

RB

**RADIO
BULLETIN**

elektronica

Jaargang 58, nr. 10
oktober 1989

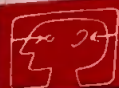
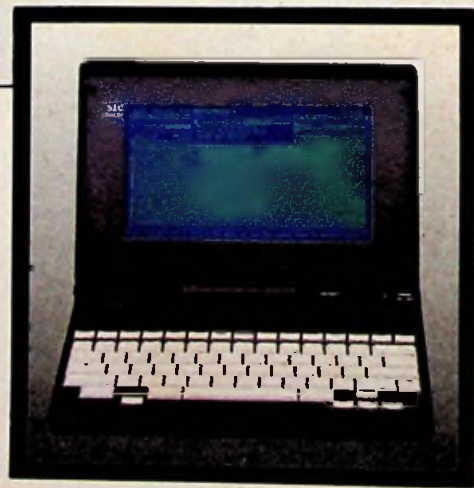
magazine

prijs f 5,95/Bfr 120

**audio/video
special**



(100 Hz) TV met beeldgeheugen
Test: 4 IR hoofdtelefoon-sets
S-VHS uit Europa: Grundig
In opmars: MS-DOS draagPC's
Supplifier: versterker op maat!



Extra: Funkausstellung Berlin '89



UITGEBREID ASSORTIMENT



COMPUTER ONDERDELEN

ELECTRONISCHE COMPONENTEN EN MATERIALEN,
COMPUTERS EN COMPUTER ONDERDELEN

NEBRASKADREEF 23
POSTBUS : 9161
TELEFOON : 030 - 610263

3505 AE UTRECHT
3506 GD UTRECHT
FAX : 030 - 610424

ELEKTRONICA

tips



PIET KENNIS B.V.

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

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

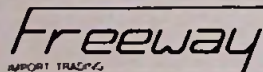


ELECTRONIC COMPONENTS AND
MATERIALS

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



Postbus 6013
4900 HA Oosterhout
Tel. 01620-57414*
Fax. 01620-23777

30.000 componenten,
Hioki multimeters, Hameg
scopes, Dynatek, ILP,
Alecto etc.

U belt, wij sturen!

Vraag gratis info.

PCRADIO

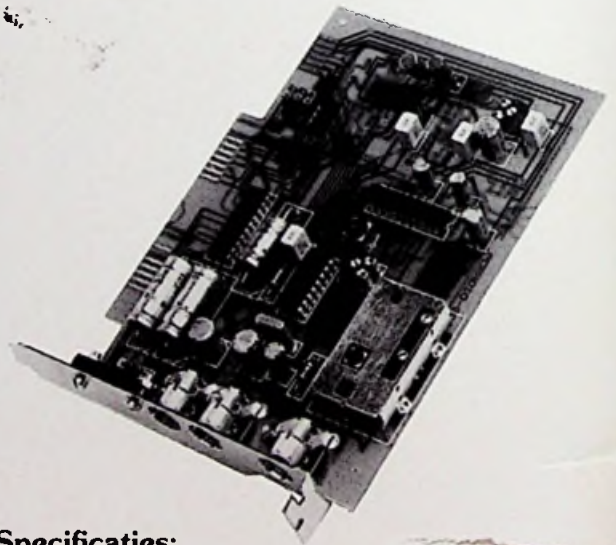
**Een complete HiFi stereo
FM radio voor uw PC**

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

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

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

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



Specificaties:

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

**adviesprijs f 349,-
NU VOOR f 299,-
inkl. BTW**

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

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

Hoofredacteur:
Drs. L. L. R. van Domburg

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

Vormgeving:
Jan Oosterdijk,
Rob van Schalkwijk.

Advertenties:
Haje Olden.

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

Typografie:
Zetterij Harm Vonk,
Amersfoort

Druk:
Bosch & Keuning, Baarn

Distributie:
Belapress

RB in België:
V.U.: Steven van de Rijt, 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 fouten.

ISSN: 0165-6104

INHOUD

16

In opmars: MS-DOS draag-PC's

In Japan is de draagbare computer al een hit, maar hoe is de situatie in Nederland? NEC Ultralite en Atari Portfolio zijn twee MS-DOS compatibele computers die hier de markt moeten veroveren; op schoot of in de binnenzak. Wij testten het gebruik.

19

(100 Hz) TV met beeldgeheugen

In overvloed te zien op de Funkausstellung Berlijn en nu in RB Elektronica Magazine: 100 Hz TV. Volledig digitaal, met beeldgeheugen, levert o.a. perfect stilstand beeld en dus mogelijkheden om ermee te manipuleren (zoomen). Hoe digitaal is 100 Hz TV?

24

S-VHS uit Europa: Grundig

Steeds meer videorecorders komen uit het Verre Oosten. Maar wat levert Europa b.v. op Super VHS gebied? Als een van de weinigen blijkt Grundig op Europese bodem in staat te zijn om een goed stuk videotechniek te leveren. We hebben het dan over de S-VHS recorder VS 680 VPT.

35

Test: 4 IR hoofdtelefoon-sets

Onlangs kwam ook Sony met een IR hoofdtelefoon. Hoog tijd om een aantal systemen te vergelijken. Wat mogen we van deze audio-variant verwachten, hoe staat het met het bereik en de HiFi-weergave? Beyer, Philips, Sennheiser en Sony op de testbank.

42

Supplifier: versterker op maat!

Eindelijk is het mogelijk om eerlijk te constateren wat beter klinkt: klasse A of AB, powertorren of powerfets, etc. Hij is niet te koop, maar uitermate geschikt voor zelfbouw: de eindversterker op maat voor de HiFi perfektionist. Wij noemen deze super-amplifier 'supplifier'.

EN VERDER:

Redactioneel:	5
Varia-, audio/video- en computernieuws:	7
Radio Data System (deel 3):	14
Electronic Mail, lezersbrieven:	18
Test: JVC S-VHS camcorder GR-S77:	22
Nieuwe audio/video trends: Funkausstellung '89:	26
Transistorschakelingen ontwerpen per computer:	32
Ins & Outs, mini-advertenties:	34
Tools:	40
Bouwontwerp deurbel-codeslot:	51
Meet- en componentennieuws:	54

Cover:
Grundig M70-100HDQ 100 Hz TV met Supplifier, Sennheiser
HDI-234 IR hoofdtelefoon en JVC GR-S77 camcorder
(foto Rob Feenstra).

NEC Ultralite schootcomputer.



AUDIOTECHNOLOGY

Geef uw oren iets goeds te horen!

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

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

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

OLS is verhuisd.

Nieuw adres: Kalshoven 7
4825 AL Breda

Nieuw telefoonnummer: 076 - 715010

Nieuw faxnummer: 076 - 714773



AUDIOTECHNOLOGY

THEE-VEE

Wanneer we bedenken dat wij Nederlanders steeds meer geld uitgeven aan consumenten elektronica is een audio/video special op z'n plaats. In 1988 besteedden wij per hoofd gemiddeld zo'n f 270,- aan consumenten elektronica apparatuur. We hebben het dan over kleurentelevisie, videorecorder, audio apparatuur, software en personal audio. Dit is weliswaar 30% boven het EG-gemiddelde, maar toch blijft Nederland ver achter bij landen als Japan (f 390,-) en de Verenigde Staten (f 300,-). Maar zelfs als we ook Italië en Japan meetellen heeft Nederland, na West-Duitsland, de snelst groeiende markt voor consumenten elektronica produkten.

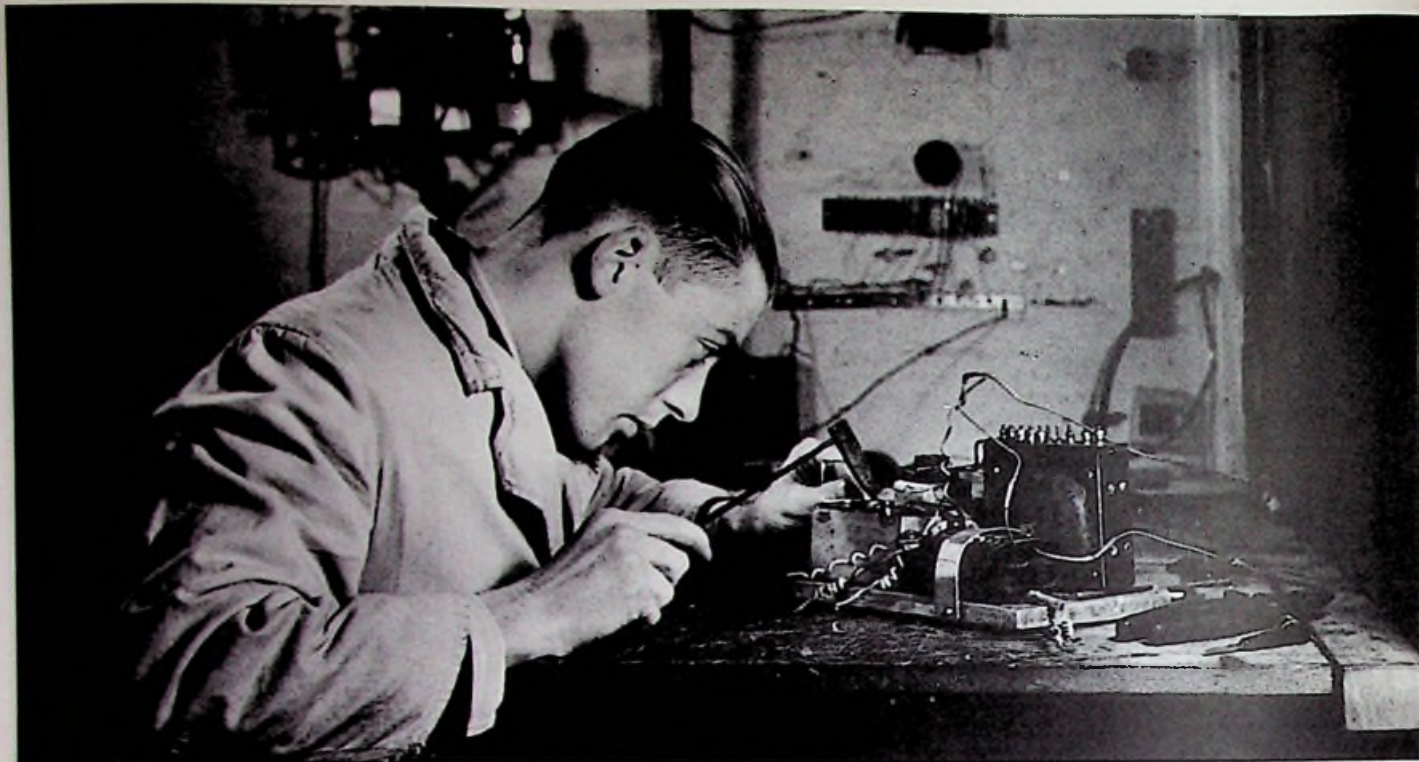
Wie op de Funkausstellung in Berlijn is geweest, heeft z'n hart kunnen ophalen aan de vele nieuwe produkten op gebied van audio en video. De beurs stond dit jaar duidelijk in het teken van televisie en de discussie over de nieuwe HDTV-norm. Hallen vol met TV-toestellen: 100 Hz TV's voor flikkervrij, perfect stilstaand beeld waardoor je o.a. via de afstandsbediening de beelden kunt manipuleren (bijvoorbeeld inzoomen); TV's ter illustratie van TOP (Table of Pages) en still-video, een gebruiksvriendelijker systeem om door de videotext-pagina's te bladeren (in Nederland niet van toepassing); TV's met D2-Mac decoder; HDTV 'bioscoop'-schermen voor thuis; enz. Als het aan de elektronica-industrie ligt, is de consument zijn trouwe huiskamermetgezel voorlopig nog niet vergeten: 'de' TV.

In de discussie over de signaaloverdracht voor televisie-uitzendingen leek Europa reeds jaren voorbestemd via D2-Mac over te gaan naar HD-Mac. Maar door een aantal factoren verliep dit anders. De technische ontwikkeling van productie-apparatuur vergde veel meer tijd dan gepland; de lancering van TV-Sat liep uit op een mislukking en D2-Mac werd steeds verder uitgesteld.

Nu lijkt de D2-Mac periode dan eindelijk te kunnen beginnen. Na de succesvolle start en het opengaan van de zonnepanelen van TV-Sat2 heerst er overal grote opluchting. Op de beurs waren dan ook diverse D2-Mac satelliet-ontvangers te zien, onder andere van Siemens en Grundig, en zelfs meerdere HDTV-toestellen, waaronder Philips, Thomson en Sanyo. En aangezien tijdens de beurs ook de eerste digitale satelliet-radio-uitzending plaatsvond, ontbraken ook speciale ontvangers hiervoor niet.

Maar juichen we niet te vroeg? Want hoe gaat het nu verder met HD-Mac? Kan D2-Mac wel de grote compatibele satellietnorm worden of zal een van de andere oplossingen alsnog zegevieren? De consument is weer een groot aantal produkten rijker, maar nog geen conflict armer.

Rogér van Domburg



Wat gisteren nog nieuw was is vandaag al hopeloos verouderd

Voorals in de elektronica voltrekken de veranderingen zich zo snel, dat bijblijven voortdurend geboden is.

Dirksen opleidingen heeft bijna 25 jaar ervaring in de elektronica.

Dirksen kent de praktijk, volgt de laatste ontwikkelingen. Met helder en systematisch opgezet lesmateriaal en docenten uit de elektronica-praktijk. En met voor elke cursist efficiënte begeleiding, gericht op examen en praktijk.

Vul daarom nu de bon in voor gratis informatie. Of bel even, 085-544644, ook voor vrijblijvend studieadvies. Des te eerder studeer je in je eigen tempo om een waardevol diploma te behalen.



Dirksen opleidingen

Specialist in
Informatica & Elektronica

Parkstraat 25, 6828 JC Arnhem. Telefoon (085) 544644.

- Basis- en Middelbaar elektronicus: algemene opleidingen met o.a. elektriciteitsleer, versterker-techniek, digitale techniek en meettechniek.
- KTV- en Videotechnicus: praktijkgerichte opleidingen voor de service-monteur.
- Industriële Automatisering: complete en gerichte opleidingen voor technici.
- (Micro)computertechnicus: uitgebreide opleidingen voor technici die te maken hebben met (micro)computers.
- Datacommunicatie/Telematica: opleidingen voor de technicus, de ontwerper, de programmeur en de adviseur.
- Diverse bijscholingscursussen: o.a. digitale techniek, microprocessors, PLC-techniek, motorregelingen.



Erkend door de Minister van Onderwijs & Wetenschappen in het kader van de Wet op de Erkende Onderwijsinstellingen.

BON voor gratis studiegids

Zend mij gratis en vrijblijvend:

- de studiegids elektronica-cursussen.
- informatie over de cursus

Naam: _____

Adres: _____

Postcode/Plaats: _____

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



803-RB-E

NIEUWE CALCULATORS

Juist nu veel opleidingen en cursussen weer van start gaan, komt Hewlett Packard met twee nieuwe calculators. De HP 21S is ontwikkeld voor studenten op HBO- en universitair niveau en heeft statistische verdelingen, reciproke waarden en teststatistieken standaard ingebouwd. Bovendien bevat deze statistische rekenmachine een uitgebreide programma-bibliotheek met statistische bewerkingen.

Voor wetenschappelijk reken-

Nieuwe calculators van Hewlett Packard voor statistisch (HP 21S) en wetenschappelijk (HP 42S) rekenwerk.

werk is de HP 42S geschikt. De HP 42S geeft complexe getallen weer zoals op papier; polaire weergave is echter ook mogelijk. Verder voorziet deze rekenmachine in matrix-berekeningen met reële en/of complexe getallen, catalogusfuncties en assigneerbare funktietoetsen. De HP 42S beschikt over 8 Kb werkgeheugen, 64 Kb programma en een tweeregelig alfanumeriek display voor 22 tekens per regel en een infrarood interface. De prijzen zullen respectievelijk circa f 169,- (HP 21S) en f 475,- (HP 42S) bedragen. Inl.: RECOM Data, Heteren, 08306-22222.



DAT MAG

Na jarenlange discussie tussen de internationale muziek-industrie en de consumenten elektronica-fabrikanten is het dan zover: DAT mag. De verkoop van Digital Audio Tape recorders is toegestaan, al wordt het kopiëren wel aan banden gelegd. De DAT-recorder is in staat om van CD's, voorbespeelde DAT-tapes en digitale radio-uitzendingen 'perfekte' digitale opnamen te maken. Door inbouw van een speciale chip tegen eindeloos kopiëren kan de gebruiker daarvan echter slechts één digitale copie maken. Eindeloos kopiëren zou immers ten koste gaan van inkomsten van de muziekmakers. De 15 fabrikanten (Fujitsu, Grundig, Hitachi, Matsushita, Mitsubishi, NEC, Philips, Pioneer, Sanyo, Sharp, Sony, TDK,

Thomson, Toshiba en Victor) hebben in hun accordo aanbevelingen opgenomen voor de regeringen van de betreffende landen, om zo maatregelen te stimuleren die zullen voorkomen dat andere elektronica-producenten onbeschermde DAT-recorders op de markt brengen. Zodra de speciale chips zijn ingebouwd, zullen de DAT-recorders in de winkel liggen. Tevens verklaarden alle ondertekenaars zich bereid om te gaan werken aan een soortgelijk accordo voor de CD-Recordable en de CD-Erasable.

DISPLAY GROEIT

Display Elektronika BV maakt melding van een overname van Radio Nijhuis (vestigingen in Enschede, Hengelo, Almelo en Zwolle).

Als we de nieuwe vestigingen in Arnhem (Te Kaat) en Apeldoorn (Tijding) meerekenen beschikt de Utrechtse firma momenteel over 7 ves-

tigingen. De winkels in Almelo en Hengelo zullen voortaan verder gaan onder de naam 'De Onderdelen Specialist'.

HOGERE PRESTATIENORMEN VAN TDK VIDEOCASSETTES

TDK brengt een reeks nieuwe videocassettes op de markt, gekenmerkt door de 'Super Avilyn Plus'-technologie, de opvolger van de Avilyn magneetdeeltjes die TDK in 1973 in eigen beheer ontwikkelde. De nieuwe typen zijn:

* HS (uitstekend voor normaal opnemen en weergaven (time-shift), ook na veelvuldig gebruik blijft de hoge beeldkwaliteit gehandhaafd).

* E-HG (specificaties die overeenkomen met de PRO band, geschikt voor privé videotheek, als moederband en voor opnemen in 'long-play' mode).

* Hi-Fi (beeld en geluid van PRO kwaliteit, de optimale band voor opnemen van stereo muziekprogramma's op een hifi-videorecorder).

* HD-X PRO (band met specificaties van professionele moederbanden, speciaal geschikt voor camera opnamen en als moederband bij montage).

Bij de 'Plus'-banden is gebruik gemaakt van vijf nieuwe technologieën:

1. Behandeling van het deeltjesoppervlak geeft een aanzienlijk hogere pakingsdichtheid (E-HG, Hi-Fi en HD X PRO).

2. Betere beeldkwaliteit door nieuwe technologie voor het richten van de magneetdeeltjes (E-HG, Hi-Fi en HD-X PRO).

3. TCD-hechting (Three Dimensional Compund) bindmiddel geeft een betere verdeling van de magneetdeeltjes en een zeer hoge pakingsdichtheid. Tevens zorgt TCD voor een optimale wrijvingsweerstand, die een stabiele bandloop bevordert (HS, E-HG, Hi-Fi en HD-X PRO).

4. ICT-koppeling (Interface Control Technology, een methode voor een optimale koppeling tussen magneetdeeltjes en bindmiddel (Hi-Fi en HD-X PRO).

5. SS-rugcoating (Super Smooth) zorgt voor een perfecte bandloop en optimale wikkeleigenschappen, zonder dat dit (zoals bij een standaard rugcoating het geval kan zijn) nadelige invloed heeft op de magneetlaag (E-HG, Hi-Fi en HD-X PRO).

Inl.: AVC Nederland B.V., Uden, 04132-67725.

Alle nieuwe TDK Videobanden bieden hogere prestatienormen dankzij de 'Super Avilyn Plus'-technologie.



RADIO ONDERDELEN MARKT

Op zaterdag 23 september organiseren de VERON afdeling Meppel en de Stichting ROM voor de achtste keer een Radio Onderdelen Markt. Men kan hier terecht voor radio-onder-

delen, zendamateur-apparaatuur en ook computerapparaatuur.

Inl.: Stichting ROM, Nieuweleusen, 05296-2357.

NIEUWE LIJN VIDEORECORDERS VAN BLAUPUNKT

Blaupunkt heeft een nieuwe lijn VHS videorecorders geïntroduceerd in vier moderne micro-uitvoeringen van 'eenvoudig' tot 'luxe' met de typenummers RTV-530, 570, 670 en 730. De nieuwe recorders worden niet alleen gekenmerkt door hun opvallende vormgeving, maar ook door hun aan degelijkheid gekoppelde vele (extra) gebruiksmogelijkheden. De RTV-570 bijvoorbeeld heeft een 99-voudig programma-geheugen, een elektronische zenderzoeker en een aansluiting voor een VPS decoder. Een unieke eigenschap van de RTV-730 is het feit dat hij tevens geschikt is voor het NTSC TV-systeem, waar-

door ook cassettes van familie en vrienden uit de V.S., Japan of Canada probleemloos kunnen worden afgespeeld. Maar het meest in het oog springend is wel dat alle modellen worden geleverd met het allermodernste bedieningssysteem ter wereld: de 'ACT' afstandsbediening. De 'Automatic Code Timer' is een combinatie van afstandsbediening en digitale leespen. Hiermee kan de gebruiker met een pennestreek het gewenste programma programmeren.

Leverancier: Blaupunkt B.V., Amsterdam, 020-5682345.

Het topmodel van Blaupunkt, de RTV-730 Digital.



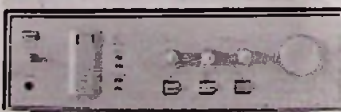
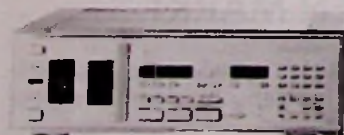
DAT-RECORDER VAN NAKAMICHI

De DAT recorder (R-DAT) die Nakamichi eind 1988 presenteerde en inmiddels in de handel heeft gebracht, bestaat uit twee hoofdcomponenten: de eigenlijke digitale recorder en een afzonderlijke processor. Beide komen beschikbaar in huiskamer uitvoering en in een professionele versie. Om de snelle opmars van de digitale techniek te kunnen bijhouden, zijn de modulen modulair uitgevoerd. De recorder heeft de naam Nakamichi 1000 gekregen, een eretitel die de fabrikant reserveert voor technische hoogstandjes. Het apparaat heeft bijvoorbeeld een dubbel stel draaiende koppen, waardoor echte nabandcontrole mogelijk is! Het bandtransport

wijkt af van bestaande systemen en heeft onder meer een betere (elektronisch bewaakte) bandgeleiding en aanzienlijk kortere start- en zoektijden.

In de huiskamerversie bewerkt de recorder analoge signalen met een samplingfrequentie van 48 kHz, kan tevens direct digitaal opnemen met een samplingfrequentie van 32 kHz en 48 kHz en kan digitale opnamen met de samplingfrequenties van 32, 44,1 en 48 kHz weergeven.

De professionele versie kan tevens opnemen met een samplingfrequentie van 44,1 kHz, zowel digitaal als analoog. Beide uitvoeringen beschikken over meervou-



Nakamichi 1000 DAT recorder met rechts de processor en de afstandsbediening.

dige in- en uitgangen, zowel digitaal als analoog. En beide hebben zowel symmetrische als asymmetrische ingangen en respectievelijk XLR en CINCH connectors. Zowel de D/A als A/D converters kunnen bogen op nog niet eerder vertoonde verfij-

ningen, die het Nakamichi-systeem een duidelijk waarneembare voorsprong in geluidskwaliteit verschaffen, ook ten opzichte van professionele DAT-recorders!

Leverancier: Transtec B.V., Rotterdam, 010-4147055.

STUDER 4-KANAALS 1/2 INCH MASTERRECORDER

De Studer A807 MCH is de nieuwe 4-kanaals, 1/2 inch versie van de in korte tijd populair geworden 1/4 inch masterrecorder A807. Mede door toepassing van fase-lineaire audio elektronica met Dolby HX-PRO ruisonderdrukking, is de A807 MCH uitstekend bruikbaar als masterrecorder voor cassetteduplicering (low speed versie) en voor audio maste-

ring van meerdere kanalen bij onder meer films en band-dia presentaties (high speed versie). Ook deze recorder is voorzien van alle belangrijke faciliteiten van de A807. De spoelcapaciteit is 1.000 meter.

Leverancier: Heynen B.V., Gennep, 08851-96111.

Studer A807 MCH masterrecorder.



THOMSON VIDEORECORDER

Thomson heeft onder type-nummer VTH-200 een VHS videorecorder in de handel gebracht met een adviesprijs van f 999,-. Het apparaat is uitgerust met twee koppen en heeft een maximale speelduur van vier uur (E-240 cassette). Het tunerdeel heeft een geheugen voor 39 zenders, terwijl de timer een capaciteit heeft voor 8 programma's in 365 dagen. Uiteraard kan de recorder volledig op afstand worden bediend. De door Thomson in eigen beheer ontwikkelde recorder

heeft een digitaal gestuurd loopwerk. Buiten de uitstekende beeldkwaliteit, heeft de recorder optimale bedieningscomfort en ontvangstmogelijkheden van PAL en SECAM-Oost programma's. De VTH-200 is tenslotte voorzien van een 12-cijferig multi-display met symbolen voor alle functies. Leverancier: Rema Electronics B.V., Amsterdam, 020-114959.

Thomson VHS videorecorder VTH-200.



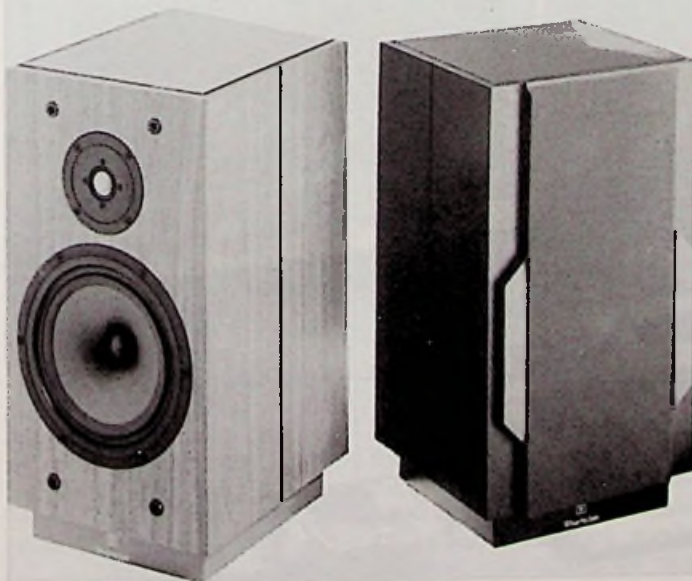
WHARFEDALE LUIDSPREKERSYSTEMEN

Dat moderne luidsprekers niet alleen mooi moeten klinken, maar er ook goed moeten uitzien, heeft Wharfedale wel heel duidelijk begrepen. Zeker bij de nieuwste creaties, de 'Coleridge' en de 'Harewood' blijkt dat overduidelijk. En uit de technische gegevens blijkt dat er ook gebruik is gemaakt van de allernieuwste materialen, zoals titanium voor de dome-tweeter en 'homopolypropylene' voor de laagtonen luidspreker unit.

Nieuw voor beide modellen is ook het afwerkingsmateriaal M.D.F. (Medium Density Fibreboard) en de gold-

plated aansluitingen. De reflexpoorten bevinden zich aan de onderkant en zijn weggestopt in een plint waardoor ze niet zichtbaar zijn. Opvallende verticale groeven aan de zijkanten, uitsluitend voor cosmetische doeleinden, maken de kasten slanker dan men zou verwachten, terwijl de ingelegde kunststof top de kasten inzetbaar maakt in elk interieur. Door de ruime gevoeligheid van 89 dB (1 W/1 meter) zijn de boxen bruikbaar bij versterkers van ca. 25 tot 100 W.

Wharfedale Coleridge.



De nieuwe Wharfedale luidsprekerboxen met een belastbaarheid van 100 W en een frequentiebereik van 45 Hz tot 20.000 Hz, zijn inmiddels

in de handel en kosten f 999,- per stuk.

Leverancier: Commotion B.V., Woerden, 03480-12474.

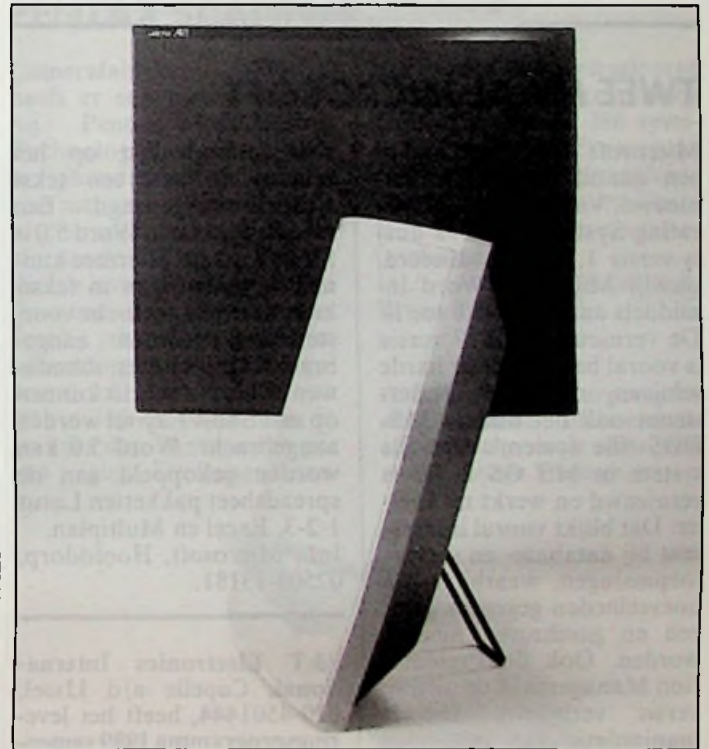
'JAMO ART'

De Deense luidsprekerfabrikant Jamo heeft een drietal nieuwe luidsprekerboxen in de handel gebracht. De meest opmerkelijke hiervan is de 'Jamo Art': een geavanceerd luidsprekersysteem dat als een schilderij aan de wand kan worden gehangen. De kast is slechts 90 mm diep en uitgevoerd in een 'flat square look' ter grootte van een 53 cm televisie. De luidspreker heeft een IEC vermogen van 35 W, een frequentiebereik van 40 tot 20.000 Hz, een impedantie van 8 Ohm en een gewicht van 4,8 kg. De prijs bedraagt f 345,- per stuk. Daarnaast heeft Jamo de basreflex boxen 'Classic' CL-

20 en CL-30 uitgebracht. De CL-20 is een 2-weg systeem met een IEC vermogen van 40 W en een frequentiebereik van 40 tot 20.000 Hz. De wisselfrequentie ligt op 3.500 Hz. De CL-30 is een 3-weg systeem met een IEC belastbaarheid van 50 W en een frequentiebereik van 35 tot 20.000 Hz. De boxen zijn respectievelijk 461 x 271 x 258 mm en 842 x 271 x 258 mm (h x b x d) en hebben beide een impedantie van 8 Ohm. De CL-20 en CL-30 kosten respectievelijk f 349,- en f 499,- per stuk.

Leverancier: Naho B.V., Amsterdam, 020-117995.

Jamo 'Art' luidsprekerbox van 90 mm diep.



FIRMANIEUWS

* De vertegenwoordiging van Saba audio en video produkten is onlangs overgenomen door Dutchtronic B.V. te Amsterdam. Het bedrijf is gevestigd aan de Joan Muyskenweg 40 te Amsterdam, 020-6659654.
* Seleco Nederland B.V. is met ingang van 1 augustus j.l.

verhuisd naar Nieuwegein. Het bedrijf is gehuisvest in het splinternieuwe kantoorpand 'Luifelstede', Luifelstede 42, 03402-42674.

* NAD Nederland heeft met ingang van 1 september j.l. het vertrouwde adres aan de Kapt. Hatterastraat in Tilburg verlaten. NAD is voortaan bereikbaar op de Sweelincklaan 706, Tilburg, 013-550955.

HP NOG SNELLER

Speciaal voor gebruikers van het HP-BASIC operating-system introduceerde Hewlett Packard de nieuwe 332 en R/332 besturingscomputers. Zij behoren tot de HP 9000 Series 300 familie, waarvan meer dan 100.000 apparaten in gebruik zijn in test- en meetsystemen op het gebied van elektronica en data-acquisitie. De Motorola 68030 processor maakt de computers tot snelste in de markt. Ten opzichte van reeds bestaande 310 is de rekensnelheid verviervou-

digd, waarbij vermeld kan worden dat de prijs niet veel is gewijzigd. Door het plaatsen van een nieuwe CPU-kaart kan upgrading van een 310 tot een 332 plaatsvinden. Beide computers zijn standaard uitgerust met een video-adapter/buffer, direct toegankelijk geheugen en RS-232-C aansluitingen. De HPR/332 is een 19 inch rack-uitvoering en de HP 332 is uitgevoerd als tafelmodel.

Inl.: Hewlett Packard, Amstelveen, 020-5476669.

HPR/332 is een 19 inch besturingscomputer.



TWEE MAAL MICROSOFT

Microsoft heeft recentelijk een aantal producten vernieuwd. Van Microsoft Operating System/2 (OS/2 dus) is versie 1.2 geïntroduceerd, terwijl Microsoft Word inmiddels aan versie 5.0 toe is. De vernieuwde OS/2 versie is vooral bedoeld voor harde schijven, maar het ondersteunt ook het oudere MS-DOS 'file system'. Het file system in MS OS/2 1.2 is vernieuwd en werkt nu sneller. Dat blijkt vooral interessant bij database- en servertoepassingen, waarbij grote hoeveelheden gegevens gelezen en geschreven moeten worden. Ook de Presentation Manager is in de nieuwe versie verbeterd. Directe manipulatie van bestanden (copiëren met behulp van een muis) behoort nu bijvoorbeeld tot de mogelijkheden. Bovendien is er een nieuwe systeem editor die gebruikt maakt van de Presentation Manager interface conform de Notepad editor in Microsoft Windows.

Tekst/beeld-integratie wordt vergemakkelijkt met Microsoft Word 5.0. Grafische voorstellingen uit de gangbare grafische pakketten kunnen worden gekozen uit

een bestandenlijst op het scherm en aan een tekst worden toegevoegd. Een nieuwe functie in Word 5.0 is Show Layout. Hiermee kunnen veranderingen in tekstkolommen en grafische voorstellingen worden aangebracht. Ook kaders, schaduw en cursief schrift kunnen op met Show Layout worden aangebracht. Word 5.0 kan worden gekoppeld aan de spreadsheet pakketten Lotus 1-2-3, Excel en Multiplan. Inl.: Microsoft, Hoofddorp, 02503-13181.

P&T Electronics International, Capelle a/d IJssel, 010-4501444, heeft het leveringsprogramma 1989 samengevat in een catalogus. Deze firma maakt, samen met AT-Europe, CP-International en Zero, deel uit van de HTI-groep. Bijzonderheden zijn in het algemene gedeelte van de catalogus opgenomen. In de tweede rubriek zijn Fujitsu componenten (waaronder ASIC's) samengevat, naast programmeerhulpen, voedingen en monitoren. De derde rubriek handelt over computer randapparatuur.

COBRA

De term Cobra heeft al verscheidene ladingen gedekt en heeft nu ook zijn entree gemaakt in de computerwereld. Want Rodime introduceert de Cobra winchesterdrivers, een serie interne en externe drives met capaciteiten van 45, 70, 100 en 210 MB. Ze zijn geschikt voor MacSE, SE/30, II, IIx en IIcx en de vormgeving van de externe Cobra drives is afgestemd op de Apple Macintosh apparatuur. Een 16 k cache buffer biedt snelle toegang tot de data, doordat de te gebruiken gegevens in een 'instant access' RAM worden opgeslagen.

Inl.: P&T Electronics International, Capelle a/d IJssel, 010-4501444.

* Verder heeft Tasseron, Den Haag, 070-633279, het totale pakket inductieve benaderingssensoren van Sensing Systems Technics AG in het programma opgenomen. Het pakket omvat niet alleen genormaliseerde cilindrische en van metrisch draad voorziene behuizingen, maar ook diverse ronde en rechthoekige modellen voor oppervlaktmontage, evenals analoge uitvoeringen voor intrinsiek veilige toepassingen.

COMPUTER-WAAKHOND

Het bewaken van computers tegen ongeautoriseerd gebruik en diefstal, dat is de functie van de PC Watchman. Marcotec BV introduceert deze serie beveiligingsproducten, die bestaat uit een add-on kaart om opstarten te beveiligen en een magneetkaartlezer om de gebruiker te kunnen laten inloggen. De meegeleverde beveiligingsprogrammatuur wijst toegangsrechten tot applicaties, subdirectories, commu-

nicatiepoorten en floppy disks toe aan individuele gebruikers. Er zijn PC Watchman versies beschikbaar voor IBM PC/XT/AT, PS/2 en hiermee compatibelen, als stand-alone of in netwerkomgeving. Inl.: Marcotec B.V., Schiphol, 020-6037286.

PC Watchman (add-on kaart en magneetkaartlezer) beschermt uw computer tegen ongeoorloofd gebruik.



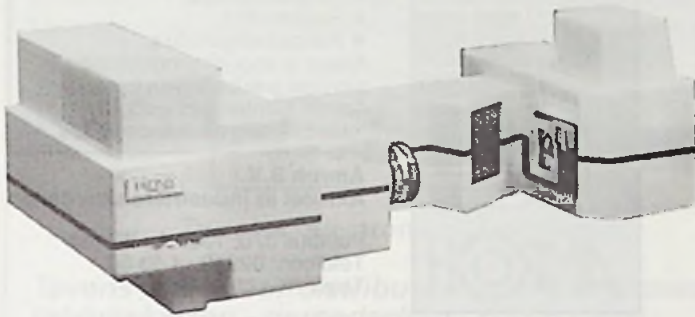
DESKTOP DIASCANNER

Een desktop scanner voor kleinbeelddia's, daarmee is C.N. Rood B.V. op de markt gekomen. Deze Eikonix 1435 is een compacte digitalizer voor kleinbeelddia's, negatieven en filmstroken. Geschikt voor onder meer grafisch werk, presentatiedoel-einden, DTP, reclame en fotojournalistiek. Voor een kleurenscaan van een kleinbeelddia heeft de Eikonix minder dan drie minuten nodig. Het beeld wordt daarbij omgezet in een digitaal signaal van 2.800 dots per inch. De menugestuurde programmatuur biedt mogelijkheden voor data-compressie,

correctie van het gamma, automatische correctie van kleurzwem en belichting, inzoomen en roteren. Er is keuze uit kleur of monochroom beelden met een dynamiek van twaalf, acht of één bit per pixel per kleur. De Eikonix is standaard uitgerust met een vast ingesteld 75 mm Rodenstock objectief, een filmhouder, kleurfilterschijf en diffuse lichtbron met hoge intensiteit.

Inl.: C.N. Rood B.V., Rijswijk, 070-996360.

De Eikonix 1453 is een desktop diascanner voor kleinbeelddia's.



SUPER VGA

Sinds kort ook in de Benelux: de MultiSync 2A van NEC. Deze monitor is bestemd voor VGA en Super-VGA-gebruikers en heeft een resolutie van 800 x 600 pixels. De nieuwe NEC synchroniseert automatisch met beide standaards. Het 14 inch scherm is voorzien van anti-reflektie coating en kan, dankzij de analoge aansturing, een onbeperkt aantal kleuren weergeven. Alle bedieningstoetsen zijn te vinden aan de voorzijde van de monitor en de aansluitkabels komen uit de onderkant van de kast.

Eveneens nieuw: de MultiSync 3D, met hogere resoluties en een digitaal afstemingssysteem. Deze monitor is met een maximum resolutie van 1024 x 768 pixels afgestemd op de toekomstige grafische standaards. Door middel van het nieuwe Digital Control systeem is de MultiSync 3D eenvoudiger te bedienen dan zijn voorganger de MultiSync II. Inl.: NEC, Amsterdam, 020-6649087.

NIEUWE PHILIPS' PC's

Opmerkelijke veranderingen bij de nieuwe PC's van Philips. Ze zijn sneller (klok-snelheid 10 MHz en 12,5 MHz) en het standaard mee-geleverde cursus-pakket 'Intro voor PC's' verhoogt de gebruiksvriendelijkheid. Nieuw zijn de P3127 en P3120 (opvolgers van de P3105) en de P3230 (opvolger van de P3204). Alle nieuwkomers worden geleverd in drie typen met 1.4 Mb floppy-drive, een parallelle en twee seriële uitgang(en) op het moederbord. De nieuwkomers in de P3100-serie zijn leverbaar met een 360 kB en een 1.44 Mb diskette station, zodat ook software op 5 1/4" diskettes bruikbaar blijft.

VICTOR IN HET NIEUW

Victor Technologies te Breda meldt de introductie van vier nieuwe matrixprinters. Gebruiksvriendelijkheid, ruime keuze aan lettertypen, goede definitie van tekens en een

hoge printsnelheid noemt Victor als eigenschappen van de nieuwkomers. Er zijn twee 80-koloms (VP-10 D en VP-20 D) en twee 136-koloms uitvoeringen (VP-21 D en VP-30 D). De VP-10 D is een 9-naalds printer met een maximale snelheid van 175 karakters per seconde. De andere typen beschikken

over 24 naalden en halen 288 c/s. De VP-30 D heeft een top van 486 c/s en beschikt over een barcode-voorziening. Met uitzondering van de VP-10 D is bij de nieuwe Victor's een toevoermechanisme voor formulieren optioneel. Inl.: Victor Technologies, Breda, 076-224525.

ETHERNET ADAPTER

Nog niet gekoppelde computers kunnen snel en makkelijk op een netwerk worden aangesloten met de XIRCOM Pocket Ethernet Adapter. Laptops en desktops en met name PS/2 modellen met weinig vrije slots kunnen met deze adapter eenvoudig worden aangesloten via de parallelle printerpoort. De adapters worden geleverd door Ronin Nederland. Inl.: Ronin Nederland, Rotterdam, 010-4530243.



De XIRCOM Pocket Ethernet Adapter maakt aansluiting van computers op een netwerk eenvoudig.

PENTAX SCANNER

Camerafabrikant Pentax heeft er een nieuwe divisie bij. Pentax Information Technologies gaat zich bezighouden met de verkoop van nieuwe optische elektronische apparatuur. Het eerste produkt van de nieuwe divisie is de SB-A4301 Image Scanner. Hiermee kunnen foto's, teksten en grafische afbeeldingen worden gescand met een resolutie van 39 tot 300 Dots per inch, in minder dan 20 seconden per A4 pagina. De Image Scan-

ner wordt standaard geleverd met een interfacekaart voor IBM XT, AT of 386 systemen, het OCR softwarepakket (dat de standaardfonts Courier, Helvetica en Times Roman herkent) en een interfacekabel.

Inl.: Pentax Nederland, Breda, 076-226150. □

Ook Pentax levert tegenwoordig optische elektronische apparatuur, zoals deze SB-A4301 Image Scanner.



PRINT PROCESSING UNITS

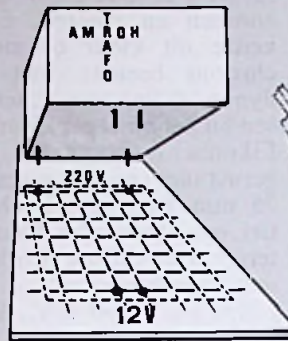


- * 3-in-een tank unit
- * Bevat: ontwikkeltank, spoeltank en bubble-etstank
- * Voorzien van spatwaterdichte bedieningsknoppen op front
- * Watertoe- en afvoer aan de achterzijde met koppelingen
- * Met elektrisch waterslot
- * Bovendeel afneembaar voor reiniging
- * Verwarming 2 x 300 Watt instelbaar
- * Inklusief 2 hevels
- * MEGA PA-310 / 1980.00 exkl. BTW

display
Elektronika

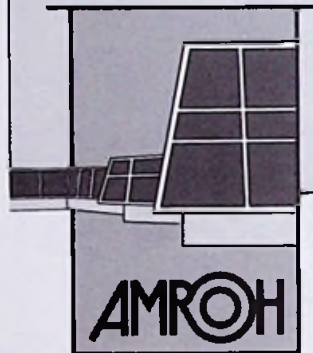
POSTBUS 9299 3506 GG UTRECHT
TEL. 030-611855 FAX. 030-623464
Filialen in Apeldoorn, Arnhem, Eindhoven,
Enschede, Haarlem, Utrecht en Zwolle.

óók voor transformatoren



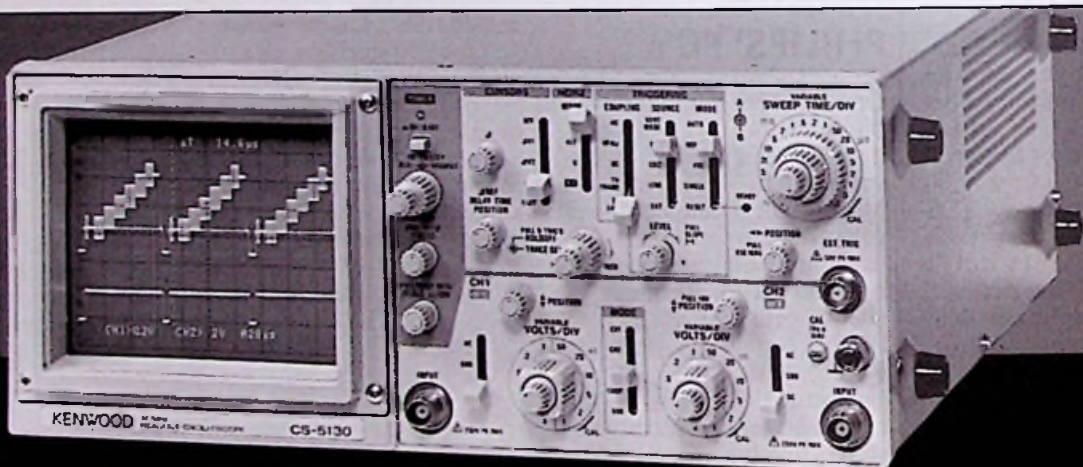
Ook in het brede assortiment transformatoren bewijst Amroh z'n klasse. Om er maar een paar te noemen:
★ Ingegoten trafo's voor print- en chassismontage (van 0,6 VA tot 24 VA);

- ★ Voedingstrafo's;
 - ★ Ringkerntrafo's;
 - ★ Regeltrafo's;
 - ★ Aanpassingstrafo's.
- Alleen al voor dit programma zijn heel wat bedrijven tot vaste Amroh-klanten getransformeerd. Vraag de dokumentatie.



Amroh B.V.
Aktueel in industriële activiteiten

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



KENWOOD OSCILLOSKOOP 40/50/60 MHz

Kenwood oscilloskoop CS5130/5135/5155/5165

- bandbreedte 40-50-60 MHz
 - extra grote gevoeligheid
 - dubbele tijdbasis
 - digitale uitlezing
 - 2 jaar garantie
- Type CS5130 £ 2795,-
Type CS5135 £ 1995,-
Type CS5155 £ 2795,-
Type CS5165 £ 3150,- (ex. BTW)

Stuurt u mij informatie over:

- Kenwood CS5130/5135/5155/5165
- Kenwood oscilloskopen

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



KONING EN HARTMAN

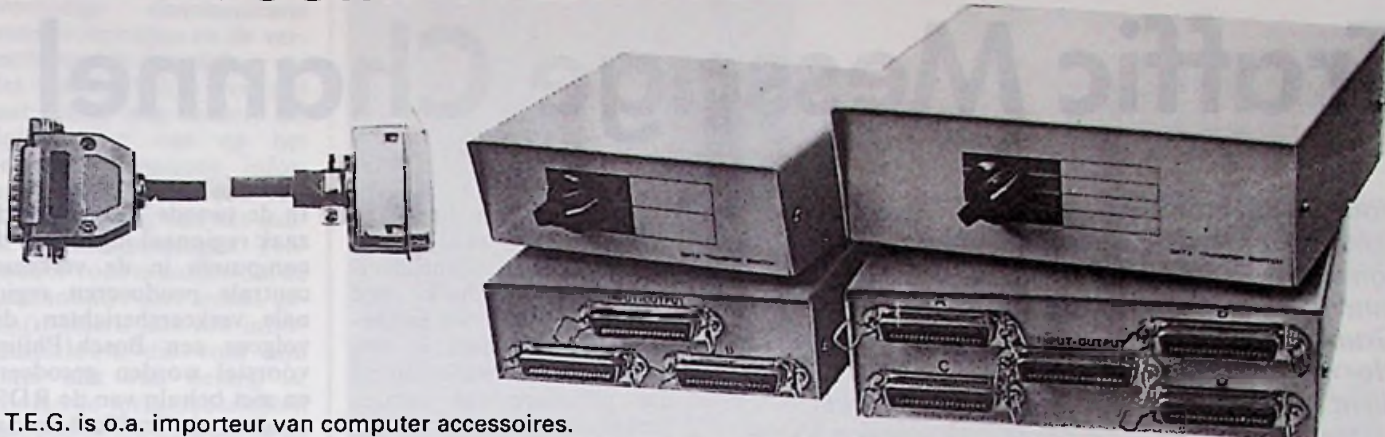
Energieweg 1, Postbus 125, 2600 AC Delft, Telefoon 015-609906.

Verkrijgbaar bij:

EHC/Micronics - EMMEN · Electronic Equipment - WEERT · Elektronikahuis Nijhuis - ALMELO, ENSCHEDE, HENGLO, ZWOLLE · Geresc Electronics - DEN HAAG · Radio Centrum - UTRECHT · Radio Elektron - ALKMAAR · De Regenboog - SITTARD, HEERLEN, MAASTRICHT · Rotor - AMSTERDAM · Stuut en Bruin - DEN HAAG · Van der Bend - VLAARDINGEN, SCHIEDAM.

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

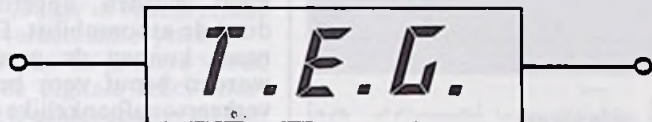
D-COM COMPUTER ACCESSOIRES



T.E.G. is o.a. importeur van computer accessoires.

Het gehele programma hebben wij samengevat in een aparte catalogus "Computer Accessoires" en bevat o.a. losse en complete computer kabels, computer connectoren, data switches, smart switches (met en zonder buffer), buffers, line boosters etc. Door eigen import zijn de producten prijstechnisch gezien goed te noemen. Heeft u Interesse of wilt u meer informatie?? Laat ons dat weten, wij sturen u de catalogus gratis toe.

Levering uitsluitend aan industrie, instellingen en detailhandel.



Twentse Electronica Groothandel

De Heurne 32
7511 GW Enschede
Tel. 053 - 300560
Fax 053 - 300358

Tevens importeur-distributeur voor Elektronica componenten - Meetinstrumenten - inbouwkasten - gereedschap - comp cards

LAADAPPARATUUR - Made in Germany - Met veel Europese goedkeuringen

Het complete programma om alle standaard NiCd batterijen te laden.

- * laden in de lader of d.m.v. een snoer
- * universele- en snelladers

NiCd-batterijen van FRIWO:
Zeer gunstige prijs/
kwaliteit verhouding

De leidinggevende fabrikant in Europa
van kleinere netvoedingen en laders



FRIWO



In Nederland vertegenwoordigd door:

HILLTRONIC · P.O. Box 54047 · 3008 JA ROTTERDAM · Tel. 010-4812044 · Fax. 010-4805016

Radio Data System (Slot)

Traffic Message Channel

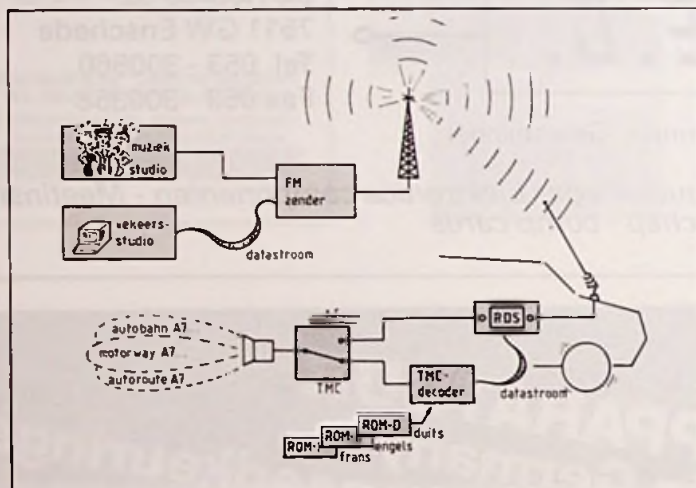
Voor de ontvangst van de met het RDS-sigitaal gemoduleerde zenders zijn FM-tuners vereist, die zijn uitgerust met een RDS-decoder. Dergelijke tuners bestaan al voor de huiskamer (o.a. van Grundig), maar voornamelijk voor autoradio's. Hoewel het Radio Data System in de eerste plaats dient voor toepassingen in de auto, zal het systeem in de toekomst zeker ook worden toegepast in draagbare en stationaire apparaten. In dit laatste deel uit de serie over RDS gaan we met name in op een bijzonder voorstel van Bosch en Philips: het Traffic Message Channel systeem.

Het aantal merken RDS autoradio's groeit gestaag. Sommige fabrikanten hebben zelfs al meerdere modellen op de markt, onder andere Philips en Grundig.

In de landen waar wij ervaring opdeden met RDS (o.a. in België, Duitsland, Oostenrijk en Zwitserland) zijn de verkeerszendernetten uitgerust met RDS-coders en zijn de PI-, PS-, AF-, TP- en TA-functies in bedrijf. Ondanks deze in wezen nog beperkte mogelijkheden bleek in de rijpraktijk dat RDS de automobilist veel te bieden heeft zoals het automatisch omschakelen van cassette/radio naar verkeersinfo-ontvangst. De verkeersveiligheid is er duidelijk mee groeiend. Hetzelfde geldt voor de doorstroming: door tijdige informatie kan de automobilist een ander(e) route of tijdstip kiezen waardoor minder belasting van het wegennet ontstaat, en dus minder (lange) files.

RDS-TMC

RDS gaat echter in de toekomst meer betekenen voor de automobilist. Volgens een voorstel van Bosch en Philips wordt het Traffic Message Channel systeem (TMC) ontwikkeld. Afbeelding 1 laat zien op welke wijze de door de computers in de verkeerscentrales verkregen informatie langs digitale weg door de RDS-zender naar de auto



Afb. 1 Principe van RDS-TMC (Traffic Message Channel).

wordt overgebracht en verwerkt. Na het passeren van de RDS-TMC-decoder in de autoradio, wordt de informatie in geheugens opgeslagen. Dat betekent dat de laatste verkeersberichten altijd op afroep ter beschikking staan en in het buitenland dan ook nog in de eigen taal. De automobilist kan alvorens te gaan rijden c.q. op elk passend moment tijdens de rit de verkeersinformatie beluisteren door het computergeheugen uit te lezen. Ook weergave via een (lichtkrant)-display is mogelijk.

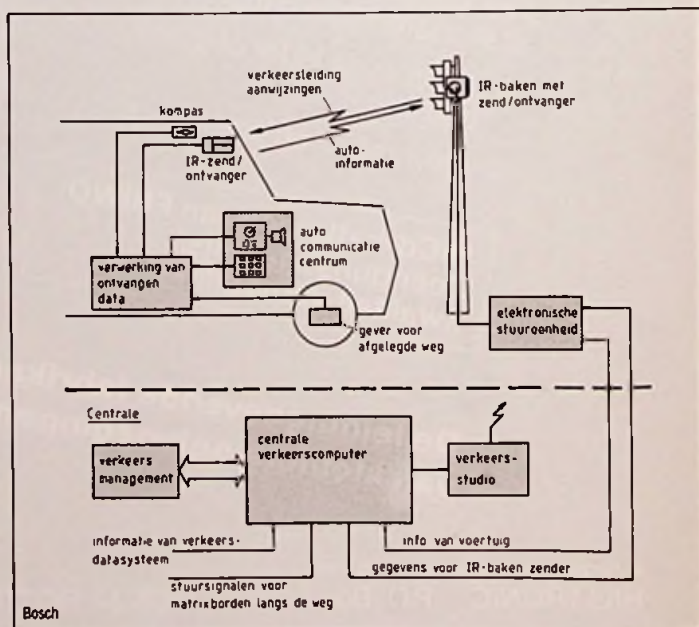
Ir. Peter Brägas van de afdeling Autoradio van Robert Bosch GmbH te Hildesheim introduceerde eind vorig jaar de plannen die in Duitsland

bestaan voor de invoering van TMC, op een congres van het ZWEI (Zentralverband Elektrotechnik- und Elektronikindustrie). Een belangrijk onderdeel is een nieuw verkeersinfosysteem dat gefaseerd zal worden gerealiseerd. In de eerste fase zal een systeem van meetpunten worden aangelegd, verspreid over het autowegennet in Duitsland. De verkeersdichtheid wordt dan continu

In de tweede fase wordt de zaak regionaal ingedeeld: de computers in de verkeerscentrale produceren regionale verkeersberichten, die volgens een Bosch/Philips voorstel worden gecodeerd en met behulp van de RDS-zenders als Traffic Message Channel-sigitaal digitaal worden uitgezonden. Deze data worden opgeslagen in het geheugen van de RDS-autoradio's (zie deel 1 en 2). Ze kunnen op elk gewenst moment worden opgeroepen door de automobilist. Daarnaast kunnen de gegevens worden benut voor het op verkeersonafhankelijke wijze beïnvloeden van navigatiesystemen als bijvoorbeeld de al eerder in deze kolommen beschreven Travel Pilot of het Philips CARIN-systeem. In de derde fase wordt de koppeling met een individueel verkeersleidingsysteem gerealiseerd (afb. 2). In West-Berlijn en in London worden momenteel proeven genomen met het door Bosch en Siemens ontwikkelde Leit- und Informationssystem (LISB)

gemeten en doorgegeven aan een centrale. De studio's van de verkeerszenders worden aldus voortdurend geïnformeerd omtrent het verkeer.

Afb. 2 Met het Leit- und Informationssystem wordt tweezijdige communicatie tussen auto en verkeerscomputer mogelijk.



waarbij door middel van infrarode signaaloverdracht tweezijdige communicatie tussen voertuigen en de verkeerscentrale mogelijk is. Het Bosch/Philips voorstel gaat echter nog verder. De digitalisering van op het wegennet vergaarde informatie resulteert in een verdere verhoging van het aantal verkeersmeldingen. Teneinde er voor te zorgen dat de automobilist niet wordt geconfronteerd met een informatiestroom die voor zijn route niet van belang is, worden de verkeersberichten gecodeerd. De decoder in de autoradio maakt het de bestuurder mogelijk alleen de voor hem van belang zijnde verkeersmeldingen te kiezen. In grote lijnen bestaat deze mogelijkheid ook al bij het reeds 15 jaar in bedrijf zijnde ARI-verkeersinfosysteem. Weliswaar in grovere vorm. Met de digitale RDS-informatie is echter een aanmerkelijke verfijning mogelijk. Dit RDS-TMC-systeem zal in de jaren 1991 en 1992 worden getest in het zogenaamde Rijn/Rhone-project. De invoering van het systeem staat voor 1995 gepland.



Afb. 4 Grundig ontwikkelde de fraaie Porsche Design RDS-autoradio met afneembaar (diefstalbeveiliging) bedieningspaneel. Hier gefotografeerd met RDS-identificatie van het tweede programma van de West Deutsche Rundfunk.

Decoders

Tot slot nog iets over de decoders die voor de vermelde systemen zijn ontwikkeld. Siemens ontwikkelde het in afbeelding 3 getekende IC-pakket voor decodering van de RDS-signalen in de autoradio. Het multiplexsignaal wordt via aansluiting 6 van het IC SDA 1000 toegevoerd aan de RDS-decoderschakeling. Dit IC demoduleert zowel de ARI- als de

RDS-signalen die op de 57 kHz-draag golf zijn gemoduleerd. De SDA 1000 produceert de data zonder foutcorrectie. Het tweede IC - SDA 1010 - zorgt voor het opwekken van de klokimpulsen voor de synchronisatie en neemt de foutdetectie en -correctie voor zijn rekening. Technische gegevens over de RDS-componenten van Philips waren nog niet beschikbaar.

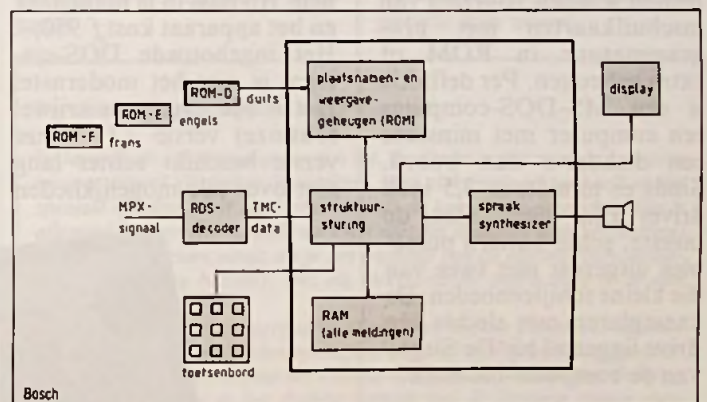
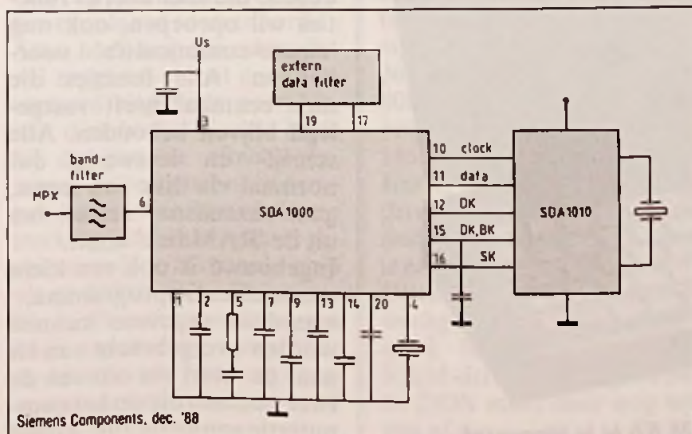
Het blokschema van het door Bosch en Philips voorgestelde RDS-TMC-systeem

is in afbeelding 5 getekend. Via een keuzepaneel kan de automobilist de gewenste weginformatie opvragen. De in het geheugen opgeslagen data (de verkeersinfo kan in de eigen landstaal worden weergegeven) worden verwerkt tot stuursignalen voor een display en/of een spraaksynthesizer. Invoering van RDS betekent een belangrijke verbetering van de verkeersinformatie-

voorziening en zal vooral begin jaren negentig gestalte krijgen. Het RDS-TMC-systeem biedt daarbij het voordeel dat de radioprogramma's niet onderbroken hoeven te worden voor het doorgeven van de verkeersinformatie. □

Afb. 5 Blokschema van de RDS-TMC-schakeling.

Afb. 3 RDS-decoder opgebouwd uit twee Siemens IC's.



Gratis mini-advertenties in RB!

Ins & Outs

* De rubriek Ins & Outs is uitsluitend bestemd voor mini-advertenties van particulieren. Bedrijven die een

annonce in deze rubriek willen plaatsen kunnen contact opnemen met Hajé Olden van de advertentie-afdeling.

Atari Portfolio versus NEC Ultralite

MS-DOS draagcomputers

In Japan is de schootcomputer een hit, overal te koop tegen vrij lage prijzen. Maar hoe is de situatie in Nederland? Er zijn reeds twee bedrijven die met een uiterst lichte en kleine MS-DOS computer komen. Deze computers zijn onafhankelijk van het lichtnet en hebben géén schijfeenheden aan boord. Toch zijn het volledig MS-DOS compatibele computers. Het gaat om de Atari Portfolio en de NEC Ultralite. Hans Janssen onderzocht de mogelijkheden van deze nieuwe draag-PC's.

Er zijn grote verschillen tussen de Atari Portfolio en de NEC Ultralite wat formaat en prijs betreft. Beide computers gebruiken echter in plaats van een diskdrive een niet vluchtig werkgeheugen. Voorts kunnen ze beiden worden voorzien van inschuifkaarten met programmatuur in ROM of extra geheugen. Per definitie is een MS-DOS-computer een computer met minstens een diskdrive aan boord. Sinds er miniatuur 3,5 inch drives zijn, heeft men de meeste, echte batterij portables uitgerust met twee van die kleine schijfeenheden. De exemplaren met slechts één drive liggen al bij 'De Slegte' van de computer-industrie.

Disk Operating?

MS-DOS staat voor het MicroSoft Disk Operating System. Wanneer er geen floppydrive aanwezig is, moet men dit Operating System in de computer opnemen. Dat hebben beide merken ook gedaan: DOS is opgeslagen in ROM. Overigens is er een aanzienlijk verschil in geheugen-indeling van de beide machines. Maar dat zal met de prijs te maken

hebben: lijkt logisch. De Atari beschikt standaard over 128 Kilobytes; de NEC over liefst een of twee Megabyte.

In juli is Atari in Nederland (als proefmarkt) met de leverantie van de Portfolio begonnen. Hij past in je binnenzak en het apparaat kost f 950,-. Het ingebouwde DOS-systeem is niet het modernste. Het is (de overigens vrijwel foutloze) versie 2.11. Deze versie beschikt echter lang niet over alle mogelijkheden

van DOS 3.1 en hogere versies. Reden dat men voor DOS 2.11 heeft gekozen is vermoedelijk het feit dat dit systeem te veel ruimte inneemt.

Dat de Atari in de binnenzak past, is de charme van het apparaat, maar tevens z'n zwakte. Het computertje (precieze afmetingen 18 x 10 x 2,7 cm) kan natuurlijk nooit een compleet schrijfmachine-toetsenbord hebben. Het toetsenbord is dus helemaal uitgevoerd in kleine, overigens naar omstandigheden redelijk te bedienen toetsen. Het zijn er 63, maar een aantal daarvan wordt dubbel gebruikt door eerst een funktietoets te bedienen.

Het scherm telt acht regels van veertig karakters. Het is goed af te lezen voor een LCD-schermje. In plaats van op disk worden alle gegevens die aan het apparaatje worden toegevoerd in het geheugen geschreven. Men zou kunnen spreken van een RAMdrive. Er is zo'n 100 K van de 128 K het

geheugen voor de gebruiker beschikbaar. Dat wil zeggen: vrij geheugen voor allerhande gegevens, want de Portfolio kent een reeks ingebouwde programma's.

Diverse programma's

De voornaamste programmatuur is in ROM ingebakken. De Portfolio kent een ingebouwd adressenbestandsprogramma, een rekenmachine-achtig programma, een kalender- en agenda-programma voor afspraken en planning, een tekstverwerker en een spreadsheet. Opmerkelijk veel, ook nog makkelijk te benaderen, programmatuur bij zo'n machientje. Een bijzonder aardige functie is dat de luidspreker van de computer de telefoonnummers uit het adresboek kan afroepen. Dit werkt alleen wanneer men via een moderne telefooncentrale belt die de 'toontjes' uit de computer herkent; dan is het een handig hulpmiddel voor onderweg.

De programmaatjes die zijn ingebouwd laten zich makkelijk bedienen. Alles is menugestuurd, al zijn er voor degene die snel allerlei functies wil oproepen, ook nog 'macro-commando's' voorhanden. Alle functies die men eenmaal heeft vastgelegd blijven behouden. Alle schrijf- en leeswerk, dat normaal via disk zou lopen, gaat razendsnel omdat het uit de 'RAMdisk' komt. Ingebouwd is ook een klein communicatie-programma, waardoor gegevens kunnen worden overgebracht van en naar de Atari via een van de twee poorten die op het computertje aanwezig zijn. Zowel



De Atari Portfolio: voor f 950,- 128 Kb in je binnenzak.

voor printen (parallel) als voor communiceren met de buitenwereld via een seriële aansluiting zijn extra kaarten nodig. Wat deze extra's zullen gaan kosten is nog niet bekend bij Atari. Duidelijk is wel dat die aansluitingen met de buitenwereld echt nodig zullen zijn om de Portfolio een succes te maken, want de mini-microcomputer zal altijd als tweede machine worden gebruikt en thuis dus op de eigen computer moeten worden aangesloten.

8088 processor

Voor de Portfolio is ook een netvoeding te krijgen, al lijkt dat niet zinvol voor een vestzakcomputer (Hij werkt op enkele penlite-batterijen die enkele weken meegaan, circa tien uur achtereen bij continu gebruik). Verder zijn er eventueel uitbreidingen van het geheugen te bereiken door kaarten in een uitsparing in de machine te schuiven. Maximaal kan men tot 640 K RAM gaan (naast de bestaande 256 K ROM). In de Portfolio zit een heuse 8088 Intel microprocessor, die hem bruikbaar maakt voor MS-DOS commando's. De kloksnelheid ligt op 4,9 MegaHertz.

Atari geeft toe dat het een typische tweede computer is. Men denkt dat hij goed bruikbaar is voor onderweg, bijvoorbeeld voor zakenmensen, journalisten en vertegenwoordigers. Als er uitbreidingskaarten komen voor verbinding met de buitenwereld, zal er zeker een categorie mensen in de Folio geïnteresseerd raken. De ingebouwde programmatuur is daar vriendelijk genoeg voor. Komen er geen uitbreidingskaarten dan blijft het apparaat een speeltje, zeker gezien het standaard toetsenbord. Atari heeft nog een echte, dat wil zeggen wel met een toetsenbord uitgeruste portable, met diskdrives. Voorts heeft hij de gewone afmetingen, maar een ongewone microprocessor. Aan boord zit een sterk op grafiek en geluid georiënteerde Motorola-chip uit de 68000-serie. De portable heeft ook standaard een Midi-aansluiting, waardoor hij ideaal voor reizende componisten en musici genoemd wordt.



De NEC Ultralite: voor f 9000,- 1 à 1 Mb op schoot.

Ultraplat

Vergelijkbaar (behalve in prijs) met de Portfolio is de NEC Ultralite. De zeer platte machine heeft wel de afmetingen die het gebruik van een normaal toetsenbord toestaan: circa 30 x 20 x 3 cm. Ook hier is geen plaats voor een floppy-drive, hoewel MS-DOS 3,3 is toegepast. Het toetsenbord is een standaard schrijfmachinebord met zeer vlakke toetsen. Hij weegt ongeveer 2,5 kilo en is dus erg licht!

De NEC-machine wordt met een eveneens prachtig groot 'twisted pair' LCD-beeldscherm geleverd, met de tekstmode in 80 kolommen bij 25 regels. Grafisch wordt de CGA-mode gebruikt: 640 x 200 pixels. Het toetsenbord kent nummerieke toetsen en gescheiden functietoetsen. De NEC wordt wel met netvoeding geleverd en alle kabels die nodig zijn om hem met de buitenwereld te verbinden.

Ook hier gaat het weer om een echte MS-DOS computer door toepassing van een eigen NEC-processor, de V-30, een snellere versie van de 8086 van Intel. NEC's microprocessor loopt met een kloksnelheid van 9,83 MegaHertz. In plaats van de diskdrive benut hij eveneens het nodige geheugen. Standaard is er 1,6 of 2,6 Megabyte in de Ultralite aanwezig: 640 K werkgeheugen en een extra 1 of 2 Megabyte als echte RAM-drive. Het ingebouwde DOS moet daar nog wel van af.

Behalve het communicatieprogramma Laplink zijn er geen programma's ingebouwd. Laplink bestuurt de seriële poort die met de buitenwereld spreekt via zo'n heel klein Din-plugje, met bijbehorende kabel overigens. Geen spreadsheet, tekstverwerker of soortgelijke handige programmatuur in ROM, maar de favoriete programmatuur kan met Laplink wel worden overgehaald uit de gewone computer. Het Laplink-programma bestuurt ook een ingebouwd modem met als maximale snelheid 2400 baud.

Uitbreidingskaarten

Extra's zijn er voldoende voor de dunne, lichte Ultralite. Men kan er bijvoorbeeld een 1,4 Megabyte, losse schijf-eenheid voor krijgen. De prijs daarvan is nog niet bekend, evenmin als de prijs van de IC-kaarten die in een overgeleven slot passen. Het gaat om IC-kaarten die ROM en/of RAM-functies kunnen hebben. Volgens importeur Intralec in Zoetermeer zal op zo'n kaart bijvoorbeeld de tekstverwerker Wordperfect kunnen worden geleverd. Ook hierover bestaat op dit moment nog geen zekerheid.

Naast het modem en de seriële poort zijn er twee zogenaamde RJ11-poorten. Voor een parallelprinter is een optionele parallel adaptor nodig. Opvallend is dat het gebruik van de Ultralite vrij hoog ligt. En kennelijk slurpt het ingebouwde geheugen nogal wat stroom, want de portable kan maximaal twee uur achtereen fungeren op de ingebouwde batterijen, een beetje afhankelijk van de programma's die men gebruikt: tamelijk kort voor zo'n slanke meeneem-computer.

In Nederland zal de Ultralite mogelijk zo'n f 9000,- (excl. BTW) gaan kosten, met 2 Megabyte aan boord.

Portables in Japan populair, maar waarom?

In Japan is de schootcomputer een hit. Ze zijn er in alle soorten en maten en van vrijwel alle bekende merken. Elke elektronicashop heeft er een speciale afdeling voor ingericht, evenals de kantoorboekhandels. Dat is allemaal nog overkomenlijk ware het niet dat je ze ook (aan een ketting) op de straat hoeken vindt, als je het paradijs van de elektronische industrie, Akihabara bezoekt. Net als elektronische orgels mag je ze dan 'bespelen'.

Eigenlijk is die rage onbegrijpelijk. Ten eerste heeft de Japanner/Japanees nauwelijks tijd voor de schootcomputer. Als hij/zij niet werkt op kantoor is men op reis van huis naar het werk of omgekeerd. Dat kan met de auto, maar dat betekent in het drukke verkeer van de Japanse steden uren onderweg, veel files met absoluut geen tijd voor het schootcomputertje. Het openbaar vervoer is tijdens de spitsuren ook al geen lolletje: de conducteurs staan de mensen in de treinen en metro's te persen. Als haringen in een ton, zonder bewegingsvrijheid valt de schootcomputer ook al niet uit te pakken.

Bovendien zijn de machientjes meestal vele malen ingewikkelder dan in Europa of Amerika. Ze moeten over een geweldige hoeveelheid ROM beschikken. Dat komt door de lettertekens die het Japanse alfabet heeft: eigenlijke karakters, die stuk voor stuk een voorwerp of begrip aanduiden. Je moet er al een paar duizend kennen wil je Japans (of Chinees) kunnen lezen. Een ontwikkelde Japanner kent gauw zo'n 10.000 karakters. Een tekstverwerker in die taal - met verschillende toepassingsgebieden - moet dus minstens 15.000 tot 25.000 tekens in ROM aan boord hebben, wil hij voor iedereen toepasbaar zijn.

Daarom begrijp ik die populariteit van de schootcomputers in Japan al helemaal niet, hoewel ze goedkoper zijn dan in Nederland... □

Electronic Mail

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

TELEFOONBEL

Geachte redactie,

In het juninummer van 1987 is een elektronische telefoonbel als bouwontwerp beschreven die ik graag wil nabouwen. Alvorens te beginnen met het maken van de print en het kopen van onderdelen, wil ik weten waar ik de piëzo-ceramische resonator, type KSS 1612 van Kingstate, kan kopen.

B. v/d Wiel, Kaatsheuvel.

Wellicht bent u in uw enthousiasme over een belangrijke tip heen gelezen. In het betreffende artikel staat namelijk vermeld dat iedere piëzo-ceramische resonator, die voldoet aan minstens $2=150\Omega$, kan worden toegepast. U kunt hiervoor terecht bij de reguliere onderdelenleverancier.

BEELDBUIS ERGERNIS

Geachte redactie,

Graag wil ik over het onderwerp 'beeldhinder' het volgende kwijt. Enkele maanden geleden kocht ik een Panasonic TX2488 kleuren-TV. Na dit apparaat geheel werkend te hebben ontvangen, bleek het toestel al gauw een vreemd foutje te bezitten. Wanneer er gedurende bepaalde tijd een zeer wit vlak in beeld kwam, bijvoorbeeld een overhemd, dan werd dit beeld blauw of geel. Na klagen bij de handelaar kregen wij een aantal andere toestellen van o.a. Sony, Philips, Blaupunkt en Panasonic te zien die hetzelfde euvel vertoonden. Deze toestellen bezitten namelijk dezelfde beeldbuis van Philips. Zo zie je maar dat geen enkel merk

zelf iets uitvindt op beeldbuisgebied. We hebben nu naar ontevredenheid een Sony TV met een foielelijk geluid en een veel te flets beeld. Zijn er nog meer lezers met vergelijkbare klachten?

L. Krön, Haarlem.

Eigenlijk behoort uw dealer in voorkomende gevallen de klacht door te geven aan de fabrikant. Misschien is dit reeds gebeurd. Hoewel wij niet willen fungeren als klachtenburo, hebben we besloten uw klacht door te geven aan Philips. Eventuele reacties op uw vraag, ook van lezers, zullen wij doorsturen.

INS & OUTS SUCCES

Geachte heren,

Bij deze wil ik u bedanken voor het gratis plaatsen van mijn advertentie in uw mini-advertentie rubriek Ins & Outs. Ik heb de gevraagde boekjes van het Hartwin Orgel uit 1966 van RB-lezers ontvangen. Tevens wil ik van de gelegenheid gebruik maken mij als abonnee op te geven.

J.A. Zwanenburg, Rotterdam.

We zijn verheugd steeds weer te kunnen constateren dat onze rubriek Ins & Outs voorziet in een duidelijke behoefte, ook bij mensen die (nog) geen abonnee zijn.

ZOEM...ZOEM

Geachte redactie,

Hierbij wil ik u een probleem voorleggen m.b.t. uw ontwerp van de buizenverster-

ker, gepubliceerd in RB 10/87.

Korte tijd geleden ben ik gereedgekomen met de bouw van twee zulke versterkers. In eerste instantie heb ik ze met kortgesloten ingangen aangesloten op belastingsweerstand, vervolgens de ruststroom ingesteld op 45 mA per EL34 en alles bleef goed. Ook de test op mijn huiskamerboxen verliep prima, rechtstreeks aangestuurd door mijn CD-speler. Maar na enige tijd, tijdens een muziekpauze, hoorde ik uit een box: zoem...zoem...zoem. Uit onderzoek bleek dat de ruststroom was gaan slingeren, bij beide versterkers. Door ze weer op belastingsweerstand aan te sluiten werd de ruststroom weer stabiel. Ik heb ze toen een week of vijf aan laten staan, in de hoop dat het inbranden van de buizen en eventueel stabiliseren van de condensatoren een oplossing zou bieden, maar helaas. Bij aansluiting op mijn boxen gaat het nog steeds mis. Ook een lagere ruststroominstelling helpt niet.

De vraag is nu: Zijn mijn luidsprekerboxen (B & W DM16) een te moeilijke belasting voor deze versterkers of is er iets anders aan de hand?

K. Zevenhoven, Roermond.

Het aangeduide 'zoem...zoem' probleem lijkt, afgaande op uw beschrijving, op een heel langzaam 'motor-boating'-verschijnsel. Controleer in ieder geval het volgende: Zijn C1 en C2 inderdaad 150 nF en zijn R7 en R10 inderdaad 100 k Ω ? Zo niet, dan kan er een laagfrequent-pool ontstaan die deze instabiliteit verklaart. De ruststroom is in ieder geval niet de oorzaak, maar veel eerder een onjuiste open-lus bandbreedte die ten gevolge van de tegenkoppeling en instabiliteit aan de voedingspanning opdrukt. Mochten de genoemde C1, C2 en R7, R10 waarden toch kloppen, dan zijn de volgende experimenten zinvol om de oorzaak te vinden:

* Laat R31=10k Ω weg. Er is

nu meer versterking en dus minder tegenkoppeling. Nu mag het 'zoem...zoem' effect niet meer optreden.

* Is het effect nu weg, kies dan voor R31 een hogere waarde dan 10k Ω waarbij er voldoende tegenkoppeling is zonder 'motor-boating'.

* Is zonder R31 het effect niet weg, dan moeten zowel R25 als R28 groter dan 7 k Ω gekozen worden. Opnieuw vermindert dit de tegenkoppeling en is het effect dan weg, dan levert dit de indicatie dat er in de tweede helft van de versterker een instabiliteitspool is ontstaan (andere waarden voor C3, C4, C5, C6 en R35, R37, R39, R41?). \square

Lezersbrieven

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

Nu ook via de databank

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

Grundig M70-100HDQ

Digitale TV - 100 Hz TV

In advertenties en in allerlei besprekingen komen we steeds weer zogeheten 'digitale-TV's' tegen, digitale TV-toestellen die helemaal niet digitaal zijn. Zeker, er zitten digitale schakelingen in; er bestaat immers geen apparaat meer of er zit wel iets van digitale elektronica in, van wasmachine tot strijkijzer. Maar wanneer dat van elk TV-toestel een digitale-TV zou maken, was elk cassettedeck een DAT-recorder! Hoe digitaal is Grundig's 100 Hz TV?

Nee, ik begrijp best dat U dat wel weet: analoog is een signaal dat overeenkomt met de werkelijke waarde en digitaal wil zeggen dat het signaal in een digitale code is omgezet. Belangrijk is dat we ons realiseren dat een analoge TV analoge signalen *ontvangt* en een digitale TV digitale signalen. De TV-toestellen waar het hier om gaat zijn echter toestellen die signalen analoog ontvangen, maar via omzetting, digitaal *bewerken*, en dat alleen nog voor een beperkt aantal functies.

Digitale functies

De belangrijkste digitale functie vind ik het 100 Hz beeld. Door verdubbeling van het aantal beeldjes per seconde, staat het 100 Hz Grundig beeld muur en muurvast, als een dia. Daarnaast zijn een reeks andere functies beschikbaar die allemaal te danken zijn aan de toepassing van digitale techniek, maar die, vergeleken met de 100 Hz techniek, tot de groep 'modieuze' eigenschappen gerekend mogen worden. Een greep:

- bevrozen enkelbeeld, geeft een stilstaand beeld op elk gewenst moment
- gebruiksaanwijzing in beeld
- teletekst-geheugen voor 80 pagina's, opgedeeld in 10 blokken
- geheugen voor zendernamen, met maximaal 4 letters en/of cijfers

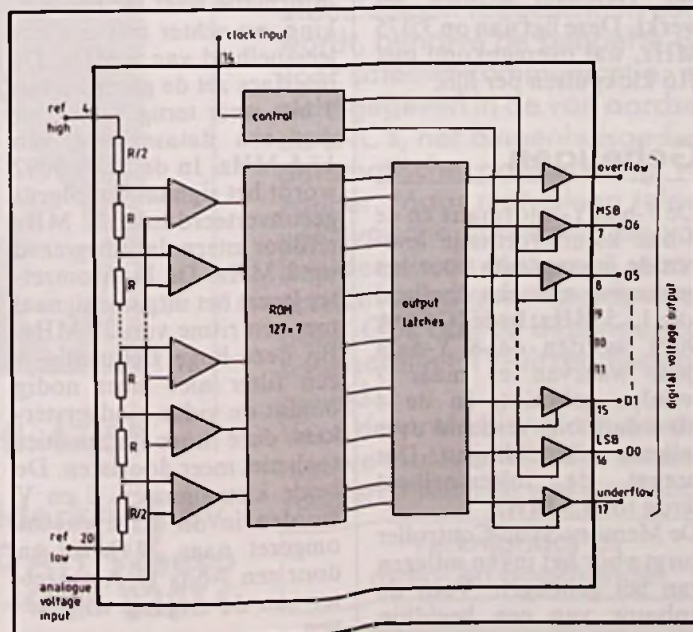
De M70-100HDQ is een 70 cm type; kleinere beeldfor-

maten komen later beschikbaar.

A/D-Conversie

Om met het videosignaal allerlei leuke dingen te kunnen doen, moet het eerst omgezet worden in een digitaal signaal. Noodzakelijk, alleen al om het in een geheugen te kunnen opslaan. Voor deze omzetting gebruikt Grundig een 7-bits A/D-converter, de SDA 7509, een parallel-omzetter. Deze bestaat uit 127 comparatoren en een uit 127 stappen bestaande spanningsdeler. Het laagste punt van de spanningsdeler ligt op 2,5 V en het hoogste op 5,28 V. Per lijn worden 1296 monsters ge-

A/D-converter SDA 7509.



trokken, zodat we komen op een bemonsteringsfrequentie van 1296 maal de lijnfrequentie. Hier in West-Europa bedraagt die lijnfrequentie 15,625 kHz wat een samplefrequentie van 20,25 MHz oplevert.

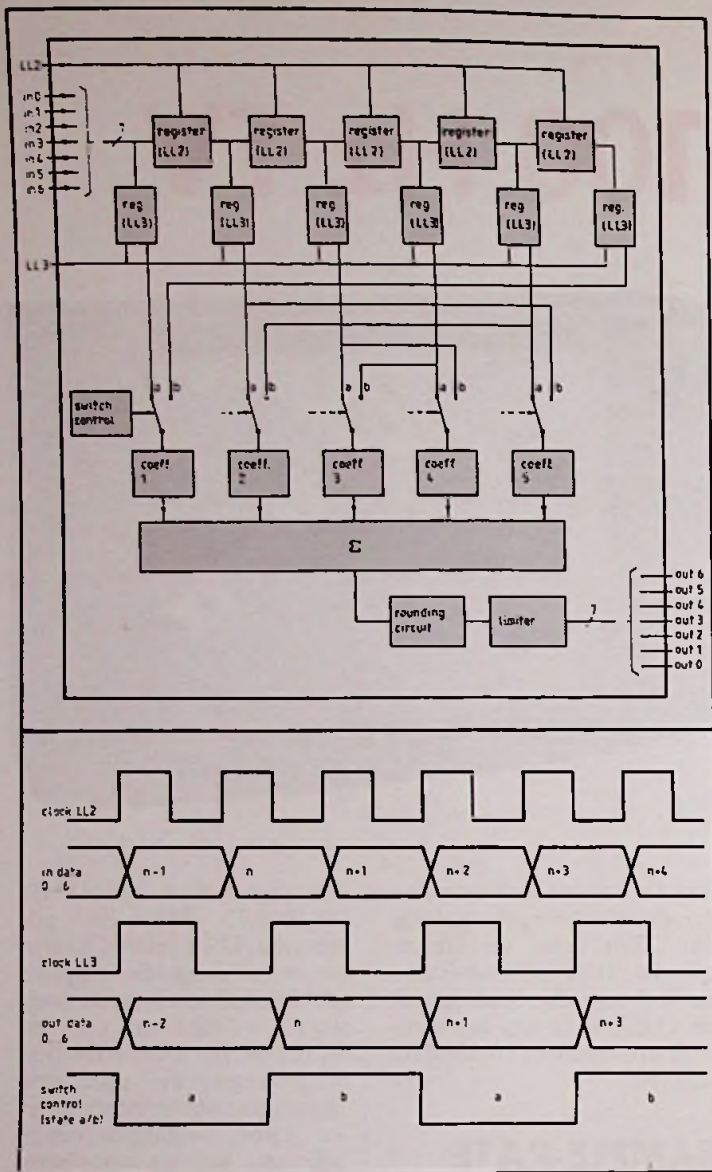
SAMPLE-RATE converter SAA 9058

In het volgende stadium lopen we tegen een probleem op: de datarate aan de uitgang van de A/D-converter

bedraagt 7 bit x 20.25 MHz = 141,75 Mega-bit per seconde. Die snelheid kan in de erop volgende trappen (PAL/SECAM) niet verwerkt worden en daarom wordt de IC SAA 9058 tussengevoegd, die elke drie ingangswaarden interpoleert en twee uitgangswaarden aflevert, wat de samplefrequentie reduceert naar 13,5 MHz. Met een digitaal filter wordt verder het frequentiebereik beperkt, waarmee aliasing wordt voorkomen en daarmee onderlinge verstoring van de kleuren.

PAL/NTSC decoder SAA 9050

Een decoder die geheel is ondergebracht, als zovele andere schakelingen, in één IC. In dat IC wordt eerst het digitaleingangssignaal door een kleurdraggolf-sperfilter en door een kleursignaalfilter gestuurd voor het terugwinnen van de helderheids- en de kleurinformatie. De lijnimpuls wordt opgebouwd in de klokgenerator SAA 9057, waarin 13,5 MHz door 864 wordt gedeeld en in de PLL schakeling vergeleken wordt met de lijnfrequentie. Daarmee wordt een vaste koppeling tot stand



Sample-rate converter SAA 9058.

gebracht tussen klokgenerator en lijnfrequentie. De klokfrequentie bedraagt 40 MHz. Door gebruik te maken van een tweede PLL-schakeling wordt uit de interne referentie-oscillator de draaggolf voor kleurmodulatie teruggewonnen. Daar de 7 bits voor de kleurverschilsignalen U en V een lagere verwerkingssnelheid hebben van het Y-signaal (helderheid) kunnen ze in serie ondergebracht worden op een 4 bits datawoord.

SECAM decoder SAA 9055

Bij SECAM-ontvangst worden de kleursignalen in de Secam-decoder gedecodeerd in de kleurverschilsignalen U en V. De decoder wordt geactiveerd en via het program-

meerbare 'Glockenfilter' worden de kleursignalen aan de FM-modulator toegevoerd. Daar de bandbreedte van het kleursignaal slechts 1,3 MHz bedraagt kan met een kwart van de samplefrequentie van het Y-signaal worden gewerkt. Deze ligt dan op 3,375 MHz, wat overeenkomt met 216 klokpulsen per lijn.

Geheugen

De 7-bits Y-informatie en de 4-bits kleurinformatie leveren de ingangsdata voor het geheugen met een snelheid van 13,5 MHz. In de IC SDA 9091 worden de 8 Y-data bits, waarvan er maar 7 worden gebruikt, en de 4 kleurdata bits verdeeld over telkens 3 bitleidingen. Dat brengt de inleessnelheid terug tot 4,5 MHz. De Memory-Sync-Controller zorgt voor het in- en uitlezen van het geheugen. Voor de opbouw van een beeldlijn

zijn bij een klokfrequentie van 13,5 MHz voor de helderheid en 3,357 MHz voor kleur 720 pixels beschikbaar voor Y en 2 maal 180 pixels voor kleur. Hiervan worden 696 pixels voor Y en 2 maal 174 pixels voor kleur in het geheugen in- en uitgelezen.

Bij een rasterfrequentie van 50 Hz worden 281 lijnen in het geheugen opgeslagen: het eerste halfbeeld van lijn 27 tot 307 en het tweede halfbeeld van lijn 340 tot 620. De totale benodigde geheugen-capaciteit komt daarmee op 696 pixels maal 7 bits maal 281 lijnen + 2 maal 174 pixels maal 7 bits maal 281 lijnen = 2.053.548 bits per half beeld. Er wordt ingelezen met een beeldfrequentie van 50 beelden per seconde en uitgelezen met 100 beelden per seconde. Omdat een halfbeeldgeheugen wordt gebruikt, moet gelijktijdig in- en uitgelezen worden, waarbij de uitleessnelheid tweemaal zo hoog is. Op deze manier ontstaat een rasterfrequentie van 100 Hz en een lijnfrequentie van 31,25 kHz. De Memory-Sync-Controller SDA 9095 zorgt voor synchronisatie en sturing van het in- en uitlezen van het geheugen. Ook wordt hier de afbuigprocessor met dubbele raster- en lijnfrequenties gestuurd.

Aan de uitgang van het geheugen is de SDA 9092 als Geheugen-Uitgang-Interface aangesloten. Aan het geheugen worden groepjes van 3 bitleidingen aangeboden met een inleessnelheid van 4,5 MHz. Aan de uitgang van het geheugen staat dezelfde informatie weer ter beschikking, nu echter met een uitleessnelheid van 9 MHz. De interface zet de groepjes van 3 bits weer terug naar 1 bit met een datasnelheid van 13,5 MHz. In de SDA 9092 wordt het signaal vervolgens geconverteerd naar 27 MHz en door interpolatie begrensd op 8 MHz. De D/A-omzetter levert het uitgangssignaal met een ritme van 27 MHz. Bij deze hoge frequentie is een filter niet meer nodig omdat de video-eindversterkers deze hoge frequenties toch niet meer doorlaten. De beide kleursignalen U en V worden in dit IC eveneens omgezet naar 27 MHz en door een 7-bits D/A omzetter aan de uitgang vrijgegeven.

Afbuigprocessor SDA 9064

De digitale afbuigprocessor heeft de volgende functies:

- levert de trigger impulsen voor de lijnafbuiging
- oost/west correctie
- rastersturing
- levert sandcastle-impuls voor de RGB-processor

De triggerimpuls voor de lijneindtrap kan door een bitwoord in fase ten opzichte van de syncpuls worden verschoven. Daarmee verschuift ook het beeld. Voor synchronisatie wordt aan de afbuigprocessor een terugslagimpuls geleverd vanuit de lijneindtrap. De regelspanning voor correctie van de beeldbreedte wordt door de IC TDA 8145 in de lijneindtrap verzorgd.

Voor sturing van de raster-eindtrap wordt in IC SDA 9064 een zaagtandspanning opgebouwd, waarvan amplitude en lineariteit door middel van bitwoorden instelbaar zijn. Voor de afbuiging van de elektronenstraal is dan alleen nog een eindtrap nodig.

Omdat ook de beeldverschuiving instelbaar is, is een gelijkspanningskoppeling nodig tot aan de afbuigspoelen. Dat betekent echter dat bij eventuele fouten in de afbuigings-elektronica de elektronenstraal tot in de hals van de beeldbuis kan worden afgebogen. Met als mogelijk gevolg beschadiging van de beeldbuis.

De daarvoor ingebouwde beveiliging rond IC SDA 9064 herkent twee niveaus: de onderste waarde ligt bij ca. 2,4 V en de hoogste bij ca. 4 V. Zolang de lijntrugslagimpulsen zich binnen beide waarden bevinden, wordt de lijneindtrap normaal aangestuurd en via de sandcastle-impuls is RGB-processor TDA 4080 vrijgegeven. Daalt de spanning echter beneden 2,4 V dan wordt de beeldbuis donker gestuurd via de sandcastle-impuls. De lijnafbuiging blijft in werking.

Wordt de spanning hoger dan de bovenste grenswaarde (4 V), dan wordt niet alleen het beeld donker gestuurd, maar wordt ook de lijneindtrap uitgeschakeld. Wanneer de beveiliging in werking is getreden kan door het losne-

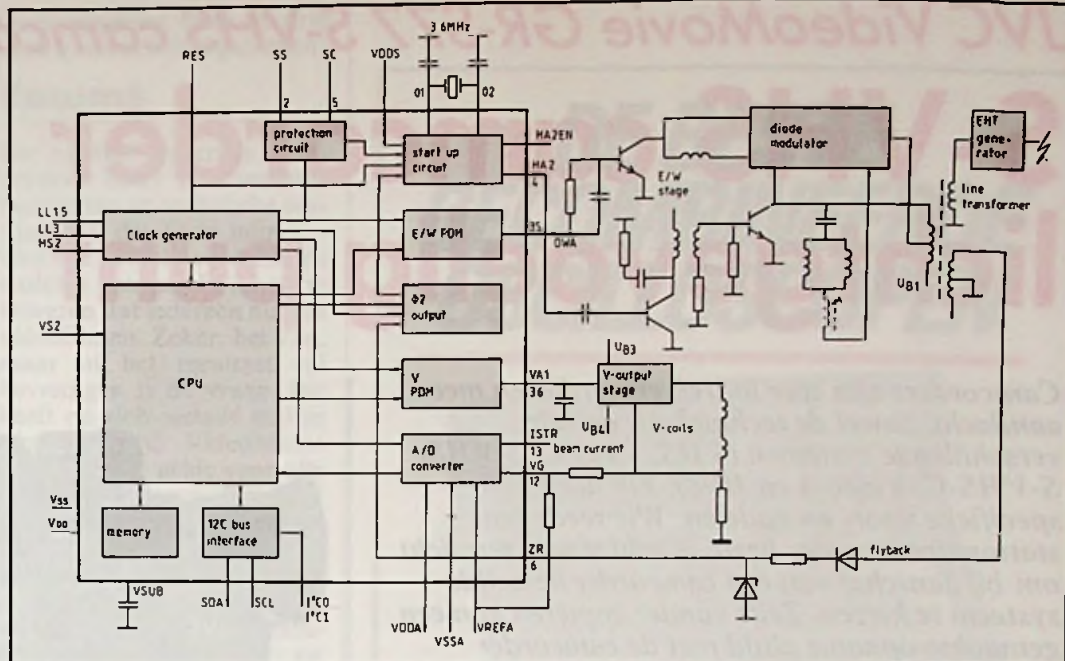
men van een leiding de beveiliging buiten werking worden gesteld, nadat eerst de beeldbuisvoet is verwijderd zodat de beeldbuis geen gevaar meer loopt.

Service

Het toestel is voorzien van een ingebouwd service-programma. Bij defecten in IC's kan het toestel op een speciale manier worden ingeschakeld, waarna het toestel met een code zelf aangeeft waar de fout zit. □

Grundig M70-100HDQ
Prijs ± f 3.599,-
Grundig, Amsterdam

Afbeeldingsprocessor SDA 9064. □



Handelsonderneming ELECTRO CIRKEL B.V.

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

ALLEEN VERTEGENWOORDIGERS VOOR



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

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

HANDBOEK

Satelliet-ontvangst

L. Foreman

De Muiderkring

ISBN 90 6082 298 6
Bestelnummer 056614 | fl. 47,50

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

Handboek Satelliet-ontvangst

Dit boek richt zich tot de geïnteresseerde amateur en/of vakman die zich wil oriënteren in de satelliet-TV techniek. Zowel de mogelijkheden voor een eigen constructie als industriële produkten worden uitvoerig besproken en met vele voorbeelden toegelicht. De constructie van een schotel en het richten daarvan worden met diverse afbeeldingen toegelicht. In een twintigtal hoofdstukken wordt, behalve de behoefte aan en de mogelijkheden voor satelliet-communicatie, een vrijwel volledig overzicht gegeven in de van aardse-TV afwijkende techniek, de LNC's, het binnenhuisgedeelte, de polarisatie en de automatische positionering van een satelliet-TV ontvanger. Maar niet alleen televisie, ook de beschrijving van typische voorwaarden voor ontvangst van weerbeelden via de Meteosat, waarvoor onlangs een 'verse' satelliet werd gelanceerd, vormt een onderdeel van dit boek. Ook aan de bijzondere afwijkingen van de Russische satelliet TV-uitzendingen is een apart hoofdstuk gewijd.

Voor de professional en de amateur, die zich in deze nieuwe materie wil bekwamen, is dit boek een waardevolle en misschien wel onmisbare hulp.

Verkrijgbaar bij
radio- en boekhandel

1e druk -
199 pagina's

JVC VideoMovie GR-S77 S-VHS camcorder

S-VHS camcorder lichtgevoelig punt

Camcorders zijn zeer in trek en verdienen meer aandacht, zowel de techniek als de vele verschillende systemen (VHS, VHS-C, S-VHS, S-VHS-C, Video-8 en Hi-8). Elk heeft zijn specifieke voor- en nadelen. Wie reeds een stationaire recorder bezit, is echter niet verplicht om bij aanschaf van een camcorder hetzelfde systeem te kiezen. Zelfs zonder kopiëren kan een gemaakte opname altijd met de camcorder worden weergegeven. Als eerste testten we de GR-S77 camcorder van JVC.

De JVC VideoMovie GR-S77 camcorder is een camera/recorder in één, en voorzien van autofocus (uitschakelbaar), 8x motorzoom met twee snelheden, elektronische zoeker waarin ook alle benodigde informatie over batterij, datum, functie en dergelijke wordt gegeven, twee bandsnelheden voor respectievelijk 30 minuten en 60 minuten opname/weergave, ingebouwde microfoon plus aansluiting voor externe microfoon. De lens heeft een macrostand, de zoeker is beweegbaar, er is een klok met datum ingebouwd en er is een beperkte mogelijkheid ingebouwd voor het maken van titelpagina's. Een uiterst complete camcorder derhalve.

Lensgedeelte

Autofocus is helemaal 'in'. Nadat in de videoteknik de autofocus heel snel gemeengoed werd, is deze techniek nu ook al doorgedrongen in de fotocamera's. Maar, autofocus roept daar minstens evenveel problemen op als erdoor worden opgeheven. Beperk ik me hier tot video, dan moet ik ook hier vaststellen dat autofocus niet feilloos werkt. Dat geldt niet alleen voor deze JVC, maar net zo goed voor alle andere camcorders die ik in huis heb (gehad). Niet dat autofocus

moet worden afgeraden, integendeel, maar realiseer u wel dat het systeem zeer gevoelig is en, vooral, dat de infrarood lichtstraal anders kijkt dan u en bovendien niet nadenkt. Iedereen kent het voorbeeld van iemand die een opname van een leeuw wil maken door de tralies heen, waarbij de autofocus in de war raakt: de tralies of de leeuw? (Oplossing: vragen of je even in de kooi mag staan!) De techniek laat ons daar een beetje in de steek, maar dat doet de techniek ook wanneer u een snelle sweep maakt. Het autofocus systeem werkt niet snel genoeg om dat allemaal bij te houden en na een paar uur opnemen valt je op hoe vaak de camera zichtbaar scherpstelt. Ook zoekt het systeem nogal eens; je ziet dan de scherpte zonder aanwijsbare oorzaak veranderen. Het autofocus systeem beschouw ik dan ook meer als een extra mogelijkheid voor de leerperiode. In geval van nood kan men dan terugvallen op het automatische systeem. Echter, zelf scherpstellen verdient kwalitatief de voorkeur. Zeer belangrijk is de vaststelling dat juist in gevallen waarin je snel iets wilt doen en geen tijd hebt om echt goed scherp te stellen, de automaat het ook niet kan. Een punt overigens dat volledig met fotografie overeenkomt: ook bij autofocus



reflexcamera's laat het systeem qua snelheid te wensen over.

De motorzoom, bereik 8x - van 8,5 tot 68 mm/1:1,4, komt overeen met kleinbeeld ca. 40 tot 500 mm - heeft twee snelheden, die ingeschakeld worden door de wip-schakelaar meer of minder diep in te drukken. De beide snelheden liggen niet zover uit elkaar. Voor een fabrikant een moeilijke keus: legt hij de snelheden ver uit elkaar dan zie je in beeld het overschakelen van de ene op de andere snelheid; leg je ze dicht bij elkaar - zoals hier - dan zou je een derde wensen. Misschien iets voor JVC om eens over na te denken. Het gekozen lensbereik reikt van ongeveer standaard tot super-tele, een keus die heel gebruikelijk is, maar een verschuiving van super-tele naar iets gematigder, ten voordele van een licht groothoek bereik zou mij persoonlijk erg aanspreken. Laten we zeggen van 6 - 50 mm. Als toegift heeft de lens ook nog een macrostand, waarin men gewoon met de hand, maar ook met de zoomschakelaar scherp kan stellen.

Onder de lens bevinden zich twee 'ogen': een wit oog voor het automatisch bepalen van de witbalans voor kleurenweergave en een doorzichtig oog dat voortdurend de afstand van het onderwerp tot de camera meet en dienovereenkomstig de lens instelt. De witbalans kan in drie

stappen worden gekozen: halogeen licht, TL-licht of daglicht. In de stand AUTO kiest de camera zelf. In de stand FULL-AUTO verlopen beide functies automatisch. Een weinig genoemd punt hierbij is dat de lichtgevoeligheid van een camcorder of camera vaak veel groter is dan die van het autofocus systeem. Anders gezegd, op een moment dat er weinig licht is, maar de opnamechip nog best uit de voeten kan, heeft de scherpstelling er al lang de brui aangegeven, of knippert op zijn minst de waarschuwing in de zoeker. Een punt waar men wel rekening mee moet houden. Ik zie eerder al dat zelf scherpstellen mijn voorkeur heeft; prettig daarbij is wel dat de zoeker altijd even helder blijft, omdat we naar een gecorrigeerd beeld kijken. Anders dan bij de moderne spiegelreflex camera's kijken we bij werkdiafragma! Bovenop de lens bevinden zich nog de toetsen voor het maken van titelpagina's en de vaste microfoon. Naast de microfoon zit een aansluiting voor een externe microfoon. Helaas ontbreekt een mogelijkheid de ingebouwde microfoon uit te schakelen.

Recorderdeel

Links op het camerahuis bevindt zich het loopwerk van de recorder met het cassettevak. Het cassetteluik werkt niet 100% perfect,

want je moet oppassen dat je bij het laden de band niet kreukt. De loopwerktoetsen bevinden zich op de achterzijde en de bediening spreekt voor zich. De opnametoets is goed gemarkeerd en de start/stop-schakelaar ligt prima onder de duim. Eén wens heb ik wel: het zou ideaal zijn wanneer de camera en de recorder ook met de start/stop-schakelaar geactiveerd konden worden. Zodat je heel snel kunt gaan opnemen door de camera te pakken en bijvoorbeeld tweemaal achtereen op start/stop te drukken. Nu moet je eerst het apparaat inschakelen, monitor kiezen, opname kiezen en starten...

Sluiterijden

De standaard 'sluiterijd' bedraagt 1/50 seconde, maar die kan desgewenst worden verlaagd tot 1/250, 1/500 of zelfs 1/1000. Dit om te voorkomen dat bij het opnemen van snel bewegende onderwerpen deze niet scherp worden afgebeeld. Een misschien wat specialistische functie, maar het kan van pas komen.

Elektronische zoeker

Een beeldbuisje van 1,5 cm (diagonaal) met een stevig vergrootglas erop zorgt voor de visuele weergave van zowel het lensbeeld als het van de band afkomstige beeld. Het beeld vervult die functie goed, hoewel ik alle informatie die erover heen flitst soms te druk vind. Het leidt soms af. Die informatie zou uitschakelbaar moeten zijn (op de batterij-spanningsindicatie na dan).

De zoeker is gemakkelijk onder de juiste hoek en op de juiste afstand te zetten. Eventueel kan de zoeker worden afgenomen.

Voeding

De camcorder wordt gevoed uit een afneembare accu op de handgreep, maar kan via een kabel ook rechtstreeks uit het oplaadapparaat worden gevoed. Het opladen gaat snel, maar helaas, het ontladen ook. Ik haalde niet helemaal de opgegeven tijden in de handleiding. Voor toeristische activiteiten moeten

toch minstens twee of drie accu's worden meegenomen.

Resumé

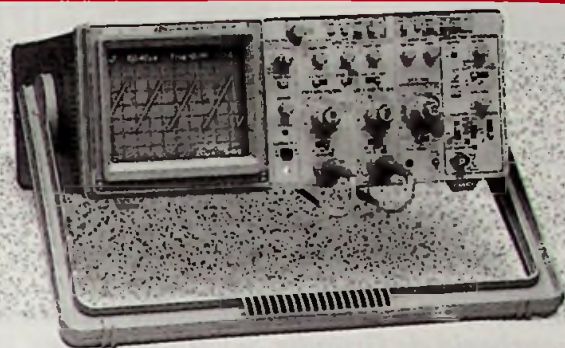
De huidige generatie camcorders heeft een veelheid faciliteiten en technische verfijningen die voor mijn gevoel net zoveel voordelen als nadelen hebben. Ik aarzel te beweren dat iedereen nu kan videofilmen. Zeker, het kan, maar of het resultaat zal bevredigen is de vraag. Dit heeft op zich niets te maken met de JVC VideoMovie GR-S77, het geldt voor alle camcorders, ongeacht merk of systeem.

Wat de JVC betreft, die doet zijn werk meer dan uitstekend, met de eerder in het artikel genoemde beperkingen bij scherpstellen en belichten en de kanttekening dat de GR-S77 op die punten hoger scoort dan een paar soortgenoten die nog meer tijd nodig hadden voor de automatische instellingen. Een speciaal compliment voor de ergonomie van de camera: op uiterst subtiele wijze zijn de verschillende bedieningsorganen zo vormgegeven dat ze al snel zonder kijken herkenbaar zijn.

De resultaten zijn goed tot zeer goed: het beeld haalt de 400 lijnen niet, maar levert wel een fraai plaatje op. De kleurbalans is prima, de witbalans regeling werkt ook goed, maar de resolutie is iets minder dan ik had verwacht; wel duidelijk beter dan gewoon VHS, maar iets minder dan die van stationaire recorders. Al met al een kwalitatief uitstekende camcorder met als uitblinkende punten de gemakkelijke en prettige bediening en de uitstekende opnamekwaliteit. De minpunten beperken zich tot wat kleine schoonheidsfoutjes die gemakkelijk verbeterd zouden kunnen worden, naast de meer fundamentele zaken die alle camcorders in meerdere of mindere mate hebben. Kortom: een meer dan gemiddeld resultaat voor de GR-S77. □

JVC VideoMovie GR-S77 S-VHS camcorder
 Importeur: JVC Nederland,
 Zoeterwoude
 Adviesprijs: f 4.600,-

DE BESTE GECOMBINEERDE OSCILLOSCOPEN



**ANALOG EN DIGITAAL
AL VANAF f 3.990,-***

ECHT TE GEK VOOR EEN ECHE TEK

De meest
veelzijdige scopes
van Tektronix:

- 2 onafhankelijke kanalen.
- Automatisch triggercircuit.
- Pre- en post-triggering.
- Draagbaar.
- RS-232-C communicatie-mogelijkheden.
- 3 jaar garantie.

2201

Analoge bandbreedte
20 MHz.
Verticale resolutie 8 bits.
Bemonsteringssnelheid 10 MS/s.
2K byte geheugenlengte per kanaal.
Richtprijs f 3.990,-*



2211

Analoge bandbreedte
50 MHz.
Verticale resolutie 8 bits.
Bemonsteringssnelheid 20 MS/s.
4K byte geheugenlengte per kanaal.
Scherm cursors.
Tek GRABBER communicatie software.
Dubbele digitizers.
Richtprijs f 6.395,-*



2232

Analoge bandbreedte
100 MHz.
Dubbele tijdbasis.
Bemonsteringssnelheid 100 MS/s.
10 ns piek detectie circuit.
8-10 bits verticale resolutie.
Niet-vluchtig geheugen van 26K byte.
Menu-gestructureerde bediening.
Richtprijs f 13.630,-*



Voor documentatie
en inlichtingen:
Tektronix Holland N.V.
Tel.: 02503-13300.

TECHNOLOGIE GERICHT OP RESULTATEN

Tektronix
COMMITTED TO EXCELLENCE

De 2201, 2211 en 2232 zijn snel te leveren door:

Display Elektronika B.V.
 Klaasing Electronics B.V.
 Rijksinkoopbureau
 SOM Nederland B.V.
 T.M.E. B.V.

Utrecht
 Oosterhout
 Zwolle
 Hengelo
 Heeswijk-Dinther

Tel.: 030-611855
 Tel.: 01620-81600
 Tel.: 038-990911
 Tel.: 074-492020
 Tel.: 04139-8895

* richtprijs, excl. BTW.

Grundig VS 680 VPT S-VHS recorder

S-VHS van Europese bodem

Hoewel er in Europa hier en daar wel videorecorders worden gemaakt, komt het overgrote merendeel toch uit het Verre Oosten. Jammer, ik heb altijd betreurd dat wij hier in het Westen het initiatief iets te gemakkelijk weggegeven hebben. Verheugend is daarom dat vooral Blaupunkt en Grundig zeer actief tonen dat wij in Europa helemaal niet achterlopen, maar heel goed in staat zijn om een perfect stuk techniek te bedenken en te bouwen. Nemen we bijvoorbeeld de Grundig S-VHS recorder.

S-VHS is een verdere ontwikkeling van de bekende VHS techniek, waarbij men een uitgangspunt dat altijd voorop heeft gestaan en zeg maar gerust altijd iedereen in de weg heeft gezeten, heeft losgelaten. Het uitgangspunt is altijd geweest dat videorecorders/camcorders aansluitbaar dienden te zijn op normale TV-toestellen. Dat was een beperking van de mogelijkheden, maar je kon tenminste alles op alles aansluiten.

Het heeft mij altijd verbaasd dat bij video niet net als bij audio voor lijningangen en -uitgangen werd gezorgd, zodat dit soort problemen niet zou optreden. In feite hadden we bij video met drie soorten aansluitingen te maken en dat worden er nu vier: Ten eerste de al genoemde tuningingang en tuneruitgang, zeg maar de antenne-aansluiting. Werkt altijd en er is weinig verwarring over, maar deze aansluiting geeft wel onnodig kwaliteitsverlies.

In de tweede plaats de SCART-aansluiting, waar eigenlijk alle in- en uitgangen die men nodig zou kunnen hebben op aanwezig zijn: geluid L en R, video, R, G, B en tweemaal data.

Tenslotte (tot voor kort tenminste) de BNC video-aansluitingen, voor het gecombineerde signaal (helderheid/chroma). Gebruik van deze BNC, soms trouwens gewoon in Cinch (spreek uit 'sinsch' en niet 'kinsch') uitgevoerd, waarschijnlijk uit kostenbesparing. Hoewel gezegd moet worden dat BNC kabels zeer storingsgevoelig zijn, wanneer deze vaak in en uit geplugd moeten worden.

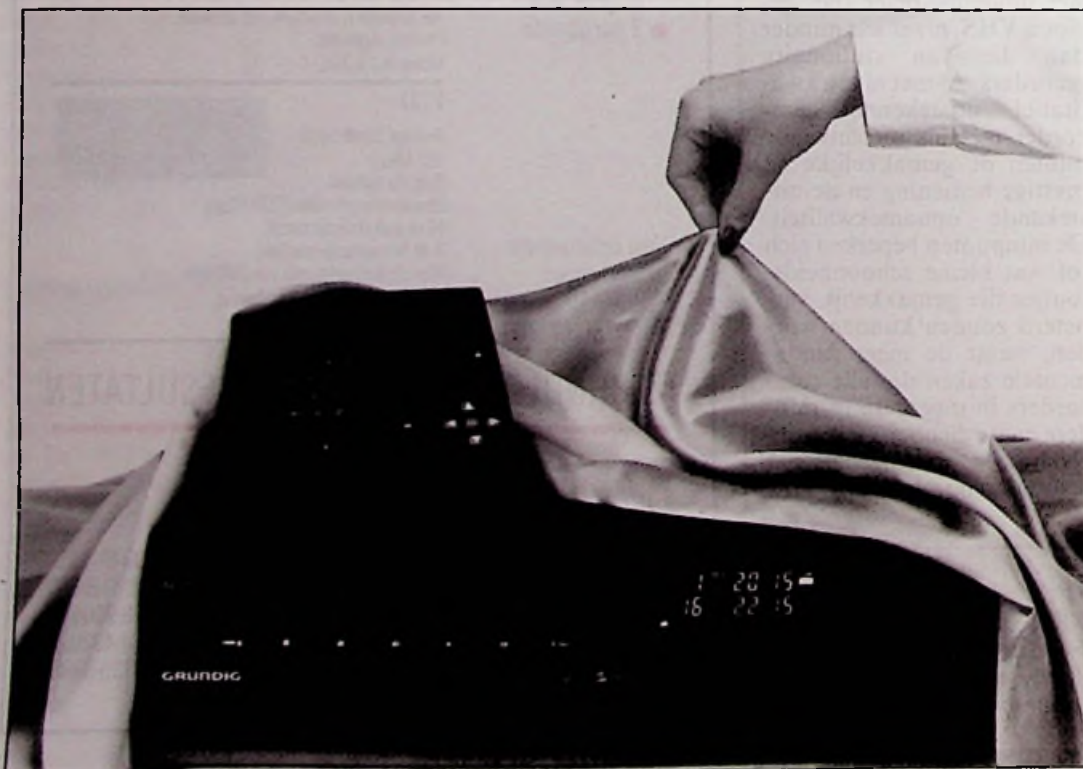
Wel, daar is nu een vierde aansluiting bijgekomen, de S-VHS aansluiting, waarop we natuurlijk audio L en R vinden, maar nu ook helderheid en chroma afzonderlijk. Er zijn natuurlijk argumenten om dat zo te doen, de scheiding van helderheid en kleur is een zeer zinnige, maar een geheel nieuwe plug

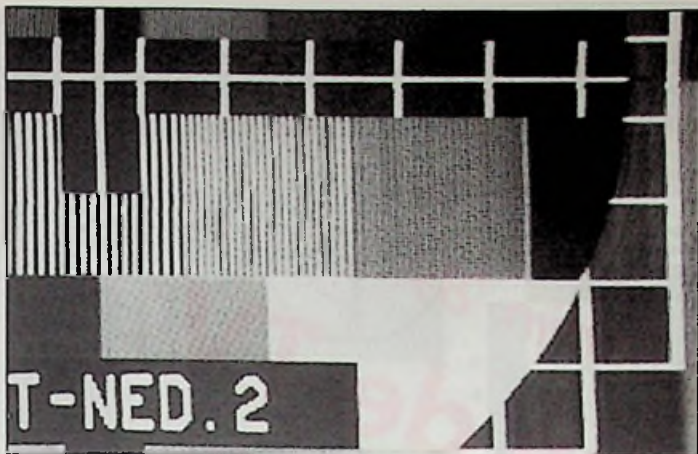
met alle ellende die daar weer aan vastzit...? Het lijkt mij wat overdreven, vooral daar er op de SCART-plug nog zoveel pennen overwaren, dat daar ook nog wel een oplossing gevonden had kunnen worden.

Hoe dan ook, S-VHS is er: mèt nieuwe plug. Pikant detail: juist na de introductie van de nieuwe S-aansluiting door VHS, komt ook Video 8 met een High-Band systeem en maakt gebruik van... dezelfde plug. Slim, Video 8 fabrikanten hebben duidelijk de kastanjes uit het vuur laten halen door VHS. Wat niet wegneemt dat we blij mogen zijn dat Video 8 niet een eigen aansluiting heeft ontwikkeld! Dat was toch altijd de gebruikelijke gang van zaken? Iedereen zijn eigen plug en iedereen zijn eigen cassette?

Het woord is al gevallen, 'High-Band' dat is de techniek waar we het, zowel bij Video 8 als bij S-VHS over hebben. Video 8 Hi-Band, kortweg Hi8, komt later aan de beurt, hier hebben we het over S-VHS en meer speciaal over de Grundig VS 680 VPT (Die typenummers bezorgen een mens grijze haren: kunnen ze zo'n ding nu niet Marietje of Karelkje noemen?!).

Het fundamentele verschil tussen 'oude' VHS en Super-VHS bestaat uit twee belangrijke punten: in de eerste plaats worden, en daar was de nieuwe aansluiting voor 'nodig', helderheid en kleur informatie uit elkaar gehouden. Deze beide worden al gescheiden geregistreerd, dat was bij de oude VHS ook al het geval, maar worden nu ook gescheiden naar het TV-toestel overgebracht, waardoor een scherper beeld ontstaat en de kleuren beter uit elkaar te houden zijn. In de tweede plaats kon de helderheidsinformatie, dankzij betere banden en koppen,





Wanneer alles meewerkt toont S-VHS (r) ons een hogere resolutie dan VHS.

naar een hogere frequentieband worden verschoven. Het FM gemoduleerde helderheidssignaal zat op 3,8 - 4,8 MHz (bandbreedte 1 MHz) en dat is nu bij S-VHS 5,4 - 7,0 MHz (bandbreedte 1,6 MHz). Dat betekent dat waar het beeld vroeger zwart was bij een frequentie van 3,8 MHz en geheel wit bij 4,8 MHz, nu het 'zwartniveau' 5,4 MHz bedraagt en het 'witniveau' 7,0 MHz. In beide gevallen wordt de kleur (chroma) geregistreerd op een lagere frequentie dan de helderheids-informatie en wel op een draaggolf van 627 kHz en AM-gemoduleerd.

De vergrootte bandbreedte van het luminantie- of helderheidssignaal biedt een resolutie van ca. 400 lijnen, wat ca. 150 meer is dan bij de oude VHS norm haalbaar was. Ter vergelijking: een goede TV-uitzending levert ca. 320 lijnen op. Wat betekent dat de S-VHS recorder in principe beter is dan een goede uitzending.

Het spreekt vanzelf dat die kwaliteit alleen wordt gehaald wanneer alles meewerkt: dat wil zeggen dat de speciale S-VHS band wordt gebruikt en de speciale S-VHS aansluiting en dat de bron voldoende kwaliteit heeft. Is aan al die voorwaarden voldaan dan biedt S-VHS een schitterend plaatje, maar, en dat is toch mooi meegenomen, ook het oude VHS plaatje wordt er beter van. Dat komt omdat ook bestaande opnamen profiteren van de scheiding van helderheid en kleur.

De Grundig VS 680 VPT is een S-VHS recorder met bovendien een groot aantal

extra's die je ook niet vaak tegenkomt. Dat heeft in mijn ogen overigens ook een minder plezierige kant: al te vaak wordt in audio en video de allerbeste techniek gecombineerd met een reeks toeters en bellen waar een fors deel van de consument helemaal niet op zit te wachten, maar die je wel moet betalen wanneer je van die toptechniek wilt profiteren. Ik hoop dan ook dat Grundig (en anderen) in een later stadium ook zullen uitkomen met betaalbare apparaten zonder al die extra's, maar met als basis S-VHS techniek.

Digitaal beeldgeheugen

Via het digitaal beeldgeheugen kan in één oogopslag een overzicht worden verkregen van maximaal 9 TV-zenders, die één voor één worden gewisseld. Ook kan tijdens het kijken naar een videoband in één van de hoeken een kleiner beeld van een lopend TV-programma worden opgeroepen. Met de 'zoom-functie' kan een stukje van het grote beeld tot 16 maal worden vergroot. De overige mogelijkheden zijn: memo/demo, multi-still, mozaïek, grafiek en stroboscoop.

Teletekst en Toptekst

Op de Funkausstellung in Berlijn introduceerden de Duitse TV-netten ARD en ZDF het Top-Text systeem. Met dit systeem kunnen pagina's automatisch in het geheugen worden opgeslagen, in de normale volgorde of in een door de gebruiker te kiezen volgorde. VPT is een

verdere ontwikkeling van de door Grundig gelanceerde mogelijkheid met Teletekst te programmeren. Overigens mag hier wel worden opgemerkt dat VPS in oorsprong ook een idee van Grundig was. Een belangrijke mogelijkheid van de recorder is ook dat Teletekst ondertiteling mee opgenomen kan worden.

Audio

Het geluid wordt, zoals gebruikelijk bij HiFi-recorders, zowel FM geschreven

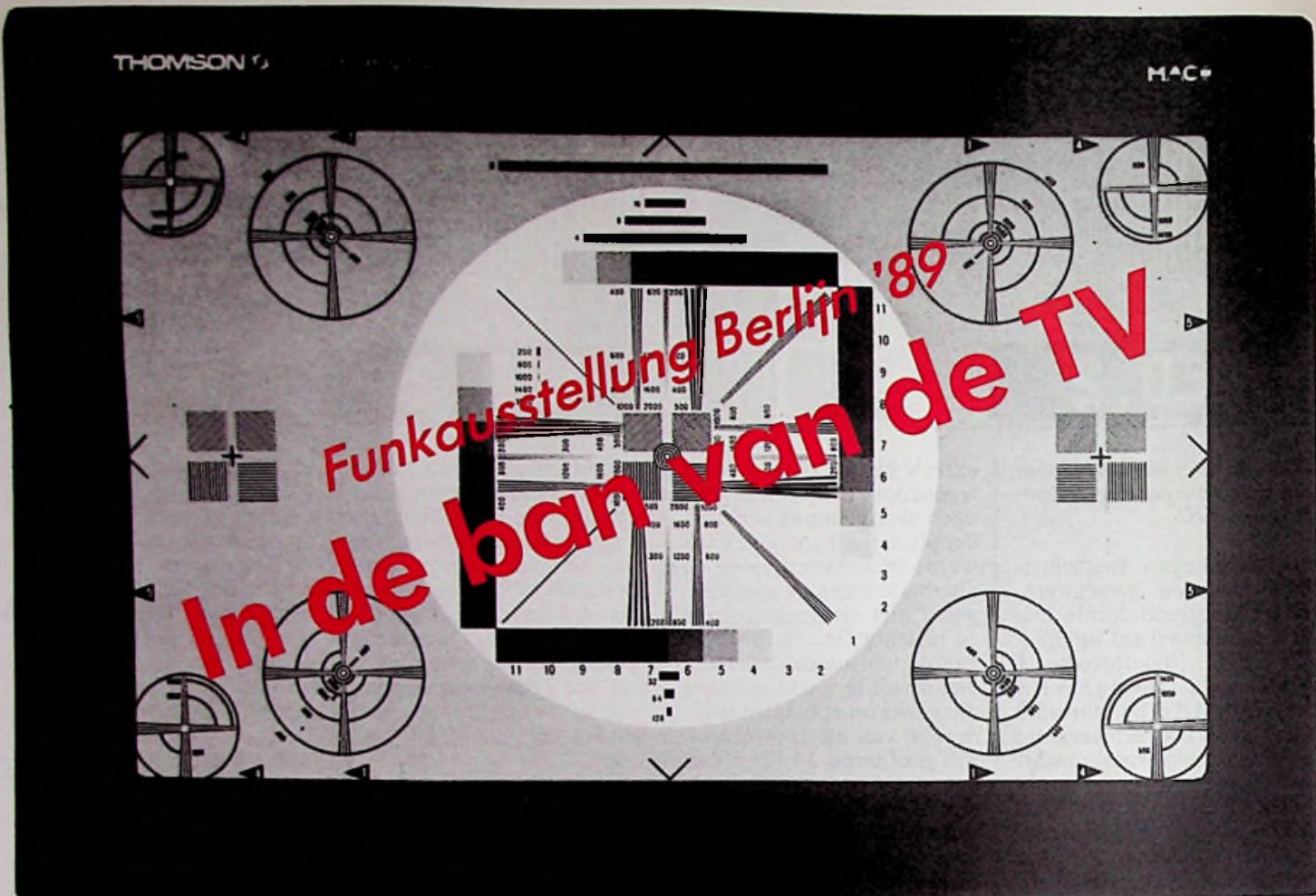
als op de langssporen geregistreerd. Op die manier kan later een commentaar worden ingesproken of andere muziek worden opgenomen, zonder dat het oorspronkelijke geluid verloren gaat. Eventueel is zelfs het weergeven van een mix van oorspronkelijk en nieuw geluid mogelijk. De helderheid van de display is met de hand instelbaar. De recorder herkent de verschillende cassettes en berekent de positie waar de band staat. □

Grundig VS 680 VPT
Prijs ± f 4.499,-
Grundig, Amsterdam

RB elektronica magazine
RADIO BULLETIN

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





Met veel show en kolossale stands werden op de Funkausstellung '89 de nieuwste ontwikkelingen gepresenteerd op gebied van audio en video. Hoe kan het ook anders: HDTV stond deze keer centraal. Een poging van de Europese en Amerikaanse elektronica-industrie het initiatief weer terug te winnen van de Oosterse. Iets dat niet zal meevallen, want keer op keer hebben Japan en Korea bewezen zeer snel en alert te kunnen reageren.

Voor de Amerikanen is HDTV het meest actueel. Iedereen die wel eens in Amerika naar TV heeft gekeken zal beamen dat de kwaliteit van de uitzendingen ver beneden het Europese niveau ligt (hetzelfde geldt voor Japan), doordat men daar nog steeds met het NTSC-systeem werkt. De bijnaam voor dat systeem luidt niet voor niets "Never The Same Color"! Vervelend punt in de hele discussie is de toenemende politisering van de systeemkeuze. Niets nieuws overigens, want dat ging in 1965 bij de keuze van het Europese kleuren-TV systeem al net zo.

In Europa lijkt (leek?) de zaak eenvoudig: via D2-MAC naar HDTV. Het enige wat daarin onduidelijk blijft, zijn de veranderingen in de studio's. Meestal wordt daar voor langere termijn gebouwd en/of gerenoveerd (doorgaans een jaar of 10 - 12) en dat werkt zwaar in het nadeel van de veranderingen in de techniek. In landen buiten Europa koopt men om die reden dan ook meestal veel goedkoper, maar schrijft men snel af, waardoor men veel sneller kan reageren op nieuwe technieken. Bij HDTV met zijn nieuwe beeldverhouding - van het huidige 4:3 naar 16:9 - moet aan professionele zijde toch

al enorm geïnvesteerd worden, niet alleen in de apparatuur, maar ook in de studio's die niet op deze verhouding gebouwd zijn. Overigens mag hierbij worden opgemerkt dat de huidige verhouding 4:3 een beetje stiekem is ingevoerd want eigenlijk was die norm 5:3! Het aantal apparaten dat volgens D2-MAC kan wer-

D2-Mac satelliet-ontvangers waren nog weinig te zien, hier een exemplaar van Grundig.

ken is nog zeer gering. D2-Mac decoders zagen we onder andere van Siemens, Grundig (en Metz).

CD-speler met buizen

LUXMAN brengt twee nieuwe CD-spelers die allebei nogal ongewoon zijn. Niet helemaal nieuw, maar wel leuk is de D-105u waarin in het audiodeel twee buizen zijn gebruikt. Om te voor-



komen dat er van het psychologische effect dat buizen nu eenmaal op sommige mensen hebben ook maar iets verloren gaat, zijn de beide pitten achter een venstertje in de voorzijde geplaatst. De andere bijzondere speler kost liefst f 35.000,- en heet DP-Q7/DA-07. Het gaat hier om een losse combinatie speler/processor. Dit apparaat is ontwikkeld door professor Kazuo Toraichi van de universiteit van Tsukuba. Hij maakt geen gebruik van digitale filters, wat naar zeggen een opvallende klankverbetering oplevert.

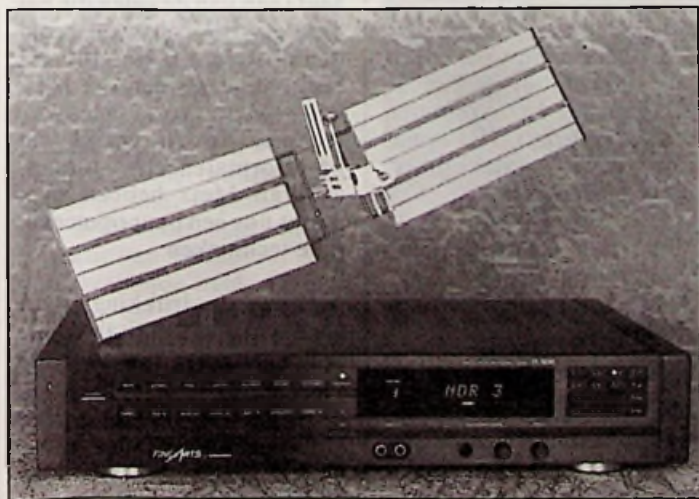
Beolink 7000

Bang & Olufsen komt met een nieuwe versie van hun al langer bekende Beolink afstandsbedieningen, de Beolink 7000. Alle audio en video apparatuur van deze fabrikant kan ermee worden bediend en de bediening geschiedt via tweeweg communicatie. Dat wil zeggen dat elk bevel wordt teruggemeld op de display van de afstandsbediening. Bovendien lichten op deze display alleen die mogelijkheden op die ook werkelijk in de installatie aanwezig zijn. Alle niet aanwezige functies blijven weg. Zou bijvoorbeeld geen platen-speler in de A/V-combinatie zitten, dan zal die keuze-mogelijkheid nooit oplichten, netzomin als de daarmee verbonden functies.

Digitale radio

Op de Funkausstellung viel het startschot voor de digi-

Als een van de eersten heeft Grundig een speciale satelliet-ontvanger voor digitale radio uitzendingen.



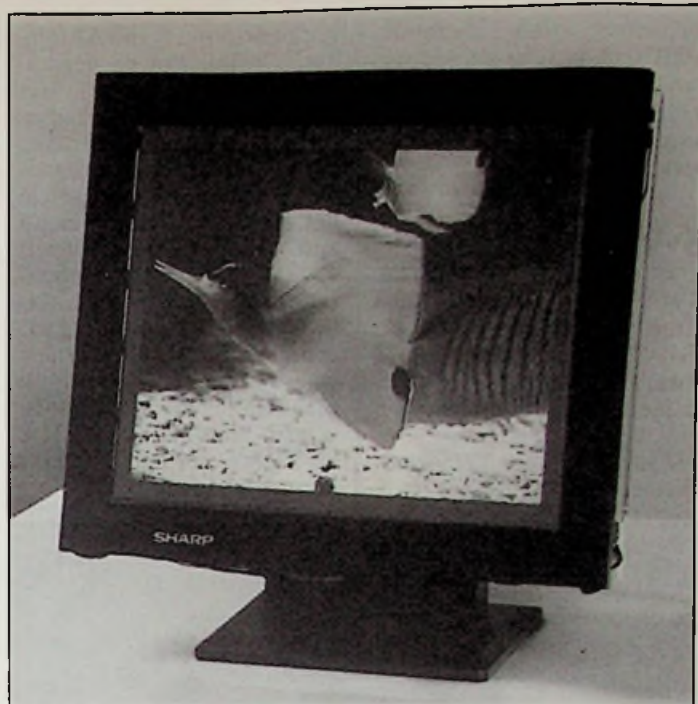
tale satelliet radio. De uitzending vond plaats via een kanaal van de satelliet DSF 1 Kopernikus. De techniek komt overeen met die van CD en DAT en biedt daarvoor nog wat extra programmatische mogelijkheden, zoals zenderidentificatie en programmakeuze, naast instelbare dynamiek. Overigens mag hierbij worden opgemerkt dat diezelfde mogelijkheden (bijvoorbeeld titel-aanduiding) bij de CD nog steeds niet worden gebruikt.

Meldenswaard in dit verband is de satelliet-tuner voor radio-ontvangst van Grundig. De St-9000 heeft 16 stereo (of 32 mono) kanalen, programma-voorkeuze en alfanumerieke zenderaanduiding.

VPS + TOP

Nu VPS in Nederland definitief niet doorgaat (zonde!) is het wachten op een nieuw systeem, VPV, waarmee recorders geprogrammeerd kunnen worden via Teletext. (Dat zal ook niet meevallen want de informatie in de Nederlandse teletext is uitermate summier en volgt lang niet altijd de laatste wijzigingen). In Duitsland werkt VPS uitstekend en ook daar gaat men het systeem aanvullen met teletext programmering.

In Duitsland wordt sinds 1980 videotext uitgezonden. Om het gebruik hiervan te vergemakkelijken is er nu een nieuw systeem ontwikkeld met de naam TOP (Table Of Pages). Dit systeem, waarvoor o.a. Siemens een speciale decoder heeft ontwikkeld, werd bij veel stands gedemonstreerd.



De 14 inch LCD-monitor van Sharp.

Grootbeeld videoprojectie

In speciale bioscoopzaaltjes werden op diverse stands grootbeeld videoprojecties vertoond. Na een bezoek bij JVC, Sanyo en Sharp konden we niet anders constateren dan dat de weergavekwantiteit bij Sharp zichtbaar beter was. Sharp maakt gebruik van drie 3 inch LCD schermjes voor resp. rood, geel en blauw. Hierdoor gebruikt de projector minder energie dan de lampenver-

Om de opnamen goed te kunnen beoordelen heeft Sharp een 7,5 cm LCD-schermje dat op de camcorder kan worden aangesloten.

sies, is de beeldopbouw sneller en het contrast hoger. Met de zoomlens kan men het projectieformaat variëren van 20 - 100 inch. Sharp deelde ons mee dat de huidige NTSC-versie ($\pm f 6500,-$) in de herfst moet worden aangevuld met een PAL-versie ($\pm f 9000,-$). Sharp is heel actief op het LCD front. Zo waren er ook een klein (4 inch) en een redelijk groot (14 inch) scherm te zien. Vooral de eerste is goed toe te passen voor gebruik bij een camcorder om goed te kunnen beoordelen hoe opnamen zijn geworden. Voor die toepassing heeft Sharp overigens een speciale versie, de VL-C 760S, die met zijn 101.376 pixels en een beeldje van 7,5 cm een uitstekend beeld geeft. Het schermje is gemakkelijk op de accessoireschoen van de camera te bevestigen.

Extreem was bovendien de



toepassing van diezelfde LCD-techniek in de viewer van een Sharp camcorder! Volgende maand gaan we uitgebreid in op LCD-techniek.

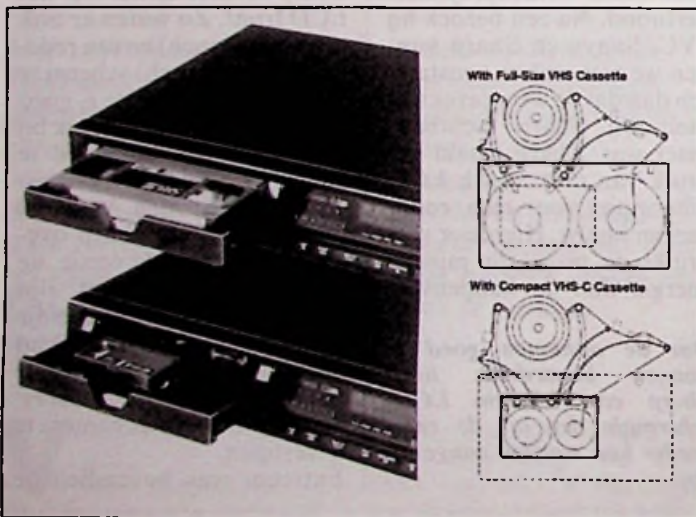
S-VHS C

JVC komt met de nieuwe Super-VHS C camcorder, de GR-S707. Een bijna 2 kilo zware (lichte?) Super-VHS camera-recorder met een

De nieuwe Super VHS camcorder van JVC, GRS707.



koppentrommel van 62 mm, dat is gelijk aan de huiskamerrecorders van JVC. Het voordeel van het volledige formaat is dat een overgang binnen één beeldlijn kan vervallen en de verticale lijnen in het beeld daardoor strakker zijn. De beeldchip heeft 420.000 pixels en het apparaat is voorzien van sluitertijden. Verder toonde JVC een aantal videorecorders waarbij een belangrijk nieuwtje de universele lade is, waarin zowel gewone VHS, als VHS-C cassettes gebruikt kunnen worden.



VHS of VHS-C videocassette, beide passen in de universele lade van JVC's nieuwe videorecorder.

Magnetisch Optische Disc Recorder (MOD)

Thomson komt met een MOD apparaat, waarmee data opgenomen kunnen worden, maar ook normale CD's kunnen worden afgespeeld.

Dankzij de MSC-datareductie-techniek kan maximaal 5 uur worden opgenomen. MOD is een nieuwe techniek voor het opnemen en weergeven van data op magneto-optische discs. Een techniek die in de naaste toekomst vooral in de audioteknik toepassing zal vinden en opnamen levert die in alle opzichten gelijkwaardig zullen zijn aan die met de huidige CD-techniek. In principe is echter ook opname (en weergave) van digitale video-signalen mogelijk.



De camcorder is populair bij de consument. Ook Blaupunkt kondigde nu reeds een Hi8 camcorder aan

De opname vindt plaats langs thermo-magnetische weg (laser in combinatie met een extern magnetisch veld) en de weergave maakt gebruik van het magneto-optische Kerr-effect.

De Thomson MOD recorder maakt gebruik van een PMFC ruisonderdrukkingssysteem (dat woord is een soort taalkundige file...), wat staat voor 'pitmodulation feedback circuit', waarmee ongelijkmatige lichtreflekies via intensiteitsmodulatie van de laser worden opgeheven. Dat levert dan een opmerkelijk stabielere aftasting op. Door gebruik te maken van de door Thomson ontwikkelde datareductie MSC Multiadaptive Spectral Audio Coding, kan de speelduur tot 4 x 75 minuten worden vergroot. Het apparaat bezit een aantal opmerkelijke eigenschappen:

- het kan normale CD's weergeven
- het kan normale PCM stereo-signalen opnemen en weergeven (speeltijd typisch 1 uur)
- het kan via MSC-technieken gecompriëerde stereo-signalen tot maximaal 5 uur opnemen en weergeven

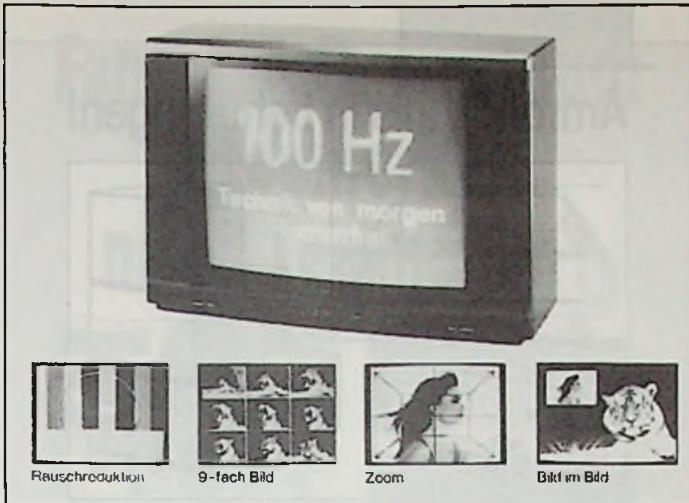
- het kan gecompriëerde meerkanaal audiosignalen opnemen en weergeven, die overeenkomen met een speelduur van 5 uur; bijvoorbeeld 10 uur mono of 2,5 uur vier-kanalen.

De A/D-omzetter werkt met 16-bit-64 voudige oversampling en de weergave met 16 bit 8-voudige oversampling.

100 Hz TV

De meningen mogen dan verdeeld zijn, maar veel publieke belangstelling was er in Berlijn in ieder geval wel voor 100 Hz TV. Reden te meer om elders in deze editie uitgebreid stil te staan bij de 100 Hz TV-techniek van Grundig. Naast Grundig, Siemens en Panasonic was Metz een van de velen die het 'flikkervrije' televisiebeeld demonstreerde. Het 100 Hz beeld staat als een dia rotsvast. Metz komt met die techniek in 70 en 84 cm beeldformaten. Die toestellen van Metz hebben overigens nog een paar opmerkelijke technieken:

- Ruisonderdrukking: door toepassing van digitale filters is het mogelijk ruis in beeld (sneeuw) te onderdrukken.
- Cross-color functie: de soms optredende kleur-sneeuw wordt hiermee vrijwel opgeheven.



Metz was een van de velen die de mogelijkheden van 100 Hz televisie toonde, zoals minder ruis, 9-voudige beeldopbouw, zoom en beeld-in-beeld.

- Optimaal stilstaand beeld in een uitzending door gebruik te maken van 2,25 Mbite geheugen.

- Het beeld wordt in 9 velden onderverdeeld en op elk deel is een uitzending te zien.

- Zoom-functie waarmee een deel van het beeld 2 x 2 vergroot kan worden.

- Beeld in beeld: een kleiner beeldje laat een andere uitzending zien, bijvoorbeeld wanneer u op het begin van een ander programma wacht.

- Muziekvermogen 2 x 30 Watt DIN - stereo en twee talen.

- Ontvangst van meerdere TV-normen.

Zwartniveau TV-beeld

Verschillende fabrikanten zijn al jaren bezig met het maximale (of minimale zo u wilt) zwartniveau van beeldbuizen. Dat gebeurt onder allerlei namen - Black Matrix, Black Line, Black Widow en noem maar op - maar de gedachte er achter is steeds dezelfde. Een moeilijk punt, want het zwartniveau wordt primair bepaald door het invallende licht en de reflectie van het scherm voor dat invallende licht. Op het eerste oog (letterlijk!) iets waar niet erg veel invloed op uitgeoefend kan worden, anders dan de gordijnen sluiten! Toch hebben verschillende fabrikanten kans gezien daar wel degelijk een behoorlijke invloed op uit te

oefenen. Winst wordt behaald door enerzijds de lichtopbrengst van de buis te vergroten, en anderzijds het reflecterend vermogen van het donkerblijvende deel terug te brengen. Op die manier ziet Philips kans het contrast met liefst 50% te verhogen.

Video Laptop

We zijn nog maar nauwelijks bekend met de laptop computers (zie speciaal artikel elders in dit nummer) of Panasonic komt met een Video Laptop. Het apparaat werkt op zowel wissel- als gelijkspanning en is voorzien van een 5 inch LCD-scherm en een ingebouwde videoontvanger. Een micro-video-camera kan worden aangesloten en het geluid kan via een hoofdtelefoon in HiFi-stereo beluisterd worden.

Met de Video Laptop van Panasonic, voorzien van een LCD-schermpje, kan men overal duidelijk zichtbare opnamen maken.



Een originele oplossing voor diefstal van autoradio's is afkomstig van Blaupunkt: Keycard.

Keycard

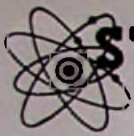
Op gebied van car audio komt Blaupunkt met een nieuwe, originele beveiligingsmaatregel tegen diefstal: Keycard. De beveiliging bestaat uit een kaart ter grootte van een betaalpas met een unieke code. Pas wanneer deze kaart in de autoradio wordt geschoven,

via een opvallende rode tong, treedt deze in werking.

Bij ongewenst gebruik met een valse pas krijgt de inbreker 3 herkansingen. En wie geduld heeft kan, met tussenpozen van een uur, tot 20 x proberen te kraken. Daarna blokkeert de autoradio helemaal.

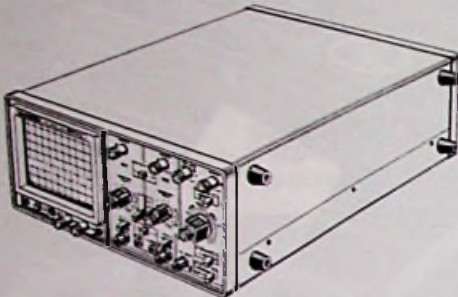
Als extra voorziening biedt dit systeem, dat voor eerst wordt toegepast in type Hamburg SQR40, de mogelijkheid van tevoren geprogrammeerde voorkeurzenders met de Keycard op te roepen. Smaken verschillen nu eenmaal.





STUUT en BRUIN B.V.
Middelpunt van de elektronica

**NIEUW HANDYKIT MK202E
20 MHz DUBBELSTRAAL**



ENKELE BIJZONDERHEDEN VAN DE HANDYKIT MK202E

- Hoge ingangsgevoeligheid
- Grote bandbreedte
- Ingebouwde componententester
- Tot 40 nsec/div sweepsnelheid (inkl. 5 x magn.)
- Vlakke vierkante buis met interne schaalverdeling
- TV en LINE triggering
- "Trace-rotation" op frontpaneel
- Z-modulatie
- Volledige X-Y mogelijkheden
- Laag stroomverbruik
- Nederlandse beschrijving
- Exclusief probe's

999,-

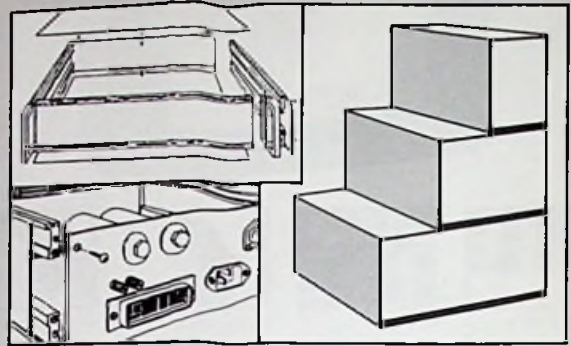
Incl. BTW

1 jaar garantie

STUUT en BRUIN B.V.

Ook op dit gebied staan wij u met (voor)raad en daad terzijde.
Wij leveren onder rembours op telefonische of schriftelijke bestelling.
Prinsegracht 34 — DEN HAAG — telefoon 070-604993
Postgiro: 283062 — AMRO-bank: 47.35.75.418

Amroh: thuis in behuizingen!



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

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

Amroh B.V.
Aktueel in industriële activiteiten

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



*Schotelantenne maakt u als kijker
onafhankelijk van kabel*

**Privé-satelliet
ontvangst**



- zoals:
- Sky Channel
 - Super Channel
 - Worldnet
 - Screensport
 - Sat 1
- Totaal ± 25 programma's



stereo satelliet set
voor de ASTRA

899,-

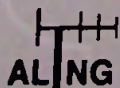
Nu ook
Ontvang zelf
weer satelliet foto's

kant en klare apparatuur
vanaf **1595,-**

**WEERSATELLIETDEKODER VOOR
COMPUTERS**

Voor intl.

Pilotenweg 29-1, 8311 PK Espel
(N.O.P.) - Telefoon 05278-1208



antennetechniek

heeft alles voor de ontvangst van SATELLIETEN

Seminars PCB Engineering

Zoekt u naar methoden om sneller PCB's te ontwerpen met volledig behoud van kwaliteit? Bent u geïnteresseerd in een systeem dat niet alleen de routing van de printsporen van u overneemt, maar tevens een onmisbaar hulpmiddel is bij het testen en verifiëren?

Dan mag u de seminars over PCB Engineering op 24 en 26 oktober, resp. in de World Trade Centers te Eindhoven en Amsterdam, onder geen voorwaarde missen. Tijdens deze seminars zullen sprekers van naam en faam u informeren over de vele mogelijkheden van het PCB-engineering systeem waarmee Valid zich onderscheidt.

Wilt u erbij zijn? Vraag dan snel om nadere informatie.

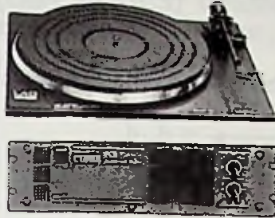


VALID

Valid Nederland B.V. Tel. 040 - 44 34 36 Fax 040 - 44 25 22

Valid levert hardware en software voor het ontwikkelen, analyseren en testen van onder meer PCB's, IC's en ASIC's aan een internationaal klantenbestand.

Fane, L.A.D. en Cloud: 3 topmerken nu bij Technofilm!



Technofilm BV, de betrouwbare leverancier van film- en videoprojektoren, film- en videoprojektie-schermen en mediameubels, is de nieuwe importeur van Fane speakers en boxen, L.A.D. draaitafels, en Cloud versterkers en mengpanelen. 3 topmerken: hoge kwaliteit maar voordelige prijzen. Bel Technofilm voor informatie, demonstratie en een interessant gesprek!



Technofilm bv

Edisonhuis, Edisonbaan 18, 3439 MN Nieuwegein.
Tel. 03402-70226/70233. Fax 03402-70283.

AMPLIMO
LEVERT UIT VOORRAAD:



VERSTERKER-MODULES

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



RINGKERN-TRAFO'S

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

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

Verkrijgbaar bij meer dan 100 winkels in Nederland.
Ook in voorraad speciale ringkerntrafo's voor buizenversterkers van 40W en 100W, ringleidingen, 100V systeem, computervoedingen.
Meer gegevens worden op aanvraag gratis toegezonden.

AMPLIMO

AMPLIMO BV (PHILIP NED)
VOORSENDEK WEG 1, 7491 DA DELDEN
TEL. 05407-62024, FAX 05407-63032



Gelijklooptestapparaat

Voor het snel meten van "Wow en Flutter" en "Drift" van alle soorten recorders

Goede gelijkloopeigenschappen zijn een essentieel kwaliteitskenmerk voor cassette-, spoelen- en ook videorecorders. Met het hier beschreven apparaat kunnen naast fluctuaties (Wow and Flutter) ook absolute afwijkingen (drift) precies en snel gemeten worden. De belangrijkste gegevens: ingebouwde, kwartsgestabiliseerde referentietoongenerator; omschakelbare frekwenties voor gelijklooptingen volgens DIN (3150 Hz) en CCIR (3000 Hz); 1 extra meetbereik voor drift metingen ($\pm 5\%$)

Bestelnr: 385 BKL
Komplete bouwkit met printen en behuizing
Bestelnr: 385 F
Kompleet gemonteerd

f1. 159,00
f1. 387,50

Meetcassette: kant a: 3150 Hz 10 dB volgens DIN kant b: wit ruizen-10 dB voor het uitrichten van de kop naar gehoor 385 MK f1. 35,50

Importeur voor Nederland en België

BINELL bv

Postbus 83, 7440 AB Nijverdal
Telefoon 05486 - 17475, telefax 05486 - 12678

VERKOOPADRESSEN: Utrecht Centrum Elektronica 030-319636; Display 030-315655; Rotterdam Dii 010-4854213; Amsterdam Muco 020-183781; Ernst De Weerd 0578-1559; Zaanlag De Klussen-Bas 01153-2275; Breda Jacobs 076-212891; 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 039-211663; Apeldoorn van Essens 055-212485; Deventer van Schoor 05700-12760; Amersfoort van Hove 033-635902; Veenendaal van Hove 08358-18228; Oldenzaal Paul's 05410-21683; Enschede v/h Sande 053-350396; Nijmegen Technica 080-225210; Amsterdam Hecke 020-752459; Delft H.E.C. 015-140371; Goris 015-130489; Venlo Baur 077-517154; Maastricht De Regenboog 043-212257; Sittard De Regenboog 04490-12355; Heerlen De Regenboog 045-716829; Alkmaar Elektron 01820-21718; Den Bosch Mulders 073-136968; Zaandam Othee 075-354854; Gouda Radio Shack 01820-21718; Den Haag Westerveld 070-836480; Meek-it 070-600357/609554; Hilversum H+G 035-45566; Arnhem Radio Piet 085-425950; Display 085-454518; Hoorn Jonker 02290-14790; Bergen op Zoom Rein de Jong 01640-36028; Goes Electronicawinkel 01100-31276; Nijverdal Volkers 05486-12728; Alphen a/d Rijn Service Shop 01729-8523; Castricum Vidiprom 02518-54638; Eindhoven Display 040-448827; Haarlem Display 023-322421 BELGIE: Genk Data Elektronica 011-359128; Brugge 8000 Elektra 050-341007; Alken C.C.M. 011-314678; Gent Gentrone 091-218169

Transistor-parameters berekenen per computer

Zinvol ontwerpen van transistorschakelingen

Op de laatste Fiarex bleek het ontwerpen van elektronische schakelingen per computer sterk in opmars. Wie zelf elektronische schakelingen ontwerpt zal de gedragingen van eventuele transistoren bij voorkeur beredeneren, nameten of uittekenen. De grootste nauwkeurigheid verkrijgt men echter door de werking te berekenen. Dat kunt u zelf, met een minimum aan gegevens. Dit artikel maakt u duidelijk hoe.

De aanwezigheid van een transistor in een elektronische schakeling kan beredeneerd, nagemeten, uitgetekend en becijferd worden.

- *Beredeneerd* geeft slechts een vage indruk van de werking weer.

Men moet zich tevreden stellen met termen zoals groot, groter, klein, kleiner, stijgt, daalt, positiever, negatiever, minder of meer in geleiding (sper), enz. Exacte waarden zijn niet mogelijk, men komt niet tot getallen en alleen getallen geven ondubbelzinnig weer wat zich voordoet. Beredenering alleen zal in veel gevallen wel nuttig zijn, maar niet voldoende informatie geven en moet aangevuld worden met andere methoden.

- *Nameten* geeft natuurlijk de juiste situatie weer, maar vereist een reeds bestaande schakeling en de opbouw ervan kan zeer tijdrovend geweest zijn en is verloren tijd indien de schakeling niet blijkt te voldoen. Verbeteringen trachten aan te brengen zonder theoretisch inzicht lijkt op werken in het donker.

- De twee volgende methoden laten met redelijke nauwkeurigheid toe het resultaat te bepalen zonder dat de schakeling reeds materieel bestaat, dat wil zeggen in de ontwerpfasen.

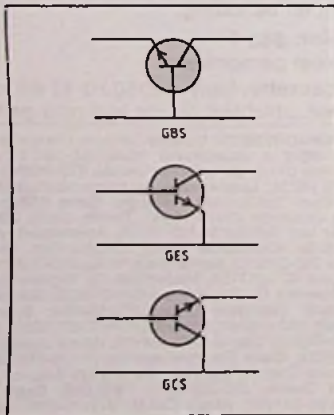
- De werking kan *uitgetekend* worden (een grafische analyse). Alhoewel omslachtig en tijdrovend levert dat toch heel wat informatie over

het gedrag van de transistor in de schakeling. Dit alles kan gebeuren in de ontwerpfasen zodat wijzigingen kunnen worden aangebracht nog voordat de schakeling opgebouwd en uitgetest wordt. De omslachtigheid van de methode en het veelal ontbreken van de gepaste karakteristieken maken dat ook deze methode veelal onbenut blijft.

- De werking kan ook *beredeneerd* worden. Deze methode heeft niet de nadelen van de vorige maar veronderstelt wel de nodige kennis (in dit artikel op te rapen) en een minimum aan gegevens.

De kennis kan essentieel samengevat worden in een aantal formules die toelaten om bijvoorbeeld de stroomversterking A_i , de spanningsversterking A_v , de vermogensversterking G , de ingangsweerstand R_i en de uitgangsweerstand R_o te berekenen. Zo geldt (zie fig. 1)

Fig. 1 Basisschakelingen.



voor zowel GES, GBS als voor de GCS:

$$A_i = \frac{h_{21}}{1 + h_{22} \cdot R_L}$$

$$R_i = h_{11} - h_{12} \cdot R_L \cdot A_i$$

$$A_v = - \frac{R_L \cdot A_i}{R_i}$$

$$R_o = \frac{R_g + h_{11}}{R_g h_{22} + h_{11} h_{22} - h_{21} h_{12}}$$

$$G = A_v \cdot A_i$$

Hierin is:

A_i : stroomversterking

R_i : ingangsweerstand

A_v : spanningsversterking

R_o : uitgangsweerstand

G : vermogensversterking

R_L : belastingsweerstand

R_g : uitgangsweerstand van het stuursignaal

en de h-parameters:

h_{11} : ingangsweerstand bij kortgesloten uitgang (Ω)

h_{22} : uitgangsadmittantie bij open ingang (μS)

h_{12} : inverse spanningswinst bij open ingang (/)

h_{21} : stroomwinst bij kortgesloten uitgang (/)

Buiten gegevens van de schakeling (R_i en R_o) is dus de kennis vereist van de transistorparameters h_{11} , h_{22} , h_{12} , en h_{21} en wel zo dat voor de GES met die bedoeling die parameters ook gegeven worden. In de formules van de GES zijn deze parameters dus rechtstreeks te gebruiken.

Voor de GBS zijn de aangepaste parameters te gebruiken en deze zijn alleen maar te gebruiken voor de GBS en niet rechtstreeks opgegeven. Voor de GCS zijn de aangepaste parameters te gebruiken voor de GCS en deze zijn op hun beurt alleen maar te gebruiken voor de GCS en evenmin rechtstreeks opgegeven.

Bovendien zijn aan het gebruik van de formules beper-

kingen verbonden: Ze gelden alleen bij lage frequenties; ze gelden alleen voor kleine signalen (dus geen eindversterkers) en ze zijn slechts juist voor het punt waar ze bepaald zijn. Verandering of verplaatsing van het werkpunt houdt dus afwijzing in van de parameters.

Om nader te omschrijven welke betekenis de verschillende h-parameters hebben, moeten we even de vorm van de karakteristieken bekijken (zie fig. 2). Als de uitgangsgrootheden met i_2 en v_2 worden aangeduid, en de ingangsgrootheden met i_1 en v_1 , dan is de algemene vorm zoals in figuur 2 weergegeven.

In het 1e kwadrant zien we de voorstelling van i_2 : uitgangsstroom in functie van v_2 : uitgangsspanning en dit voor constant blijvende i_1 : ingangsstroom.

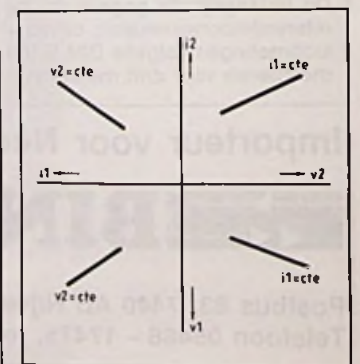
In het 2e kwadrant zien we de voorstelling van i_2 : uitgangsstroom in functie van i_1 : ingangsstroom en dit bij constant blijvende v_2 : uitgangsspanning.

In het 3e kwadrant zien we de ingangsspanning v_1 in functie van de ingangsstroom i_1 en dit voor constant blijvende uitgangsspanning v_2 .

In het 4e kwadrant tenslotte zien we de ingangsspanning v_1 in functie van de uitgangsspanning v_2 bij constant blijvende ingangsstroom i_1 .

In figuur 2 is alleen het recht-

Fig. 2 Keuze van de assen van de karakteristieken.



lijng gedeelte van de karakteristieken getekend want alleen voor het rechtlijnig gedeelte zijn de parameters constant en dus gegeven. Dit is duidelijk als men weet dat de h-parameters niet anders zijn dan de tangens van de hoek welke de karakteristiek maakt met de horizontale; zie figuur 3.

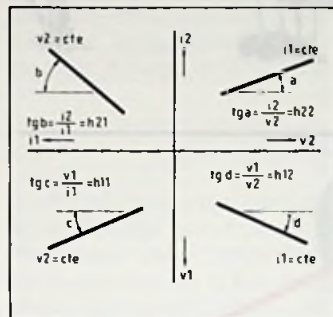


Fig. 3 Grafische betekenis van de h-parameters.

Overigens gebruikt men in plaats van deze notatie ook: in plaats van h_{11} : h_i (input) h_{12} : h_r (revers) h_{21} : h_f (forward) h_{22} : h_o (output) met bovendien de index e, b of c toegevoegd naargelang

het GES, GBS of GCS betreft. Zo is bijvoorbeeld $H_{11e} = h_{1e}$; $h_{22b} = h_{0b}$ enz. Met deze parameters kunnen equivalente ketens opgesteld worden waaruit dan de betreffende formules kunnen worden berekend. Het resultaat voor de GES is weergegeven in figuur 4. Voor de andere schakelingen (GBS en GCS) veranderen niet alleen de naam van i_e en v_e

R_o en G te berekenen zijn niet allemaal rechtstreeks gegeven maar kunnen omgerekend worden in functie van de h-parameters van de GES welke normaal wel gegeven zijn.

Voor GCS geldt:
 $h_{11c} = h_{11e}$
 $h_{12c} = 1 - h_{12e}$
 $h_{21c} = -(1 + h_{21e})$
 $h_{22c} = h_{22e}$

Voor GBS geldt:

$$h_{11b} = \frac{h_{11e}}{(1 + h_{21e})(1 - h_{12e}) + h_{11e} \cdot h_{22e}}$$

$$h_{12b} = \frac{h_{11e} \cdot h_{22e} - h_{12e}(1 + h_{21e})}{(1 + h_{21e})(1 - h_{12e}) + h_{11e} \cdot h_{22e}}$$

$$h_{21b} = \frac{-h_{21e}(1 - h_{12e}) - h_{11e} \cdot h_{22e}}{(1 + h_{21e})(1 - h_{12e}) + h_{11e} \cdot h_{22e}}$$

$$h_{22b} = \frac{h_{22e}}{(1 + h_{21e})(1 - h_{12e}) + h_{11e} \cdot h_{22e}}$$

maar ook de hellingshoeken zodat de h-parameters voor de 3 schakelingen GBS, GES en GCS verschillend zijn. Deze parameters welke te gebruiken zijn om $A_i, A_v, R_i,$

Deze betrekkingen zijn in het 1e geval nogal ingewikkeld en de waarden lopen nogal sterk uiteen zodat deze kluijft beter aan de computer kan worden overgelaten.

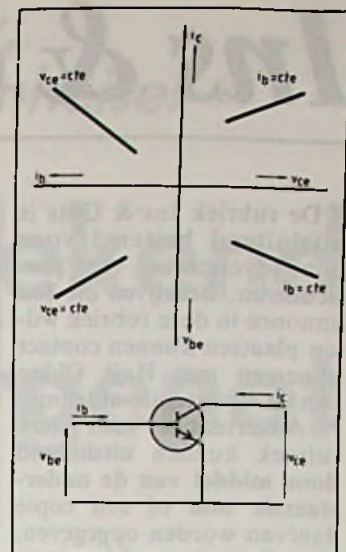


Fig. 4 Situering van de assen voor de GES.

Het bijbehorende programma is geschreven voor een IBM computer en vraagt de h-parameters voor de GES en geeft dan mooi in tabelvorm de h-parameters voor de andere basisschakelingen. Met deze resultaten kan dan volgens het geval A_i, A_v, R_i, R_o en G van de betreffende transistorschakeling berekend worden (steeds met de vermelde beperkingen). □

```

2 REM *****
3 REM * TRANSISTORPARAMETERS *
4 REM * I B M *
5 REM * R. Van Tilt *
6 REM * 1989 *
7 REM *****
10 CLS
20 PRINT "h-parameters van een transistor"
30 PRINT "*****"
40 PRINT
45 REM INVOERING VAN DE GEGEVENS
50 PRINT "geef typenummer van de transistor"
60 PRINT
70 INPUT T$
80 PRINT
90 PRINT "geef de collectorstroom in mA"
100 PRINT
110 INPUT IC
120 PRINT
130 PRINT "geef de collector-emitterspanning in V"
140 PRINT
150 INPUT VC
160 PRINT
170 PRINT "geef nu voor de GES schakeling:"
180 PRINT
190 PRINT "geef de waarde van H11 in ohm"
200 PRINT
210 INPUT A
220 PRINT
230 PRINT "geef de waarde van H12"
240 PRINT
250 INPUT B
260 PRINT
270 PRINT "geef de waarde van H21"
280 PRINT
290 INPUT C
300 PRINT
310 PRINT "geef de waarde van H22 in microsiemens"
320 PRINT
330 INPUT D
335 REM BEREKENING
340 E=1+C
350 F=1-B
360 G=A*D*.000001
370 H=A/(E*F+G)
380 I=(G-(B*E))/(E*F+G)
390 J=(-C*F-G)/(E*F+G)
400 K=D/(E*F+G)
410 L=A
420 M=F
430 N=-E
440 O=D
450 CLS
455 REM AFDRUKKEN VAN DE GEGEVENS
460 PRINT
470 PRINT "h - parameters van een transistor"
480 PRINT "*****"

```

```

490 PRINT "-----"
500 PRINT T$, "Ic="; IC; "mA", "Vce="; VC; "V"
510 PRINT "-----"
520 PRINT "parameter voor", "GES", "GBS", "GCS"
530 PRINT "-----"
540 PRINT "H11 (ohm)", .A, INT(H*10+.5)/10.L
550 PRINT "-----"
560 PRINT "H12 (/)", .B, INT(I*100000!)/100000! , INT(H*1000)/1000
570 PRINT "-----"
580 PRINT "H21 (/)", .C, INT(J*1000)/1000.N
590 PRINT "-----"
600 PRINT "H22 (microS)", .D, INT(K*1000!)/1000! , D
610 PRINT "-----"
620 PRINT:PRINT
630 PRINT "nog een berekening?(j/n)"
640 INPUT S$
650 IF S$="j" OR S$="J" THEN GOTO 10
660 IF S$="n" OR S$="N" THEN 680
670 GOTO 630
680 END

```

h - parameters van een transistor

parameter voor	GES	GBS	GCS
H11 (ohm)	4800	15.9	4800
H12 (/)	.00025	.0001	.999
H21 (/)	300	-.997	-301
H22 (microS)	22	.073	22

h - parameters van een transistor

parameter voor	GES	GBS	GCS
H11 (ohm)	2700	12.2	2700
H12 (/)	.00015	.00006	.999
H21 (/)	220	-.996	-221
H22 (microS)	18	.081	18

nog een berekening?(j/n)

IR hoofdtelefoonsystemen: Philips, Sony, Beyer & Sennheiser

Kabelbaanbrekend luistergenot



Aanvankelijk werd de infrarood techniek vooral toegepast voor spraakversterking en simultaanvertalingen bij symposia. Het feit dat een IR zender zonder verdere infrastructuur een onbeperkt aantal ontvangers van geluid kon voorzien was het grootste voordeel. Aan het begin van dit decennium werd, door toepassing van companders, het dynamisch bereik uitgebreid waardoor hifi-toepassingen mogelijk werden. In dit artikel een beschrijving van vier van dit soort systemen.

In deze test zijn vier IR hoofdtelefoonsystemen opgenomen, respectievelijk van Philips, Sony, Beyer en Sennheiser. Als enige in de test is de Philips IR zender/

ontvanger combinatie uitgevoerd in losse units. Een hoofdtelefoon met 3,5 mm plug dient separaat gekocht te worden.*

Philips SBC 3190

De zender van het Philips systeem zit in een 20 cm breed kastje met een gebolde voorkant. Deze voorkant is van een rood filter voorzien met daarachter 12 IR LED's. Een dertiende LED dient als netspanningsindicator. Alle LED's zijn aangebracht op een strip flexibele print die de gebolde vorm van het front aanneemt zodra die in de behuizing wordt gestopt. Deze gebolde vorm zorgt voor een horizontale spreidingshoek

van 120°. De verticale spreiding is 60°. De print is enkelzijdig en bevat naast een aantal transistoren twee chips, type T 0030. Twee andere IC's, vermoedelijk de LED-drivers, zijn van koelplaten voorzien waardoor het type-nummer verloren ging. Aan de linker achterkant is een vast signaalsnoer te vinden met een lengte van 1,5 meter en een 3,5 mm steekplug aan het eind. Een verloopplug naar 6,3 mm wordt meegeleverd. Met behulp van een eveneens meegeleverd muurbeugeltje kan de zender tegen een muur worden bevestigd.

* Bij de Philips set hebben wij een drietal hoofdtelefoons gebruikt: Sony MDR-W20 en MDR-CD999 en Jecklin Float.

Rechts achter (van vooraf gezien) is een 3,5 mm chassideel aangebracht voor door koppeling naar een tweede zender. Dat maakt het mogelijk het vermogen op te voeren. Vlak bij dit plugje is een 12 volt aansluiting te vinden van het bekende type. Bij Philips zit de plus op de middenpin, in tegenstelling tot bijvoorbeeld Sony. Een netadapter wordt meegeleverd.

Pieper

De ontvanger zit in een klein kastje ter grootte van een forse 'pieper'. Bovenop bevindt zich een rood koepeltje waarin 4 IR opnemers zijn gemonteerd. Naast een spanningsschakelaar is een schakelaar aangebracht voor het uitschakelen van een (niet nader gedefinieerd) compandersysteem. Dit is handig indien de ontvanger moet



worden gebruikt met oudere zenders. Verder vinden we twee miniatuur-faders voor het instellen van het volume voor links en rechts. De fader voor rechts was niet goed gesoldeerd, zodat we er met de soldeerbout in moesten om van de storing af te komen. Intern is ook weer gebruik gemaakt van een enkelzijdige print waarop alle componenten verticaal zijn gemonteerd. Afgezien van een paar torren vlak bij de IR ontvangers vonden we twee IC's, type R 0021. In ieder geval werd duidelijk dat het IR signaal FM gemoduleerd was, de golfengte werd niet opgegeven.

Naast de IR opnemers is een 3,5 mm hoofdtelefoonplugje gemonteerd. Hierop dient een hoofdtelefoon aangesloten te worden met een minimale impedantie van 32 Ω . Aan de zijkant is nog een voedingsplugje te vinden waarop de netvoeding van de zender aan te sluiten is om Nicad batterijen op te laden. Wel even controleren of er inderdaad Nicad's in zitten, want gewone batterijen konden het kastje wel een te klein gaan vinden wanneer gepoogd wordt ze op te laden. Overigens dienen batterijen of Nicad's van het AAA formaat (een stap kleiner dan penlight) te worden gebruikt.

Metten

Philips claimt een frequentiebereik van 20 tot 20.000 Hz, hoewel men verstandig genoeg is geweest om te vergeten op te geven binnen welke grenzen. Zoals uit onze meting (fig. 1) is te zien, wordt dit bereik inderdaad gehaald binnen 10 dB. Een bereik van 60 tot 12.000 Hz

Fig. 1 Frequentiebereik van het Philips IR hoofdtelefoon-systeem.

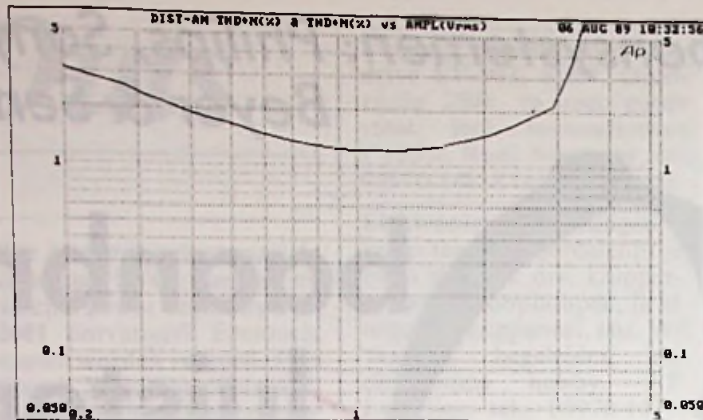


Fig. 2 Vervorming bij het Philips IR hoofdtelefoon-systeem.

binnen 3 dB is een reële specificatie. Ook de vervormingscijfers zijn lichtelijk gechargeerd. Alleen de cijfers van de zender zijn gespecificeerd: 1% bij 1 kHz. Meten we met de ontvanger erbij, dan halen we dit niet. Op zijn best halen we 1,25%, zoals zichtbaar is in figuur 2. De ruiscijfers geven een redelijk goed plaatje: ± 60 dB.

Praktijk

Het bereik van de zender is,

volgens het boekje, voor goede ontvangst 7 meter terwijl nog een extra 7 meter afstand kan worden genomen mits een kleine kwaliteitsvermindering wordt geaccepteerd. Op zich klopt dat, mits niet te ver van de as wordt afgeweken. Lopen met de unit is alleen mogelijk indien de IR opnemers zicht houden op de zender. De geluidskwaliteit is, mede gezien de meetgegevens, niet eens slecht. Zelf geef ik de voorkeur aan een lang snoer. In die gevallen dat een snoer niet praktisch is, kan de Philips prima ingezet worden.

Sony MDR-IF5K

De Sony hoofdtelefoon is net nieuw en met erg veel vertoon in Parijs bij de Europese pers geïntroduceerd. Niet alleen de vormgeving is apart, ook de draaggolffrequentie is anders dan bij anderen.

De zender is een slanke verticale unit die niet alleen als zender maar ook als steun en lader voor de ontvanger/h hoofdtelefoon dienst doet. Helaas lukte het ons niet de zender te openen. Volgens de handleiding bevinden zich 8 IR-LED's verticaal achter het rode venster in de behuizing, hierdoor wordt een

grote verticale openingshoek verkregen ($>120^\circ$). De horizontale openingshoek is volgens de gebruiksaanwijzing



echter beperkt: 70° . Een negende LED bovenin geeft aan of de hoofdtelefoon/ontvanger wordt geladen. Achterop zit een toetsje waarmee men het laden kan aan/uitzetten. Verder is er een voedingsplug met de plus op de buitenste bus en een $1\frac{1}{2}$ meter lang signaalsnoer met aan het eind een 3,5 mm steekplugje. Verloopjes naar zowel 6,3 mm steekplug als naar 2 tulplugjes worden meegeleverd, net als de net-adapter.

SMD

De ontvanger/h hoofdtelefoon is als zodanig nauwelijks te herkennen. Met slechts 98 gram is het de lichtste uit de test. Opvallend is de slankheid van de hoofdtelefoon, het is een wonder dat daarin een accu en de ontvanger/versterkers zijn ingebouwd. Na het openen van een schelp werd duidelijk hoe dit mogelijk werd: Met uitzondering van 2 elko's en een gewone 'C' zijn alle componenten in SMD techniek uitgevoerd. Slechts één actieve component is te vinden, het CXA1280 IC, uiteraard in SMD-techniek. Op de ontvanger/h hoofdtelefoon zijn drie IR opnemers te vinden, twee in de schelpen en een bovenop de beugel. Volumeregelaars zijn op de beugel, net boven de schelp gesitueerd. Vermoedelijk bevinden zich daar ook de oplaadbare accu'tjes.

Metten

Sony's exemplaar werkt met draaggolven van 2,3 MHz voor links en 2,8 MHz voor rechts. Dat is veel hoger dan gebruikelijk. Het geclaimde frequentiebereik van 18 - 22.000 Hz wordt echter niet waargemaakt. Figuur 3 laat de curve zien, gemeten over de klemmen van het luidsprekertje: 40 tot 13.000 Hz binnen 3 dB. Ook de vervormingscijfers liggen wat hoger dan opgegeven: 1,4% (THD) in plaats van 1%. Door een raar stoorsignaal, dat ontstond zodra ik de luidspreker-aansluitingen van de ontvanger aan de Audio Precision meetset aansloot, kon ik de signaal-ruisafstand niet precies meten. Duidelijk was echter dat dit de stilste van de hier geteste hoofdtelefoons was.

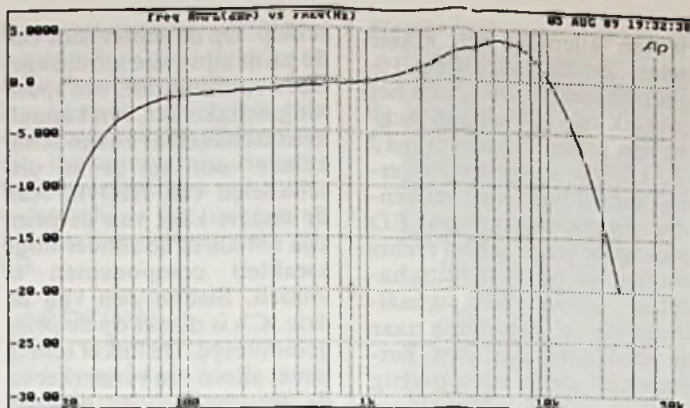


Fig. 3 Frequentiebereik van het Sony IR hoofdtelefoonsysteem.

Gebruik

De genoemde horizontale openingshoek van 70° wordt in de praktijk ver overtroffen. Met de hoofdtelefoon op het hoofd kon praktisch aan de zijkant van de zender nog prima worden ontvangen.

De geluidskwaliteit is erg hoog, de frequentiecurve ten spijt. Doordat een IR-opnemer op de beugel is gemonteerd, is er een grote mate van bewegingsvrijheid, zeker wanneer de zender relatief hoog wordt geplaatst. Door de bevestigingsgaten in de bodem van de kantelbare voet van de zender kan die eenvoudig tegen een muur worden bevestigd.

Beyer IRS 690

Beyer loopt al langer mee in de IR hoofdtelefoonwereld. Zoals we zullen zien, toont de set duidelijke overeenkom-

sten met de Sennheiser set. Toch verschillen beiden genoeg om een eigen merk te dragen.

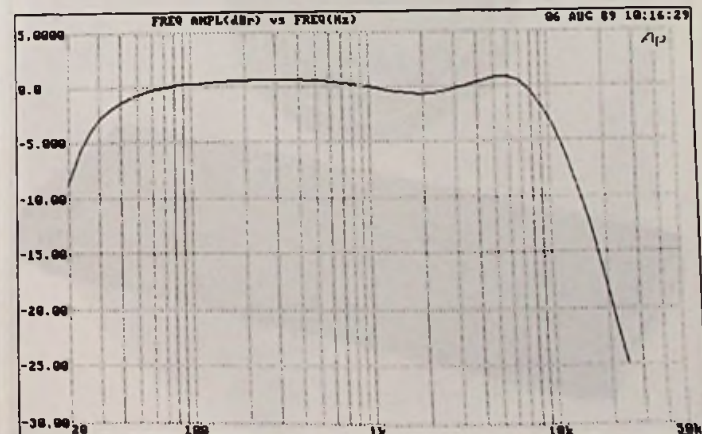


De zender is een rechthoekig plat doosje met aan de voorkant een recht venster. Daarachter zijn 10 IR-LED's te vinden plus één gewone rode LED voor spanningsindicatie. Het signaal dient aangeboden te worden via het vaste snoer met 6,3 mm plug aan het einde. Een verloopplug naar 3,5 mm wordt meegeleverd. Een plugje voor door koppeling naar een tweede zender en een plugje voor de meegeleverde voeding (plus op binnenpoot) zijn ook op de achterkant te vinden. De schakeling is vrij uitgebreid met twee opamp voor versterking, zo'n 12 torren, twee chips voor modulatie en een powertor als LED-driver. De powertor heeft een koellichaam en een thermische koppeling met een metalen plaat die tegen de bodem is geschroefd. Een schakelaar maakt het mogelijk de zender met de hand uit te schakelen.

Onherkenbaar

De ontvanger/hofdtelefoon weegt ongeveer 3 ons en heeft standaard een vaste oplaadbare accu in de linker schelp. Daar is ook een discreet opgebouwd versterkertrapje te vinden, een schakeling die het opladen van de accu mogelijk maakt plus een voedingsplug die verbonden kan worden met de tweede plug aan de netadapter. Ook de aan/uitschakelaar bevindt zich in deze schelp. De rechter schelp bevat de ontvanger-elektronica, waarvan het hart wordt gevormd door 3 onherkenbaar gemaakte IC's. Een schakelaar biedt keuze uit ontvangen van het stereoprogramma of alleen het linker of rechter kanaal. Dat laatste is

Fig. 4 Frequentiebereik van het Beyer IR hoofdtelefoonsysteem.



vooral handig bij tweetalige uitzendingen. Jammer genoeg komen deze uitzendingen nog veel te weinig voor. Onderaan de schelp is een als duimwiel uitgevoerde volumeregelaar te vinden. De IR-opnemer is bovenop de beugel gemonteerd. Leuk is de meegeleverde 'kunstkop'. Daar kunnen zowel de zender als de ontvanger/hofdtelefoon op rusten, als ze niet in gebruik zijn.

Metten

Beyer werkt met een draaggolf van 96 kHz voor links en 250 kHz voor rechts. En ook hier wordt een frequentiebereik van 20 tot 20.000 Hz geclaimd en niet (echt) waargemaakt. De feitelijke curve, gemeten parallel aan de luidspreker, is te zien in figuur 4. De vervormingscijfers zijn echter prima, 0,7% bij zo'n 300 mV tot slechts 2,1% bij 2 volt over de luidsprekerklemmen (fig. 5). Ook hier kwam geen eenduidig ruiscijfer op het scherm. Subjektief beoordeeld blijft de Beyer hier niet wat achter bij de Sony. De metingen (hoewel moeilijk interpreteerbaar) laten een zelfde beeld zien. Dit betekent dat ook de Beyer een compandersysteem gebruikt om goede ruiscijfers te krijgen.

Gebruik

De IR-opnemer op de beugel is een verstandige keuze, zoals ook bij de Sony het geval bleek. Achterstevoren zitten of gewoon het hoofd draaien heeft totaal geen invloed op de ontvangst. De openingshoek in het horizontale vlak is ongeveer 150°. In het verticale vlak kan tot ongeveer 50° onder de zender en maar 20° boven de zender goede ontvangst worden verkregen. Hoe

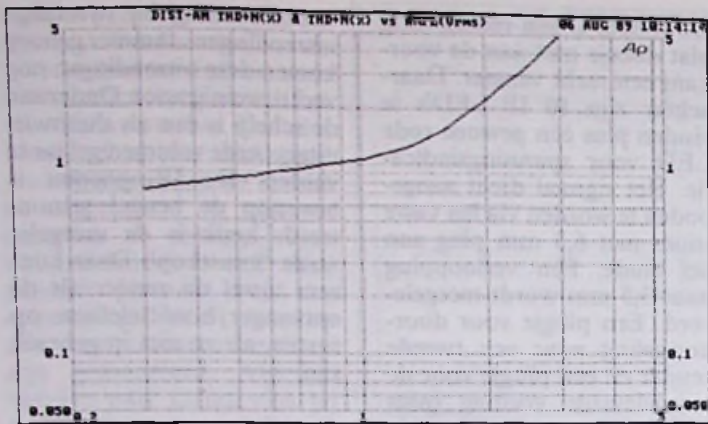


Fig. 5 Vervorming bij het Beyer IR hoofdtelefoonsysteem.

men die naar beneden gerichte bundel voor elkaar heeft gekregen is me een raadsel. Slim

is het wel. De klank van de Beyer is goed te noemen, wellicht een beetje vet in het middenlaag en wat magertjes in het hoog. Maar nooit klinkt het vervelend hard of onaangenaam.

Sennheiser HDI 234

Sennheiser heeft wellicht de oudste rechten op de infrarood markt in Europa. Als enige zijn ze ook duidelijk over de gebruikte compander: HyDyn, een Highcom-variant.

De zender lijkt uit dezelfde fabriek te komen als die van Beyer, doch schijn bedriegt

(als het dezelfde fabriek is, dan is het in ieder geval niet de zelfde produktielijn). Hoewel de zender niet volledig te demonteren was (schijnt mode te zijn bij dit soort apparaten) en zelfs de globale opbouw sterk overeenkomt met die van de Beyer, zijn de toegepaste compo-



nenten allemaal een klasse beter. Zo zag ik alleen 1% weerstanden, dure C's en het gebruik van IC-voetjes. Achter een groen venster zijn 12 IR LED's aangebracht terwijl geheel links van het venster een rode spanningsLED is aangebracht. Geheel rechts vinden we een aan/uitschakelaar. Zowel het signaalsnoer als de verbinding naar de netadapter zijn vast, hetgeen niet altijd even prettig is, de snoeren raken snel verstrengeld. Opvallend is de 3,5 mm 'slave' uitgang want het signaalsnoer bevat de bekende Sennheiser plug-combinatie. In essentie is het de 4-polige DIN-hoofdtelefoonplug met verloopplug naar 6,3 mm steekplug. In de achterkant van de DIN-plug kan een tweede plug worden gestoken, etc. Alleen wanneer de impedantie te laag is zal een verloopplug naar 3,5 mm moeten worden gekocht voor het gebruik van de slave-uitgang.

De ontvanger/hoofdtelefoon bevat in beide schelpen een dubbelzijdige print, de ontvanger zit in de rechter schelp. Daar bevindt zich ook de IR-opnemer, gemonteerd aan de voorkant van de

schelp. Op de achterkant van de print zijn twee schuifregelaars voor volume, een spanningsschakelaar, een kanaalkeuzeschakelaar en een schakelaar voor het in- of uitschakelen van HiDyn. Aan de andere kant van de print zijn net als in de zender hoge kwaliteit componenten te vinden. Slechts een van de drie IC's is direkt op de print gemonteerd. De linker schelp bevat alleen een versterker en de gewone 9 volts batterij. Uiteraard kan een oplaadbare batterij worden gebruikt, maar dan dient een apart aan te schaffen universeel laadapparaat gebruikt te worden.

Metten

Sennheiser gebruikt dezelfde frequenties als Beyer. Ook de fabrieksspecificaties zijn gelijk. Onze metingen toonden echter verschillen, met name in de vervorming. Op het optimale punt is de totale vervorming van de Sennheiser 0,45%. In figuur 6 is de vervorming versus de spanning geplot, waardoor vergelijken eenvoudig is. De frequentiecurve (fig. 7) is praktisch gelijk aan die van Beyer.

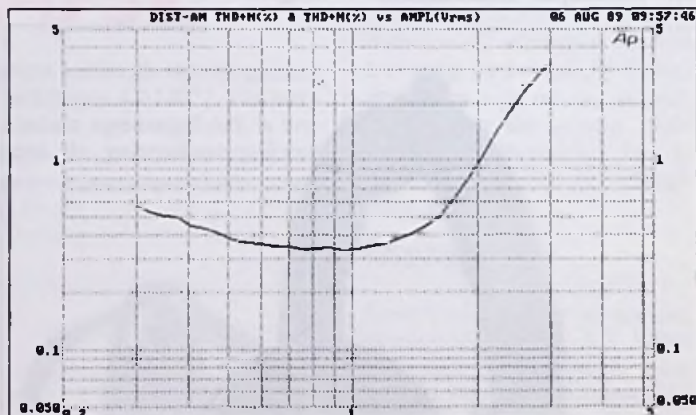
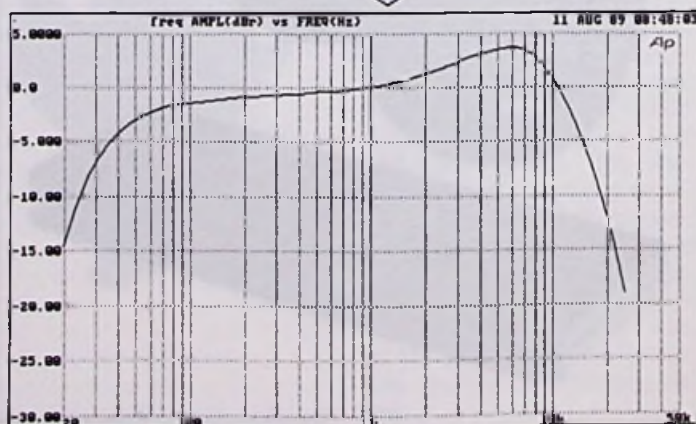


Fig. 6 Vervorming bij het Sennheiser IR hoofdtelefoonsysteem.

Fig. 7 Frequentiebereik van het Sennheiser IR hoofdtelefoonsysteem.

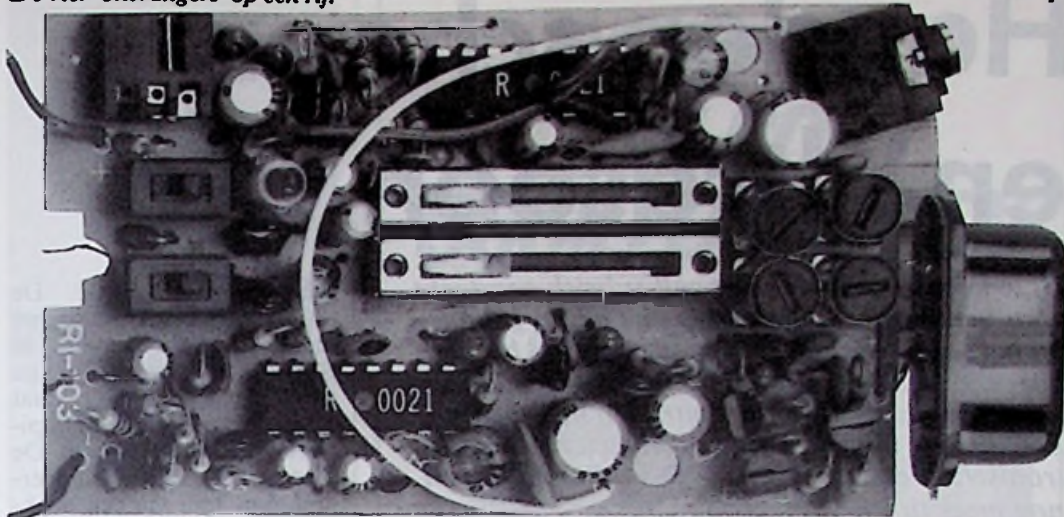


Overigens hebben we de systemen steeds gemeten tot aan de luidspreker; klankverschillen kunnen veel groter zijn door kwaliteitsverschillen van die luidsprekertjes. Subjectief beoordeeld (en ook meettechnisch) is het ruisniveau binnen een of twee dB's gelijk.

Gebruik

Tijdens gebruik bleek interferentie met de Beyer unit te ontstaan. Vreemd is dit niet, beide werken met dezelfde draaggolffrequenties. De Beyer ontvanger kan gebruikt worden met de Sennheiser zender en andersom zonder hoorbare dynamische fouten. Dit leidt tot de conclusie dat beiden dezelfde soort compander gebruiken. Overigens klinkt de Beyer zender wat minder open en wat vetter dan de Sennheiser. De klank van de Sennheiser is van dezelfde klasse als de Sony, hoewel het klankkarakter en het draagcomfort totaal verschillend zijn. Om met het laatste te beginnen; de Sennheiser weegt 350 gram en is daarmee de zwaarste uit de test. Toch is het dragen niet onaangenaam, vooral de zekerheid dat je hem nooit verliest is erg prettig. De klank is wat voller dan die van de Sony, zonder dat dit verzandt in een modderige brei. Ook opvallend is de enorm goede ontvangst door de gehele kamer. De zender is klaarblijkelijk zo sterk dat reflecties van wanden ook voldoende zijn voor een goede ontvangst. Het

De vier 'ontvangers' op een rij:

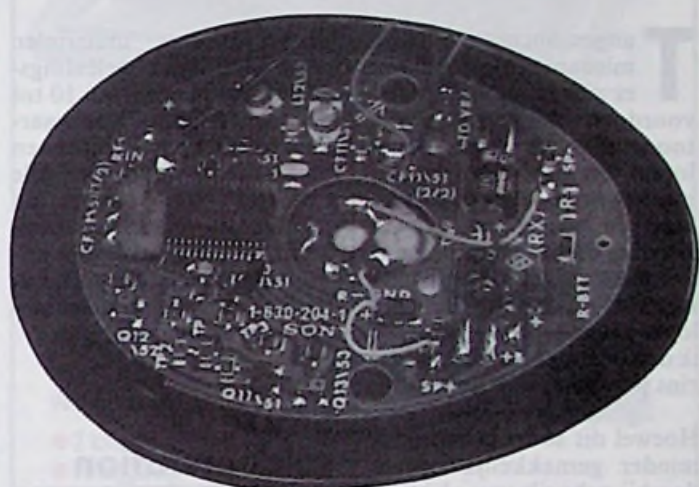


gebruik van het losse batterijte heeft duidelijke voordelen. Zo kan er met twee oplaadbare batterijen worden gewerkt en is de set dus altijd bedrijfsklaar.

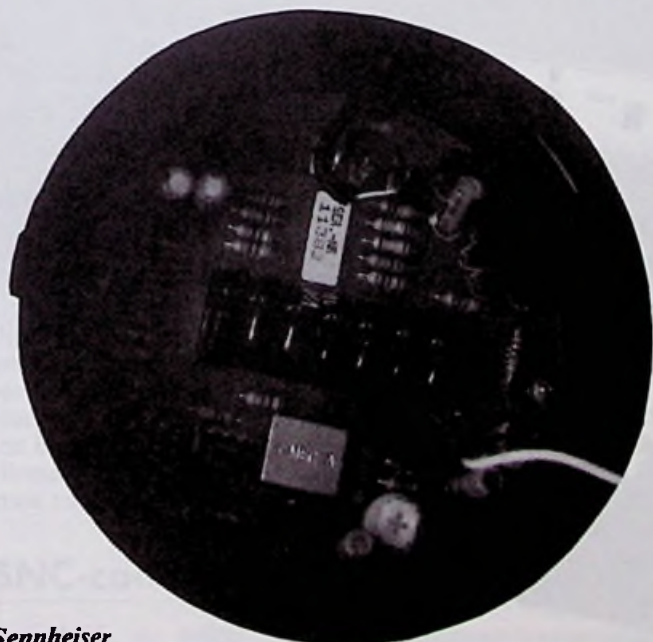
Conclusie

De geluidskwaliteit van IR-systemen is niet gelijk aan die van aangesnoerde. Er wordt duidelijk aan openheid en in mindere mate aan signaalruisafstand ingeboet. Toch kan in alle gevallen van een goede hifi-weergave gesproken worden, iets wat een aantal jaren geleden nog absoluut niet het geval is. Puur technocratisch gezien is de Sony een hoogstandje en ook in de praktijk is het een fijne set. Het laatste geldt ook voor de Sennheiser, ook al lijkt die minder geavanceerd. De Philips set is zowel bouwtechnisch als gehoormatig aan de magere kant. □

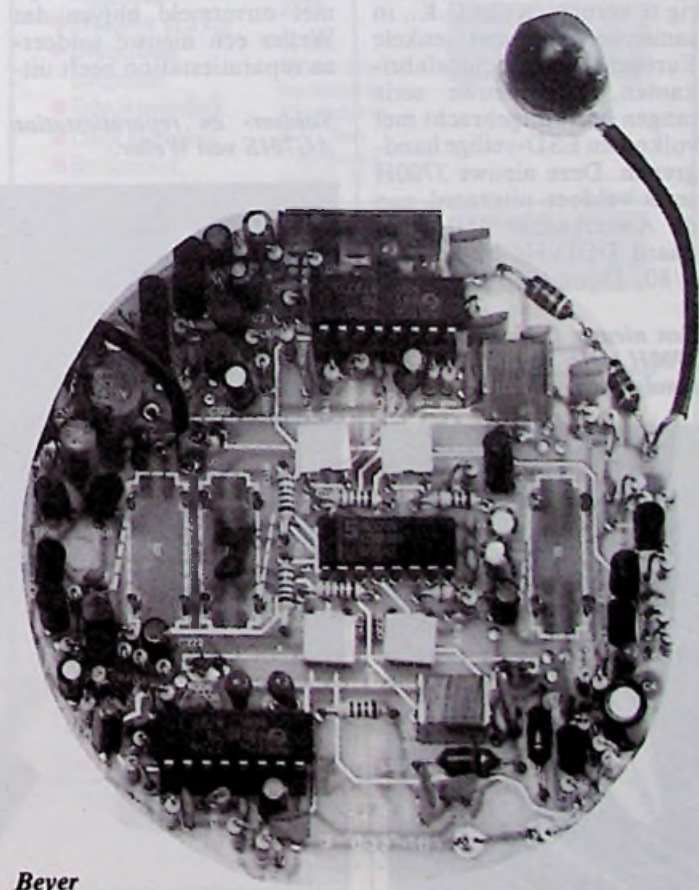
Philips



Sony (veel SMD!)



Sennheiser



Beyer

Handen schoon en ultrasoon

Deze keer in onze doe-het-zelf rubriek aandacht voor veiligheid. Veiligheid is niet alleen geboden bij het solderen, maar ook bijvoorbeeld bij het boren in muren (elektra-leidingen!). Hoe kunnen we daarnaast veilig achteruitrijden met de auto? Een nieuwe tang, een BNC-connector, een elektronische waterpas, een SMD-soldeerstation en nog meer tips in deze 'Tools'.

Tangen zijn nuttige en onmisbare dingen, hoewel er zich situaties kunnen voordoen dat je ze in alle toonaarden verwenst. Afgelopen weekend was dat bij mij het geval. Al knutselend met een 'wurgtang', schoot het ding dicht met mijn hand er tussen en was deze slechts met veel pijn en moeite weer los te krijgen. Deze regels tik ik dan ook met een nog enigszins pijnlijk 'gat in de hand'!

Hoewel dit soort ervaringen minder gemakkelijk optreden bij gebruik van elektronica tangen is het toch plezierig te vernemen dat C.K., in samenwerking met enkele Europese elektronicafabrikanten, een nieuwe serie tangen heeft uitgebracht met volkomen ESD-veilige handgrepen. Deze nieuwe 3700H serie voldoet uiteraard aan de Amerikaanse MIL-standaard DOD-Hd-bk-no. 263 5/80. Door toepassing van

Een nieuwe C.K. tang uit de 3700H serie, met ESD-veilige handgrepen.



geheel nieuwe materialen werd een ideale geleidingsweerstand bereikt van 10 tot de macht 6 Ohm. Deze waarde werd vastgesteld bij testen die Siemens uitvoerde. Alle testpersonen – aldus de fabrikant – waren onafhankelijk van elkaar uiterst enthousiast over de goede handligging en het gebruikskomfort van de tangen.

SMD-soldeerstation

In dit kader mag natuurlijk niet onvermeld blijven dat Weller een nieuwe soldeer- en reparatiestation heeft uit-

Soldeer- en reparatiestation AG701S van Weller.

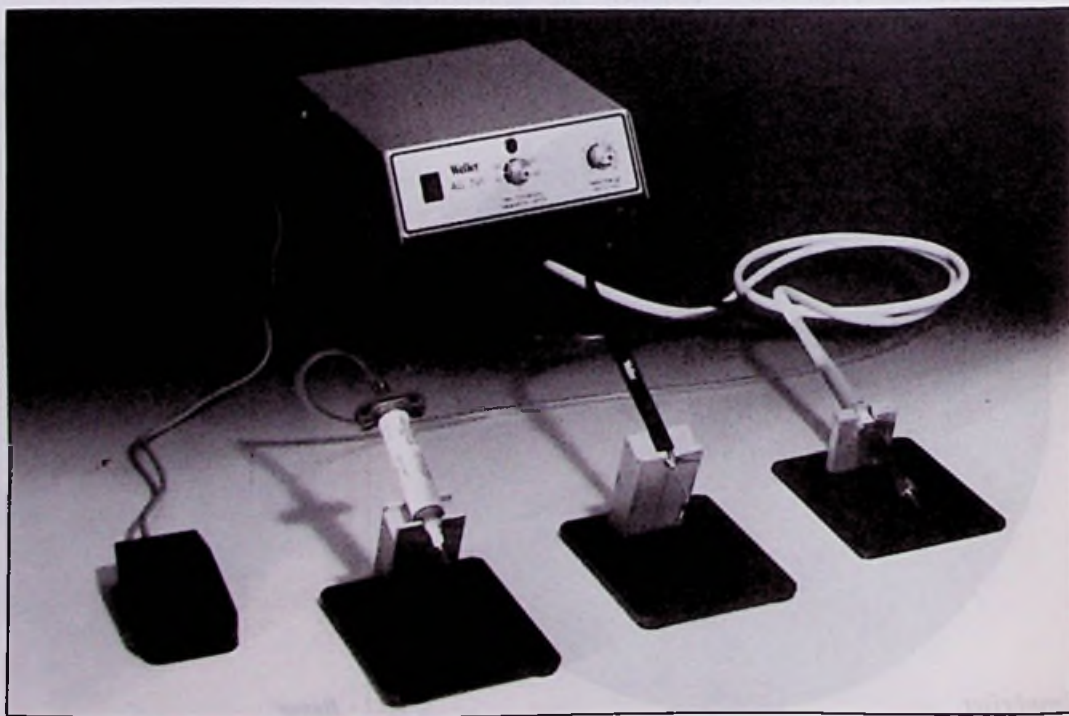
gebracht voor SMD. De AG701S, geschikt voor het maken van prototypes in SMD en voor reparaties van printen met SMD's, bestaat uit een dispenser, vacuümpipet en een heteluchtbout. De dispenser doseert de soldeercrème of lijm via een drukimpuls. Dit kan naar behoefte met de hand worden geregeld of door een instelbare timer. Met het vacuümpipet worden de componenten geplaatst, waarbij het vacuüm wordt verkregen door een ingebouwde pomp. De bout heeft een temperatuur die instelbaar is tussen 50 en 500 graden Celcius. Met dit SMD-soldeerstation kan iedereen op relatief goedkope wijze kennis maken met de SMD-soldeertechniek, prototypes maken en reparaties uitvoeren.

Tenslotte nog een mededeling die ontwerpers mogelijk veel tijd en ergernis kan besparen. Ron Brewer, afschermingsspecialist van Instrument Specialties Company Inc. en gastdocent bij Don White cursussen, heeft een duidelijke handleiding samengesteld om ontwerpers te helpen tijdens de ontwerp-

fase mogelijke elektromagnetische interferentie tegen te gaan c.q. te voorkomen. De tips geven niet alleen oplossingen, maar ook een inzicht waar storingsplaatsen kunnen ontstaan. Voor nadere informatie kunt u zich richten tot de leverancier.

Ultrasoon

Maar zelfs het gebruik van veilige producten kan onder bepaalde omstandigheden gevaar opleveren. Als u bij voorbeeld een gat in de muur moet boren en er loopt op die plaats toevallig een elektra-leiding, een waterleiding of een gasbuis, kunnen er flinke problemen ontstaan. Om die te voorkomen is de 'Stud Sensor' een uitstekend hulpmiddel. Het apparaatje, dat op een batterij werkt en weinig kost, kan achter elke muur leidingen, balken en rachsels opsporen. Derhalve onmisbaar voor iedere borende amateur en vakman. Heel praktisch is ook de 'Angle Sensor': een elektronische waterpas die onder elke hoek is te gebruiken en na instellen een zichtbaar en



hoorbaar signaal geeft. Praktisch omdat er op die manier geen afwijkingen kunnen ontstaan door foutief aflezen, hetgeen vooral in een donkere omgeving gemakkelijk kan voorkomen. En voor degenen die moeten 'waterpassen' over grotere afstanden - bijvoorbeeld het uitrichten van hekwerken, afdaken, voetpaden of opritten - lijkt ons de 'Electra Level' ideaal. Deze elektronische waterpas funktioneert over afstanden tot 12 meter en geeft eveneens een zichtbaar en hoorbaar signaal als de vooraf ingestelde waarde is bereikt.



Veilige BNC-connector van Radiall.

Interessant is ook het gebruik van ultrasonische techniek in meetapparatuur. Bij ultrasonische techniek wordt gebruik gemaakt van zeer hoge geluidsfrequenties die boven het menselijk oorbereik liggen. Voor zover ons bekend was Polaroid de eerste fabrikant die deze techniek toepaste in een consumentenprodukt en wel in het autofocus systeem van haar 'direct klaar' camera's. Het meten van afstanden met ultrasonische geluiden geschiedt heel nauwkeurig, waardoor er talloze praktische toepassingsmogelijkheden denkbaar zijn. Temeer daar de kosten uiterst laag zijn. Wat te denken bijvoorbeeld van een ultrasoon systeem in de auto dat aan de voor- en/of achterzijde aangeeft hoe ver de wagen van een muur of andere auto verwijderd is. Of dat bij dichte mist aangeeft dat men te dicht op een voorganger zit! Voor handige knutselaars zijn dit soort toepassingen een fluitje van een cent en in verscheidene onderdelenzaken worden de ultrasonische zenders/ontvangers verkocht. Een toepassing is ook te vinden in de zogenaamde 'Sonic Tape'. Een geavanceerd meetapparaat dat nauwkeurig en razendsnel afstanden meet en deze op een display aangeeft in centimeters, feet of inches. En dat niet alleen, want het apparaat kan ook de oppervlakte bepalen van een vloer of zelfs de inhoud van een bepaalde ruimte. En dat allemaal met een zeer grote mate van precisie!

alleen een voorwaarde bij gereedschap. Om die reden heeft Radiall een geïsoleerde BNC-connector opgenomen in het leveringsprogramma, die voldoet aan de IEC 348 specificaties. Zowel plug als chassisdeel zijn beschermd door een kunststof isolatie en voldoen aan de CECC 22120 en MIL-C-39012 normen. Hierdoor zijn ze zonder meer uitwisselbaar met normale metalen BNC-connectors. Radiall levert als basismodel een rechte plug en een chassisdeel met een isolator die een spanning tussen het binnen- en buitencontact kan weerstaan van 3.000 V (rms) voor willekeurige connectors en van 5.000 V (rms) voor 'matching' connectors. De connectors zijn bovendien leverbaar met geïsoleerde kabel.

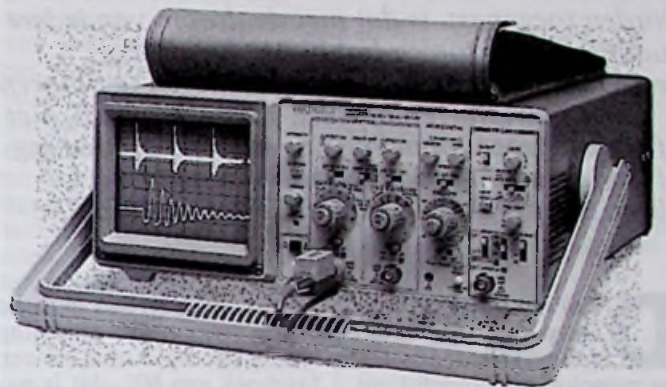
Leveranciers:

- * **Abro Agenturen**, Rotterdam, 010-4650142 (C.K. tangen).
- * **Diode Nederland**, Houten, 03403-91234 (Radiall connectors).
- * **Miedo B.V.**, Ulfst, 08356-83995 (Stud Sensor/Angle Sensor/Electra Level/Sonic Tape).
- * **Texim Electronics B.V.**, Haaksbergen, 05427-33333 (Weller).
- * **Bodamer International B.V.**, Zaandam, 075-351521 (Instrument Specialties Company).

BNC-connector

Veiligheid is echter niet

**DE BESTE
LOW-COST
OSCILLOSCOPEN**



**MET ALS ABSOLUTE TOPPER
DE 2225 VOOR SLECHTS f 2.770,-***

ECHT TE GEK VOOR EEN ECHTE TEK

De beste low-cost scopes van Tektronix:

- 2 kanalen.
- TV triggering.
- Automatisch triggercircuit.
- Draagbaar (6,5 kg).
- Overzichtelijk frontpaneel.
- Gebruiksvriendelijk.
- Lange levensduur.
- Betrouwbaar.
- Uit voorraad leverbaar.

2205

20 MHz.
Tijdbasis 10 ns/div,
met horizontale
10x versterking.
1 jaar garantie.
Richtprijs f 1.760,-*



2225

50 MHz.
Tijdbasis 5 ns/div,
met horizontale
50x versterking.
HF/LF filters.
3 jaar garantie.
Richtprijs f 2.770,-*



2235

100 MHz.
Dubbele tijdbasis.
5 ns/div.
3 jaar garantie.
Richtprijs f 5.120,-*



TECHNOLOGIE GERICHT OP RESULTATEN



De 2205, 2225 en 2235 zijn uit voorraad leverbaar bij:

- | | | |
|---------------------------|------------------|-------------------|
| Display Elektronika B.V. | Utrecht | Tel.: 030-611855 |
| Klaasing Electronics B.V. | Oosterhout | Tel.: 01620-81600 |
| Rijksinkoopbureau | Zwolle | Tel.: 038-990911 |
| SDM Nederland B.V. | Hengelo | Tel.: 074-492020 |
| T.M.E. B.V. | Heeswijk-Dinther | Tel.: 04139-8895 |

* richtprijs, excl. BTW

Eindversterker op maat voor HiFi perfektionist (1)!

De supplifier

Een eindversterker, gebaseerd op de modernste theorieën en waarin enkel kwaliteitsonderdelen worden toegepast, is dat niet de droom van iedere audiofiële elektronica-hobbyïst? En als die versterker ook nog in vele alternatieven te bouwen is – met powertorren of -fets, klasse A of AB, met of zonder tegenkoppeling, inverterend of niet, lag of lead frequentiecompensatie – dan kan men alleen nog spreken in superlatieven: de supplifier.

Door dit ene basisontwerp met zijn ontelbare varianten is het nu mogelijk om eindelijk uit te maken wat beter klinkt: klasse A of AB, powertorren of powerfets, etc. Slechts een versie is door ons uitgeprobeerd. Zou er een fabrikant bereid zijn de proef op de som te nemen? Misschien kunt u ooit nog eens een versterker laten bouwen volgens uw eigen specificaties, na eerst in de winkel de verschillen te hebben gehoord – als ze nog waarneembaar zijn – en een keuze uit de vele varianten te hebben gemaakt. Eigenlijk ligt maar één fundamentele keuze vooraf vast: de supplifier is een versterker van halfgeleiders. Buizenaanbidders zullen hun heil elders moeten zoeken.

Ontwerpeisen

Uit de literatuur blijkt dat er een voor technenuten opmerkelijke eensgezindheid is gegroeid over de eisen waaraan een superieure eindversterker moet voldoen.

a. Uitgangsspanning (vermogen)

Een versterker ontwerpen, die 20 Volt_{rms} levert aan 8 reële ohms (= 50 Watt), is geen kunst. Bij veel versterkers echter klapt de maximale uitgangsspanning in elkaar als de belastingsweerstand zakt. Om maar te zwijgen over wat er gebeurt bij complexe impedanties. Speakers bezitten helaas op bepaalde frequenties beide onhebbelijkheden; en een lage en een complexe impedantie. Een eindtrap die 20

Volt_{rms} afgeeft aan 8 reële ohms, maar die spanning vasthoudt bij 2 ohm en een fasehoek van 60°, dat is pas klasse!

In een huiskamer, zelfs een royale, is 2 x 50 watt nominaal ruim voldoende, al doen veel firma's ons anders geloven. Opmerkelijk is dat de kwaliteit van veel fabrieksversterkers toeneemt met het stijgen van de uitgangsspanning. De sky is kennelijk de limit behalve voor klasse A fanatici en buizen adepten, die vaak met 2 x 20 watt (V_{rms} = ong. 13 V) genoegen nemen. Dit ontwerp voorziet in een gat in de markt: mediumpower op basis van een (bijna) compromisloze opzet. U bent natuurlijk volledig vrij het ontwerp naar eigen inzichten aan te passen en er een hogere uitgangsspanning uit te halen.

Een goede eindversterker voldoet aan de eis dat de uitgangsspanning bij een kortstondige verlaging van de impedantie van 8 naar 2 ohm met niet meer dan 3 dB (= 0,71x) afneemt.

b. Bandbreedte en fase

Het hoorbare gebied loopt van 20 Hz tot 20 kHz, hoewel bekend is dat ook geluid met een hogere frequentie indirect onze waarneming kan beïnvloeden. In eerste aanleg lijkt dus een bandbreedte van 20 Hz tot 20 kHz voldoende. Uit onderzoek is echter ook gebleken dat onze oren gevoelig zijn voor faseverschuivingen. We kunnen 10° al onderscheiden. Als het -3 dB punt op 20 kHz ligt, dan is de faseverschuiving 45°. Het is eenvoudig te berekenen dat

een frequentieband van ongeveer 3,5 Hz tot 115 kHz vereist is, wil de faseverschuiving binnen het hoorbare gebied beperkt blijven tot ten hoogste 10°. De amplitudevariatie is dan in het hoorbare gebied recht binnen 0,13 dB, terwijl we pas verschillen van meer dan 0,2 dB kunnen waarnemen, dus ook dat is oké.

c. Slew rate

Een simpele formule legt het verband tussen slew rate enerzijds en bandbreedte en uitgangsspanning anderzijds:

$$SR = 2 \times \pi \times \sqrt{2} \times V_{rms} \times f_{max} \quad (V/sec) \quad (1)$$

Voor V_{rms} = 20 Volt en f_{max} = 115 kHz geeft dat een minimale slew rate van 20 Volt/μsec. Niet gering maar voor moderne eindtorren en zeker voor powerfets haalbaar.

d. Vervorming

Dankzij de tegenkoppeling kan de harmonische vervorming van een versterker soms onmeetbaar laag worden gemaakt. Waarden van 0,001% en minder komen voor. Beter dan 0,1% is eigenlijk niet nodig, temeer daar een lage harmonische vervorming vaak het gevolg is van te veel tegenkoppeling. Samen met andere boosdoeners veroorzaakt die hoge tegenkoppeling een veel ergere soort vervorming: TIM, of te wel Transiënt Inter Modulation vervorming. Die andere boosdoeners zijn ondermeer: de wijze van frequentiecompensatie, de bandbreedte en de slew rate van met name de eindtorren.

Aan TIM gaat Slewing Induced Distortion (SID) vooraf. SID ontstaat als de open lus versterker de slew rate van het aangeboden signaal niet kan volgen. Meestal gebeurt dat als een halfgeleider een capaciteit moet opladen en daarvoor onvoldoende stroom voorhanden is. Wanneer de tegenkoppeling dat gebrek wil corrigeren, for-

ceert het een zodanige correctiestroom of -spanning dat de versterker inwendig begrenst: TIM. Om TIM in een tegengekoppelde versterker te voorkomen, luidt het devies:

- beperk de overall feedback tot hooguit 30 dB maar pas vooral veel lokale tegenkoppeling toe (emitterdegeneratie);

- neem eindtorren met een voldoende hoge slew rate;

- kies een zodanige methode van frequentiecompensatie dat de versterker niet intern kan worden overstuurd. Vermijd dus kantelpunten door ingangscapaciteiten van halfgeleiders of door Millercapaciteiten maar laat de bandbreedte afhangen van passieve componenten;

- zorg dat een passief ingangsfILTER de uiteindelijke bandbreedte van de eindversterker bepaalt (115 kHz);

- maak de open lus bandbreedte in ieder geval groter dan het (weer te geven) audio spectrum (20 kHz). De geleerden zijn het er niet over eens of de bandbreedte van de open lus versterker ook de kantelfrequentie van het ingangsfILTER moet overschrijden. De auteur denkt van niet. Voor 115 kHz is dat bijna een onmogelijke opgave.

Deze eisen overlappen elkaar deels.

e. Blok golfweergave

Bij een reële belasting mag er geen overshoot zijn, bij een belasting van 1 μF parallel aan 8 ohm hooguit 10% van V_{out top-top}.

f. Ruis

Hoeft voor geen enkele eindversterker een probleem te zijn. De gewenste waarde van 100 dB (ongewogen t.o.v. 20 Volt_{rms}) is gemakkelijk haalbaar.

g. Dempingsfaktor

Faktor 100 is een gebruikelijke normale waarde.

h. Muzikaliteit

Uiteindelijk gaat het erom

hoe een versterker klinkt. We noemen dat 'muzikaliteit'. Van de eisen hierboven is bekend en aangetoond dat ze hoorbaar zijn, waarbij even harmonische vervorming minder agressief klinkt dan oneven. Om die reden verkiezen de echte puristen nog steeds de buizenversterker, of is dat nostalgie? Ook (power)fets veroorzaken minder oneven harmonische vervorming dan powertransistoren. Lokale tegenkoppeling in plaats van overall feedback en het gebruik van verschiltrappen dringt het aandeel oneven harmonische vervorming nog verder terug.

Voor de klankkleur van een versterker zijn volgens de literatuur zeker nog vier factoren van belang:

- Het gebruik en de kwaliteit van de condensatoren. Zo zijn ceramische C's en elko's in de signaalweg volstrekt uit den boze. De volgorde van geschiktheid is: polystyreen (styroflex), polypropyleen (MKP), polycarbonaat (MKC), polyetheen (MKT), waarbij van de laatste drie de gemetalliseerde versies de beste zijn. Bij grotere waarden is een combinatie van een gemetalliseerde MKP, MKC of MKT met parallel een styroflex van 10 nF een goed compromis.

- De voeding moet verbeteren zijn om ook kortstondige pieken de baas te kunnen. Een factor 3 voor de stroomreserve is minimaal. Daarbij is een aparte voeding voor elk kanaal zeker gewenst. De afvlakelko's voor de eindtrap moeten minimaal 4.700 en voor klasse A 10.000 μF zijn. Heel mooi is twee of meer elko's van 4.700 μF met schroefaansluitingen parallel.

- De supplifier bestaat, net als de meeste eindversterkers, uit twee delen: een spanningsversterker met daarachter een stroomversterker. De spanningsversterkertrap zou een eigen voeding moeten hebben met een aparte trafo(wikkeling). Het is raadzaam om parallel aan de grote en kleinere afvlakelko's van de diverse voedingen, maar dan wel zo dicht mogelijk bij de schakeling, een C van ongeveer 100 nF te plaatsen voor de hoogfrequente ont koppeling.

- Aandacht ook voor de bedrading, neem dat ruim.

Draad van bijvoorbeeld 2,5 mm² voor de voeding van de eindtrap. Gebruik vooral een goede luidsprekerkabel, die niet goedkoop is. Gehoormatige verschillen, die samenhangen met veranderingen in de blok golftransmissie, zijn aangetoond. Wie het aandurfte, vergeet de zekering in de luidsprekeraansluiting.

Maak brede koperbanen als er veel stroom doorheen gaat en verdubbel de dikte van het koper tot 70 μm in plaats van 35 μm . Het centrale aardpunt ligt als gewoonlijk bij de voeding. Teken op de print afzonderlijke koperbanen voor de signaal-aarde en de aarde voor de afvlakking en ont koppeling van de diverse voedingsspanningen. Om aardlussen te voorkomen wordt de ingangsupplifier geïsoleerd van het chassis opgesteld en met de signaal-aarde verbonden terwijl de signaal-aarde zelf via een weerstand van 10 ohm naar het centrale aardpunt wordt geleid.

We zullen nu de spannings- en stroomversterker van de supplifier na elkaar beschrijven.

Basisontwerp spanningsversterker

Het basisontwerp van de versterker is volledig symmetrisch van opbouw. Dit heeft deze voordelen:

- het aantal varianten op dit basisontwerp is het grootst;
- de looptijd van het signaal in beide helften is gelijk, waardoor er geen faseverschillen ontstaan;
- vervorming, ruis, bandbreedte en slew rate van het spanningsversterkerdeel zijn 'beter'.

Nadeel is dat een fet-ingang niet mogelijk is, omdat P- en N-fets met nauwkeurig gelijke (tegengestelde) specificaties niet voor het oprapen liggen. Dit nadeel wordt echter in het basisontwerp ondervangen. Vanwege deze symmetrie hoeven we dus maar één helft (de bovenste) te beschrijven. In het onderste deel verwisselen we alleen een P-type transistor voor een N-type en omgekeerd. Is de waarde van een bepaald onderdeel in het basisontwerp niet vermeld, dan is deze afhankelijk van de gekozen variant en wordt

verderop in dit artikel gegeven.

Verderop komt de liefhebber van een fet-ingang alsnog aan zijn trekken.

a. De ingangstrap

De ingangstrap bestaat, zoals in alle betere ontwerpen, uit een verschilversterker (fig. 1), die een betere lineariteit en daardoor een lagere vervorming (voornamelijk even harmonischen) heeft dan een enkele ingangstransistor. Omdat er geen (of slechts een zeer kleine) off-setspanning aanwezig is tussen de beide basissen van de ingangstrappen, is de eindversterker simpel tegen te koppelen. R1 en R2 dienen voor de stabiliteit. Door het aanbrengen van de emitterweerstand R3 en R4 (degeneratie) wordt de lineariteit verder verbeterd.

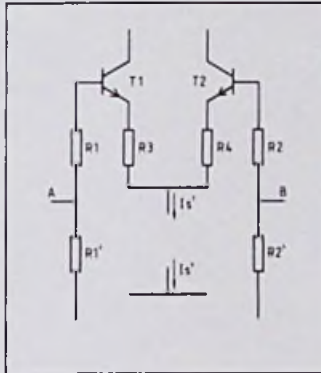


Fig. 1 De ingangstrap verschilversterker.

De beide ingangstrappen worden uitgevoerd als compoundtransistoren (fig. 2). Een nog grotere lineariteit en lagere ruis zijn hiervan het gevolg.

De optimale collectorstro-

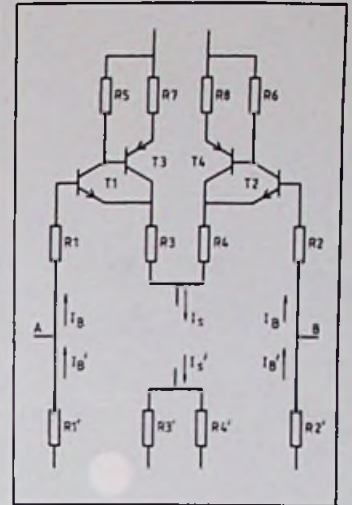
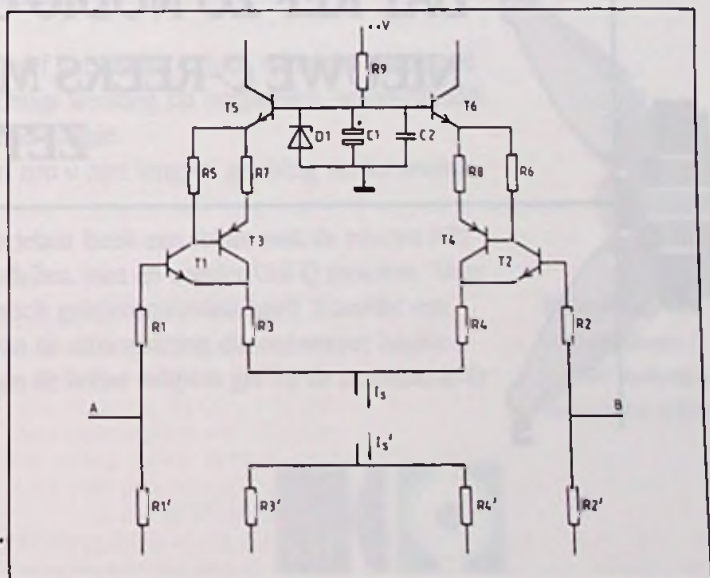


Fig. 2 De ingangstrap uitgevoerd met compoundtransistoren.

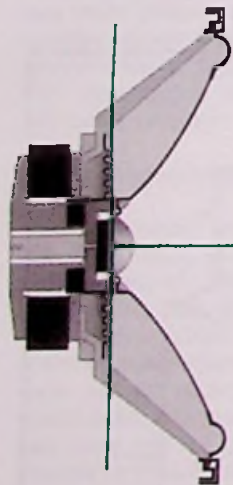
men van T1, T2 en T3, T4 (alle ruisarme typen) zijn respectievelijk 80 μA en 1 mA. De waarden van R5, R6 en R7, R8 (degeneratie) worden respectievelijk 8,2 Kohm en 120 ohm. De basisstroom zal dan in de orde van grootte van 0,5 μA of minder liggen. Nu blijkt nog een voordeel van de symmetrische opzet. De basisstroom van de bovenste en de onderste helft zullen ongeveer even groot maar tegengesteld zijn en heffen elkaar dus op, zeker als we de T1 en T2 en hun tegenvoeters T1' en T2' op gelijke selecteren. De maximale biasspanning over de ingangswaerstand is zo nog een of twee ordes kleiner en echt verwaarloosbaar. De ingangscondensator kan, als de voorversterker zelf maar geen gelijkspanning voert,

Fig. 3 De ingangstrap uitgebreid met een cascodeschakeling.



HIER HIER HIER HIER HIER
HIER HIER HIER HIER HIER
HIER HIER HIER HIER HIER
HIER HIER HIER HIER HIER
HIER HIER HIER HIER HIER
HIER HIER HIER HIER HIER
HIER HIER HIER HIER HIER
HIER HIER HIER HIER HIER
HIER HIER HIER HIER HIER
HIER HIER HIER HIER HIER

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



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

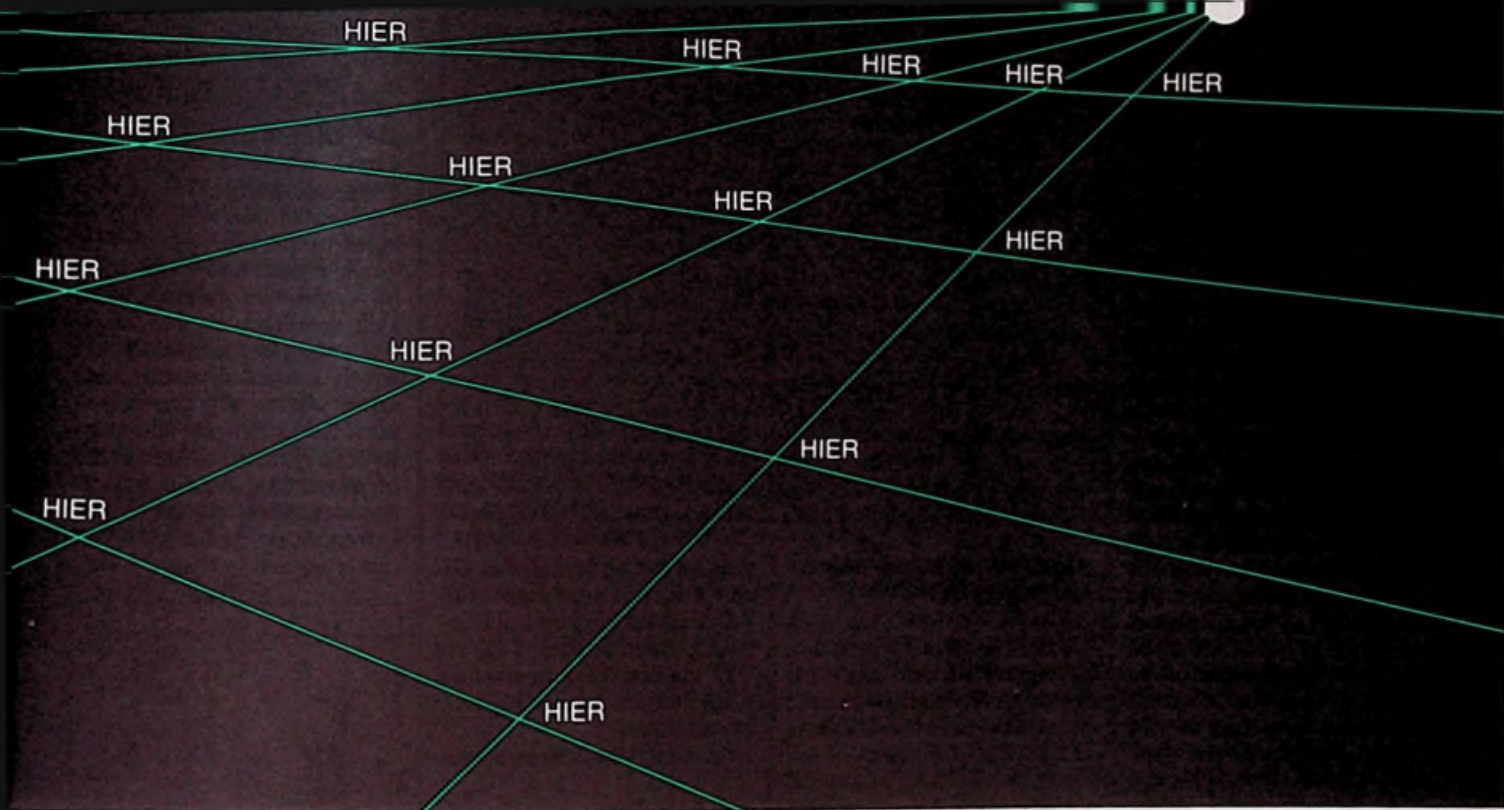
Dat er nu een luidspreker is die de twintigste eeuw alsnog recht van spreken geeft?

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

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

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

Er zijn talloze manieren om het meespelen van



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

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

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

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

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

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

Waarom zou u niet lang en gelukkig verder leven?

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

TransTec bv

Schiedamsevest 71
3012 BE Rotterdam
Telefoon 010-4147055



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

met een gerust hart worden weggelaten.

Is de voedingsspanning van deze trap zodanig hoog dat de maximale collector-emitterspanning van de transistoren T1 tot en met T4 wordt overschreden, dan moet men toevlucht nemen tot iets minder ruisarme typen als de BC 546b en BB 556b ($V_{ce,max} = 80 V$).

In totaal zitten er in de ingangstrap vier samengestelde ingangstorren, twee in de bovenste en twee in de onderste helft. Samen hebben zij een ingangscapaciteit van een aantal pF's. Bij een wat grotere ingangs- en tegenkoppelweerstand bepaalt deze capaciteit de bandbreedte van de versterker. De ingangscapaciteit kan worden verkleind door de vier samengestelde ingangstorren met vier extra torren uit te breiden tot cascodetrappen (fig. 3). In onze versie was dat niet nodig. Met een cascode-trap kan overigens ook het probleem van een eventueel te hoge voedingsspanning worden opgelost.

b. Stroomspiegels

De collector van T2 mondt uit in een stroomspiegel bestaande uit T8 en T11, de emitterweerstanden R10 en R12 en de basisweerstand R11 (fig. 4). Op de emitters van T8 en T11 staat dezelfde spanning. De stromen door R10 en R12 zijn daarom omgekeerd evenredig aan de waarde van deze weerstanden. Omdat door T11 een forse stroom gaat lopen, voegen we T10 toe die de basisstroom voor T11 levert. Deze configuratie is zeer lineair en dus vervormings-arm.

De collector van T1 mondt uit in de halve stroomspiegel T7. Waarvoor dient T7? In vrijwel alle ontwerpen blijft één helft van een verschilversterker ongebruikt en dat is jammer. Door de emitter van T7 te verbinden met die van T11 draagt ook deze helft zijn steentje bij. Om de gelijkenis tussen beide delen van de verschilversterker te vervolmaken voegen we hier T9 toe. R13 simuleert de basisstroom naar T11 in de andere helft.

Voor de gelijkstroom I3 door T11 geldt (fig. 4):

$$I_3 = \frac{R_{10}}{R_{12}} \cdot I_1 - I_2 \quad (1)$$

Omdat $I_1 = I_2 = \frac{1}{2} \cdot I_s$ kunnen we ook schrijven:

$$I_3 = \frac{1}{2} \cdot I_s \cdot \left(\frac{R_{10}}{R_{12}} - 1 \right) \quad (2)$$

Voor de verschil- of signaalstroom i_3 door T11 kunnen we afleiden:

$$i_3 = \frac{1}{2} \cdot \frac{V_{in}}{R_3} \cdot \left(\frac{R_{10}}{R_{12}} + 1 \right) \quad (3)$$

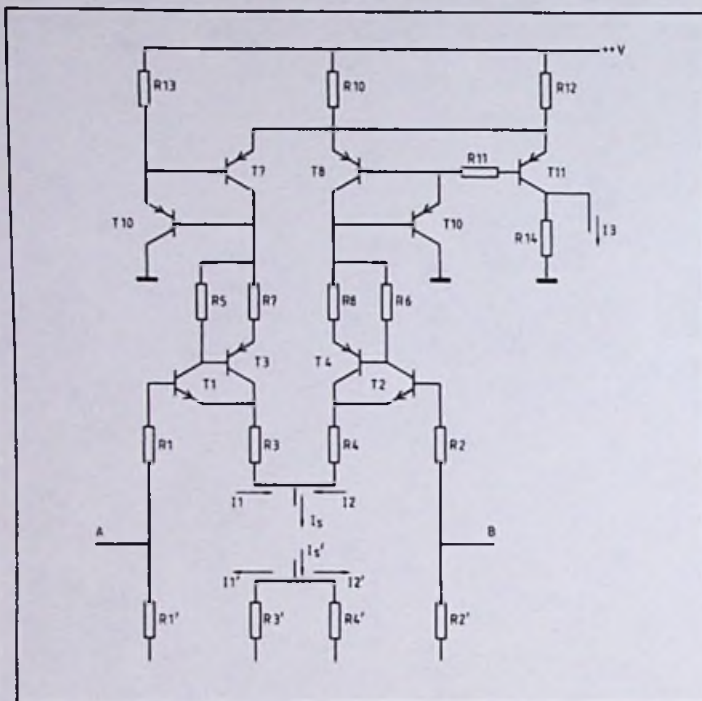


Fig. 4 De toepassing van de stroomspiegels.

De bijdrage van T7 is nu dat de signaalstroom met +1 toeneemt en de gelijkstroom, die straks vrij fors zal blijken te zijn, met -1 afneemt.

De collector van T11 zou de uitgang van de spanningsversterker kunnen zijn waarop via R14 de uitgangsspanning komt te staan. Door de grote spanningsvariaties op de uitgang vindt via de capaciteit tussen basis en collector een tegenkoppeling plaats naar de basis, wat de bandbreedte aanzienlijk beperkt (Miller-effekt). Ook zal T11, een gewone BC-tor, de totale spanning en het gevraagde vermogen niet aankunnen. Bovenop T11 komt daarom T12 (fig. 5). Samen vormen zij een cascode-trap. T12 is een medium-power videotor, die als het ware T11 afschermt en de klappen ervoor opvangt. De collector-basis capaciteit van deze tor is juist klein en onschuldig, terwijl het frequentiebereik groot is.

Een zenerdiode voorziet T12 van de benodigde basisspan-

ning en de condensatoren C3 en C4 zorgen voor respectievelijk afvlakking en ont koppeling naar aarde. T12 en T12' moeten wel hun warmte kwijt kunnen aan een koelvin of -plaat.

Een nadeel van deze configu-

Fig. 5 De uitgangstrap van de spanningsversterker.

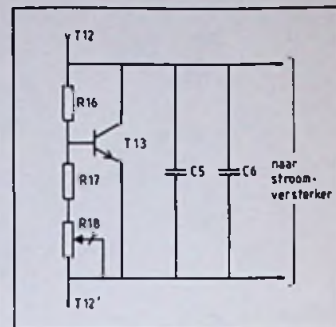
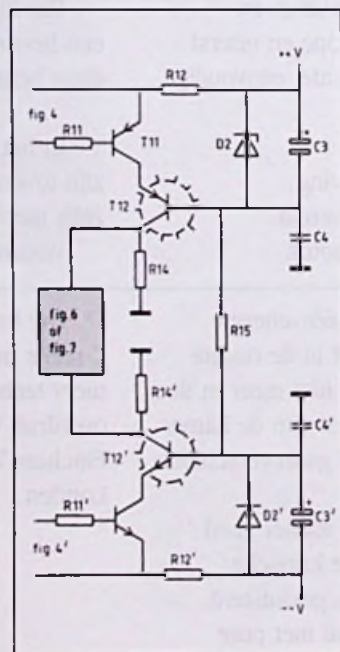


Fig. 6 De ruststroomschakeling voor powertorren.

ratie is de iets geringere uitsluitingsruimte van de stroomversterker, tenzij de spanningsversterker een aparte hogere voedingsspanning krijgt. Een geluk bij een ongeluk omdat zo'n gescheiden voeding ook de kwaliteit van de totale versterker zeer ten goede komt.

De collectoren van T12 en zijn tweelingzusje T12' vormen het knooppunt waar bovenste en onderste helft zich verenigen en van waaruit de stroomversterker wordt gevoed. Tussen beide komt alleen nog een instel-schakeling voor de ruststroom van de powertorren of powerfets. Figuur 6 geeft de schakeling in geval van torren weer, figuur 7 als het om fets gaat.

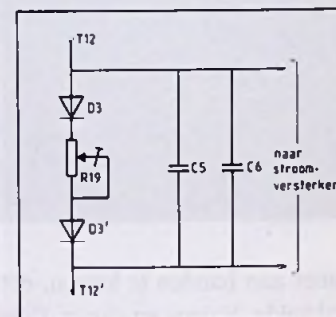


Fig. 7 De ruststroomschakeling voor powerfets.

De totale versterking wordt nu ongeveer (in de praktijk zal deze iets kleiner blijken te zijn):

$$A = \frac{1}{2} \cdot \frac{R_{14}}{R_3} \cdot \left(\frac{R_{10}}{R_{12}} + 1 \right) \quad (4)$$

Uitgaande van een stroom I_s van $2 \times 1 \text{ mA}$ door de verschilversterker, en een waarde voor R10 van 1,8 Kohm is de piekspanning erover 3,6 Volt (dus twee maal de gemiddelde spanning). Daarbij opgeteld de e-c spanning van T11, de e-b spanning van T12 en enige marge, betekent dit dat de

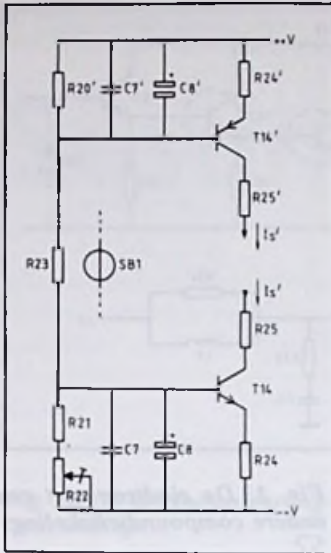


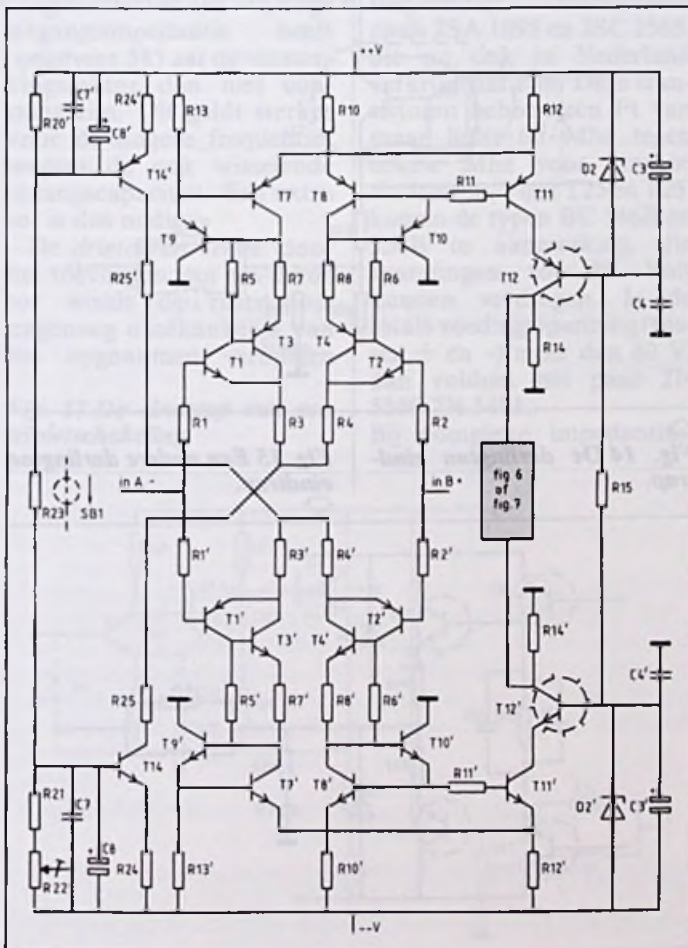
Fig. 8 De stroombronnen voor de ingangs verschilversterker.

zener een waarde moet hebben van 5,6 Volt. Voor R12 houden we een waarde van 165 ohm aan, zodat de gemiddelde stroom door T11 wordt:

$$I_3 = (R_{10}/R_{12} - 1) \times 1 \text{ mA} = \text{ongeveer } 10 \text{ mA (5)}$$

Deze pittige stroom is niet alleen nodig voor de verster-

Fig. 9 De volledige spanningsversterker.



king maar ook om een eventuele compensatiecondensator (C20; zie 'Opbouw eindversterker') te kunnen op- en ontladen. R13 wordt 300 (de

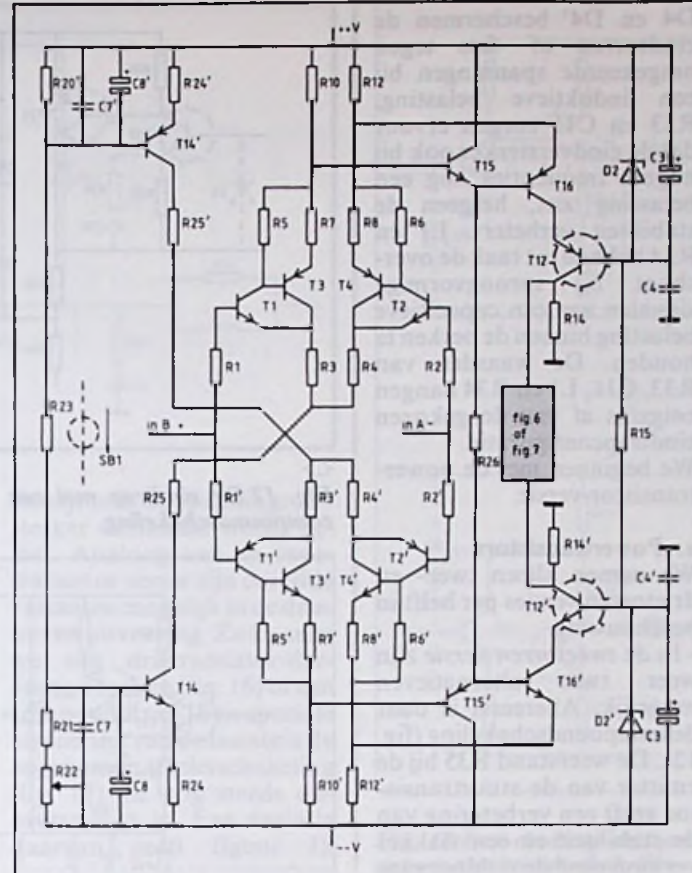
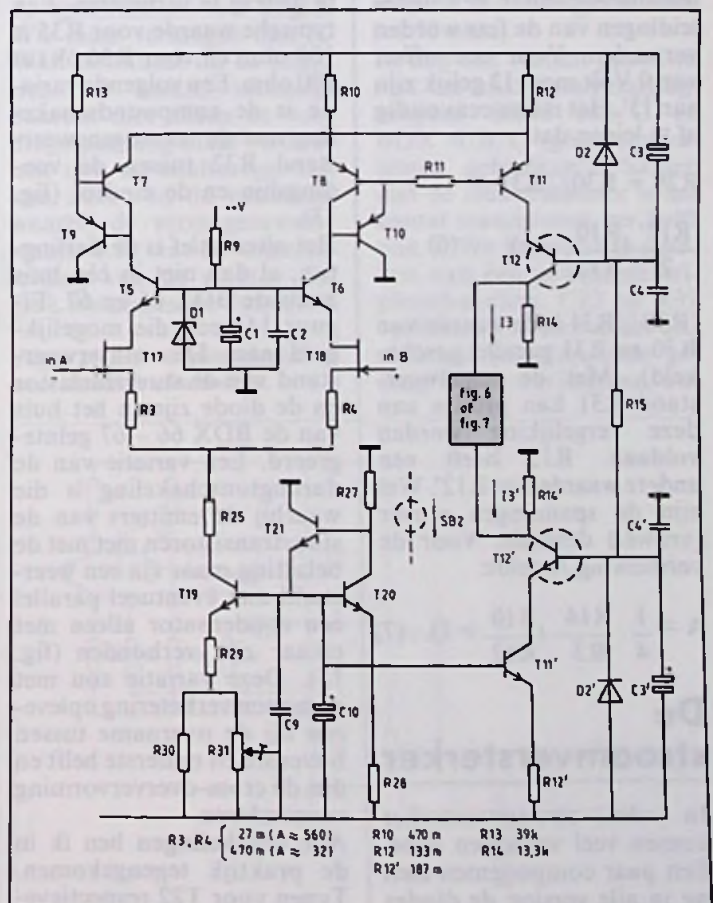


Fig. 10 Een alternatieve spanningsversterker.

Fig. 11 Een spanningsversterker met een fet-ingangstrap.



gemiddelde van T11) x 165 = 47 kohm. De overige weerstandswaarden zijn afhankelijk van de gekozen variant.

Rest alleen nog de stroom I_3 in de verschilversterker; hoe maken we die? Dat doet een stroombron bestaande uit transistor T14 (fig 8). Door een stabiele spanning op de basis aan te leggen, krijgen we een collectorstroom $I_3 = (V_b - 0,6)/R_{24}$. Een slimme truc zorgt ervoor dat de basisspanning van T14 en zijn tweelingzusje T14' altijd aan elkaar gelijk zijn. We verbinden ze gewoon via een weerstand met elkaar. Met de instelweerstand R22 kunnen we kleine verschillen nog nauwkeurig weggeregelen en de uitgang van de eindversterker precies op 0 volt afstellen. Deze methode is heel wat charmanter dan een instelweerstand tussen de emitters van de twee transistoren van een verschilversterker, zoals in veel ontwerpen. Zo'n instelweerstand in de signaalweg bezorgt de echte audiofiel koude rillingen. Nemen we in plaats van R23 een stroombron, dan wordt I_3 geheel onafhankelijk van de hoogte van de voedingsspanning. De CR 033 (niet goedkoop en moeilijk verkrijgbaar) heeft zelfs

R3, R4	27 m (A ≈ 560)	R10	470 m	R13	39k
	470 m (A ≈ 32)	R12	133 m	R14	13,3k
		R12'	187 m		

een temperatuurscoëfficiënt van 0!

Deze methode biedt ook de mogelijkheid van een actieve DC-offset regeling ('servo feedback') zonder in te grijpen in de signaalweg, zoals meestal wel gebeurt. De ingangscondensator kan dan vervallen en de eindversterker wordt volledig gelijkspannings gestuurd.

Figuur 9 geeft het schema van de complete spanningsversterker. Een wat eenvoudiger alternatief is afgebeeld in figuur 10. Volgens de ontwerpers ervan zou dit alternatief even goed moeten zijn.

In figuur 11 staat een ontwerp van een spanningsversterker met een fetingangstrap, waarin toch zoveel mogelijk van de (symmetrische) opzet is overgenomen. De ingangsfets moeten een matched paar vormen of op gelijke specificaties geselecteerd zijn. Een fet voelt zich het lekkerst (ruis, steilheid) bij een wat hogere drainstroom; gekozen is voor 4 mA per fet. De drain-gate capaciteit is vaak groter dan bij een transistor en varieert met de drainstroom. Daarom, en vanwege de hogere dissipatie is een cascodetrap hier zeker nodig. Door een handigheidje kan ook nu een instelweerstand in de sourceleidingen van de fets worden vermeden. Voor een offset van 0 Volt moet I3 gelijk zijn aan I3'. Het is dan eenvoudig af te leiden dat

$$R_{29} + R_{30} // R_{31} =$$

$$\frac{R_{12}'}{2} \left(\frac{R_{10}}{R_{12}} - 1 \right) \quad (6)$$

($R_{30} // R_{31}$ is de waarde van R_{30} en R_{31} parallel geschakeld). Met de instelweerstand R_{31} kan precies aan deze vergelijking worden voldaan. R_{12} heeft een andere waarde dan R_{12}' . Wel zijn de spanningen erover (vrijwel) dezelfde. Voor de versterking A geldt:

$$A = \frac{1}{4} \cdot \frac{R_{14}}{R_3} \left(\frac{R_{10}}{R_{12}} + 1 \right) \quad (7)$$

De stroomversterker

In de stroomversterker komen veel varianten voor. Een paar componenten zien we in alle versies: de diodes

D4 en D4' beschermen de eindtorren of -fets tegen omgekeerde spanningen bij een inductieve belasting. R33 en C11 zorgen ervoor dat de eindversterker ook bij hogere frequenties nog een belasting ziet, hetgeen de stabiliteit verbetert. L1 en R34 hebben tot taak de overshoot bij sprongvormige signalen aan een capacatieve belasting binnen de perken te houden. De waarden van R33, C11, L1 en R34 hangen enigszins af van de gekozen eindtrapconfiguratie. We beginnen met de power-transistor-versie.

a. Powertransistors

We nemen alleen twee- en drietorren versies per helft in beschouwing.

- In de *tweetorren versie* zijn weer twee alternatieven mogelijk: Allereerst is daar de compoundschakeling (fig. 12). De weerstand R35 bij de emitter van de stuurtransistor geeft een verbetering van de stabiliteit en een vlakker verloop rond de nuldoorgangen ten gunste van de crossover vervorming. Parallel daaraan zou een kleinere weerstand R37 in serie met een condensator C12 (leadcompensatie) geschakeld kunnen worden om het hoogfrequentie gedrag te verbeteren. Een typische waarde voor R35 is 100 ohm en voor R36 68 tot 100 ohm. Een volgende variatie is de compoundschakeling met de vermogensweerstand R32 tussen de voedingslijn en de eindtor (fig. 13).

Het alternatief is de darlington, al dan niet in één huis zoals de BDX 66 en 67. Figuur 14 geeft die mogelijkheid aan. De emitterweerstand van de stuurtransistor en de diode zijn in het huis van de BDX 66 - 67 geïntegreerd. Een variatie van de darlingtonschakeling is die waarbij de emitters van de stuurtransistoren niet met de belasting maar via een weerstand met eventueel parallel een condensator alleen met elkaar zijn verbonden (fig. 15). Deze variatie zou met name een verbetering opleveren bij de overname tussen bovenste en onderste helft en dus de cross-oververvorming verminderen.

Alle schakelingen ben ik in de praktijk tegengekomen. Typen voor T22 respectievelijk

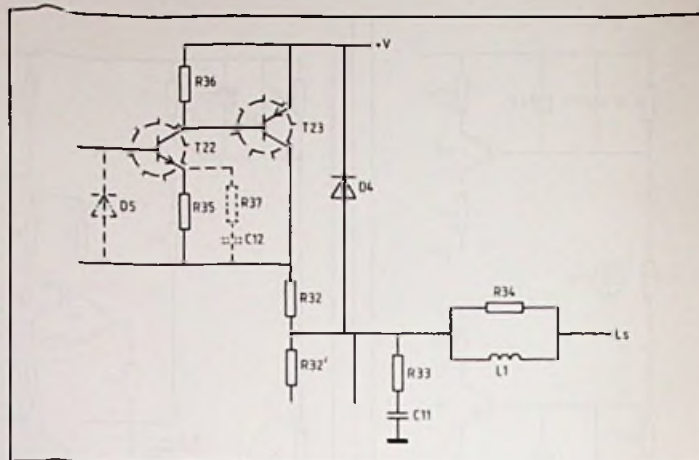


Fig. 12 De eindtrap met een compoundschakeling.

Fig. 13 De eindtrap met een andere compoundschakeling.

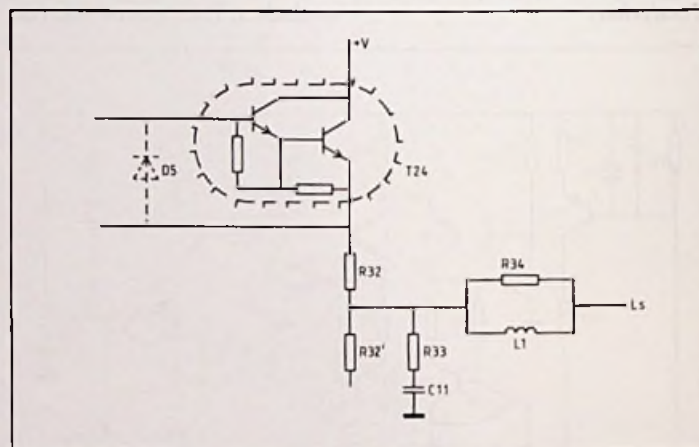
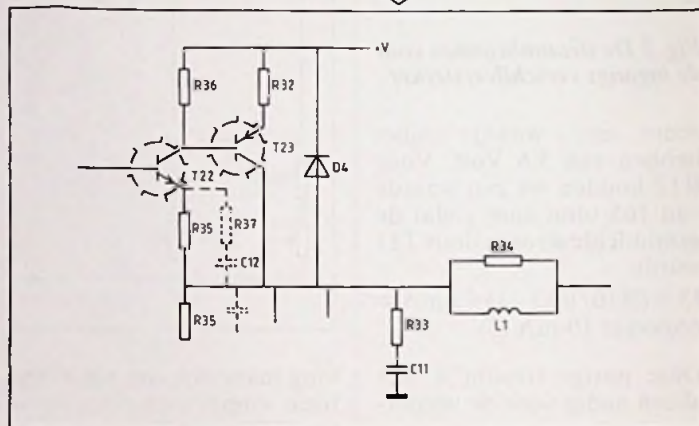
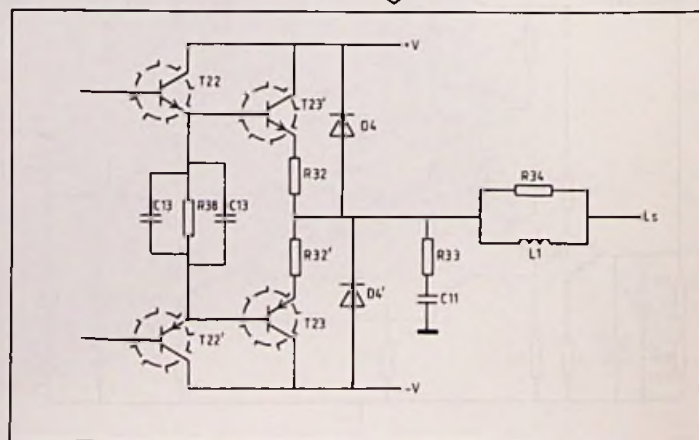


Fig. 14 De darlington eindtrap.

Fig. 15 Een andere darlington eindtrap.



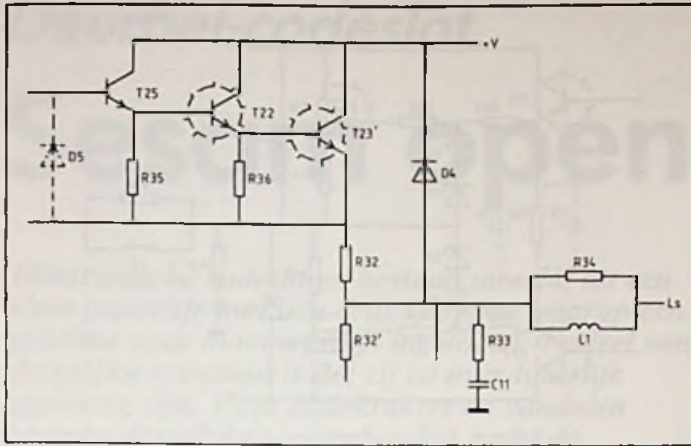


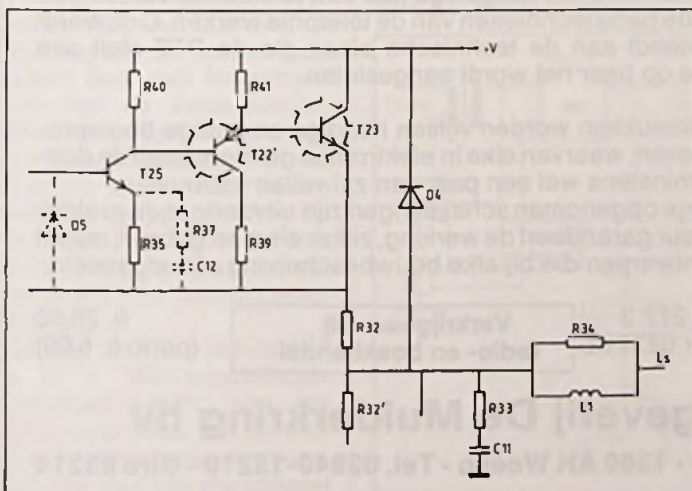
Fig. 16 De drietorren darling-ton eindtrap.

lijk T22' zijn BD 139, BD 230, BD 349, en 2N 5320 respectievelijk BD 140, BD 231, BD 348 en 2N 5322. Voor de eindtorren zijn werkelijk allerlei typen bruikbaar.

Ik ben geen voorstander van de tweetorrenversie in een kwaliteitsversterker. Omdat er een wisselend maar toch behoorlijk vermogen van de stuurtransistoren wordt gevraagd, kan de eindtrap thermisch instabiel worden. Ook de basisstroom van de stuurtransistoren zal sterk variëren en omdat de spanningsversterker een vrij hoge uitgangsimpedantie heeft (ongeveer 5k) zal de versterkingsfaktor dan niet constant zijn. Dit geldt sterker voor de hogere frequenties wegens de ook wisselende ingangscapaciteit. Een extra tor is dus nodig.

- De drietorren versie: door het toevoegen van een derde tor wordt de ruststroom nagenoeg onafhankelijk van het opgenomen vermogen

Fig. 17 De eindtrap met een tripletschakeling.



terwijl ook de spanningsversterker minimaal wordt belast. Analooq aan de tweetransistor versie zijn dezelfde varianten mogelijk in de drietorren uitvoering. Zo kunnen we een drietransistor-darlington maken (fig. 16) of een compoundtrap. Een speciale uitvoering van de laatste is de zogenaamde tripletschakeling (fig. 17) die nog steeds onovertroffen is. Een variatie daarvan geeft figuur 18 waarbij het overnamegedrag rond het nulpunt door R44 misschien iets beter is. Het is zeker de moeite waard de tripletschakeling een keer te bouwen met de moderne zeer snelle multiple-emitter of ring-emitter transistoren zoals 2SA 1095 en 2SC 2565, die nu ook in Nederland verkrijgbaar zijn. Deze transistoren hebben een Ft van maar liefst 60 Mhz tegen enkele Mhz voor gewone eindtorren. Voor T25 en T25' komen de typen BC 546B en 556B in aanmerking, die spanningen tot 80 Volt kunnen verdragen. Is de totale voedingsspanning (tussen + en -) meer dan 80 V, dan voldoet het paar 2N 5550-2N 5401.

Bij complexe impedanties,

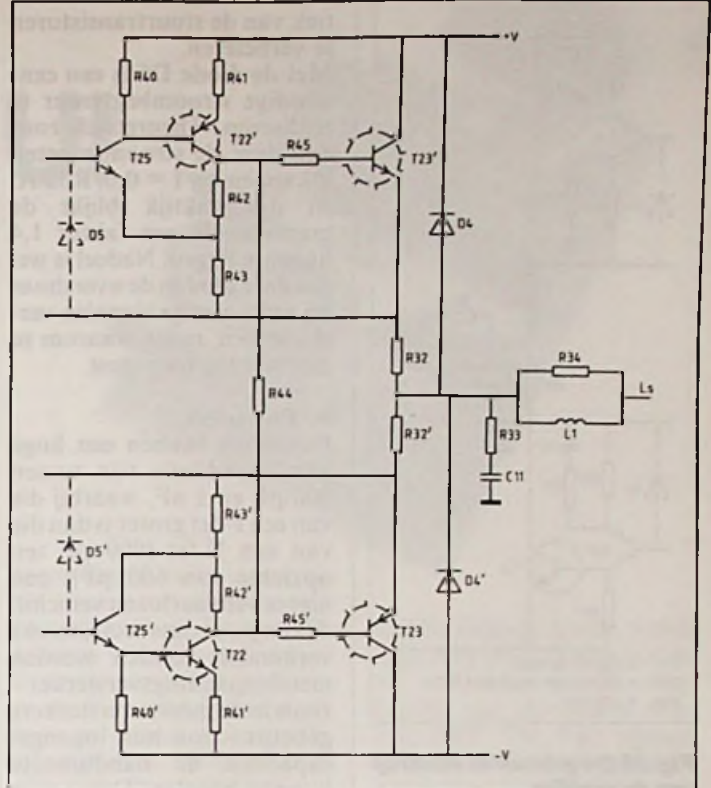
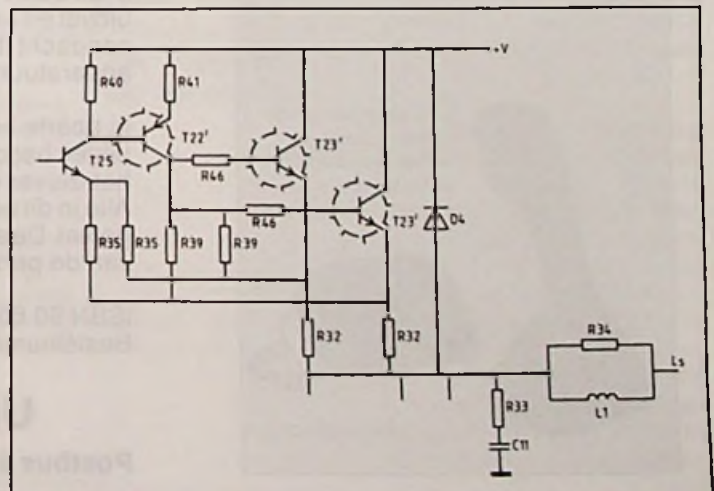


Fig. 18 Een eindtrap met een aangepaste tripletschakeling.

zoals speakers, is de belastingslijn geen rechte maar een ovale kromme, die gemakkelijk de safe operating area van de eindtor kan overschrijden, ook al is het vermogen van die tor volgens de specificaties veel hoger. Wie meer vermogen dan 50 Watt nominaal uit de supli-fier wil halen, verhoogt daarom niet alleen de voedingsspanning maar verdub-belt ook de eindtorren. Dit kan alleen in de varianten waarbij de vermogensweerstand R32 in de emitter-leiding van de eindtor zit. Ook die nemen we dubbel en

Fig. 19 De tripletschakeling met dubbele eindtorren.



vergroten we tot 0,22 ohm en in iedere basis nemen we een weerstand van 2,2 ohm op. Figuur 19 laat deze verdub-beling zien voor de triplet van figuur 17, waarin ook R35 en R39 tweemaal voorkomen. (Als we deze verdub-beling toepassen in de twee-torren-versie van fig. 13, dan moet R36 verlaagd worden tot 56 ohm).

Ik heb een variant gebouwd met het uitstekende darling-tonpaar BDX 66B/C en BDX 67B/C (geën equivalenten gebruiken!). Samen met de stuurtransistor is het aantal transistoren per helft ook 3. We kunnen dus spreken van een gewijzigde tripletschakeling. C12 en R37 verbeteren op zich al het uitstekende hoogfrequente ge-drag van de darlingtons, wat

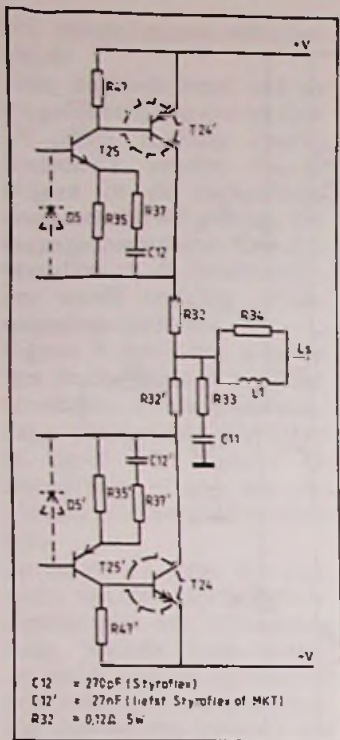


Fig. 20 De gebouwde eindtrap van de suplfier.

op de scoop duidelijk zichtbaar is. C12 en C12' hebben een andere waarde vanwege het verschil in hoogfrequent gedrag tussen het P-en de N-type. C12 = 270 pF en C12' = 27 nF. Ik heb de waarde van R47 verlaagd van 2,2 kohm naar 1,5 kohm om de ruststroom te vergroten en daarmee de lineaire karakteris-

tiel van de stuurtransistoren te verbeteren. Met de diode D5 is een eenvoudige stroombegrenzer te realiseren. Theoretisch zouden deze de stroom moeten afkappen bij $I = 0,6/R32$ A. In de praktijk blijkt de grenswaarde een faktor 1,4 hoger te liggen. Nadeel is wel dat deze dioden de overshoot bij pulsformige signalen verslechteren, reden waarom ze niet werden toegepast.

b. Powerfets

Powerfets hebben een hoge gate-impedantie van tussen 500 pF en 1 nF, waarbij die van een P-fet groter is dan die van een N-fet (900 pF ten opzichte van 600 pF); een niet te verwaarlozen verschil. Als de powerfets rechtstreeks verbonden zouden worden met de spanningsversterker - zoals in de meeste versterkers gebeurt - zou hun ingangscapaciteit de bandbreedte kunnen bepalen. Dat is niet wenselijk, temeer omdat de frequentiekarakteristiek van beide helften dan ongelijk zou zijn. Een tussentrap met een emittervolger is daarom noodzakelijk. Soms zie je wel eens dat het verschil in capaciteit tussen de P- en N-fet met condensatoren wordt gecompenseerd.

Figuur 21 geeft het schema van een eindtrap weer die in

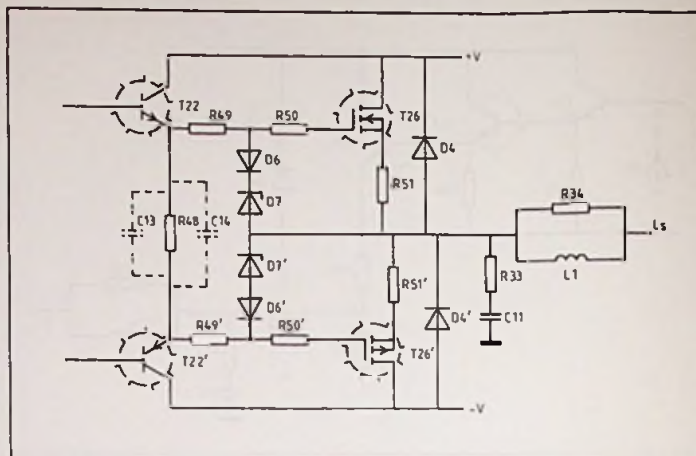


Fig. 21 De eindtrap met powerfets.

een test uitstekend is beoordeeld. De combinatie van de zenerdiode D7 en de gewone diode D6 beveiligd de ingang van de fet. Angst voor en dus bescherming tegen oververhitting is niet nodig, omdat een fet een negatieve temperatuurscoëfficiënt heeft. Powerfets zijn over het algemeen sneller dan powertoren en om oscilleren te vermijden mogen hier voor de sourceweerstand geen draadgewonden typen worden gebruikt maar een parallelschakeling van koolweerstand van 1 Watt. R50 moet zo dicht mogelijk bij de gate op de koperzijde van de print worden geplaatst. Ook

hier is verdubbeling van de eindfets, mits geselecteerd op gelijke eigenschappen, met hun gate- en sourceweerstand een mogelijkheid. Men moet er rekening mee houden dat de spanningsval over een fet groter is dan over een tor; zo'n 6 volt. De steilheid van een fet is daarnaast veel kleiner dan van een tor, reden om in een powerfet-eindversterker bij voorkeur tegenkoppeling toe te passen. Uiteraard kunnen ook met powerfets tripletachtige schakelingen worden gebouwd. Ik ben ze echter in de literatuur niet tegengekomen. Volgende maand komen de opbouw van de eindversterker en een bouwontwerp van de suplfier aan bod.

Jos Verstraten

TELEFOON SCHAKELINGEN



Vijftien handige en nuttige zelfbouwschakelingen 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 doehet-zelver er minstens wel een paar van zal willen nabouwen. Alle in dit boekje opgenomen schakelingen zijn uitvoerig in de praktijk getest. De auteur garandeert de werking, zeker als men gebruik maakt van de printontwerpen die bij elke bouwbeschrijving zijn afgebeeld.

ISBN 90 6082 277 3
Bestelnummer 027712

Verkrijgbaar bij
radio- en boekhandel

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

Uitgeverij De Muiderkring bv

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

Deurbel-codeslot

Sesam open U!

Elektronische codesloten bestaan meestal uit een klein paneeltje met tien drukknoppen waarop een geheime code moet worden ingetoetst. Nadeel van dergelijke systemen is dat zij zo overduidelijk aanwezig zijn. Voor codekrakers en vandalen vormen dergelijke toetsenbordjes naast de voordeur een onweerstaanbare uitdaging! De in dit artikel beschreven schakeling werkt heel anders. Het volstaat de drukknop van de bel op een bepaalde manier te bedienen om de deur te ontgrendelen. Men merkt dus niets van de aanwezigheid van dit elektronisch codeslot!

Het codeslot dat we hier bespreken is alleen bruikbaar met deurbellen die een kort signaal opwekken als er op de belknop wordt gedrukt. Gewone elektrische bellen moeten dus vervangen worden door de bekende 'ding-dong's'.

Het principe

Het openingsritueel van ons codeslot ziet er als volgt uit. Men drukt op de belknop en houdt deze ingedrukt. De 'ding-dong' wordt eenmalig geactiveerd, nadien wordt het weer stil. Na een bepaalde tijd begint een in de schakeling aanwezige zoemer in een seconde-ritme zoemtoontjes te produceren. Met de belknop nog steeds ingedrukt telt men een bepaald aantal zoemtoontjes af. Dit aantal is door middel van schakelaars op de print instelbaar tussen 1 en 10. Is het ingestelde aantal bereikt, dan laat men de belknop los. De zoemer gaat echter door met het genereren van de zoemtoontjes. Men telt nu opnieuw een tussen 1 en 10 instelbaar aantal toontjes af en drukt nadien voor de tweede maal op de belknop. Daardoor wordt het slot vrijgegeven en wordt het elektrische deurslot geactiveerd.

Dit slot heeft dus in totaal $10 \times 10 = 100$ verschillende codecombinaties. Niet erg veel, vergeleken met de duizenden combinaties die mogelijk zijn met een traditioneel

elektronisch slot met toetsenbordje, maar in de praktijk meer dan voldoende. Een vreemde ziet immers aan niets dat er een codeslot is geïnstalleerd. Bovendien duurt een openingsceremonieel ongeveer een minuut en gaat de 'ding-dong' bij iedere poging om het slot te openen twee maal aan de slag. Deze herrie en de tijdrovende procedure zal zelfs de meest fanatieke codekraker afschrikken!

Blok-schema

Het blokschema van dit originele codeslot is getekend in afbeelding 1. De voedingspanning van +5 V voor de schakeling wordt afgeleid van de reeds aanwezige beltransformator. De bestaande leiding tussen de belknop, de trafo en de 'ding-dong' wordt op de meest geschikte plaats onderbroken. In deze onderbreking wordt een stroomsensor

opgenomen, die reageert op het vloeien van wisselstroom door de leiding. Als er op de belknop wordt gedrukt zal er stroom door de leiding vloeien en dit verschijnsel wordt door de sensor gedetecteerd en omgezet in een stuurspanning voor de schakeling.

Houdt men de drukknop ingedrukt, dan zal na een bepaalde tijd een teller worden gestart. Deze tijd wordt bepaald door de tijdvertraging. Deze teller heeft tien uitgangen, die een na een hoog worden. De twee codeerschakelaars zijn aangesloten op deze tien uitgangen. De twee moedercontacten van de schakelaars gaan naar de D-ingangen van twee type-D flip-flop's.

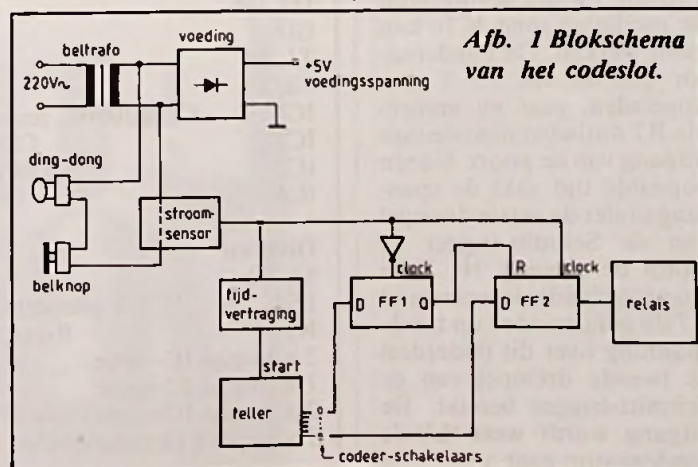
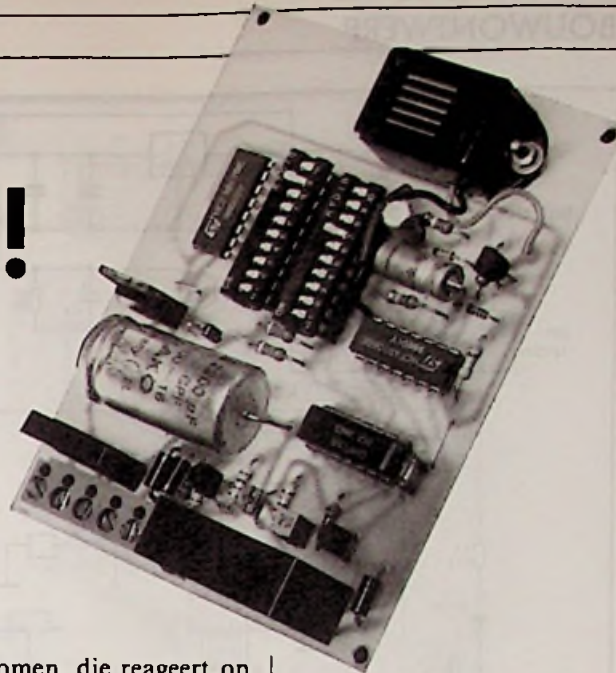
De clock-ingang van de eerste flip-flop FF1 wordt geactiveerd als men de belknop loslaat. Vanwege de werking van een type-D flip-flop zal de Q-uitgang de logische waarde van de D-ingang overnemen bij het verschijnen van de clock-puls. Alleen als op dat moment de met de eerste schakelaar ingestelde teller-uitgang hoog is zal Q hoog worden. De geïnver-

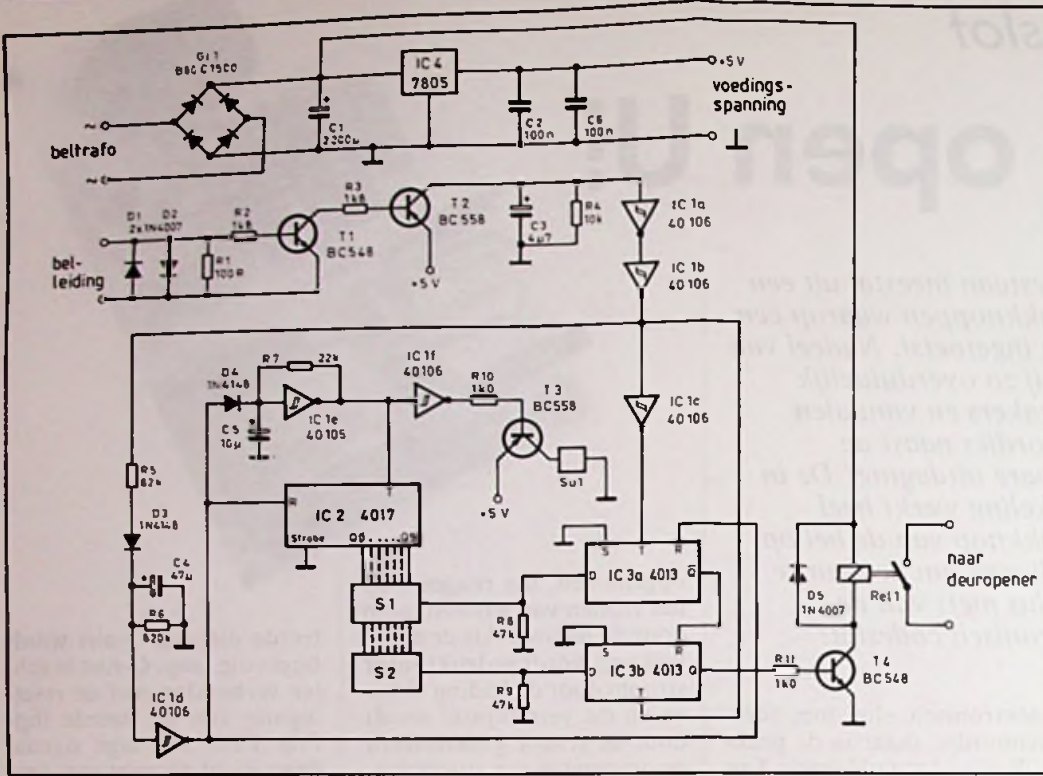
teerde uitgang Q-niet wordt bijgevolg laag. Q-niet is echter verbonden met de reset-ingang van de tweede flip-flop FF2. Dit lage signaal deactiveert de reset van deze schakeling, zodat FF2 wordt vrijgegeven. Het clock-signaal voor deze tweede flip-flop is op dit moment echter nog laag. Alleen als men de belknop voor de tweede keer indrukt wordt de clock hoog. Als dit op het juiste moment gebeurt, namelijk als de teller-uitgang die door de tweede schakelaar is geselecteerd met de D wordt verbonden, zal de Q-uitgang van FF2 hoog worden. Deze hoge spanning activeert een relais, waarmee men de deuropener kan inschakelen.

Praktisch schema

Het volledig uitgewerkte praktische schema van het codeslot is getekend in afbeelding 2. De voedingspanning wordt op de bekende manier afgeleid uit de secundaire spanning van de beltransformator. Na gelijkrichting met G11, afvlakking met C1 en stabilisering met IC4 staat een mooie +5 V spanning ter beschikking.

De onderbroken belleiding wordt verbonden met de ingangen *belleiding*. Tussen deze ingangen staan twee anti-parallel geschakelde dioden. De stroomkring blijft dus voor wisselstroom gesloten. Als op de belknop wordt gedrukt, zal er over de dioden een blokvormige spanning van ongeveer 1,4 V top-tot-top ontstaan. De positieve helften van dit signaal sturen transistor T1 in gelei-





Afb. 2 Volledig praktische schema.

ding. Deze halfgeleider stuurt via weerstand R3 de transistor T2 in verzadiging. Er ontstaan dus 50 stroomstootjes per seconde, die de elektrolytische condensator C3 opladen. De spanning over de condensator wordt door middel van twee Schmitt-trigger poorten IC1a en IC1b omgezet in een mooie digitale stuurspanning. Zolang men op de belknop drukt zal op de uitgang van IC1b een +5 V spanning staan. Als men echter de belknop loslaat valt de stroom door de belleiding weg. De twee transistoren T1 en T2 worden niet meer gestuurd, de condensator C3 zal zich via weerstand R4 ontladen. In deze situatie levert de uitgang van IC1b dus een 'L' signaal af.

Situatie in rust

Laat ons eerst even kijken hoe de schakeling zich in rust gedraagt, dus als er niet op de belknop wordt gedrukt. De 'L' op de uitgang van IC1b wordt via poort IC1d geïnverteerd. De hoge uitgang van deze schakeling stuurt de reset-ingangen van de teller IC2 en de flip-flop IC3a. Beide schakelingen zijn dus niet actief. Bovendien stuurt dit hoge signaal via de diode D4 de ingang van poort IC1e, zodat de uitgang van

deze schakeling 'L' is. De 1 Hz oscillator die de zoemtoontjes genereert is ook uitgeschakeld.

Bel actief

Na het drukken op de belknop wordt, zoals reeds gezegd, de uitgang van IC1b 'H'. Dit hoge signaal zal via weerstand R5 en diode D3 de elco C4 langzaam opladen. Dat is de tijdvertraging uit het blokschema. Houdt men de belknop ingedrukt, dan zal na enige seconden de spanning over de elco gestegen zijn tot de drempelwaarde van de Schmitt-trigger poort IC1d. De uitgang van deze schakeling wordt 'L'. Het eerste gevolg is dat de resets van IC2 en IC3a gedeactiveerd worden en de schakelingen aan de slag kunnen. Tweede gevolg is dat de oscillator rond IC1e kan gaan werken. De condensator C5, die tot +5 V was opgeladen, gaat nu immers via R7 ontladen naar de lage uitgang van de poort. Na een bepaalde tijd zakt de spanning onder de eerste drempel van de Schmitt-trigger en wordt de uitgang 'H'. Deze spanning laadt via weerstand R7 de condensator op tot de spanning over dit onderdeel de tweede drempel van de Schmitt-trigger bereikt. De uitgang wordt weer 'L', de condensator gaat weer ont-

laden, etc. Op de uitgang van IC1e ontstaat dus een blokvormige spanning met een frequentie van ongeveer 1 Hz.

Dit signaal heeft twee functies. Op de eerste plaats wordt via poort IC1f en transistor T3 de piezoceramische zoemer LS1 geactiveerd. Deze gaat dus in het ritme van de 1 Hz oscillator piepjes genereren. Op de tweede plaats stuurt dit signaal de clock-ingang van de teller IC2. Bij iedere puls wordt de teller geactiveerd, de tien uitgangen worden een na een hoog. Een van de tien telleruitgangen wordt via de schakelaar S1 aangeboden aan de D-ingang van de eerste flip-flop IC3a. Als men de drukknop op het juiste moment loslaat zal de hoge puls die als gevolg daarvan op de clock-ingang van deze FF1 ontstaat deze schakeling activeren. De Q-niet uitgang wordt laag, dat signaal is verbonden met de reset van de onderste flip-flop. Deze schakeling wordt vrijgegeven. Condensator C4 is, ondanks het feit dat de belknop is losgelaten, nog steeds geladen. De teller telt dus gewoon door. Op een bepaald mo-

Onderdelenlijst

Weerstanden, (1/4 W, 5 %)

R1	100Ω
R2, R3	1,8kΩ
R4	10kΩ
R5	82kΩ
R6	820kΩ
R7	220kΩ
R8, R9	47kΩ
R10, R11	1kΩ

Condensatoren

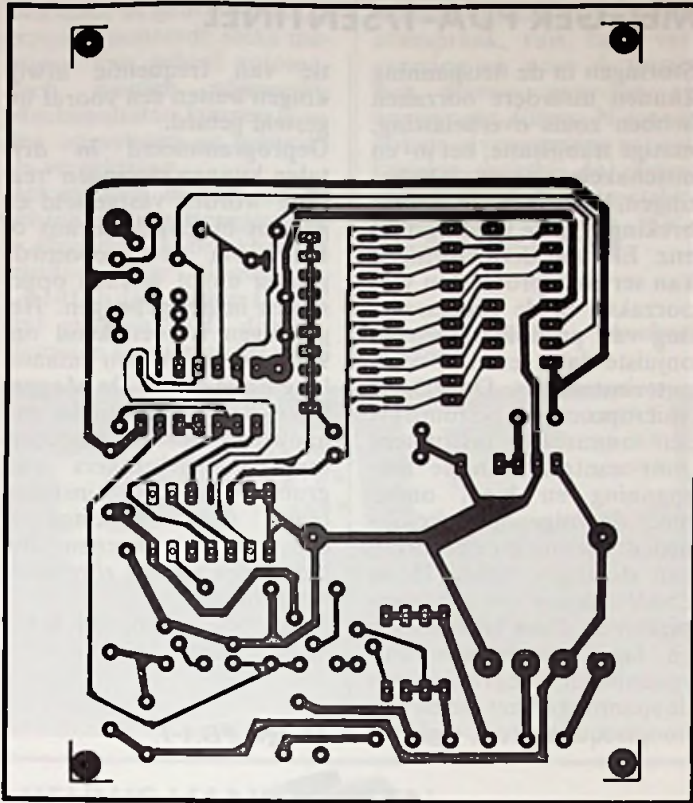
C1	2200 μF, 16 V elco liggend
C2, C6	100 nF, MKH
C3	4,7 μF, 16 V elco staand
C4	47 μF, 16 V elco liggend
C5	10 μF, 16 V elco staand

Halfgeleiders

D1, D2, D5	1N4007
D3, D4	1N4148
G1	B80C1500 bruggeleider
T1, T4	BC548
T2, T3	BC558
IC1	CD40106BE, zevoudige Schmitt-trigger inverter
IC2	CD4017B, gedecodeerde tienteller
IC3	CD4013BE, dubbele type-D flip-flop
IC4	7805, +5 V spanningsstabilisator

Diversen

S1, S2	tienvoudige DIL-schakelaar
LS1	5 V piezoceramische zelfoscillerende zoemer
Ryl	Relais, Siemens V23127-B0001-A101
2 x 14-pins IC-voetje	
1 x 16-pins IC-voetje	
2 x 20-pins IC-voetje (voor DIL-schakelaars)	
1 x zespolig klemmenbordje	



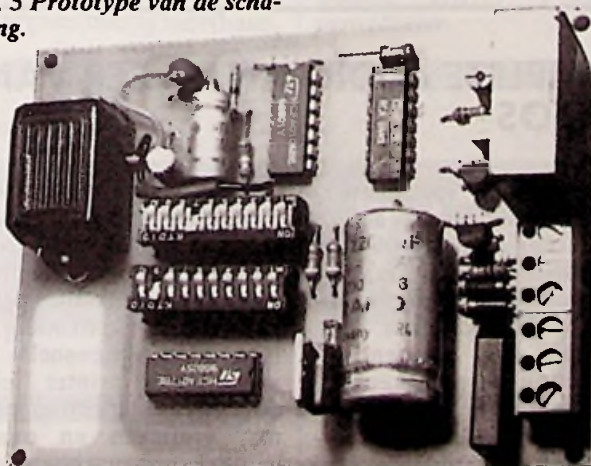
Afb. 3 Printontwerp, schaal 1:1.

ment wordt de telleruitgang die via schakelaar S2 met de D-ingang van de onderste flip-flop verbonden is 'H'. Als men nu weer op de belknop drukt zal de clock van deze flip-flop 'H' worden. De informatie op D wordt overgenomen door QA, het relais wordt via weerstand R11 en transistor T4 bekrachtigd.

De bouw

De schakeling kan worden ondergebracht op de print die in afbeelding 3 wordt voorgesteld. De bouw zal, aan de hand van de onderdelenopstelling van afbeelding 4 en de foto van het prototype in afbeelding 5, geen

Afb. 5 Prototype van de schakeling.



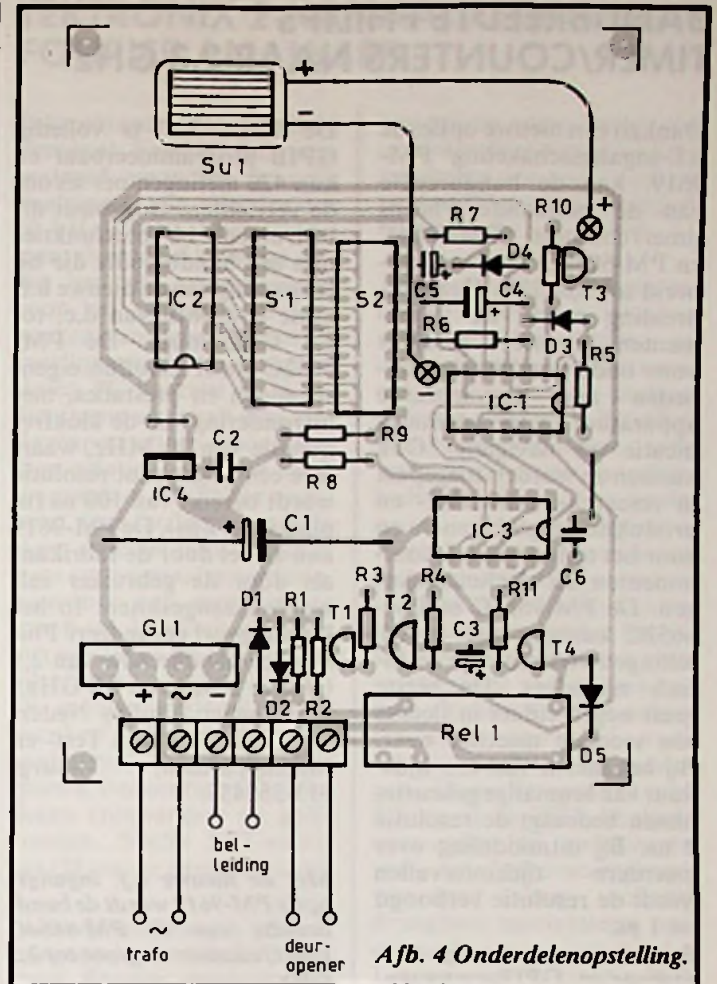
noemenswaardige problemen opleveren.

Het enige waarop men moet letten is dat de zoemer zelfoscillerend moet zijn. Dat wil zeggen dat dit onderdeel, bij verbinden met een spanning van 5 V, uit zichzelf een zoemtoon moet produceren. De twee schakelaars S1 en S2 zijn tienvoudige DIL-schakelaars. De zes aansluitingen kunnen door middel van een zesvoudig klemmenbordje worden gerealiseerd.

In afbeelding 6 is de wel zeer eenvoudige externe bedrading getekend.

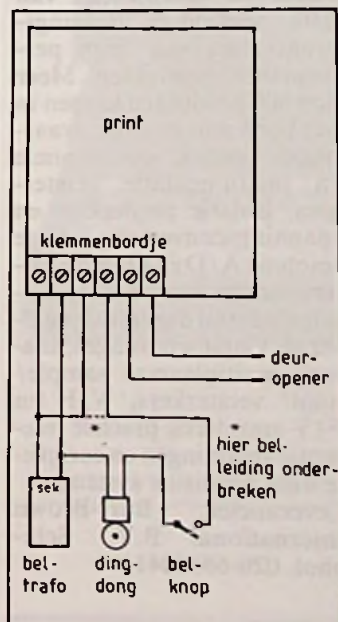
De praktijk

Zoals uit de bespreking van het schema volgt blijft de teller doortellen nadat men de belknop voor de eerste keer losgelaten heeft. Dat



heeft dus consequenties voor het instellen van de code! Een voorbeeld. Stel dat men de code zo wil instellen dat men de belknop na drie zoemtoontjes moet loslaten en nadien weer na vijf toontjes moet indrukken. Omdat de teller doortelt komt de

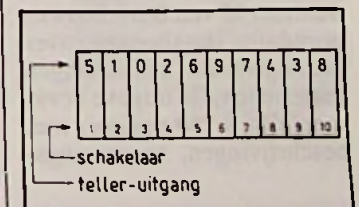
Afb. 6 Externe bedrading tussen print en bestaand belsysteem.



tweede instelling overeen met in totaal $3 + 5 = 8$ getelde pulsjes door de teller. Schakelaar S1 moet dus ingesteld worden op de derde uitgang van de teller, schakelaar S2 op de achtste uitgang. Het is zonder probleem mogelijk het totaal aantal pulsjes groter te kiezen dan tien. De teller begint na tien pulsen immers weer met een nieuwe telcyclus. Stel dat men de eerste code op zeven en de tweede op vijf toontjes wil instellen. In totaal zijn dat 12 pulsen, zodat de goede telleruitgang voor S2 gelijk is aan 2.

Tot slot geeft afbeelding 7 het verband weer tussen de uitgangen van de teller en de schakelaarnummers, waarmee deze uitgangen verbonden zijn.

Afb. 7 Verband tussen telleruitgangen en schakelaarnummers.



BANDBREEDTE PHILIPS TIMER/COUNTERS NAAR 2,3 GHz

Dankzij een nieuwe optie, de h.f.-ingangsschakeling PM-9619, kan de bandbreedte van de bestaande Philips timer/counters PM-6654C en PM-6652C worden uitgebreid tot 2,3 GHz. Deze uitbreiding maakt de instrumenten bijzonder geschikt voor onderhoudswerkzaamheden aan geavanceerde apparatuur voor communicatie en navigatie. Ook kunnen ze worden toegepast in research-, ontwikkel- en productie-omgevingen en voor het testen van h.f. componenten en deelschakelingen. De PM-9654C en PM-6652C kunnen 'high speed' tellingen verrichten in de hitech meetsfeer. De eerste geeft negen cijfers in slechts één seconde meettijd weer. Bij het meten van een tijdsduur van eenmalige gebeurtenissen bedraagt de resolutie 2 ns. Bij uitmiddeling over meerdere tijdsintervallen wordt de resolutie verhoogd tot 1 ps. Beide instrumenten zijn toepasbaar in GPIB-systemen.

De PM-6654C is volledig GPIB programmeerbaar en kan 420 metingen per seconde verrichten. Ook biedt dit instrument 14 meetfuncties met een bandbreedte die bij toepassing van de nieuwe h.f. optie PM-9619 van d.c. tot 2,3 GHz loopt. De PM-6652C biedt dezelfde eigenschappen en prestaties, met uitzondering van de klokfrequentie van 10 MHz, waarmee een single-shot resolutie wordt bereikt van 100 ns (in plaats van 2 ns). De PM-9619 kan zowel door de fabrikant als door de gebruiker zelf worden aangesloten. In het laatste geval garandeert Philips een bandbreedte van 2,1 GHz in plaats van 2,3 GHz. Leverancier: Philips Nederland, Business Unit Test- en Meetapparaten, Tilburg, 013-352455.

Met de nieuwe h.f. ingangsoptie PM-9619 wordt de bandbreedte van de PM-6654C timer/counter vergroot tot 2,3 GHz.



BURR-BROWN HANDBOEKEN

Vers van de pers is Burr-Brown's nieuwe handboek over voedingen, dat meer dan 450 standaard en speciale stroomvoorzieningen met enkele, twee- of drievoudige uitgangen in een groot aantal verschillende modulaire DIP behuizingen beschrijft. Het boek bevat gedetailleerde produkt datasheets voor alle vermogensomzetters van BB, maar ook supplementaire gegevens en applicatie wenken voor effectief gebruik van deze produkten. Daarnaast is nummer 33 van Burr-Brown's populaire databoeken over geïntegreerde schakelingen verschenen. De uitgave bevat meer dan 1.250 pagina's met beschrijvingen, toepassings-

mogelijkheden, prestatie grafieken en specificaties van BB's veelzijdige leveringsprogramma van 'high performance' produkten. Meer dan 800 produkten komen in het boek aan de orde, waaronder precisie operationele en instrumentatie versterkers, isolatie versterkers en spanningsconverters; hoge resolutie A/D en D/A omzetters voor instrumentatie, digitale audio en digitale signaalverwerkingstoepassingen; analoge multiplexers, 'sample/hold' versterkers; V/F en F/V omzetters; precisie referentie spanningen en complete data acquisitie systemen. Leverancier: Burr-Brown International B.V., Schiphol, 020-6010041.

MEGGER PDA-1/SENTINEL

Storingen in de netspanning kunnen meerdere oorzaken hebben zoals overbelasting, matige stabilisatie, het in- en uitschakelen van zware belastingen, blikseminslag, onderbrekingen in de voedingslijn, enz. Elk van deze storingen kan serieuze problemen veroorzaken in de procesregeling van produktielijnen en onjuiste data geven in computerinstallaties. De PDA-1 (microprocessor bestuurd) is een onmisbaar instrument voor controle van de netspanning en biedt onder meer de volgende mogelijkheden: meting en opsporing van storingen tussen '75 en 250 V; meting van spanningspieken en -dalen en van hoge en lage gemiddelden van spanningen; wegvallen van de spanning en het meten van hoogfrequente ruis; registra-

tie van frequentie afwijkingen buiten een vooraf ingesteld gebied.

Geprogrammeerd in drie talen kunnen storingen 'real time' worden vastgesteld en geprint in Engels, Frans of Duits via de ingebouwde printer en/of worden opgeslagen in het geheugen. Het geheugen is toereikend om 900 storingen een maand lang op te slaan. De Megger PDA-1 is ongetwijfeld een aanwinst voor de computerindustrie, gebruikers van groot vermogen, installateurs, dataverwerkingsspecialisten en degenen die belast zijn met de zorg voor het lichtnet.

Leverancier: Amroh B.V., Weesp, 02940-15350.

Megger PDA-1.



COMPLETE AUDIO ANALYSER VAN LINDOS

De eisen en specificaties waaraan moderne audio apparatuur moet voldoen zijn indrukwekkend. Daarbij vergt het afregelen en controleren van de officiële specificaties een aanzienlijke investering in nauwkeurige meetapparatuur en bovendien een flinke dosis vakken-nis, ervaring en tijd.

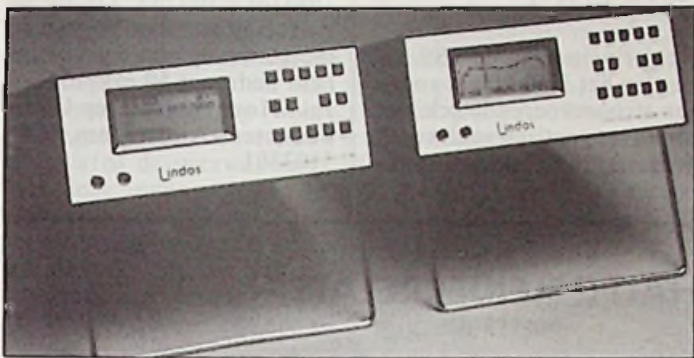
Met de programmeerbare en tevens via een PC bestuurbare 'Audio Analyser' LA100 van de Engelse firma Lindos kan dat alles echter nauwkeurig, eenvoudig en bovendien zeer snel! Een aangesloten printer levert duidelijke meetrapporten met grafieken en exacte, gerubriceerde meetwaarden.

Een door de gebruiker voor-geprogrammeerde reeks metingen kan geheel automatisch worden afgewerkt. Meetresultaten kunnen worden opgeslagen en gebruikt als vergelijking.

Het systeem bestaat uit de lichtnet - en batterijgevoede - afzonderlijk bruikbare - 'multi-purpose' Synthesizer LA101 en de Analyser LA102 met grafisch LCD display. Gemeten kunnen onder meer

worden: niveau, frequentie, overspraak, ruis, fase, vervorming en wow & flutter met diverse gewogen en ongewogen filters. Nieuw is ook de niveaumeting in twee kanalen waarbij de onderlinge fase wordt vastgesteld. Leverancier: Heynen B.V., Gennep, 08851-96111.

Lindos Audio Analyser LA100.



NIEUWS VAN GOSSEN

Gossen heeft een nieuwe digitale 'micro-controlled' paneelmeter uitgebracht met vele mogelijkheden. Het betreft de Digem F96x48C met een 4 1/2 digit LED uitlezing. Met drie druktoetsen op de voorzijde kan de Digem geprogrammeerd worden voor schaalfactor, instelling schakelcontacten, data hold, min/max hold, verschilmetering en tendens indicatie. Bij gebruik van de seriële aansluitbus RS 232/RS485 kan de baud rate ingesteld worden op 200, 300, 600, 1.200 of 4.800 baud. Eveneens is een 'isolated' BCD data output beschikbaar.

Gossen presenteert verder de nieuwe Pantatherm D1, een 1-kanaals regelaar in 48 x 96 mm behuizing. Door de eenvoudige bediening en veelzijdigheid van de D1 is de regelaar vrijwel overal inzetbaar,

bijvoorbeeld in de kunststof-industrie, de ovenbouw en klimaatkasten. De regelaar werkt met P.I.D. met structuuromschakeling. De parameters kunnen automatisch (adaptief) of handmatig worden ingesteld.

Nieuw tenslotte is ook de modulair opgebouwde en microprocessor gestuurde temperatuurregelaar KR4. Door de modulaire opbouw zijn vele varianten, zoals temperatuurvoeler-ingangen, mogelijk. De KR4 is geschikt voor talloze toepassingen in onder meer de kunststofindustrie, voedings- en verpakkingsindustrie, ovenbouw en in klimaatkasten.

Leverancier: Mechalectron Int. B.V., Nieuwegein, 03402-61414.

Gossen Digem F96x48C paneelmeter.



TEKTRONIX 2-KANAALS PERSONAL FOURIER ANALYSER

Tektronix annonceert de 2622 Personal Fourier Analyser, bestemd voor het grondig analyseren van signalen tot 20 kHz. Hoewel het instrument slechts 5,5 kg weegt, bevat het alle voorzieningen voor het vergaren en verwerken van signalen. Een als 'intelligente terminal' aangesloten PC voorziet in de bediening en verschaft data-opslagcapaciteit en hoogwaardige, relatief goedkope kleurengraphics. De 2622 combineert deze faciliteiten met de eigen speciale hard- en software voor signaalverwerking, waardoor een meetsysteem van hoge kwaliteit ontstaat met prestaties die onafhankelijk zijn van de gebruikte PC. De nieuwe analyser is een 'turnkey' oplossing voor het analyseren van frequentiespectra, frequentiekenmerken (netwerken) en golfvormen. Snelle FFT-routines (28 ms) en exacte signaal-

bewerking staan borg voor uitstekende spectrale analyse resultaten met een resolutie tot 6 millihertz over de gehele bandbreedte van 20 kHz.

Tot de standaardmetingen behoren onder meer auto- en cross-correlatie, auto- en cross- vermogensspectrumanalyse, coherentie-analyse, pulsresponsie en X-Y (orbit) weergave. Optionele software biedt extra mogelijkheden, zoals realtime derdeoctaaf analyse, spectralmaps, systeembeschrijving (servosystemen), geautomatiseerde tests in productielijnen en rekenkundige bewerkingen van golfvormen voor verregaande signaalmanipulatie. Voorts leent de analyser zich uitstekend voor 'modal analysis' toepassingen. Door het gewicht van 5,5 kg, is de 2622 Analyser eenvoudig te combineren met een 'schootcomputer', waardoor een volledig draagbaar meetsysteem ontstaat.

In combinatie met een 'schootcomputer', vormt de 2622 Personal Fourier Analyser van Tektronix een volledig draagbaar meetsysteem.

Leverancier: Tektronix Holland N.V., Hoofddorp, 02503-13300. □

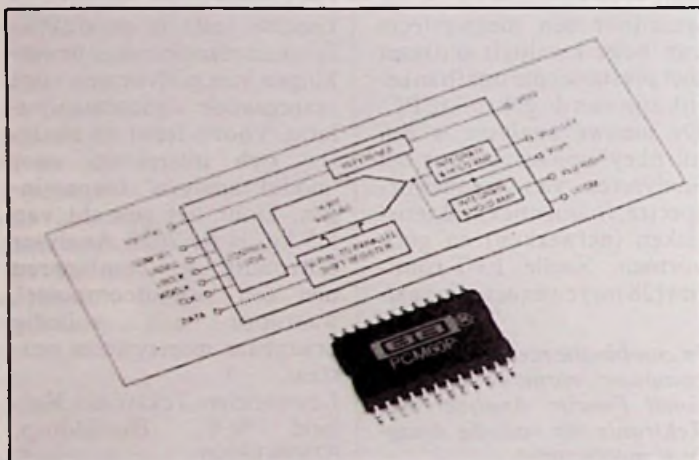


DIGITALE AUDIO

Met de PCM60P brengt Burr-Brown een monolithische 16-bit CMOS D/A omzetter met dubbele uitgang uit die is geoptimaliseerd voor digitale audiotoevoedingen. De 'integrate and hold' versterkers voorzien in doorschietvrije spanningsuitgangen op beide kanalen. De omzetter werkt op +5 V en heeft een vermogendissipatie van 50 mW. De uitgangsspanning bedraagt 2,8 V p-p. De totale harmonische vervorming plus ruis (THD+N) zijn voor 100% getest en zijn gegarandeerd

beter dan -86 dB. De gespecificeerde aftastnelheid van 176,4 kHz geeft een viervoudige overbemonstering per kanaal. Enkele en dubbele uitgangsmodi zijn instelbaar. De omzetter accepteert seriële BTC data en komt geheel compleet met besturingslogica, DAC, spanningsreferentie en uitgangsversterkers in een kunststof 24-pens SOIC-behuizing. Inl.: Burr-Brown International, Schiphol, 020-6010041.

Deze 16-bit DAC is door het lage opgenomen vermogen geschikt voor draagbare CD-speakers.



4 MBIT DRAM

Met de TMX 44100-80 introduceert Texas Instruments een 4 Mbit DRAM in SOJ-behuizing in productie-aantallen (zig/zag behuizing vanaf augustus). De 4 Mbit DRAM is naar keuze georganiseerd als 4 Mbit x 1 of als 1 Mbit x 4 in 'enhanced page mode', 'nibble mode', 'static column decoding' en 'serial mode'. Kennismaken met deze 4 Mbit x 1 'page mode' superchip kan tegen een introductieprijs van f 275,- (excl. BTW).

Inl.: Koning en Hartman, Delft, 015-609575.

in passieve toestand is het gedissipeerde vermogen slechts 10 μ W en in actieve toestand 150 mW. Bij een enkele 5 V voedingsspanning is het stroomverbruik respectievelijk 2 μ A en 30 mA. De 1.048.576 bit ROM is intern georganiseerd als 131.072 woorden van 8 bits breed (iets meer dan 128 Kbit x 8). De toegangstijd bedraagt 150 ns.

Inl.: Microtronica, Houten, 03403-91369.

MEETWAARDE-OMVORMER

De miniatuur omzeterserie SS9 van Honeywell maakt deel uit van de LOHET-familie: Linear Output Hall Effect Transmitter. Toepassingen zijn het meten van lengte en verplaatsing, het detecteren van stroom en lineaire of roterende bewegingen. Bij de fabricage van

het LOHET-element worden met behulp van een laser afgeregeld dikke-film weerstanden op een ceramische drager toegepast en dunne-film weerstanden in een geïntegreerde schakeling. Dit levert een minimale verschuiving op van zowel nul-punt als versterking bij temperatuurveranderingen en biedt een goede herhalingsnauwkeurigheid. Het bedrijfstemperatuurbereik loopt van -40 tot +125 °C.

Het principe van de SS9 berust op het Hall-effect: zodra een stroomvoerende geleider in een magnetisch veld wordt geplaatst, ontstaat een span-

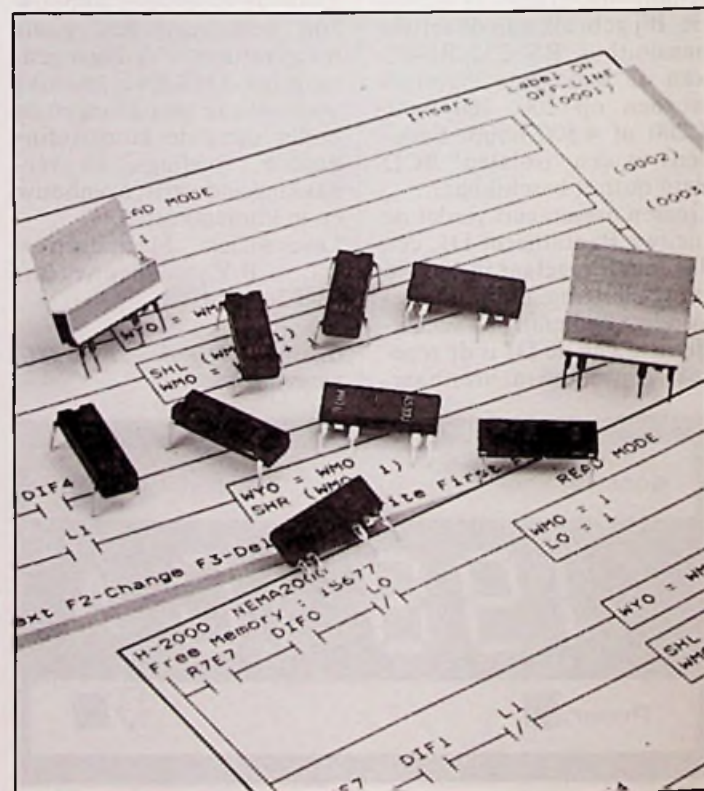
ning die loodrecht op zowel stroom als veld staat. De omzetter levert een uitgangsspanning die evenredig is aan de magnetische flux. Bij een voedingsspanning van 6-12 V is de uitgangsspanning 25 tot 75% van de voedingsspanning bij een verandering van de magnetische flux van -40 tot +40 mT, waarbij de uitgangsstroom kan leveren of geleiden. Een speciale uitvoering heeft een bereik van -100 tot +100 mT. De lineariteit is groter dan 1% van de meetomvang en de gevoeligheid bedraagt 50 mV/mT. Inl.: Honeywell Groep Componenten, Amsterdam, 020-5103301.

HALFGELEIDERRELAIS

Halfgeleiderrelais met de aanduiding 'Power DIP' en 'Power SIP' (respectievelijk in hele en halve DIL-behuizing; de laatste eventueel met koellichaam) van CP Claire zijn rechtstreeks aan te sturen door de logische signalen van computerapparatuur. Hierbij zijn geen tussenschakelingen of stoorspanningsonderdrukkingscomponenten noodzakelijk. Deze statische relais maken een geleidelijk in- en uitschakelen van inductieve belastingen mogelijk.

De PD en PS serie bieden schakelvermogens van 600 V bij 3 A en hebben genoeg aan een ingangsstroom van 5 mA (TTL en CMOS aangepast). Ze zijn voorzien van een nuldoorgangsdetectieschakeling. De gelijkspanningsingangen en wisselspanningsuitgangen zijn optisch gescheiden. Inl.: Vekano, Eindhoven, tel.: (040)835835.

TTL/CMOS aangepaste halfgeleiderrelais in DIL- of SIL-omhulling schakelen 3 A.



1 MBIT ROM

De 23C1024 van CMD (California Micro Devices) is een 1 Mbit CMOS ROM dat bij uitstek geschikt is voor batterijvoede toepassingen, want

SPANNINGSGESTUURDE VERSTERKER

Voor het zeer nauwkeurig versterken van signaalamplitudes met een bandbreedte tot 800 kHz heeft Precision Monolithics de SSM-2013 VCA (voltage controlled amplifier) uitgebracht. De component is geschikt voor audio mengtafels en dynamieprocessoren en voor automatische versterkingsregeling. De SSM-2013 beschikt over stroomgestuurde in- en uitgangen en over een gelijkspanningsingang voor het regelen van de versterking en/of de verzwakking. Met deze ingang wordt de versterking in dB's gestuurd per 10 mV spanningsvariatie. Het bereik van de versterkingsregeling bedraagt -95 dB tot +40 dB met een abso-

lute nauwkeurigheid van -/+ 1,5 dB. Met de ingebouwde 'mute'-functie is het uitgangssignaal onafhankelijk van de versterkingsinstelling in- of uit te schakelen met een digitaal TTL-signaal. De in-uit-in schakelfunctie wordt gedempt doorgegeven aan de uitgang met 'attack' en 'decay' die wordt bepaald door de externe 'mute' condensator. Verdere eigenschappen zijn: dynamisch bereik van 116 dB, een door de gebruiker te bepalen ruststroominstelling (klasse A of AB versterker) en een totale harmonische vervorming van 0,01%.

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

ANALOGUE INTERFACE CHIP

Voor spraakverwerking heeft Texas Instruments een AIC (analoge interface chip) uitgebracht. Deze TLC32044 heeft een instelbare filterbandbreedte met programmeerbare kantelpunten. De nominale bandbreedte loopt van 100 Hz tot 3800 Hz en de vertragingstijden voor de zend- en ontvangstijden zijn respectievelijk 300 en 250 ms. De chip bevat een anti-aliasing ingangfilterfunctie, A/D en D/A omzetters met

een 14-bit resolutie en een minimale signaal/ruisverhouding van 58 dB, een laagdoorlaatfilter, bemonsteringsversterker, multiplexer, timing- en besturingslogica en een seriële interface die op vier manieren is toe te passen. De filterkarakteristieken, bemonsteringssnelheid en versterkingskeuze zijn softwarematig instelbaar.

Inl.: Texas Instruments, Amsterdam, 020-5602911.

DISKETTE VERMOGEN-MOS

Philips heeft een 5,25 inch diskette uitgebracht waarop alle belangrijke gegevens van het assortiment vermogen-MOS transistoren zijn opgeslagen, inclusief equivalenten en een verklaring van het BUK-type-aanduidingssysteem. De schijf onder MS-DOS maakt het mogelijk om de gegevens te doorzoeken om op een bepaald typenummer uit te komen of om een vervangingstype te zoeken. U kunt een typenummer invoeren waarna de specificaties op het scherm

verschijnen, of de gegevens van een bepaald type intoetsen waarna de meest verwante equivalenten worden gepresenteerd. De diskette bevat informatie over 200 typenummers (tot 1 kV en 100 A) en kan portvrij en kosteloos worden aangevraagd.

Inl.: Philips Nederland, Components, VB1-6, Antwoordnummer 500, 5600 VB Eindhoven, 040-782720.

COMPACTE VOEDINGSMODULE

Het vermogen dat binnen een DIL 24 behuizing wordt gerealiseerd, is meestal beperkt tot 1 W. De IBEK DC/DC converter type IPS3 van Melcher levert 3 W bij 71 °C en heeft een rendement van 80%. De module is kortsluitvast en heeft een ingangsbereik van 18-36 V of 36-72 V (gelijkspanning) en een enkele of dubbele uitgangsgelijkspanning van 5, 12 of 15 V. De isolatiespanning be-

draagt 500 V en een ingangsfILTER is standaard ingebouwd. De voedingsmodule is vooral geschikt voor draagbare, batterijgevoede apparatuur.

Inl.: Telerech, Breda, 076-715000.

Deze converter in DIL 24 omhulling biedt een driemaal zo groot vermogen ten opzichte van gangbare typen.

3 Watt



SIEMENS CATALOGUS

De catalogus 'Siemens Componenten Service', juni 1989, bevat ongeveer 1000 pagina's gegevens en specificaties betreffende het gehele spectrum voorkeurstypen. Tot de nieuw opgenomen producten behoren Schottkydioden in SOT-23 behuizing, uitbreiding van het spectrum opto-couplers, spreekschakeling, SMD-ferrietmate-

riaal, DIL-schakelaar in SMD-uitvoering, IGBT-/Simopac vermogenmodulen, stuur-IC's voor schakelende voedingen, een 1,3 GHz-PLL voor TV-banden en een aantal microcomputerschakelingen en passieve componenten.

Inl.: Siemens, Den Haag, 070-782815.

ONTSTORINGSFILTERS

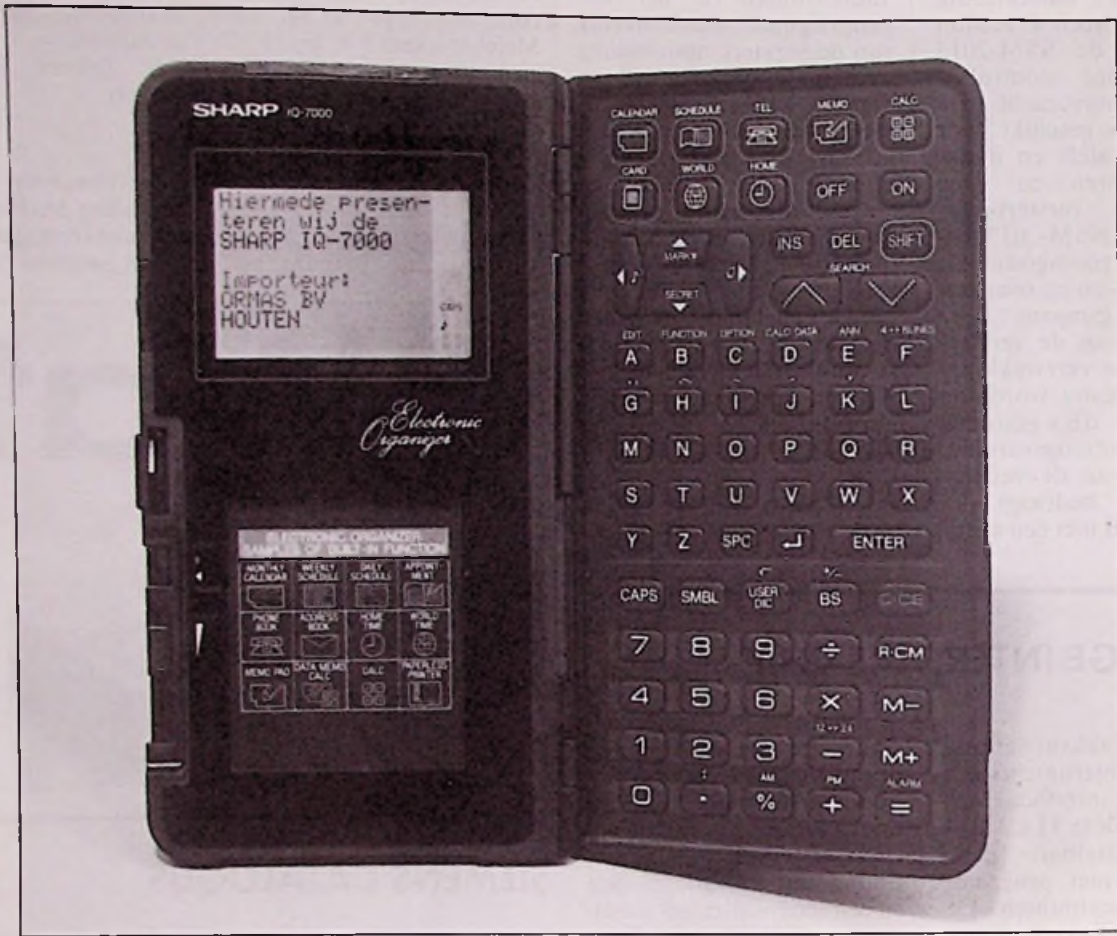
Voor het onderdrukken van stoorsignalen met een frequentie van 1 tot 1000 MHz heeft muRata een filterblokje voor printmontage ontwikkeld. Hiermee worden storingen die via de voedingslijn binnenkomen zo'n 50 dB (1 MHz) tot 80 dB (10-300 MHz) onderdrukt. Drie spoeltjes, twee condensatortjes en een afschermingschotje zijn hier toe ondergebracht in een

miniaturbehuizing van 11 x 12 x 13 mm. Door de kleine afmetingen kan zo'n filter eenvoudig aan de voedings-eenheid worden toegevoegd van een apparaat dat bedrijfszeker moet functioneren.

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

□

Electronic Organizer



beschikbaar gesteld door Ormas BV (03403-90911)

U bent een serieuze man van rond de dertig. U heeft een technisch wetenschappelijke achtergrond. U interesseert zich voor de fundamentele elektronische begrippen, zowel in het detail van de component als in het geheel van het apparaat. U bent werkzaam in een van de vele vakgebieden binnen het uitgestrekte landschap van de techniek. Maar bovenal bent u mens!

Ja, ik kan mij vinden in uw persoonsbeschrijving. Daarom solliciteer ik naar een abonnement op RB Elektronica Magazine. U stuurt mij een accept-girokaart en ik betaal f 57,95. Daarna krijg ik een jaar lang (11 nummers, meer dan 600 pagina's) RB Elektronica Magazine thuis gestuurd en de gratis calculator.

Bovendien maak ik tot 31 december 1989 kans op de "Electronic Organizer" ter waarde van f 600,-.

Naam:
 Voorletters:
 Adres:
 Postcode:
 Woonplaats:
 Telefoonnummer:

RB Elektronica Magazine

Antwoordnummer 6114
 1380 VB Weesp
 Nederland

een postzegel is
 overbodig



De prijswinnaars zullen worden bekend gemaakt in het oktober-nummer van RB Elektronica Magazine.

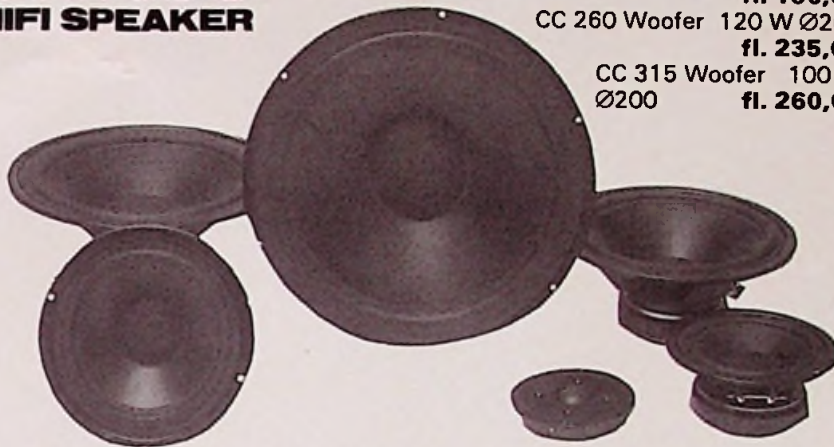
Wegens wettelijke bepalingen geldt deze aanbieding helaas niet voor België.

CC-line

Peerless

HIFI SPEAKER

CC 10 Tweeter	100 W Ø105	fl. 139,00
CC 146 Squawker	150 W Ø146	fl. 145,00
CC 180 Woofer	90 W Ø180	fl. 170,00
CC 220 Woofer	100 W Ø220	fl. 190,00
CC 260 Woofer	120 W Ø260	fl. 235,00
CC 315 Woofer	100 W Ø200	fl. 260,00



AMROH

Postbus 370
1380 AJ Weesp
02940-15350

Super HiFi Sound

- Luidsprekers uit de CC-line onderscheiden zich door
- * sterke onderdrukking van vervorming (speciaal de 2e harmonische)
 - * unieke constructie van spoel en magneet
 - * inductie-controle schakeling in combinatie met nieuw conusmateriaal en chassis-ophanging

VOOR NOG GEEN 1500,-* HEEFT U AL EEN ORIGINELE HAMEG SCOOP

203-6 20 MHz
Standaard Oscilloscoop
2 kanalen, Componenten-
rester, TV-sync-separator,
incl. 2 meet-
probes 10:1/1:1, **1.479,-***

205-2 Digitale geheugen
Oscilloscoop, max. sample rate
2 x 5 MHz, **2.269,-**

408 Digitale geheugen
Oscilloscoop, max. sample rate
40 MHz, **5.585,-**



604 2 x 60 MHz multifunctie
Oscilloscoop met vertraagde
tijdbasis, **2.419,-**

1005 3 x 100 MHz Oscilloscoop
met echte tweede tijdbasis, **3.138,-**

8000 modulair meetsysteem
met o.a. digitale multimeter,
milli-ohmmeter, frequentieteller.

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



AIR PARTS ELECTRONICS

Postbus 255, 2400 AG Alphen aan den Rijn, Tel. 01720-43221*
Av. Huart Hamoir 1, 834 Brussel 1030, Tel. 02-2416460*

DE TOEKOMST IN ELEKTRONICA

BON Graag ontvangen wij uitgebreide in-
formatie over Hameg Oscilloscopen.

Bedrijf: _____

t.a.v.: _____

Adres: _____

PC/Plaats: _____

Telefoon: _____ t.st.: _____

Coupon zenden in gesloten ongefrankeerde en-
velop aan Air Parts Electronics, Antwoordnummer
57, 2400 VB Alphen a/d Rijn.

104042

Dealers: Amsterdam: Aselcom, 020-334433 Breukelen: Salm en Kipp BV, 03462-62814 Delft: H.E.C., 015-140371 Eindhoven: Display Elektronika, 040-448827, Telec Elektronika BV, 040-434449 Enschede: Radio Nijhuis, 053-315169 's-Gravenhage: Stuut en Bruin, 070-604993 Groningen: Okaphone, 050-126819, Telec Elektronika BV, 050-141616 Haarlem: Display Elektronika, 023-322421 Heerde: Brink Techniek BV, 05782-1324 Heerlen: de Regenboog, 045-716829 Hengelo: Radio Nijhuis, 074-917567 Hoogeveen: Deltronics, 05280-68300 Leeuwarden: Skiltronics BV, 058-124011 Maastricht: de Regenboog, 04490-12355 Rotterdam: Elra Radio, 010-4670677 Sittard: de Regenboog, 04490-12355 Utrecht: Display Elektronika, 030-315655 Zevenaar: Rene Sweers Electr., 08360-29494 Zoetermeer: Telec Elektronika BV, 079-422611 Zwolle: Radio Nijhuis, 038-213804.

TECHNICS CD-SPELERS BEREIKEN NIET ALLEEN JE OREN



MAAR OOK JE TENEN

STUDIO

Bouw een eigen studio thuis, met de nieuwste Technics CD-speler SL-P999. Echt professioneel. De absolute top uit onze collectie. Met 'n weergave die klinkt zoals 't is opgenomen. Ga eens luisteren bij de Technics hifi-specialist en ontdek dan de perfecte weergave van Technics-CD-spelers.

Technics hifi
THE DIGITAL LEADER

Technische informatie:

De SL-P999 is voorzien van de allernieuwste en beste elektronika. Deze CD-speler is voorzien van vier digitaal analoog omzetters met lineair 20-bit oplossend vermogen en achtevoudige oversampling! Dit betekent een nauwkeurige verwerking met als resultaat een perfecte geluidswaergave. Een optische digitale uitgang, een trillingvrij chassis en een zeer krachtig foutcorrectiesysteem completeren deze topklasse Technics CD-speler.



HAAGTECHNO BV
POSTBUS 337
5201 AH'S-HERTOGENBOSCH
AFDELING TECHNICS HIFI
TELEFOON 073-2024 02