiebereik 4 Hz tot 22 kHz (+/-3dB), dynamisch bereik 100 dB,

totale harmonische vervorming 0,002% (1 kHz) en signaal-ruisafstand 115 dB. Op de CES werd een prijs genoemd van ongeveer 1000 dollar.

Importeur: Sansui Nederland B.V., Edam.



DIGITALE „REFERENCE MASTER”

Akai heeft de „Reference Master” serie uitgebreid met de digitale versterker AM-93. Het apparaat heeft een uitgangsvermogen van 2 x 120 W aan 8 Ohm (FTC-norm) en een dubbele D/A converter met 18 bit resolutie en achtvoudige oversampling. Ook heeft de versterker een „Digital Noise Reduction” systeem, waarmee elke vorm van digitale ruis wordt onderdrukt. Voor directe digitale aansluiting van CD-

spelers en DAT-recorders heeft de AM-93 twee optische ingangen, twee elektrische (coax-)ingangen, een optische uitgang en een elektrische uitgang. De sampling frequenties zijn 32 kHz, 44,1 kHz en 48 kHz. Daarnaast heeft de versterker de gebruikelijke analoge ingangen, waaronder drie tape-ingangen. Het apparaat werd op de afgelopen Firato geïntroduceerd voor een adviesprijs van f 1.998,-.

AM-93, digitale geïntegreerde versterker van Akai.



Importeur: Fodor Radio B.V., Rotterdam.



Het geavanceerde B215-S cassettedeck van Revox.

B260-S tuner (f 2.790,-) heeft 60 programmeerbare geheugenplaatsen, waarin zendernaam, frequentie, gevoeligheid en antenne A of B (eigen antenne en/of kabel) kunnen worden opgeslagen. Tegen meerprijs is „Radio Data System” (RDS) leverbaar.

Voor f 2.399,- is de CD-speler B226-S te koop. Dit apparaat heeft 16 bit resolutie, viervoudige oversampling en is gebaseerd op Philips technieken. Nog duurder is het B215-S cassettedeck

(f 4.100,-), dat is voorzien van een 4-motoren loopwerk (direct drive) en dubbel capstan bandaandrijving. De instelling op elk type cassetteband geschiedt volledig automatisch. Het deck heeft drie koppen, Dolby HX-PRO en Dolby ruisonderdrukking. De eindtrap B242-S (f 5.250,-) tenslotte biedt een (muziek) vermogen van 2 x 550 W met een „Heat Pipe” koelsysteem. Door de symmetrische en asymmetrische aansluitingen is ook professioneel gebruik mogelijk.

Importeur: Heynen Audio Video B.V., Gennep.

EXCLUSIEVE REVOX SERIE 200-S

Afgeleid van de fameuze 200-serie, heeft Revox de nieuwe hifi lijn 200-S geïntroduceerd. Deze nieuwe serie garandeert optimale techniek in een exclusief zwartgouden uitvoering. Hiermee heeft de Zwitserse fabrikant de apparatuur zowel technisch als esthetisch aangepast aan het niveau van deze uitzonderlijke en kostbare

hifi-lijn. De 200-S serie bestaat uit B250S versterker, B260-S tuner, B226-S CD-speler, B215-S cassettedeck en B242-S eindtrap. Als uitbreiding is de „controller” B200-S leverbaar.

De B250-S (f 3.690,-) beschikt over 6 ingangen met programmeerbare gevoeligheid en een uitgangsvermogen van 2 x 300 W. De

PHILIPS VERNIEUWT VIDEOWRITER PROGRAMMA

De twee jaar geleden geïntroduceerde Videowriter NMS-3030 was een doorslaand succes. Als opvolger bracht Philips de NMS-3040 met onder meer een nog betere printer. Op de Firato kwam Philips met twee nieuwe modellen (NMS-4160 en NMS-4260), terwijl eind

1988 de NMS-4460 wordt uitgebracht. De nieuwe 4160 mikt vooral op gebruikers die geen grote hoeveelheden tekst hoeven op te slaan. Het apparaat heeft geen diskette station maar een intern geheugen voor ca. vier pagina's tekst. Degenen die toch meer tekst willen bewaren kunnen



De nieuwe Videowriter NMS-4160.

de insteek RAM-kaart VW-9109 aanschaffen. Hierop kunnen ca. 16 pagina's tekst worden opgeslagen. Een alternatief is Combipack 1, een module met RAM-kaart en een Nederlandse woordenlijst van ca. 50.000 Nederlandse woorden (spellingscontrole). Ook woordenlijsten in andere talen zijn beschikbaar.

De duurdere NMS-4260 heeft een diskette station en meer uitgebreide mogelijkheden bij tekstverwerking. Het later dit jaar leverbare topmodel NMS-4460 is voornamelijk bedoeld voor degenen die professionele tekstverwerking nodig hebben. Fabrikant: Philips N.V., Eindhoven.

DRAAGBARE 8MM RECORDER MET BEELDSCHERM

Tijdens de Firato heeft Sony haar zogenaamde „Video Walkman” geïntroduceerd. Dit apparaat, de GV-8, is een draagbare Video-8 recorder en pocket ktv in één apparaat. Het kleurenscherm kan tevens dienst doen als monitor bij de CCD-G1 „Walkcam” camera. Door gebruik van een (75 mm) LCD-beeldscherm met een resolutie van 92.160 beeldpunten heeft het apparaat een helder en scherp beeld. Met de inge-

bouwde tuner kunnen alle VHF en UHF zenders worden opgenomen, cassettes kunnen worden afgespeeld en eigen opnamen met de „Walkcam” camera kunnen worden gemaakt. De maximale speelduur bedraagt 3 uur. Dit apparaat is tevens bruikbaar als montage-recorder, waarbij „editing” en „dubbing” mogelijk zijn. Importeur: Sony Nederland B.V., Badhoevedorp. □

Sony's Video Walkman GV-8.



land in de handel. In de nieuwe speler worden twee Burr Brown PCM-64 D/A converters gebruikt, met een werkelijk oplossend vervorming worden behalve de MSB (Most Significant Bit), ook de 2e, 3e en 4e Significant Bit gecorrigeerd. Bij de introductie van de speler merkte Len Schneider van Onkyo USA onder meer op: „Lineaire 18 bit technologie geeft een veel betere resolutie van laag niveau signalen dan de vroegere 14 of 16 bit systemen. Ook zijn de prestaties van een lineaire

18 bit converter beter dan van pseudo 18 bit systemen, zoals ander fabrikanten die aanbieden.”

In de speler zorgen de aparte voedingstrafo's en „Opto-Couplers” voor optimale scheiding tussen analoge en digitale schakelingen. De genoemde Burr Brown D/A converter wordt ook reeds toegepast in enkele CD-spelers van Pioneer en Sony. In de V.S. heeft de DX-7500 een adviesprijs van 700 dollar.

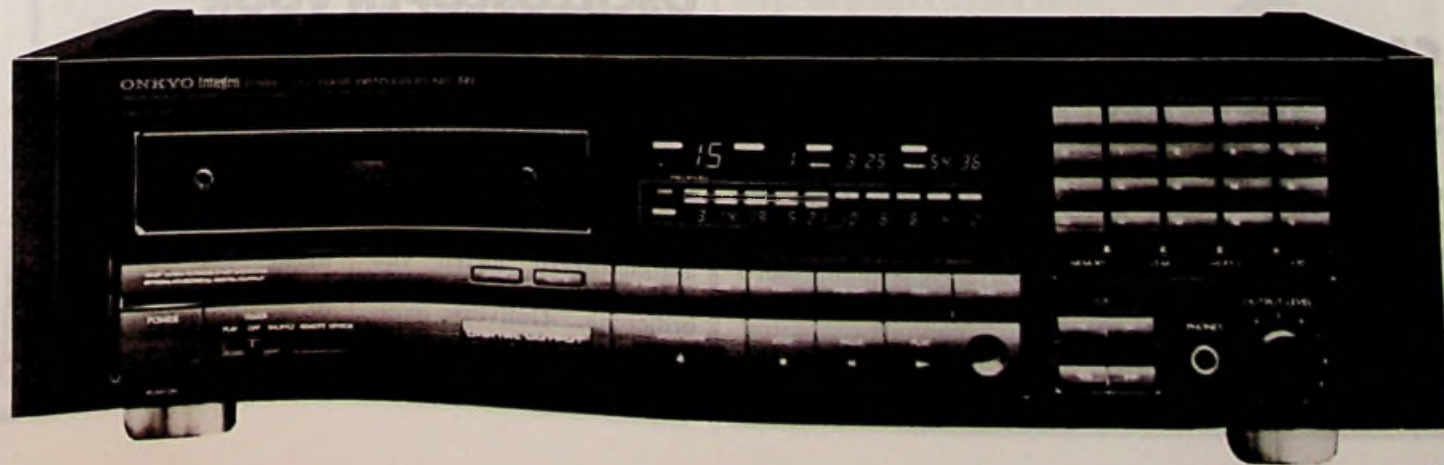
Importeur: Acoustical Handelmij, Kortenhof.

CD-SPELER MET LINEAIRE 18 BIT D/A CONVERTER

De al eerder aangekondigde Onkyo CD-speler met lineaire 18 bit D/A converter en achtvoudige oversampling

(model DX-7500) werd op de afgelopen CES daadwerkelijk geïntroduceerd. Het apparaat komt ook in Neder-

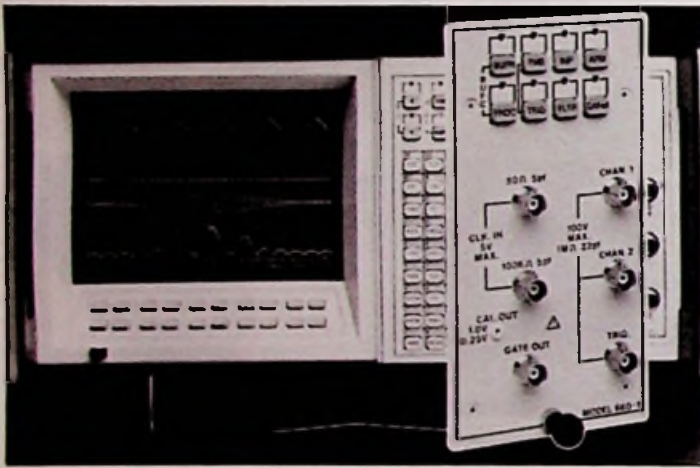
Onkyo DX-7500 CD-speler met lineaire 18 bit conversie, achtvoudige oversampling en bitcorrectie.



NIEUWE PLUG-IN VOOR D6100 GOLFVORM ANALYSER

Met de nieuwe 660-1 plug-in is de universele golfvorm analyser D6100 van Data Precision uitgebreid met een groot aantal toepassingsmogelijkheden voor meten en analyseren van zeer snelle transients tot ultrasone rf-signalen. Hierdoor is het apparaat inzetbaar in NMR toepassingen, laser-spectroscopie en breedband video-applicaties. De tweekanaals 660-1 plug bemonstert signalen met een bandbreedte tot 125 MHz en heeft een buffergrootte van 128 kbyte

Plug-in unit 660-1.



datapunten per kanaal. De twee ingangen kunnen in differential mode worden gebruikt, zodat zeer kleine variaties tussen twee relatief grote signalen met de volle resolutie (9 bits) van de 660-1 kunnen worden opgenomen. Voor zeer hoogfrequent repe-terende signalen kan de 660-1 als interleaved equivalent sampler worden geschakeld. Op deze manier kunnen signalen worden bemonstert met een snelheid tot 25 gigasamples per seconde. Importeur: Koning en Hartman Elektrotechniek B.V. Delft.

RF VECTOR-VOLTMETER VAN HEWLETT-PACKARD

De serie meetapparatuur van Hewlett-Packard is uitgebreid met een nieuwe vector-voltmeter. Het instrument is geschikt voor fase- en spanningsmetingen in het rf-gebied van 100 kHz tot 1 GHz of van 300 kHz tot 2 GHz. De HP-8508A kan worden toegepast als zelfstandig meetinstrument of als onderdeel van een geautomatiseerde meetopstelling. De twee ingangskanalen kunnen worden gebruikt voor metingen van lage spanningsniveaus, als in-circuit probe voor afstemmen van versterking en fase response of om schakelingen te karakteriseren met de S, Y en Z parameters. In standaard uitvoering wordt de HP-8508A geleverd met twee hoge-impedantie meetprobes plus een insteekmodule, waarmee het meetbereik wordt bepaald op 100

kHz tot 1 GHz. Een tweede, als optie verkrijgbare, insteekmodule geeft het instrument twee 50-Ohm N-ingangskanalen en brengt het meetbereik op 300 kHz tot 2 GHz. De modules kunnen zonder calibratie eenvoudig worden uitgewisseld. Beide kanalen van het instrument zijn geschikt voor meten van spanningen vermogen. Daardoor laten versterking, verzwakking en faseverschuiving zich met een meting vaststellen. De smalbandig afgeregelde ontvanger maakt meting van signalen tot minimaal 10 microvolt (-87 dBm) mogelijk.

De ingebouwde dataprocessor biedt de gebruiker de mogelijkheid om gemeten grootheden te normaliseren tegen een referentiewaarde en de weergegeven schaalverdeling exact in te stellen.

HP-8508A vector-voltmeter van Hewlett-Packard.

Importeur: Hewlett-Packard Nederland, Amstelveen.



JEVEKA CATALOGUS 1988

Jeveka B.V., leverancier van ontelbaar veel mechanische onderdelen voor de elektronica-branch, heeft haar nieuwe catalogus nr. 43-1988 uitgebracht. Het boekwerk toont het complete leveringsprogramma schroeven, bouten, moeren, ringen, pennen, nagels en gereedschappen. De omvang bedraagt 420 pagina's. In vergelijking met de vorige catalo-

gus zijn nieuwe artikelen en artikelgroepen toegevoegd en is de inhoud aangepast aan de laatste DIN- en ISO-normen.

Belangrijk te weten is dat Jeveka met ingang van augustus 1988 is verhuisd naar: Keienbergweg 8, 1101 GB Amsterdam. Tel. 020-5630563.

Jeveka B.V. Amsterdam.

CALIBRATIE STROOMBRON VAN 100 A

California Instruments heeft onder typenummer 3213K een nieuwe stroombron geïntroduceerd met een maximale capaciteit van 100 A. Door parallel-schakeling van meerdere units kan het stroombereik worden uitgebreid tot 1000 A. Deze

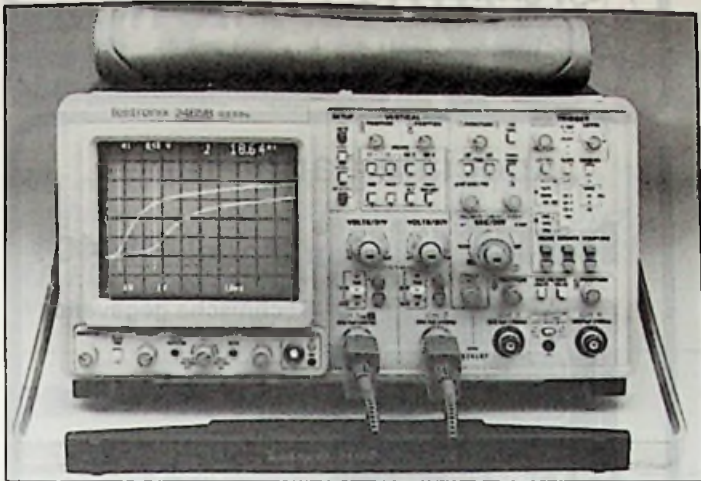
stroombron voor calibratie doeleinden kan worden gebruikt in het gebied DC tot 20 kHz. Voor automatische opstellingen wordt optioneel een GPIB IEEE-488 interface geleverd. De besturing van het model 3213K vraagt een variabele spanning van 0 tot 20 V. Aanbevolen wordt een spanningscalibrator, zoals model 3110K van California Instruments.

NIEUWE 400 MHZ TEKTRONIX OSCILLOSCOPEN VOOR GEAUTOMATISEERD METEN

De nieuwe Tektronix oscilloscopen uit de 2400B serie beschikken over een tot 400 MHz uitgebreide bandbreedte en bieden geavanceerde faciliteiten voor geautomatiseerd meten van golfvormen via druktoetsbediening. Golfvormparameters als stijg- en daaltijd, pulsbreedte, frequentie, tijd A-B en amplitude kunnen

met een druk op de knop „geautomatiseerd” worden. Hierdoor zijn de metingen uiterst betrouwbaar en kunnen met een minimum aan meetfouten worden herhaald.

De 400 MHz bandbreedte en de geautomatiseerde meetfaciliteiten zijn ingebouwd in de modellen 2465B, in de „Special Editions” van dit

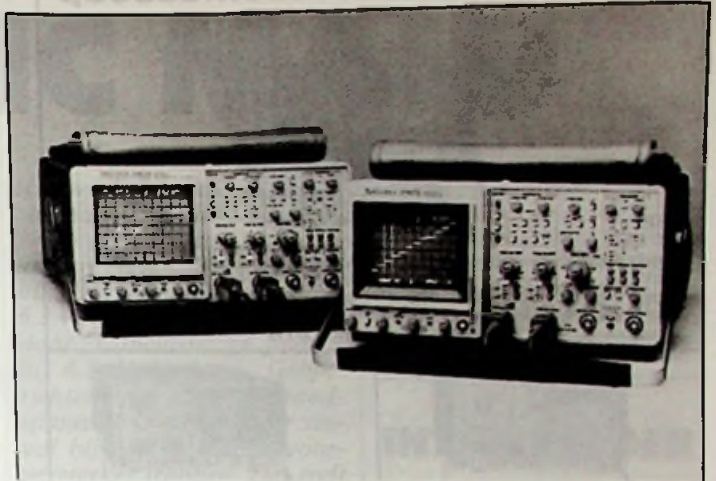


Tektronix oscilloscoop 2465B.

type en de draagbare scoop 2467B met MCP-technologie (Micro Channel Plate). Voor de gehele serie geldt de 400 MHz bandbreedte ook aan de probetip. De nieuwe 400 MHz probes bieden de technicus de mogelijkheid alle geautomatiseerde instellingen en metingen van de

2400B instrumenten te activeren met de ID-toets van de probe.

Naast de standaard meetafmetingen van de 2400B scopen, beschikt de 2467B over een visuele schrijfsnelheid van 4cm/ns, zodat snelle signalen met een lage repetitie-frequentie, metastabiliteit en eenmalige gebeurtenissen



Tektronix oscilloscopen 2465B en 2467B.

voor het menselijk oog direct op het scherm zichtbaar zijn. Een dergelijke schrijfsnelheid kan normaal alleen zichtbaar worden gemaakt met behulp van CRT-fotografie, dus dure camera's en highspeed films. Tektronix realiseerde deze hoge visuele

schrijfsnelheid met behulp van de MCP-technologie. Voor oscilloscopen uit de 2400-serie is een reeks opties verkrijgbaar, waaronder een GPIB-interface, counter/timer/trigger met woordherkenner, DDM en het „Video Waveform Measurement System”.
Importeur: Tektronix Holland N.V. Hoofddorp.

SIMAC VERKOOPT WP-400 AAN TEKTRONIX

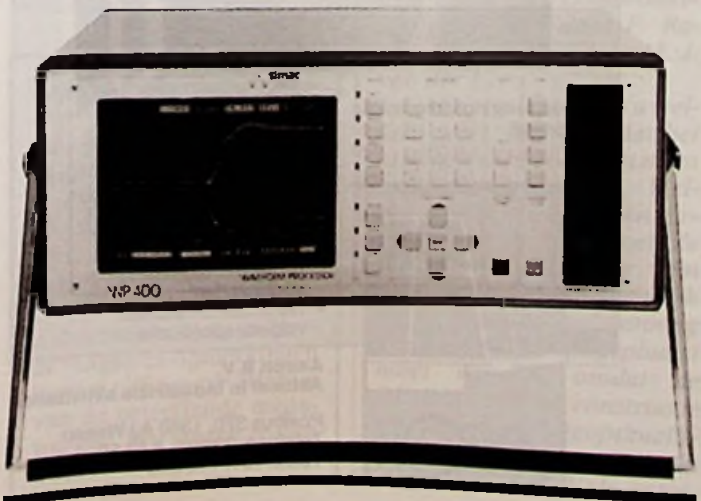
Simac Techniek en Tektronix Holland hebben een overeenkomst getekend waarbij Tektronix de wereldwijde marketing- en fabrieksgrechten verwerft van de door Simac ontwikkelde Waveform Processor WP-400. De WP-400 is een digitale geheugen oscilloscoop die niet alleen signalen kan registreren en opslaan, maar tevens tijd- en spanningsmetingen over deze signalen kan verrichten. Bovendien kan de scoop worden uitgerust met

Waveform processor WP-400.

de functie van woord- of pulsgenerator. In deze configuratie kan de PW-400 worden geprogrammeerd en ingezet als een volautomatisch testsysteem (ATE) voor geïntegreerde schakelingen. Bij de verdere ontwikkeling van dit produkt zal nog gebruik worden gemaakt van de know-how en expertise van Simac.

Simac Techniek N.V. Veldhoven.

Tektronix Holland N.V. Hoofddorp.



LASER LICHTBRON VOOR FIBER OPTISCHE METINGEN

United Detector Technology heeft een testbron voor fiber optische toepassingen ontwikkeld. Het nieuwe apparaat, model 2000, biedt twee stabilisatie mogelijkheden, namelijk door temperatuur en optisch. Omdat de temperatuur en de licht-output van een laserdiode constant worden bijgeregeld, ontstaat een zeer stabiele laser-output, zowel wat betreft uitgangsvermogen als golflengte. UDT is de eerste die een laserlichtbron met deze mogelijkheden als „handheld” uitvoering in de handel brengt, waardoor model 2000 uitstekend geschikt is voor werken op locatie. Het apparaat weegt 500 gram en is 165 x 75 x 29 mm. De 2000 is geschikt

voor laser-modulatie: analoge modulatie van DC tot 300 MHz. De 2000 serie bestaat uit de volgende modellen:

- model 2085: 850 nm. multimode
- model 2130M: 1300 nm. multimode
- model 2130S: 1300 nm. single-mode
- model 2155S: 1550 nm. single-mode

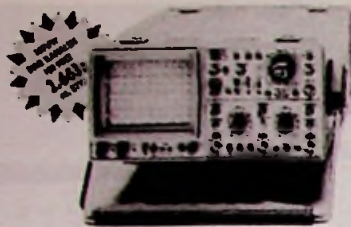
Samen met model S-371, de optische powermeter van UDT, heeft men een ideale fiberoptics verzwakkings-testset.

Importeur: Te Lintelo Systems B.V., Nijmegen.



Laser lichtbron model 2000 van UDT.

HEC heeft óók de nieuwe HAMEG 100 MHz oscilloscoop



1005
100 MHz
Bandbreedte gevoeligheid
1 mV/div.
Triggering tot 130 MHz en
after-delay triggering
3 kanaals

Echte tweede tijdbasis
Vertraagde tijdbasis
Inclusief 2 probes
& service manual
HEC prijs f 3195,-
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



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



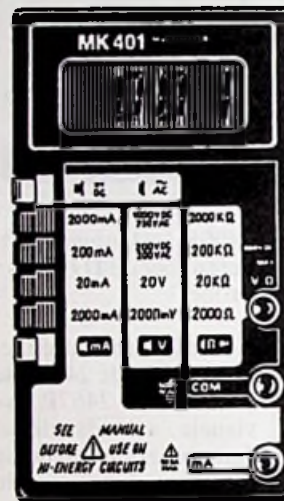
Hoogh Electronic Components
Molenstraat 4a
2611 KA Delft
Tel. (015) 140371



STUUT en BRUIN B.V.
middenpunt van de elektronica

speciale aanbieding

handykit Model MK 401



Technische gegevens:

Gedruispanning DC-V

Bereik	Resolutie	Naauwkeurigheid
2000mV 200V 1000V	10mV 100mV 1V	± 0,2% ± 3 digit op alle bereiken

Gedruispanning AC-V

Bereik	Resolutie	Naauwkeurigheid	Spanningsgrens
2000uA 20mA 200mA	1uA 10uA 100uA	± 0,7% ± 7 digit ± 1% ± 7 digit	0,25V op alle bereiken

Wisselspanning AC-V

Bereik	Resolutie	Naauwkeurigheid	Freq. bereik
200V 100V 50V	100mV 1V	± 1,2% ± 10 digit	10Hz - 500Hz op alle bereiken

Weerstand Ohm

Bereik	Resolutie	Naauwkeurigheid	Orde van nauwkeurigheid
2kOhm 20kOhm 200kOhm 2000Ohm	100Ohm 1kOhm 10kOhm 100kOhm	± 0,7% ± 7 digit ± 1% ± 7 digit	2,5 volt op alle bereiken

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 of telefonische of schriftelijke bestelling.
Prinsegracht 34 - DEN HAAG - telefoon 070-604993
Postgiro: 283062 - AMRO-bank: 45.35.75.418

MultiTest:

De meest universele
computertester
nu binnen handbereik

MultiTest is een universeel diagnosestellend service
systeem en wordt compleet geleverd met menugestuurde
testprogramma's.



MULTITEST TEST O.A.:

- printers: serieel
parallel
- floppydrives: 3,5,
5,25, en 8 inch
- winchester hard disk
- modems RS 232c
- processors: Z80,
6800, 6802, 6809,
8085 en 8088

Bel of schrijf voor
meer informatie:

COMTEST
instrumentation b.v.

Kerkstr. 63-65, 2355 AH Hoogmade, tel. 01712 - 8942,
Telex 30268 dwcinl, Fax 01712 - 8144.



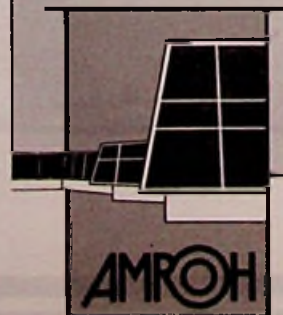
VITROHM

Europa's grootste fabrikant van draadgewonden weerstanden.



Het leveringsprogramma
omvat:

- ★ Koolweerstand;
- ★ Draadgewonden
weerstand;
- ★ Metaalfilmweerstand;
- ★ Metaalglazuurweerstand;
- ★ Chip-weerstand (SMD);
- ★ Metaaloxide weerstand;
- ★ Weerstandnetwerken;
- ★ Temperatuurgevoelige
weerstand;
- ★ Weerstandsmateriaal
volgens specificatie.



Amroh B.V.
Aktueel in industriële activiteiten

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

ELECTRONIC MAIL

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

RB OP DE FIRATO

Beste redactie,
Wie schetste mijn verbazing toen ik op de Firato een dagbulletin van Hifi Video Test in handen kreeg met de volgende snerende tekst:

„Tot onze grote verrassing vernamen wij dat Radio Bulletin niet zal deelnemen aan de Firato. Reden? Interne communicatiestoornis. De één dacht van de ander dat-ie wel 'n stand gereserveerd zou hebben. Nou ja...”

Hoe kan dat nou? Inderdaad heb ik geen aparte stand van uw blad gezien. RB Elektro-

nica Magazine was echter wel degelijk aanwezig! Bij diverse stands (Denon, NAD, Hobbyscoop, Audio Import, AAshima, e.a.) en luistergaleries werd uw blad aangeboden. Geen eigen stand, maar dus wel een distributienetwerk door de hele Firato-tent! Mijn complimenten en: trek het u niet aan.
E. Moorhuis, Weert.

*Naschrift redactie:
Dank u wel voor het begrip.
Wij waren zelf ook verbaasd.*

BUIZENONTWERP

Geachte redactie,
Naar aanleiding van uw artikel over de 100 W eindversterker in RB Elektronica Magazine oktober 1987 heb ik een vraag. Omdat ik op dit moment bezig ben met dit unieke ontwerp, kwam er bij mij een vraag op waar u waarschijnlijk wel antwoord op zult weten. Hier komt de vraag:

„Kunnen de EL 84's ook, net als de buizen voorversterker aangesloten worden op een gelijkspanning van +5 Volt, dit in verband met de levensduur van de lampen en de eventuele brom? Zo ja, hoeveel stroom nemen die bui-

zen dan af (gloeidraadstroom)?

U zult op deze vraag zeker een passend antwoord hebben, daar ben ik van overtuigd! Verder wil ik u nog veel succes toewensen met uw vernieuwde blad. Wat mij betreft is dit er stukken op vooruit gegaan!

F. A. M. Aarts, Roosendaal

*Naschrift redactie:
Eerst een opmerking vooraf: u spreekt in uw brief over de eindbuizen EL 84. Dit is echter een vergissing want de buizen zijn EL 34.*

Het buizenontwerp waarover u schrijft is oorspronkelijk geschreven door F. Raphael en vertaald door M. J. van der Veen.

En een vertaling, zoals u wellicht weet, houdt in dat het originele artikel correct moet worden weergegeven. Welnu: de heer Van der Veen verschilt van mening met de oorspronkelijke auteur. Zijn argumentatie luidt namelijk dat de gloeidraadspanning precies op 6,3 Volt geplaatst moet worden, omdat de fabrikant bij de constructie de buis hierop geoptimaliseerd heeft. Bij lagere spanning dan 6,3 Volt waar-

schuwt de fabrikant voor de zogenaamde kathodevergiftiging. Met als resultaat een kortere levensduur van de buis. Bij spanning groter dan 6,3 Volt brandt de gloeidraad door. Conclusie: ga precies bij 6,3 Volt zitten. Gelijkrichten van de gloeidraadspanning is alleen maar zinvol bij heel gevoelige voorversterker trappen. Dat treft niet de EL 84.

ANTI-VIRUS

Geachte redactie,
Opgelucht las ik in het meinumnummer van RB Elektronica Magazine een artikel over computervirussen. Er stond zelfs een lijst van virussen in afgedrukt. Aangezien uw blad voor mij toereikend is op gebied van computers, en ik dus geen apart computerblad heb, zie ik graag een vervolg op dit artikel tegemoet. Mijn vraag is dus eigenlijk: zijn er in de afgelopen maanden nog nieuwe virussen ontdekt? Zo ja, kunt u deze eens in uw blad opnemen? Ik wil namelijk kost wat kost voorkomen dat mijn harde schijf beschadigd wordt!

E. Markgraaf, Woensdrecht.

*Naschrift redactie:
Uw reactie is heel begrijpelijk. Het is inderdaad lang geleden dat we over computervirussen schreven, terwijl er steeds opnieuw andere virussen worden ontdekt. We waarden dat u RB Elektronica Magazine accepteert als informatiebron over computers, al zijn we geen computerblad. We moeten echter tevens constateren dat u helaas geen gebruik heeft gemaakt van de, in het betreffende artikel genoemde, mogelijkheid om telefonisch up-to-date te blijven over computervirussen via COMPIE/TEL.*

Verdere teleurstelling wordt u thans bespaard. In dit nummer vindt u reeds een overzicht van nieuw ontdekte virussen. Gezien het belang van deze informatie heeft de redactie besloten hierover een vast item in de

rubriek „computernieuws” op te nemen. Bovendien kunt u in het volgende nummer lezen hoe u zelf een anti-virus schakeling kunt maken. We hopen u en andere lezers hiermee van dienst te zijn.

INTERSPEEDER

Geachte redactie,
Naar aanleiding van uw Modem-special in RB Elektronica Magazine nr.6 van juni 1988, ben ik zo vrij enkele vragen te stellen. Ik ben in het bezit van een Commodore Amiga 500 en een Belgisch RTT-Modem Daisy 23. Deze Amiga laat me echter niet toe met snelheden te werken kleiner dan 100 baud. Ik heb echter in uw artikel over de communicatie-software gelezen dat er een zogenaamde Commandeur-Interspeeder bestaat. Dit zou naar ik meen de oplossing voor mijn probleem zijn. Mijn vraag is nu: wie verkoopt dit toestel en is er eventueel een invoerder in België?

O. Marnix, Destelbergen (B).

*Naschrift redactie:
De genoemde Interspeeder is uitsluitend bestemd voor de IBM-PC. Voor uw computer is een modem met ingebouwde interspeeder een betere keuze. U kunt uw computer dan op 1200/1200 baud laten werken terwijl het modem 127/75 baud op de telefoonlijn zet. Mede gezien de andere marktsituatie in België (PTT goedkeuringen, etc.) kunnen we u geen alternatief voor uw modem noemen.*

Lezersbrieven

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

Nu ook via databank

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

Beeldregistratie op magneetband (DEEL 1)

DE HISTORIE VAN DE VIDEOTECHNIEK

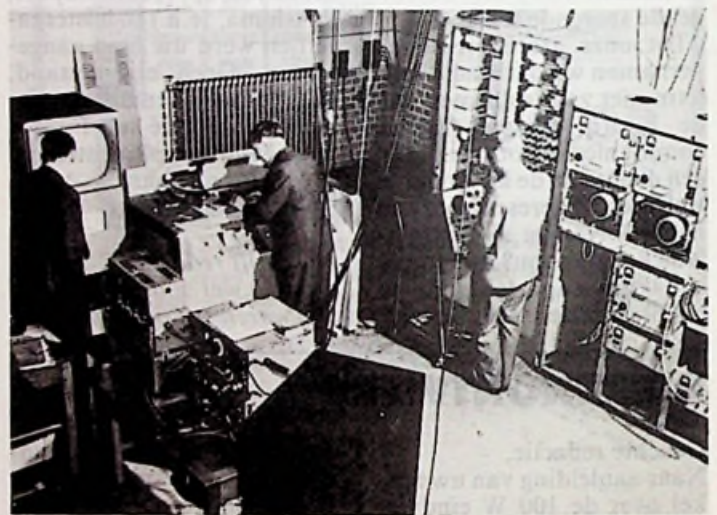
Een goed voorbeeld van razendsnelle ontwikkelingen is het medium video. Ruim 30 jaar geleden werden de eerste stappen op het glibberige videopad gezet, en alhoewel videorecorders tegenwoordig zeer goede prestatie leveren is het eind van deze ontwikkelingen nog lang niet in zicht. In deze RB beginnen we dan ook met een serie over videotechneek. De stand van zaken; ofwel de evolutie van een medium.

In de afgelopen twaalf jaar zijn er wereldwijd meer dan 170 miljoen VHS videorecorders verkocht. Dat zegt wel iets over de populariteit van video. Toch is de geschiedenis van beeldregistratie op magneetband nog erg jong. De eerste videorecorders werden omstreeks 1953 ontwikkeld en de eerste zwart-wit Ampex videorecorders met dwarsregistratie (Transverse Scan) kwamen pas in 1956 op de markt. Deze apparaten waren dermate kostbaar, dat ze uitsluitend konden worden gebruikt door omroeporganisaties.

De eerste Scotch videoband uit 1956.

Toch lopen we nu 30 jaar later op de camping te filmen met een kleuren camcorder, compleet met digitale stereo geluidsregistratie, van nauwelijks vijfduizend gulden! En vanaf eind 1988 komen ook de eerste super-videosystemen voor de consument in de handel.

De behoefte om beelden op magneetband vast te leggen ontstond aan het begin van de jaren vijftig toen de omroeporganisaties tv-uitzendingen gingen verzorgen. Ofschoon de geluidsrecorder al in een technisch ver gevorderd stadium was, kon die niet worden gebruikt voor het vastleggen van beelden.



Een van de eerste Ampex 1000 videorecorders bij de BBC. Voor deze recorder ontwikkelde Scotch de „179” videoband.

5 MHz

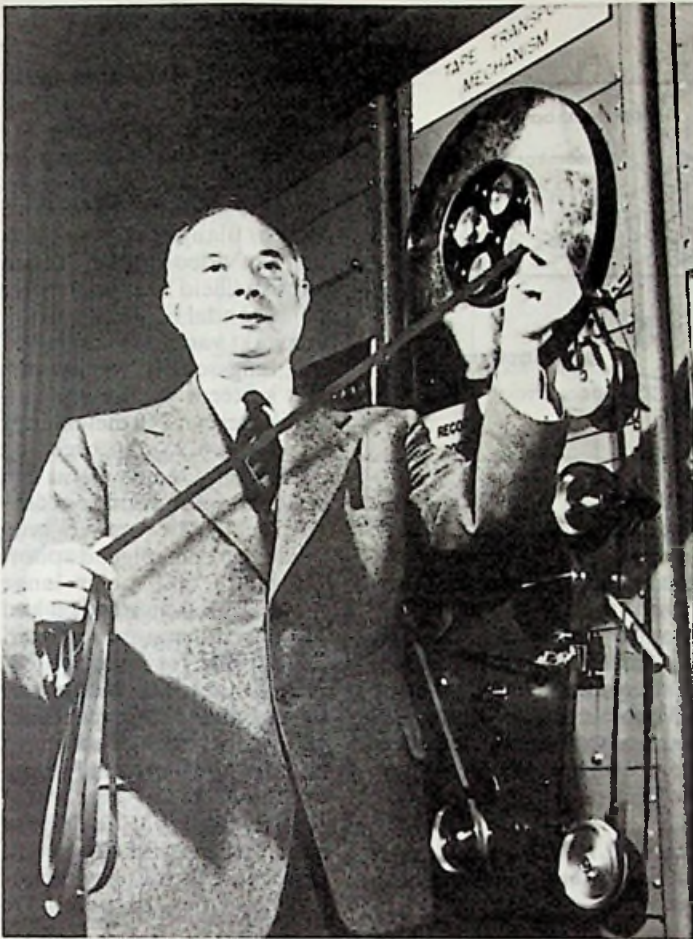
Bij geluid worden uitsluitend lage frequenties (20 Hz tot 20 kHz) opgenomen, terwijl bij video een frequentiegebied tot ca. 5 MHz moet worden geregistreerd. Volgens de CCIR-norm is de bandbreedte van een tv-kanaal 7 MHz, inclusief synchronisatiesignalen en geluid. Aangezien bij videoregistratie geluid op „normale” wijze kan worden vastgelegd, is een praktische bandbreedte van 5 MHz voldoende.

Omdat de maximale frequentie die kan worden opgenomen onder meer afhankelijk is van bandsnelheid en breedte van de kopspleet, moet een recorder een bandsnelheid hebben van ongeveer vijf meter per seconde om frequenties tot 5 MHz te registreren. In de praktijk een haast niet te verwezelijken eis, hoewel aan het eind van de jaren

zeventig toch met langsschrift (longitudinale) videorecorders werd gedemonstreerd door o.a. Toshiba en BASF. Om de enorme bandsnelheid bij beeldregistratie te voorkomen, werd in eerste instantie gebruik gemaakt van het genoemde Transverse Scan, waarbij de koppen draaien in een vlak dat loodrecht op de band staat. Door de grote omtreksnelheid van de trommel met (vier) videokoppen wordt een grote schrijfsnelheid verkregen, zodat toch de uiterst lage golflengten kunnen worden vastgelegd. De werkelijke bandsnelheid kan daarbij relatief laag zijn, hoewel die bij de Ampex recorders aanvankelijk 39,7 cm/s was!

De beste oplossing bleek uiteindelijk diagonaal registratie of Helical Scan. Er maken verscheidene technici aanspraak op de ontwikkeling hiervan, zoals Ir. Schueller van Telefunken en Dr. Norikazu Sawazaki van Toshiba. Met Helical Scan kan door de diagonale registratie van videosporen een veel smal-



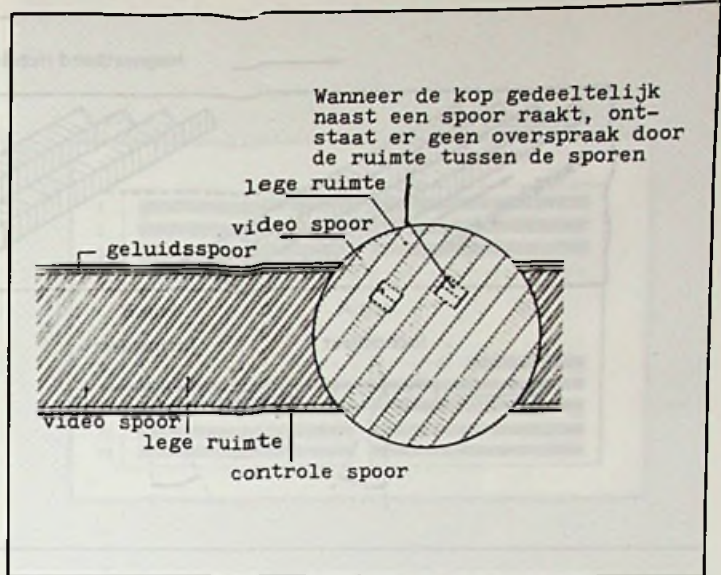


Een door RCA ontwikkelde videorecorder uit 1956.

lere band worden gebruikt (Ampex gebruikte een 2 inch brede band) omdat de spoorlengte langer is dan bij dwarsregistratie. Een ander voordeel is dat er een verhouding bestaat tussen tv-beeld en videospoor. Ons tv-beeld bestaat uit 625 lijnen en bij

Videocassettes zoals die in 1982 in de handel waren. Op de voorgrond een videocassette voor VCR videorecorders, die toen nog ca. 50% van de markt hadden.

videoregistratie met Helical Scan wordt op elk videospoor een half beeld (312,5 lijnen) geschreven. Voor een beeld zijn dus twee sporen nodig, die door twee koppen worden geschreven. Daarbij loopt de band over een omtrek van 180 graden langs de koppen-trommel. Deze koppen hebben - theoretisch - een onderlinge afstand van 180 graden; in werkelijkheid is dat resp. iets meer en minder dan 180 graden. Door de trommel met een snelheid van 1500 o/m te laten draaien, tast elke kop 25 halve beelden af per seconde (of registreert deze) zodat



Spoorregistratie bij een oude VCR. Tussen de sporen is een lege ruimte om overspraak te voorkomen.

beide koppen de vereiste 25 beelden per minuut registreren of vastleggen.

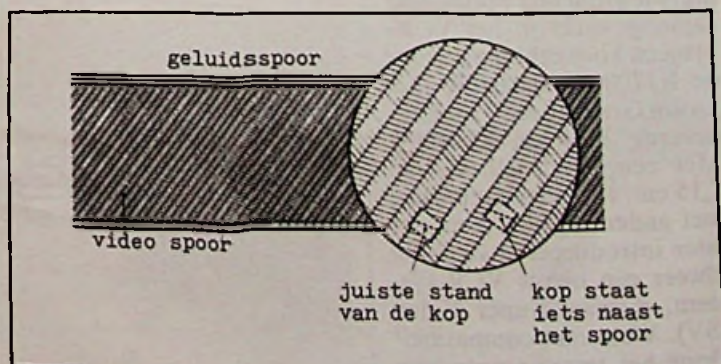
Consument

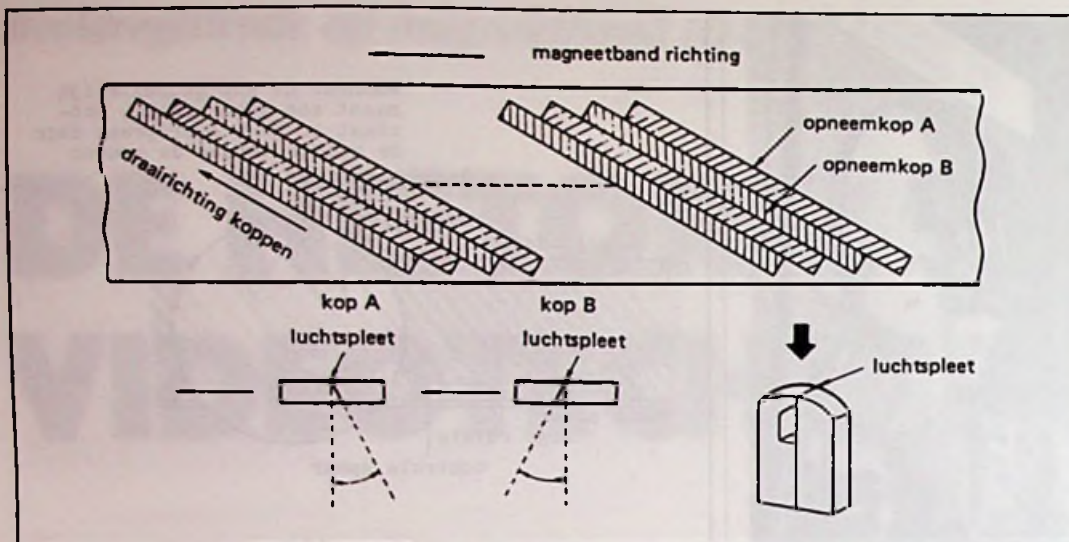
Dankzij Helical Scan kon de industrie ook gaan denken aan videorecorders voor de consument. De eerste (zwart-wit) apparaten deden door de gebruikte spoelen sterk denken aan normale bandrecorders maar waren vanwege hun prijs alleen voorbehouden aan (semi) professionals en fanatieke hobbyisten. Maar aan het eind van de jaren zestig waren er toch al populaire videorecorders (met spoelen) zoals de Akai X-500VT, de VT-700 met 26,5 cm spoelen, de draagbare VT-100 en VT-200, de zelfs zeer populaire CV-2100ACE en de kleurenrecorder CV-5600 van Sony. Ook de latere draagbare video-

recorders van Akai (VT-300 en VT-350) waren succesvol, hetgeen in het bijzonder geldt voor de Akai VT-400. Deze kleurenrecorder werkte met een cassette (VK-30) die sterk leek op de huidige VHS cassette. Alleen was de speelduur slechts 30 minuten.

Maar de eerste echte video cassetterecorder (VCR) voor de huiskamer, de N1500, werd in 1972 geïntroduceerd door Philips. De speelduur was met 70 minuten relatief kort en de bandprijs per uur lag op ongeveer 100 gulden. Dat werd voor een belangrijk deel veroorzaakt door het enorm hoge bandgebruik. De bandsnelheid was 14,3 cm/s en de spoorbreedte besloeg maar liefst 130 μ m. Daarbij werd tussen de sporen een lege ruimte gereserveerd van 57 μ m ter voorkoming van overspraak. Een huidige Betamax recorder heeft een spoorbreedte van slechts 38,2 μ m, geen ruimte tussen de sporen en een bandsnelheid van maar 1,87 cm/s! De speciale VCR cassette (126 x 148 x 35 mm) bevatte twee spoelen boven elkaar en een 1/2 inch chroomdioxide videoband met een maximale speelduur van een uur. Maar welke kritiek er ook allemaal

Huidige spoorregistratie volgens het „Azimuth” systeem. Als een kop naast zijn eigen spoor komt treedt er geen overspraak op.





Spoorregistratie met Helical Scan en „Azimuth” systeem.

kan worden geleverd op de VCR N1500, het apparaat gaf/geeft een perfect beeld, dat beter is dan van talloze huidige videorecorders! Er zijn nog altijd liefhebbers die bij de VCR zweren en graag de kostbare cassettes kopen.

Enkele jaren later kwam Philips met een verbeterde versie, de N1502. In 1977, als VHS en Betamax al enige tijd in Japan en de V.S. op de markt is, komt Philips met de N1700 VCR, qua ontwerp gebaseerd op de N1500 en dus technisch verouderd. Bij de N1700 was de bandsnelheid teruggebracht tot 6,56 cm/s en de spoorbreedte tot 85 μ m. De lege ruimte tussen de video-sporen was vervallen.

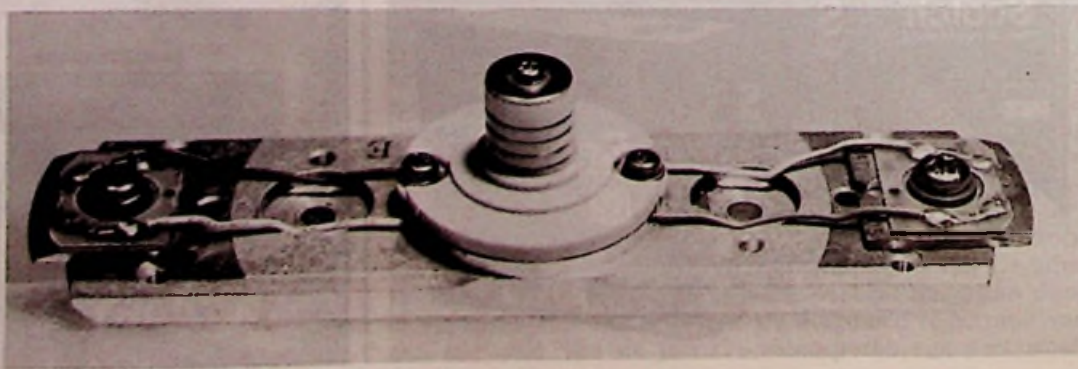
Azimuth

Philips paste het „azimuth-systeem” toe, waarbij de sporen in de N1700 tegen elkaar liggen met een onderlinge „azimuth” hoek van + en -15 graden. Een Japanse ontwikkeling, die tegenwoordig in elke videorecorder wordt toegepast. En waarvan Philips gretig gebruik maakte. Grundig, die altijd met Philips had samengewerkt in het VCR-project, koos echter niet voor de N1700. In hetzelfde jaar kwam Grundig een „gemodificeerde” VCR, de VCR4000. Met een bandsnelheid van 7,15 cm/s en niet compatibel met andere VCR's. Een jaar later introduceerde Grundig alweer een nieuw VCR-systeem, ditmaal Super Video (SV). Weer niet compatibel! Door het terugbrengen van

de bandsnelheid tot 3,95 cm/s en vermindering van de spoorbreedte tot 51 μ m werd een speelduur van vier uur bereikt. ITT Schaub-Lorenz deed met Grundig mee en bracht als eigen versie van de SV-4004 de VR240 in de handel. Maar Super Video werd geen succes en na korte tijd kwam Grundig bij Philips terug om mee te werken aan het „geheime” Video 2000 project!

Toch bleef Grundig onder de bezielende leiding van Max Grundig „dwalen”. Men experimenteerde met CVC (Compact Video Cassette) en bracht een draagbare lichtgewicht recorder uit. CVC leek een omwenteling op videogebied, mede door de cassette van 102 x 65 x 12,5 mm en de 1/4 inch (6,25 mm) brede band. De maximale speelduur was 60 minuten. Omdat de beeldkwaliteit minder goed was dan van andere systemen, verdween CVC geruisloos van de markt. Niet nadat Grundig ook nog een camcorder volgens het CVC sys-

Koppenset zoals die bij het „Helical Scan” systeem wordt gemonteerd op de koppentrommel.



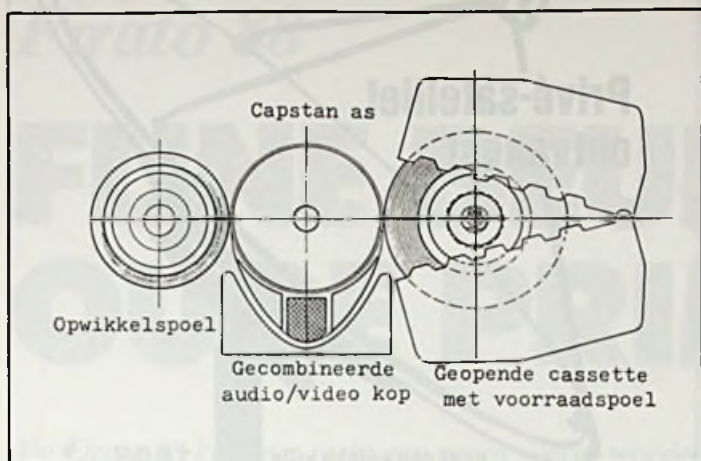
Langsschrift

Zoals reeds werd opgemerkt kan video – als de bandsnelheid maar hoog genoeg is – worden geregistreerd zonder draaiende koppentrommel. In 1979 kwamen BASF en Bosch/Blaupunkt dan ook met een videosysteem dat een bandsnelheid had van 4 meter per seconde! Er werd gebruik gemaakt van „longitudinale” of „langsschrift” registratie. Het systeem werkte aanvankelijk met een 240 meter lange band van 6,25 mm breed en 28 sporen. De hele band liep in een minuut door de recorder, schakelde om en ging verder op een volgend spoor. De latere 600 meter lange band was 8 mm breed en had 49 sporen, hetgeen nog werd uitgebreid tot 72 sporen. Deze bood een speelduur van twee en half uur! Opmerkelijk genoeg kwam ook Toshiba in hetzelfde jaar met een „Longitudinaal Video Recorder” (LVR). Toshiba die 20 jaar aan de ontwikkeling had gewerkt, gebruikte een eindloze band met 220 sporen. De

teem aankondigde, die echter nooit in productie kwam! Voorlopig beperkte Grundig zich met Philips tot het Video 2000 systeem (VCC), waarop „Max” echter ook nog een aardige variatie wist te bedenken. We gaan daar de volgende keer nader op in.

BASF LVR180 cassette voor „Longitudinale” videoregistratie.



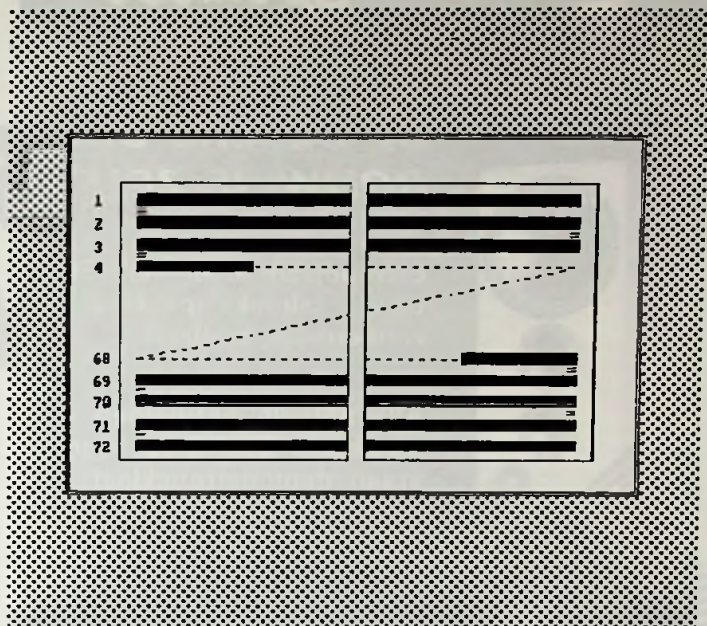


Tekening 10) Schematische werking van het BASF „LVR” systeem.

ontwikkeling kwam van Dr. Norikazu Sawazaki, die ook wordt genoemd als (mede) uitvinder van het Helical Scan principe. De 100 meter lange band had een „kruissnelheid” van 5,88 meter per

seconde, en ging in 17 seconden éénmaal rond. Dat gaf een speelduur van 62 minuten. Toshiba kondigde voor 1981 nog een 2-uurs versie van de LVR aan, maar na 1980 werd het stil rond alle alternatieven. Video 2000, Betamax en VHS hadden de consumentenmarkt in handen □

Prototype van de CVC camcorder van Grundig.



Spoorregistratie bij LVR. De sporen 1 t/m 72 worden achter elkaar geregistreerd of afgespeeld met een bandsnelheid van 4 meter per seconde. De

omschakeltijd van spoor naar spoor bedraagt 100 ms. Spoorbreedte inclusief tussenruimte ca. 100 µm.

*Speaker
& Co*

DE BETERE BOX BOUW JE ZELF

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

Vifa Gamma

Privé-satelliet ontvangst

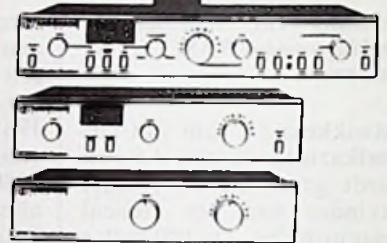


voor een unieke prijs **1698,-***

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.

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 tekstverslagen, inclusief Dealerlijst.

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

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

Firato 88

FIJNE BEURS MET OUDE PRIMEURS

De Firato 88 kan met recht een groot succes worden genoemd. Niet dat het bezoekersaantal weer hoger was, in tegendeel. Maar de kwaliteit van de presentaties en de sfeer overtroffen die van alle voorgaande Firato's.

De Firato perskamer noemde als mogelijke redenen voor de lagere opkomst: Noord Holland was nog op vakantie en de Uitmarkt en een bloemencorso tijdens de weekenden trokken ook veel publiek. Welke reden ook, de meeste standhouders waren uiterst tevreden.

Dissidenten

De opzet van de Firato was duidelijk anders dan die van voorgaande jaren. Op de eerste plaats was er minder spektakel van overuren draaiende TV presentatoren die achterlijke vragen stelling en prijzen schenkend de aandacht van het eigenlijke doel van de Firato afleidden. Nu waren ze vooral te vinden op stands waar de produkten zelf minder voor zich spreken (wat moet je nu op de Firato over cassettebandjes vertellen). Een tweede verschil was het ontbreken van dissidenten, of beter, het juist aanwezig zijn van de dissidenten van vorige jaren. Want zelfs TransTec,

De nog niet eerder getoonde Philips Matchline CD-V speler.

NAD en Translator (die als enigen zalen in een van de Hotels hadden) waren óók aanwezig op de beurs. Een aantal anderen hadden een serieuze demonstratiemogelijkheid in de conferentiezalen van het RAI Conferentiecentrum. Opvallend daar was de gemotiveerdheid van de luisteraars.

Video

De algemene teleurstelling was het ontbreken van primeurs. En dat terwijl er nogal wat nieuwe systemen werden geïntroduceerd. De verklaring hiervoor is echter simpel: Over alle nieuwe systemen wordt al enige tijd gepraat en geschreven. S-VHS was nu bij bijna alle merken te zien in stationaire machines terwijl een aantal merken ook camcorder toonden. De duidelijk hogere resolutie (400 beeldlijnen in plaats van de 280 bij het gewone VHS systeem) is meteen zichtbaar en overtreft de kwaliteit van de TV-ontvangst. Overigens blijft het normale VHS-systeem gewoon gemaakt worden waardoor er vermoedelijk geen voorbespeelde banden op S-

VHS zullen komen. Die zijn immers niet afspeelbaar op de normale VHS machines. De S-VHS recorders maken gebruik van verbeterde -en dus duurdere- banden die voor de recorder herkenbaar zijn aan een speciaal nokje in de cassette. Wordt een „gewone” cassette gebruikt, dan gedraagt de S-VHS recorder zich als conventionele VHS recorder. Voorlopig zullen S-VHS recorders en camcorders duidelijk duurder zijn dan gewone VHS typen (f 4000,- voor de stationaire recorder en bijna f 6000,- voor een camcorder). Een saillant detail is de uitlating van Philips dat een 2e of 3e generatie kopie op S-VHS nog steeds een goed beeld geeft. Bij video mag kopiëren (van CD-Video?) dus wel! Een ander opmerkelijk feit is het ontbreken van een S-VHS recorder van Sony. Men had het programma wel uitgebreid met een VHS Hifi-videorecorder volgens de „oude” norm. De echte fijnproever kan volgens Sony beter een Super BETA recorder kopen en puur technisch gezien is dat wellicht waar. Maar het is ondertussen wel de vraag of het systeem marketing-technisch nog wel kracht heeft.

Camcorders

Het ontbreken van S-VHS bij Sony werd goedge maakt door een aantal ontwikkelingen op



**26 aug. - 4 sept.
Amsterdam Rai**

het portable video-gebied. Video-8 heeft op camcorder-gebied een erg groot marktaandeel en gezien de nieuw geïntroduceerde modellen zal dat nog wel even zo blijven. Want naast de opvallende Video-8 Personal Video-set (zie Hifi-videonieuws) met losse camera zijn er weer een aantal uiterst aantrekkelijke Video-8 camcorders. De goedkoopste (f 2995,- in de winkel) heeft twee geheugens voor titels, 6x motorzoom, een 32.000 pixels CCD beeldchip en auto focus. Het duurdere model (f 3690,- in de winkel) biedt ook nog een instelbare sluitser en is voor f 300,- meer verkrijgbaar in „sports-uitvoering”. Veel groter van afmeting zijn de S-VHS camcorders, die werken immers (nog) met de full-size cassette. Hier zien we een aantal merken met (bijna) het zelfde apparaat. Zoals bij voorbeeld de identieke Panasonic NV-MS1E en de Blaupunkt CR-2000S. Net als de dure Sony's zijn deze voorzien van een 440.000 pixel CCD chip waardoor een uitstekende beeldkwaliteit kan worden bereikt. De S-VHS camcorders hebben echter het voor-





S-VHS recorder van Akai met hi-fi-geluid.

deel deze beeldkwaliteit beter te kunnen registreren op band. Helaas heeft men niet meteen hi-fi-geluid geïntegreerd. Er is wel een 10 x motorzoom aanwezig die iets minder lichtsterk is dan de goedkopere modellen, maar door de betere CCD chip is het eindresultaat beter. Verder is een elektronische sluitertoegepast.

CD-Video

Ook CD-Video beleefde zijn officiële introductie op de Firato 88. Het was natuurlijk al een jaar geleden in Berlijn geïntroduceerd maar de echte introductie (in de winkel) bleef uit. Alleen Pioneer leverde machines. Nu moet de levering echt op gang komen, waarbij de prijzen tussen de f 1600,- en f 2500,- vallen. Bij Philips op de stand was een catalogus met beschikbare softwaretitels te vinden. Er zijn nu ongeveer 45 klassieke titels op 30 cm CD-V (allen Polygram titels), 20 poptitels op 30 cm, 10 poptitels op 20 cm en 44 CD-V singles (12 cm diameter: 6 minuten video met PCM geluid en 20 minuten PCM audio zonder beeld). Verder was Flodder te zien, de eerste Nederlandse film op CD-V. En nu maar wachten of de consument f 60,- tot f 100,-

De nieuwe Sony Handycam, ook onder de naam Fujix te koop.



over heeft voor een concert of een speelfilm. De CD-V single moet f 19,95 gaan kosten. Vergeleken met een gewone CD met 20 minuten muziek (de CD-single, verwarrend nietwaar) is dat maar f 3,- meer. Het is echter wel drie keer de prijs van een vinyl single. Bij Philips werd de nadruk gelegd op de 15.000 audio-CD's die in Nederland op de markt zijn en die ook op de CD-V speler kunnen worden afgespeeld (uiteraard alleen geluid). Overigens was het opvallend dat Panasonic nog geen CD-V speler in het programma had.

TV

Om S-VHS optimaal weer te geven dient de TV van een speciale S-VHS ingang voorzien te zijn. Deze aansluiting maakt het mogelijk luminantie en chrominantie (de helderheids- en kleurinformatie) apart door te voeren. Doordat de S-VHS recorder beide gescheiden opneemt, wordt een beter resultaat bereikt. Wel is er internationaal nog onenigheid over de te gebruiken plug, een onbegrijpelijke zaak anno 1988. Overigens kan een S-VHS recorder prima functioneren via de CVBS of Scart plug, alleen zal dan niet de optimale resolutie worden bereikt. Aansluiten via de antennekabel kan natuur-



De Blaupunkt/Panasonic S-VHS camcorder.

lijk ook, maar zal drastische kwaliteitsvermindering tot gevolg hebben.

Ondertussen zet de digitalisering van de TV, met ITT voorop, verder door. Dit heeft onder andere geleid tot PIP: picture in picture. Hierbij kan een deel van het TV beeld worden gebruikt voor een ander beeld. Dat kan een ander station zijn maar ook de videorecorder of een camera in de kinderkamer of bij de voordeur. Daarnaast kunnen

TV/Videorecorder-integratie, hier van Telefunken.

de digitale schakelingen de beeldkwaliteit bewaken en bij voorbeeld compenseren voor slijtageverschijnselen van de beeldbuis. Ook de beeldbuizen ondergaan constante verbeteringen. Die leiden tot een groter contrast (Black Matrix) en plattere, minder vertekende en grotere beeldbuizen. Voor de grootste maten (boven de 85 cm diagonaal) wordt echter nog steeds het videoprojectieprincipe gebruikt. Voor de Personal Video TV's wordt uiteraard een LCD-scherm gebruikt en ook deze trend lijkt door te zetten. Als laatste TV-trend moet nog even de integratie van TV en videorecorder worden genoemd. Die





Tantalus DAT: Technics' 64-voudig oversampelende portable DAT recorder.

integratie gaat overigens niet verder dan een ruimte in de TV-kast waar een videorecorder in past.

Satelliet

Ook op de Firato waren een aantal satellietontvangers en -schotels, het blijft echter nogal kostbaar (f 6000,- voor een complete set). Verder waren er een groot aantal stands van satelliet-stations, zowel voor TV als voor radio. En om de Firato ook via deze kanalen bekend te maken hadden TDK en Blaupunkt een (matig) programma over de Firato op elke werkdag van 18:30 tot 19:30. „Prime time” heet dat in omroepstermen.

Helaas was zowel de regie als de presentatie duidelijk onder de maat, met slechts één uitzondering: Het blokje van 5 minuten met collega Ronald Blankenstein (van Video Uit en Thuis) was van een kwaliteit waaraan Chriet Titulaer een puntje kan zuigen. Het zou me niet verbazen als we hem meer op de buis zouden zien.

Audio

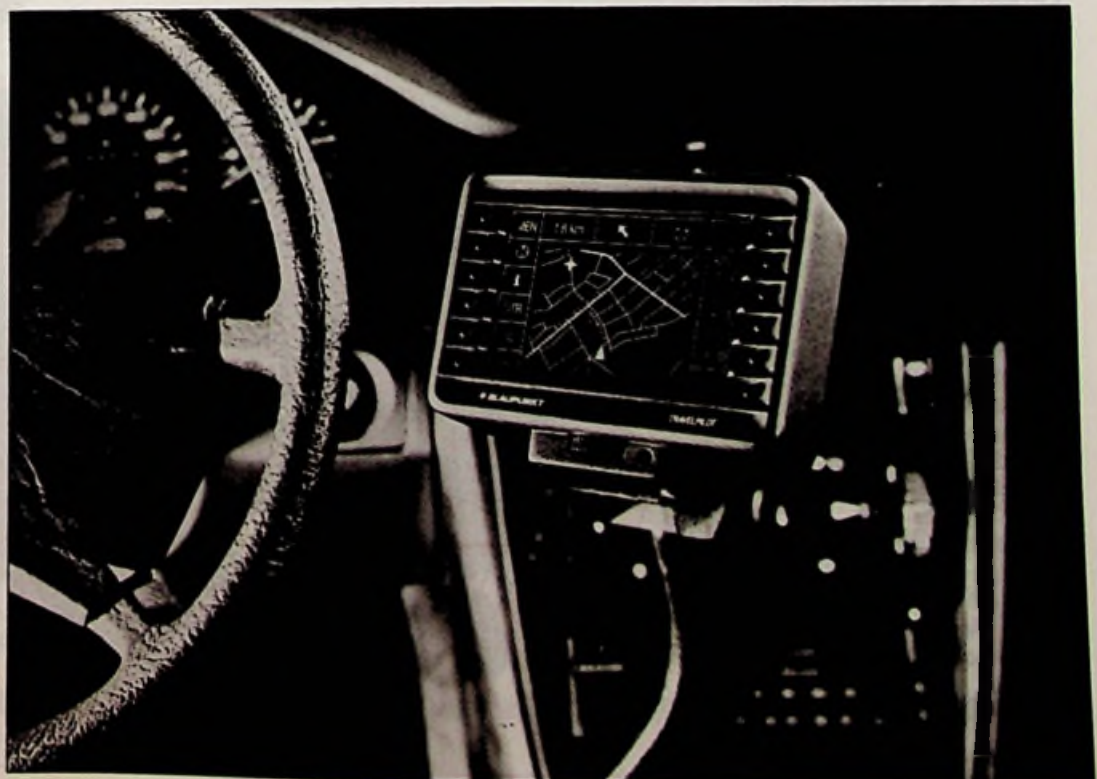
Het meest bijzondere op audio-gebied was de eerder genoemde Luistergalerij in het Congrescentrum. Veel van de

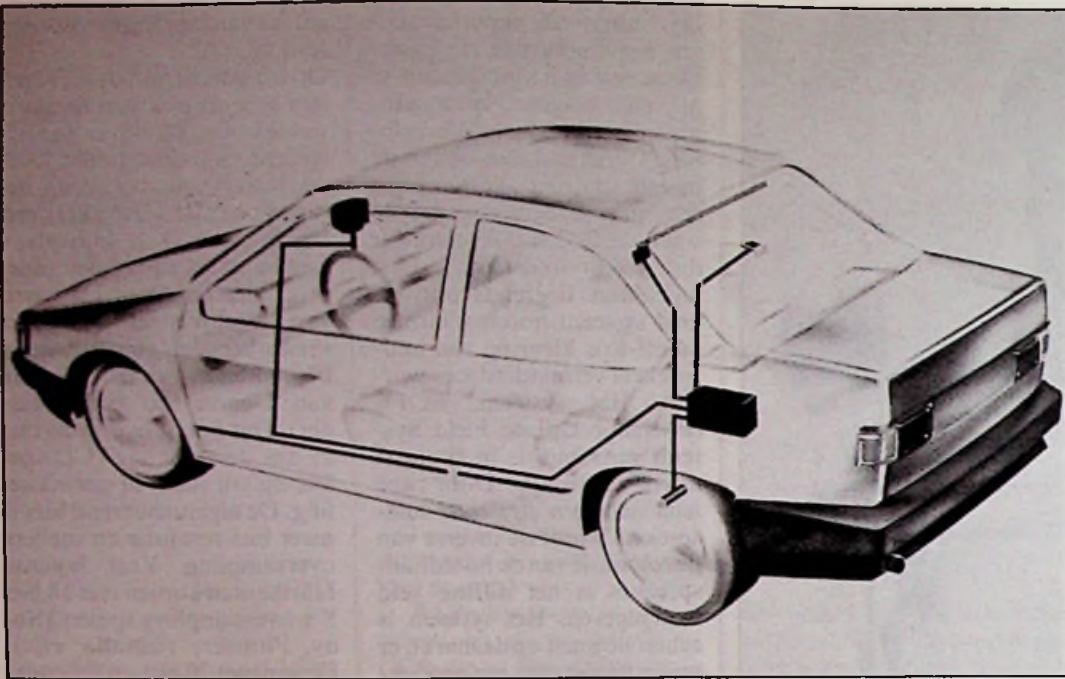
Het beeldscherm van de Travelpilot.

demonstrerende importeurs eisten eenvoudig van de luisterraars een half uur binnen te blijven, hetgeen doorgaans graag werd gedaan. Als beloning stond hun dan ook in de meeste (zo niet alle) gevallen een prima demonstratie te wachten. Zo liet BNS een door de psycho-akoestikus Drs. ing. John Beerends ontwikkeld systeem horen waarmee de off-axis kleuring van luidsprekers verminderd kan worden. Het systeem, EDFS (Energetic Diffuse Field System) genaamd, is in beginsel uiterst eenvoudig: Door twee naar achteren stralende luidsprekers wordt de inverse van de responsie van de hoofd-luidsprekers in het diffuse veld weergegeven. Het systeem is echter nog niet op de markt, er was zelfs niet eens een productierijp ontwerp. Andere opvallende zaken in de luisterruimten waren onder andere de Cambridge Audio CD-1 MK II CD-speler, de Synthese eindversterker (met 248 kleine transistoren in plaats van „echte” eindtransistoren) en de uiterst kleine en kostbare Acoustic Energy luidsprekers. Op de beurs zelf vielen de volgende zaken op: DAT is nog steeds niet geïntroduceerd. Wel zijn er nieuwe modellen getoond, onder andere door Technics. Daarnaast hoort nu ook Casio tot de fabrikanten die zich niet aan de afspraken binnen de DAT committee houden en hun portable leverens (zie RB/Elektronica Ma-

gazine van september voor een test).

Op het gebied van de CD-spelers gebeurt ook veel en dat is wel te koop. Zo zijn er nu CD-spelerdecks, dus zonder D/A converters aan boord en bedoeld voor de versterkers met ingebouwde D/A converters. Leveranciers zijn onder andere Philips en Akai. Uiteraard zijn tegelijkertijd dit soort versterkers in ruimere mate beschikbaar, onder andere van Denon (nu betaalbaar). Dat houdt overigens niet in dat de „gewone” CD-spelers nu stil staan in ontwikkeling. De algemene trend hier is meer bits resolutie en snellere oversampling. Veel Japanse fabrikanten komen met 18 bits 8 x oversampling spelers (Sony, Pioneer, Yamaha, etc.), Denon met 20 bits en 8 x oversampling terwijl ook een prototype van de Cambridge Audio CD-1 MK2 met 32 bits 32 x oversampling te zien was. Overigens leidt dit soort verhoging van de resolutie (in zowel tijd als amplitude) lang niet altijd tot betere klankresultaten. Want eerst dient het digitale signaal zo foutloos mogelijk het digitale filter te bereiken, iets waar een aantal fabrikanten nog niet geheel in geslaagd zijn. Dan dient het filter nog goed te zijn en pas daarna telt de conversie. Naast al het CD-geweld blijft de analoge speler aandacht trekken. Zo kondigde importeur Malcolm Latham nieuwe pickup armen aan van zowel





De sensoren in de auto.

SME (de 309 voor $\pm f$ 2000,-) als Linn. Acson introduceerde de Well Tempered Turntable, het logische vervolg op de Uitstekende Well Tempered Arm. En Dimex had de Lurné draaitafel nu compleet met de bijpassende arm. Ook een andere analoge techniek wordt nog steeds beoefend: Het compact cassettedeck. Naast de nieuwe decks van Nakamichi was er bij voorbeeld een „Referentiedeck” van Pioneer. Voor het eerst waren echte High-End versterkers op de Firato te zien, onder andere van Krell, Audio Research, YBA en de eerdergenoemde Synthese.

Auto

Nog niet echt op de markt (dus een van de oude primeurs voor de Firato van 1990) is het Radio Data System. Dit systeem maakt identificatie van het uitgezonden programma mogelijk (Radio 1, WDR, etc.) waardoor de autoradio automatisch en onhoorbaar altijd op de sterkste steunzender kan afstemmen. Verder zijn er uitgebreide mogelijkheden voor file-meldingen en bij voor-

(Hans Beekhuyzen is verbonden aan Bureau Con-Tekst).

beeld automatische muziekkeuze. Wel een primeur, te koop en indrukwekkend, is het Blaupunkt Travelpilot-systeem. Dit systeem heeft een kaart op CD-ROM staan, sensoren aan de wielen en een compas en kan met deze informatie tot op 20 nauwkeurig navigatie-informatie doorgeven. Hiertoe is er een 12 cm beeldscherm op het dashboard gemonteerd. Dit systeem werkt op zich en heeft dus geen satelliet-signalen of ringleidingen in de weg nodig.

De Philips Music Composer, ook als cassetterecorder te gebruiken.

Voor de partikulier is de prijs nog wat hoog ($\pm f$ 7000,- incl. inbouw) maar voor expediteurs, koeriers en andere professionele weggebruikers is dat zo terugverdiend.

Muziek-instrumenten

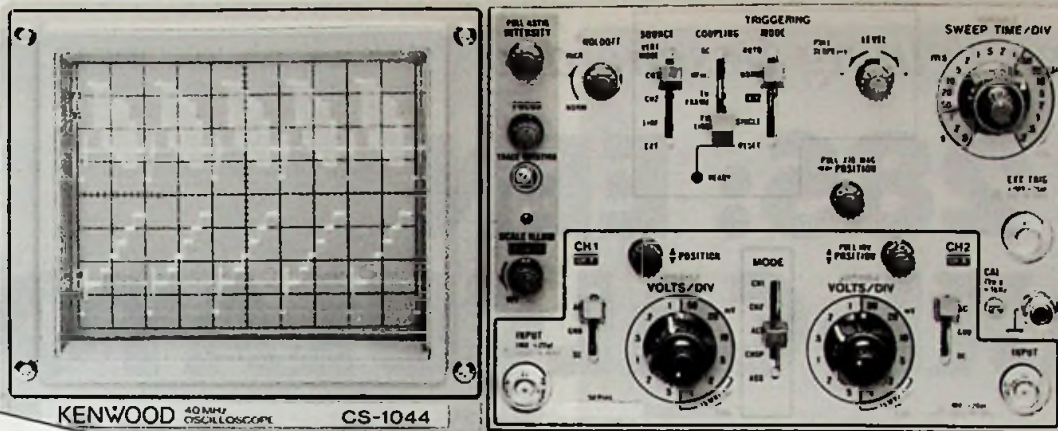
Volgens het Firato persbericht waren in 1986 ruim 30% van de bezoekers actieve muziekbeoefenaars. Vandaar dat de Amstelhal voor een deel was gereserveerd voor elektronische muziekinstrumenten. In de praktijk kwam dat neer op orgels en synthesizers waarbij

Casio opviel door twee betaalbare, afwijkende synthesizers. De een heeft de vorm van een saxofoon, de ander van een gitaar. Overigens heeft de „Digital Horn”, zoals de saxofoon-synth wordt genoemd, 2 vingerzettingen: Een Casiozetting en een blokfluitzetting. Een saxofoonzetting ontbreekt echter. Het instrument is aanblaasgevoelig maar kan ook zonder blazen worden bespeeld. De gitaar-synth is beschikbaar in drie versies: een op basis van een Fender gitaar en twee futuristisch uitziende betaalbare modellen. Verder viel een leuke variant op van de portastudio bij Philips. Men heeft niet alleen een cassettedeck maar ook een keyboard en een sequencer in de Personal Music Composer geïntegreerd. Hierdoor is het mogelijk 6 verschillende partijen te spelen (bas, piano, gitaar, etc.) om die vervolgens tegelijkertijd weer te geven en op cassette op te nemen. Deze PCM 100 kost nog geen f 400,-.

Naschrift

In dit artikel vindt u slechts een greep uit de bijzonderheden van de Firato 88. Overige interessante wetenswaardigheden vindt u in onze komende nummers.





**KENWOOD OSCILLOSCOOP
1021/1025/1044**

- groot beeldscherm • extra grote gevoeligheid (1 mV/div) • inklusief 2 probes (10:1/1:1) • 2 volle jaren garantie • uit voorraad • type CS-1021, 20 MHz 2 kanaals f 1.195,- ex. btw.
- type CS-1025, 20 MHz 2 kanaals f 1.495,- ex. btw. • type CS-1044, 40 MHz 2 kanaals f 1.750,- ex. btw.

Verkrijgbaar bij:
 EHC/Micronics - EMMEN. Electronic Equipment - WEERT. Elektronikahuis Nijhuis - ALMELO, ENSCHEDE, HENGELO, ZWOLLE, Gerese Electronics - DEN HAAG. Goris Electronica - DELFT. Radio Centrum - UTRECHT. Radio Elektron - ALKMAAR. Radio te Kaat - ARNHEM. De Regenboog - SITTARD, HEERLEN, MAASTRICHT. Rotor - AMSTERDAM. Rijn de Jong - BERGEN OP ZOOM. Sluut en Bruin - DEN HAAG. Van der Bend - VLAARDINGEN.

BON

Stuur u mij informatie over:
 Trio Kenwood oscilloskopen
 Katalogus Trio Kenwood meetinstrumenten

Naam: _____
 Bedrijf: _____
 Afdeling: _____
 Adres: _____
 Plaats/Postcode: _____
 Telefoon: _____

In open envelop zonder postzegel sturen aan Koning en Hartman, antwoordnummer 10160, 2600 VB DELFT.

KH 88/ADI 199



KONING EN HARTMAN

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

Electronicahuis



B.V.

Het bewijs dat goed niet duur hoeft te zijn.

ERSA®

ERSA Tip 260
 Een kleine slanke soldeerbout met 16Watt vermogen die zijn ka-

pacten op het gebied van elektronisch solderwerk uitstekend heeft bewezen. Deze bout werkt op netstroom en weegt 40g

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

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

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

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

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

ERSA MS 6000 Elektro-nisch soldeertoestel
 Een compact soldeertoestel voor industrieel gebruik, voor laboratoria en veeleisende amateurs. Ruim bemeten en van beschermende isolatie voorziene transformator 60 VA, 220-24 V, 50/60Hz, uitgerust met een soldeerbout TE 40 met PTC-verwarmingselement voorzien van elektronische temperatuurregeling. Stroomverbruik 60W bij 350°C.
 Kort samengevat zijn de voorname voordelen

- korte opwarmtijd en hoog nuttig vermogen door keramisch verwarmingselement met een grote positieve temperatuurcoëfficiënt
- ook in hete toestand makkelijk verwisselbare inwendig vernitte soldeerpunten en inzetstukken voor lossolderen
- ongewoon lange levensduur van soldeerpunt en verwarmingselement
- nulspanningschakelaar met volle gollagika en triac
- hoogohmige met de soldeerpunt verbonden potentiaalcompensatiebus
- ergonomisch gunstige ruststand van de soldeerbout
- geschikt voor rechts- en links-handigen
- korte afstand tussen soldeerpunt en handgreep
- veilige keramische rechtevormige insteekopening met bescherming tegen verbranding
- zeer soepel hittebestendig aansluit snoer voor de soldeerbout
- traploze temperatuurkeuze of vast instelbare temperatuur in het bereik van 200 - 450°C
- met ombouwset MS 81 10 snel om te bouwen in soldeertoestel MS 6100. Vraag de betreffende documentatie aan



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

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

Ze blijven eeuwig bescheiden

HP 28S: EEN MAXI-CALCULATOR

Stelt u zich eens voor: een computer die 94 x 158 x 18 mm meet, bijna niets weegt, een uiterst krachtige programmeertaal aan boord heeft, 32 kb geheugen en een display van 23 x 6 tekens bevat. Hewlett Packard helpt de wetenschapper uit de droom.

Een bedrijf als bij voorbeeld Sony zou zo'n wonderlijke van miniaturisatie meten als „kleinste computer ter wereld” op de markt zetten. Hewlett Packard echter noemt het een geavanceerde wetenschappelijke rekenmachine. De bescheidenheid zit toch in het bloed. HP is van oudsher een bedrijf dat hoogwaardig „gereedschap” voor technici levert en in dat kader moet deze „rekenmachine” worden gezien.

Ergonomie

De 28S moet worden geopend als een boek, waarna aan beide kanten toetsen zichtbaar zijn. De harde „kaf” beschermen de rekenmachine tijdens transport. De rechter helft bevat behalve de toetsen een LCD display waarvan het contrast kan worden veranderd door het gelijktijdig indrukken van de ON toets en de + of - toets. De toetsen op de rechter helft komen voor een groot deel overeen met die op een „gewone” wetenschappelijke rekenmachine. Daarboven zijn 6 functietoetsen te vinden waarvan de functie afhankelijk is van het gekozen menu. De functies van de toetsen worden dan op de onderste regel van de display weergegeven. Is er geen menu in de display, dan werken de toetsen als cursortoetsen aangevuld met een INS en DEL toets. De linker helft bevat de toetsen A t/m Z, alfabetisch gerangschikt, plus diverse haken en acco-

lades. 70 van de 72 toetsen hebben een dubbele functie waarbij veel menukeuzes zijn.

De toetsen zelf hebben een prettige vorm, onder andere doordat de voorkant is afgeschuind. Daarnaast is een duidelijke weerstand voelbaar bij het indrukken: de zogenaamde „tactile feedback”. Door het gebruik van verschillende kleuren (lichtgrijs voor de cijfer- en cursortoetsen, zwart voor de shift-toets en donkergrijs voor de overigen) wordt de ergonomie vergroot. Op gelijke wijze is de dubbelfunctie van de toetsen aangegeven. De menu's zijn gekenmerkt door een kader om de toetsen terwijl de bewerkingen en stack-handelingen het zonder kader moeten stellen. Boven de alfanumerieke toetsen zijn nog enkele invoerconventies afgedrukt.

De gebruiker kan overigens zelf vastleggen of hij de komma of de punt als decimaal teken wil gebruiken, hoe de getallen op het scherm zichtbaar worden gemaakt (in decimalen, wetenschappelijk of variabel) en of hoeken in graden of radialen worden gemeten.

Stack logic

Wetenschappelijke calculators werken vaak anders dan business calculators. Bij die laatsten komt de invoer overeen met de manier waarop die (op papier) geschreven wordt. $12 + 22 * 6$ wordt als volgt ingevoerd:



HP's grenzeloze bescheidenheid: De beperkingen van deze calculator liggen bij de gebruiker.

TOETS	DISPLAY
12+	12
22*	34
6=	204 (dus: $12 + 22 * 6 =$)

Bij veel wetenschappelijke rekenmachines (ook bij deze HP) gaat het echter als volgt:

TOETS	DISPLAY
12 [ENTER]	12
22 [ENTER]	12
+	22 34
6 [ENTER]	34 6
*	204 (dus: $12 22 + 6 *$)

Eerst worden dus de getallen ingevoerd waarmee gerekend wordt. Deze worden opgeslagen in de „stack”, hetgeen ook op de display wordt getoond. Wanneer men daarna de berekening uitvoert (bij voorbeeld door het indrukken van het plusteken) worden de onderste twee posities in de stack vervangen door het resultaat

van de berekening. Deze manier van werken heet RPN (Reversed Polish Notation) of „stack logic”. En hoewel het onzinnig lijkt, werkt RPN bij complexe berekeningen handiger. Delen van de berekeningen kunnen individueel worden uitgerekend en in de stack worden opgeslagen. Daarna wordt de gehele formule uit-

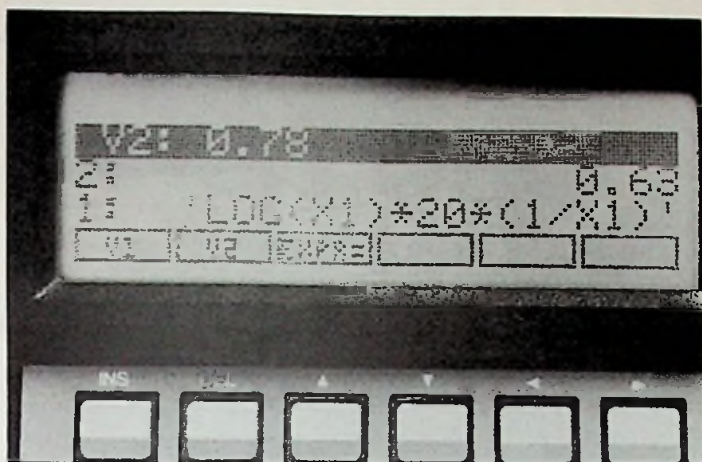


Foto 1. In de stack de waarde 0.63 en een formule, in de solver een andere formule, waarvan V2:0.78.

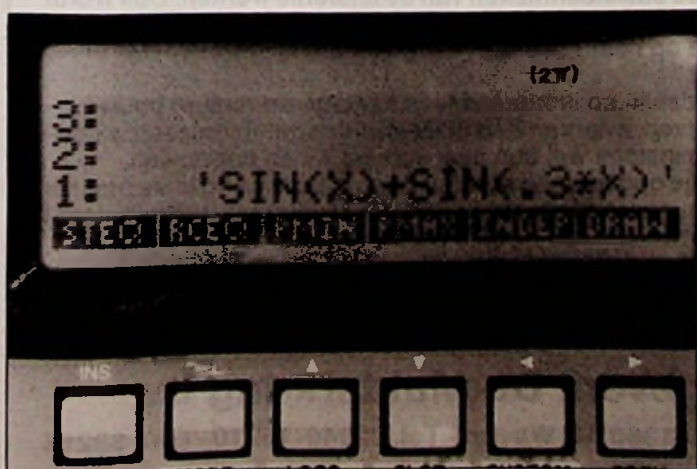
gerekend. Deze manier geeft een beter inzicht in de berekening, geeft tussenwaarden van de deelberekeningen en doet na gewening uiterst prettig aan.

Programmeren

De calculator kan onder andere werken met reële, complexe en binaire getallen. Daarnaast – en dat is bijzonder voor dit soort calculators – kunnen bewerkingen op zowel reële als complexe matrices worden uitgevoerd. De grootte van de matrix wordt slechts beperkt door het beschikbare vrije geheugen.

Vergelijkingen kunnen worden opgelost met de „solver”. Na eerst de vergelijking ingevoerd te hebben kan Solver worden gestart waarna waarden aan de variabelen kunnen worden toegekend. Foto 1 laat zien dat onder in het beeld de variabelen V1 en V2 en de „uitkomst”

Foto 3. De formule wordt in de plotter gevoerd.



EXPR= staan. Met de witte toetsen er onder kunnen waarden aan V1 en V2 worden gegeven. Het indrukken van de EXPR= geeft de uitkomst (foto 2). Overigens blijft een berekening (die niets met deze vergelijking te maken heeft) gewoon in de stack staan voor verdere berekeningen.

Voor meer ingewikkelde berekeningen kan geprogrammeerd worden in een taal die veel doorzichtiger is dan Basic (en zelfs BBC Basic!). De HP28S kent locale en globale variabelen, voorwaardelijke programma-sprongen en -herhalingen, logische bewerkingen, statistische bewerkingen, etc. Als ik alles bij elkaar een kwart van alle mogelijkheden zal gebruiken is dat veel. Overigens ontbreekt de GOTO opdracht als programma-sprong. U zult het met deze calculator meteen goed leren: IF..THEN..ELSE..END, START..NEXT, FOR teller..NTEXT..STEP, DO..UNTIL..END en WHILE..REPEAT..END. Door het gebruik van RPN zal het programmeren in het begin vaak fout gaan. De Basic opdracht:



Foto 2. Na het indrukken van het solver-display (reverse) en EXPR= komt de uitkomst in de stack.

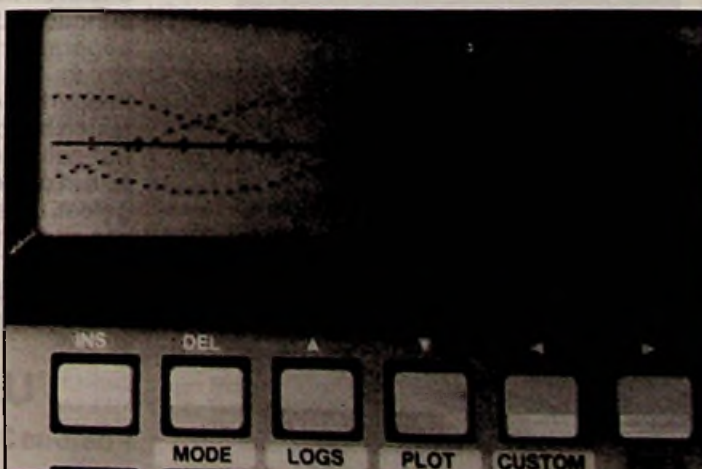
IF A<B THEN SF=10 ELSE CF=15

wordt op de HP 288:

IF A < B THEN 10 SF ELSE 15 CF

Ook kunnen eigen bewerkingen worden gedefinieerd zodat ik naast de standaard bewerkingen als LOG, SIN, etc. ook bijvoorbeeld DB, DBU, DBV, ABDU en ADBV als eigen gedefinieerde bewerkingen kon inbrengen. Deze had ik ingevoerd om het berekenen van dB's eenvoudiger te maken. DB verlangde twee waarden (spanning, geen stroom) en berekende het verschil in dB's (20 log (a/b)). DBU en DBV berekenden de verhouding in dB's van een ingevoerde spanning ten opzichte van de referentie (dBu = ref 0,776 V, dBV = ref 1V) terwijl ADBV en ADBU precies het tegenovergestelde deden (zette dBu's en dBV's om in

Foto 4. Het resultaat van foto 3 geplot.



spanning). Al deze dB-berekeningen werden vervolgens in een sub-directory (jawel) ondergebracht en waren eenvoudig op te roepen met de USER toets.

Grafisch

Funcies kunnen op de display worden uitgezet met de „plot”-functie. Op foto 3 is een functie (SIN(X) + SIN(.3*X)) te zien, het geplote resultaat is te zien.

Met een kruisdraad-cursor kunnen plaatsjes in de plot worden gedigitaliseerd waarna de waarden op die punten in de stack worden opgeslagen. Die waarden kunnen vervolgens worden gebruikt in berekeningen of als informatie om de plot te beperken of te centreren.

Printen

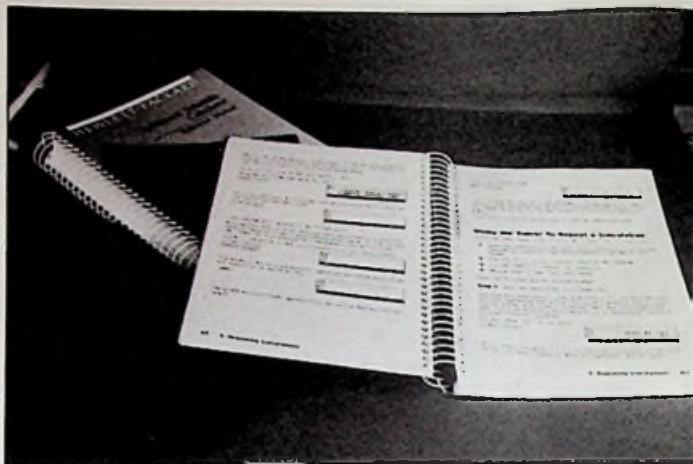
Hoewel er geen enkele aansluiting op de calculator (we blijven hem hardnekkig zo noemen) zit, kan toch met een printertje worden gewerkt. Daartoe is een IR LED achter de display opgenomen. Een los leverbaar printertje heeft een IR opnemer en kan dus draadloos werken. Als consequentie is er geen handshaking tussen de calculator en de printer zodat de aansturing altijd langzamer zal gebeuren dan de printer kan verwerken. Er zijn zelfs twee snelheden op de calculator voorhanden, een voor het geval de printer via het lichtnet gevoed wordt (met adapter) en een voor batterijgebruik. Overigens beschikken we tijdens de test niet over de printer.

Conclusie

Zoals vermeld is driekwart van de mogelijkheden van

deze calculator niet in deze test terug te vinden. Een paar punten zullen we nog even noemen. Batterijen verwisselen kan zonder de geheugeninhoud te verliezen. Er zijn ruim 280 opdrachten in 48 menu's, 120 SI eenheden plus hun conversieformule en vanuit de calculator aanroepbare catalogi van de opdrachten en eenheden (inclusief gebruik en waarde). Verder wordt het gebruik ondersteund door twee 350 pagina's dikke Engelstalige manuals, geheel naar HP traditie. De ene is een leerboek, de ander een naslagwerk. De handige ringbanden maken het gebruik extra handig.

De HP 28S is geen rekenmachientje om even de BTW op uit te rekenen (er is overigens wel een business uitvoering beschikbaar), de prijs op zich voorkomt zulk incidenteel gebruik overigens al. Voor de wetenschapper die frequent dezelfde berekeningen moet uitvoeren en



2 Lijvige handboeken naar HP traditie.

daar niet elke keer de PC voor wil opstarten is het een droom. Want voor zover ik

kan zien is de enige beperking aan deze „calculator“ de gebruiker!

Importeur:
Hewlett Packard
Startbaan 16
1187 XR Amstelveen
020-5476911

Prijs (incl. BTW):
HP 28S calculator
f 792,-
82240A printer f 500,-

**Bestel
vandaag
nog:**

Jos Verstraten

TELEFOON SCHAKELINGEN



Vijftien handige en nuttige
zelfbouw-schakelingen
voor een optimaal gebruik
van uw telefoon

De Muiderkring

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 doer-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 8082 277 3
Bestelnummer 027712

Verkrijgbaar bij
radio- en boekhandel

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

Uitgeverij De Muiderkring bv

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

AUTOVON

IN GESPREK MET DE AMERIKAANSE DEFENSIE

AUTOVON is een intern telefoonnet van het Amerikaanse Defensie apparaat. Wereldwijd vertakt bevat het duizenden aansluitingen. In de voorgaande aflevering beschreven we hoe haar conversaties zijn af te luisteren, (zonder dat u in overtreding bent). Thans bieden we u de meest interessante aansluitingen waaronder het Pentagon en het Witte Huis . . .

Bijna alle vliegtuigen van de United States Air Force (USAF) zijn voorzien van kortegolf verbindingapparatuur. Vliegtuigen en grondstations over de hele wereld zijn in een telefoonnet opgenomen: het Global Command Control Sys-

tem (GCCS). De minimaal aangeboden mogelijkheden van USAF GCCS stations zijn: verbindingen op het telefoonnet, op autodin en autovon. We beperken ons hier tot een opsomming van AUTOVON-aansluitingen.

221.4734 Croughton AB
221.7356 Thule AB
223.1110 Alconbury Operations
223.2102 Alconbury 1st TRS SOF
223.2133 Alconbury 1st TRS STEAD PIF
223.2291 Alconbury 95th TRS Operations
223.2383 Alconbury Operations
223.2393 Alconbury 1st TRS STEAD PIF
223.2434 Alconbury 16th TRS BEST Operations
223.2474 Alconbury 16th TRS BEST Operations
223.2503 Alconbury 1st TRS STEAD PIF
223.2506 Alconbury 1st TRS STEAD Operations
223.2507 Alconbury 1st TRS STEAD Operations
223.2615 Alconbury Metro
223.2840 Alconbury 16th TRS BEST Operations
223.3713 Alconbury 95th TRS Operations
223.3740 Alconbury Operations
223.4912 Alconbury 1st TRS SOF
225.0163 Pentagon Washington Army Duty Officer
225.0231 Pentagon Washington Navy Duty Officer
225.2100 Bentwaters (RAF) Operations
225.2281 Bentwaters (RAF) Operations
225.2281 Bentwaters/Alconbury Reservations
225.3131 Andrews Navy Air Force USN Headq.
225.4351 Pentagon Washington
225.7366 Andrews Navy Air Force USN Commandcenter
226.2000 Lakenheath 495th TFS JAZZ Operations
226.2184 Lakenheath Metro
226.2233 Lakenheath 48th TFW DENTIST Operations
226.2492 Lakenheath 492nd TFS BOLAR Operations
226.2493 Lakenheath 493rd TFS ROOSTER Operations
226.2494 Lakenheath 494th TFS PANTER Operations
226.2495 Lakenheath 495th TFS JAZZ Operations
226.3151 Lakenheath 493rd TFS ROOSTER Operations
226.3521 Lakenheath Operations
226.3521 Lakenhead BASE Operations
226.3666 Lakenheath 48th TFW SOF

226.3685 Lakenheath Operations
226.3685 Lakenheath BASE Operations
226.3692 Lakenheath 492th TFS BOLAR Operations
226.3694 Lakenheath 494th TFS PANTER Operations
226.3770 Lakenheath Reservations
226.3812 Lakenheath 492th TFS BOLAR Operations
227.2132 Pentagon Washington Navy Duty Officer
227.2203 Sculthorpe Operations
227.2727 Pentagon Washington Army Duty Officer
227.2914 Sculthorpe 48th TFW VARK Operations
227.2915 Sculthorpe 48th TFW VARK Operations
227.3779 Pentagon Washington Air Force Duty Officer
227.6103 Pentagon Washington Air Force Duty Officer
227.7914 Sculthorpe SHAPE
227.8347 Pentagon Washington Chief Naval Operations
228.0127 ext. 7829 Keflavik NAS Metro
228.0127 Keflavik NAS Operations
228.4224 Keflavik AB RESCUE Operations
228.7537 Keflavik AB RESCUE Operations
228.7820 Keflavik AB Metro
229.1110 Aberdeen US Naval Security Group Activity Edzell
229.8111 Tokyo US Forces Operations
231.1290 ext. 2280 Keflavik Operations
231.1467 White House SIGNAL (CROWN)
231.8567 Mildenhall SAC Operations (BANDER CONTROL)
233.4788 London USNavy Office
238.2042 Mildenhall DEE
238.2121 Mildenhall SAC Operations (BANTER CONTROL)
238.2139 Mildenhall BRAVO Operations
238.2140 Mildenhall NAF Navy Operations
238.2142 Mildenhall NAF Navy Operations
238.2178 Mildenhall BRAVO Operations
238.2181 Mildenhall Tanket Task Force Control
238.2181 Mildenhall SAC Operations (BANTER CONTROL)
238.2201 Mildenhall Command Post
238.2251 Mildenhall DISPATCH
238.2251 Mildenhall Operations
238.2253 Mildenhall Operations
238.2275 Mildenhall 10th ACCS Command Post
238.2284 Mildenhall ACLE Connected
238.2371 Mildenhall BRAVO Operations
238.2376 Mildenhall BRAVO Operations
238.2407 Mildenhall Reservations
238.2435 Mildenhall TRANSIT ALERT
238.2551 Mildenhall Metro
238.2252 Mildenhall Metro
238.2552 Mildenhall Metro & Notam
238.2568 Mildenhall Reservations Officer
238.2700 Mildenhall 10th ACCS Command Center
238.2767 Mildenhall Metro & Notam
238.2877 Mildenhall BRAVO Operations
238.8456 Mildenhall 10 ACCS Command Post
243.1208 Burtonwood Army Depot Operations
243.1208 Burtonwood Army Heliport Operations
243.1356 Burtonwood Army Heliport Operations
247.2177 Fairford Metro
247.2258 Fairford Operations
247.2303 Fairford Tanker Task Force Control
247.2805 Fairford Operations
247.2806 Fairford Tanker Task Force Control
247.2807 Fairford Tanker Task Force Control
263.1110 Upper Heyford Operation
263.1110 Greenham Common Operations
263.4042 Upper Heyford 42nd ECS JAMMER Operations
263.4217 Upper Heyford GCA
263.4478 Upper Heyford 79th TFS TIGER Operations

- 263.4491 Upper Heyford 20th TFW BEHOLD Operations
- 263.4539 Upper Heyford ECS JAMMER Operations
- 263.4570 Upper Heyford RIVAL Operations
- 263.4678 Upper Heyford Operations
- 263.4742 Upper Heyford 42nd ECS JAMMER Operations
- 263.4801 Upper Heyford 77th TFS GAMBLER Operations
- 263.4805 Upper Heyford 55th NICKEL Operations
- 263.4808 Upper Heyford Base Operations
- 263.4808 Upper Heyford Operations
- 263.4813 Upper Heyford 20th TFW SOF SWITCHPLATE
- 263.4815 Upper Heyford 79th TFS TIGER Operations
- 263.4816 Upper Heyford 20th TFW BEHOLD Operations
- 263.4824 Upper Heyford
- 263.4831 Upper Heyford 42nd ECS JAMMER/RAVEN Operations
- 263.4831 Upper Heyford RAVEN Operations
- 263.4843 Upper Heyford GCA
- 263.4855 Upper Heyford 55th TFS NICKEL Operations
- 263.4856 Upper Heyford 55th TFS NICKEL Operations
- 263.4870 Upper Heyford 79th TIGER Operations
- 263.4876 Upper Heyford 77th GAMBLER Operations
- 263.4877 Upper Heyford 42nd RAVEN Operations
- 263.4870 Upper Heyford 77th GAMBLER Operations
- 263.4879 Upper Heyford 79th TIGER Operations
- 263.2308 Greenham Common 501 TWC Command Post
- 263.2309 Greenham Common 501 TWC Command Post
- 276.3410 Mildenhall SAC Side RDO Operations
- 283.1110 Aberdeen US Army PROVING GROUND Operations
- 320.6083 Casiono Army Helipport Operations
- 320.7141 Casiono Army Helipport Operations
- 330.3790 Rhein Main AB Metro
- 330.6117 Rhein Main AB FAA Operations
- 330.6142 Rhein Main AB 55th AAS Operations
- 330.6155 Rhein Main AB 37th TAS Operations
- 330.6168 Rhein Main AB C9 Maintenance
- 330.6204 Frankfurt Main Operations
- 330.6242 Rhein Main AB 7th Combat Control Team
- 330.6315 Rhein Main AB CURN Operations
- 330.6433 Rhein Main AB Command Post
- 330.6482 Rhein Main AB Command Post
- 330.7068 Rhein Main AB 37th TAS Operations
- 330.7242 Rhein Main Reservations
- 330.7266 Rhein Main Base Hotel
- 330.7375 Rhein Main AB COMRED
- 330.7375 Rhein Main AB 740ISS Operations
- 330.7421 Rhein Main AB Metro
- 330.7425 Rhein Main AB 2nd AES
- 330.7471 Frankfurt Main Operations
- 330.7481 Rhein Main 7th SOS Control
- 330.7676 Rhein Main AB 7th SOS Combat Control Team
- 330.7742 Rhein Main AB Base Hotel
- 330.7801 Rhein Main AB Command Post
- 330.7821 Rhein Main AB 55th AAS Operations
- 330.7822 Rhein Main AB 55th AAS Operations
- 330.7869 Rhein Main AB 7th SOS Operations
- 332.5314 Berlin-Tempelhof Base Operations
- 332.5810 Berlin-Tempelhof Base Operations
- 351.5501 Chievres Base Operations
- 393.2801 Chievres 357AD SHAPE Operations
- 423.8592 Headquarters STGSUPCOM Stuttgart
- 424.6080 Ramstein AB Reservations
- 424.7345 Ramstein AB Reservations
- 425.2181 Zweibrucken AB Operations
- 427.7588 Sembach AB Reservations
- 430.1112 ext. 321 EUCON Stuttgart PROTOCOL Flight Operations
- 431.4378 European ALCC 322nd PHANTOM
- 431.4390 European ALCC 322nd PHANTOM
- 432.5967 Stuttgart LION Operations
- 432.6100 Stuttgart Flight Operations
- 432.6263 Stuttgart Headq. EUCOM Flight Operations
- 432.6304 Stuttgart Flight Operations
- 435.6201 Heidelberg Metro & Notam Office
- 439.1110 Munich Military Switch Board
- 442.6654 Berlin USAR Reservations
- 443.1110 Bremerhaven USAR Support Group Operations
- 450.2191 Keflavik AB Navy OPSCON
- 450.7000 Hahn AB 50th TFW
- 450.7009 Keflavik AB TDY Patrol
- 450.7098 Hahn AB Operations
- 450.7103 Hahn AB Metro & Notam Office
- 450.7103 Hahn AB Metro
- 450.7167 Hahn AB Metro & Notam Office
- 450.7422 Hahn AB Operations
- 450.7780 Hahn AB Metro & Notam Office
- 450.7800 OUTWEIGHT Operations 963rd AWACS
- 452.6048 Spangdahlem AB Operations
- 452.6633 Spangdahlem AB Operations
- 462.7402 Rhein Main AB Metro & Notam Office
- 480.2049 Ramstein AB 608th MAG/ATOC
- 480.2121 Ramstein AB 86th TFG CAMERA Command Post
- 480.2122 Ramstein AB 86th TFG Operations
- 480.2301 Ramstein AB 7th AD/SAC
- 480.2363 Ramstein AB DOLLAR Operations
- 480.2367 Ramstein AB Operations
- 480.2446 Ramstein AB Base Operations
- 480.2488 Ramstein AB Operations
- 480.5067 Ramstein AB GULFSTREAM Operations
- 480.5471 Ramstein AB 58th NAS Operations
- 480.5472 Ramstein AB 58th NAS Operations
- 480.5648 Ramstein AB Command Post
- 480.5741 Ramstein AB Metro
- 480.5745 Ramstein AB Metro
- 480.5921 Ramstein AB 608th MAC ACC
- 480.5922 Ramstein AB MAC ACC
- 480.5971 Ramstein AB Steward Section
- 480.6324 322nd LRC-component
- 480.6351 Ramstein AB JRCC
- 480.6352 Ramstein AB JRCC
- 480.6782 322nd ALCC PHANTOM
- 480.6791 322nd ALCC PHANTOM
- 480.7539 322nd LRC-component
- 486.8103 Wiesbaden General Hospital
- 494.6190 Zweibrucken AB
- 496.6425 Sembach AB AUDIO Operations
- 496.7076 Sembach AB Command Post
- 496.7107 Sembach AB Base Operations
- 496.7517 Sembach AB Metro Duty Officer
- 496.7621 Sembach AB DET-1
- 496.7651 Sembach AB HELO Maintenance
- 496.7776 Sembach AB TIGER Operations
- 498.0175 Zweibrucken AB Command Post
- 498.2105 Zweibrucken AB Operations
- 498.2175 Zweibrucken AB 10th MAS SKIFFY Operations
- 498.2237 Zweibrucken AB 10th MAS SKIFFY Operations
- 498.2339 Zweibrucken AB 38th TRS Operations
- 498.2423 Zweibrucken AB 10th MAS SKIFFY Operations
- 498.2526 Zweibrucken AB MAGIC Operations
- 498.2551 Zweibrucken AB MAGIC Command
- 498.2551 Zweibrucken AB MAGIC Operations/ XEROX Command Post
- 498.2553 Zweibrucken AB MAGIC Operations/ XEROX Command Post
- 498.2647 Zweibrucken AB Command Post
- 498.2648 Zweibrucken AB Command Post
- 498.2814 Zweibrucken AB 26th TRW SOF
- 498.2856 Zweibrucken AB Command Post
- 625.1110 Naples Naval Support Act. Operations
- 625.3226 Naples ATAC
- 625.4103 Naples ASCONED
- 625.4104 Naples ASCONED
- 625.4105 Naples ASCONED
- 625.4462 Naples ASCONED
- 625.5235 Naples Base Operations
- 625.6011 Naples NAFCAMP
- 625.6117 Naples ASCONED
- 625.6178 Naples Base Operations
- 625.6178 Naples SPACING Operations
- 625.6343 Naples NAFCAMP
- 625.9235 Naples Base Operations □



**10 jaar topklasse
luidsprekers**

Verkrijgbaar bij uw
HiFi speciaalzaak.

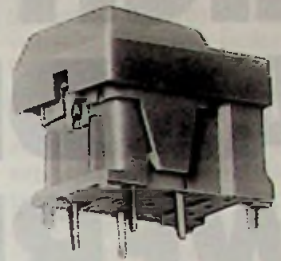


BNS Vandenberghe B.V., De Hoogt 8, 5175 AX Loon op Zand, Telefoon 04166-2434.

PRINTSCHAKELAAR SERIE 96



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



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

• Vraag documentatie aan

EAO FIGROEN b.v.

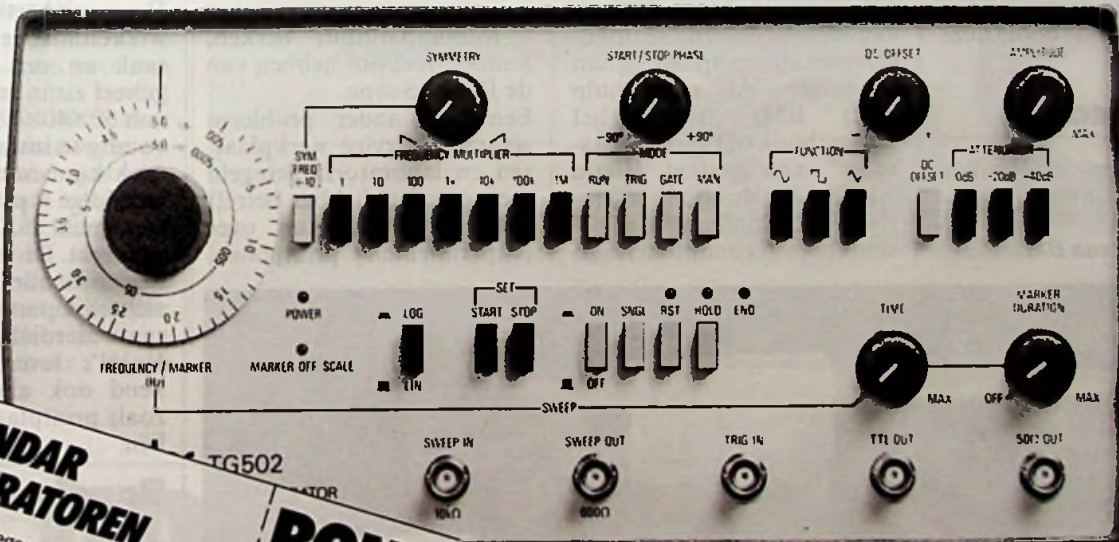
Kamerlingh Onnesweg 46
Postbus 544
3300 AM Dordrecht
Telefoon 078 - 17.75.11
Telex 20156
Fax 078 - 17.85.94

Kontakten	goud geplatineerd	gaan een leven lang mee
Bedieningsdruk	1.4 ± 0.3 N	voor prettige bediening
Schakelgevoel	met drukpunt	psychologisch moment
Bedieningsafstand	1.7 ± 0.5 mm	U weet dat u geschakeld heeft
Mech. levensduur	<5 x 10 ⁶ schakelingen	"levenslang" schakelen
Schakelvermogen	max. 100 mA bij 50VAC/50VDC	zelfs voor het kleinste stroompje
Overgangsweerstand	<50 mΩ	laag voor mech. schakelaar
Dendertijd	≤ 2,5 msec	prettig voor de software
Schokbestendigheid	>30 g	stootbestendig
Materiaal huis	polyester, zeldovend	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, zeldovend	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



TG502 sweep/functiegenerator

THANDAR GENERATOREN

- TG101 funktiegenerator 200kHz 425,-
- TG102 funktiegenerator 2 MHz 595,-
- TG105 puigenerator 200 ns-200 ms 425,-
- TG501 funktiegenerator 5 MHz 1.245,-
- TG502 sweep/functiegenerator 5 MHz 2.050,-
- TG503 funktie/pulsgenerator 5 MHz 2.050,-

prijzen exkl. btw

BON Stuur u mij uitgebreide informatie over

- TG101
- TG102
- TG105
- TG501
- TG502
- TG503
- het complete Thandar programma

Naam : _____
Bedrijf : _____
Afdeling : _____
Adres : _____
Postcode : _____
Telefoon : _____ plaats: _____



KONING EN HARTMAN

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

KH.88/AD1198

In open envelop zonder postzegel sturen aan Koning en Hartman, antwoordnummer 10160, 2600 VB Delft.

LICHTNET- EN ANDERE WERKPLAATS- PERIKELLEN

Bij het uitvoeren van metingen kan de netspanning soms lelijk roet in het eten gooien. Afgezien nog van een te lage of te hoge (!) netspanning, komt er steeds meer „vuil” via het lichtnet binnen. Aan dat laatste kunnen de stroomleveranciers weliswaar niets doen, maar de gebruiker kan er behoorlijk last van hebben. Meer aandacht voor de netspanning kan veel problemen en meetfouten voorkomen. Bovendien kan dit een flinke besparing op servicekosten opleveren. Een groot deel foutmeldingen wordt namelijk veroorzaakt door deze netstoringen!

Power Scope

Voor degenen die willen weten hoe het met de kwali-

Power Scope van BMI.

teit van het lichtnet is gesteld, heeft Basic Measuring Instruments (Simac Electronics) een instrument ontwikkeld om een of meer fasen netten te controleren op alle mogelijke onregelmatigheden.

De verkregen informatie kan direct via een ingebouwde printer zichtbaar worden gemaakt. Speciaal deze grafische mogelijkheid maakt de draagbare „Power Scope” 4800 tot een uniek instrument. De printerweergave van de exacte golfvorm van een storing biedt daarbij de mogelijkheid snel de oorzaak van een probleem te identificeren en een oplossing aan te dragen. Als extra hulp heeft BMI tevens het „Handbook of Power Signatures” samengesteld. Hierin worden aan de hand van grafische voorstellingen en beschikbare conditionerings-

apparatuur oplossingen voorgesteld.

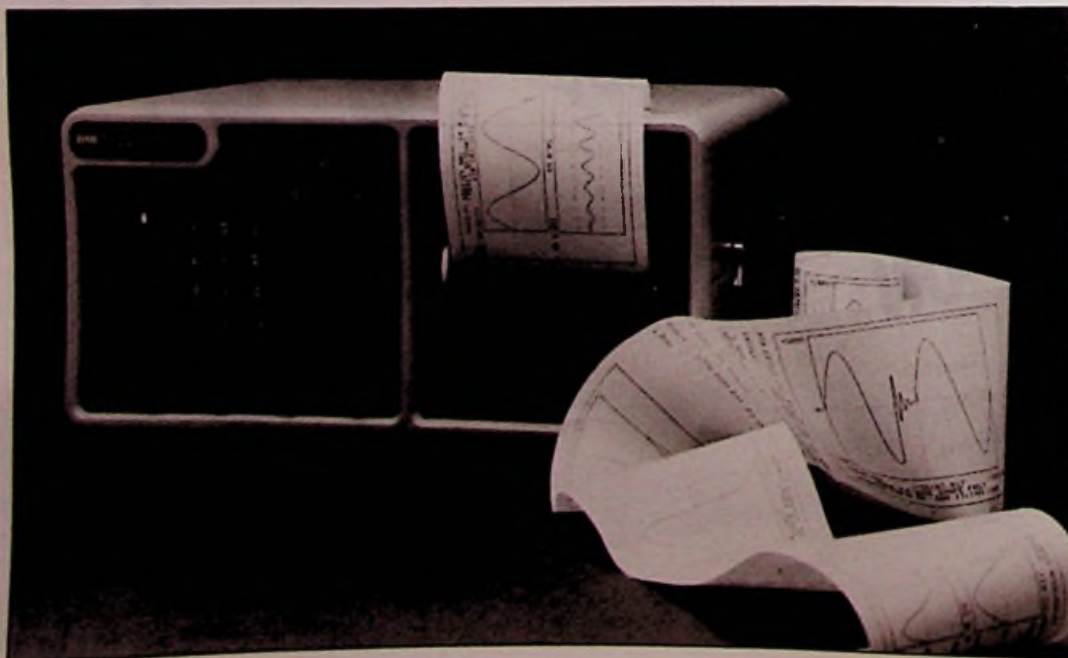
Naast metingen aan het net biedt de Power Scope tevens de mogelijkheid acht randvoorwaarden te onderzoeken. Met behulp van externe sensoren kunnen onder meer temperatuur, vochtigheidsgraad, statische elektriciteit, EMI/RFI en mechanische trillingen worden gemeten. Door deze veelzijdigheid is het aantal toepassingen legio. Het gebruik is dan ook niet alleen beperkt tot -serieuze- service werkplaatsen. Ook laboratoria, die met steeds nauwkeuriger - en kritischer - meetapparatuur werken, kunnen veel nut hebben van de Power Scope.

Een heel ander probleem waarmee service werkplaatsen en laboratoria geregeld mee te maken hebben betreft het snel beschikken over (experimentele) printplaten.

Dit geldt vooral wanneer het gaat om kleine series of slechts enkele stuks; en dat is meestal het geval. Het „laten maken” heeft doorgaans veel nadelen: lange levertijden en hoge kosten per print. Interessant is daarom dat Vogel's haar programma printbewerkingsmaterialen recent heeft uitgebreid met een lijn compacte „printprocessing units” van belichten tot doormetaliseren. Voor degenen die willen beschikken over een kleine productiemogelijkheid is de PB-310 van Mega uiterst interessant. Deze unit bestaat uit een ontwikkeltank, een spray-spoeltank en een etstank. Het geheel zit in een stevige kast van 50x40x38 cm en is eenvoudig te installeren. In elke tank kunnen enkel- of dubbelzijdige printplaten tot maximaal 25x30 cm worden verwerkt. De bedieningsorganen zijn alle op een overzichtelijk paneel geplaatst en spatwaterdicht uitgevoerd. Vogel's levert vanzelfsprekend ook alle toebehoren, zoals printplaat en chemicaliën.

Bandkabeltang

Ook het aanbrengen van stekers op bandkabel vormt in werkplaatsen en laboratoria een probleem. De stekers voor deze, uit de moderne elektronica niet meer weg te denken bandkabelverbindingen, zijn doorgaans voorzien van snijkontakten die door de isolatie heengaan en dan met de ader contact maken. Omdat de steek van de aders slechts 1,27 mm bedraagt, is het aanbrengen van de stekers zonder speciaal





afwijkende typen kan Weidmueller ook speciale stempels volgens specificatie leveren. De tang is voorzien van een vergrendeling die het noodzakelijk maakt de complete bewerking uit te voeren voordat de tang weer kan worden geopend. Hierdoor worden foutieve of onbetrouwbare verbindingen voorkomen.

Instelbaar meetsonde

Tenslotte wijzen we nog op de nieuwe instelbare meetsonde van Pomona Electronics (Rdelco). Deze meetsonde, waarvan de meetstift tot 76 mm voorbij de handgreep kan worden uitgetrokken en dan vastgezet, is ontworpen om ver liggende meetpunten gemakkelijk te bereiken, zonder contact te maken met naastliggende geleiders. De meetstift bestaat

Meetsonde met instelbare meetstift.

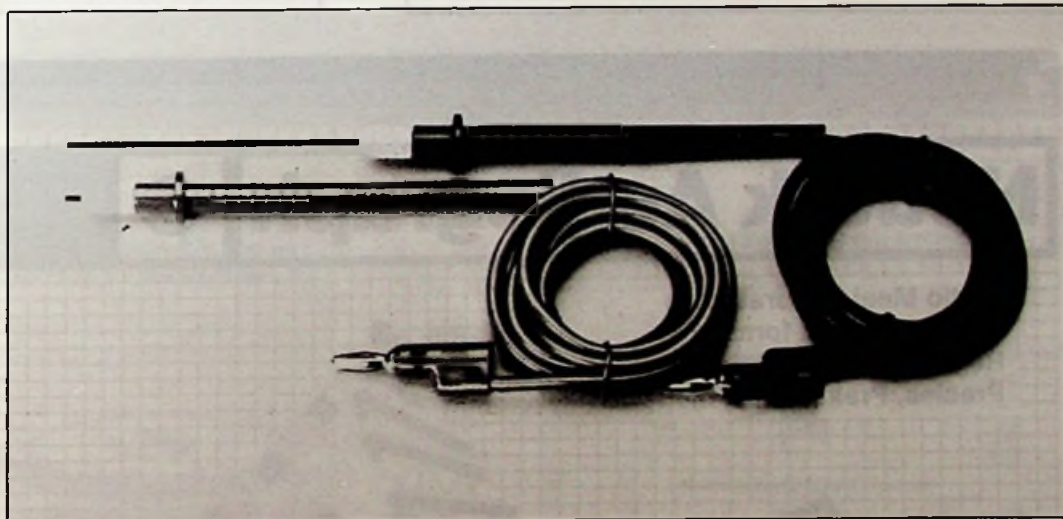
uit roestvrij staal en is scherp genoeg om door corrosieve of beschermende lagen te dringen. De stift is daarbij voorzien van een isolerende laag. De meetsonde is er in zeven versies, elk voorzien van een 122 cm lange rode of zwarte aansluitkabel. Er is een keuze uit verschillende typen stekers, zodat de kabels op praktisch elk meetinstrument passen. □

IMPORTEURS/ FABRIKANTEN:

- * Simac Electronics B.V., Veldhoven (040-582911)
- * Weidmueller B.V., Hilversum (035-284876)
- * Vogel's Import B.V., Eindhoven (040-415547)
- * Rodelco Electronics B.V., Breda (076-784911)

Speciale bandkabeltang van Weidmueller.

gereedschap vrijwel onmogelijk. In dit verband is de nieuwe bandkabeltang van Weidmueller een onmisbare hulp. De tang zorgt voor een goede verbinding, omdat beide delen van de stekker precies op de juiste wijze op elkaar worden gedrukt. Daarbij is de maat instelbaar op 24 tot 27 mm. Er wordt gebruik gemaakt van een boven- en onderstempel, aangepast aan het stekertype en voor de meeste stekers zijn stempels leverbaar. Voor



RB
RADIO
BULLETIN

op

SKY[®]

C H A N N E L

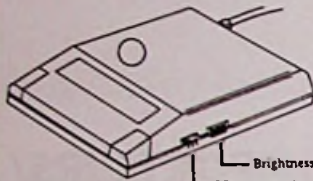
De meest actuele informatie van de RB-redactie op pagina 339 van
SKY TEXT

waaronder nieuw gesignaleerde computervirussen, verzorgd door Compie/Tel

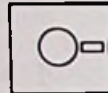
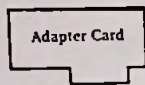
HANDY SCANNER

**SNELHEID,
FUNCTIONALITEIT**

FL: 495.00



Brightness
Mode Control :
1. B/W
2. Half-tone 1
3. Half-tone 2
4. Half-tone 3



Utility Disk

SCANNER SET BESTAANDE UIT :
SCANNER - INTERFACE - SOFTWARE - HANDLEIDING

- SCANBREEDTE HS-2000 100 mm
- RESOLUTIE 200 DPI
- ZWART/WIT EN GRIJSTINTEN MOGELIJK
- MAX. SCANNING SNELHEID 1,3 INCH/SEC
- ONDERSTEUND MICROSOFT WINDOWS GEM EN DR.HALO
- PRIJS PER STUK FL. 530.00
- BIJ AFNAME VAN 3 STUKS FL. 495.00
- PRIJZEN ZIJN ZONDER DE B.T.W.

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

**40 Watt Class A
80 Watt Class A**

MOS-FET

Eindversterkers in High-End techniek.

Een klankbelevenis

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 naverkoopdienst

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



MOS PRO 200
MOS A 40

Vb uit ons Programma

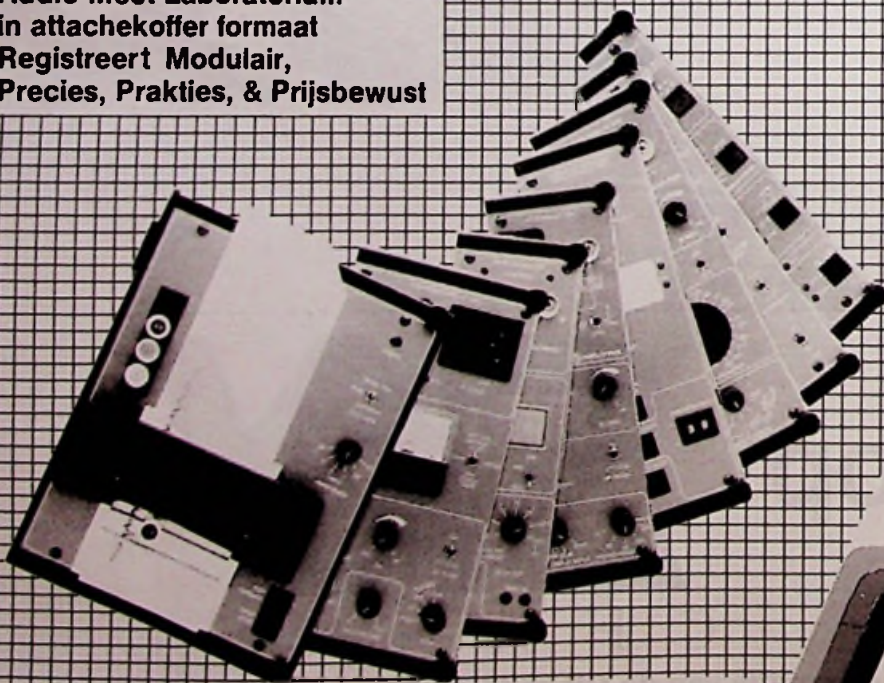
Typ	MOS 40 W CL A
Sin/Mus Verm 4 Ω	40/60 W
alm. Koelblok	190x100x80
Prjs 40 W cl A	5500 Bf
tralo TR40A	2213 Bf
Voeding NT2	2585 Bf
Exel. Verd. België/Ned.	
DISCOVERY SOUND	

Aarschotse Steenweg 203
3111 Wezemaal (België)
tel. 016/44.63.23
(van uit Ned.: 09 32 16 448323)

Neutrik Audiograph



Audio Meet Laboratorium
in attachekoffer formaat
Registreert Modulair,
Precies, Prakties, & Prijsbewust



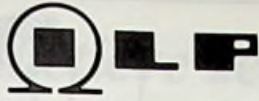
**professional
audio center**

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

Telex: 59281 bolle.nl.
fax. 31.40.428925

EXCLUSIEF IMPORTEUR VOOR NEDERLAND

PAC



VERSTERKER-MODULES

KANT-EN KLAAR GARANTIE: 1 JAAR!
 Eindversterkers: 15W, 30W, 60W, 120W en 180W sinus.
Hoge kwaliteiten, lage prijzen, bijv. 30W kost slechts / 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.!

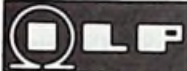


RINGKERN-TRAFO'S

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

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

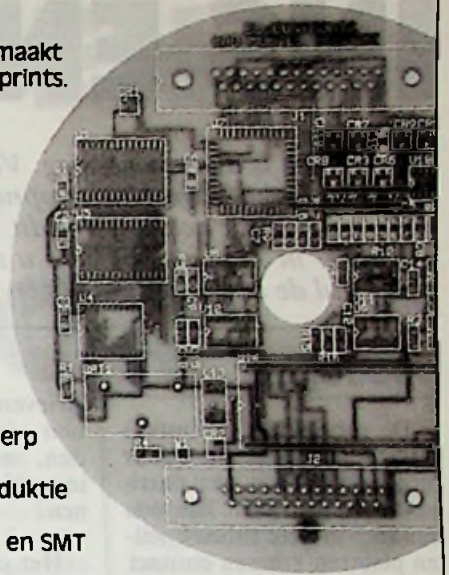
Verkrijgbaar bij meer dan 100 winkels in Nederland.
Meer gegevens worden op aanvraag gratis toegezonden.
 Bel even, ook 's avonds en zaterdag



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

PROEFPRINTS SNELLER ROND

Van uw ontwerp maakt **EI-Contronic** proefprints. **Snel, nauwkeurig en tegen concurrerende prijzen**



- **BI-layers vanaf 24 uur.**
- **Multilayers vanaf 5 werkdagen**

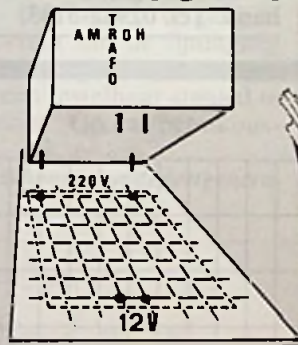
- **CAD printontwerp**
- **Plotservice**
- **Proefprint productie**
- **Series**
- **Fijnlijntechniek en SMT**
- **Assemblage**

el-contronic bv

CAD MOBIEL SERVICE

Voor meer informatie:
EI-Contronic, Rembrandtlaan 36, 3723 BJ Bilthoven.
 Tel. (030) 79 15 04, Fax (030) 79 07 04

óók voor transformatoren



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

- ★ **Ingegoten trafo's** voor print- en chassismontage (van 0,6 VA tot 24 VA);
 - ★ **Voedingstrafo's;**
 - ★ **Ringkerntrafo's;**
 - ★ **Regeltrafo's;**
 - ★ **Aanpassingstrafo's.**
- Alleen al voor dit programma zijn heel wat bedrijven tot vaste Amroh-klanten getransformeerd. Vraag de documentatie.

Amroh B.V.
Aktueel in industriële activiteiten

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



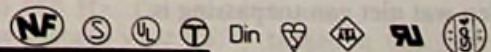
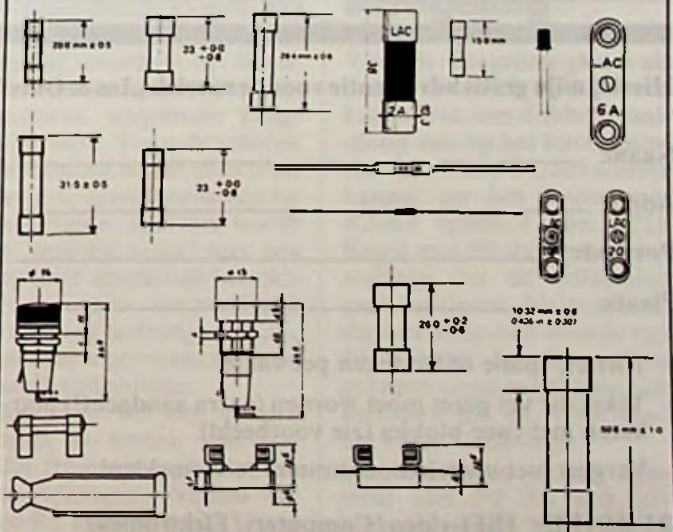
ELECTRONISCHE COMPONENTEN EN MATERIALEN, COMPUTERS EN COMPUTER ONDERDELEN

NEBRASKADREEF 23 3505 AE UTRECHT
 POSTBUS 8181 3508 GD UTRECHT
 TELEFOON : 030 - 610263 (5 LIJNEN)
 FAX : 030 - 610424

ZEKERINGEN

ZEKERINGHOUDERS

Katalogus zekeringen en zekeringhouders op aanvraag beschikbaar



smeltveiligheden specialist!



Een inductieve zender (3)

AKOESTISCHE EN ELEKTRISCHE TESTGENERATOR

Inductieve koppeling is een geschikte methode om binnenshuis draadloos informatie over te dragen. Met name voor slechthorende mensen biedt dit uitkomst. In onze vierdelige serie over de inductieve zender besteden we nu aandacht aan de meetapparatuur voor de ringleiding: de testgenerator.

De testgenerator is in de eerste plaats bedoeld als testapparaat bij het controleren van ringleiding-systemen, maar kan ook benut worden als signaalbron bij metingen aan bijvoorbeeld recorders. De generator wekt een signaal op van 1000 Hz en heeft twee uitgangen. De ene uitgang geeft een akoustisch signaal met een vaste amplitude. Deze bron is bedoeld om voor een microfoon geplaatst te worden. De andere uitgang is elektrisch om de lijningang van een ringleidingversterker van een instelbaar signaal te voorzien. Omdat het akous-

Het schema van de testgenerator.

tisch signaal een gedefinieerde geluidsdruk geeft, is het afregelen van de stroom, die de ringleiding-versterker moet leveren wanneer gebruik gemaakt wordt van een microfoon, met dit „fluitje” uiterst simpel. In de praktijk blijkt deze generator een vrijwel onmisbaar hulpmiddel bij het verichten van veldsterktemetingen.

Werking

Van een goede sinusoscillator mag worden verwacht:

- een stabiele frequentie
- een stabiele amplitude
- een minimale harmonische vervorming

De eenvoudige schakeling

(zie printschema) kan aan deze eisen voldoen indien de componenten van goede kwaliteit zijn en binnen de toleranties liggen. De eigenlijke oscillator wordt gevormd door IC1-I en IC1-II met de bijbehorende componenten. IC1-II vormt samen met R4, 5, 6, 7, P2, C1 en C2 een banddoorlaatfilter met een hoge Q (ca. 40) waarvan de frequentie ingesteld kan worden met P2.

Een signaal op punt 7 van het IC wordt teruggekoppeld via IC1-I en in fase 180 graden gedraaid. Hier vormt het geheel een meekoppeling die, bij een rondgaande versterking groter dan 1, een opslingering zal veroorzaken totdat de oscillator een stabiel signaal produceert. De rondgaande versterking wordt met P1 ingesteld.

De zenerdioden kappen dan ca. 20% van de top van de sinus af waardoor het bandfilter een verminkte sinus met constante amplitude krijgt toegevoerd. Door de scherpe afstemming wordt praktisch alleen de grondharmonische doorgelaten. Hiermee wordt een „schone sinus” met een constante amplitude bereikt. De gemeten harmonische vervorming bedroeg ca. 0,2%, merendeels gevormd door de derde harmonische.

Door voor R5 een andere waarde te nemen kan een ander frequentiegebied worden verkregen. Nemen we voor R5 bijvoorbeeld 270 in plaats van 180 Ohm, dan ligt het instelbare frequentiegebied rond 880 Hz. De vervangingsweerstand voor R5, R6 en P2 mag niet kleiner worden dan 50 Ohm omdat het bandfilter anders instabiel kan worden. Voor frequenties die hier sterk van

afwijken, moet de waarde van C1 en C2 gewijzigd worden. De frequentie is omgekeerd evenredig met de waarde van C1 en C2.

Het is essentieel dat C1 en C2 onderling zo gelijk mogelijk zijn. De toegestane onderlinge spreiding is maximaal 5%. IC2 is bedoeld als impedantie-buffer om het 300 Ohm telefoon-element te sturen waarvan de toonsterkte met P3 kan worden ingesteld. Dit telefoon-element is van het zelfde type dat standaard voorkomt in PTT toestellen.

Door toevoeging van R8 en P4 kan een regelbaar signaal naar de ingang van een versterker worden gestuurd. De voeding wordt uit het net betrokken omdat dit een continu aanwezige bron is.

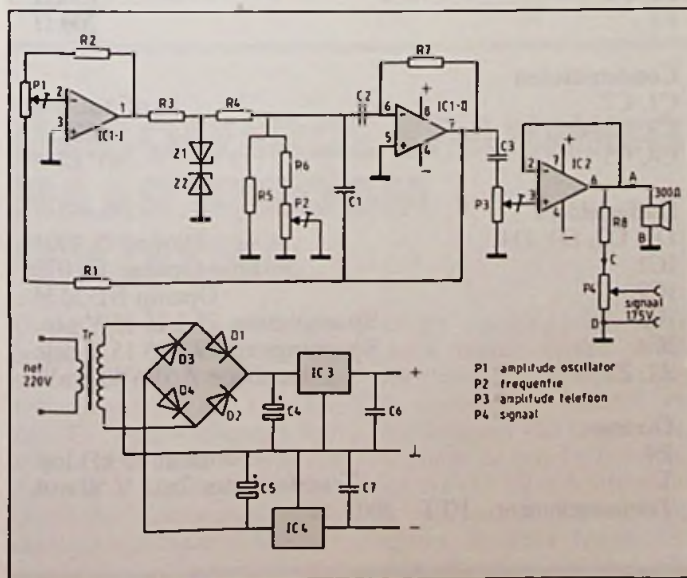
Afregeling

Voor de afregeling gaat u als volgt te werk. Sluit een kanaal van een dubbelstraalscoop aan op het knooppunt van R3, R4 en Z1; het andere kanaal op het knooppunt R2-R3 (punt 1 van IC1). Regel met P1 de versterking zodanig dat de schakeling gaat oscilleren. Als de schone sinus een top-top waarde van 16 V heeft bereikt, zal de gekapte sinus een topwaarde vertonen die ca. 20% lager ligt (12,6 V top-top).

De frequentie wordt ingesteld met P2 die ook een kleine invloed heeft op de amplitude. Met P1 kan een eventuele correctie verkregen worden.

Indien u beschikt over een frequentiemeter kunt u dit eenvoudig controleren.

In andere gevallen moet een hulpgreep bedacht worden, bijvoorbeeld door de scoop



P1 amplitude oscillator
P2 frequentie
P3 amplitude telefoon
P4 signaal

op lijntriggering te zetten en bij een juist gecalibreerde tijdbasis een stilstaand beeld te verkrijgen van een volledige sinus. De momentane afwijking van de netfrequentie is praktisch nooit groter dan 20 mHz zodat voor 1000 Hz de afwijking 0,4 Hz is.

Met P3 wordt de amplitude van de telefoonuitgang op 3,5 V afgeregeld. Een 15 mm dikke laag schuimrubber, aangebracht voor het telefoonelement, doet dienst als akoestisch filter om de door de triplaat veroorzaakte harmonischen te dempen.

Het op deze wijze verkregen akoestische signaal komt overeen met 75 dBA, dat dezelfde geluidsdruk veroorzaakt als het gesproken woord van de menselijke stem. Hierbij wordt uitgegaan van een afstand van 30 cm tot de microfoon en een gemiddelde spreeksterkte.

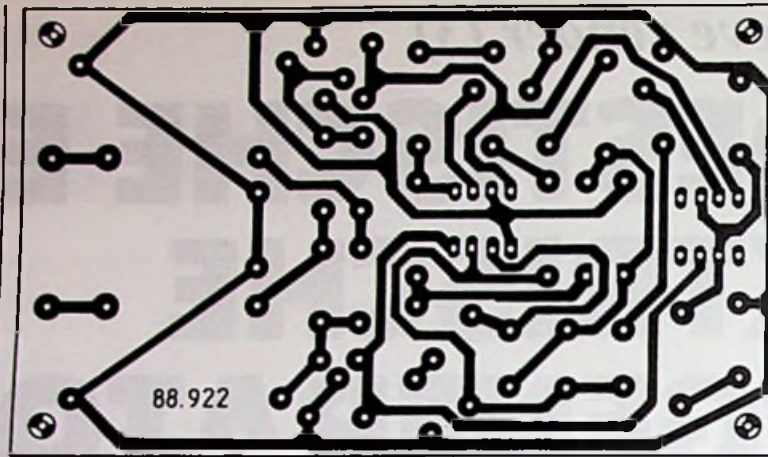
De signaaluitgang via P4 levert onbelast maximaal 1,75 V. Omdat P4 een logaritmische potmeter is, zijn ook signalen van een laag niveau goed in te stellen.

Luisterproef

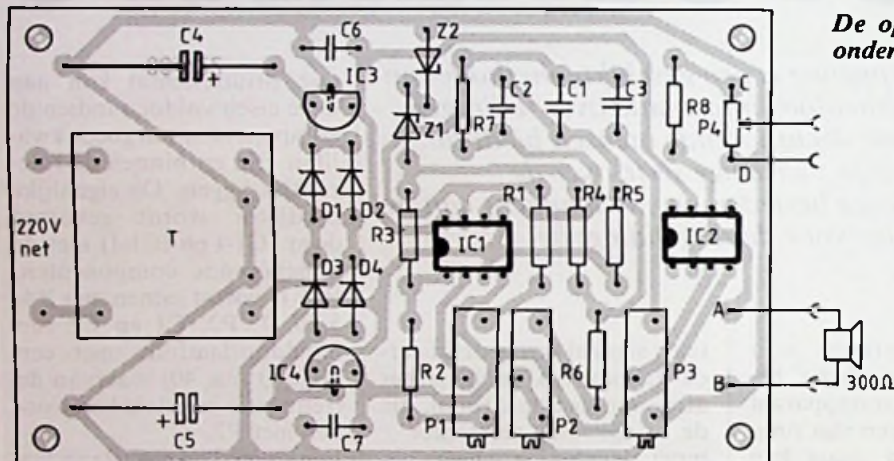
Het is gebruikelijk om na inregeling van de versterker een luisterproef te nemen met mensen die een gehoorapparaat dragen. Gehoorapparaten kunnen omgeschakeld worden van de ingebouwde microfoon naar de luisterpoel indien u naar de telefoon of een ringleiding wilt luisteren. Deze standen worden meestal aangegeven met M(micr.) en T(tel.).

Voor deze proef is het belangrijk dat bij omschakeling op de T-stand de volumeregelaar op het gehoorapparaat niet versteld wordt. Vanwege de vele bestaande installaties met te geringe veldsterkte hebben de dragers vaak de neiging de volumeregelaar op de maximumstand te zetten.

Bij gebruik van een centrale microfoon is het raadzaam



De print lay-out van de testgenerator.



De opstelling van de onderdelen.

een man of vrouw in te schakelen met een heldere rustige stem. Om onverklaarbare redenen hebben de meeste mensen zonder microfoonveraring de neiging veel te dicht op de microfoon te „kruipen”. De verstaanbaarheid gaat daardoor met sprongen achteruit. Probeer deze mensen zo diplomatiek mogelijk van de juiste spreekafstand (ca. 30 cm) te overtuigen.

Wordt het signaal van bijvoorbeeld een TV-toestel op de lijnuitgang van de versterker aangeboden, dan is een nieuwsuitzending zeer geschikt om een luisterproef mee uit te voeren.

Het resultaat van de proef is van groot belang. Mocht dit bij een of meerdere personen negatief zijn dan is een controle van het gehoorapparaat nodig. Blijkt dat in orde dan is een bezoek aan een oorarts aan te bevelen. Uiteraard heeft u er zich van overtuigd dat de installatie prima in orde is.

Voor een technicus is een dergelijke luisterproef over het algemeen een dankbare ervaring, omdat hij zich dan pas goed realiseert wat het voor slechthorenden betekent er weer bij te horen! □

Onderdelenlijst

Testgenerator ringleidingen 1000 Hz

Metaalfilmweerstanden 5%

R1, R2	33 kΩ
R3	1 kΩ
R4	330 kΩ
R5	180 Ω
R6	220 Ω
R7	1 MΩ
R8	10 kΩ

10 slags instelpot.meters

P1, P3	10 kΩ
P2	200 Ω

Condensatoren

C1, C2	15 nF tol. 5%
C3, C6, C7	100 nF
C4, C5	μF Elco

Halfgeleiders

D1, D2, D3, D4	Diode 1 N 4001
IC1	Bifet-Opamp TL 072
IC2	Opamp NE 5534
IC3	Spanningsreg. 78 L15 15 V pos.
IC4	Spanningsreg. 79 L15 15 V neg.
Z1, Z2	Zenerdiode Z 5V6 400 mW

Diversen

P4	Potmeter 10 kΩ log.
T	Transformator 2x15 V 50 mA
Telefoonelement	PTT 300 Ω

RB Printservic

De print van dit ontwerp kan worden besteld door vóór 30 november 1988 f 13,50 over te maken op giro nr. 83214 t.n.v. De Muiderkring Weesp, o.v.v. printnr. 88.922.

DC/DC OMZETTER

Met het uitbrengen van een serie DC/DC omzetters introduceert Brandner een module van 51x51x10 mm voor printmontage met een vermogen van 15 W (piekbelasting tot 25 W). Het totale ingangsbereik van 18 tot 144 V wordt door 3 typen bestreken. Een uitbreiding van het onderste bereik (9-18 V) zal nog volgen. De 1 tot 3 uitgangen zijn goed geregeld en beschermd tegen overbelasting, kortsluiting en nullast en zijn zowel ten opzichte van de ingangsspanning als

ten opzichte van elkaar geheel galvanisch gescheiden. De koperen behuizing geeft een goede warmte overdracht en voorkomt HF-uitstraling. Het rendement bedraagt 80% en de onbelaste vermogensopname is 1 W zodat voeding uit bijvoorbeeld een accu mogelijk is. Inl.: Mechalectron, Nieuwegein, tel. 03402-61414.

HF-afgeschermd spanningsoorzetter voor 15 W met drie uitgangsspanningen.



SCHAKELAARS

* De miniatuur schuifschakelaar A68 is door Siemens Nederland uit Den Haag verder ontwikkeld tot een dompelwasbare uitvoering. De dompelwasbaarheid wordt gerealiseerd door een gegoten onderzijde en afdichtfolie aan de bovenzijde, die na verwerking gemakkelijk en zonder resten kan worden verwijderd.

* Het programma van EECO is uitgebreid met de serie 3400 mini-DIL schakelaars met 2 tot 8 posities. Ook deze schakelaar wordt tijdens de verwerking aan de bovenkant afgesloten door een folie die na het solderen kan worden verwijderd. Een SMT uitvoering wordt binnenkort verwacht volgens importeur Tekelec Airtronic uit Zoetermeer.

* Ook interessant zijn de codeerschakelaars van Idec. Om ongewenst wijzigen van een vooringestelde waarde te voorkomen, worden de beide toetsen, die de kiesschijf vooruit of terug transporteren, ingeklapt na het instellen. Deze miniatuurschakelaars zijn 6 mm breed en naar keus 18, 24 of 36 mm hoog, waarbij de cijferhoogte respectievelijk 3,2 of 5 of 6 mm bedraagt. Steekmontage tot blokken (zonder montage materiaal) maakt plaatsen gemakkelijk. Verschillende coderingen zijn mogelijk. Naast deze zogenaamde klapttoetsen is de Idec-serie ook met vaststaande toetsen, evenals toetsen met ballpoint instelling en conventionele duimwielen beschikbaar. Importeur: Ing.bureau Hartogs, Rotterdam.

GEÏSOLEERDE SPANNING NAAR STROOM OMZETTER

De 1B22 is een complete, geïsoleerde spanning naar stroom (V/I) omzetter die belastingen tot 1 kJ kan sturen. Er is geen uitgangsspanning nodig, omdat de eenheid de noodzakelijke geïsoleerde lusspanning genereert uit zijn eigen niet-geïso-

leerde voeding. De bouwsteen wordt onder andere toegepast in industriële procesregelingen, waarbij een regelsignaal van een analoge regelaar of een D/A omzetter via een 20 mA stroomlus is verbonden met een klep, motor of data logger. De

1B22 beschermt de elektronica tegen lus-storingspieken en verbindingen met de netspanning en elimineert aardlussen.

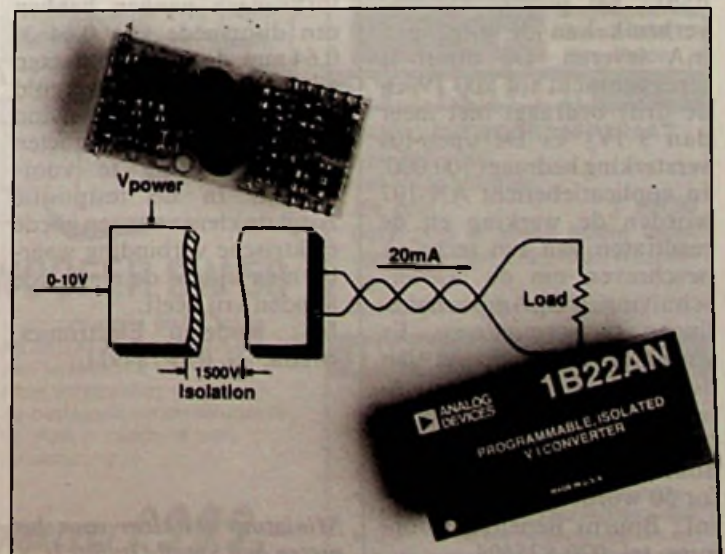
Het ingangsbereik loopt van 0 tot +5 V en van 0 tot +10 V bij een uitgangsbereik van respectievelijk 0 tot 20 mA en 4 tot 20 mA. De magnetische koppeling biedt een isolatie van 1500 V effectief, zowel van ingang naar uitgang als van kanaal naar kanaal.

De niet-lineairiteit bedraagt 0,02%. De uitgangsoffset- en versterkings-temperatuurcoëfficiënten bedragen respectievelijk q300 nA/°C en 50

ppm/°C. Deze specificaties bepalen de nauwkeurigheid van het systeem, omdat de 1B22 geen externe weerstanden of afregelingen vereist. De bandbreedte voor kleine signalen bedraagt 400 Hz.

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

Deze spanning naar stroomomzetter in oppervlakte-montagetechniek biedt 1500 V isolatie en heeft geen extra voedingspanning voor de lus nodig.

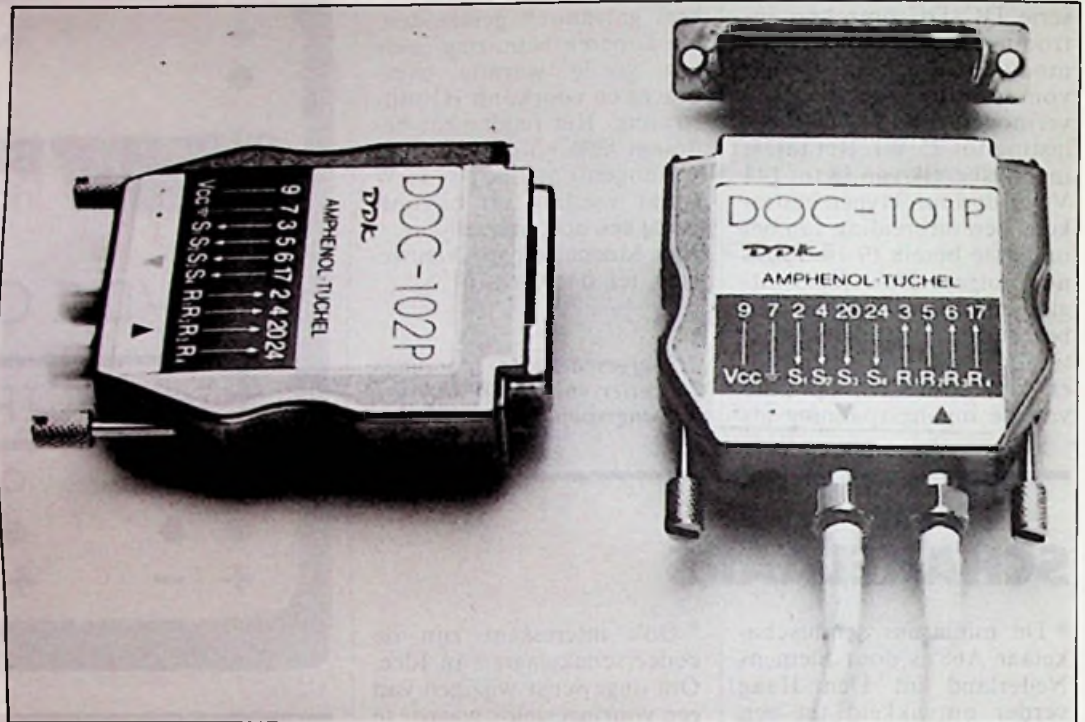


OPTISCH COMMUNICATIESYSTEEM

Modulen voor het communiceren tussen computers en randapparatuur via een glasvezelverbinding.

Voor het synchroon of asynchroon overbrengen van data over afstanden tot 1,5 km bij een snelheid tot 64 Kbit per seconde ontwikkelde DDK een optisch communicatiesysteem. Hierbij is het communicatiekanaal volledig elektrisch geïsoleerd van de buitenwereld en kan men verbindingen tot stand brengen tussen computers en randapparatuur die zijn voorzien van een RS-232C en V.24 interface. Acht invoer/uitvoersignalen, zoals data- en commandosignalen, kunnen gelijktijdig in volledig duplexbedrijf worden verzonden. De communicatiemodulen kunnen aan een computer, respectievelijk aan een modem worden gekoppeld met behulp van een 25 polige D-connector die zowel van het pen- als van het bus-type kan zijn.

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



DUBBELE OPAMP

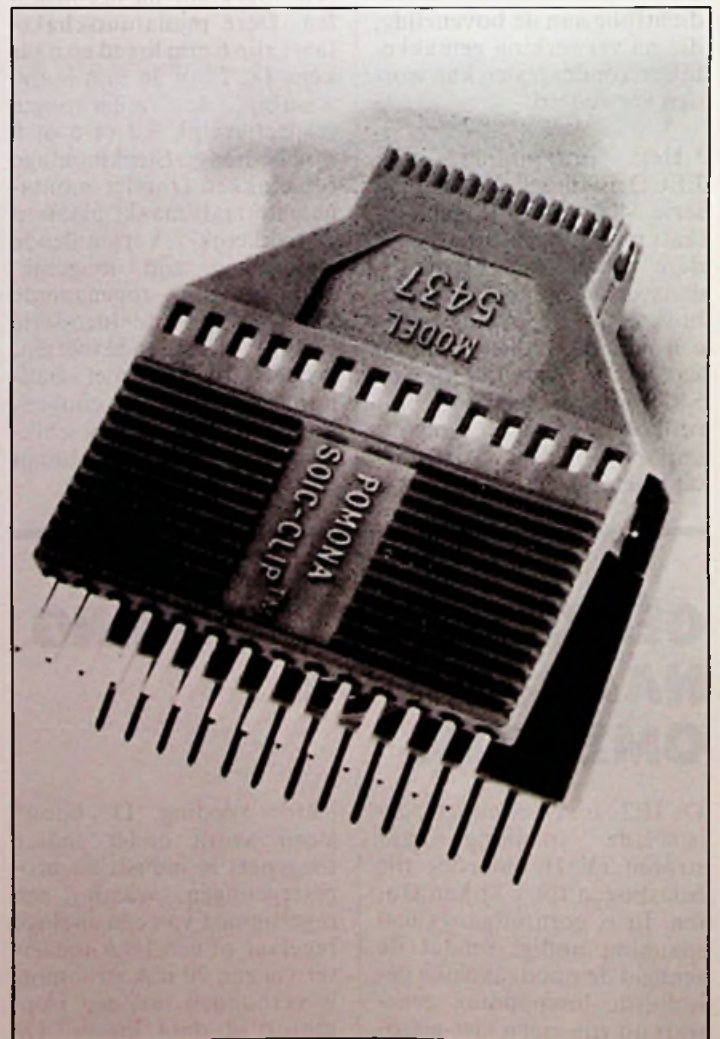
De OP-290 is een dubbele OpAmp van Precision Monolithics in een 8-pens DIL behuizing die maximaal 20 fA per versteviger consumeert. De fabrikant garandeert de werking bij eenvoudige voedingsspanningen vanaf +1,6 V tot +36 V. Hierdoor is de OpAmp bij uitstek geschikt voor batterijgevoede toepassingen. Ondanks het geringe stroomverbruik kan de uitgang 5 mA leveren. De offset is teruggebracht tot 200 fV en de drift bedraagt niet meer dan 3 fV/°C. De open-lus versterking bedraagt 700.000. In applicatiebericht AN-107 worden de werking en de resultaten van een techniek beschreven om de faseverschuiving in OpAmp schakelingen te verminderen. Er wordt gebruik gemaakt van de gelijkloop van de frequentie-karakteristieken tussen twee gelijke OpAmps, waardoor de fasefout met een factor 50 wordt verminderd.

Inl.: Bourns Benelux, Voorburg, tel. 070-875404.

METEN AAN SOIC'S

Voor het meten aan dichtbezette printplaten met SMD componenten heeft ITT-Pomona een serie „SOIC-Clip” testklemmen ontworpen. De klem kan over Small Outline IC's en over kleinere PLCC componenten worden geplaatst. De vergulde fosforbronzen pennen hebben een doorsnede van 0,64 × 0,64 mm; de SOIC-contacten zijn uitgevoerd in verguld berylliumkoper met nylon schotten tussen de contacten om kortsluiting te voorkomen. In de testpositie zorgt de klem voor een goede elektrische verbinding waarbij men tijdens de meting de handen vrij heeft.

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



Miniatuur testklem voor het meten aan Small-Outline IC's.

ELEKTRONICA tips



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

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

H&G Specialist
HILVERTSWEG 26

We hebben niet alles, wel van alles.

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

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



**DE SERVICE SHOP
VERZAAL ELECTRONICS**

ELECTRONIC COMPONENTS AND
MATERIALS

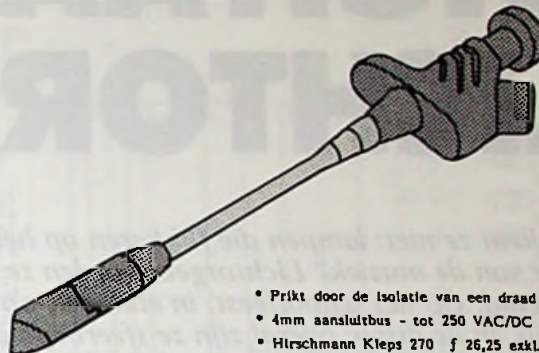
Ook het adres voor moeilijke componen-
ten. Vraag om toezending van restposten
of nettoprijslijst.

Levering aan handel/industrie/over-
heid/scholen en bedrijven tegen spe-
ciale condities

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

Voorraad

KLEPS 270



- Prikt door de isolatie van een draad
- 4mm aansluitbus - tot 250 VAC/DC
- Hirschmann Kleps 270 f 26,25 exkl.btw



Hirschmann

*Uw ideale
elektronikapartner!*

Postbus 9299
3506 GG Utrecht
Telefoon (030)-611 855
Fax. (030)-623 464

**DISPLAY
Elektronika**

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



LICHT APP.



Bij JBE light-systems treft U de nieuwste
disco trends aan voor betaalbare prijzen
voor professionele toepassingen!!

MEET APP.

Metex M 3800	99,00
Metex M 3530	139,00
Metex M 3610	159,00
Metex M 3650	189,00
Metex M 4630	229,00
Metex M 4650	249,00

Keuze uit 75 meetinstrumenten.
U ziet wel, JBE Uw juiste contact voor een
goede Metexmeter.
U moet er geweest zijn, voor U beslist.

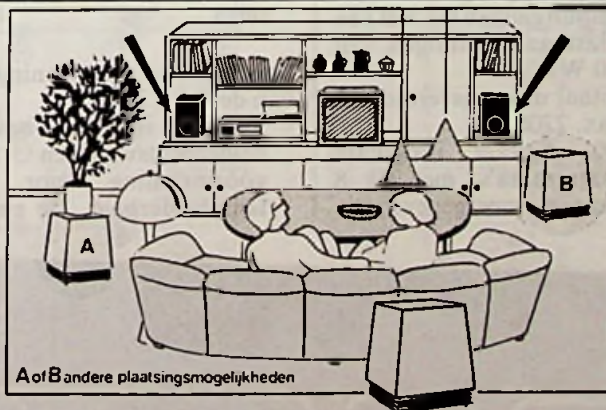
BALIEVERKOOP

Voor geluid en communicatie systemen
en Uw adres voor service-onderdelen.

RADIO JACOBS

Liesbosstraat 14, 4813 BD Breda
Voor informatie: Bel 076-212881
Vanuit België: Bel 00-3176212881
Wij verzenden door geheel Nederland.

JBE SOUND NEWS



A of B andere plaatsingsmogelijkheden

Jamo SUBWOOFER SW-50

Speciaal door JAMO ontwikkeld
electronisch subwoofer systeem.
voor de weergave van de aller-
laagste tonen (25-65/150Hz),
met ingebouwde 55 Watt (RMS)
versterker. Kan overal niet-
zichtbaar worden opgesteld en
2 jaar garantie, een *veilig* idee!!

is in combinatie met 2 stuks
MONITOR ONE-luidsprekers
een fantastische stereo-set.
Moet aangesloten worden op
de bestaande versterkerinstalla-
tie. Kast in zwarte of witte
lakuitvoering

INTRODUKTIEPRIJS KOMPLEET f 999,-

GELUIDS APP.

Grote keuze Hifi-apparatuur



o.a. Bose,
JBE, JBL,
C.E.C., Jamo
Nikko, Phonic,
Inkel, TEAC,
Power, Fostec,
Sherwood, AKG,
Sennheiser, Altai,
Sansui, Fane,
Sony, Philips.

WAARDEBON

SANYO ANTWOORDAPPARAAT
type TAS 1100

met voice actuation
JBE prijs **f 199,00**
Deze prijs is alleen geldig tegen
inlevering van deze JBE Waarde-
bon.
Jacobs, dichtbij, nooit te duur!!

INFO

- Informaties en condities op aanvraag!
- Opgelet! Wij zijn alleen geopend van woensdag t/m zaterdag!! van 9.00-12.00 en 13.00-18.00 uur
 - Vrijdag koopavond tot 20.30 uur
 - Gelegen 800 meter vanaf de E19, afslag Ethen, Roosendaal (restaurant Princeville)
 - Onze JBE technische dienst repareert en modificeert geluid en communicatie-app.
 - Prijswijzigingen, levertijd voorbehouden!

De 8-kanaals Digitale Licht Processoren DLP 1001, 1002 en 2000

DIGITAAL LICHTORGEL

Wie kent ze niet: lampen die flikkeren op het ritme van de muziek? Lichtorgels worden ze genoemd. Op het schoolfeest, in etalages, op de kermis, in de disco; overal zijn ze sfeerbepalend, liefst in de primaire kleuren rood, geel en blauw. Inmiddels bestaat er echter een nieuwe generatie lichteffect-apparatuur: de Digitale Licht Processoren ofwel sprookjes van 1.000.001 variatie.

Het moderne lichtorgel kent geen transistoren meer. Processoren hebben hun functie overgenomen. Verder zijn de lampjes vervangen door een uitlezing met LED's. Juist deze wijzigingen zijn zo kenmerkend voor de nieuwe serie DLP 1001, 1002 en 2000 Digitale Licht Processoren. Deze lichtregelapparaten met microprocessorbesturing maken het mogelijk om met 8 lampen of lampengroepen een vrijwel oneindige variatie aan lichtpatronen te maken. De drie modellen verschillen qua uitrustingsniveau. Zo heeft het zeer comfortabele basismodel, de DLP 1001, al

- Het uiterlijk van de DLP 1001.

100 verschillende programma's met programma-automat-doorschakeling voor 10 snelheidstrappen. Bij het topmodel, de DLP 2000 kunnen binnen de 100 programma's meer dan 10.000 bedrijfsstanden worden ingesteld, dat wil zeggen: er zijn meer dan 1 miljoen (!) variantiemogelijkheden.

De belangrijkste specificaties van alle modellen zijn:

- 8 van elkaar onafhankelijke, triacgeregelde 220 V lampuitgangen elk met een belastbaar vermogen van 400 W.
- Totaal uitgangsvermogen: max. 2200 W.
- 100 digitaal instelbare programma's, met elk 8 stappen, weergegeven op

een 2-cijferig 7-segments display.

- Automatische programma-wisseling mogelijk.
- 10 digitaal instelbare snelheidswaarden als voorinstelling voor de stapwisselsnelheid van de lampen. De desbetreffende snelheidstrap is afleesbaar op een 7-segments display.

Specifieke voorzieningen van de DLP 1002 en 2000:

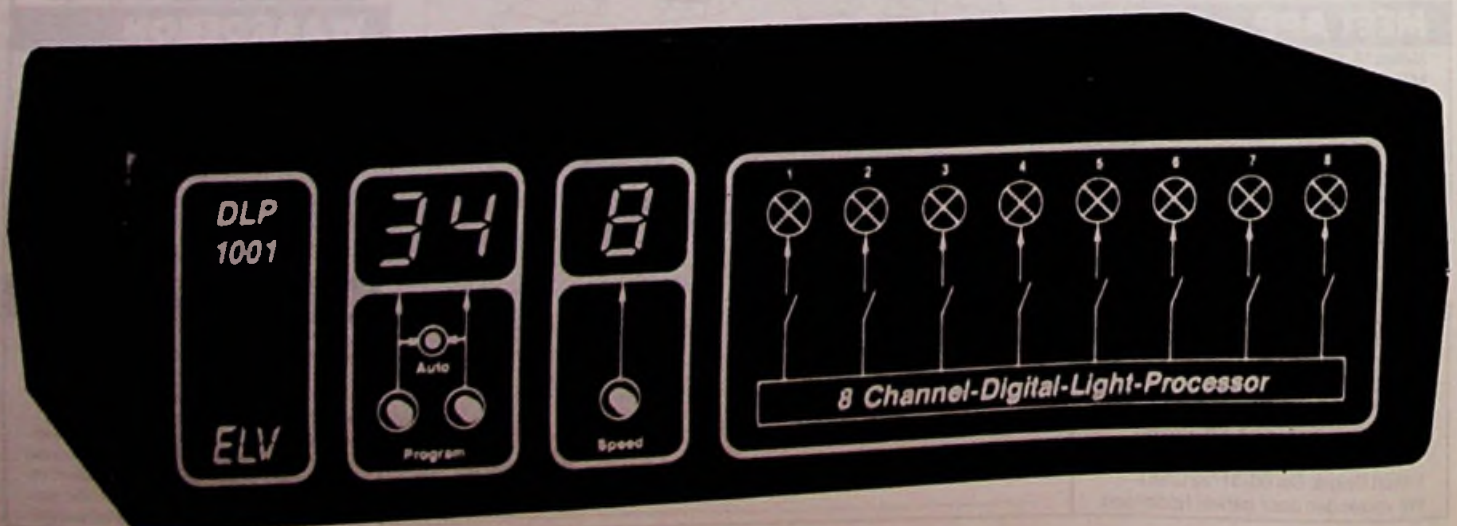
- Besturing van de omdraaiing van looprichting, naar keuze handmatig of automatisch, na iedere eerste, tweede, vierde of achtste cyclus.
- Inversiebesturing, naar keuze handmatig of automatisch, na iedere eerste, tweede, vierde of achtste cyclus. Hierbij worden de lampfuncties omgedraaid, d.w.z. alle lampen die oorspronkelijk waren ingeschakeld zijn nu uit, en vice versa.

Specifieke voorzieningen van de DLP 2000:

- 5 digitaal instelbare basishelderheidswaarden als vóórinstelling voor de lamphelderheid. De eind-

trappen werken hier in het fase-intersectiebereik. 4 verdere modes zorgen voor het stapsgewijs opdraaien en dimmen van de lampen tot op een vooraf ingestelde waarde, alsmede een quasi continu opdraaien en dimmen tussen de afzonderlijke programmastappen. Verder is er een nulstand voor het uitschakelen van de lampen. De desbetreffende keuzestand is op een 7-segments display afleesbaar.

- Automatisch wisselen van de helderheidsstappen mogelijk.
- Uitgebreide ontstoringsvoorzieningen voor onberispelijk functioneren van de fase-intersectiebesturing van de 8 eindtrappen.
- Extra externe lf-besturingsmogelijkheid. Hierbij wordt bij voorbeeld een muzieksignaal aangesloten op de desbetreffende stuuringsgang van de DLP 2000. Via een keuzeknop kan het muzieksignaal worden gebruikt voor de besturing van de wisselsnelheid, de lichtintensiteit of voor de koppeling van beide functies. Met een



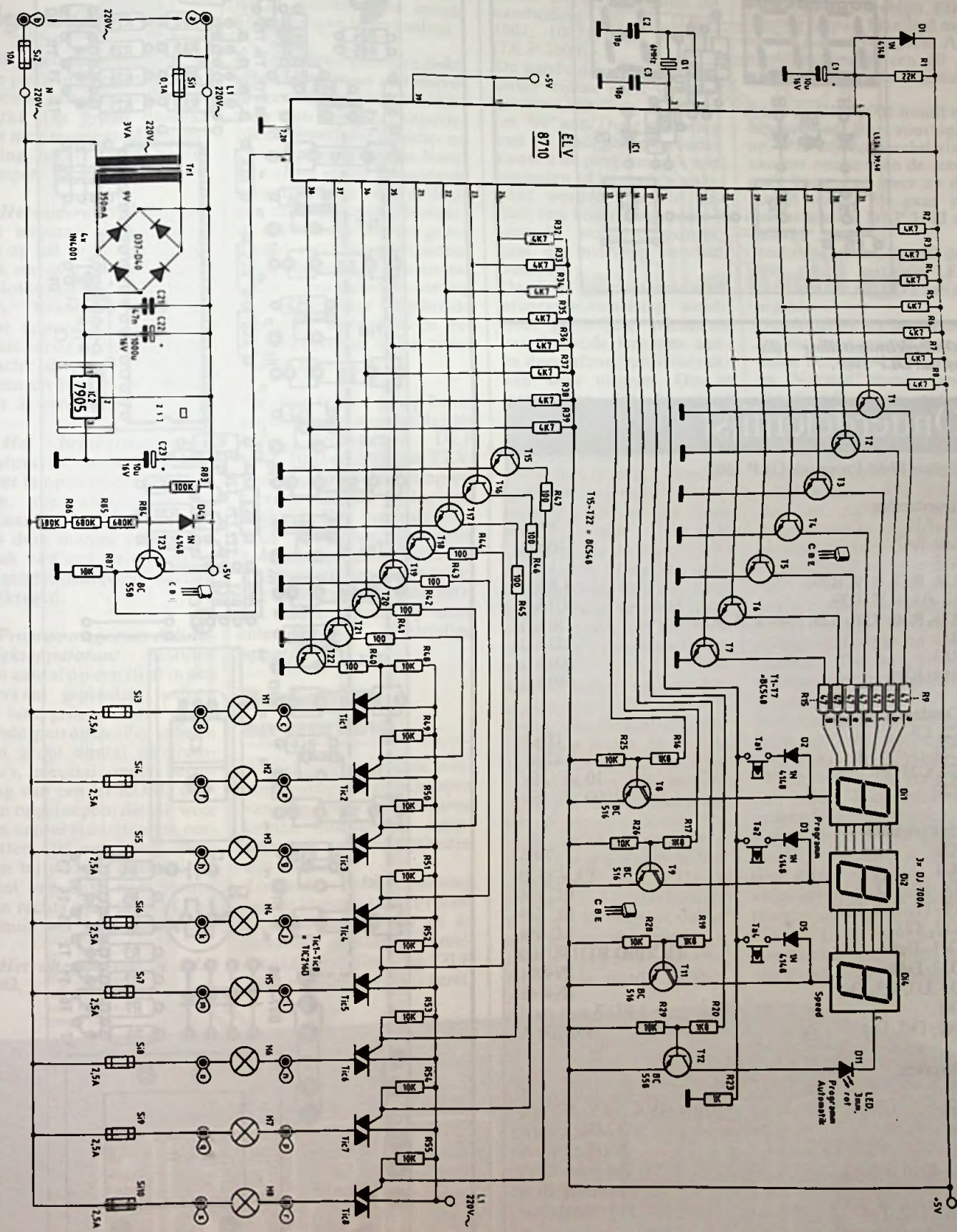
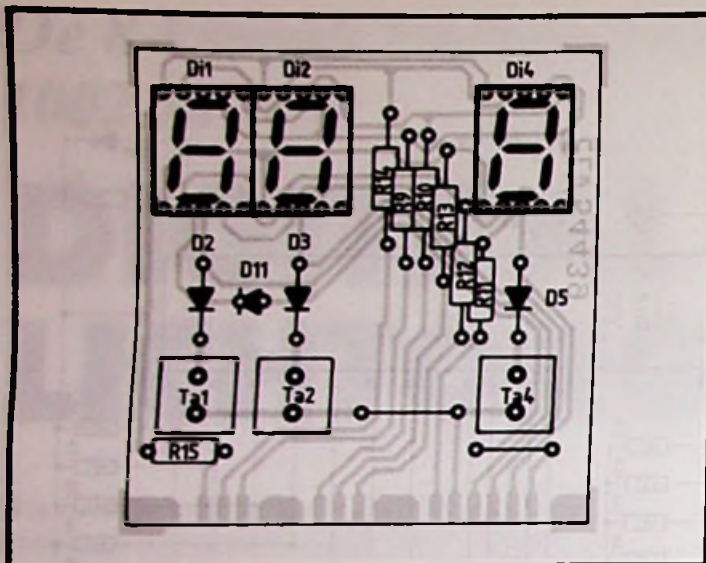


Fig. 1 Basisschema van de DLP 1001.



- Onderdelenopstelling display van DLP 1001.

Onderdelenlijst

Digitale Licht Processor DLP 1001

Weerstanden

R9-R15	47 Ω
R40-R47	100 Ω
R23	1 kΩ
R16, R17, R19, R20	1,8 kΩ
R2-R8, R32-R39	4,7 kΩ
R25, R26, R28, R29, R48-R55, R87	10 kΩ
R1	22 kΩ
R83	100 kΩ
R84-R86	680 kΩ

Condensatoren

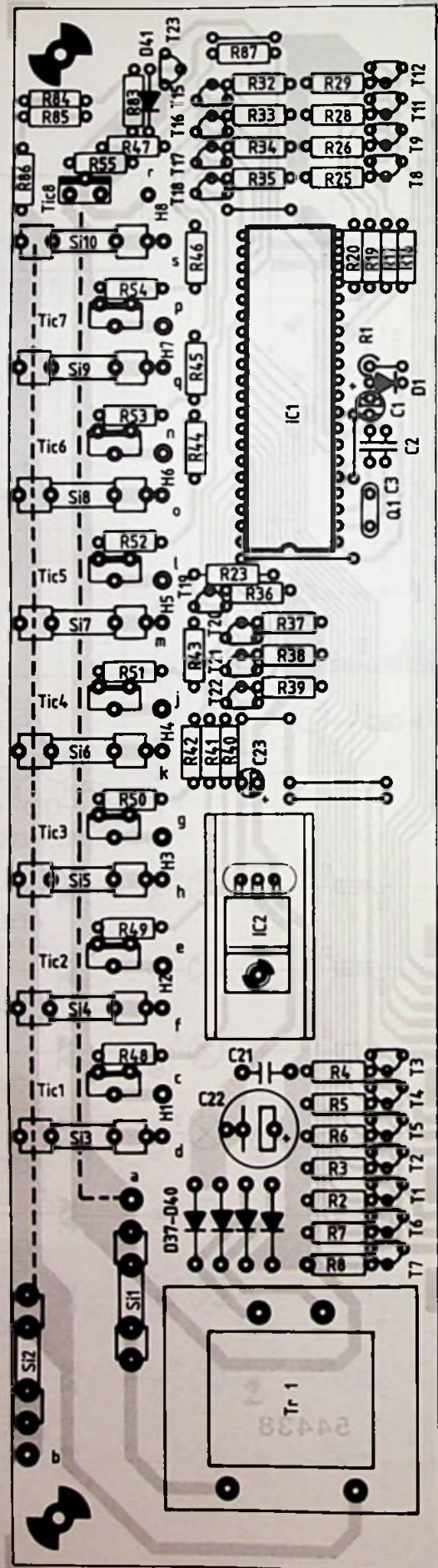
C2, C3	18 pF
C21	47 nF
C1, C23	10 μF/16V
C22	1000 μF/16V

Halfgeleiders

IC2	7905
IC1	ELV 8710
T8, T9, T11	BC 516
T1-T7, T15-T22	BC 548
T12, T23	BC 558
Tic1-Tic8	TIC216D BT1138/500
D37-D40	1N4001
D1-D3, D5, D41	1N4148
Di1	LED 3 mm rood
Di1, Di2, Di4	DJ 700 A

Diversen

Tr1	220 V/3VA	9 V/350 mA
Q1		6MHz kwarts
Si1		Zekering 0,1 A
Si3-Si10		Zekering 2,5 A
Si2		Zekering 10 A
Ta1, Ta2, Ta4		Printschakelaar
18 soldeerpennen		
10 printzekeringhouders		
1 U-koellichaam SK13		
1 schroef M 3x6mm		
1 moer M 3		
160 cm soepel draad 0,75 mm ²		
10 cm montagedraad		



- Onderdelenopstelling basisprint van DLP 1001.

potentiometer kan de ingangsgoedigheid worden geregeld.

Algemeen

Lichtregelapparatuur is al vele jaren in de meest uiteenlopende uitvoeringen op de markt. Op grond daarvan kan men momenteel een verdeling maken in 4 hoofdgroepen:

1. Het ouderwetse lichtorgel.

Dit apparaat zorgt ervoor dat op het ritme van de muziek een of meer van de aangesloten lampen gaan branden. Doorgaans wordt dit type apparaat in een 3-kanals versie op de markt gebracht: de bassen, midden-tonen en hoge tonen bedienen elk een lamp.

2. Het lichtketenapparaat

bestuurt 3, soms zelfs 4 of meer lampen of lampengroepen, die afwisselend na elkaar worden ingeschakeld. Op deze manier kan de indruk van een zich voortbewegende lichtketen worden verkregen.

3. Programmagestuurde licht-

effektapparatuur bestuurt een aantal op een rij of in een vierkant geplaatste lampen of lampgroepen met variërende patronen. Zo kunnen een groot aantal programma's, meestal onder besturing van een EPROM, worden opgeroepen, die elk weer een aantal stuur stappen omvatten. In een programma kan bij voorbeeld een lichtpunt van links naar rechts, van rechts naar links of zich vanuit het midden delend

- Het uiterlijk van de DLP 1002.

bewegen. De werking verloopt echter in een star patroon, meestal zonder externe of automatische mogelijkheden van beïnvloeding.

4. De nieuwe generatie **licht-effektapparatuur met microprocessorbesturing** beschikt over een bijna onuitputtelijke hoeveelheid functie- en variatiemogelijkheden. Naast alle onder groep 3 genoemde mogelijkheden biedt de door een microprocessor bestuurde apparatuur nog een groot aantal extra mogelijkheden. Voorbeelden zijn de automatische programmawisseling en, bij de meer uitgebreide modellen, intensiteit- en frequentievariëaties op het ritme van de muziek.

Tot deze laatste groep behoren ook de 8-kanals Digitale Licht Processoren DLP 1001, 1002 en 2000 van ELV. Een microprocessor fungeert hier als centrale besturings-eenheid. Het topmodel, de DLP 2000, laat ook voor professioneel gebruik nauwelijks nog wat te wensen over. We zullen verder in dit artikel nader ingaan op deze interessante, veelzijdige apparaten.

Bediening en werking

We behandelen eerst de overeenkomstige eigenschappen van alle apparaten. Daarna komen hun unieke eigenschappen en mogelijkheden aan bod.

Zodra de voedingsspanning van de Digitale Licht Processoren is aangesloten en de linksvoor geplaatste tuimelschakelaar (alleen bij DLP 1002 en 2000) op ON is gezet,

schakelt het systeem direct in de basisstand. Op de 7-segments display verschijnt de aanduiding "00 5" (DLP 1001, 1002) resp. "00 65" (DLP 2000).

De aanduiding van de beide linker cijfers geeft de programma-instelling van "00" tot "99" aan. Door bediening van de knoppen daaronder kunnen de programma's met eenheden of tientallen oplopend worden ingesteld. Indien een knop langer dan 1 seconde wordt ingedrukt, gaat de instelling versneld omhoog.

De mode voor automatische programmawisseling wordt door gelijktijdig indrukken van de beide knoppen aan- en door afzonderlijk indrukken weer uitgezet. Om te laten zien dat de stand „Automatic" is ingeschakeld, gaat de desbetreffende LED branden.

De rechter display („Speed") geeft de ingestelde wisselsnelheid binnen een programma weer. Met de knoppen die daaronder zitten, kunnen 10 standen worden ingesteld. Ook hier gaat de instelling versneld omhoog wanneer de knoppen langer dan 1 seconde worden ingedrukt.

Aan de achterkant van het apparaat zijn 8 Euro-aansluitingen aangebracht die, van links naar rechts, bij de uitgangen van de kanalen 1 tot en met 8 horen. Elk van deze uitgangen kan met maximaal 400 W worden belast. De totale belasting van de 8 kanalen mag niet meer bedragen dan 2200 W c.q. 275 W per kanaal bij gelijkmatige belasting. Bij ongelijkmatige belasting kunnen natuurlijk ook bij voorbeeld 4 kanalen met 400 W worden belast,

waarbij voor de overige 4 kanalen dan nog slechts 150 W per kanaal overblijft. Elke uitgang is apart beveiligd met een 2,5 A smeltveiligheid. Als hoofdzekering is een 10 A smeltveiligheid gemonteerd.

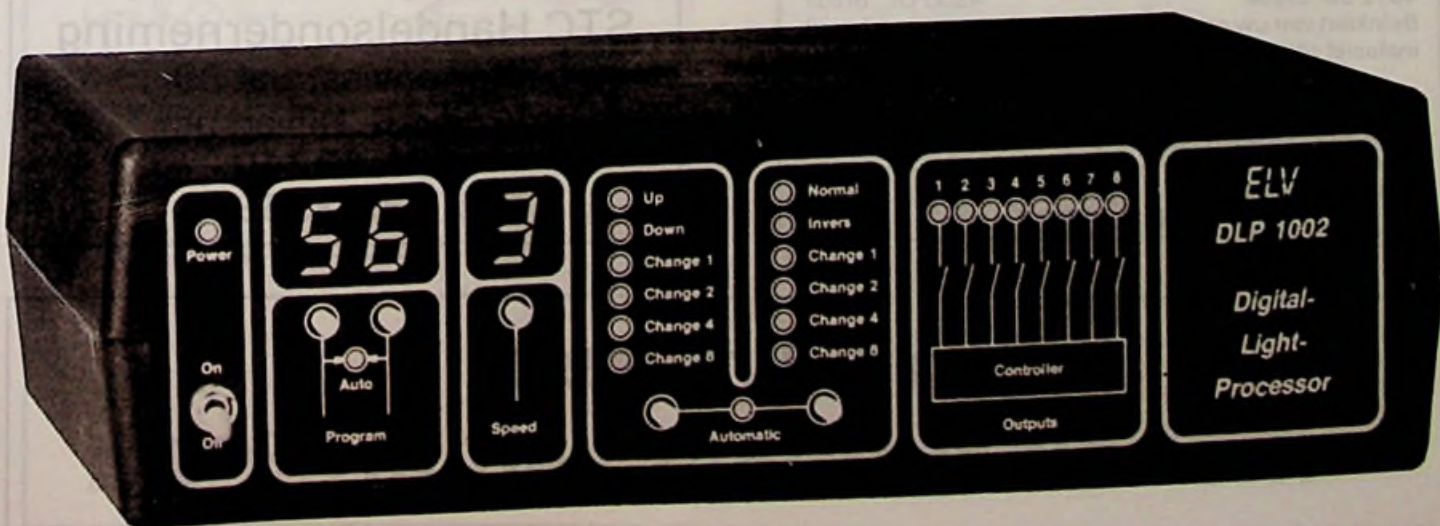
Voor de DLP 1001 houdt de beschrijving hier voorlopig op. Pas bij de beschrijving van het ontwerp en de schema's komen we weer op dit model terug. We gaan nu verder met de DLP 1002 en de DLP 2000.

Rechts naast de „Speed" display zijn 2 verticale LED rijen met elk 6 LED's aangebracht.

Onmiddellijk na het aanzetten van het apparaat gaan de beide bovenste LED's „Up" en „Normal" branden om de standaard mode aan te geven.

Door de knop onder de linker rij LED's in te drukken, gaat in de display de „Down" LED branden. Dit betekent dat het zojuist ingestelde programma in tegengestelde richting verloopt. Wanneer bij voorbeeld het programma "00" is ingeschakeld, loopt een lichtpunt van links naar rechts in stand "Up", en van rechts naar links in stand „Down". De programma's verlopen dus in omgekeerde volgorde.

Wanneer de desbetreffende knop opnieuw wordt ingedrukt gaat de "Change 1" LED branden. Dit geeft aan dat, iedere keer nadat het programma is doorlopen, de looprichting automatisch omkeert. De actieve looprichting wordt nog eens extra aangegeven door het oplichten van de "Up" LED of de "Down" LED. Door de knop nogmaals in te drukken kunnen de standen "Change 2",



The Pied Piper luidsprekers.... omdat je méér muziek wilt horen!

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



Tsn

ADV01



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

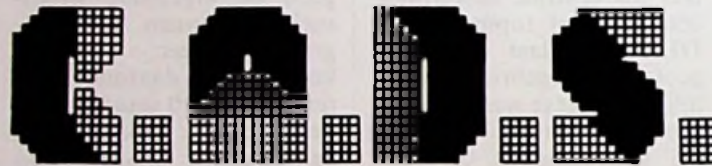
ALLEEN VERTEGENWOORDIGERS VOOR



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

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

voor het ontwerpen van hoogwaardige PCB lay-outs (ook voor SMD)



Printed
 Circuit
 Boards
 Lay-outs

COMPUTER AIDED DESIGN SERVICE

010-4180436

Stratweg 49

3051 BC Rotterdam

010-4180436

DIJX-WAIRT

LINTSERVICE

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

10,00

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

076-219927

Alle **FISHER** parts
 Audio & Video: o.a.
 converters, capstanmotoren,
 I.C.'s, Idlers, video-koppen...

STC Handelsonderneming
 Hortensiastraat 33
 1214 AR Hilversum
035-13240
 Fax 035-~~2~~36911

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

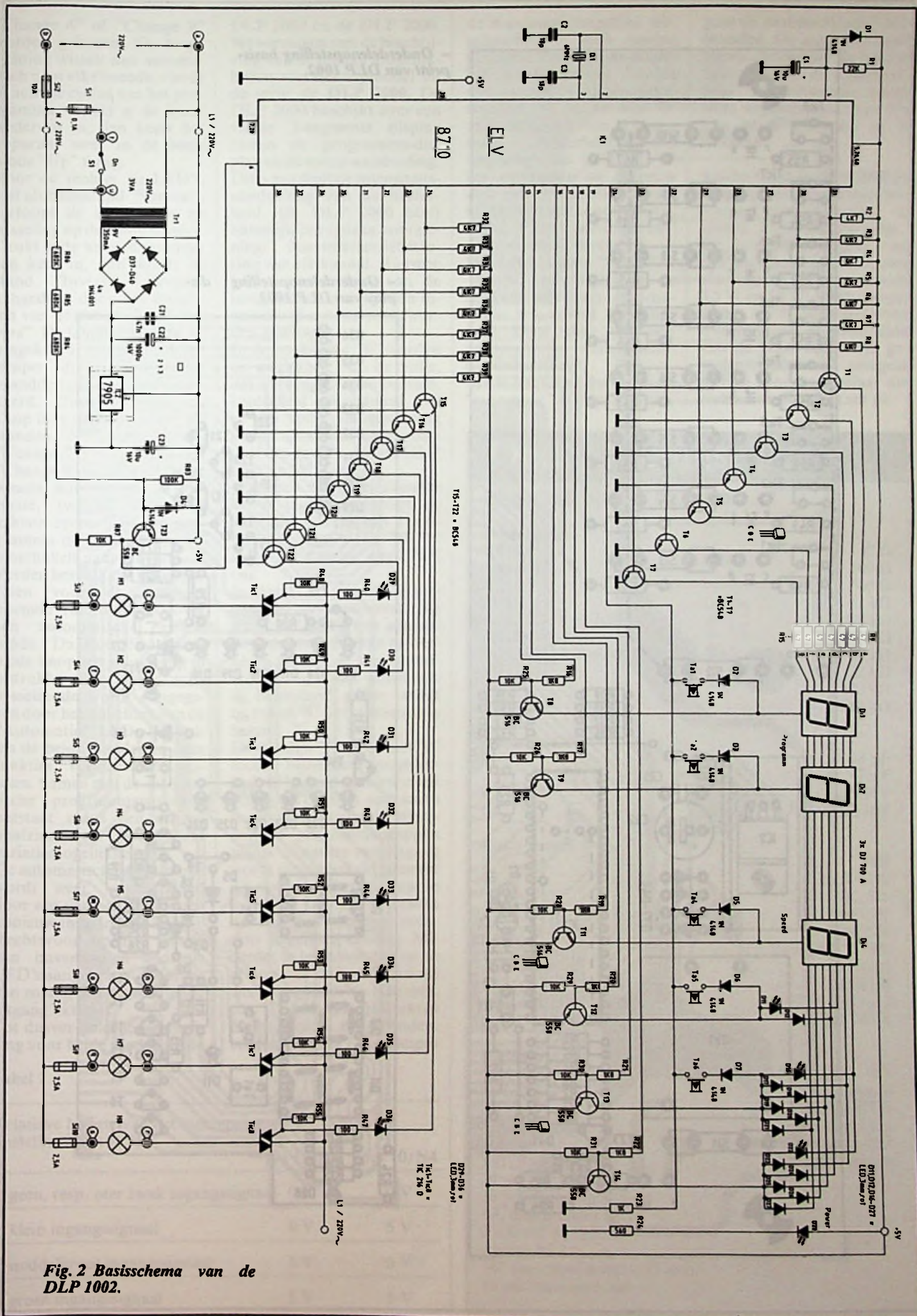
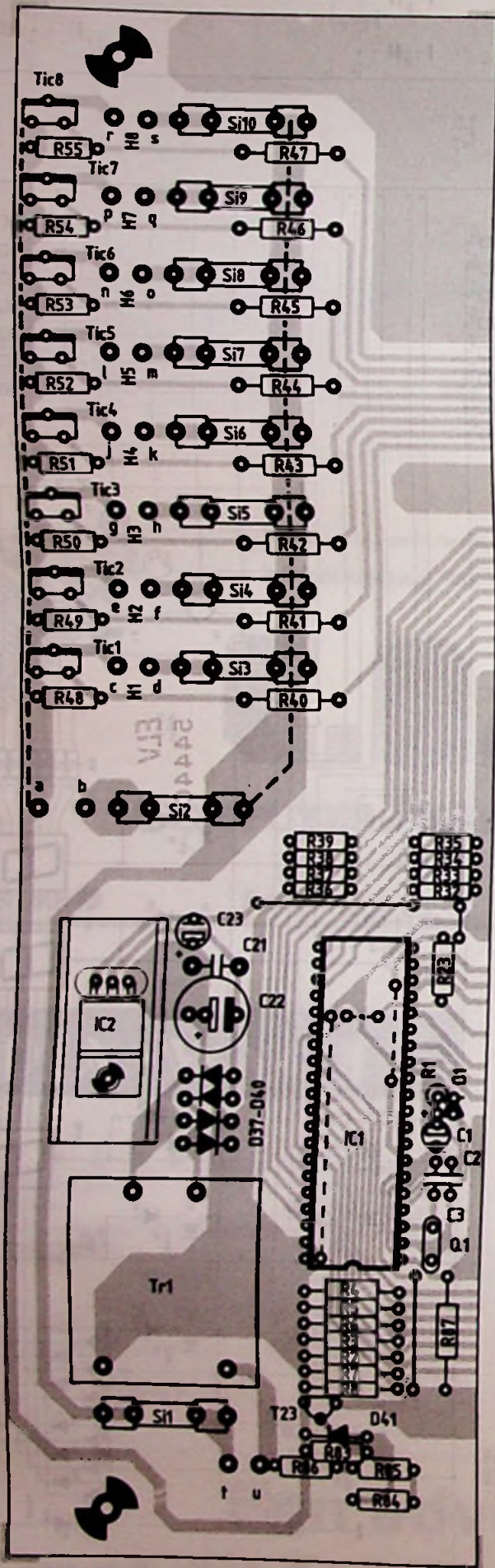
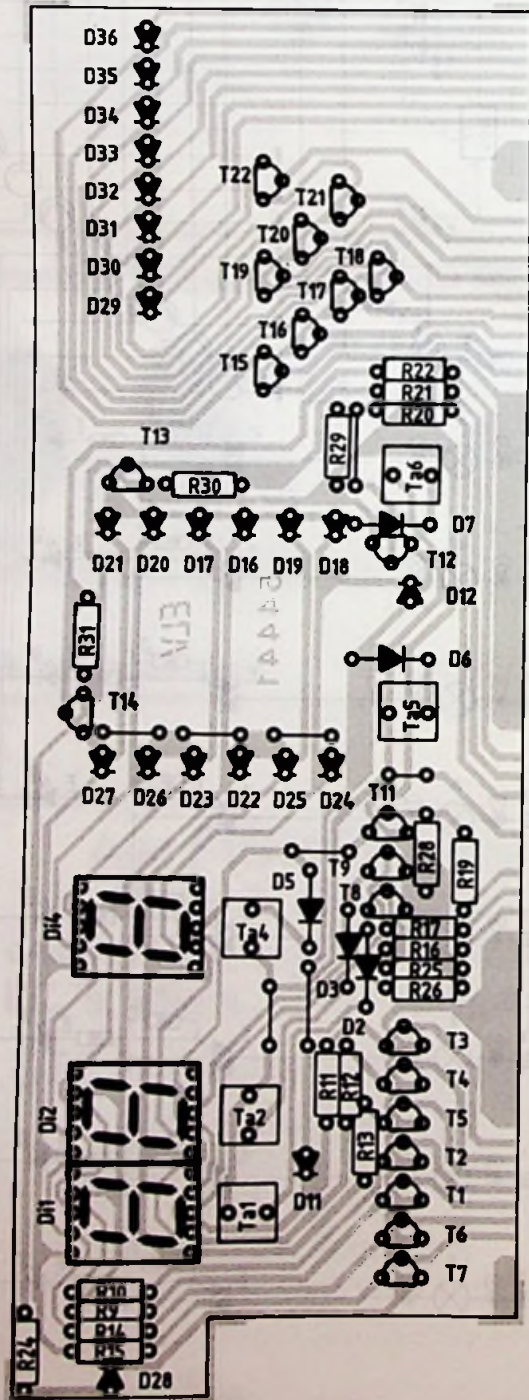


Fig. 2 Basisschema van de DLP 1002.



- Onderdelenopstelling basisprint van DLP 1002.

- Onderdelenopstelling display van DLP 1002.



"Change 4" of "Change 8" worden gekozen. De loop-richting wisselt dan automa- tisch naar elke tweede, vierde of achtste cyclus van het pro- gramma. Drukt u de knop wederom in, dan keert het apparaat weer in de basis mode "Up" terug.

Voor de rechter rij LED's, met als basisstand "Normal", verloopt de aanduiding en wisseling op dezelfde manier. Drukt u de knop daaronder één keer in, dan wordt de stand "Invers" ingesteld, aangeduid door het oplich- ten van de tweede LED "In- vers". De lampen worden nu omgekeerd aangestuurd: de lampen die oorspronkelijk brandden zijn nu uit en omge- keerd. Door opnieuw de knop in te toetsen kunnen de standen "Change 1", "Change 2", "Change 4" en "Change 8" worden gekozen, waarbij automatisch na elke eerste, tweede, vierde of achtste cyclus van het pro- gramma de stand "Normal" omschakelt naar "Invers".

Verder beschikken de appa- raten voor de laatstge- noemde functies ook over een automatische wissel- mode. Daartoe dient men beide knoppen gelijktijdig in te drukken. De automatische wisselmode wordt aangege- ven door het oplichten van de "Automatic" LED. Nu zul- len de beide standen in deze functies voortdurend wis- selen. Samen met de automa- tische programmawisseling ontstaat aldus een vrijwel onafzienbare hoeveelheid variatiemogelijkheden.

De automatische wisselmode wordt weer uitgeschakeld door een van beide knoppen opnieuw in te toetsen.

Rechtsvoor op het paneel zijn bovenaan 8 controle LED's aangebracht die branden zolang de desbetreffende uitgang actief is.

Tot dusver gold de beschrij- ving voor beide modellen: de

DLP 1002 en de DLP 2000. We vervolgen met de beschrij- ving van de unieke mogelijk- heden van het topmodel uit de serie: de DLP 2000. De DLP 2000 beschikt over een vierde 7-segments display tussen de programma-dis- play en de speed-aanduiding. Dit is een digitale intensiteits- aanduiding van de helder- heid. De DLP 2000 heeft namelijk een unieke voorzien- ing: fase-intersectiebestur- ing van elk kanaal. Hiermee kan de helderheid van de lamp individueel worden in- gesteld of automatisch wor- den gewisseld.

In de basisstand "6" worden de uitgangen met de volle, dat wil zeggen de maximale, helderheid aangestuurd. Dit is de volle sinusspanning zonder fase-intersectie, zoals ook het geval is bij de DLP 1001 en DLP 1002.

Wanneer de knop eronder wordt ingedrukt, loopt de instelling telkens met 1 een- heid op, waarbij na "9" "0" volgt en daarna weer "1", enz.

In stand "0" zijn alle 8 uit- gangen gedeactiveerd. In stand "1" gebeurt de aanstur- ing met zeer geringe helder- heid. Naarmate het stand- nummer oploopt, wordt ook de helderheid groter totdat bij stand "6" het maximum is bereikt.

De standen "7" tot en met "9" bieden bijzondere mogelijk- heden. In deze standen vindt een bijna continu opdraaien en dimmen tussen de afzon- derlijke programmastappen plaats. Wanneer een uitgang wordt uitgeschakeld, gebeurt dit niet meer abrupt, maar in meerdere fasen, om daarna de volgende uitgang even- eens nagenoeg continu hel- derder te laten worden en na afloop van de aanstuurduur weer langzaam te dimmen, enz. "Langzaam" betekent hier binnen ca. 0,3 seconden, omdat langere overgangen

de maximaal mogelijke wis- selsnelheid te sterk zouden verlagen. Zo ontstaan duide- lijk waarneembare "zachte overgangen". De intensiteits- standen "7" tot en met "9" onderscheiden zich in maxi- male helderheid. Dit impliceert dat in stand "7" het opdraaien en dimmen met een gemiddelde totale helderheid verloopt terwijl in stand "9" een maximale helderheid wordt bereikt.

Door de knoppen "Speed" en "Intens" gelijktijdig in te drukken wordt een automa- tische wisselmode ingescha- keld. Deze zorgt voor een automatische intensiteits- doorschakeling.

Om te laten zien dat de stand "automatic" is ingeschakeld,

gaat de desbetreffende LED branden. De automaat heeft alleen invloed op de helder- heid, niet op de wisselsnel- heid. De automaat wordt weer uitgeschakeld door een van beide knoppen in te drukken.

Verder biedt de DLP 2000 de mogelijkheid van externe be- sturing door muziek of spraak. Dat werkt als volgt.

De luidsprekeruitgang van een geschikte versterker, met een uitgangsvermogen tussen 0,5 W en 50 W, wordt aange- sloten op de desbetreffende lf-ingang aan de achterzijde van de DLP 2000. Het ge- luidsniveau wordt geregeld met de lf-niveauregelaar die rechts aan de voorkant zit.

Onderdelenlijst

Digitale Licht Processor DLP 1002

Weerstanden

R9-R15	47 Ω
R40-R47	100 Ω
R24	560 Ω
R23	1 kΩ
R16, R17, R19-R22	1,8 kΩ
R2-R8, R32-R39	4,7 kΩ
R25, R26, R28-R31, R48-R55, R87	10 kΩ
R1	22 kΩ
R83	100 kΩ
R84-R86	680 kΩ

Condensatoren

C2, C3	18 pF
C21	47 nF
C1, C23	10 μF/16V
C22	1000 nF/16V

Halfgeleiders

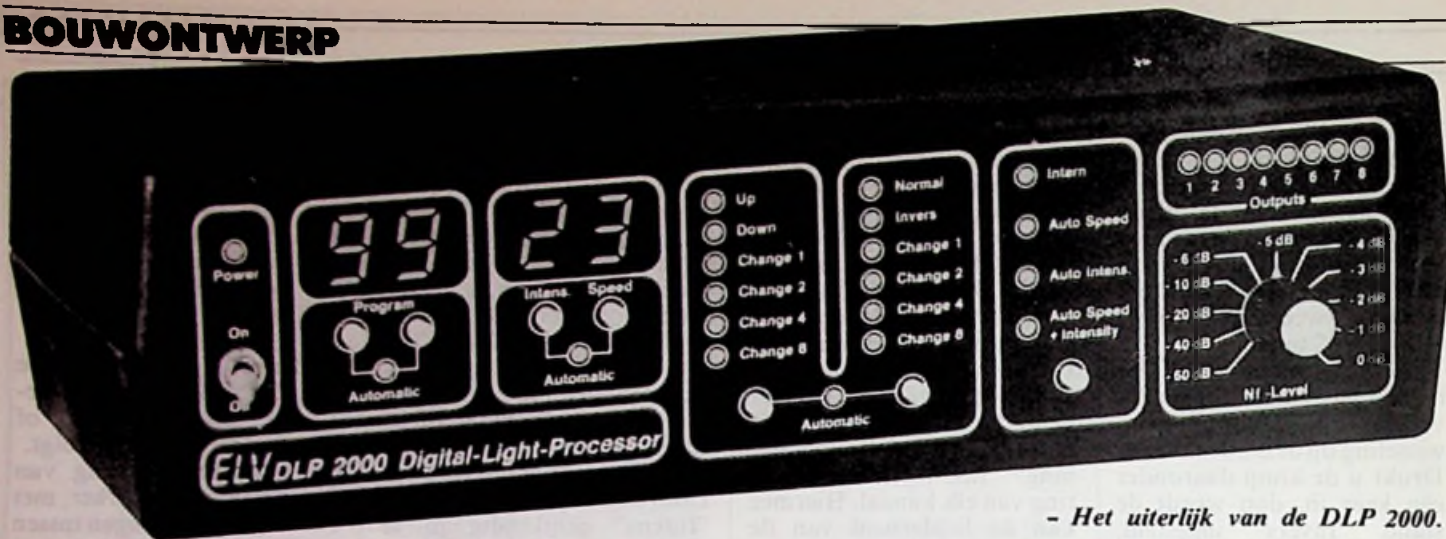
IC2	7905
IC1	ELV 8710
T8, T9, T11	BC 516
T1-T7, T15-T22	BC 548
T12-T14, T23	BC 558
Tic1-Tic8	TIC216D BT138/500
D37-D40	1N4001
D1-D3, D5-D7, D41	1N4148
D11, D12, D16-D36	LED 3 mm rood
Di1, Di2, Di4	DJ 700 A

Diversen

TR1	220 V/3VA, 9 V/350 mA
Q1	6MHz kwarts
Si1	Zekering 0,1 A
Si3-Si10	Zekering 2,5 A
Si2	Zekering 10 A
Ta1, Ta2, Ta4-Ta6	Printschakelaar
20 soldeerpenen	
10 printzekeringhouders	
1 U-koellichaam SK13	
1 schroef M 3x6mm	
1 moer M 3	
160 cm soepel draad 0,75 mm ²	
10 cm montagedraad	

Tabel 1

Relatieve hoogte van het ingangssignaal (instelbaar met R 95)	Uitgangen	
	pin 11/N1	pin 10/N4
- geen, resp. zeer zwak ingangssignaal	0 V	0 V
- klein ingangssignaal	0 V	5 V
- middelgroot ingangssignaal	5 V	0 V
- groot ingangssignaal	5 V	5 V



- Het uiterlijk van de DLP 2000.

Links daarnaast bevinden zich 4 boven elkaar geplaatste LED's en een keuzeknop. In de basisstand brandt de bovenste LED "Intern" om aan te geven dat alleen de interne programmabesturing in werking is. Het aan de achterzijde aangesloten lf-signaal wordt niet gebruikt. Door de desbetreffende knop in te drukken gaat de LED "Autospeed" branden. Thans wordt het lf-signaal voor de sturing van de wisselsnelheid gebruikt. Al naar gelang de ingestelde basis-snelheid wordt de wisselsnel-

heid verhoogd, afhankelijk van de aangesloten lf-frequentie en wel weer afhankelijk van zowel frequentie als volume.

Door de desbetreffende knop nog eens in te drukken wordt de functie "Auto Intens." gekozen. Hierbij dient het lf-signaal voor de beïnvloeding van de lamphelderheid. De lamphelderheid wordt, afhankelijk van de ingestelde basishelderheid, meer of minder door het desbetreffende lf-signaal verhoogd. In de vierde functie "Autospeed + Intensity" beïnvloedt het lf-signaal in gelijke mate zowel de wisselsnelheid als de helderheid. Veel effectvariaties zijn hierdoor mogelijk. Wanneer u de knop opnieuw indrukt, wordt de basisfunctie "Intern" weer ingesteld. De laatstgenoemde functies, die zorgen voor een aanzienlijke uitbreiding van het aantal effecten, zijn alleen mogelijk geworden door koppeling met een fase-intersectiesturing. Zoals de deskundige lezer natuurlijk weet, kunnen door fase-intersectiesturing extra storingen ontstaan die

zoveel mogelijk moeten worden onderdrukt. Hiertoe is de DLP 2000 voorzien van een uitgebreide filterschakeling, en wel voor elke uitgang apart. Dit is beslist nodig om de DLP 2000 niet tot een "stoorzender" te maken. Bij de DLP 1001 en DLP 1002 zijn deze uitgebreide voorzieningen om storing te onderdrukken niet nodig omdat deze modellen met de volle lamphelderheid werken en de in- en uitschakeling precies bij de fase-omkering van de netwisselspanning plaatsvindt. *Wordt vervolgd.*

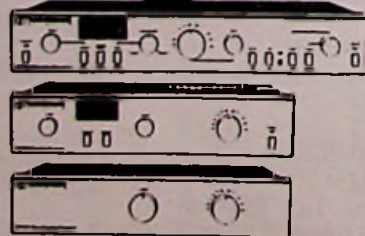
Privé-satelliet ontvangst



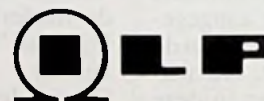
zoals:

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

Totaal ± 25 programma's



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



VERSTERKER-MODULES

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

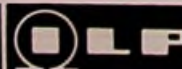


RINGKERN-TRAFO'S

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, bljv. 30 + 30 V 5A kost slechts / 99,-.

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

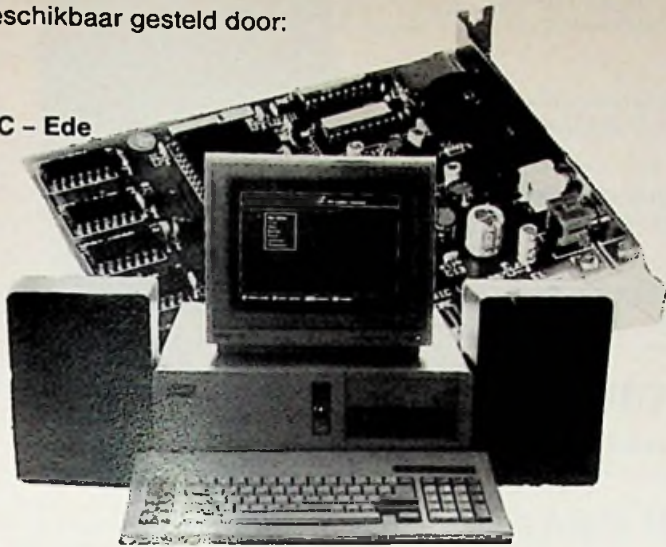
Verkrijgbaar bij meer dan 100 winkels in Nederland. Meer gegevens worden op aanvraag gratis toegezonden. Bel even, ook 's avonds en zaterdag:



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

Beschikbaar gesteld door:

IPC - Ede



NAD Nederland BV - Tilburg



Binell BV - Nijverdal



RB elektronica magazine

RADIO
BULLETIN

verwont zijn nieuwe abonnee's

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

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

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

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

Ja, ik abonneer mij (voor 1 januari 1989) op RB Elektronica Magazine. U stuurt mij een acceptgiro-kaart en ik betaal fl. 57,95. Daarna krijg ik een jaar lang (11 nummers) RB Elektronica Magazine (meer dan 600 pagina's actuele informatie) en de gratis calculator.

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

Naam:

Voorletters:

Adres:

Postcode:

Woonplaats:

Telefoonnummer: -

RB Elektronica Magazine

Antwoordnummer 6114

1380 VB Weesp

Nederland

een postzegel is overbodig



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

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

ALTIJD UW AT BIJ DE HAND

LAPTOP

AT turbo laptop 80286 - 10 Mhz / 640 Kb ram / parallel- 2 x seriële kaart / 3,5" floppy 1,2 Mb / aansluiting voor externe 5 1/4" drive / 20 Mb harde schijf 45 ms / 82 key toetsenbord / 1 vrije slot / MS-dos 3.2 / gewicht incl. harde schijf: 6,4 kg

SUPER 5 AT

Met high res. plasma scherm 640 x 350 pixels, CGA en EGA

6750,-

Laptop 80286 10 Mhz / 640 kb ram / 3,5" floppy 1,2 Mb / 20 Mb harde schijf 45 ms / parallel-seriële kaart / realtime klok / aansl. RGB monitor / 84 key keyboard / MS-DOS 3.3 / gewicht incl. harde schijf 6,4 kg

S-5 80286/20P2

Plasma scherm 600 * 400 pixels / 2 tinten / ega compatible

7400,-

Laptop 80286-12 Mhz / 640 kb ram / 3,5" floppy 1,44 Mb / 40 Mb harde schijf 28 ms / parallel seriële kaart / realtime klok / aansl. RGB monitor / 84 key keyboard / MS-DOS 3.3 / gewicht incl. harde schijf 6,4 kg

S-5 80286/40P4

Plasma scherm 600 * 400 pixels / 4 tinten / ega compatible

8995,-

OPTIES

Co-processor / 5,25" externe floppy diskdrive / extern 18 key's numeriek keyboard / modem / RGB monitor / geheugenuitbreiding tot 2,6 Mb / draagtas.



COMPUTERSUPPLY'S

IPC disketten	5 1/4" 360 Kb DS/DD	12,60/10
	5 1/4" 1,2 Mb DS/HD	31,80/10
	3 1/2" 720 Kb DS/DD	31,70/10
	3 1/2" 1,4 Mb DS/HD	88,00/10

IPC diskettebakken	TH40L voor 40 3 1/2" disketten	20,-
	TH80L voor 80 3 1/2" disketten	20,-
	TH60L voor 60 5 1/4" disketten	19,50
	TH100L voor 100 5 1/4" disketten	21,50

MAC disketten	5 1/4" 360 Kb DS/DD	12,10/10
	5 1/4" 1,2 Mb DS/HD	38,40/10

PROFESSIONELE HARDE SCHIJVEN NU BETAALBAAR

SEAGATE:

20 Mb / 65 ms	549,-
20 Mb / 65 ms / incl. XT contr. en kabels	595,-
30 Mb / 65 ms	595,-
30 Mb / 65 ms / incl. XT contr. en kabels	720,-
40 Mb / 40 ms	845,-
40 Mb / 28 ms	995,-
80 Mb / 28 ms	1495,-

MINISCIBE.

20 Mb / 68 ms	575,-
20 Mb / 68 ms / incl. XT contr. en kabels	699,-
40 Mb / 61 ms	785,-
40 Mb / 61 ms / incl. XT contr. en kabels	895,-
40 Mb / 46 ms	845,-
42 Mb / 28 ms / incl. AT contr. interleave 1:1	1600,-

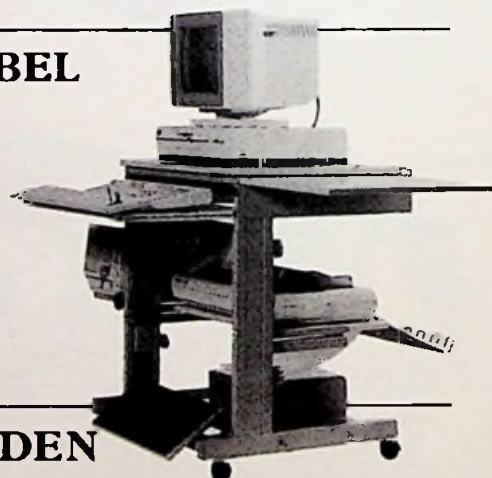
SITOCA COMPUTERMEUBEL

model omschrijving

- 729 in hoogte verstelbaar meubel met verschuifbaar zijplateau, afsluitbaar keyboard compartiment, en comfortabele voetsteun.
- 738 Als 738 maar met printer sectie op rubber dempers, papier- plateau en opvang korf
- 739 zijsteun steun voor modem, diskettebak, enz.
- 733 diskette bak voor 100 disketten met slot
- 797 ruimtebesparende multi-purpose tafel
- 795 als 797 maar met extra plateau voor boeken
- 792 dit frame monteert uw systeem vertikaal onder model 795 of 797

excl. b.t.w.

565,-
650,-
90,-
199,-
185,-
247,-
160,-



Kleuren grijs en bruin, voor andere modellen bel ons op!

DMA SERVICEVOORWAARDEN

Garantie en aftersaleservice

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

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

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

* Prijzen excl. BTW.

Demonstratiecentrum

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

Reparaties en reparatietermijn

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

afstand 30 km rond EDE: reparatie terplaatse binnen 24 uur.

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

Verzendkosten; naar DMA voor rekening klant, retourzending naar klant voor rekening DMA. Reparaties ter plaatse worden binnen 24 uur verricht tegen betaling van voorrijkosten.

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

DMA

AUTOMATISERINGSTECHNIEK

Stationsweg 107 — 6711 PN EDE — telefoon 08380-14873/50690 — telex 35374 — telefax 08380-50260
ook zaterdags geopend van 9.00 tot 16.00

Bezoek ons
op de HCC Beurs
Stand nr. 4026/4030/
6050 en win een
IPC AT twv.
3000,- incl BTW

Zéér professioneel en betaalbaar.

IPC computers zijn – zoals alle *echte merkcomputers* – een klasse apart. Zij worden in Singapore ontwikkeld, geproduceerd en getest. Direkte verkoop van de fabriek naar eindgebruiker, zorgt ervoor dat dit professionele produkt betaalbaar blijft. U ontvangt 2 jaar garantie op elk IPC systeem. Ook geeft DMA u ondersteuning bij in gebruikname en snelle reparatieservice. IPC computers zijn gegarandeerd compatible. De AT modellen werken onder MS-DOS en tal van andere besturingssystemen zoals C-DOS, XENIX PROLOG en OS/2. Door uitgebreide inbouw mogelijkheden zijn ze optimaal aan uw eisen aan te passen. Bestel nu uw IPC systeem, dan automatiseert u professioneel voor een betaalbare prijs.



STANDAARD IPC SYSTEMEN

model	configuratie, prijzen excl. b.t.w.		
IPC 8088/01M	XT turbo compact 8088 - 4.77/10 Mhz / 512 Kb ram / 1 floppy 360 Kb / parallel-seriele kaart / realtime klok / game adapter / 101 key toetsenbord / 8 uitbreidingslots / dos	Met type hercules - of cga - kaart en 12" monitor amber	1810,-
IPC 8088/20M	XT turbo compact 8088 - 4.77/10 Mhz / 512 Kb ram / 1 floppy 360 Kb / parallel-seriele kaart / realtime klok / game adapter / 20 Mb harde schijf 65 ms / 101 key toetsenbord / 8 uitbreidingslots / dos	Met type hercules - of cga - kaart en 12" monitor amber Met EGA paradise kaart en EGA monitor	2573,- 3308,-
IPC 80286/01M	AT turbo compact 80286 - 8/12 Mhz / 512 Kb ram / parallel- 2 x seriele kaart / 1 floppy 1,2 Mb / 101 key toetsenbord / 8 uitbreidingslots	Met type hercules kaart en 14" monitor amber of white	2571,-
IPC 80286/20M	AT turbo compact 80286 - 8/12 Mhz / 512 Kb ram / parallel- 2 x seriele kaart / 1 floppy 1,2 Mb / 20 Mb harde schijf 65 ms / 101 key toetsenbord / 8 uitbreidingslots	Met type hercules kaart en 14" monitor amber of white Met EGA paradise kaart en EGA monitor	3361,- 4050,-
IPC 80286/40M	AT turbo compact 80286 - 8/12 Mhz / 512 Kb ram / parallel- 2 x seriele kaart / 1 floppy 1,2 Mb / 40 Mb harde schijf 40 ms / 101 key toetsenbord / 8 uitbreidingslots	Met type hercules kaart en 14" monitor amber of white Met EGA paradise kaart en 14" EGA monitor	3760,- 4449,-
IPC 80386/40M	386 AT turbo compact 80386 - 20 Mhz, 0 WS / 32-bit ram (page interleave) / 1 Mb werkgeheugen / 1 floppy 1,2 Mb / 40 Mb harde schijf 28 ms / parallel- 2 x seriele kaart / 101 key toetsenbord / 6 uitbreidingslots	Met type hercules kaart en 14" monitor amber of white Met EGA paradise kaart en 14" EGA monitor	7035,- 8034,-
IPC 80386/40E			
IPC 80386/80M	386 AT turbo compact 80386 - 20 Mhz 0 WS / 32-bit ram (page interleave) / 1 Mb werkgeheugen / 1 floppy 1,2 Mb / 80 Mb harde schijf 28 ms / parallel- 2 x seriele kaart / 101 key toetsenbord / 6 uitbreidingslots	Met type hercules kaart en 14" monitor amber of white Met EGA paradise kaart en EGA monitor	7724,- 8453,-
IPC 80386/80E			

SAMEN TE STELLEN IPC SYSTEMEN

IPC 8088/A IPC 8088/B IPC 8088/C	XT turbo compact 8088 - 4.77/10 Mhz / 512 Kb ram / 1 floppy 360 Kb / parallel- 2 x seriele kaart / realtime klok / game adapter / 101 key toetsenbord / 8 uitbreidingslots / MS-dos	Met harde schijf 20 Mb 65 ms Met harde schijf 30 Mb 65 ms Met harde schijf 40 Mb 40 ms	2263,- 2350,- 2661,-
IPC 80286/A IPC 80286/B IPC 80286/C IPC 80286/D IPC 80286/E	AT turbo compact 80286 - 8/12 Mhz / 512 Kb ram / parallel- 2 x seriele kaart / floppy 1,2 Mb / 101 key toetsenbord / 8 uitbreidingslots	Met harde schijf 20 Mb 65 ms Met harde schijf 30 Mb 65 ms Met harde schijf 40 Mb 65 ms Met harde schijf 40 Mb 40 ms Met harde schijf 40 Mb 28 ms	3005,- 3092,- 3308,- 3404,- 3680,-
IPC 80386/A IPC 80386/B IPC 80386/C	386 AT turbo compact 80386 - 20 Mhz 0 WS / 32-bit ram (page interleave) / 1 Mb werkgeheugen / 1 floppy 1,2 Mb / parallel- 2 x seriele kaart / 101 key toetsenbord / 6 uitbreidingslots	Met harde schijf 40 Mb 40 ms Met harde schijf 40 Mb 28 ms Met harde schijf 80 Mb 28 ms	6403,- 6679,- 7408,-

MONITOREN

Multi display kaart (hercules/CGA)	180,-
EGA paradise kaart 640 x 480	380,-
EGA Max prisma kaart 800 x 600	525,-
EVGA paradise VGA plus 800 x 600	725,-
Monitor monochroom amber 12" Hercules	220,-
Monitor monoch. paper white 14" Hercules	275,-
Monitor monoch. paper white 14" Multiscan	545,-
Monitor kleur 14" EGA	765,-
Monitor kleur 14" Multiscan	1795,-
Monitor enhanced VGA	965,-

OPTIES

Geheugenuitbreiding van 512 tot 640 Kb	99,-
Geheugenuitbreiding van 512 Kb tot 1 Mb	495,-
Geheugenuitbreidingskaart EMS incl. 1 Mb	1325,-
Geheugenuitbreidingskaart EMS incl. 2 Mb	2315,-
Floppy diskdrive 5 1/4" 360 Kb	240,-
Floppy diskdrive 5 1/4" 1,2 Mb	339,-
Floppy diskdrive 3 1/2" 720 Kb	275,-
Floppy diskdrive 3 1/2" 1,4 Mb	370,-
Co-processor 8087	300,-
Co-processor 80287/8	720,-
Tapestreamer intern 60 Mb	1675,-
Tapestreamer extern 60 Mb	2050,-
Muis Genius GM 6+ incl. software	140,-

PRINTERS

Super 5 EP 1201A, 80/132 col, 144 kar/sek	565,-
Star NX 1000, 80/132 col, 144 kar/sek	625,-
Nec P 2200, 80/132 col, 168 kar/sek	995,-

EXCLUSIEF IMPORTEUR

DEALER VAN

IPC + WANG

Super 5

SITOCA

NEC

SHARP

star
MICROTECH

THAT'S FAST



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**