

RB

**RADIO
BULLETIN**

ELEKTRONICA

jaargang 56, nr. 12
december 1987

MAGAZINE

prijs f 5,75/Bfr 110



Bouwontwerpen voor de auto
Car-hifi van A tot Z
DAT copycode gekraakt
Tips voor doe het zelf



ALLES OVER AUTO-ELEKTRONICA

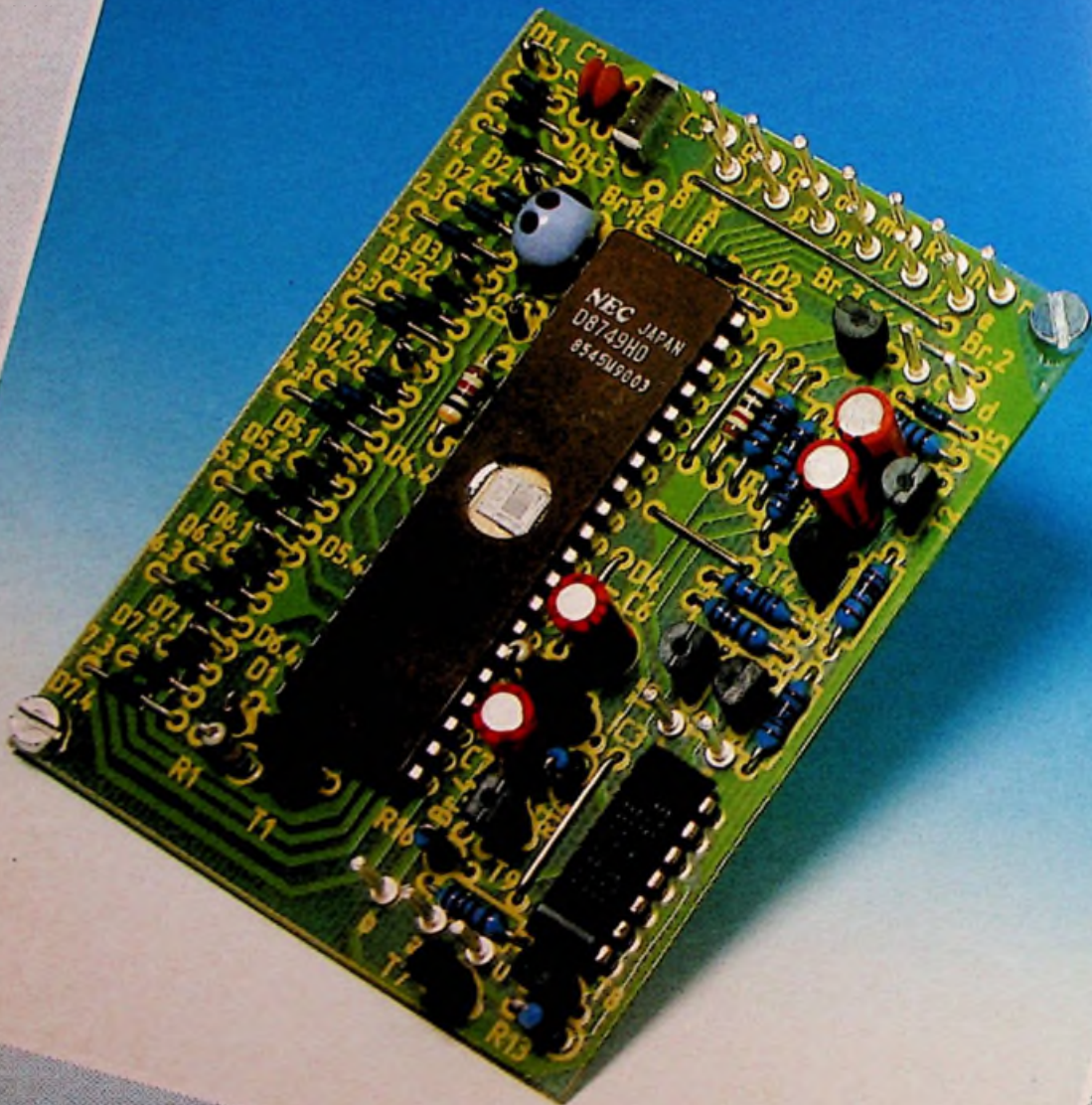
1987/1988

KATALOGUS BINELL



Technische
documentaties
service en hobby
artikelen

Binell BV
Postbus 83
7440 AB Nijverdal
Telefoon:
05486-17475
Telefax:
05486-12678



**een catalogus voor
de hobbyist, de doe-het-zelver
en de knutselaar**

**Pak nu de telefoon en bel 05486 - 174 75 en u ontvangt per kerende post
de gratis catalogus boordevol handige tips en produktinformatie.**



**05486
17475**

**WEGENS BALANZEN
GESLOTEN t.e.m.
DONDERDAG 7 JAN. 1988**
Vanaf Vrijdag 8 Jan. staan wij weer met raas-
en-d'raad voor u paraat!



**WIJ WENSEN AL ONZE KLANTEN EEN GELUKKIGE
DECEMBERMAAND EN EEN GOED BEGIN VAN HET
NIEUWE SCHRIKKELJAAR.**

**GOEDE VOEDING
MOET.....**

Wij leveren een drietal rotsvast-gestab. voedingsapparaten van Monacor. Elk apparaat heeft een omschakelbare meter (groot model) voor stroom en spanning, en u kunt zowel de spanning als de maks. te leveren stroom instellen.

Wij leveren een drietal rotsvast-gestab. voedingsapparaten van Monacor. Elk apparaat heeft een omschakelbare meter (groot model) voor stroom en spanning, en u kunt zowel de spanning als de maks. te leveren stroom instellen.

TECHNISCHE GEGEVENS	PS-3011	PS-3021	PS-3012
Model	425-	485-	595-
Uitgang	Enkelt 0-30 V	Enkelt 0-30 V	Dubbel 0-30 V
Uitgangsspanning	0-30 V	0-30 V	0-30 V
Uitgangsstroom	0.1 A	0.2 A	0.1 A
Spanningsstabiliteit	Bij spanningsstabilisatie		
Variable netspanning ±10%	0.05%	0.05%	0.05%
Onbelast/vol vermogen	0.05%	0.05%	0.05%
Restriorn/stu	bij stroomstabilisatie		
Variable netspanning ±10%	0.5%	0.5%	0.5%
Onbelast/vol vermogen	0.5%	0.5%	0.5%
Restriorn/stu	r.m.s. r.m.s. r.m.s.		
Dnlt (B uit)	Spanningsstab. 0.1% plus 2.5 mV/stroomstab. 0.1% plus 5mA 100 uA		
Regelvid	0-30 V	0-30 V	0-30 V
Aanruening	0-1.25 A	0-2.5 A	0-1.25 A
Uitgangsstroom	500 uA	500 uA	500 uA
Maximale uakeringheid	±2% van voluistag		
Bedrijfstemperatuur	0-50		
Netspanning	220 V - 240 V - (±10%) 50 Hz		
Afmetingen	ca 250 x 100 x 190 mm		
Gewicht	ca 3.5 kg		

SCHAKEL OP TIJD



Diegenen die regelmatig 'iets' moeten schakelen (en wie niet tegenwoordig), kunnen wij van dienst zijn met een miniatur schakelklokje. Dat miniatur heeft wél betrekking op zijn afmetingen en de prijs, maar niét op de programmeringsmogelijkheden:

Technische beschrijving en gegevens CPU 68/WU, CPU 48/WU, modul.

Digitale schakelklok met weekprogramma in CMOS technologie, microprocessor en kwartsgestuurd, uitvoering 1 kanaal. Het programmeren gebeurt door middel van 5 multifunctionele knoppen.

LCD-display voor aanduiding van de tijd, de dag en de stand van het relais. Leidraad bij het programmeren verzekerd door aanduiding van de programmanummers, in-uitschakeltoestand en de dag. 12 vrij programmeerbare kontaktparen, 12 in- en 12 uitschakelingen, welke naar keuze gebruikt kunnen worden per dag, dagelijks herhaald of per blok MA-VR, MA-ZA, ZA-ZO, bij het laatste (bijv. MA-VR) schakelt één kontaktpaar op het gekozen tijdstip 5 maal aan en 5 maal uit.

Direkte handbediening van het relais aan-uit. Handbediening relais-schakeling bij permanente werking aan-uit. (vakanties). Zomer- en wintertijdenschakeling.

Spanning: 220V AC
Schakelkontakt: polenhaltvrij wisselkontakt
Schakelvermogen: 16A (Ohmse belasting)
Kwartsfrequentie: 32kHz
Gang-nauwkeurigheid: ca. 1 sekonde/dag
Schakelnaauwkeurigheid: op sek. nauwkeurig
Gangreserve: ca. 500 uur (na ca. 100 uur opsladdid)
temperatuurbereik: -10°C tot +50°C
Kontaktparen: 12 vrij programmeerbaar
Geheugenplaatjes: max. 168
Min. schakeltijd: 1 minuut
Kast: elektro gita, RAL 7035
Afmetingen: 45x70x68 mm.
Liferaad handmatige correctie voor hedere schakeltoestand mogelijk.

DSK 1 **159.-**

'T ENIGE ECHE

ELEKTRONICA JAARBOEKJE 1988
(van De Muiderkring dus), bij ons verkrijgbaar voor
DOOOOEEEEENN 12.50

PRINTBERG?

Zoals de EEG een boterberg heeft, hebben wij een printberg ofwel een berg printmateriaal.

Materiaal: pertinax, dubbelzijdig. Wij maakten zakken van ca. 1 kg. en die kosten u:

Bestelnummer PRI KG **7.95**

NIEUW:



SLIMME BABY/LUIDRUCHTIGE INBREKER

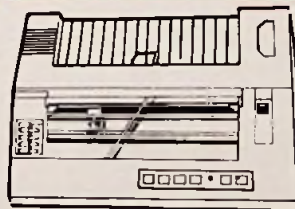
Vanaf nu kan elke baby zelf telefonisch laten weten dat zij of hij aandacht wenst. Het telefoonnummer van uw vrienden toetst u van te voren in uw nieuwe TELE-BABY-FOON in. Als de baby daarna gaat huilen, gaat vanzelf bij uw vrienden de telefoon over. De TELE-BABY-FOON gaat direct in de telefooncontactdoos bij u thuis. Geen gezeur met lege batterijen of stroomstoringen. Door benutting van de telefoonlijn bestaat er geen afstandsbeperking. De TELE-BABY-FOON negeert binnenkomende gesprekken en blijft gewoon in werking.

Lijnblokkering is absoluut uitgesloten! Deze in Nederland ontwikkelde en geproduceerde TELE-BABY-FOON maakt een einde aan alle bezwaren van de huidige babyfoons. Ouders hebben geen zorgen meer over slechte verbindingen, zwakke (zender)ontvangst, draadbreek, enz.

Ook bruikbaar als automatische alarmmelder: een hard geluid (bijv. een geactiveerde binnen-sirene) laat de TELE-BABY-FOON een (tevorens geprogrammeerd) telefoonnummer kiezen.

Wordt geleverd inkl. Nederl. beschrijving. TBF **295.-**

NIEUW:



EEN PLOTTER VOOR ZELFBOUW.....? KOM NOU!!!

In Elektrue oktober en november stond een interessant artikel over de bouw en het gebruik van een (eenvoudige) plotter.

Onze ervaring is dat moeilijke mechanische constructies de elektronikus afschrikken en wanneer dan de onderdelen ook nog nauwelijks verkrijgbaar blijken te zijn, dan is de aanschaf van een fabrieksplotter (tegen de prijs van ongeveer het Elektuur-bouwontwerp) beslist verantwoord!

De COMX PL80 kan op iedere computer met een parallel-printeruitgang worden aangesloten. Hij kan werken met 4 kleuren en accepteert zowel papier- van de rol als A4-vellen. Ook met tekst kan hij overweg, zij het dat dat vrij (traag) gebeurt.

Technische gegevens:
Printen: 80/40 kar. per regel (pica schrijft)
Snelheid: 6-10 cps (minim.) 92 mm/sek. (plotten)
Stapgrooite: 0.2 mm.
Pennen: o.a. balpen, viltstift, enz.
Interface: Centronics
Voeding: DC10V via adaptor
Afmetingen: 320x234x56 mm.
Gewicht: 1,2 kg.

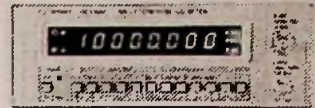
PL80	Plotter/printe + besch. E/N	698.00
PL80/4K	4 st. Tekenspennen, rd./sw./gr/bl.	19.50
PL80/4Z	4 st. Tekenspennen zwart	19.50
PL80/Apple	Demo-floppy voor Apple-II	20.00
PL80/IBM	Demo-floppy voor IBM-comp. PC	25.00
PL80/MSX	Demo-floppy voor MSX (3.5)	20.00
PL80/P	Rol papier 27 m (A4-breedte)	14.50
PL80/ROM	Rompack Inkt/Ophefend/Quilt	75.00
PL80/ROMSX	Rompack Inkt MSX-characters	95.00

GEZINSUITBREIDING

De door ons veel verkochte multifunction-counter HC-F1000 heet tegenwoordig DCF-1000 en heeft als merknaam nu DYNATEK.

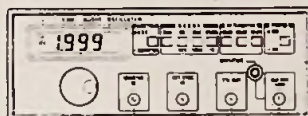
Kanaal 1
10Hz-10MHz uitl. 0,1-1-100Hz schakelbaar.
10Hz-100MHz uitl. 1-10-100-1000Hz schb.
Poortijd: 0,01s-0,1s-1s schakelbaar.
Ing. gev.: 25mV eff. (ingeb. verzv. 1:1, 1:20)
Ingangsimp.: 1 MOhm, 0.35pF.

Kanaal 2:
100KHz-1GHz uitl. 100Hz-1000Hz.
10KHz schakelbaar.
Poortijd: 0,027s-0,27s-2,7s schakelbaar
Ingangsevoaligheid: 15mV eff.
Ingangsimpedantie: 50Ohm.



Tijdbasis: 10MHz en 3.90625MHz.
Kristaloven: ingebouwd!
Zelftest: interne test van de 10MHz tijdbasis
8-voudig LED-display, rood 7 mm. met decimale punt.
Spanning: 220V, 45-75 Hz.
Afm.: 205x76x267 mm. (bxhxh)
Verders functies: Periode teller, Ereignis-teller, event. extern triggerbaar. **675.-**

Een broertje van bovenstaand apparaat is de DAO204 en is een uitstekende AUDIO-GENERATOR en FREKVENTIETELLER (omschakelbaar).



A Frequency Range 200Hz range 2KHz range 20KHz range 200KHz range	20Hz-200Hz 200Hz-2KHz 2KHz-20KHz 20KHz-200KHz	C Square Wave Characteristics Output voltage (at no load) Rise and fall times Overshoot Duty ratio	5V rms or more at no load 200ns or less 2% or less (at 1KHz) 50% ±5% (at 1KHz)	G TTL Output level. Fixed amplitude logic 0 less than 0.4V logic 1 more than 2.4V Rise/Fall time. Less than 200ns or less
B Sine Wave Characteristics Output voltage Distortion factor (at max. output)	5V rms or more at no load 200Hz range 2KHz range 20KHz range 200KHz range	D External Synchronization Characteristics Input impedance Max. allow. inp. voltage (0V rms)	approx. 10K ohms 10V rms	H General Input power Temperature Rated range of use
E Reading Accuracy	0.01%, ±1 count	F Frequency Counter Characteristics Display Frequency input External input	4 digit 7 mm red LED display 20MHz-1MHz (20Hz-30MHz) 25mV-5V (rms)	AC110/220V/50-60Hz ±1% -5°C - 50°C Storage and transport 40°C - 60°C Operating 10-90% RH Storage 3-95% RH 205mm/78mm/27mm 2270 g

Als laatste verwacht DYNATEK omstreeks half december 1987 de DF0205, een **FUNKTIE-GENERATOR.**

Voor gegevens: vraag (per briefkaart) documentatie! DF 0205 **498.-**

WARMHOUDERTJE



NIEUW: REGELBAAR SOLDEERSTATION

Professioneel soldeerstation met temperatuurregelaar. D.m.v. sensor wordt de boutpunt-temperatuur gemeten en weergegeven op een LED-display met 10 schaaldegs. Vermogen element 50W (24V AC) waardoor de gewenste temperatuur binnen 1 minuut bereikt wordt en konstant gehouden. Temperatuur regelbaar tussen 150 en 420 °C.

Standaard geleverd met long life stift, eenvoudig te vervangen. Het soldeerstation bestaat uit een solide kast (17x12x9 cm.) met regelaar en LED-display aan de voorzijde en een spons alsmede een stalen veer (boutsteun) aan de bovenzijde. Elektrisch-veilige uitvoering door laagspannings/scheidingtrafo en geaarde boutpunt (via RA-netsnoer). Lengte bout ca. 20 cm. snoerlengte bout ca. 150 cm. Introductieprijs (leverbaar v.a. ca. 15 dec. '87):

Bestelnummer RSS1 **189.-**

DIL elektronika

TELEFOON 010 - 4854213 / VIDITEL 40003342
JAN LIGTHARTSTRAAT 59-61, 3083 AL ROTTERDAM

- * kortingsregeling: Zowel voor particulieren als bedrijven en instellingen geldt een interessante KORTING voor per keer afgenomen componenten: 10% v.a. 1.200,- / 15% v.a. 1.400,- / 20% v.a. 1.800,- (korting geldt NIET voor aanbestedingen, meetapparatuur en bouwpakketten)
- * leveringsvoorwaarden: Levering volgens de voorwaarden gedeponeerd bij de Kamer van Koophandel te Rotterdam d.d. dec. '85. Een kopie hiervan zenden wij u op aanvraag toe, desgewenst ook ter inzage in ons bedrijf. Al onze gepubliceerde prijzen zijn inkl. BTW. Betalingstermijn lakturen 30 dagen netto of 60 dagen met 3% KB.
- * openingsstijden en winkelverkoop: DINSDAG v/m VRIJDAG 9.00 - 18.00 uur. ZATERDAG: 9.00 - 18.00 uur. GESLOTEN op maandag en vrijdagavond.
- * voor België: Elektro-8000 PVBA. Langestraat 43 - 8000 BRUGGE Tel. 050 - 341007.
- * partikulieren: Per brief met ingesloten EURO-CHEQUE, GROENE BANKBETAALKAART of GIROBETAALKAART. (onder teksten en pasnummer invullen) verzendkosten 1.650, GEEN minimum orderbedrag. Door: VOORUITBETALING op onze postgiro-rekening 649943 of ons bankrek. nr. 69.45.65.644. Verzendkosten 1.650, GEEN minimum orderbedrag.
- Per telefoon: levering geschiedt onder REMBOURS. Orders boven 100,-. Verzendkosten 1,10,-. Voor kleinere orders: Verzendkosten 1,250.
- * bedrijven/instellingen: Toezending per PTT of NPD na ontvangst van uw bestelbon of uw opgave per telex. Orders boven 100,-. Verzendkosten 1,750. Voor kleinere orders: Verzendkosten 1,250.
- BALIEVERKOOP (voor levering 'op rekening' altijd een bestelbon of zakelijke legitimatie meenemen).
- Na voorafgaande afspraak is maand-lakturen mogelijk voor diegenen die geregeld kleine aantallen componenten nodig hebben.

SONIC EXCELLENCE: ALPINE 5950 CD-WISSELAAR.

Automobile High Fidelity met de absolute zuiverheid en dynamiek van digitale klankontwikkeling. 30 titles van 12 CD's vrij programmeerbaar.

Sonic Excellence: ALPINE 5950.



ALPINE-systeemcomponenten laten een onovertrefbare muziekweergave in de auto werkelijkheid worden. Van radio/cassettespelers met de bekende ALPINE-perfectie tot superinstallaties van de absolute top-klasse. En het karakteristieke design maakt goede smaak zichtbaar - dag en nacht. Overtuigt u zich bij uw specialist voor ALPINE Sound Systemen. ALPINE Electronics, Nijverheidsweg 9-c, 3433 Nieuwegein, Tel. 0 34 02-6 47 04

ALPINE
Car Audio Systems



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

Uitgever:
C. J. Both

Hoofdredacteur:
Hugo de Klerk

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

Vormgeving:
Jan Oosterdijk, Rob van Schalkwijk

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

Advertenties:
Hajé Olden, Arnold Spijker

ABONNEMENTEN:
Branko Hofman
Abonnementsprijs per jaar:
f 57,95/Bfr 1160.
Abonnementen worden automatisch verlengd, tenzij uiterlijk drie maanden voor het einde van de abonnementsperiode bericht is ontvangen. Betaling uitsluitend d.m.v. de toegezonden acceptgirokaart. Vermeld bij adreswijzigingen e.a. altijd uw abonnee-nummer (zie wikkelt).

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

Typografie:
Zetterij Harm Vonk, Amersfoort

Druk:
Bosch & Keuning bv, Baarn

Distributie:
Belapress

Auteursrecht:
Het geheel of gedeeltelijk overnemen, kopiëren of vermenigvuldigen van de inhoud zonder schriftelijke toestemming van de uitgever is verboden.
Gepubliceerde schakelingen kunnen door een Nederlands octrooi zijn beschermd. Toepassing voor persoonlijk gebruik is toegestaan. De uitgever stelt zich niet aansprakelijk voor de gevolgen van eventuele fouten in bouwontwerpen en tekeningen.

ISSN: 0165-6104

14

Marine zendt op kortegolf

Terwijl we de winterkou over ons heen laten trekken is onze marine onder de brandende zon bezig met het vegen van mijnen. Wie wil weten wat er daar in de Perzische Golf gebeurt kan gebruik maken van zijn wereldontvanger. De marine zendt namelijk op de korte golf. Radio Bulletin wist de hand te leggen op alle actuele frequenties.

24

DAT copycode gekraakt

Uiteraard opnieuw aandacht voor de elektronica in de DAT recorder. Deze maand onderzochten we de copierbeveiliging. Deze schakeling zorgt dat CD's niet rechtstreeks digitaal gecopieerd kunnen worden. Toch blijkt het relatief eenvoudig om deze „copycode” te kraken. Hans Beekhuizen doet verslag.

28

Autorijden wordt heel anders

Steeds meer Nederlandse snelwegen worden door Rijkswaterstaat voorzien van ogen en oren. Vernuftige computers regelen het verkeer, en voorkomen files en ongelukken. Maar ook de auto zelf krijgt steeds meer elektronica aan boord om het rijden veiliger en prettiger te maken. Genoeg onderwerpen dus voor een boeiende special. Autorijden wordt anders, heel anders. Lees het vanaf pagina 28.

44

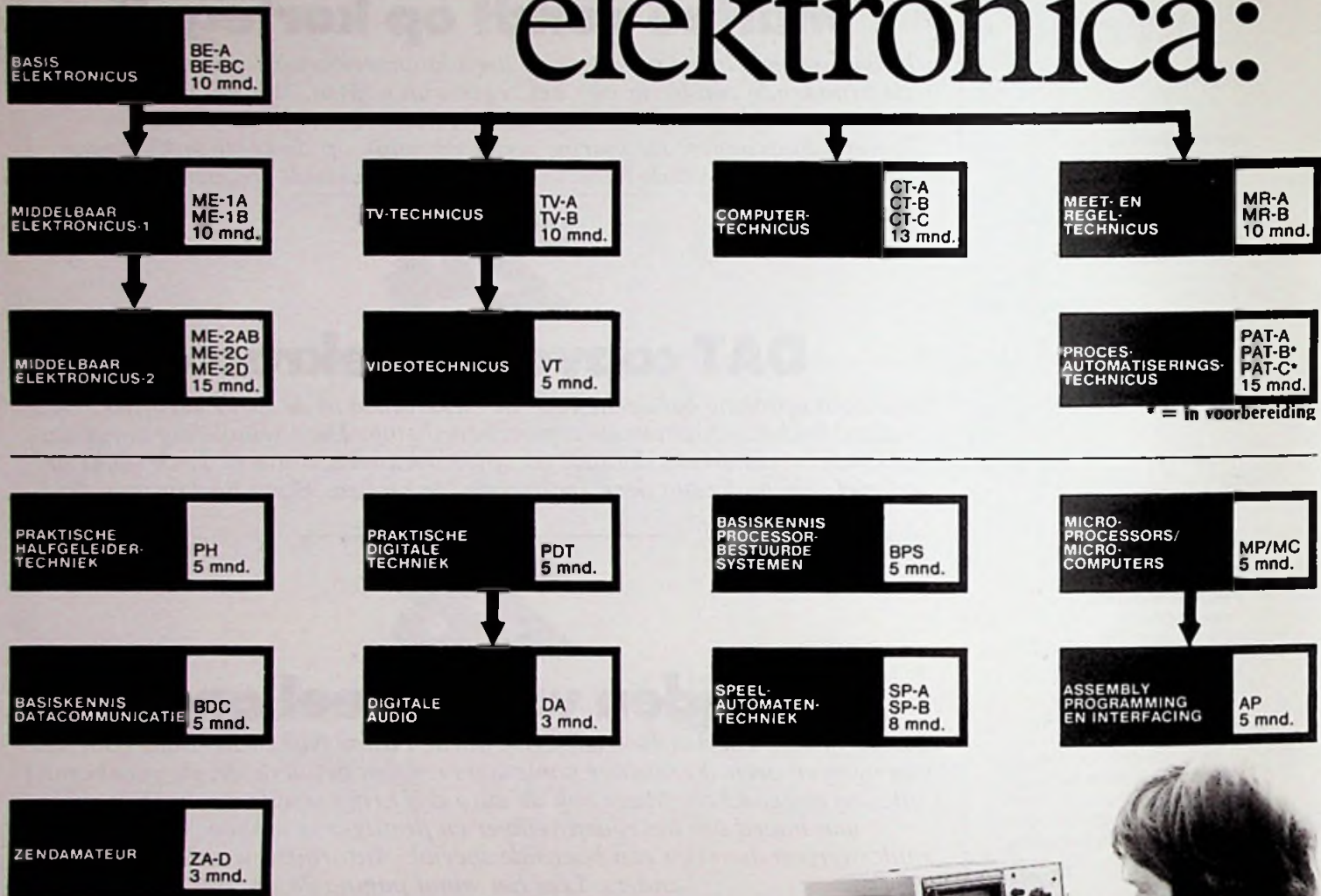
4 Bouwontwerpen voor de auto

En bij zoveel artikelen over auto-elektronica mogen de bouwontwerpen natuurlijk niet ontbreken. Onze technische staf ontwierp vier schakelingen voor het gebruik „on the road”. Een intervallschakelaar voor de ruitenwisser op pagina 44, een dashboarddimmer op pagina 48, en de accu als vervanger voor batterijen op 51 en 54. Lees, bouw en rij voorzichtig.

EN VERDER:

Aktueel: de RB nieuwspagina's:	8
Electronic Mail: de RB lezersbrieven:	17
Nieuwe videorecorder met leespen:	19
Auto-elektronica groeit stormachtig:	31
Digitaal dashboard komt in zicht:	34
Elektronica voorkomt ongelukken:	37
Car HiFi van A tot Z:	40

Dirksen opleidingen elektronica:



In theorie de beste voor de praktijk!

De elektronica-cursussen van Dirksen zijn helder en systematisch opgebouwd tot in alle details van het lesmateriaal. Duidelijk hebben hier mensen uit de praktijk aan gewerkt. Ook de docenten komen uit de elektronica-praktijk. Dat merk je aan de efficiënte begeleiding, die zowel op het examen als op de praktijk is gericht. Logisch dat gemiddeld van elke 4 Dirksen-cursisten, die aan een examen deelnemen, er 3 slagen! En logisch dat diploma's van Dirksen bij overheid en bedrijfsleven hoge ogen gooien!



Dirksen
opleidingen
Informatica en Elektronica

Parkstraat 25, 6828 JC Arnhem
Telefoon (085) 544911

Erkend door de minister van onderwijs en wetenschappen bij beschikking d.d. 18.12.1974, kenmerk BVO/SFO.129.448

Vraag de studiegids aan. Nú!

Studeren in je eigen tempo en examen doen zonder "hoogspanning"? Vraag de Elektronica studiegids aan. Met de bon of door even op te bellen. Over een halfjaar kun je je diploma op zak hebben!



BON Stuur mij de studiegids:

- Elektronica-cursussen
- Stuur u mij informatie en een gratis proefles van de cursus(sen)

Naam: _____

Adres: _____

Postcode: _____

Plaats: _____

(in gesloten envelop, zonder postzegel, zenden naar: Dirksen, Antwoordnummer 677, 6800 WC Arnhem). 7H9-RB-E0

SECRETS SECRETS ..

De DAT recorder laat ons maar niet los. Logisch, als je bedenkt hoeveel stof het digitale cassettedeck inmiddels al heeft doen opwaaien. We onderzochten de rep en roer die de DAT tot dusverre al teweeg heeft gebracht.

Maar we onderzochten meer. De DAT recorder is voorzien van een schakeling die het onmogelijk maakt om CD's rechtstreeks digitaal te kopiëren. Wie een cd wil opnemen moet dus gebruik maken van het analoge muzieksignaal. Deze „voorziening” was een eis van platenmaatschappijen, die bang zijn dat U als consument straks perfecte opnames gaat maken (!).

Maar geen berg staat ons te hoog, dat begrijpt u. We onderzochten daarom de tot dusver geheime werking van dit „anti-kopieersysteem”. In dit nummer kunt u lezen hoe het foefje werkt, en welke mogelijkheden er zijn om het te kraken. We komen daar ook in de volgende nummers nog op terug.

En dan hebben Nederland en België sinds enige tijd marineschepen in de Perzische Golf. Maar wat gebeurt er daar op zee? Wie een wereldontvanger heeft kan de actuele situatie op de voet volgen. RB wist de hand te leggen op de „geheime” frequenties waarop de schepen met Nederland communiceren. Het enige wat u nodig heeft is een wereldontvanger met SSB mode. En deze RB natuurlijk.

En laten we ook de uiterst interessante special van deze maand niet vergeten. Steeds meer mensen gebruiken een auto als ze zich van R naar B verplaatsen. Om die groeiende verkeersstroom in goede banen te leiden wordt er steeds meer elektronica gebruikt. Enerzijds door Rijkswaterstaat en de Politie, anderzijds door de fabrikanten van auto's, die steeds meer technische snufjes toepassen. Meer over deze ontwikkelingen leest u in onze special. Maar u kunt ook zelf meedoen, en uw auto voorzien van één of meer bouwontwerpen uit dit nummer.

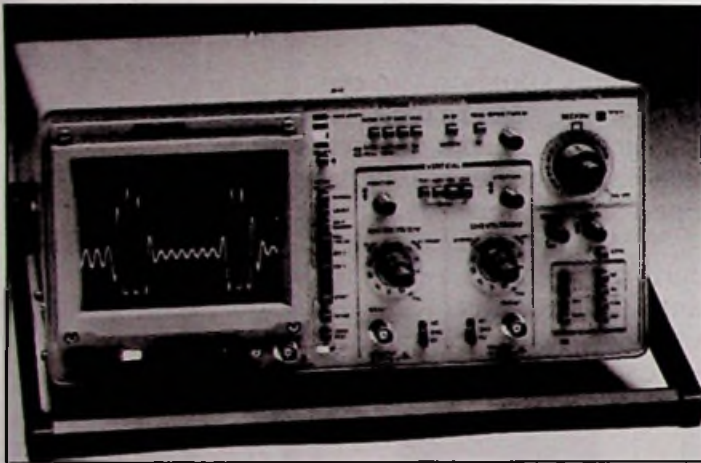
Minder geheim en ongetwijfeld ook minder leuk is de tariefsverhoging voor volgend jaar. Evenals vorig jaar zijn we er opnieuw in geslaagd de verhoging van het abonnementsgeld tot een minimum te beperken. Volgend jaar kost een jaarabonnement op RB f 57,95 (BFR 1160). Een stijging van slechts f 2,95 ten opzichte van 1987. Losse nummers kosten volgend jaar f 5,95 (Bfr. 120). We denken dat deze minimale verhoging voor niemand een probleem zal zijn.

Redactie en medewerkers van Radio Bulletin wensen u uitermate prettige feestdagen, en een bijzonder gelukkig 1988. We hopen dat het jaar voor u in alle opzichten bijzonder succesvol zal worden!

Hugo de Klerk
Hoofdredacteur

DIGITALE GEHEUGEN OSCILLOSCOOP VAN INTRON

Simac Electronics heeft een nieuwe generatie oscilloscopen uit de 2000 reeks van Intron geïntroduceerd, de 2020 serie. Deze digitale geheugen oscilloscopen zijn van Nederlands fabrikaat en hebben een capaciteit van 20 miljoen samples per seconde. Door toepassing van de nieuwste technologieën heeft Intron een professioneel produkt tegen een scherpe prijs weten te creëren.



DSO-2020A: een van de nieuwe digitale geheugenoscilloscopen van Intron.

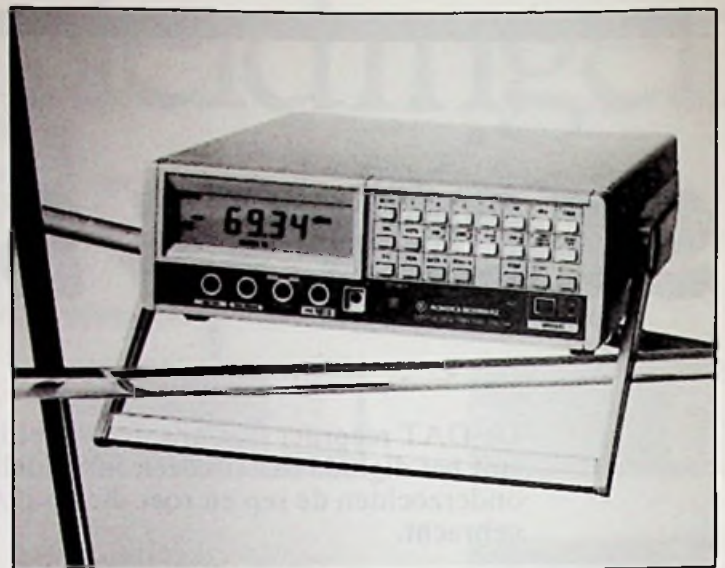
De nieuwe 2-kanaals oscilloscopen beschikken elk over 2 A/D converters met een resolutie van 8 bit. Hierdoor kan op elk kanaal gebruik worden gemaakt van de maximale bemonsterings-snelheid. Beide kanalen hebben een 2 kbyte woord geheugenruimte, waarvan een geheugen (kanaal 2) bij bepaalde modellen als referentie opslag kan worden gebruikt. Een andere specifieke eigenschap van de modellen 2020A en 2021 is de aansluitmogelijkheid voor een X-Y (t) recorder/plotter. XY

opslag is op alle modellen standaard mogelijk. Elk geheugen kan tot 10X worden uitvergroet, waardoor een „window” weergave van 200 woorden op het CRT-display mogelijk is. Met behulp van de realtime uitvergroting is nogmaals een 5-voudige vergroting mogelijk, zodat totaal 50 maal kan worden uitvergroet (40 samples over het totale display). De prijsstelling van de nieuwe Intron oscilloscopen is zodanig, dat deze kunnen concurreren met geheugenoscilloscopen met een capaciteit van „slechts” 1 tot 2 miljoen samples per seconde. Importeur: Simac Electronics, Veldhoven.

DIGITALE MULTIMETER VOOR FREQUENTIE- EN PERIODEMETING

Een grote verscheidenheid aan toepassingen en mogelijkheden maken de digitale multimeter UDL44 van Rohde & Schwarz tot een praktische hulp in laborato-

rium en service afdeling. Een bijzonderheid van dit meetinstrument is dat behalve effectieve wisselspanningen en -stromen met een crestfactor van 3 (TRMS), ook de



Digitale multimeter UDL44 van Rohde & Schwarz.

frequentie of periodeduur van 10 Hz tot 100 kHz kan worden gemeten. De grote displayrange van 24.999 of 99.999 stappen bij frequentiemetingen heeft het voordeel dat gangbare meetwaarden zoals 220 V wisselspanning of 24 V gelijkspanning met een zeer grote nauwkeurigheid kunnen worden gemeten. Voor wissel- en gelijkspanningen, wissel- en gelijkstromen en weerstandsmetingen heeft het meetinstrument 17 meetbereiken waarbij de meetresultaten zichtbaar worden gemaakt op een 4½-digit display. Een basisfout van slechts -0,04% bij gelijk-

spanning, +0,5% bij wisselspanning, +0,06% bij weerstandsmetingen tot 250 kohm (+0,25% bij 2,5 Mohm) en een maximale gevoeligheid van 10 µV voor spanningsmetingen, 10 µV voor stroommetingen en 10 Mohm voor weerstandsmetingen zijn uitstekende waarden voor een instrument in deze klasse. Naast de genoemde basisfuncties is de UDL44 ook in staat om akoestische doorgangsmetingen aan elektrische verbindingen te verrichten terwijl het instrument met behulp van een K-thermo element ook geschikt is als temperatuurmeter in een bereik van -50° C tot 1.200° C. Importeur: Rohde & Schwarz Nederland B.V., Maarssen.

DIGITALE OSCILLOSCOOP MET KLEURENBEELDSCHERM

Hewlett-Packard heeft een digitale oscilloscoop met kleurenbeeldscherm aangekondigd. De nieuwe HP-54120T heeft een bandbreedte van 20 GHz en een ingebouwde reflectometer voor analyses in het tijdsdomein (TDR). Het instrument telt vier simultaan te gebruiken meetkanalen.

De nieuwe oscilloscoop is speciaal ontwikkeld voor technici die werken met zeer snelle digitale schakelingen, microgolfsystemen en datatransportsystemen. Naast alle eigenschappen van zijn voorgangers biedt de HP-

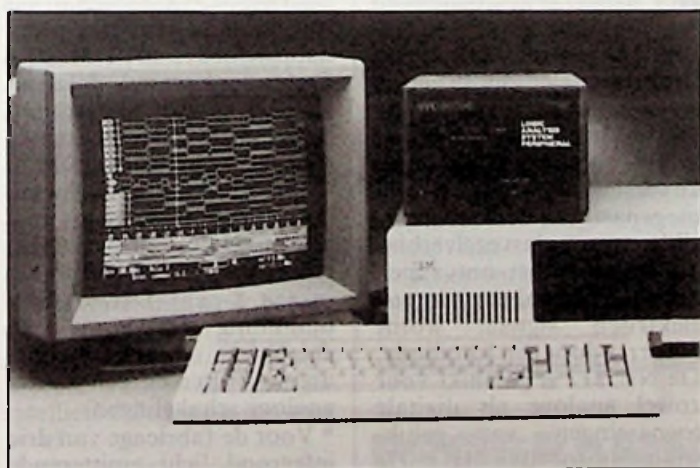
54120T een aantal nieuwe faciliteiten waaronder een uiterst stabiele triggering, 12 bit resolutie, verbeterde stabiliteit van de tijdbasis, een transiënt-response afwijking van slechts 1% en een 9 inch kleurenbeeldscherm. Met de

ingebouwde TDR, kunnen impedanties, reflectie-coëfficiënten en de afstand tot een referentievlak worden gemeten. Meetfouten ten gevolge van kabels en connectoren worden daarbij tot een minimum beperkt dankzij ingebouwde normalisatiefaciliteiten. Het instrument is tevens geschikt voor statische signaalanalyse. Zo kunnen histogrammen van signaalverdelingen worden berekend en weergegeven die gebaseerd zijn op door de gebruiker gespecificeerde grootte-heden. De gemiddelde waarden en standaarddeviaties van de berekende histogrammen kunnen eveneens zichtbaar worden gemaakt. Importeur: Hewlett-Packard Nederland, Amstelveen.

HP-54120T oscilloscoop van Hewlett-Packard met kleurenbeeldscherm.



PERSONAL COMPUTER ALS LOGIC ANALYSER



De computer als Logic Analyser.

Recent is een nieuwe uitbreiding voor de personal computer geïntroduceerd: een uitbreiding van PC naar Logic Analyser. Met deze uitbreiding is het mogelijk digitale signalen te meten en te verwerken op een normale PC. De uitbreiding is van Amerikaans fabrikaat en heeft het typenummer R3000. De nieuwe Logic Analyser maakt zoveel mogelijk gebruik van de PC. De signalen

worden aangesloten op een unit die is gekoppeld met de PC. De software (programmatuur) op de PC maakt het vervolgens mogelijk om de verschillende instellingen te geven en de gemeten data op het scherm weer te geven. Standaard kunnen 16 signalen worden gemeten tot 20 MHz. Daarnaast is een uitbreiding met nogmaals 16 ingangskanalen mogelijk. Ook een uitbreiding tot patroongenerator is mogelijk. Hierbij kunnen diverse digitale patronen worden samengesteld of gegenereerd. Deze

combinatie: digitale informatie genereren en meten maakt het zonder meer mogelijk een digitaal teststelsel samen te stellen. Het programma werkt op PC, XT, AT of vergelijkbare com-

puters en wordt geleverd met een uitgebreide Engelstalige gebruiksaanwijzing. Importeur: Computer Engineering Roosendaal (CER), Roosendaal.

SAMENWERKING PHILIPS EN FLUKE OP GEBIED VAN MEETAPPARATUUR

John Fluke (V.S.) en Philips Test- and Measurement hebben op 28 september jl. in New York een langlopende overeenkomst getekend waardoor een verkooporganisatie voor elektronische test- en meetapparatuur ontstaat, die de derde plaats inneemt op de wereldmarkt. De overeenkomst houdt in dat beide bedrijven in hun eigen sectoren van de wereldmarkt elkaars producten gaan verkopen en hierop service verlenen.

Bovendien biedt de overeenkomst beide firma's mogelijkheden voor het uitwisselen van technologische kennis en het gezamenlijk ontwikkelen van nieuwe produktlijnen. Dit laatste zal worden voorafgegaan door een omvangrijk marktonder-

zoek, dat binnen enkele maanden van start gaat. De overeenkomst werd ondertekend door ir. G. T. de Kruiff, algemeen directeur van Philips' industrial and Electroacoustic Systems Division en de heer George Winn, president van Fluke.

TRANSIMPEDANTIE VERSTERKER

Bij de transimpedantie operationele versterker AD9610 van Analog Devices wordt gebruik gemaakt van een stroomterugkoppeling in plaats van een spannings-terugkoppeling, hetgeen de bandbreedte van de versterker relatief onafhankelijk maakt van de versterking.

Deze hybride versterker biedt bij een versterking van eenmaal een bandbreedte van 100 MHz (-3 dB). De overige dynamische specificaties zullen ook nauwelijks door veranderingen van de versterking worden beïnvloed. De stijg- en daaltijden bedragen 3,5 ns bij een 5 V stap; de insteltijd is 18 ns binnen 0,1%. Van de DC

Door de grote bandbreedte kan de AD9610 snelle puls-vormige signalen moeiteloos verwerken.

specificaties kan worden vermeld, dat de offsetsparing van +/- 0,3 mV met behulp van lasertechnieken is afgeregeld en dat de offset temperatuurcoëfficiënt 4 $\mu\text{V}/^\circ\text{C}$ bedraagt. De ingangsinstelstroom is 5 μA bij laagimpedant inverterend gebruik en 15 μA bij hoogimpedant niet-inverterend gebruik. Door de lage spanningsruis van 0,7 nV/ $\sqrt{\text{Hz}}$ en de stroomruis van 23 pA/ $\sqrt{\text{Hz}}$ over een frequentiebereik van 5 MHz tot 150 MHz is de AD9610 inzetbaar voor toepassingen die vragen om een groot dynamisch bereik. De component is ondergebracht in een 12-pens metalen TO-8 behuizing en werkt op +/- 15 V. De vermogendissipatie bedraagt 630 mW.

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

PLA familie die de 16L8D, 16R4D, 16R6D en 16R8D componenten omvat. Deze programmeerbare logische array's bieden een vertragingstijd van 10 ns en werken met kloksnelheden tot 70 MHz. Het AC-gedrag kan door een gepatenteerde schakeling op de chip meteen na productie worden getest waardoor kan worden gegarandeerd dat alle componenten die de fabriek verlaten voldoen aan de 10 ns snelheidsspecificatie.

* De 74F968 is een stuurschakeling voor dynamisch RAM die voorziet in rij/kolom adresmultiplexing, adresverversing genereert en geheugenbankselectie voor maximaal vier geheugenbanken regelt. De interne poortvertragingstijden zijn slechts 1 ns. Aan de buitenkant levert dit schakeltijden van 8,5 tot 14 ns op bij een totale vermogendissipatie van 1300 mW. Deze component heeft 52 aansluitlippen, verdeeld over een kunststof chipdrager (PLCC).

* Nog „erger” is de FGE32OR, een ECL poort array met geheugen. Deze chip voorziet in 3500 equivalente poorten en 2304 bits zelf te configureren RAM met ingebouwde decodeer- en besturingsschakelingen. De vermogendissipatie is programmeerbaar zodat optimalisatie van de logica-snelheid, waar nodig, mogelijk is. De schakeling is ondergebracht in een uit meer lagen bestaande keramische pennenrooster behuizing met 301 aansluitpennen, waaronder 220 signaalpennen. Systeemblokkfrequenties tot 600 MHz zijn mogelijk zonder speciale koeling. Voor het reduceren van ruis kunnen de ontkoppelcondensatoren rechtstreeks op de behuizing worden aangebracht.

Inl.: Fairchild Semiconductor, Eindhoven, tel.: 040-446909.

Opmerking: (FAST) betekent Fairchild Advanced Schottky TTL.

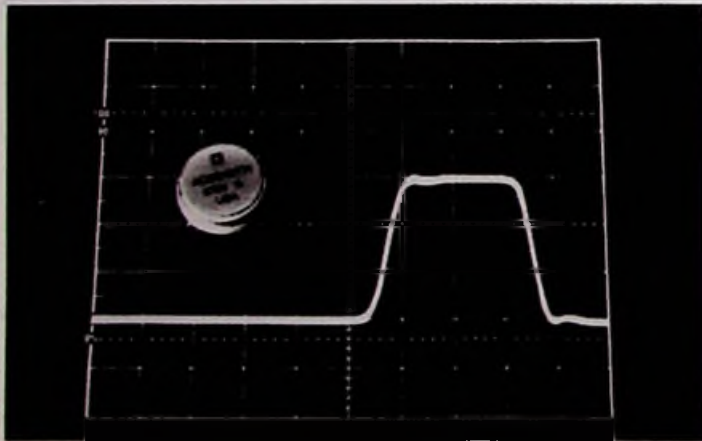
HALFGELEIDERS UIT HET „ZUIDEN DES LANDS”

* Transimpedantieversterkers hebben als taak kleine stroomsignalen om te zetten in spanningssignalen. De versterkingsfactor wordt dan ook in ohm uitgedrukt. Zulke versterkers worden vooral toegepast aan de ontvangstzijde van glasvezelverbindingen waar het ontvangen optische signaal eerst in een elektrisch signaal wordt omgezet door een fotodiode. De NE5212 is geschikt voor zowel analoge als digitale toepassingen, van gelijkspanning tot 100 MHz. De transimpedantiewaarde is 14 k Ω . Het IC heeft een eenvoudige ingang en differentieële uitgangen, alle met lage impedanties, waardoor de degradatie van de bandbreedte ten gevolge van de fotodiodecapaciteit zoveel mogelijk wordt beperkt. Het IC is ondergebracht in een 8-pens kunststof of keramische DIL en in een compacte omhulling voor oppervlaktmontage.

* Het CMOS-ICSAA1045 is een driver/detector die rechtstreeks kan worden aangesloten op een digitale databus en daarnaast buspro-

tocollen kan verwerken met datasnelheden tot 1 Mbit/s. De binnenkomende data kan via een tweedraadsverbinding (in elkaar gedraaide lijnen) maximaal over 150 m worden verstuurd: tot nu toe de grootste afstand die met één enkel IC is bereikt. De component is ondergebracht in een 8-pens DIL of SO-omhulling en bevat een detector, stuurschakeling, digitaal filter en een aantal analoge schakelingen.

* Voor de fabricage van drie infrarood licht emitterende dioden (IRLED's) voor afstandsbediening wordt een ALGaAs technologie toegepast met slechts één hetero-overgang, waardoor de schakelsnelheden 15 maal zo hoog zijn als de gebruikelijke en ook de levensduur is toegenomen. Tot nu toe worden commandosignalen gemoduleerd op een draaggolf van 38 kHz maar het ziet er naar uit dat 450 kHz de nieuwe standaard gaat worden, want de schakeltijd van de CQW58A, CQW89A/B is 30 ns. Niet alleen kan de datasnelheid worden verhoogd, maar ook de signaal/ruisverhouding is



SNELLE SCHAKELINGEN

Fairchild heeft 18 componenten toegevoegd aan haar FAST familie die bestaat uit snelle digitale bipolaire logische schakelingen. Met deze uitbreiding omvat de familie nu 126 verschillende typen. Tot dit moois behoort de 74F657 die de functies van de 74F245 en 74F280A combineert in één behuizing en een octale, bidirectionele transceiver met een 8-bit pariteitsgenerator/tester en 3-standen logica-uitgangen voor bus-georiënteerde toepassingen vormt. Ook zijn daar de beide 10-bit buffer/lijn-zenders, de 74F827/828.

Deze componenten bufferen brede adres/databussen van microprocessoren. De drie transparante tussengeheugens 74F841/843/854 bieden 10-, 9- en 8-bits mogelijkheden. Ze kunnen plaatsbesparend bestaande tussengeheugens bufferen in bredere adres- en datawegen. Dit breed aansluiten geldt ook voor de 8-, 9- en 10-bit D-flipflops, de 74F821/823 en 825, terwijl de 74F366 en 368 zesvoudige inverters/buffers zijn die 64 mA kunnen voeren. De componenten werken op 5 V.

* Daarnaast is er een FAST-

dan veel gunstiger en de stoor gevoeligheid minder. De bundelhoeken van de drie IRLED's zijn respectievelijk 15, 40 en 12°; de golflengte 830 nm.

* De snelle in- en uitschakeltijden (0,5 en 0,7 μ s) van twee hoogspanningstransistoren zijn belangrijk bij zelfoscillerende voedingschakelingen in TV's en monitoren. Ook voor afbuiging zijn de BU603 en BU903 geschikt, waarbij de schakelsnelheid van 50 kHz toereikend is voor toekomstige high-definition televisie (HDTV). De transistoren hebben een blokkeerspanning van 1350 V en een maximale collectorverzadigingsstroom van 5 en 6 A. De BU603 (maximaal vermogen 100 W) wordt uitgebracht in een TO-220AB omhulling en de grotere BU903, die belastbaar is tot 125 W, in een SOT-93.

* Het NMOS-IC SAA5243 is een ECCT (enhanced computer controlled teletekst) dat voorzien is van een ROM voor 192 verschillende tekens. Dit aantal is ruim voldoende om „teleteksten” in de belangrijkste Westeuropese talen weer te geven. Het IC bevat alle functies die voor een universele 625-lijnen teletekst-decoder nodig zijn in samenhang met de videoprocessor SAA5231, een RAM en enkele passieve componenten. De SAA5243 staat onder besturing van een microcontroller in de TV-ontvanger. Het aantal lijnen waarop de teletekst-info tijdens de beeldonderdrukking wordt ontvangen is toegenomen van 16 tot 21, waardoor de toegestane bandbreedte voor teletekst van satellieten wezenlijk is uitgebreid.

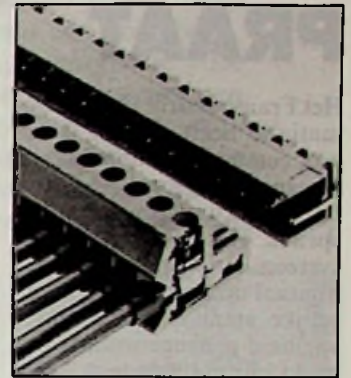
Daarnaast is de secundaire synchronisatie voor VCR en 525-lijns beeldschermen verbeterd. Als er geen standaard synchronisatie beschikbaar is komt dit de beeldstabiliteit ten goede. Aan de uitgang is onderscheid mogelijk tussen even en oneven rasters voor niet-geïnterlineerde beeldweergave. Het 40-pens IC trekt ongeveer 160 mA bij een voedingsspanning van 5 V.

Inl.: Philips Nederland, marktgroep Elenco, Eindhoven, tel.: 040-782609/782720.

STEKER-VERBINDING VOOR PRINTPLATEN

Voor de overgang van printplaat naar bedrading of om communicatie met de buitenwereld betrouwbaar te laten verlopen is een handige stekerverbinding ontwikkeld. Het afneembare deel beschikt over contactbussen met een schroefaansluiting voor de bedrading. Het vaste deel heeft contactpennen die op de printplaat worden gesoldeerd. Beide delen passen slechts op één manier in elkaar en de vergrendeling wordt bereikt zonder contacten op te offeren. De stekerverbinding wordt opgebouwd uit stukken die met zwaluwstaart-

verbindingen in elkaar grijpen. Zo kan men zelfstekers met 2 tot 24 contacten samenstellen. Er zijn uitvoeringen voor zowel horizontale als verticale montage waarbij bovendien met een of twee etages kan worden gewerkt. De maximale aderdoorsnede is 1,5 mm² en de belastbaarheid is 8 A. Door de contacten te voorzien van codenummerplaatjes kan de functie van elke aansluiting in een tabel worden omschreven. De type-aanduiding van de stekers is BLA-SLA. Inl.: Weidmüller, Hilversum, tel.: 035-284876.



Voor het aansluiten van bedrading op printplaten biedt deze zelf samen te stellen stekerverbinding uitkomst.

CAPACITIEF GESCHAKELDE FILTERS

De XR-1000 filterserie van Exar bestaat uit acht typen. Het zijn laagdoorlatende, vierde orde, capacitief geschakelde filters, waarbij geen externe weerstanden of condensatoren nodig zijn om de filterfunctie in te stellen. Een signaalklok is voldoende om de kantelfrequentie van het laagdoorlaatfilter te positioneren. Een RC-oscillator of kristal kan hiervoor worden gebruikt. De XR-1001/1002 zijn Butterworth laagdoorlaatfilters en bruikbaar als eerste filter in een A/D omzetter om het audiogebied tot 20 kHz te bestrijken. De

lage ruis voorkomt verzadiging van automatische versterkingsregelingen voor de eerste trap. De XR-1003/1004 zijn Bessel laagdoorlaatfilters voor toepassingen in datacommunicatie, telecommunicatie en testapparatuur, waar de fase-relatie met betrekking tot de complexe in- en uitgang van belang is. De doorlaatband van deze typen is steiler en de verzwakking van signalen buiten het doorlaatgebied is beter dan bij de Bessel en Butterworth filters. Toepassingen worden gevonden bij muziek-effecten, digitale signaalver-

werkig, instrumentatie en telecommunicatie.

* Iets heel anders is de XR-1020 die specifiek is ontworpen voor de tele- en datacommunicatietechniek. Dit capacitief geschakelde filter beschikt over 10 filterfuncties die via een 8-bit microprocessorbus worden geselecteerd. Hiermee kunnen ruis en andere stoorsignalen van telefoonlijnen worden onderdrukt om stemgeluid optimaal over te brengen.

Inl.: Nijkerk Elektronika, Amsterdam, tel.: 020-5495884.

PROGRAMMEERBARE BOUWSTEEN

De TIBPAL22V10 is een programmeerbare digitale bouwsteen uit de tweede generatie PAL architectuur van Texas Instruments die beschikt over 12 ingangen en 10 macrocellen. Elke macrocel kan op drie manieren individueel worden gedefinieerd als 1) ingang; 2) geïnverteerde of niet-geïnverteerde combinatorische uitgang, waarbij de populaire „som van de produkten” (AND-OR) logicastructuur van toepassing is; of als 3)

registeruitgang, al dan niet geïnverteerd. Het programmeren is definitief door het opblazen van titanium-tungsten verbindingen op de chip. Bij het programmeren van de macrocellen worden variabele produkttermen gedistribueerd. Deze techniek staat het toewijzen van 8 uit 16 logische produkttermen toe aan elke uitgang bij een gemiddelde van 12 produkttermen per uitgang. Deze variabele toewijzing van termen staat het implemente-

ren van veel complexere functies toe dan bij voorgaande componenten mogelijk was. De programmeerbare array is ondergebracht in een 24-pens DIL behuizing van kunststof of keramiek en is tevens als chipdrager met 28 contactvlakken beschikbaar. Er is een keus uit werksnelheden van 25, 30, 35 of 40 ns.

Inl.: Texas Instruments, Amsterdam, tel.: 020-5602911 of Texim, Haaksbergen, tel.: 05427-33333.

MS-DOS AAN DE PRAAT

Het Franse bedrijf Elan Informatique heeft met de Televox een systeem ontwikkeld waarmee ingetypte teksten omgezet kunnen worden tot spraak. Het voordeel van dit systeem ten opzichte van het digitaal opslaan van de menselijke stem is dat de hoeveelheid geheugenruimte beperkt blijft (100 byte = 7 sec. spraak) en dat het bedieningsgemak groter is. De voor de synthese toegepaste techniek wordt de „difone synthese” genoemd. De methodiek maakt gebruik van het feit dat met een beperkt aantal elementen alle klankovergangen in een bepaalde taal zijn vast te leggen. In het geheugen zijn 1250 difonen opgeslagen waarmee Televox nagenoeg alle Franse woorden kan synthetiseren. De samenstelling van de difonen en de onderlinge koppeling vereist uiteraard een zeer grondige kennis van het Frans. Daarom is bij de ontwikkeling van het programma samengewerkt met vooraanstaande Franse taal- en letterkundigen. Door de gebruikte methodiek wordt voorkomen dat de computerstem het zogenaamde Donald Duck syndroom krijgt.

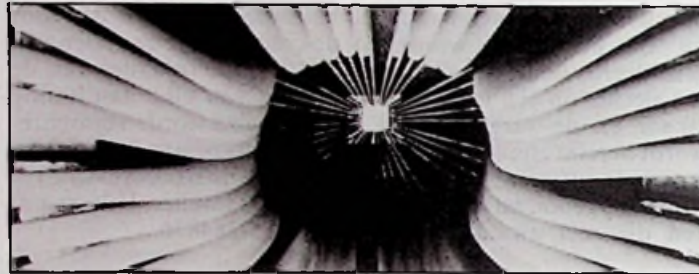
Voor toepassingen wordt vooral gedacht aan automatische (alarm)berichtgeving en telefonische boodschappen (antwoordapparaat?) en als hulpmiddel voor blinden en slechtzienden die zich een boek of brief kunnen laten voorlezen. Nadere informatie is verkrijgbaar bij Stichting Frantech, 020-254736.

HCC DAGEN

Zet even in uw agenda dat op 20 en 21 november weer de HCC dagen zijn te vinden in de Jaarbeurs te Utrecht. Een ieder die computers, periferie of accessoires nodig heeft dient met een goed gevulde portemonnee te komen want traditioneel is dit de plaats om (belachelijk) goedkoop spullen te kopen.

BIG BLUE DOET HET KLEIN

Technici van IBM hebben op het gebied van de computerchiptechniek ongekend kleine afmetingen bereikt door de krachtigste experimentele silicium-transistor te vervaardigen. Hiervan zijn de onderdelen duizendmaal kleiner dan de dikte van een mensenhaar. Een leuke bijkomstigheid is dat terwijl de afmetingen zijn gereduceerd het vermogen is toegenomen. Men ziet de toepassingen vooral geschikt voor VLSI technieken.



Andere technici van Big Blue hebben – volgens eigen zeggen – de kortste elektrische impulsen ter wereld opgewekt en gemeten. Hiermee is voor het eerst de picosecondebarrière doorbroken. Hiervoor gebruikte men een laser en een zeer snel schakelcircuit. Men kwam tot een halve picoseconde (een picoseconde is een biljoenste deel van een seconde). IBM vergelijkt het op de volgende manier: er gaan evenveel picoseconden in één seconde als er seconden gaan in 32.000 jaar. Tot nu toe was 10 picoseconde een knappe waarde, waarbij dan GaAs (gallium arsenide) als basismateriaal gebruikt werd. Het door IBM gebruikte systeem was een transmissielijn op een dunne laag silicium. De transmissielijn was opgebouwd uit twee evenwijdige en één micron dikke aluminiumstrips die twee micron van elkaar verwijderd liggen. Gedurende de werking handhaaft men een spanning over deze aluminiumstrips. Een pulserende laserbundel, die bestaat uit een reeks lichtpulsen die kor-

De kleinste IBM chip wordt met een reeks contactpennen doorgemeten. Alle onderdelen op deze nieuwe chip zijn kleiner dan één tiende micron, dat is ongeveer een duizendste van een mensenhaar.

ter dan één picoseconde duren, wordt door een spiegel in twee bundels gesplitst. Omdat deze bundels een verschillende route volgen is het mogelijk één lichtpulsstroom te vertragen. De eerste lichtpuls treft het silicium tussen de beide aluminiumstrip, waardoor er gedurende een fractie van een picoseconde een kortsluiting optreedt en er een elektrische impuls tot stand komt. Deze impuls passeert een snelle optische schakeling die de tijdsduur meet. De tweede lichtimpuls, die enigszins is vertraagd als gevolg van een langere optische route, stuurt een optische schakeling, die deze elektrische impuls meet als hij langskomt. Door het meten van de vertraging die nodig is om het elektrische signaal op te vangen kan de tijdsduur van de impuls worden bepaald.

ZENITH BIJ BELASTINGEN

Het Ministerie van Financiën heeft onlangs 500 Zenith Z-183 laptops besteld. Deze portables zijn voorzien van een 10 MB harde schijf en een 3½ inch floppy. De processor is een 80C88, de energiezu-

nige versie van de 8088, en de klokfrequentie is omschakelbaar tussen 8 en 4,77 MHz. Als leuke bijkomstigheid is de extra toetsenbord-aansluiting te noemen.

VOORDELIGE VEELZIJDIGE MODEMS

Van Dunnet ontvingen we informatie over nieuwe SmartLink modems met een uiterst vriendelijke prijs. Type 1200 biedt zowel 300 als 1200 bps full duplex en is uitgerust met de volledige Hayes commandoset. Het kent zowel de Europese CCITT als de Amerikaanse Bell standaards maar niet de voor Viditel benodigde V23 standaard. De SmartLink 2400 biedt het zelfde als type 1200 maar kan ook 2400 bps aan. Daarnaast heeft het een permanent RAM geheugen waarin modeminstelling en zelfs een telefoonnummer blijvend kunnen worden opgeslagen. Uitschakelen van de voedingsspanning heeft geen effect op deze informatie. Bij beide modems wordt een communicatieprogramma meegeleverd dat zowel het X als Y modem protocol kent. Verder kan het werken met scriptfiles voor volledig geautomatiseerde communicatie. De SmartLink 1200 kost f 499,- en de 2400 kost f 999,- incl. BTW. Informatie: Dunnet International Trading Company BV, 010-4332722.



Een van de nieuwe Smartlink modems die uitblinken door hun lage prijs. Het hier afgebeelde type 1200 kost f 499,-.

SIEMENS & MIT

Samen met het Massachusetts Institute of Technology gaat het researchlab van Siemens in Princeton nieuwe computertechnieken onderzoeken. De activiteiten zullen zich vooral richten op het zogenaamde machine-leren. De machine reageert dus op de omgeving door kennis

daarover te vergaren en automatisch in te passen. Siemens steekt 34 miljoen gulden in dit project waarvan ruim éénderde naar het MIT zal gaan. De volgende MIT afdelingen zullen hun bijdrage leveren in het onderzoek: het Laboratory for Computer Science, het Research Laboratory of Electronics, het Department of Brain and Cognitive Science en het Electrical Engineering and Computer Science De-

partment. Siemens verwacht eventuele resultaten van dit onderzoek te kunnen toepassen in de datacommunicatie.

Specifiek op het gebied van het herkennen en verwerken van beelden, geluid, tekst en spraak verwachten de onderzoekers veel van hun activiteiten. Daarnaast moet het onderzoek ook ideeën opleveren voor de architectuur van een nieuwe generatie intelligente computers.

HI-RES COLORPRINTER

De laserprinter vindt steeds meer gebruikers, niet in de laatste plaats vanwege de – voor een printer – hoge resolutie van 300 × 300 punten per inch². Mitsubishi gooit de gevestigde orde wat overhoop door met een kleurenprinter te komen met de zelfde resolutie! Er wordt echter geen gebruik gemaakt van een laser-systeem maar van thermal transfer technieken. Terecht ziet men een goede toekomst voor de printer in toepassingen als business graphics en CAD/CAM applicaties. We denken echter dat bij CAD/CAM de resolutie voor een uiteindelijke uitdraai te beperkt zal



Mitsubishi introduceerde onlangs deze kleurenprinter. Met een resolutie van 300 × 300 punten een van de meest gedetailleerde kleurenprinters van dit moment.

blijven. Voor informatie: Sydec, 03463-7211.

HEEL NETSNOER

Van Rodelco (076-784911) ontvingen we bericht dat men nu een netsnoer met ingebouwd ontstoringfilter in het programma heeft. Het is in twee typen leverbaar, een

FK uitvoering welke tot 50 dB dempt en een FKM uitvoering met 70 dB demping. De snoeren zijn geschikt voor stromen tot 6 ampère en spanningen tot 250 V.

MEER TAKKEN AAN APPEL BOOM

In september opende Apple twee nieuwe Apple Centres.

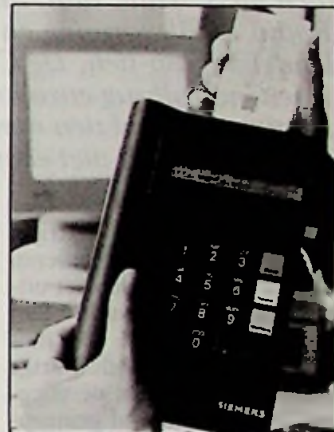
Daarmee zijn zes van de zeven geplande Centres gerealiseerd. De twee geopende vestigingen bevinden zich in Amsterdam (Hogehilweg 10) en Heerlen (Valkenburgerweg 123). Een

Apple Centre kenmerkt zich door goede bereikbaarheid, een open vloeroppervlak van minimaal 200 m² en een inrichting die verzorgd is door Bang & Olufsen (inderdaad, de geluidsvormgevers). Men richt zich vooral op de zakelijke gebruiker en de overheid.

SIEMENS INTELLIGENT PLASTIC GELD

De door Siemens geïntroduceerde Computer Card gaat verder dan een magneetstrip; er zit een tweede generatie chip in met een grotere opslagcapaciteit en eigen „intelligentie”. De microprocessor is direct verbonden met een programma- en gegevensgeheugen. Omdat het gegevensgeheugen meer dan 10.000 maal kan worden beschreven en gewist, gaat de kaart ook bij frequent dagelijks gebruik jarenlang mee.

Alle componenten worden zodanig in een enkele microchip ondergebracht dat de gegevensstroom tussen geheugen en processor niet onbevoegd kan worden geraadpleegd. De beveiliging tegen ongeoorloofd gebruik wordt voornamelijk verzorgd door het speciaal ontwikkelde Sicrypt Algoritme en door beveiligingsmethoden die met cryptografische procedures een veilige identificatie tussen de chipcard en het corresponderende station, bijvoorbeeld de referentiekaart in de terminal op het afrekenpunt, mogelijk maken. De uitgewisselde gegevens worden hierbij met behulp van „elektronische handtekeningen” zodanig beveiligd, dat het te allen tijde van twee kanten mogelijk is te bewijzen dat de betreffende transactie is uitgevoerd. Een ander voordeel is dat het persoonlijk identificatie-



Siemens' nieuwe computerkaart maakt de magneetstrip overbodig. In de kaart zit een chip van de tweede generatie, die alle handelingen uitvoert en registreert.

nummer (PIN) door de chipcard zelf wordt gecontroleerd en niet overgedragen hoeft te worden aan een centrale computer.

DAT IS SLIM VAN HP

Hewlett Packard kondigde onlangs aan samen met Sony te gaan werken aan de toepassing van DAT (Digital Audio Tape) in de computertechniek. DAT heeft een aantal eigenschappen die het erg geschikt maakt voor computergebruik. Op de eerste plaats is de capaciteit van een DAT bandje enorm, ongeveer 2 gigabytes gaan bij een gewone DAT recorder binnen twee uur door de D/A converter. Als de harde schijven net zo snel zouden zijn, dan zou van een cluster van 2 gigabyte aan winchesters in twee uur een backup kunnen worden getrokken. Dat lijkt te mooi om waar te zijn. We blijven het volgen.

VERKEERSINFORMATIE - VERKEERDINFORMATIE?

Rijksweg A16. Met zo'n gangetje van honderdtwintig, de autoradio op stand acht. Dagelijks onderweg van huis naar werk en weer terug. Brandende remlichten. Voluit in de remmen kan voorkomen dat je bij je voorganger naar binnen rijdt. File.

Op de maat van de muziek trommelend op het stuur wachten. Je niet kwaad maken, het helpt toch niets. Tuut, tuut, tuut. Verkeersinformatie op Radio 1. Filevorming en vertraging bij de landelijke top-tien. De Coentunnel, de van Brienenoordbrug enzovoort enzovoort. He, de plaats waar je al tien minuten voetje voor voetje opschuift wordt niet eens genoemd.

De tijd die verstrijkt tussen het signaleren van een file en het uitzenden over de radio kan soms oplopen tot een half uur. De signalerende partij, meestal een wagen of vliegtuig van de rijks- of gemeentepolitie geeft het bestaan van een file door aan de meldkamer. Dan moet onderzocht worden wat de reden is, waar de kop van de file zich bevindt en waar de staart. Vervolgens de gegevens doorbellen aan de Algemene Verkeersdienst van de Rijkspolitie te Driebergen. Deze maakt er een bericht van en gaat de mogelijkheid onderzoeken of zij die informatie over de radio uit kan zenden. Bellen met omroepen. Vragen of je alsjeblieft even op de zender terecht kan. Als het programma dat uitgezonden wordt niet van te voren op de band is opgenomen gaat dat meestal wel. Wie presenteert het geheel? Er zijn disk-jockeys die de verkeersinformatie zelf willen brengen en er zijn er die dat graag overlaten aan de AVD. Zij heeft daarvoor een geluidsdichte omroepcabine die bemand wordt door iemand van de verkeerscentrale. Maar er komt verbetering. Momenteel wordt over radio

4 constant digitaal verkeersinformatie uitgezonden. Philips en Blaupunkt zijn autoradio's aan het ontwerpen die deze digitale informatie ontvangen, decoderen en dat aan de luisteraar bekend maken. Proefmodellen worden tijdens deze testfase uitgeprobeerd. En dat schijnt goed te werken. Rond 1989 zullen de nieuwe autoradio's op de markt komen waarbij de gebruiker in moet toetsen welke route hij gaat volgen. Als er filevorming en/of vertraging op deze route is deelt de autoradio dat zelf, door middel van een elektronische stem, mede. De rijkspolitie hoeft dus niet meer te vragen of zij even uit kan zenden, waardoor de informatie de luisteraar veel sneller kan bereiken. Ook worden gebruikers niet meer vermoed met verkeersberichten die niet voor de door hun geplande route van toepassing zijn. Internationaal is er veel belangstelling voor dit Radio Data System (RDS). De Europese Radio Unie en de samenwerkende PTT's nemen deel, zodat het zeer waarschijnlijk is dat het systeem op Europese- of in ieder geval internationale schaal ingevoerd gaat worden.

hij had verwacht op die twaalfde maart 1927. Urenlang was hij op zoek naar zwakke morse-signalen uit het verre vaderland. Maar daar op Bandoeng kwamen de Hollandse zendamateurs nog niet door. En nu had hij een telefonie-signaal te pakken uit Eindhoven, en nog goed verstaanbaar ook! Van deze „first” zond hij de volgende dag een telegram naar Philips: „Kortegolftoon schitterend. De Groot, Bandoeng” en maakte zich daarmee onsterfelijk. Het was de eerste reactie die in het Natuurkundig Laboratorium binnen kwam met de mededeling dat de 25 kilowatt PCJJ zender de mogelijkheid bracht uitzendingen te maken naar Nederlands Indië.

De signalen die meermalen tussen de ionosfeer, onzichtbare luchtlagen op 200 tot 450 kilometer hoogte die de eigenschap hebben radio-signalen te reflecteren, en de aardbol waren weerkaatst hadden de twaalfduizend kilometer overbrugd. Door de ontwikkelingen van een watergekoelde zendlamp, eind jaren twintig, bleek het Philips mogelijk een sterke kortegolf zender te bouwen. Onmiddellijk had men door dat dit succes doorgezet moest worden. Een nieuwe markt brak open. De markt van kortegolfsenders en -ontvangers. Dat was niet tegen dovemansoren gezegd daar in Eindhoven. Maar dan moest de kwaliteit van de programma's wel van zeer hoge gestalte zijn. Een zendmachtiging „tot het uitoefenen in Nederland van

een radiotelefonisch omroepbedrijf” werd in mei 1927 door de N.V. Philips Omroep Holland Indië (PHOHI), gesteund door grote firma's met belangen in Indië, aangevraagd. Het toen al bestaande omroepbestel, met name de NCRV en de KRO, zagen dit als een rechtstreekse aanval. Ook zij dienden een aanvraag in. Zij wilden zendtijd, speciaal op zondag, op de PHOHI zender. Dit conflict viel gunstig uit voor de omroepen. De „Contact Commissie voor Werelduitzendingen” adviseerde de betrokken minister de omroepen de mogelijkheid te bieden uit te zenden. In april 1940 bood de minister de Tweede Kamer een wetsontwerp aan waarvan de strekking grotendeels overeenkomt met de richtlijnen van de Contact Commissie. De oorlog kwam tussenbeide. De uitgeweken regering besloot in 1940 tot de oprichting van „Radio Oranje”. De BBC stelde zendtijd en faciliteiten beschikbaar. In 1944 vloog Henk van den Broek, programmaleider bij Radio Oranje, naar het net bevrijde Eindhoven. Daar hadden enkele medewerkers van Philips in het geheim een radiozender in elkaar gezet. Van den Broek had de opdracht deze zender in te zetten voor omroep onder militair gezag: „Herrijzend Nederland”. Na de bevrijding was er weer een hoop gekibbel over het omroepbestel. Er werd gewerkt aan een „wereldprogramma”. De in het voorjaar van 1944 vernielde PCJJ-kortegolfsender in Huizen moest hersteld worden. Op 13 oktober 1945 heeft de eerste echte werelduitzending plaatsgevonden. Van den Broek had de op-

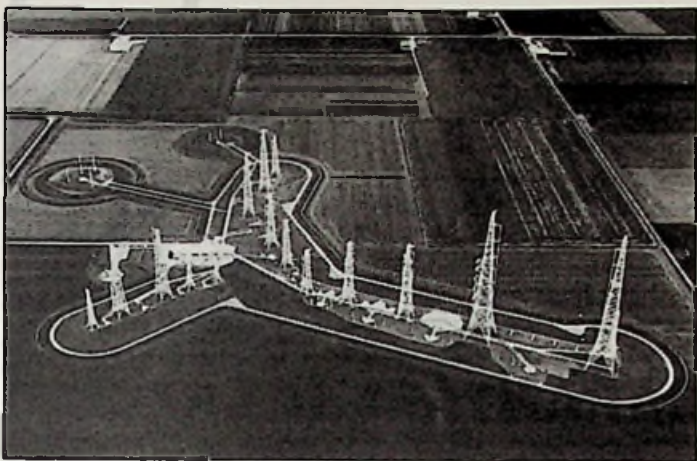
Het gebouw van de Wereldomroep in Hilversum.



RADIO NEDERLAND WERELDOMROEP

De Groot schrikt op. Het is drie uur. Uit de luidspreker van zijn ontvanger klinkt „Hallo Nederlands Indië.

Hier PCJJ de kortegolfsender der Philips Laboratoria, Eindhoven Nederland.” Dit signaal is beter dan dat



Nederlands nieuwst HF-aanwinst: het zendstation in de Flevopolder.

dracht ter hand genomen een volwaardige wereldomroep op te zetten. Zo ontstaat 15 april 1947 de „Stichting Radio Nederland Wereldomroep”. Op 1 mei 1946 vond de eerste uitzending in het Bahasa Indonesia plaats „teneinde den band met de bevolking in Indonesië te versterken en daar de nodige voorlichting te geven over Nederland en de Nederlandse denkbeelden”.

De wereldomroep groeide en groeide. Van zes medewerkers in 1944 tot 170 in 1950, van een garage als studio tot vier villa's. In Lopik werd 21 juli 1949 een 40 kilowatt zender in dienst gesteld. Om niet ten onder te gaan in de kakefonie van geluiden op de kortegolf moesten er nog sterkere zenders worden geplaatst. Driehonderd watt zenders en twee kleinere van respectievelijk 50 en 10 watt sierden Lopik in 1959. Het aantal talen waarin men uitzond groeide ook gestaag. Omdat het bereiken van sommige gebieden zeer moeilijk was, werd naar een oplossing gezocht om de bewoners van die streken toch met Nederland contact te laten houden. Die oplossing werd gevonden in de vorm van de zogenaamde Transcriptie. In Nederland worden programma's over Nederland gemaakt en op de band gezet die dan kosteloos door buitenlandse omroepstations kunnen worden uitgezonden. Deze programma's zijn zowel voor TV als voor radio leverbaar. In de loop der jaren begon het jasje toch echt wat te klein te worden. Op 11 oktober

1961 huisvestte de wereldomroep zich in een nieuw pand aan de Witte Kruislaan te Hilversum.

De banden werden steeds voller. Het was noodzakelijk de uitzendingen niet alleen vanuit Nederland te plegen. De zenders moesten naar de ontvangers toe. Op Bonaire en later ook op Madagascar werden relaystations gevestigd, voorzien van driehonderd watt zenders en een keur aan antennes. Door de verhoogde capaciteit werd het mogelijk in meer talen en vooral langer uit te zenden. In het kader van de ontwikkelings samenwerking werd eind jaren zestig een nieuwe dienst geopend. Het „Training Centre” leidde en leidt nog steeds mensen uit derde wereld landen op voor het vak van radio- of televisiejournalist.

Radio Nederland Wereldomroep begon in 1972 te praten over een nieuw zendstation in Nederland. In 1982 werd de eerste paal geslagen voor het nieuwe zendstation in de Flevopolder. Twee jaar later was dit klaar met vier zenders van 500 kilowatt elk en een reservezender van 100 kilowatt. Tijdens de jubileumfeestviteiten het afgelopen jaar, is dit station officieel geopend.

Heden ten dage telt de wereldomroep ruim 400 medewerkers waarvan er ongeveer 90 in het buitenland gestationeerd zijn. Men verzorgt uitzendingen in negen talen: Nederlands, Engels, Frans, Spaans, Portugees, Arabisch, Indonesisch, Sranan Tongo (de taal van Suriname) en Papiamentu voor de Antillen. De transcriptiedienst is ieder jaar goed voor zo'n 150.000 kopieën van radioprogramma's op band, plaat of geluidscassette.

NEDERLANDSE MARINESCHEPEN NAAR DE PERZISCHE GOLF

We schrijven nu begin oktober. Er blijkt dus heel wat tijd nodig te zijn voordat dit tijdschrift door de brievenbus valt c.q. in de winkel te koop ligt. Toch maar proberen actueel te zijn. Afijn, zoals in de kop vermeld zijn zojuist de schepen van de Koninklijke Marine naar de Perzische Golf vertrokken om de vrije doorvaart voor handelsverkeer, met name tankers, te bewaken. Deze schepen houden onder andere via de kortegolf contact met hun thuisbasis. Ook marisat, de satelliet die maritiem radioverkeer doorgeeft zou gebruikt kunnen worden. Voor zover ons bekend is heeft de Koninklijke Marine geen eigen satellietkanalen.

Communicatie tussen deze schepen en de thuisbasis gebeurt via het Marine Zendstation te Ouddorp op Goeree. Er wordt in klare taal gesproken (SSB) en in leesbare of gecodeerde telex (RTTY 75 Bd.) gecommuniceerd. De volgende frequenties worden gebruikt:

16.909 kHz.
11.500 kHz. Op deze frequentie staat semi-constant een draaggolf.
10.276,7 kHz.
10.276,1 kHz.
9.945 kHz.

Mocht u op deze frequenties niets horen, wat na deze publicatie niet ondenkbaar is daar de kanalen „geheim” zijn, dan is het de moeite waard eens te luisteren op de volgende kanalen die ook door de Nederlandse marine gebruikt worden.

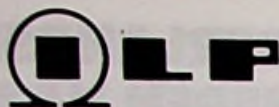
2.439,5 kHz. Callsign: PBC 332
4.280 kHz. Callsign: PBC 334
6.358,5 kHz. Callsign: PBC 336
8.439 kHz. Callsign: PBC 338
12.840,5 kHz. Callsign: PBC 312

Overigens: de Nederlandse wet verplicht u om de ontvangen berichten voor uzelf te houden!

BLIK IN DE TOEKOMST...

Ondanks de vaak slechte ontvangst gaat het redelijk goed met de internationale omroep. Luisteraars die verwen zijn met vrije journalistiek, FM-radio en digitaal geluid keren de kortegolf de rug toe. Maar in landen zonder deze luxe, in Latijns Amerika, Azië en Afrika, groeit het aantal luisteraars ongelofelijk. Er zijn nu zo'n driehonderdvijftig miljoen kortegolfontvangers en het worden er nog steeds meer. Zo groeien ook het aantal zendstations en de zendvermogens.

Direct Broadcasting Satellite (DBS), het rechtstreeks ontvangen van internationale radiosignalen komt er wel aan maar staat nog niet voor de deur. De satelliet-techniek laat ontvangst zonder een schotelantenne (haast) nog niet toe. Politiek komen er ook weer bezwaren om de hoek kijken. Misschien dat het vrijkomen van de middengolf omroepband een mogelijke weg is om tot verbetering van de ontvangstkwaliteit te komen. □



MODULES!

Met deze enorm populaire modules bouwt u **snel** versterkers voor hifi-installaties, discotheken, musici, enz. Snel aan te sluiten want er zijn maar **5** pennen, geen afregelpunten, uitstekende geluidskwaliteit, vervorming ca. 0,01% en.... **de grandioze garantie**. Geen Zelfbouwproblemen want al deze modules zijn **gebouwd en getest**. Beveiligingsschakeling is ingebouwd. Frekwentiebereik 15-50.000 Hz, ingang 500 mV, de schakeling is **volledig beschermd** tegen stof, vocht en trillingen door prof. epoxy kunststof, en toch: **lage** prijzen bij zoveel pluspunten.

KANT-EN-KLAAR + GARANTIE 1 JAAR

EINDVER- STERKERS	SINUSVERMOGEN		PRIJS incl. BTW	VOEDING incl. ringkerntrafo	
	in 4W	in 8W		voor 1 versterker	voor 2 versterkers
HY30	20 W	15 W	f 59,-	PSU 21 f 89,-	PSU 21 f 89,-
HY60	40 W	30 W	f 69,-	PSU 41 f 98,-	PSU 41 f 98,-
HY6060	2X40 W	2X30 W	f 129,-	PSU 41 f 98,-	—
HY124	60 W	40 W	f 139,-	PSU 41 f 98,-	PSU 52 f 132,-
HY128	—	60 W	f 139,-	PSU 42 f 118,-	PSU 51 f 132,-
HY244	120 W	90 W	f 189,-	PSU 51 f 132,-	PSU 71 f 160,-
HY248	—	120 W	f 189,-	PSU 54 f 136,-	PSU 72 f 183,-
HY364	180 W	140 W	f 298,-	PSU 73 f 183,-	—
HY368	—	180 W	f 298,-	PSU 74 f 198,-	—
MOS128	60 W	60 W	f 230,-	PSU 43 f 126,-	PSU 53 f 141,-
MOS248	120 W	120 W	f 338,-	PSU 55 f 151,-	PSU 75 f 198,-
MOS364	140 W	180 W	f 535,-	PSU 75 f 198,-	—



De beroemde I.L.P.-module-konstruktie. De schakeling en het koellichaam vormen één sterk en fraai geheel. I.L.P. b.v. geeft maar liefst 1 jaar **garantie** op al deze veel gevraagde modules!



Alle opgegeven voedingen bevatten een I.L.P. ringkerntrafo. Ook op deze kwaliteitsvoedingen wordt 1 jaar **garantie** gegeven. Ook leverbaar: **uitgangstrafos** voor 100 V en speciale ringleidingstrafos.

Zéér hoge geluidskwaliteit tegen betaalbare prijzen dankzij deze modules met MOSFET-eindtransistoren. Vervormingen bijna onmeetbaar klein. Geluidskwaliteit hoorbaar beter in transparantie en bij kleine signalen. Veel voordeliger dan complete fabrieksversterkers.

DE MEEST VERKOCHTE KOMPLETE VERSTERKERMODULES IN NEDERLAND

VOOR- VERSTER- KERS

Voorversterkermodule HY6 versterkt het signaal van microfoon, grammofoon, gitaar, orgel, tuner of bandrecorder tot het niveau van 500 mV dat nodig is voor de eindversterkers. Met toonregelingen. Met deze modules kan ook een prima mengpaneel gebouwd worden, vraag gratis de brochure "MIX". Prijs f 55,- bijbehorende konnektor K6 f 7,- Stereo-uitvoering HY66 bevat 2 X HY6. Prijs f 99,-. Bijbehorende konnektor K66 f 9,50.



NIEUW

Aluminium kasten waarin I.L.P. eindversterkermodules met voeding precies passen. Fraai uiterlijk: matzwart geanodiseerd evenals de modules. Zeer compacte en sterke konstruktie.

KASTEN

Geschikt voor **mono**-eindversterkers (alleen HY6060 is voor stereo). Deze kasten worden ook geleverd voor andere toepassingen met dichte panelen aan alle zijden: 5 types van 107 x 120 x 64 t/m 214 x 120 x 104 mm.



RINGKERNTRAFOS Ruim 160 types prachtige ringkerntrafos uit voorraad leverbaar van 15 t/m 1000 VA. Compleet lijst op aanvraag gratis verkrijgbaar. **VEEL VOORDELEN** t.o.v. de oude rechthoekige blikpakkettrafos: gewicht en hoogte zijn de helft, magnetisch strooiveld veel kleiner, nullaststroom zeer laag, snel te monteren. Secundair 2 gescheiden wikkelingen, dus serie- en parallel schakelen mogelijk. Speciale voorraad-types: voor voeding van micro-computers, ringleidingstrafos, 100 V lijntrafos, voeding en uitgangstrafos voor buizenversterkers van 40 W en 100 W. Andere types leverbaar vanaf 10 stuks.

VERKRIJGBAAR BIJ: Okaphone/Timtronix Groningen, Ypma Veendam, Elektronica Huis/Broeksma Leeuwarden, Blom Sneek, Adema/de Jong Heerenveen, Klaver Wolvaga, Baas Assen, EHC Micronics Emmen, Doeven/Couwenberg Hogeveen, Beute Steenwijk, Fakkert/Cebra Zwolle, Nijhuis Zwolle/Enschede/Hengelo/Almelo, Explorer Almelo, Schildkamp Hengelo, v.d. Sande Enschede, Paul's Electronica Oldenzaal, I.L.P. Ned. Delden, van Schoor Deventer, van Essen Apeldoorn, Hobby Elektr. Doetinchem, Visscher Varsseveld, Rene/Sweers Zevenaar, Te Kaat/Radio Piet/Hupra Arnhem, Technica Nijmegen, Eylander Ede, van Hove Veendaal, Display Utrecht en Haarlem, Van Hove Amersfoort, Gooiland Hilversum, Velt Bussum, Rotor/Asian Electronics/Electronica 2000 Amsterdam, van Dijken Amstelveen, Kleinhout Haarlem, Riton Heemstede, Radio IJmond IJmuiden, Elektron. Centrum Zaanstad Wormerveer, Othec Zaandam, Daalmeyer Purmerend, Eico/Elektron Alkmaar, Jonker Hoorn, Hobby Rama Den Helder, Kok/De Groot Leiden, SCS Zoetermeer, Onderdelenspecialist Alphen aan de Rijn, Radio Shack/Digiprop Gouda, Stuu & Bruin/Westerveld/Ruytenbeek Den Haag, Goris/H.E.C. Delft, v.d. Bend Vlaardingen en Schiedam, v. Embden/Radio B.B./DIL Elektr./DCS Rotterdam, Sowell Gorkum, Sjep Vlissingen, Elektronica Winkel Goes, Rein de Jong Bergen op Zoom, Be-Handy/van Trijp Roosendaal, Cohen Breda, Piet Kennis Tilburg, Bergsoft Heerwaarden, Mulders/Ben van Dijk Den Bosch, Elektron Oss, Rutten Cuyk, v. Aalst Veghel, Display Elektronica/Conijn Eindhoven, Westerhof Helmond, Geerts Uden, Elektr. Hobby Shop Venray, Baur Venlo, Electronic Equipment Weert, Popular Electr. Roermond, Boessen Geleen, Regenboog Heerlen/Maastricht/Sittard.

Tevens te bestellen bij I.L.P. Nederland b.v.: onder rembours of met meegezonden betaalcheques of na vooruitbetaling op giro 3812499 of Rabobank nr. 3133.11.250. Alle prijzen zijn INCL BTW. Alles in voorraad. Boven f 600,— geen verzendkosten.



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

ELECTRONIC MAIL

Het broemt, piept en kraakt bij u thuis. U bent het niet eens met een artikel uit RB. U vindt dat een van de brievenrubrieken onzin uitkraamt. Of u heeft thuis een handigheidje ontdekt waar iedereen wat aan heeft.

Waar u ook mee zit, en wat u ook kwijt wilt: de brievenrubriek van Radio Bulletin staat er open voor. Schrijf ons zonder schroom. We horen uw mening graag.

Radio Bulletin
Redactie Electronic Mail,
Postbus 313,
1380 AH WEESP

NIEUWE RB (3)

Mijne heren,
Uw redactioneel artikel in jaargang 56 nr. 10 is mij uit het hart gegrepen: RB dat bouwontwerpen bevat maar ook informatief en actueel is. Al jaren ben ik abonnee, en ik heb het altijd een goed blad gevonden. Nooit te simpel, ook nooit vreselijk ingewikkeld.

Alleen de laatste tijd kreeg ik het angstige vermoeden dat het op krote termijn gedaan was met de populariteit van RB. Dat er nog maar weinig adverteerders van uw blad gebruik maakten was voor mij een teken aan de wand. Verheugend was echter de nieuwe stijl die u introduceerde, en die mij hoop geeft dat ook de handel weer interesse zal gaan tonen.

Ik wens u veel succes met RB „nieuwe stijl” en met enig ongeduld zal ik uw commentaar afwachten. Hoogachtend,
A. Emmerik, Heemskerk.

NASCHRIFT REDACTIE:
Onze dank voor uw vertrouwen in de nieuwe formule. De handel is inderdaad weer

interesse gaan tonen, dat mag ondermeer uit dit nummer blijken. Maar los daarvan, ook het aantal abonnees groeit weer. In vergelijking met een paar maanden terug zijn er inmiddels al ruim 800 bijgekomen! Daar zijn we best trots op. We maken RB Elektronica Magazine immers voor onze lezers.

HI TECH BUIZENBAK

Geachte redactie,
Met grote belangstelling nam ik kennis van uw bouwontwerp voor een buizen-eindversterker. Naar mijn persoonlijke overtuiging zijn buizen per definitie geschikt voor het weergeven van muziek. Een kennis van mij heeft een Beard P35 buizenversterker en het geluid is wondermooi.

Ik zou echter willen weten in welke categorie ik deze buizenversterker moet plaatsen. Kan ik hem bijvoorbeeld vergelijken met de Beard P35 van 3500 gulden? Of is de kwaliteit niet zo goed? Tenslotte kost de stereo-uitvoering van uw ontwerp toch

ook nog altijd 1400 gulden, en voor mij (en veel andere lezers denk ik) is dat nog steeds een fors bedrag.

In afwachting van uw antwoord, en complimenten nog voor de nieuwe stijl RB. Ga zo door!
J. W. ten Cate, Amsterdam

NASCHRIFT REDACTIE:
Het feit dat wij een bouwontwerp plaatsen betekent automatisch dat wij ons garant stellen voor de kwaliteit daarvan. In het geval van de buizenversterker hebben we daar zelfs extra op gelet. Zo u al schrijft gaat het tenslotte om een ontwerp van 1400 gulden.

Als deze versterker door een fabriekje zou worden gebouwd, en in HiFi zaken werd verkocht zou de prijs zeker gelijk zijn aan die van de Beard. Misschien zelfs nog wel hoger. Er is namelijk niet gewerkt met standaard onderdelen, maar met een aantal componenten die speciaal voor deze buizenversterker zijn ontworpen. Als alle tijd die in onderzoek is gestopt ook meegeteld zou worden zou het prijskaartje wel eens flink boven dat van de Beard kunnen uitkomen. U mag hem wat ons betreft dus rustig in dezelfde categorie plaatsen.

Als u klaar bent met bouwen zou u bij uw kennis eens een vergelijkingstest kunnen uitvoeren. We zijn benieuwd wie er dan zal winnen. Alhoewel we het antwoord eigenlijk al weten...

RABULAB EN ZELFBOUW

Geachte redactie,
Het is altijd goed om de bakens te verzetten, maar met veranderingen moet men

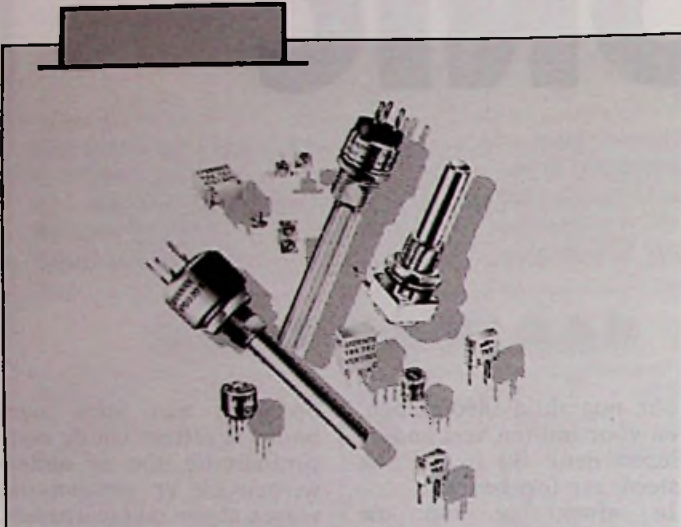
oppassen niet alles overboord te zetten. Uit de oude configuratie zijn er onderwerpen die er gewoon om vragen afgemaakt te worden, zoals bijvoorbeeld Rabulab. Dit was eindelijk een onderwerp dat juist voor de hobbywerktafel erg geschikt is. Is dit onderwerp een stille dood gestorven? Is er geen plaats meer voor in RB?

Ten tweede: de heer De Rooij (Electronic Mail van oktober, red) die zelfbouwen niet ziet zitten, moet maar eens een onderwerp als de „hitech buizenbak” zien te kopen voor 1400 gulden. Dan komt hij tot de slotsom dat zelfbouwen wel zin heeft. Of verdient de heer De Rooij zoveel dat hij daar zo'n slordige f 7000,- voor kan neertellen? Laat hij eens een micro-voltmeter kopen voor f 100,-, hij slaagt gegarandeerd nergens.

Met dank voor uw aandacht,
D. Moll, Vlissingen

NASCHRIFT REDACTIE:
Het lijkt inderdaad alsof Rabulab een stille dood gestorven is. De reden voor het feit dat deze serie is gestaakt zit hem in het grote aantal redactionele wisselingen die RB de afgelopen jaren heeft doorstaan. Iedere hoofdredacteur heeft zijn eigen visie op nuttige en minder nuttige onderwerpen.

We zijn in principe niet van plan om de draad van Rabulab weer op te pakken. Naar ons idee ligt de serie daarvoor al te ver achter ons. En voor wat betreft uw tweede punt: het salaris van de heer De Rooij is ons niet bekend...



STERNICE

Potentiometers en trimmers.
Katalogus op aanvraag.



AMROH

Amroh B.V.
Aktueel in industriële activiteiten

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

NEUTRIK



connectors

DE PERFECTE VERBINDING
UIT ZWITSERLAND

FX SERIE



MX SERIE



EXCLUSIEF IMPORTEUR VOOR NEDERLAND.

professional audio center

Hondsruglaan: 83a 5628 DB
Eindhoven. Tel.: 040-424455
Telex: 59281 bolle nl.
fax: 31.40.428925

PAC

CANTON

NIEUWE KARAT EN CT SERIES

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



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

CANTON

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

NIEUW: DE 5e GENERATIE CANTON LUIDSPREKERS

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

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

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

digitale leespen doet het werk

NIEUWE MANIER VAN PROGRAMMEREN

„Ik ga een computercursus volgen”, verzuchtte de huismoeder, die een hekel had aan alles wat met computers te maken had, „want anders kan ik niet met mijn kinderen meekomen.” En mistroostig toetste ze het programma „wollen wasgoed” op haar automatische wasmachine in, niet beseffend dat ze al veel langer met een computer werkte dan ze zelf wel wist . . .

Zo schuift de computer ongemerkt ons leven in. Gewoon als manusje van alles. Een van de nieuwste handige gebruikcomputers is de leespen van Panasonic, die bij de geavanceerde VHS videorecorder NV-G21 wordt meegeleverd. Die leespen heeft de bedoeling het programmeren van de videorecorder – het vooraf instellen van het op te nemen TV-programma – te vereenvoudigen. Dat is bij sommige videorecorders inderdaad een wat moeitevolle zaak, wat ook komt doordat velen met de werkwijze (ten slotte ook een soort computerdenken) niet vertrouwd zijn. Jongeren, is bekend, hebben met dergelijke zaken niet de minste moeite, die denken gewoon wiskundiger, noem het logischer, rechtlijner. „Eerst A, dan B, en

daarna dus C.” Ouderen (wat heet ouder – in dit verband is 30 al oud) willen nog wel eens „onlogisch” eerst C doen en dan A, of A, B en C tegelijk. En een volgende keer doen ze weer wat anders, ze missen kennelijk de ijzere consequentie van de jongere generaties.

Zo bezien is het dan ook niet gezegd dat het nieuwe leespensysteem van Panasonic

Foto 1. De Panasonic leespen is een eerste stap in de richting van het „easy operation”-systeem voor videorecorders. De digitale leespen wordt standaard bij de videorecorder NV-G21 geleverd, maar is voor de NV-G12 voor een bedrag van f 110,- los verkrijgbaar.

Imp.: Haagtechno BV, Postbus 236, 5201 AE Den Bosch. Tel. 037-202911.

voor iedereen ook meteen echt gemakkelijk bedienbaar is. Maar daar gaat het hier niet om. Hoofdzaak is dat er weer een nieuwe weg naar een bepaald bedieningscomfort is ingeslagen die, zoals we zodadelijk zullen zien, zeker nog veel meer raakvlakken heeft dan het al of niet handig programmeren van de videorecorder alleen.

Barcode

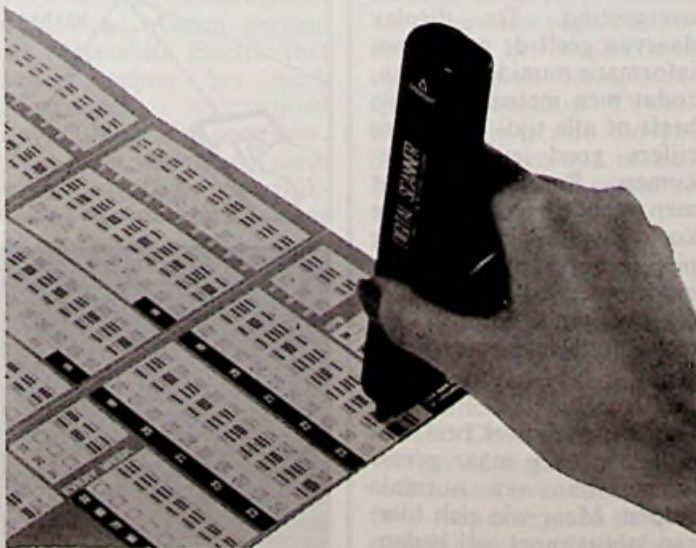
Wat is de bedoeling van de leespen? Hiermee wordt de gewenste programmering op een streepjescodekaart afgestast, waardoor de informatie niet alleen wordt gelezen, maar ook in een geheugen wordt opgenomen. Het gaat hierbij om vier gegevens: kanaal, dag, starttijd en stop-tijd. Vervolgens wordt de leespen op de videorecorder gericht waarna, door een druk op de knop, de informatie d.m.v. een infraroodstraal wordt overgeleid. De videorecorder neemt de gegevens open wordt aldus geprogrammeerd. Ter bevestiging verschijnen in de display de geprogrammeerde gegevens, terwijl bovendien een verhoogd piepsignaal wordt weergegeven. Nu zou het natuurlijk het mooiste zijn als alle radio/TV-bladen ook meteen maar streepjescodes bij alle programma's zouden plaatsen, maar dat gebeurt natuurlijk niet. Althans, nóg niet. Wat niet is kan altijd nog komen.

Vooralsnog levert Panasonic een uitvouwbare plastic kaart van royaal formaat waarop de streepjescodes van alle voorkomende kanalen, data, begin- en stop-tijden zijn afgedrukt. De gebruiker legt die kaart naast zijn TV-gids, kiest het programma dat hij automatisch op de band wil krijgen en

wijst de gegevens daarvan (kanaal, dag, etc.) met de leespen op het vouwblad aan. Een beetje omslachtig nog, maar het begin is er.

Digitaal scan-systeem

De leespen is een digitale scanner die is uitgerust met een in de kop geplaatste gevoelige fotosensor. Door de sensor met een vlugge beweging over de streepjes- of barcode te halen wordt de zwartwitinformatie hiervan omgezet in digitale pulsen die, zoals gezegd, naar het geheugen worden doorgestuurd. In tegenstelling tot een CD die met een zeer bepaalde snelheid wordt afgestast, geschiedt de aftasting van de barcode met de leespen met de hand en dus volstrekt willekeurig, waardoor het nogal eens gebeurt dat de informatie niet goed wordt ingelezen. Men is eerder geneigd de pen te langzaam dan te vlug over de barcode te halen, maar als men eenmaal doorheeft dat de fotosensor uiterst snel reageert, zet men wel vaart achter de aftastbeweging. (Er is overigens in principe de mogelijkheid tot acht verschillende gevoeligheidsinstellingen, iets wat door de TD van Panasonic moet worden verricht.) Dat de pen bij het snel over de barcode vegen van de leespen wel eens wat doorschiet is geen bezwaar, want hij neemt toch niet méér op dan de noodzakelijke informatie, bijvoorbeeld het kanaalnummer. Van belang is alleen de pen bij het begin precies op het startmerk te plaatsen. En bovendien nauwkeurig in verticale positie. Zodra het eerste gegeven in het geheugen is opgenomen, wordt er intern een signaalte doorgestuurd naar



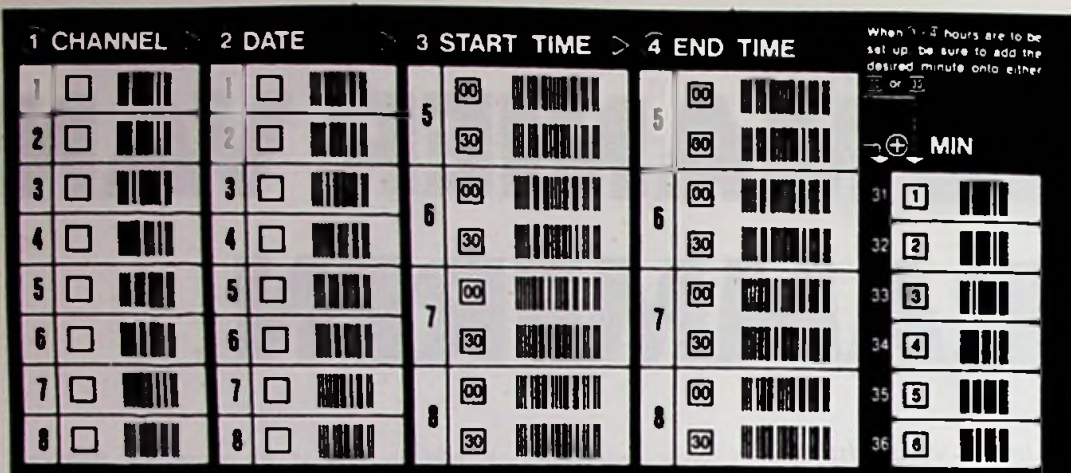
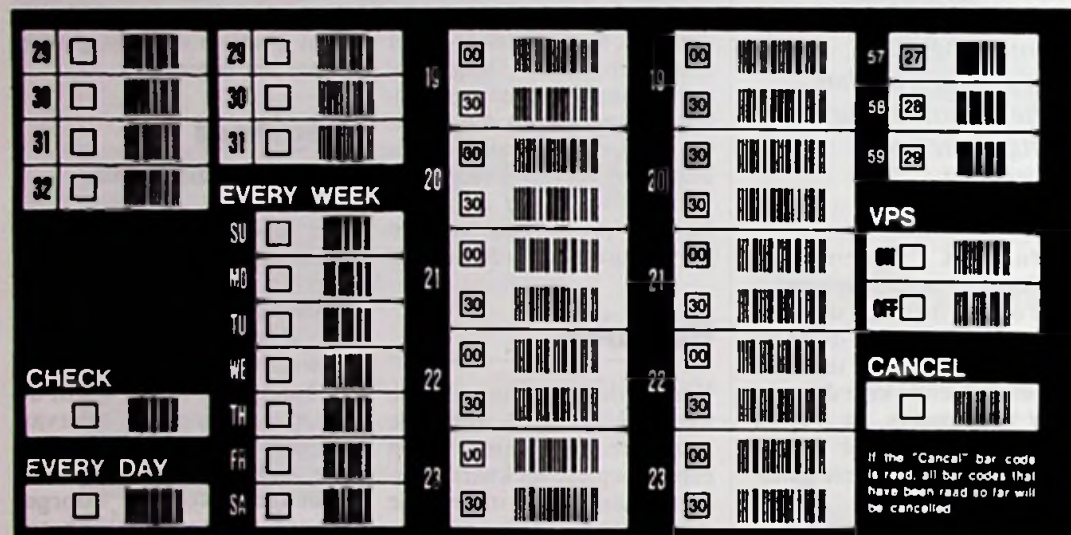


Fig. 1. Enkele fragmenten van de bijgeleverde streepjescodekaart.

ken dat men met deze pen een volwaardige computer in zijn hand heeft. Zie slechts het hierbij afgedrukte schema om een indruk van de schakeling te krijgen. Ja, zeg dat wel, eerbiedafdwingend!



de „buzzer” die een pieptoontje geeft. Komt er geen piepje dan moet de pen nogmaals over de barcode worden gehaald. Hij mag ook rustig een aantal malen over dezelfde barcode worden geveed, want de scanner reageert op de laatst ingelezen code. Na het piepje kan het tweede gegeven worden afgestast. Omdat de vier gegevens waar het om gaat in het computergeheugen van de leespen (een nogal gecompliceerde chip) worden opgeslagen,

maakt het niets uit welke volgorde bij het aftasten in acht wordt genomen. Eerst het kanaal, dan de dag en daarna start- en stoptijd, of eerst de dagen daarna, in willekeurige volgorde, de andere gegevens, dat maakt allemaal niets uit.

Telkens als een gegeven door het geheugen is geaccepteerd hoort men een blij pieptoontje, en na het vierde gegeven krijgt men het slot-sigitaal te horen: een blijmoedig gepiep van vier korte piepjes plus een lange piep erachteraan. De leespen is nu geladen. Nu

kan de geheugeninformatie naar de videorecorder worden overgeleid. Dat geschiedt d.m.v. een infraroodzender die eveneens in de leespen is ingebouwd en waarvan de infrarood-lichtdiode aan de achterzijde is geplaatst. Men richt dus simpelweg de achterzijde naar de infraroodsensor op de videorecorder, drukt de zendtoets in en onmiddellijk wordt de in het geheugen opgeslagen informatie vanuit de luie stoel naar de videorecorder overgeleid. De display daarvan geeft de ontvangen informatie onmiddellijk aan, zodat men meteen controle heeft of alle tijd- en andere cijfers goed zijn overgekomen. Bovendien krijgt men weer de bevrijdende vier korte piepjes plus de lange piep te horen. Als de informatie niet goed of niet volledig overkomt wordt er een reeks dubbele piepjes gegeven.

De leespen is wel heel wat dikker en, zeg maar gerust lomper dan een normale balpen. Maar wie zich hieraan stoort moet wel beden-

Fig. 3. De werkwijze. A. Plaats de leespen verticaal op het startmerk van de barcode. B. Beweeg de leespen snel en zonder hard te drukken van links naar rechts over de barcode. C. Richt de achterzijde van de leespen op de videorecorder en druk de zendtoets in. D. De display van de videorecorder geeft onmiddellijk de vier gegevens: kanaal, dag, start- en stoptijd aan.

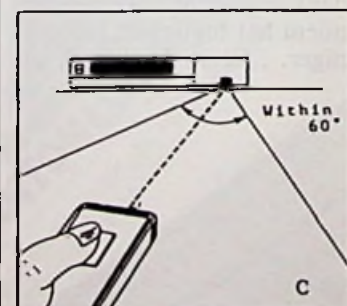
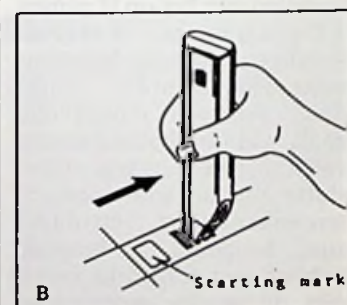
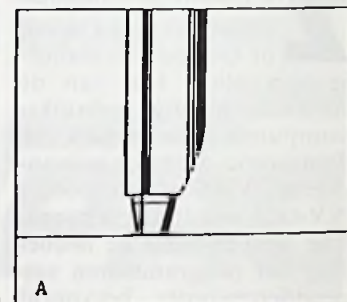
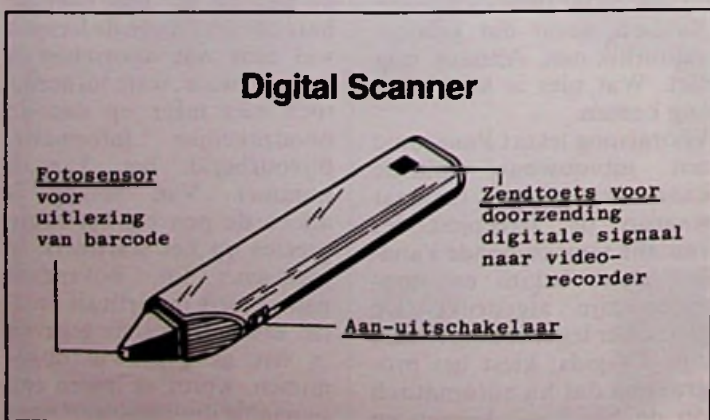
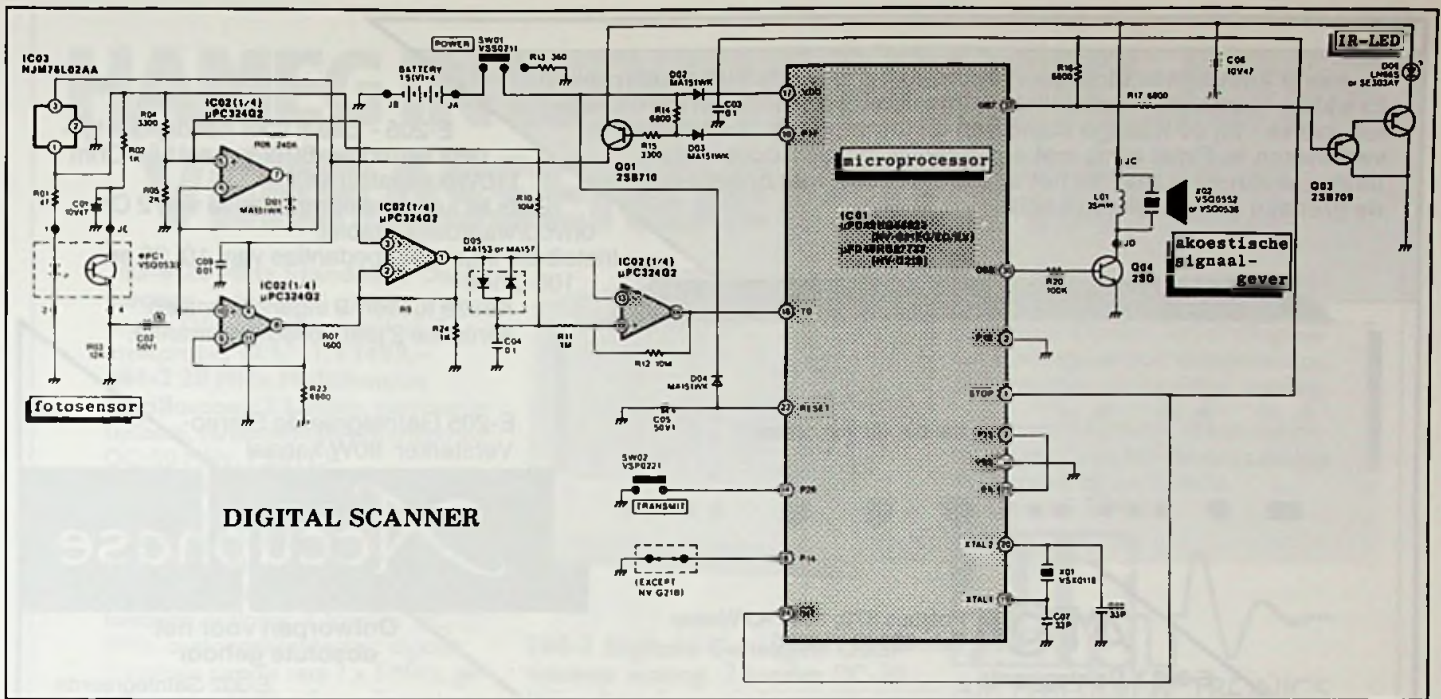


Fig. 2. De opbouw van de leespen.





DIGITAL SCANNER

Fig. 4. Het schema van de digitale leespen. De grote chip in het midden (IC01) is het eigenlijke computerhart, de microprocessor die de verschillende functies stuurt en het geheugen bevat. De opamps links zorgen voor de noodzakelijke versterking van het fotosensorsignaal. Rechts van de microprocessor zien we de piezo elektrische signaalgever, die door de tweede aansluiting van boven van de microprocessor wordt aangestuurd. De bovenste aansluiting geeft het stuursignaal af t.b.v. de infrarood-LED geheel rechts boven.

Boeiende perspectieven

De Panasonic leespen, hoe handig op zich ook, kan door velen wel eens niet zo als echt onmisbaar worden gevoeld als Matsushita Electric (het bedrijf achter het merk Panasonic) ongetwijfeld hoopt. Maar dat geeft niet, want reeds verschijnen nieuwe, uitdagende mogelijkheden aan de kim. Pioneer bijvoorbeeld is inmiddels (in Japan) uitgekomen met een leespen-toepassing, niet voor de videorecorder, maar speciaal voor de boekenwereld. Pioneer spreekt in dit verband zelfs over een „mogelijke belangrijke opleving” van deze branche. Want wat doet zij? Zij combineert de leespen met het boek en met een LaserVision beeldplaten-

speler. Zoals bekend doet Pioneer al jarenlang zeer veel op LaserVision-gebied. Welnu, in het boek staan niet alleen tekst en illustraties, maar bovendien streepjescodes bij de afbeeldingen. En nu is dankzij de digitale brug tussen barcode en beeldplaten-speler een interactie mogelijk geworden tussen boek en plaat. Voorwaarde is natuurlijk wel dat het een interactieve beeldplaat betreft, een beeldplaat die niet één continuprogramma weergeeft, zoals bijvoorbeeld een opera of een film, maar die bedoeld is om snel alle mogelijke informatie te verstrekken, die door middel van cijfercodes direct kan worden opgeroepen. Stel dat het boek over vogels gaat, dan hoeft de lichtpen maar even over de bij een vogelafbeelding afgedrukte barcode te worden gehaald om de bewuste vogel onmiddellijk op het beeldscherm van het op de beeldplaten-speler aangesloten TV-toestel in actie te zien. Bovendien krijgt men ook meteen het bijbehorende geluid te horen. Zo zijn er zeer veel toepassingen te bedenken waarbij de combinatie van gedrukte tekst en de A/V-installatie tot een uiterst effectief gebruik van modern educatief of instructief materiaal kan leiden. De Japanse uitgeverwereld was onmiddellijk enthousiast over deze inventieve toepassing van de barcode bij boek en beeldplaat.

Wellicht trekt op zeker moment niet alleen daar, maar ook in de rest van de wereld het wat weggezakte verschijnsel van de encyclopedie, maar nu in gemoderniseerde vorm, weer wat aan. Afgebeelde en beschreven vogels en andere dieren kunnen worden gezien en gehoord, het stemgeluid van Edison kan worden opgezocht, afgebeelde muziekinstrumenten kunnen gedetailleerd ten gehore worden gebracht, enzovoorts, enzovoorts. Misschien ligt de introductie van deze fascinerende mogelijkheden al veel dichter bij

dan we zouden durven denken, want nietwaar, sinds kort hebben we het nieuwe medium CD-Video, waaronder het veelbelovende interactieve LD- (Laser Disc)-systeem! □

Foto 2. Reëel en wellicht nabij toekomstperspectief: instructieboeken met barcodes onder de afbeeldingen voor instructieve interactie met de beeldplaten-speler (of CD-speler met CD-ROM-disc, want ook interactie met alleen geluid is in principe mogelijk).



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

E-205 - ideaal voor het digitale tijd- perk vermogen 80W/kanaal bij 8 Ohm 110W/kanaal bij 4 Ohm Zelfs bij luidsprekerimpedantie van 2 Ohm onvoorwaardelijk stabiel. Instelbare ingangsimpedanties van 10, 30 en 100 Ohm. Keuze tussen 9 ingangskanalen. Minimaal 2 jaar volledige garantie.

E-205 Geïntegreerde Stereo-Versterker 80W/kanaal

Accuphase

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

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

T-107 digitale FM Tuner

T-106 Digitale FM/AM Tuner

Ontworpen voor het absolute gehoor

E-302 Geïntegreerde Stereo-Versterker 120W/kanaal

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



Handelsonderneming ELECTRO CIRKEL B.V.

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

ALLEEN VERTEGENWOORDIGERS VOOR



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

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

8052AH BASIC

De 8052AH BASIC van Intel is een krachtige microcontroller uit de MCS51-familie. Met aan boord een zeer krachtige BASIC interpreter. Daardoor leent deze controller zich bij uitstek voor prototyping, stand-alone systemen en natuurlijk toepassingen in de hobbysfeer.

Bel voor meer info met onze afdeling componenten, rechtstreeks 015-609895.

intel®



KONING EN HARTMAN

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

KH.87/AD 1057

f 189,-
ex. btw., inclusief uitgebreide handleiding.

f 105,-
ex. btw., zonder handleiding

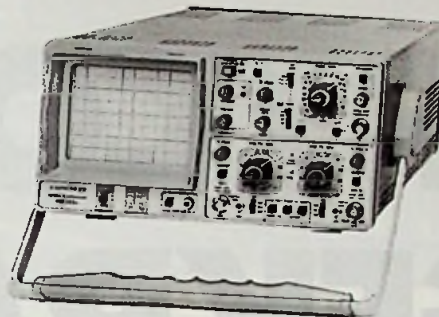
HAMEG IN IEDERE PRIJSKLASSE VERRASSENDE PRESTATIES

203-6 20 MHz Standaard Oscilloscoop 2 kanalen, componententester, TV-sync-separator, incl. 2 meetprobes 10:1/1:1, f 1499,-

204-2 20 MHz Multifunctie Oscilloscoop 2 kanalen, vertraagde tijdbasis, variabele hold-off, triggering DC-50 MHz, f 2011,-

605 60 MHz Multifunctie Oscilloscoop 2 kanalen, vertragsingslijn, vertraagde tijdbasis, triggering DC-80 MHz, variabele hold-off, f 2737,-

205-2 Digitale Geheugen Oscilloscoop analoog: 2 kanalen DC-20 MHz, componententester; digitaal: maximale sample rate 2 x 5 MHz, geheugen 2 x 1024 x 8 bit, dot-joiner; incl. 2 omschakelbare meetprobes, f 2299,-



208-2 Digitale Geheugen Oscilloscoop analoog: 2 kanalen DC-20 MHz; digitaal: maximale sample rate 20 MHz, geheugen 4 x 1024 x 8 bit, pre-trigger, f 6968,-

8000 modulair meetsysteem met o.a. digitale multimeter, milli-ohmmeter, frequentieteller, vervormingsmeter, functiegenerator, sinusgenerator, pulsgenerator, drievoudige voeding.

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



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

DE TOEKOMST IN ELEKTRONICA

7293

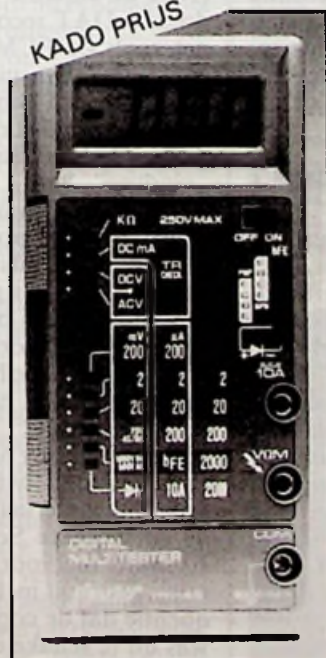
Dealers: Amsterdam: Asian Electronics, 020-327514 Breukelen: Salm en Klipp, 03462-62814 Delft: H.E.C., 015-140371 Eindhoven: Display Elektronica, 040-448827. Telec Elektronica b.v. 040-434449 's-Gravenhage: Stuut en Bruin, 070-604993 Groningen: Okaphone Elektronika, 050-126819. Telec Elektronica b.v.,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

KADO MAAND AANBIEDINGEN

Digitale meter met 10A

+ HFE meting **69,50**

KADO PRIJS



tm-45

Zeer handzame digitale universeelmeter. Met 10A meting en transistor ^hFE-meting. De handige schuifschakelaars voor funktie- en meetbereiken, maken één-hand gebruik mogelijk. Groot 3½-cijferig scherm met decimaal en „-“ aanduiding.

Meetbereiken: 19

Spanning DC : 0-200 mV-2-20-200-1.000V

Spanning AC : 0-200-500V (RMS)

Gelijkstroom : 0-200µA-2mA-20mA-200mA-10A

Weerstand : 0-2-20-200K-2M-20 Meg Ohm

Transistor ^hFE: 0-1.000 (PNP of NPN)

Inklusief nederlandse gebruiksaanwijzing

Tinzuigers vanaf **13,50**

Soldeerbout 25 W vanaf **12,90**

Universeel batterijlader vanaf **18,50**

Bestel tijdig, want we hebben het door deze prijzen razend druk of kom even bij ons langs

Electronicahuis



b.v.

ENSCHEDÉ DE HEURNE 30-32
TEL 053-315169

HENGÉLO TELGEN 11
ALMELO MARKTSTRAAT 12
ZWOLLE JUFFERENWAL 1

uitschakelen van „copy-prohibit' technisch haalbaar

DAT COPYCODE GEKRAAKT

Het meest interessante aspect van een DAT recorder is de mogelijkheid om cd's rechtstreeks digitaal te kopiëren, zonder tussenkomst van een digitaal/analoog omzetter. Tegelijk is dat aspect al een tijdje het onderwerp in de ongetwijfeld vele nachtmerries van grote platenbonzen. Als je zonder meetbaar kwaliteitsverlies muziek kan kopiëren, waarom zou je het dan nog kopen? Op

vrijwillige basis hebben de fabrikanten van DAT recorders daarom besloten een copy-prohibit systeem in te voeren. De digitale informatiestroom van een CD bevat bits die het opnemen onmogelijk maken. Maar wie handig is kan deze constructie snel ongedaan maken.

Radio Bulletin dook opnieuw in de DAT techniek.

NEUE TECHNIK

Zündstoff von Grundig: Digitalrecorder DAT-9000

Wieder der Kopierschwarz?

Kurz vor Redaktionsschluss schlug er wie eine Bombe bei uns ein. Der erste DAT Recorder, der CDs digital überspielen kann! Ob er tatsächlich ohne Kopierschutz in den Handel kommt, ist zwar fraglich. Doch um den Copy Code zu knacken, bedarf es nur einer Kleinfindung!

Wie würde der DAT 9000 sein? Ich habe mich für die Kopierschutz-Technologie interessiert. Einziges Wort gefallen mir: Grundig. Das ist das deutsche Unternehmen, das sich für die Kopierschutz-Technologie interessiert. Das ist das deutsche Unternehmen, das sich für die Kopierschutz-Technologie interessiert.

Im Grunde ist es gar nicht so wichtig, ob das Gerät mit oder ohne Copy-Prohibit versehen wird. Denn jeder kann sich durch einen kleinen Eingriff die Kopierschutz-Klappen öffnen.

Sei zueben den Betriebszeit und oft auch den Gehäusequalität. Meine rechte Seite ist eine Platine, die Sie nach links durch Schrauben hoch klappen. Danach haben Sie eine weitere Platine, auf der Sie eine Bohrung in der Bezeichnung „BIT 9000“ bohren können. Sie trennen die Platine mit einem Sechskantschraubendreher und legen das neue Bit ein. Jetzt ist unser Foto genau auf die beschriftete Bohrung mit der Bezeichnung „BIT 9000“ fertig.

Jetzt können Sie den Digital-Ausgang des CD-Players mit einem analogen Gleichrichter an den Digital-Eingang des DAT-Recorders anschließen. Der Schrittzähler Digital Input muss in Takteinstellung gebracht werden. Für das weitere Vorgehen sind die Bedienungsanleitungen der Kopierschutz-Klappen hilfreich.

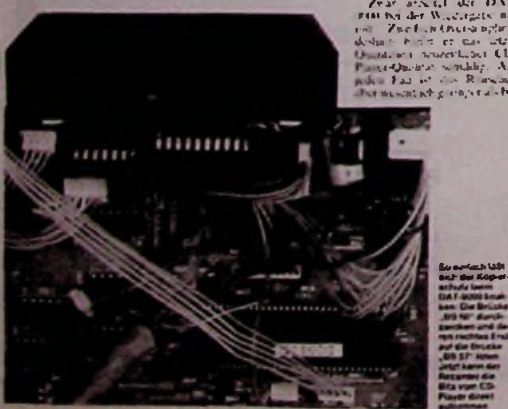
Anteilnehmer über den Analog-Digital-Converter

Das Infrarotlicht des Grundig-DAT 9000 ist nicht auf Fartherm-Mitnehmer beschränkt. Es stimmt von IVT und ist vollständig identisch mit dem Modell XDR 71000, das wir in SILEX 71000 getestet haben.

Wie dieses hat der DAT 9000 die Kopierschutzfunktion, die bei anderen für Bundesländer kein bis zu vier Stunden kontinuierliche Spielzeit ermöglicht. Digital-Ausgang mit 1,5 m ist dieses Bauteil, was in der oberen rechten Ecke des Gerätes und dem Schrittzähler.

Selbstverständlich haben die Grundig-Funktion des Digital-Ausgangs und einige Modifikationen. Und auch der Mikrocontroller ist ein Markenzeichen. Ein Markenzeichen der Grundig-Produkte. Mikrochip MKH 805 von SGS-Thomson optimiert. In der Anfangsphase der Entwicklung.

Übersetzt bringt der Grundig-DAT 9000 folgende mit einer geringen Kostenzahl. Die Schaltung ist relativ einfach und liefert wenig Verluste. Das ist ein Vorteil. Die Grundig-DAT 9000 ist ein Produkt, das sich in den Handel mit DAT-Recordern befindet. Auf jeden Fall ist das Bauteil ein Muss für jeden DAT-Recorder.



So einfach ist es, die Kopierschutz-Klappen zu öffnen. Die Bohrung ist für das Bohren und das Bohren nachfolgend. Die Bohrung ist für das Bohren und das Bohren nachfolgend.

In het septembernummer van het Duitse hifi-tijdschrift Stereo wordt een precieze beschrijving gegeven van een DAT modificatie die het mogelijk maakt digitale CD-kopieën te maken. Is dit nu om wille van de sensatie gedaan of steekt er meer achter? Om dat te kunnen inzien, dienen we de context te kennen waarbinnen dit zich afspeelt.

Protectionisme

Op dit moment mogen er geen DAT recorders in Amerika worden geïmporteerd, op straffe van \$ 50.000,- per overtreding. Dit is het directe gevolg van politieke stakpauldjes en lobbies binnen de Amerikaanse overheid. Protectionisme is daar op dit moment een populair woord. De reden dat de economie zo slecht draait zit hem in het feit dat anderen (in dit geval Japan) meer hun best doen.

Foto 1: dit artikel in het Duitse tijdschrift „Stereo“ gaf de aftrap voor een speurtocht naar mogelijkheden om de kopieerbeveiliging te kraken.

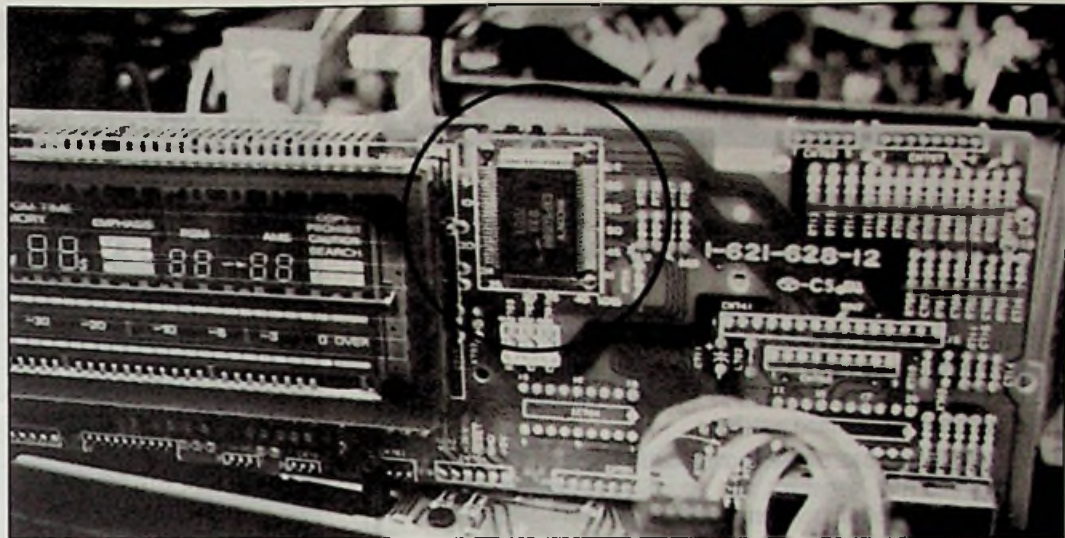
De schuld ligt dus weer bij de ander. Laten we eens kijken wat softwarebescherming, want daar gaat het om, bij DAT om het lijf heeft. De op dit moment in omloop zijnde (voor de Japanse markt bedoelde) DAT recorders zijn, net zoals de PCM adapters van Sony, Sansui en Technics, voorzien van een copy prohibit schakeling. Dat is dus wat anders dan de CBS „vinding“ met de naam „Copycode“ (waarover zo meer). Bij copy prohibit is er een bit in de bitstream die aangeeft dat het signaal door een copyright is beschermd. In de DAT recorder is een chip te vinden die het digitale signaal bekijkt en aan de recordersturing doorgeeft wanneer de copy prohibit-bit aangeeft dat het om beschermd materiaal gaat. Bij de roemruchte Sony PCM-F1 werd hiervoor een reedrelais gebruikt met als consequentie dat de copy prohibit was uit te schakelen met een klein magneetje op de juiste plaats. Bij de DAT recorders is dat iets moeilijker, doch ook niet ondoenlijk zoals we verderop zullen zien.

Foto 2: deze SMD chip bevat de DAT besturingslogica, en vervult een belangrijke rol in het anti-kopieersysteem.

Spoiler

Wat doet dan Copycode spoiler van CBS? Wel, wanneer digitaal kopiëren niet kan (door de copy prohibit-bit, die overigens vrijwillig door de DAT fabrikanten is toegepast), dan is het nog wel mogelijk via analoog te kopiëren. Dat geeft een verslechtering van 3 dB dynamisch bereik, maar dat zal velen een w... zijn. Maar met het CBS systeem wordt ook dit onmogelijk gemaakt, net zoals opnemen van de radio en TV (mits het geluid Copycode geëncodeerd is). Men verzwakt een 200 Hz breed frequentiegebiedje rond 3838 Hz met maar liefst 60 tot 80 dB. Wanneer de chip in de recorder het „gat” ziet, dan zal die automatisch de ingangen dicht schakelen. Aangezien er problemen zouden kunnen komen als de Copycode altijd werkt, wordt er met intervallen gekeken en ge-mute. Copycode is echter nog niet in DAT recorders toegepast en daar is heel wat voor te zeggen. Op de eerste plaats is Copycode door CBS ontwikkeld in het „analoge tijdperk”. Filters met 60 tot 80 dB verzwakking over een breedte van slechts 200 Hz bij 3434 Hz zijn nu eenmaal niet zonder problemen te bouwen. Juist om steile filters te voorkomen heeft Philips viervoudige oversampling ontwikkeld. Copycode doet dit weer volledig teniet door op andere plaatsen in het frequentiespectrum groeplooptijdvervorming te introduceren.

Dat brengt ons op de reden van dit artikel. Want zoals men bij het Europees Parlement terecht opmerkte: kopieerbeveiliging kan alleen worden toegestaan als rechten van de gebruiker er niet op achteruit gaan en als er van een waterdichte beveiliging sprake is. De door de consument verworven rechten worden wel degelijk aangetast en wel op twee manieren. Op de eerste plaats brengt de introductie van Copycode vermindering van de geluidskwaliteit van de CD met zich mee. Immers, een stukje van het frequentie-



spectrum is weg en nog wel op een plaats waar ons gehoor de hoogste resolutie heeft! En ongeacht of men wel of niet een DAT recorder bezit of überhaupt geïnteresseerd is in kopiëren voor wat voor een doel dan ook, men heeft de verminderde CD kwaliteit maar te aanvaarden.

Daarnaast is in de wet duidelijk omschreven dat een kopie voor eigen gebruik volledig toegestaan is. Zelfs de door de hardware-fabrikanten ingebouwde copy prohibit schakeling zou niet door de regering kunnen worden afgedwongen, laat staan de Copycode spoiler. De platenindustrie had dan ook beter niets kunnen zeggen en stiltejes genieten van de copy prohibit voorziening. En dan nog even een extra waarschuwing: als de software lobby het voor elkaar zou krijgen Copycode bij DAT in te voeren, welke garantie hebben we dan dat ze het volgend jaar niet in alle registratie-apparatuur willen: cassette-recorder, videorecorder, be-

schrijfbaar CD's en winchesterschijven. Want in principe doen die allemaal hetzelfde!!

Beveiligingen

Dus maar weer even terug naar de voorgestelde beveiligingen. Al een half jaar geleden heb ik in een hifi-blad twee manieren aangegeven om Copycode te omzeilen. De eerste werkt door middel van snelheidsverandering. Hardware-leveranciers hebben nog geen varispeed in digitale apparatuur ingebouwd (uitzondering: Technics SL-P1200), maar als zowel de DAT recorder als de CD-speler daarvan zijn voorzien, dan kan Copycode eenvoudig buiten spel gezet worden: de snelheidsvariatie hoeft maar een verschuiving van 200 Hz te bewerkstelligen om Copycode een „goed” signaal te laten zien. Een andere mogelijkheid is smalbandige ruis met het geluid mee moduleren. Een RMS gestuurde VCA zorgt ervoor dat de ruis altijd 20 dB onder het muzieksignaal blijft en dus niet door ons

gehoor bewust kan worden gehoord. Dan hebben we nog de copy prohibit-bit. Ook deze voorziening is op redelijk eenvoudige wijze uit te schakelen. Een volledige beschrijving verderop. Ik denk daarmee bewezen te hebben dat de beveiliging volgens de huidige techniek niet inbraakproof is. Ondertussen hebben we in de computertechniek de ervaring dat er maar één manier is om kraken te voorkomen: het systeem niet toegankelijk maken voor „onbevoegden”. Het stuit echter op praktische problemen wanneer de eigenaar van een DAT recorder de toegang tot zijn eigen recorder ontzegd moet worden. Afgezien van de haalbaarheid (de overheid kan niet eens de APK keuring goed handhaven) lijkt het me ook in strijd met de huidige wetgeving. Vandaar dat we duidelijk het initiatief van onze Duitse collega's ondersteunen en zelf met een Sony DAT recorder bezig zijn. Als alles goed gaat, kunt u de volgende maand lezen hoe de Sony moet worden gemodificeerd. De Grundig modifieren is - volgens onze oosterburen - erg eenvoudig (eenvoudiger dan de Sony!): knip draadbrug BB60 door en verbindt de kant waarbij de aanduiding BB60 staat met de draadbrug BB57. Klaar is Kees... □

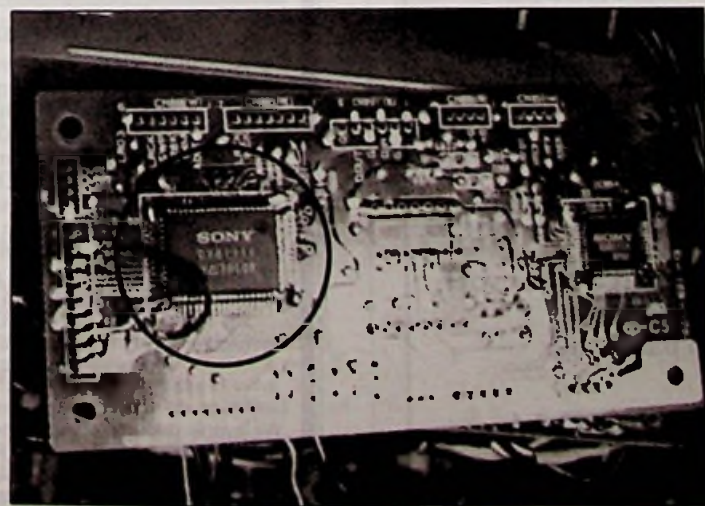


Foto 3: ook deze chip, in het audio-deel, houdt zich bezig met anti-kopieermaatregelen. Volgende maand meer informatie over mogelijkheden om het systeem buiten werking te stellen.

REMO

zelfbouw
luidsprekersystemen



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

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

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

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

Wij leveren de luidsprekers voor alle zelfbouwontwerpen

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

REMO

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

SK Electronics



Hét adres voor:

audio bouwsets

audio componenten

polypropyleen condensatoren
(óók hoogspanning)

luidsprekers

versterkers

buizen

Folders op aanvraag

Bel nu 010 - 46 11 800

**Moltzerhof 20
Rotterdam-Schiebroek**

Welke Componenten zoekt U?

Bij Rotor vindt u 15.000
verschillende *aktieve*
en *passieve* componenten
in voorraad!!!

ROTOR heeft het!!!

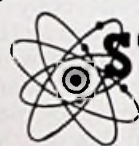
Bel dus voor meer informatie
020 - 833187 (industrie)
020 - 125759 (particulieren)



**ROTOR
AMSTERDAM B.V.**

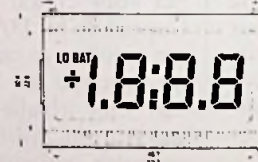
staat al meer dan 50 jaar voor
electronica aan
industrie en particulier

ROTOR AMSTERDAM B.V.
Kinkerstraat 55 1053 DE Amsterdam



STUUT en BRUIN B.V.
middelpunt van de elektronica

Speciale aanbieding
LIQUID CRYSTAL DISPLAYS



3,5 digit
12,7 mm

14,95

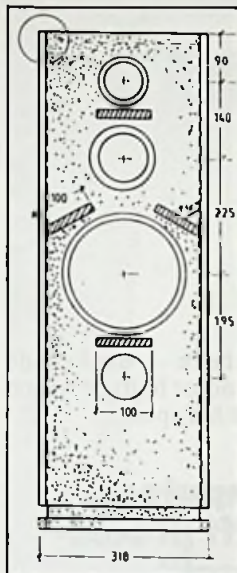
★ **Uit voorraad leverbaar** ★

- Alfa-numerieke displaymodules
- Meer dan 2500 types lin. IC's
- 74-LS-ALS-AS-C-HC-HCT-S-F reeksen
- C-MOS serie's CD-4000 en HEF-4000
- Diodes transistoren-thyristoren-triac's
- FETS-MOSFETS-POWERMOSFETS-SIPMOS
- NTC-PTC-LDR-VDR-weerstanden
- Metaalfilmweerstand van 1Ω tot 10 MΩ in E-96 reeks 1%
- Condensatoren van 0.1 pF tot 22 μF
- Metaalfilmweerstand van 1Ω tot 1 MΩ in E-96 reeks 0,1%
- Elco's van 0.1 μF tot 330.000 μF

STUUT en BRUIN B.V.

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

speakerland



Luidspreker-zelfbouw

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

Eerst horen, dan bouwen

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

De producten

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

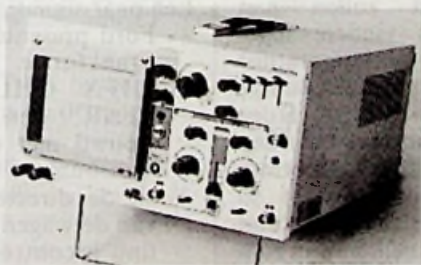
Onze service

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

Smalstraat 21 5341 TW OSS Tel. 04120-47650

Onze brochure krijgt u gratis
een telefoontje of briefkaart is voldoende

Pak uw voordeel met een knotsgekke aanbieding van Cebra



'n Prachtige 20 MHz dubbelstraal

Enkele specificaties:

- Hoge ingangsevoeligheid
- Tot 40 n/sec/div sweeptime (inkl. 5x magn.)
- Vlakke vierkante buis met interne schaalverdeling
- Grote bandbreedte
- TV en LINE triggering
- Ingebouwde componententester
- "Trace-rotation" op frontpaneel
- Z-modulatie
- Volledige XY mogelijkheden
- Laag stroomverbruik
- Gebruiksaanwijzing
- Nederlandse gebruiksaanwijzing

fl. 1185,-

incl. B.T.W.
inclusief 2 probes
1-1 1-10

Kom gerust om advies!
Wij nemen er de tijd voor!

CEBRA
ELEKTRONIKA

Voor al uw onderdelen naar de onderdelenman CEBRA.

Openingstijden: Maandagochtend gesloten, donderdagavond koopavond.

Levering ook bij vooruitbetaling of onder rembours, postgiro 1158725 t.n.v. C. Braat

Coetsstraat 9, 8012 VB Zwolle (Assendorp), Tel. 038-211663

Nu het fiscaal jaar ten einde loopt:

Voor goed vermogensbeheer:

NAD de NAD 2200 eindversterker

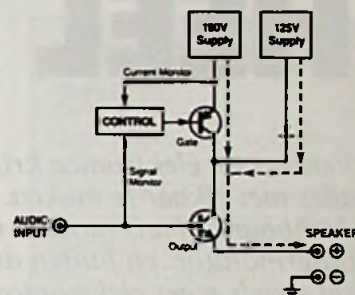
NAD Nederland als belasting-adviseur?

Laten we ons beperken tot de luidspreker-belasting. Met kleine uitzonderingen vertonen de meeste luidsprekers wat hun impedantie betreft een nogal uitbundig gedrag. Veel versterkers zouden veel meer vermogen kunnen leveren als hun fabrikanten maar precies wisten op welke speakers die werden aangesloten. Nu moeten ze in de stroombegrenzing een veiligheidsmarge aanhouden. Of je bent zo leep als NAD en ontwerpt gewoon een hulpschakeling die een NAD versterker onder alle belastingen onverschrokken zijn gang laat gaan. De NAD 2200 heeft van die eigenschappen waar een hartspecialist blij van zou opkijken. De NAD 2200 levert 2 x 100 Watt in 8 Ohm. Punt uit. Kortstondig doet hij er drie schepjes bovenop: 2 x 400 Watt in 8 Ohm. Maar wanneer de luidspreker door de knieën gaat, veert de NAD 2200 op: 2 x 1 pk in 4 Ohm, tot zelfs meer dan 2 x 1 kW in 2 Ohm.

Dat opvoeren dankt de 2200 aan het door NAD ontwikkelde 'power envelope'-principe. De schakeling voorziet in een hulpvoedingsrail (zeg maar rustig hoogspanningsvoorziening) die in moeilijke momenten bliksemsnel een geweldige duw in de rug geeft. Zie het schema, maar U kunt ook bij NAD Nederland de technische brochure 'power envelope' aanvragen.

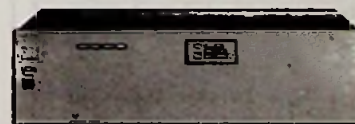
Bent u een vermogend muziekliefhebber?

Dan melden we nog even dat de NAD 2200 veel minder kost dan zijn typenummer doet



vermoeden, f 1595,-. Houdt U dat geld liever in de zak, vraag dan uw NAD-dealer op bezoek en beluister CD-weergave eens via de NAD 2200 of via uw eigen (eind)versterker. Als voorbeeld nemen we alleen maar de Telarc-CD met de suites van Holst. Voel dan eens wat de NAD 2200 met de grote trom doet. Wees dan niet verbaasd wanneer uw fiscaal jaar wordt afgesloten met de aanschaf van de NAD 2200. En van NAD mag U hem over meer dan 10 jaar afschrijven, bij een hoge restwaarde.

De NAD 2200: zelfs uw belasting-inspecteur droomt ervan!



Stuur een briefkaartje met 'NAD vermogensbeheer' en wij zorgen voor een goed-gevulde brievenbus.

Importeur:

NAD NAD Nederland b.v.
Kapitein Hatterasstraat 8
5015 BB Tilburg
tel. 013-357255

steeds meer systemen helpen bestuurder

AUTORIJDEN WORDT ANDERS, HEEL ANDERS

Verkeer en elektronica krijgen in de toekomst alles met elkaar te maken. In de auto zal het dashboard plaats moeten inruimen voor een computermonitor, en buiten de auto, in en om de weg, zal steeds meer elektronica komen voor een probleemloze verkeersregeling. Waar zal het allemaal toe leiden? Niemand kan er al een zinnig woord over zeggen, maar één ding is zeker. Het zal allemaal anders zijn, heel anders . . .

Hoe het er allemaal uit moet gaan zien is met geen mogelijkheid te voorspellen. De plannen over het wonen en werken in de toekomstige tijd lijken niet vaak het niveau van dagdromen te ontstijgen. Worden we echt ruimtebewoners? Zou de A2 kunnen functioneren als start- en landingsbaan voor onze buitenaardse tripjes? Zullen de problemen waar de samenleving nu tegen aan hikt inderdaad opgelost kunnen worden? Worden we allemaal een „knight rider”, ronddolend over de wegen en onze sporen in het asfalt achterlatend? Zou m'n wagen, als hij de APK doorkomt, een „face-lift” kunnen ondergaan en uitgerust worden met apparatuur die me precies vertelt op welk tijdstip ik de file kan verwachten of hoever het lopen is naar het volgende benzinstation?

Dagdromen

Naast al de dromerijen dringt zich de realiteit op dat, als we zelf geen idee hebben over de toekomst, de plannen zullen worden gemaakt door de omstandigheden en de vraag is of dat wenselijk is. Het pro-

ject „Nederland Nu Als Ontwerp” heeft in de expositie „Nederland 2050” mogelijke lijnen uitgestippeld naar de toekomst. Nederland moet in het jaar 2050 een zeer leefbaar land worden. Het allerbeste, het allerslimste moet dan tot standaard zijn verheven en een probleemloze maatschappij opleveren.

Anno 2050 zal volgens Rijks-waterstaat de Hoge Snelheids Autoweg (HSA) zijn ingevoerd. Boven het bestaande wegdek zullen speciale auto's gemiddeld 250 kilometer per uur rijden.

Het meest schrijnende moment om over deze nieuwe wereld na te denken is 's morgens in de file. Onwillekeurig komt dan de vraag naar boven hoe het tegen die tijd op de Nederlandse wegen zal zijn. Als het aan de ontwerpers van „Nederland 2050” ligt, is vervoer één van de prettigste dingen die je kunt meemaken. Een uitgebreide infrastructuur zal dan zorg dragen voor een vlekkeloze regeling van de verkeersstromen. Parkeren?, geen probleem: al rijdend naar de stad kun je een plaats in de parkeergarage reserveren. Aanrijdingen zullen niet meer plaats vinden: ingebouwde radarapparatuur draagt zorg voor een veilige rit. Files? Op de HSA (Hoge Snelheids Autoweg) worden met opzet „files” gevormd, maar de „file” (60 tot 80 wagens) verplaatst zich dan wel met een snelheid van zo'n 250 km/h. In 2,5 uur naar Parijs is dan de gewoone zaak van de wereld, én: met

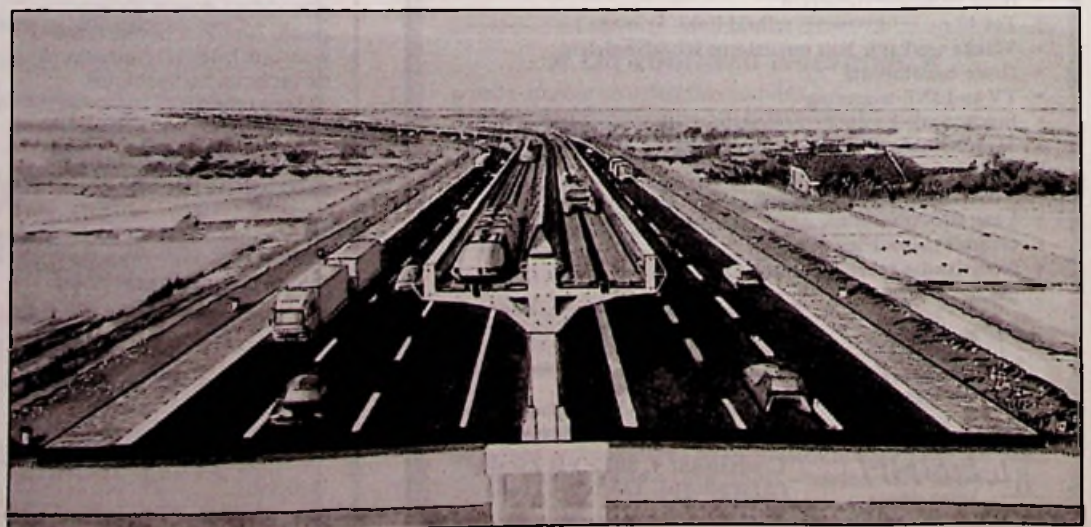
losse handen - dankzij de lineaire motor blijft de wagen keurig in het spoor.

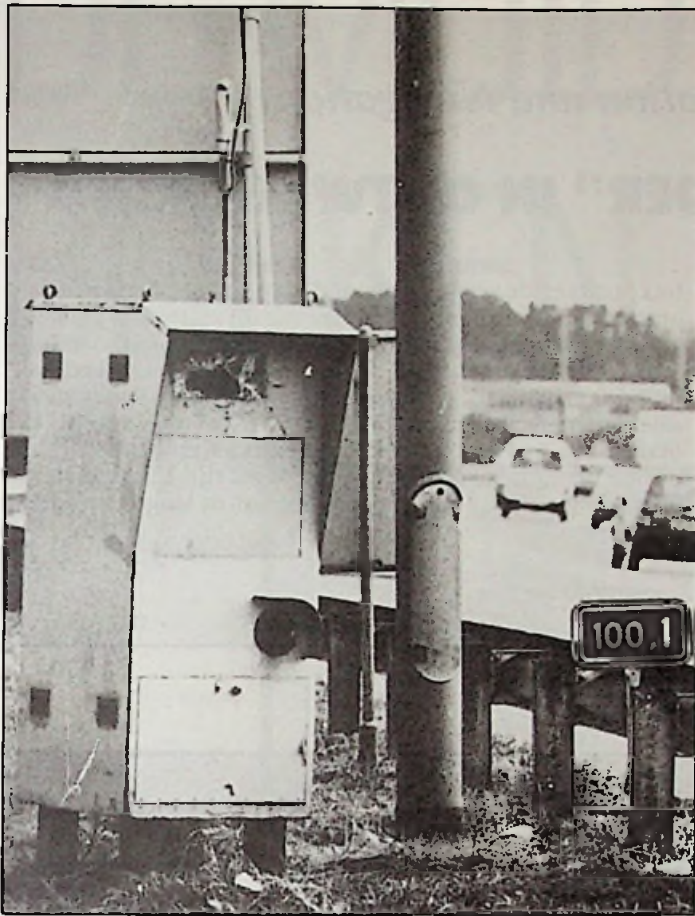
„Computer schrijft proces-verbaal”

Zijn we aan het dromen? Moeilijk te zeggen. Je kunt de zaak natuurlijk ook van de andere kant benaderen. Zien we vandaag de dag ontwikkelingen die langzaam maar zeker zullen leiden tot de wereld die hierboven beschreven is?

Een paar signalen:

- Ford presenteerde op de Frankfurtse Salon de „HFX GHIA AEROSTAR”. Een bus volgestouwd met elektronica. Van bumper tot bumper en de directe omgeving van de wagen wordt continu gecontroleerd en de bestuurder krijgt alle informatie op een monitor. Ford verwacht de





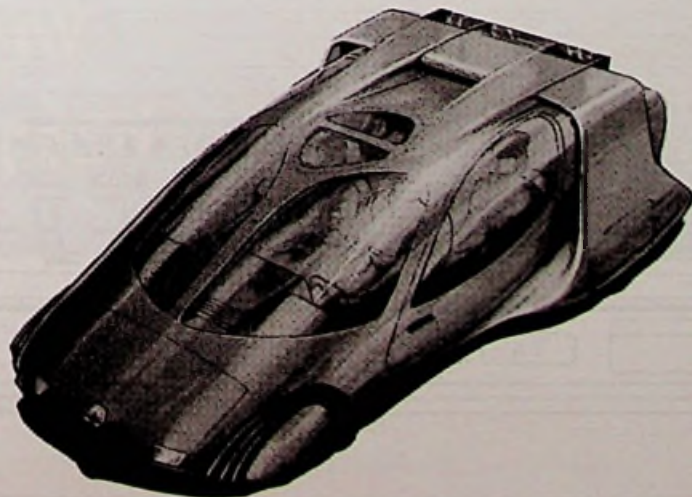
Ook nu al zorgt elektronica voor een stille controle van het verkeer. Deze kast bevat een snelheidsradar en een camera. Hardrijders worden onherroepelijk gesnapt. (dit exemplaar staat bij Zaltbommel, langs de brug over de Waal. U bent nu gewaarschuwd!)

- AEROSTAR binnen enkele jaren op de markt te brengen.
- „Computer schrijft proces-verbaal”. „Door de processen-verbaal via de computer te laten verwerken zullen administratieve werkzaamheden van de verkeersgroep Amsterdam van de Rijkspolitie volgend jaar met 80% zijn afgenomen” (TROUW 18-9-'87).
- Tolheffing. Aan het begin van het traject even de card met magneetstrip inbrengen en je mag weer verder. De kosten van de rit worden automatisch van je rekening afgeschreven. Het Nederlandse bedrijfsleven ziet het wel zitten en wil fors bijdragen tot het tot stand komen van deze projecten.
- RDS. De autoradio als volwaardige informatie verschaffer. Automati-

sche afstemming op de sterkste FM zender naar keuze, verkeersinformatie op maat en zelfs (in de toekomst) persoonlijke boodschappen zullen tot de mogelijkheden behoren.

Zomaar wat berichten uit de wereld van vervoer en de auto. Op het eerste gezicht lijken het op zichzelf staande verhalen en stuk voor stuk

Schets van een speciaal voor hoge snelheden ontworpen wagen. Elektronica domineert. De aandrijving geschiedt door middel van een magnetisch anker.



bekeken zijn het allemaal ontwikkelingen die goed zijn. De vraag is of de toekomst deze ontwikkelingen ook naast elkaar zal laten bestaan. 1984 zijn we zonder kleerscheuren doorgekomen maar de geest van „1984” waart nog steeds rond. Zou het bijvoorbeeld niet handig zijn om het contactsleuteltje te vervangen door een „CARCARD” die naast alle technische gegevens van de auto ook alle gegevens van de bestuurder met zich mee draagt. Bank- of girodebet, een slordige rijstijl, drankgebruik, politieke kleur..., wegen die vroeger zonder problemen begaanbaar waren, zijn voor sommigen onder ons „verboden” wegen geworden. Op ieder moment is het mogelijk om iemands positie te bepalen en van een dag kan de totale rit worden gevolgd.

Big brother of big friend

Misschien wordt het geen CARCARD, maar een elektronisch kenteken is zo gek nog niet. Detectielussen in het wegdek kunnen aan het voertuig het kenteken opvragen. Tolheffing, opsporing, maar daarnaast ook snelheidscontrole worden zaken die aan de computer overgelaten worden. De politiek zal uiteindelijk de beslissing moeten nemen over het invoeren van het elektronisch kenteken. Zijn het mooie verhalen of sombere verhalen. Meer elektronica in en om het wegdek betekent ook meer controle. Koppeling van databanken kan juist in de wereld van vervoer een interessante vraag zijn maar welke „Big Brother” zal

uiteindelijk de knoppen bedienen. Zeker is dat een gedeelte van deze verhalen werkelijkheid zullen gaan worden. En die „BIG BROTHER”? In het Nederland van 2050 zal die mentaliteit niet gewenst zijn. Maar wie weet heeft Big Brother tegen die tijd ook zijn imago veranderd in die van de „BIG FRIEND”, stralend en uitnodigend. Liefelijk is dan het schone Nederland waarin wij ons met groot plezier mogen verplaatsen. Sterkte in de file morgen! □

NEDERLAND 2050

Het populaire vervoermiddel van 2050 zal een ELECTROCAR zijn. Er zal een uitvoering zijn speciaal voor de HSA's. De voortbeweging op zo'n HSA zal gebeuren met een Lineaire Inductie Motor. Naast de LIM motor zullen deze wagens een elektromotor hebben om over de normale wegen te kunnen rijden. „Normale wegen”; de bestaande wegen zullen worden uitgebreid met een HSA. Met speciale op- en afritten is het mogelijk om op zo'n HSA te komen. Eénmaal op de HSA dan worden de voertuigen gekoppeld tot een „trein” van max. 100 auto's. Wil men zeker zijn van een plaats op de HSA dan is het mogelijk om een plaats te reserveren. Dank zij de LIM kan de snelheid van de voertuigen zowat onbeperkt worden opgevoerd. De Lineaire Inductie Motor trekt de voertuigen mee in zijn magnetisch veld. (Men kan de LIM-motor voorstellen als een opengewerkte asynchrone machine met kooi-anker.) Vanuit de auto is het mogelijk om met de buitenwereld te communiceren via het AUDEX (AUTomatic Data EXchange system) systeem en de vidifoon. Het AUDEX systeem zal ook kunnen functioneren als routebegeleidings-systeem. De bestemming kan worden opgegeven en AUDEX rekent de beste route uit.

CARIN (CAR Information and Navigation)

ELEKTRONISCHE „BIJRIJDER” IN ONTWIKKELING

De te volgen route naar de eindbestemming, touristische tips over de omgeving, verkeersinformatie, controle van het voertuig bijv., koelwatertemperatuur, bandenspanning, hoeveelheid benzine, kortom alles wat maar wetenswaardig is voor de automobilist kan het CARIN systeem verzorgen. Het is een kwestie van tijd maar het CARIN systeem komt eraan. Tot op dit moment is het systeem van plaatsbepaling gebaseerd op een elektronisch kompas. Hierbij wordt de rijrichting van de auto t.o.v. van het aardmagnetisme bepaald. Als verder bekend zijn de ver-

trekplaats en de verreden afstand, dan kan de plaats van de auto bepaald worden. Het nadeel van dit systeem is dat het aardmagnetisme nogal eens verstoord wordt door viaducten of andere constructies. In de toekomst is het de bedoeling dat er gebruik gemaakt gaat worden van navigatiesatellieten. Achttien satellieten zullen het dan mogelijk maken om met een nauwkeurigheid van ± 10 meter de positie op aarde te bepalen. Momenteel zijn 12 satellieten operationeel. Goed voor de bepaling van de lengte, breedte en de tijd.

RDS Radio Data System

DE NIEUWE „OUTFIT” VAN DE AUTORADIO

Storingsvrije ontvangst van dezelfde zender door heel Nederland?

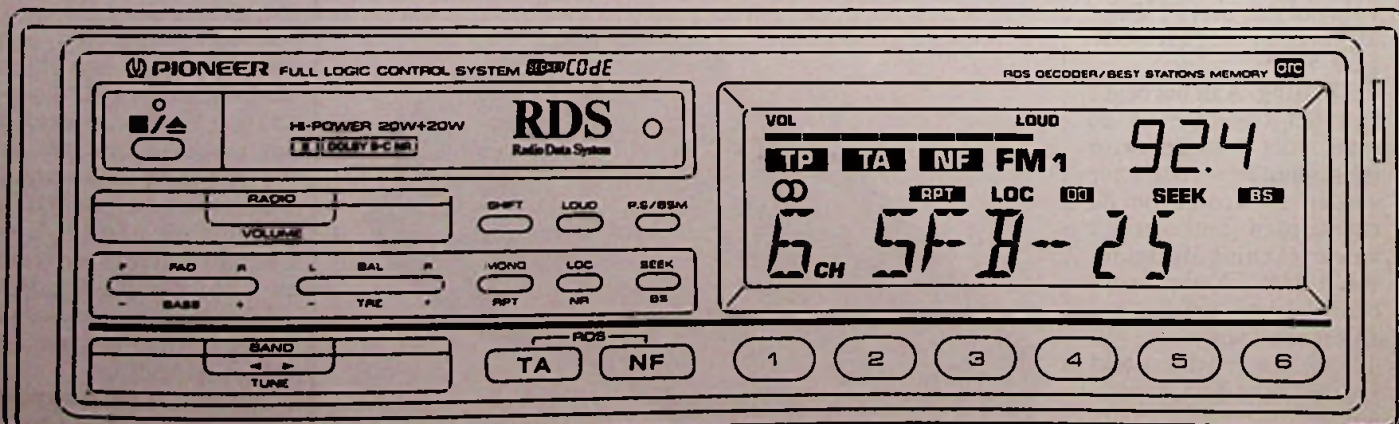
Verkeersinformatie tot op de minuut bijgewerkt?

Een persoonlijke boodschap, „bel even naar de zaak . . .”, onder het rijden?

Als het aan de industrie ligt kan RDS al morgen worden ingevoerd (zie tekst). Dit is een tekening van een Pioneer autoradio, voorzien van RDS.

In de toekomst lijkt dit allemaal mogelijk te worden. En die toekomst staat niet zo heel ver van ons vandaan. Het RDS bevindt zich al in een vergevorderd stadium. Op Europees niveau zijn de plannen zo goed als rond. Nederland kan rond 1989 het RDS verwachten. Hoe het werkt? Naast het normale FM signaal wordt een onhoorbare digitale code meegezonden. In die digitale code kunnen de extra faciliteiten van het RDS worden opgeslagen. Het zender volgzoek-systeem, verkeersinformatie ontvangst, de tijd- en dataklok worden allemaal geactiveerd door de digitale code.

In de toekomst kan het mogelijk worden dat de RDS-ontvanger wordt uitgebreid met een LCD schermje waarop maximaal 64 tekens kunnen staan. Op deze manier wordt het mogelijk om persoonlijke informatie aan de bestuurder door te geven.



DE MUIDERKRING BOEKEN



ELEKTRONICA

COMPUTERS

COMMUNICATIE

MODELBOUW

TIJDSCHRIFTEN



1988

ELEKTRONICA VOOR IEDEREEN

Ontdek wat je met elektronica kan doen.

Elektronica voor iedereen



fl. 27,75
Bfr. 555

8e druk/1986/geheel herzien
ISBN 90 6082 247 1
Bestelnr. 011102

Een praktische en boeiende inleiding tot de elektronica-wereld. Aan de hand van veel praktische voorbeelden ontdek je de mogelijkheden van elektronica.

BOUWEN EN LUISTEREN Bouw zelf je ontvanger I. Sinclair

fl. 22,90
Bfr. 458

1e druk/1981/196 pag.
ISBN 90 6082 213 7
Bestelnr. 024405

Dit boek is bedoeld voor de beginnende elektronicus met belangstelling voor radio's en andere vormen van elektronica. Een duidelijke inleiding en uitvoerige beschrijvingen maken het de bouwverder bijzonder gemakkelijk. Naast enkele ontvangers worden ook talrijke test- en meetinstrumenten voor zelfbouw besproken.

JAARBOEKJE ELEKTRONICA '88

ir. M.J. van der Veen

41e editie/1988/176 pag.
ISBN 90 6082 291 9
Bestelnr. 107808

Aleen al voor de talrijke formules, tabellen en monogrammen is het nieuwe jaarboekje een onmisbare bron van informatie voor elke elektronicus. Daarnaast bevat dit handboekje weer veel nuttige schema's, dit keer onderverdeeld in de thema's "audioschakelingen" en "meten & regelen"



fl. 12,50
Bfr. 250

ELEKTRONICA VOOR BEGINNERS

W.L. Kramers

fl. 21,65
Bfr. 433

3e druk/1982/112 pag.
Bestelnr. 011108
ISBN 90 6082 150 5

In dit rijk geïllustreerde boek wordt de lezer bekend gemaakt met de boeiende elektronica-hobby. Daarna wordt deze kennis in praktijk gebracht. Stap voor stap worden de bouw en werking besproken van een uitstekende pick-up versterker, compleet met voeding, voorversterker en toonregeling.

ELEKTRONICA, BOUWEN EN LEREN C.J. Both



fl. 22,65
Bfr. 453

ISBN 90 6082 233 1
Bestelnr. 011109

Aan de hand van 21 nuttige en speelse schakelingen kan de aspirant elektronicus ervaring opdoen in de praktische elektronica. Ook aan de theoretische elektronica wordt de nodige aandacht besteed. Op een voor ieder begrijpelijke wijze wordt uitgelegd over de werking van de schakelingen en over de functies van belangrijke onderdelen.

PLEZIER MET ELEKTRONICA



fl. 9,95
Bfr. 199

ISBN 90 6082 223 4
Bestelnr. 011103

Met dit boek kan iedereen leren hoe je een heleboel elektronische dingen zelf kunt maken. Duidelijk wordt verteld hoe elektronica werkt en wat je moet weten als je zelf gaat bouwen. Als je elektronische dingen maakt, moet je erg voorzichtig en nauwkeurig zijn. Een kleine vergissing kan er de oorzaak van zijn dat de hele schakeling niet werkt. Daarom wordt in dit boekje alles wat je wél moet doen (en ook wat je niet mag doen) uitgelegd.

De volgende zelfbouw-apparaatjes worden behandeld: raad-spel, potplantvoeler, inbraakalarm, bibberalarm, miniaturradio, oortelefoonversterker, kleine luidsprekerversterker.

BOUWEN EN METEN

Elektronische schakelingen uit het hobbylab
I. Sinclair

fl. 18,80
Bfr. 376

31e druk/1981/177 pag.
ISBN 90 6082 212 9
Bestelnr. 024404

Dit boekje beschrijft een aantal praktische en interessante schakelingen die in en om huis kunnen worden gebruikt. Enkele van de schakelingen zijn: elektronische thermometer, ultrasone zender en ontvanger, telefoonversterker en elektrische multimeter.

ELEKTRONISCHE BEWAKINGSSCHAKELINGEN

R.A. Penfold

fl. 15,05
Bfr. 301

1e druk/1981/104 pag.
ISBN 90 6082 197 1
Bestelnr. 027707

Inbraakbeveiliging is slechts een onderdeel van de vele bewakingsmogelijkheden die er zijn, ook rook-, gas- en temperatuurmeldingssystemen worden in dit boek besproken. Door de goede uitleg en bouwbeschrijvingen zal de elektronica-hobbyist hierin een aanleiding vinden zelf verder te experimenteren.

50 PRAKTISCHE SCHAKELINGEN MET IC'S

J. Bron



2e druk/1984/56 pag. fl. 16,80
ISBN 90 6082 179 3 Bfr. 333
Bestelnr. 027709

De vijftig hierin opgenomen ontwerpen zijn alle op de praktijk gericht en kunnen zonder problemen worden gerealiseerd. Er is waar mogelijk naar gestreefd overal verkrijgbare componenten toe te passen en elke schakeling is tevoren uitgebreid getest.

110 OPAMP SCHAKELINGEN R.M. Marston

4e druk/1985/143 pag.
ISBN 90 6082 145 9 fl. 24,75
Bestelnr. 024401 Bfr. 495

Dit boek is bedoeld voor zowel de elektronica-hobbyist als de student en de vakman. Na een uiteenzetting van de karakteristieke eigenschappen van de Opamp worden 110 nuttige schakelingen besproken.

ELEKTRONICA ONTWERPENBOEK H. Kriebel

1e druk/1977/196 pag.
ISBN 90 6082 131 9 fl. 36,20
Bestelnr. 022202 Bfr. 724

Een bouwboek vol interessante ontwerpen voor de elektronica liefhebber. Enkele van de ruim 30 ontwerpen zijn: digitale klok, lichtorgel, 60 W versterker, elektronisch slagwerk, transistorontsteking en elektronische rekenmachines.

ZELFBOUWSCHAKELINGEN MET PHILIPS IC'S T. Geels - R. Majoor

in voorbereiding
ISBN 90 6082 268 4
Bestelnr. 027711

Zo'n 50 interessante zelfbouwschakelingen over verschillende onderwerpen zoals o.a. besturingstechniek, data-transmissie, radiosignalen en audio. Alle schakelingen zijn opgebouwd rond een geïntegreerde schakeling.

LEER ELEKTRONISCHE APPARATEN BEGRIJPEN EN REPAREREN...

Met 3 leerboeken Elektronica heeft u 'n professioneel studie- en naslagwerk elektronica. U leert hierin - door zelfstudie of in klassikaal verband - begrijpen hoe elektronische apparaten werken en hoe u ze kunt repareren.

Door een groot aantal proefopdrachten raakt u snel vertrouwd met de praktijk. U leert de omgang met meetinstrumenten óók leert u het belangrijke van het minder belangrijke onderscheiden.

Indien u de stof van deze drie delen beheerst weet u ruimschoots voldoende om de elektronica-vragen van het examen Elektronica-technicus NERG te kunnen beantwoorden.



fl. 34,80
Bfr. 696

LEERBOEK ELEKTRONICA DEEL 1 A.J. Dirksen

13e druk/1985/260 pag.
ISBN 90 6082 101 7
Bestelnr. 033314

Behalve voor klassikaal onderwijs leent dit boek zich bij uitstek voor zelfstudie. Aan de orde komen o.m. Elektronen theorie - Wet van Ohm - Schakelingen met weerstanden - Universele meter - Condensatoren - RC-tijden - Zelfinductie - Elektrische en magnetische velden - Toepassingen Relais - Opnemers en weergevers - Oscilloscoop - Digitale audio - Rekenen.



fl. 34,80
Bfr. 696

LEERBOEK ELEKTRONICA DEEL 2 A.J. Dirksen

9e druk/1986/260 pag.
ISBN 90 6082 262 5
Bestelnr. 033315

Voortbouwend op de in deel 1 behandelde "Gelijkstroomtheorie" behandelt de auteur in dit 2e deel uitvoerig de Wisselstroomtheorie: Trillingen - Vectorvoorstellingen van sinusvormige grootheden - Sinusvormige spanningen aangesloten op R, C en L-filters - RC-Schakelingen - Seriekringen - Parallelkringen - Andere vormen van trillingskringen - Transformatoren.



fl. 37,50
Bfr. 750

LEERBOEK ELEKTRONICA DEEL 3 A.J. Dirksen

9e druk/'86/geh.herz./304 pag.
ISBN 90 6082 263 3
Bestelnr. 033316

In dit deel worden de transistor (en knoopt van de elektronenbuis) de werking en de eigenschappen voor wisselspanning alsmede de karakteristieken besproken. Evenals de voorgaande delen is dit boek, mede door het grote aantal vragen, uitermate geschikt voor zelfstudie.

NIEUWE DRUK IN VOORBEREIDING:

DIGITALE TECHNIEK A.J. Dirksen

Het eerste deel van dit boek is bestemd voor degenen, die te maken hebben met de bestaande digitale apparaten. Het tweede deel is gericht op hen die digitale schakelingen moeten ontwerpen. Enige theoretische kennis van de digitale techniek is voor dit studieboek wel nodig. De tekst is zodanig geschreven, dat het boek geschikt is voor zelfstudie.

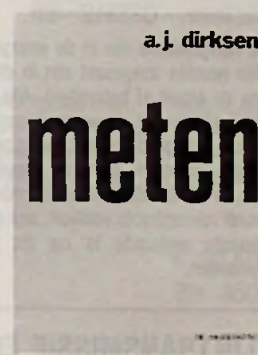
VERSTERKER EN IMPULSTECHNIEK A.J. Dirksen

In dit boek worden de meest voorkomende elektronische schakelingen besproken. Daarbij wordt uitgegaan van de basisstof, die is behandeld in de Leerboeken Elektronica deel 1 t/m 3. Ook dit boek kan voor zelfstudie worden gebruikt.

METEN A.J. Dirksen

6e druk/1982/183 pag.
ISBN 90 6082 041 X
Bestelnr. 033302

Het boek handelt over de verschillende meetmethoden aan onderdelen en schakelingen van laagfrequent versterkers, radiotoestellen, televisieontvangers en stereodecoders. Met meer dan 230 tekeningen en foto's.



fl. 27,25
Bfr. 545

LEREN WAT ELEKTRONICA IS EN WAT JE ERMEE KUNT DOEN

Elektronica is beslist geen moeilijke materie. Maar wel een ingewikkelde. De cursus 'Elektronica' wil mensen, die nog niets van elektronica begrijpen in twaalf overzichtelijke lessen 'wijs' maken in deze interessante materie en de poorten openen naar een fascinerende hobby.

'Elektronica' leert in twaalf lessen (één per maand) wat elektronica is en wat men ermee kan doen. Vooral ook wat men er zelf mee kan doen. Daarom leert men naast theorie ook de elektronica praktisch toe te passen. Tijdens de cursus ontvangt men een bouwpakket. De schriftelijke cursus 'Elektronica' (basis kennis) is een gloednieuwe cursus, bestemd voor mensen die nog niets van elektronica weten. Voor mensen van elke leeftijd en van elk opleidingsniveau. Wie de elektronica wil leren begrijpen om de vakliteratuur te kunnen volgen

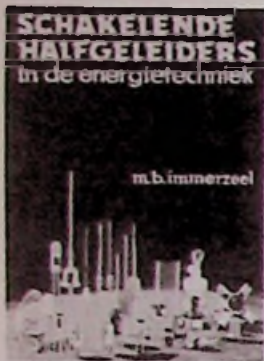
krijgt in de cursus voldoende kennis aangedragen om toegang te krijgen tot boeken en tijdschriften op dit gebied. Wie een boeiende vrijetijdsbesteding zoekt kan via de cursus Elektronica doordringen in een wereld met enorme mogelijkheden. Elke les is voorzien van een vragenlijst, die moet worden beantwoord en ingezonden. Onze docenten willen namelijk wél weten of u de stof hebt begrepen. Overigens mag de cursus op zijn beurt schriftelijke vragen stellen aan de cursusleiding.

WILT U MEER INFORMATIE

Stuur dan een lege enveloppe (zonder postzegel), voorzien van uw naam en adres, naar:

De Muiderkring BV
Antwoordnummer 6114
1380 VB Weesp

SCHAKELENDE HALFGELEIDERS M.B. Immerzeel



1e druk/1983/261 pag.
ISBN 90 6082 2293 fl. 56,00
Bestelnr. 033312 Bfr. 1120

De halfgeleiders die in de energietechniek worden toegepast zijn in dit boek van de grond af behandeld. Alle basis-schakelingen uit de vermogenselektronica zijn toegelicht in een zo logisch mogelijke volgorde. Aan het programma van de MTS betreffende dit onderwerp wordt ruimschoots voldaan, ook de toegepaste wiskunde is op dit niveau gehouden.

LIJNTRANSMISSIE EN MICROGOLFTECHNIEK M.B. Immerzeel



1e druk/1979/200 pag.
ISBN 90 6082 170 X fl. 39,45
Bestelnr. 033305 Bfr. 789

In dit boek staat het transport van microgolffenergie en het opwekken daarvan middels oscillatoren centraal. Veel aandacht is besteed aan de traditionele microgolffoscillatoren zoals: het klystron, het magnetron en de lopende golfbuis.

AUDIO VIDEOPOSTER C.J. Both

ISBN 90 6082 232 3 fl. 7,10
Bestelnr. 122307 Bfr. 142

Alle mogelijke stekers voor het aansluiten van audio en video-apparaatuur zijn op deze poster overzichtelijk gerangschikt. Aan de hand van de aansluitgegevens is het o.m. mogelijk om zelf verbindingssnoeren samen te stellen.

SERVOSYSTEMEN M.B. Immerzeel



1e druk/1982/261 pag.
ISBN 90 6082 209 9 fl. 56,00
Bestelnr. 033308 Bfr. 1120

Dit standaardwerk over servotechniek is geschikt voor studie in klassikaal verband en voor zelfstudie. Ter controle zijn na elk hoofdstuk een aantal vragen opgenomen. In dit boek is getracht duidelijk te zijn zonder ingewikkelde wiskundige benaderingen, daar waar enige herleiding nodig was, is slechts de lagere wiskunde toegepast.

ELEKTRISCHE GITAREN 2 H. Lemme

1e druk/1979/87 pag.
ISBN 90 6082 163 7 fl. 16,80
Bestelnr. 079904 Bfr. 336

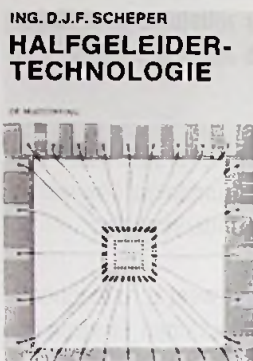
Vanaf elektronische drum tot elektronisch orkest met uw computer. Interface schakelingen tussen elektronische muziekinstrumenten, synthesizers en computers.

MUZIEK MET DE COMPUTER R.A. Penfold

1e druk/144 pag.
ISBN 90 6082 271 4 fl. 29,50
Bestelnr. 094525 Bfr. 590

Het samenwerken van computers en muziekinstrumenten is afhankelijk van de verbindende schakels, de interface schakelingen en de software. En dat is nu precies waar dit boek over gaat. Zowel eenvoudige schakelingetjes, om via de bestaande printerpoort van een populaire computer zoals de Commodore 64, VIC 20 of MSX een op zichzelf staande elektronische drum aan te stellen, worden besproken als ingewikkelde systemen die verschillende MIDI-instrumenten onder de bezielende leiding van een computer samensmelten tot een

HALFGELEIDER TECHNOLOGIE



1e druk/1981/127 pag.
ISBN 90 6082 230 fl. 23,65
Bestelnr. 033313 Bfr. 473

Halfgeleider technologie is bedoeld om een inzicht te geven in de fabricage van geïntegreerde schakelingen. Getracht is het accent te leggen op de fabricage en de beantwoording van vragen als "hoe wordt silicium vervaardigd" en "hoe komt een bepaalde transistor op een siliciumschijf tot stand". Ingegaan wordt ook op enkele voorkomende processen, zoals CMOS, NMOS, DMOS en PMOS.

Met grote vakkennis — en in de praktijk opgedane ervaring — is de schrijver uitgebreid ingegaan op de werking van gitaarversterkers, luidsprekerboxen, mengpanelen en toestellen voor geluidseffecten. Een overvloed aan schakelingen om na te bouwen met waardevolle tips die zelfbouw eenvoudig maken.



harmonieus spelend elektronisch orkest. Het is de verdienste van de auteur dat hij er in geslaagd is zelfs deze ingewikkelde systemen op te splitsen in een aantal in wezen zeer eenvoudige en overzichtelijke elektronische schakelingen. Nadat men voldoende ervaring heeft opgedaan met deze stukjes van de interface-puzzel kan men deze stap voor stap samenbouwen tot steeds ingewikkelder besturingssystemen.

ELEKTRONICA IN DE MUZIEK T.D. Towers

1e druk/1978/119 pag.
ISBN 90 6082 156 4 fl. 31,10
Bestelnr. 079905 Bfr. 622

'Elektronica in de muziek' is geschreven voor alle musici en in het bijzonder voor gitaristen, organisten en bespelers van synthesizers. Maar ook zal het de elektronicus aanspreken die in muziek geïnteresseerd is. Het doel van dit boek is te voorzien in een up-to-date overzicht van moderne elektronische instrumenten en een uitleg te geven over de grondbeginselen waarop deze zijn gebaseerd.

LUIDSPREKERBOXEN VOOR ZELFBOW Frahm en Kort

1e druk/1981/177 pag.
ISBN 90 6082 203 X fl. 26,00
Bestelnr. 079906 Bfr. 520

Na een korte inleiding over geluid en geluidswaergave wordt er ruime aandacht besteed aan de constructie van luidsprekerboxen in het algemeen en in het bijzonder aan het nog steeds veelgevraagde ontwerp van de Karlson weergever. De beschreven onderwerpen worden alemaal met goed verkrijgbare materialen opgebouwd.

VIDEOFILMEN, van pro- fessie naar hobby Wim Goddijn



1e druk/1983/79 pag.
ISBN 90 6082 250 1 fl. 21,90
Bestelnr. 070104 Bfr. 438

Een videorecorder is niet alleen een apparaat om voorbespeelde banden af te draaien. We kunnen er ook zelf 'videoprodukties' mee opnemen. De auteur, zelf een ervaren video-filmer, besteedt in dit boek uitvoerig aandacht aan de theorie en praktijk van het filmen op video. Een onmisbaar boek voor iedere aspirant regisseur/cameraman.

TWEE HANDBOEKEN IN ÉÉN..... EN WAT VOOR HANDBOEKEN!?

't Neusje van de zalm voor elektronici en hobbyisten. Het zoeken naar goed verkrijgbare halfgeleiders kent nu een revolutionaire ontwikkeling.

RAZENSNEL 'GOED VERKRIJGBARE' VERVANGINGEN ZOEKEN.

De nieuwe Selector Guide is een duizelingwekkende ontwikkeling in 't zoeken van vervangingen van componenten. Bliksemsnel selecteert u op basis van technische gegevens (spanning, stroom of vermogen). En het zijn allemaal goed verkrijgbare componenten.

ZELF BEPALEN WAAR EN HOEVEEL EEN VERVANGER MAG AFWIJKEN!

Door een unieke combinatie van een alfabetische lijst van algemene gebruikte componenten gecombineerd met verschillende, *fabrikant onafhankelijke*, selectietabellen is deze nieuwe Selector Guide iets unieks.

'EVERGREENS'....VOOR GEMAK BIJ REPARATIE EN SERVICE

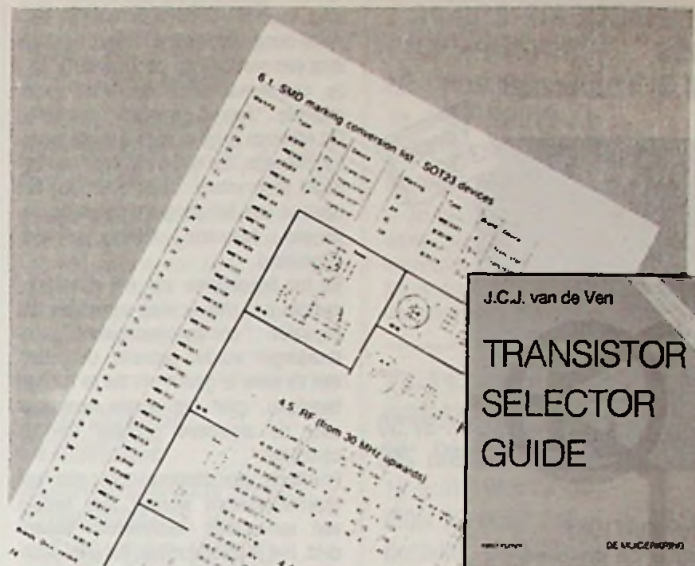
Het gemak, van het bij de hand hebben van technische gegevens van 'evergreens' ligt voor de hand. U heeft er plezier van bij reparatie en service, want feitelijk is dit alleen goed mogelijk als u de beschikking heeft over de belangrijkste technische gegevens.

OOK MET DE NIEUWSTE ONTWIKKELINGEN IS REKENING GEHOUDEN

In de Transistor Selector Guide vindt u het eerste, fabrikant onafhankelijke, overzicht van SMD transistoren. Eveneens is een handige conversielijst opgenomen waarin de voor SMD's gebruikte typering naast die van conventionele onderdelen is weergegeven.

ELDATA: EEN HALF-MILJOEN ONDERDELEN VAN 700 FABRIKANTEN IN ÉÉN KLAP BINNEN UW BEREIK

Het krachtige EIData computersysteem beschikt over de gegevens van tienduizenden elektronica componenten. De opgenomen elektrische gegevens komen overeen met die welke door de IEC worden aanbevolen. Alle gegevens zijn afkomstig uit originele documentatie en databoeken van de fabrikanten. Er is géén gebruik gemaakt van naslag boeken en informatie uit 'tweede hand'.



TRANSISTOR SELECTOR GUIDE

Technische gegevens in overzichtelijke tabelvorm van transistoren, darlingtonen en FET's op alfanumerieke volgorde alsmede geselecteerd op behuizing en op elektrische eigenschappen (spanning, stroom en vermogen) inclusief aansluitgegevens. Extra een handige conversietabel van SMD-componenten naar conventionele componenten.

Editie 1987/192 pagina's

ISBN 90 6082 281 1

Bestelnr. 068811

fl. 22,50

Bfr. 450

POWER SELECTOR GUIDE

Technische gegevens in overzichtelijke tabelvorm van dioden, bruggelijkrichters, thyristoren, triacs, vermogenstransistoren en vermogens-FET's op alfanumerieke volgorde alsmede geselecteerd op behuizing en op elektrische eigenschappen (spanning, stroom en vermogen) inclusief aansluitgegevens.

Editie 1987/160 pag.

ISBN 90 6082 282 X

Bestelnr. 068813

fl. 19,50

Bfr. 390

SEMICONDUCTOR HANDBOEK, PART 1 TRANSISTORS A.E.C. van Utteren



4e druk/1984/149 pag.

ISBN 90 6082 235 8 fl. 30,10

Bestelnr. 068805 Bfr. 602

Van de belangrijkste en meest toegepaste transistoren uit Europa, Amerika en Japan zijn in deze uitgave alle elektrische gegevens opgenomen. Onderaan de pagina's zijn de behuizingen getekend en aansluitgegevens vermeld van de betreffende typen.

TTL INTEGRATED CIRCUITS PART 2 A.M. Hoebeek

2e druk/1981/188 pag.

ISBN 90 6082 222 6 fl. 39,45

Bestelnr. 068808 Bfr. 789

Aansluitend op 'part 1' bevat dit boek vervangtypen, principe- en aansluit-schema's en technische gegevens van digitale geïntegreerde schakelingen, type 74141 t/m 74298.

TTL INTEGRATED CIRCUITS PART 1 A.M. Hoebeek

1e druk/1981/179 pag.

ISBN 90 6082 177 7 fl. 39,45

Bestelnr. 068807 Bfr. 789

Dit handboek bevat vervangtypen, principe- en aansluit-schema's en technische gegevens van digitale geïntegreerde schakelingen, type 7400 t/m 74139.

IC EQUIVALENTS DIGITAL A.M. Hoebeek

2e druk/1981/300 pag.

ISBN 90 6082 190 4 fl. 38,20

Bestelnr. 068804 Bfr. 764

Naast vervangtypen vindt u in deze uitgave ook de aansluitgegevens van digitale IC's uit Europa en Amerika.

IC EQUIVALENTS LINEAIR A.M. Hoebeek

2e druk/1983/247 pag.

ISBN 90 6082 238 2 fl. 33,10

Bestelnr. 068809 Bfr. 662

Vervangtypen en aansluitgegevens van lineaire IC's zijn in dit handboek opgenomen van Europese en Amerikaanse fabrikanten.

DIODE EQUIVALENTS A.M. Hoebeek

ISBN 90 6082 178 5 fl. 25,75

Bestelnr. 068806 Bfr. 515

In dit diode-handboek zijn de vervangtypen opgenomen van dioden, thyristoren, diacs, triacs, lichtgevend en lichtgevoelige dioden.

ELECTRONIC TUBE HANDBOEK Muiderkring

19e druk/1981/440 pag.

ISBN 90 6082 029 0 fl. 28,00

Bestelnr. 068802 Bfr. 560

Dit handboek bevat de belangrijkste gegevens van Europese en Amerikaanse elektronen-buizen voor ontvangers en versterkers, alsmede kathodestraalbuizen voor oscilloscopen en TV-toestellen.

LEERBOEK MS DOS-PC DOS M.B. Immerzeel



fl. 37,50
Bfr. 750

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

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

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

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

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

VAN BASIC NAAR MACHINETAAL C.A. Reedijk



fl. 34,50
Bfr. 690

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

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

over machinetaal-programmeren te schrijven. Zo is de behandeling van de opbouw van de computer beperkt gebleven tot hetgeen strikt noodzakelijk is. Ook wat betreft de theorie der binaire en hexadecimale getallen zijn diepgaande beschouwingen vermeden. Tenslotte is gekozen om de meest belangrijke en nuttige instructies voor toepassing te behandelen op een manier waardoor het hoe en waarom duidelijk wordt, liever dan een droge opsomming te geven van alle bestaande instructies. Het boek bevat een groot aantal voorbeelden van programma's die zonder meer vanuit basic kunnen worden aangeroepen. Tenslotte zij vermeld dat elke paragraaf wordt afgesloten met één of meerdere oefeningen. Deze oefeningen vormen een essentieel bestanddeel van het boek. Het zorgvuldig maken van deze oefeningen en bestudering van de antwoorden zal zeker een grote hulp zijn bij het voorkomen van fouten enerzijds en het opsporen van toch voorkomende fouten anderszijds. Het maken van de oefeningen zal stellig beloond worden in de vorm van besparing van tijd en ergernis.

MACHINETAAL PROGRAMMEREN OP DE IBM-XT EN COMPATIBELN

Roland Lingier

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

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



MUZIEK MET DE COMPUTER R.A. Penfold

1e druk/144 pag.
ISBN 90 6082 271 4 fl. 29,50
Bestelnr. 094525 Bfr. 590

Het samenwerken van computers en muziekinstrumenten is afhankelijk van de verbindende schakels, de interface-schakelingen en de software. En dat is nu precies waar dit boek over gaat. Zowel eenvoudige schakelingetjes, om via de bestaande printerpoort van een po-



COMPUTER INTERFACES Owen Bishop

1e druk/1984/143 pag.
ISBN 90 6082 249 8 fl. 34,80
Bestelnr. 094510 Bfr. 696

In deze uitgave worden tal van schakelingen besproken, die de computer met de buitenwereld kunnen verbinden. Veel schakelingen zijn bedoeld om allerhande zaken in het huis te controleren en zodanig te regelen of sturen. Ook de modelbouwer heeft een ruime keus, om aan zijn hobby een nieuwe dimensie toe te voegen.

pulaire computer zoals de Commodore 64, Vic-20 of MSX een op zichzelf staande elektronische drum aan te sturen, worden besproken als ingewikkelde systemen die verschillende MIDI-instrumenten onder de bezielende leiding van een computer samensmelten tot een harmonieus spelend elektronisch orkest. Het is de verdienste van de auteur dat hij er in geslaagd is zelfs deze ingewikkelde systemen op te splitsen in een aantal in wezen zeer eenvoudige en overzichtelijke elektronische schakelingen. Nadat men voldoende ervaring heeft opgedaan met deze stukjes van de interface-puzzel kan men deze stap voor stap samenbouwen tot steeds ingewikkelder besturingssystemen.

MICROCOMPUTERS VAN A TOT Z

M.B. Immerzeel



2e druk/1984/207 pag.
ISBN 90 6082 253 6 fl. 35,20
Bestelnr. 094511 Bfr. 704

Dit boek behandelt het fenomeen microprocessor letterlijk van het begin af aan. Uitgaande van de 6502 CPU is de gehele opbouw en samenstelling van microprocessors beschreven. Niet alleen komt de eenvoudige basiskennis van een computer aan de orde; ook aan de ingewikkelde processortechniek met zijn vele Engelse begrippen heeft de auteur ruime aandacht besteed. Naast elke Engelse benaming staat een Nederlandse verklaring.

MSX

MSX LEREN PROGRAMMEREN M.B. Immerzeel

1e druk/1985/103 pag.
ISBN 90 6082 259 5 fl. 24,75
Bestelnr. 094518 Bfr. 495
Stap voor stap leert u de MSX-computer programmeren door het invoeren van speciaal hiervoor ontwikkelde programma's. Achtereenvolgens worden steeds nieuwe instructies toegepast waarvan de werking duidelijk wordt verklaard. De programma's in de eerste hoofdstukken zijn zeer eenvoudig opgebouwd en worden verder in dit boek meer uitgebreid, zodat het inzicht in het programmeren geleidelijk meegroeit. Het leren in dit boek betekent dat men aan de resultaten op het scherm de werking van het programma en de opbouw van de computer leert kennen.

50 PROGRAMMA'S VOOR MSX COMPUTERS M.B. Immerzeel

1e druk/1985/69 pag.
ISBN 90 6082 273 0 fl. 21,70
Bestelnr. 094522 Bfr. 434
Een greep uit de inhoud: het leren rekenen met de computer, het berekenen van een term, conversie, rekenpro-

gramma's, renteberekeningen, complexe getallen, datum, spelletjes, gokken, morse-cursus.

MSX PROGRAMMEREN IN MACHINETAAL M.B. Immerzeel

1E druk/1985/168 pag.
ISBN 90 6082 269 9 fl. 32,50
Bestelnr. 094520 Bfr. 650
Het eerste deel bestaat uit een onontbeerlijke duidelijke uitleg van de algemene werking en de inwendige organisatie van de processor. In het tweede gedeelte wordt de lezer stap voor stap aan de hand van voorbeelden wegwijst gemaakt in het programmeren in machinetaal.

EENVOUDIGE INTERFACE SCHAKELINGEN VOOR MSX EN SCHNEIDER COMPUTERS Owen Bishop

1e druk/1986/106 pag.
ISBN 90 6082 276 5 fl. 32,50
Bestelnr. 094523 Bfr. 650
Eenvoudig na te bouwen schakelingen om aan te sluiten op de computer. O.a. lichtpen, modelbesturing, weerstation, beeldaftaster, etc.

COMMODORE

COMMODORE 64 LEREN PROGRAMMEREN M.B. Immerzeel

1e druk/1983/86 pag.
ISBN 90 6082 252 8 fl. 19,90
Bestelnr. 094509 Bfr. 398
Spelenderwijs wordt de werking van de Commodore 64 uitgelegd. Vrijwel alle mogelijkheden, die deze computer biedt, worden aan de hand van praktische programma's onder de loep genomen. Zelfs onderwerpen als grafische mogelijkheden en geluidseffecten komen uitgebreid aan de orde.

50 PROGRAMMA'S VOOR DE COMMODORE 64 M.B. Immerzeel

1e druk/1984/67 pag.
ISBN 90 6082 225 0 fl. 20,15
Bestelnr. 094512 Bfr. 403
Uit de inhoud: Het leren rekenen met de computer; het berekenen van een term in een reeks; conversie; rekenprogramma's; renteberekeningen; complexe getallen; datum; spelletjes; gokken; morsecursus.

COMMODORE 64 PROGRAMMEREN IN MACHINETAAL M.B. Immerzeel

1e druk/1985/107 pag.
ISBN 90 6082 256 0 fl. 22,70
Bestelnr. 094516 Bfr. 454
Dit boek is een uitgebreide handleiding, die u bij het machinetaal-programmeren van de Commodore 64 niet kunt missen.

VIC 20, LEREN PROGRAMMEREN M.B. Immerzeel

1e druk/1984/85 pag.
ISBN 90 6082 227 7 fl. 20,15
Bestelnr. 094515 Bfr. 403
Spelenderwijs wordt de werking van de Vic 20 uitgelegd. Vrijwel alle mogelijkheden, die deze computer biedt, worden aan de hand van praktische programma's onder de loep genomen. Zelfs onderwerpen als grafische mogelijkheden en geluidseffecten komen uitgebreid aan de orde.

50 PROGRAMMA'S VOOR DE VIC 20 M.B. Immerzeel

1e druk/1984/63 pag.
ISBN 90 6082 228 5 fl. 20,15
Bestelnr. 094513 Bfr. 403
Een greep uit de inhoud: het leren rekenen met de computer; het berekenen van een term in een reeks; conversie; rekenprogramma's; renteberekeningen; complexe getallen; datum; spelletjes; gokken; morsecursus.

EENVOUDIGE INTERFACE SCHAKELINGEN VOOR COMMODORE 64, VIC-20, BBC MICRO AND ACORN ELEKTRON Owen Bishop

1e druk/1985/108 pag.
ISBN 90 6082 274 9 fl. 32,80
Bestelnr. 094519 Bfr. 656
In dit boek worden eenvoudige elektronische schakelingen beschreven, die men kan aansluiten op Commodore 64, Vic-20, Acorn Elektron of BBC computers. Alle schakelingen zijn door de auteur uitvoerig getest. Inhoud: Inleiding - Pulsdetector - Beeldaftaster - Extra speltoetsen - Modelbesturing - Lichtpen - Magnetisch slot - Rondeteller - Akoestische flitstrigger - Potentiometerbesturing - Vloeistofdector - Windrichtingsmeter - Windsnelheidsmeter - Thermometer - Barometer - Zonlichtmeter - Decoder.

OVERIGEN

SINCLAIR QL LEREN PROGRAMMEREN R.A. & J.W. Penfold

1e druk/1985/65 pag.
ISBN 90 6082 258 7 fl. 24,75
Bestelnr. 094517 Bfr. 495
In dit boek wordt op deskundige wijze uitleg gegeven over de Sinclair QL programma-instructies en hoe deze te combineren tot programma's die de computer precies dat te laten doen wat de gebruiker wenst.

ATARI 600 & 800 XL, LEREN PROGRAMMEREN R.A. & J.W. Penfold

1e druk/1985/71 pag.
ISBN 90 6082 279 5 fl. 21,70
Bestelnr. 094514 Bfr. 434
In dit boek wordt op deskundige wijze uitleg gegeven over alle Atari programma-instructies en hoe deze te combineren tot programma's die de computer precies te laten doen wat de gebruiker wenst.

ZX SPECTRUM LEREN PROGRAMMEREN M. James

1e druk/1983/78 pag.
ISBN 90 6082 245 5 fl. 19,40
Bestelnr. 094507 Bfr. 388
In dit boek wordt op deskundige wijze uitleg gegeven over alle programma-instructies en hoe deze te combineren tot programma's die de computer precies laten doen wat de gebruiker wenst.

ZX-81-16K, LEREN PROGRAMMEREN M. James & S.M. Gee

1e druk/1983/79 pag.
ISBN 90 6082 248 X fl. 19,90
Bestelnr. 094508 Bfr. 398
Aan de hand van talrijke voorbeelden wordt uitgelegd hoe programma's kunnen worden gemaakt. Vooral wordt aandacht besteed aan wat grotere programma's, die door de 16-K geheugen-uitbreiding mogelijk zijn.

DISK OPERATING SYSTEM OP DE TRS80 R. Lingier

1e druk/1982/110 pag.
ISBN 90 6082 216 1 fl. 26,25
Bestelnr. 094506 Bfr. 525
Het werken met een schijfgeheugen en het uitbuiten van de voordelen ervan vereisen toch enige vaardigheid en inzicht. Dit boek behandelt het gebruik van een disk voor de TRS80 door middel van programmavoorbeelden en systematische uitleg.

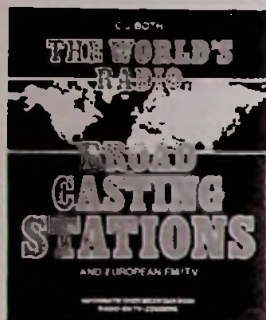
BASIC VOOR DE TRS80 R. Lingier

1e druk/1982/227 pag.
ISBN 90 6082 158 0 fl. 40,25
Bestelnr. 094504 Bfr. 797
Om met een computer te communiceren zal men zijn taal moeten beheersen. Voor vele microcomputers, met name de TRS80, is dit BASIC. De auteur geeft aan de hand van eenvoudige programma's inzicht in deze programmeertaal.

INLEIDING TOT DE COMPUTERTECHNIEK R. Martens

2e druk/1980/325 pag.
ISBN 90 6082 188 2 fl. 49,90
Bestelnr. 094502 Bfr. 998
Dit standaardwerk op het gebied van de digitale schakel- en rekentechniek is, in deze nieuwe editie aangevuld met de laatste ontwikkeling: de microprocessor. De 304 pagina's zijn verdeeld in 15 hoofdstukken, die ieder door een aantal gerichte vragen worden afgesloten. De antwoorden zijn achter in het boek opgenomen.

THE WORLD'S RADIO BROADCASTING STATIONS C.J. Both



ISBN 90 6082 267 6 fl. 29,50
Bestelnr. 056603 Bfr. 590

Overzichtelijk gerangschikt vindt u in deze uitgave de gegevens van Europese radio- en TV-zenders uit alle delen van de wereld. Per omroeporganisatie zijn de zendergegevens (frequentie, zendvermogen, coördinaten, locatie) en volgorde van frequentie weergegeven. Om een bepaalde kortegolfzender te kunnen identificeren zijn in de crosstijl alle in het boek genoemde kortegolf-frequenties met de daarop werkende stations vermeld.

KORTEGOLF FREQUENTIELIJST C.J. Both



1e druk/1987/96 pag.
ISBN 90 6082 289 7 fl. 16,50
Bestelnr. 056612 Bfr. 330

In dit boek zijn per frequentie de omroepstations opgenomen die daar dagelijks of per incidenteel op werken met een zendvermogen van 1 kW of meer. In de kolom "Power" vindt u het zendvermogen in kilo-Watt weergegeven; indien het betreffende station met verschillende vermogens op een bepaalde frequentie werkt is in deze kolom achtereenvolgens het hoogste en het laagste zendvermogen vermeld. In de kolom "Country/Station" vindt u respectievelijk het verantwoordelijke omroeporganisatie. Om de ontvangstkwaliteit in verafgelegen gebieden te verbeteren zenden sommige omroepstations hun programma's ook uit via zenders in andere landen, in deze gevallen is in de kolom "Country/Station" eerst het land vermeld van waaruit wordt uitgezonden met daarachter, tussen haakjes, het land waarin de omroeporganisatie is gevestigd.

WORLD RADIO TV HANDBOOK



Editie 1988 fl. 57,50
Bestelnr. 650088

Het meest complete boek met informatie over omroep stations uit de gehele wereld. Verschijnt elk jaar met up-to-date gegevens (frequenties, uitzendtijden, programma informatie etc.) over radio- en tv-stations.

KORTEGOLF INTERNATIONALE OMROEPGIDS C.J. Both



Editie 1987
ISBN 90 6082 279 X fl. 17,50
Bestelnr. 056601 Bfr. 350

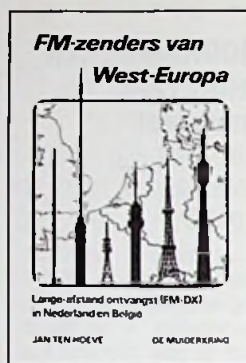
Een duidelijke handleiding voor iedereen die zijn of haar wereldontvanger optimaal wil gebruiken. Naast een overzicht van omroepzenders op de lange- en middengolf vindt u in deze omroepgids alle gegevens die nodig zijn om te kunnen afstemmen op internationale omroepstations uit de gehele wereld. Van alle zenders zijn de frequenties en uitzendtijden van de Nederlandse, Engelse en Duitstalige uitzendingen opgenomen.

ZENDERS I J. Bron

5e druk/1981/204 pag.
ISBN 90 6082 080 0 fl. 33,10
Bestelnr. 056607 Bfr. 662

Zenders I bevat uitgebreide en op de praktijk gerichte theoretische elektronica, een leergang morse en wettelijke voorschriften voor de zendmachtigingen A, C en D en MARC. Uiteraard is tevens aandacht besteed aan codes, QSL-bureau's en frequentie-indelingen.

FM-ZENDERS VAN WEST-EUROPA J. ten Hoeve



1e druk/1987
ISBN 90 6082 280 3 fl. 29,50
Bestelnr. 056605 Bfr. 590

Het identificeren van een onbekende zender op de FM-band is niet altijd even gemakkelijk. De omroepbladen geven nauwelijks informatie over buitenlandse radio-frequenties en zenders. Door

goed te luisteren naar de aankondigingen lukt het meestal nog wel om er achter te komen om welk programma het gaat. Om echter te kunnen bepalen welke zender ontvangen wordt, dient men te weten welke zenders op welke frequenties uitzenden. Een handige en onmisbare hulp daarbij is de in dit boek opgenomen frequentielijst. Naast een heldere technische uiteenzetting over allerlei aspecten van FM-radio-ontvangst geeft dit boek een volledig overzicht van FM-zenders die in ons land bij gunstige ontvangcondities zijn te ontvangen. Het bevat dan ook uitgebreide gegevens over de FM-zenders en omroeporganisaties van Nederland, België en die van de ons omringende landen, tot 450 á 500 km van het Nederlandse taalgebied.

FM-Zenderkaart
ISBN 906082 294 3 fl. 14,50
Bestelnr. 056613 Bfr. 290

Alle zenders zijn bovendien terug te vinden op de grote overzichtelijke FM-DX zenderkaart van West-Europa, die tegelijkertijd bij de uitgever is verschenen.

THEORIE EN PRAKTIJK VOOR ZENDAMATEURS J.L. Molema

3e druk/1980/158 pag.
ISBN 90 6082 112 2 fl. 33,10
Bestelnr. 056604 Bfr. 662

Dit boek is bedoeld als een raadgever voor radio-zendamateurs en vooral voor hen die dat willen worden. De talrijke schema's en tabellen maken dit boek een onmisbare wegwijzer in de wereld van zendamateurs.

2-METER ANTENNEBOEK F.C. Judd

1e druk/1984/136 pag.
ISBN 90 6082 237 4 fl. 29,80
Bestelnr. 056611 Bfr. 596

Dit boek is niet alleen bestemd voor hen die voor het eerst op de populaire 2-meterband gaan werken, ook de ervaren VHF/UHF-amateur zal hierin zeker nieuwe antennes aantreffen. Alle behandelde antennes kunnen door aanpassing ook voor andere banden geschikt worden gemaakt. Erg veel aandacht wordt besteed aan de aanpassingen en voedingskabels. Al met al een uitgave, die bij iedere zendamateur op de boekenplank moet staan.

FRANZIS TABELLENBOEKEN

KDI - KURZTABELLE DIGITALE IC'S

J. Gies
f 37,85
Bestelnr. 638101/180 pag.
Mit über 230 TTL-Typen, etwa 60 MOS Typen und 165 Sockelabbildungen und Gehäuseabmessungen.

KLI - KURZTABELLE LINEARER IC'S J. Gies

f 37,85
Bestelnr. 639761/222 pag.
Mit etwa 400 Typen und etwa 390 Sockelabbildungen und Gehäuseabmessungen.

TIS - TASCHENTABELLE INTEGRIERTER SCHALTUNGEN (DIGITAL) H. Müller

f 75,70
Bestelnr. 636402
2., neu bearbeitete und erweiterte Auflage. 594 Seiten, 672 Abbildungen, über 3100 integrierte Schaltungen.

IST - INTEGRIERTE SCHALTUNGEN TASCHEN TABELLE (LINEAR) H. Müller

f 75,70
Bestelnr. 636043/654 pag.
Mit über 1900 integrierten Schaltungen und 900 Sockel-, Schaltungs- und Gehäuseabbildungen. 3., völlig neu bearbeitete und weiterte Auflage.

TKT - TRANSISTOREN KURZ TABELLE H.G. Steidle

f 25,25
Bestelnr. 636972/206 pag.
Rund 9000 Transistoren mit ihren Kennzeichnenden Daten und 97 Abbildungen von Gehäusesockeln. 2., unveränderte Auflage.

BUITENLANDSE TIJDSCHRIFTEN

ZOEKT U EEN PROFESSIONELE AANVULLING OP NEDERLANDSE VAKLITERATUUR?

Abonneer u dan nu op één van de Duitse Vakbladen. Bel 02940-15210.

FUNKSCHAU

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

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



ELO

Das Magazin für Elektronik und Computer.

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

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



MC

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

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



ELEKTRONIK

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

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

MEGA

Das Technik-Magazin für Führungskräfte

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

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



MODELBOUW

FMT Flug- und Modelltechnik

verschijnt 12x per jaar
Jaarabonnementsprijs fl. 87,50

Modell

verschijnt 12x per jaar
Jaarabonnement fl. 90,00



VMEbus

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

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



Automodell

verschijnt 12x per jaar
Jaarabonnementsprijs fl. 72,50

Schiffsmodell

verschijnt 12x per jaar
Jaarabonnement fl. 90,00

Der Schiffspropeller

verschijnt 6x per jaar
Jaarabonnementsprijs fl. 47,50

ALLES OVER ZWEEF- VLIEGEN W. Thies



1e druk/1983/157 pag.
ISBN 90 6082 202 1 fl. 30,35
Bestelnr. 081214 Bfr. 607

De auteur heeft dit boek geschreven voor de beginnende modelvlieger, die met een radiobestuurde zwever de lucht in wil. Het model de lucht in sturen is niet zo heel erg moeilijk, maar om het in de lucht te houden en het weer veilig aan de grond te krijgen vereist toch enige theoretische kennis van thermiek en een zorgvuldig gebouwde zwever.

ELEKTROMODELVLIEGEN



1e druk/1980/142 pag.
ISBN 90 6082 171 8 fl. 29,00
Bestelnr. 081208 Bfr. 580

De auteur bouwt al sinds geruime tijd modelvliegtuigen met afstandsbesturing. Vooruitstrevende bouwmethoden en uitgekende elektronica voor deze wijze van besturen is zijn specialiteit. De schrijver houdt zich intensief bezig met fundamenteel onderzoek in deze branche en ontwerpt met groot succes eigen modellen, afstandsbesturingsinstallaties en functionele onderdelen.

MODELVLIEGTUIGEN BOUWEN EN VLIEGEN David Boddington

1e druk/1980/239 pag.
ISBN 90 6082 164 5 fl. 40,25
Bestelnr. 081201 Bfr. 805

Hollandse molens zelfbouwen

Honderd jaar geleden waren er nog ruim 9.000 molens in Nederland. 'n Molen had toen nog een duidelijke economische functie. Machines hebben nu hun werk overgenomen. De molens die er nu nog staan - ongeveer 900 - verliezen aan het Hollandse landschap een unieke bekoring. Geen wonder dat vele modelbouwers worden geïnspireerd door dit cultuurhistorisch bezit. De redactie van HB modelbouw en techniek heeft vijf markante molentypen in tekening gebracht en van een duidelijke bouwbeschrijving voorzien, zodat de molens op schaal in miniatuur kunnen worden nagebouwd.

Deze bekende Engelse auteur stelt zijn onmetelijke ervaring ter beschikking van de enthousiaste modelvlieger, het resultaat is dan ook een voortreffelijk en veelomvattend, rijk geïllustreerd handboek, dat bij geen enkele modelvlieger mag ontbreken.



Z.H. ACHTKANT WATERMOLEN

schaal 1:75
ISBN 90 6082 241 2 fl. 21,70
Bestelnr. 242003 Bfr. 434



ACHTKANT STELLINGMOLEN

schaal 1:88
ISBN 90 6082 242 0 fl. 19,70
Bestelnr. 242004 Bfr. 394
Engelse uitvoering:
Bestelnr. 242012
fl. 19,70/Bfr. 394



WIPWATERMOLEN

schaal 1:88
ISBN 90 6082 243 9 fl. 19,70
Bestelnr. 242005 Bfr. 394
Engelse uitvoering:
Bestelnr. 242013
fl. 19,70/Bfr. 394



OPEN STANDERDMOLEN

schaal 1:87
ISBN 90 6082 239 0 fl. 21,70
Bestelnr. 242001 Bfr. 434



ZAAGMOLEN

schaal 1:90
ISBN 90 6082 240 4 fl. 21,70
Bestelnr. 242002 Bfr. 434

PIEPSCHUIM EN MODELVLIEGEN F.W. Biesterfeld

1e druk/1983/63 pag.
ISBN 90 6082 195 5 fl. 13,15
Bestelnr. 081213 Bfr. 263

Piepschuim is in de modelvliegerij één van de belangrijkste materialen voor het vervaardigen van vleugels. Deze uitgave is een goede handleiding voor het verwerken van dit unieke en uitermate licht materiaal. Het boek is aangevuld met beknopte omschrijvingen van populaire modellen, die voor een belangrijk deel uit polystyreen zijn opgebouwd.

MODEL TREINEN ELEKTRONISCH GESTUURD, DEEL 1 W. Knobloch

1e druk/1981/115 pag.
ISBN 90 6082 189 0 fl. 29,00
Bestelnr. 081210 Bfr. 580

In dit en de twee volgende delen wordt de modeltrein-hobbyist vertrouwd gemaakt met de moderne elektronica en de toepassingsmogelijkheden voor zijn hobby. Deel 1 behandelt bloksystemen en automatische optrek- en afremsystemen.

MODEL TREINEN ELEKTRONISCH GESTUURD, DEEL 2 W. Knobloch

1e druk/1981/132 pag.
ISBN 90 6082 199 8 fl. 29,00
Bestelnr. 081211 Bfr. 580

Impulsbesturingen, rijspanningsafhankelijke treinverlichting en tal van handige schakelingen komen in deze uitgave aan de orde.

MODEL TREINEN ELEKTRONISCH GESTUURD, DEEL 3 W. Knobloch

1e druk/1981/115 pag.
ISBN 90 6082 200 5 fl. 29,00
Bestelnr. 081212 Bfr. 580

Deel 3 bevat alle gegevens voor frequentie-afhankelijke meertrain-systemen.



WINDENERGIE BOUW ZELF UW INSTALLATIE Felix von König

windenergie

bouw zelf uw installatie



berekening - constructie - uitvoering

Felix von König

2e druk/1980/135 pag.
ISBN 90 6082 175 0 fl. 30,10
Bestelnr. 045503 Bfr. 602

Felix von König, een man met ervaring op het gebied van energie, behandelt in dit boekje de vijf belangrijkste windmolentypen. Hij geeft aanwijzingen hoe de grootte, de vorm en de berekening van een installatie moeten worden vastgelegd. Ook beschrijft hij de werkwijze met de noodzakelijke voorbereidingen in de verschillende bouwstadia.

WINDENERGIE, een onuitputtelijke bron Horst Frees

1e druk/1983/103 pag.
ISBN 90 6082 210 2 fl. 25,00
Bestelnr. 045504 Bfr. 500

Via een bespreking van de alternatieve energievormen belanden we aan bij datgene waar het boek om draait: Windenergie. Om windkracht te benutten, moet men op de hoogte zijn van wind-

VERZAMELBANDEN

Berg uw kostbare tijdschriften op in de nieuwe verzamelband, u kunt kiezen uit:

RB ELEKTRONICA MAGAZINE

bestelnummer 470004 fl. 12,50



HB MODELBOUW & TECHNIEK

bestelnummer 470005 fl. 12,50

kracht en windsnelheid. Aandacht wordt besteed aan de huidige inzichten voor de bouw van windkrachtinstallaties met propellerbladen en veelbladige rotoren, wetenswaardigheden over het aanschaffen van een windmolen en onderwerpen als de vermogens van windkrachtinstallaties.

ELEKTRONICA 1 - LEERBOEK F.A. Wilson

1e druk/1981/167 pag.
ISBN 90 6082 193 9 fl. 29,00
Bestelnr. 033309 Bfr. 580

In deze twee delen wordt op diepgaande wijze de moderne elektronica behandeld. Deel 1 bevat de fundamentele theorie die belangrijkste componenten volledig te begrijpen.

ELEKTRONICA 2 - LEERBOEK

1e druk/1983/167 pag.
ISBN 90 6082 194 7 fl. 29,00
Bestelnr. 033310 Bfr. 580

Het tweede deel behandelt de wisselstroomtheorie en wisselstroomschakelingen. Evenals de andere delen bevat deel 2 een appendix waarin de nodige wiskunde apart wordt besproken.

WEET JE WEETJE OVER BALLONNEN, VLIEGTUIGEN EN VLIEGVELDEN, RAKETTEN EN SPACESHUTTLES C. Rawson



1e druk/1981/32 pag.
ISBN 90 6082 218 8 fl. 9,95
Bestelnummer 115604 Bfr. 199

Dit uit 32 pagina's bestaande boek vertelt aan de hand van vele gekleurde illustraties over de stormachtige ontwikkeling in de lucht- en ruimtevaart. Niet alleen de geschiedenis krijgt ruim aandacht, ook wordt er een kijkje genomen op een moderne luchthaven en in een lijnvliegtuig.

TEKENINGEN + bouwbeschrijving

Maak zelf een kar in model van hout.



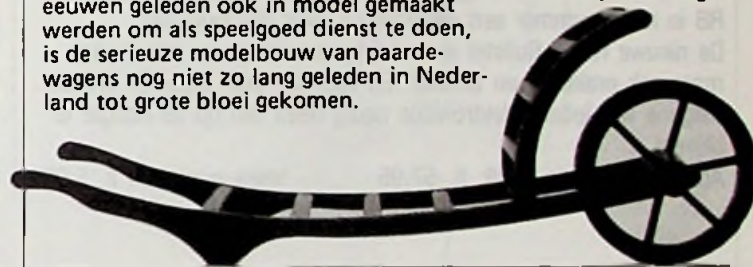
Laagkar

Modelbouw, dat wil zeggen de werkelijkheid in het klein weergeven, is al vele jaren een hobby met zeer veel beoefenaars.

Vooraf de gebruiksvoorwerpen en transportmiddelen die door de moderne ontwikkeling uit het dagelijks leven verdwenen zijn, staan erg in de belangstelling.

Er zijn in de modelbouw legio gespecialiseerde richtingen. Een hiervan en tegenwoordig een zeer veel beoefende, is de modelbouw van boerenwagens, -karren en rijtuigen. Hoewel koetsen en rijtuigen al eeuwen geleden ook in model gemaakt werden om als speelgoed dienst te doen, is de serieuze modelbouw van paardewagens nog niet zo lang geleden in Nederland tot grote bloei gekomen.

Oostenrijkse kruiwagen



STEEKKRUIWAGEN

De steekkruiwagen was het voornaamste gereedschap van de opperman op de bouwrij. Hiermede vervoerde hij de stenen en de metselkuipen naar de bouwplaats.

Best. nummer 242501 prijs fl. 10,75

LAAGKAR

In Nederland beneden de grote rivieren en de Belgische Kempen werden in het boerenbedrijf uitsluitend tweewielige karren gebruikt. De laagkar werd voor allerlei vervoer gebruikt.

Best. nummer 242502 prijs fl. 19,25

HANDWAGEN

Een veel voorkomend produkt van de wagenmaker was de handwagen in allerlei vormen. Dit vervoersmiddel, dat eigenlijk kar zou moeten heten i.v.m. de twee wielen, maar bijna altijd wagen werd genoemd, werd tot na de tweede wereldoorlog erg veel door alle soorten van bedrijven gebruikt in het plaatselijk verkeer.

Best. nummer 242503 prijs fl. 10,75

FRIESE BOERENWAGEN

Deze vrij lichte en kleine boerenwagen, met een draagvermogen van ca. 2000 kg, werd voornamelijk in het Friese weidegebied gebruikt en kon door een paard getrokken worden.

Best. nummer 242601 prijs fl. 19,25

ZUIDHOLLANDSE BOERENWAGEN

Deze boerenwagen van omstreeks 1930 heeft evenals de Friese boerenwagen een meesturende achteras.

Best. nummer 242602 prijs fl. 26,75

BAKKERSWAGEN

De vorm van de bakkerswagen is min afgeleid van de kerkbrik, de veel in Nederland voorkwam. De maten zijn overgenomen van gegevens en werkschetsen uit een oud wagemakersbedrijf.

Best. nummer 242701 prijs fl. 26,75

**RB ELEKTRONICA
MAGAZINE**



Dit jaar geheel vernieuwd. Radio Bulletin, één van Europa's oudste elektronica tijdschriften, heeft een geheel nieuw gezicht gekregen. In september 1987 begon De Muiderkring met de verandering. 'Van hobbyblad naar Magazine' is het motto van de aanpassingen. Radio Bulletin is beroemd geworden met bouwontwerpen, en de redactie is dan ook niet van plan om dat te veranderen. Deze blijven dan ook gehandhaafd. Daarnaast bevat RB nu ook artikelen over nieuwe ontwikkelingen. Maar ook veel nieuws, variërend van computers tot hifi, en van meetapparatuur tot onderdelen. Ook het menselijke aspect wordt niet vergeten. In de rubriek Carrière interviewt RB in ieder nummer een electronicus over zijn loopbaan. De nieuwe Radio Bulletin is veelzijdig. Leerzaam en informatief, maar ook praktisch en aktueel. Elf keer per jaar. Eigenlijk precies datgene wat iedere electronicus nodig heeft om op de hoogte te blijven!

Abonnementsprijs 1988: fl. 57,95 losse nummers fl. 5,95

HOBBY BULLETIN



Vakblad voor de modelbouwer
De modelsport is het laten vliegen, varen of rijden van modelvliegtuigen, -schepen en -voertuigen. De radiografische afstandbesturing geeft daaraan een extra dimensie maar is niet beslist noodzakelijk. Naast de spanning bij het beoefenen van de modelsport is de voldoening die het bouwen van modellen geeft zeker zo belangrijk.

Hobby Bulletin is een maandblad - met 's zomers een dubbeldik juli/augustusnummer - dat over modelsport en modelbouw informeert. Besprekingen van bouwdozen, tests van modelverbrandingsmotoren en radiobesturingsinstallaties, technieken, tips en bouwmethoden zijn, naast nieuws van handel en industrie en toegepaste elektronica artikelen waarover men in Hobby Bulletin kan lezen.

Abonnementsprijs 1988: fl. 55,00 losse nummers fl. 5,95



BESTELBON

Hierbij bestel ik via mijn boekhandelaar, radiohandelaar, modelbouwzaak, computershop*

of rechtstreeks van de uitgeverij*

aantal	titel	bestelnummer	prijs
_____ ex	_____	_____	_____
_____ ex	_____	_____	_____
_____ ex	_____	_____	_____
_____ ex	_____	_____	_____

Het bedrag à f _____ + f 5,- als bijdrage in verpakkingen en portokosten, is heden overgemaakt op postgiro 83214 t.n.v. De Muiderkring te Weesp.

Wilt u mij tevens met ingang van _____ noteren voor;
 _____ een abonnement op het maandblad 'Radio Bulletin'
 _____ een abonnement op het maandblad 'Hobby Bulletin'

(Het abonnementsgeld betaal ik pas na ontvangst van de acceptgirokaart)

Naam _____ Adres _____
 Postcode _____ Plaats _____

Deze bestelling zenden aan:
 (voor Nederland)
Uitgeverij De Muiderkring B.V.
 Postbus 313
 1380 AH Weesp
 tel. 02940-15210

(voor België)-boeken
Standaard Uitgeverij
 Belgiëlei 147a
 B-2018 ANTWERPEN
 Tel. 03/239.59.00

(voor België)-tijdschriften
Drj. en Ultg. Keesing
 Keesinglaan 2-20
 B-2100 Deurne-Antwerpen
 tel. 03-3243890

rijden wordt veiliger, prettiger en makkelijker

AUTO-ELEKTRONICA GROEIT STORMMAGHTIG

Werd elders in dit nummer al duidelijk dat de Japanse auto-industrie niet terugdeinst voor wat microcomputers in de auto, ook de Europese toeleveringsbedrijven zitten in hun ontwikkelingslaboratoria niet stil. Dat bleek uit de vele nieuwe ontwikkelingen, die op de Frankfurter IAA (Internationale Automobil Ausstellung) en de Berlijnse Funkausstellung (ook autoradio's) werden getoond.

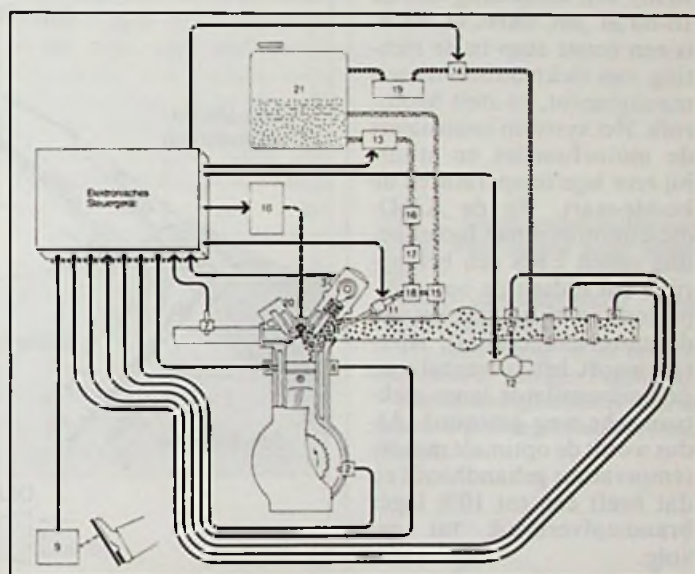
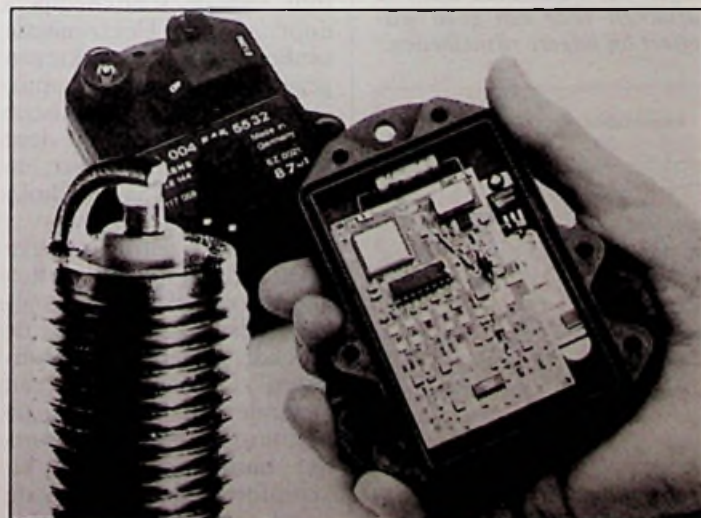
In Frankfurt werd duidelijk dat naast bekende auto-elektronica-toeleveranciers als Bosch en VDO nu ook elektronicafabrikanten als Motorola, General Electric en Siemens wel een graantje willen meepikken in het „Millionengeschäft“ Auto-Elektronik.

Siemens ontplooide overigens al vele jaren geleden activiteiten op auto-elektro-

nisch gebied. Doch eerst nu wil men met in eigen laboratorium ontwikkelde brandstofinjecsystemen aan het naar verwachting nog sterk groeiende marktsegment van de elektronische brandstofdosering gaan deelnemen. In Regensburg is een fabriek voor auto-elektronica gebouwd en een motortestcentrum is in aanbouw. Siemens verwacht in 1990 de eerste auto's met het Siemens MS Motorsteuerungs-System.

Het principe van MS is in afb. 2 getekend. Het is een benzine-injectiesysteem volgens MPFI (Multi Point Fuel Injection) en dat bete-

Afb. 1. Siemens levert aan de Duitse automobiellindustrie elektronische schakelingen voor ontstekingsystemen. Print- en hybridetechniek zijn bij deze elektronische ontsteking gecombineerd.



Afb. 2. Het Siemens MS Motorsteuerungs-System.

1. luchtmassameter
2. krukassensor
3. nokkenassensor
4. gaskleppenpotentiometer
5. motortemperatuurvoeler
6. luchttemperatuurvoeler
7. lambdasonde
8. pingeldetector
9. gaspedaalsensor
10. bobine

11. injector
12. gasklepregeling
13. brandstofpomp
14. omschakelklep voor de brandstofverdampingsregeling
15. brandstofdrukregelaar
16. trillingsdemper
17. brandstoffilter
18. brandstoffringleiding
19. koolfilter
20. bougies
21. benzinetank

kent dat elke cilinder direct voor de inlaatklep(pen) de exact berekende dosering brandstof krijgt ingespoten. Het is voorts, zoals het een modern systeem betaamt, een gesloten systeem, dat wil zeggen de aan de inlaatzijde toegevoerde brandstof is onder meer direct afhankelijk van de samenstelling van de uitlaatgassen. Hiertoe is een Lambdasonde (7) in het uitlaatsysteem gemonteerd, die de uitlaatgassamenstelling controleert en zondig een stuursignaal voor de elektronische regeleenheid produceert.

Zoals uit het blokschema blijkt, wordt ook de ontsteking door de motorelektronica gestuurd (10). Dat wil zeggen dat het ontstekingstijdstip exacter aan de bedrijfscondities van de motor wordt aangepast. Bij een dergelijk gecombineerd in-spuut-/ontstekingssysteem wordt gesproken van motor-managementsysteem. Veelal is de digitale elektronische schakeling bij dergelijke systemen ook geschikt voor het produceren van stuurimpulsen voor bijvoorbeeld een automatische versnellingsbak (Bosch Motronic).

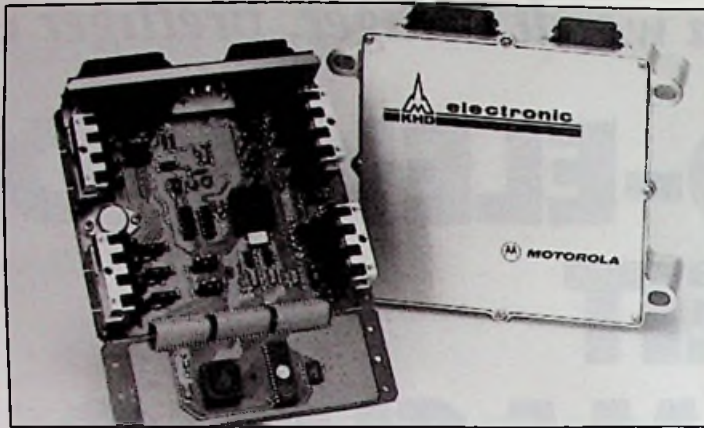
Dieselmotoren

Wordt de elektronisch gestuurde benzine-injectie inmiddels al zo'n kleine twintig jaar op serie-productie-automobielen geleverd, de dieselmotor bleef bij dit alles achter. Doch geleidelijk komt hierin verandering, zowel bij de bedrijfswagens als bij de personenautodiesels. Zo heeft BMW dit jaar de eerste elektronisch geregelde diesel geïntroduceerd.

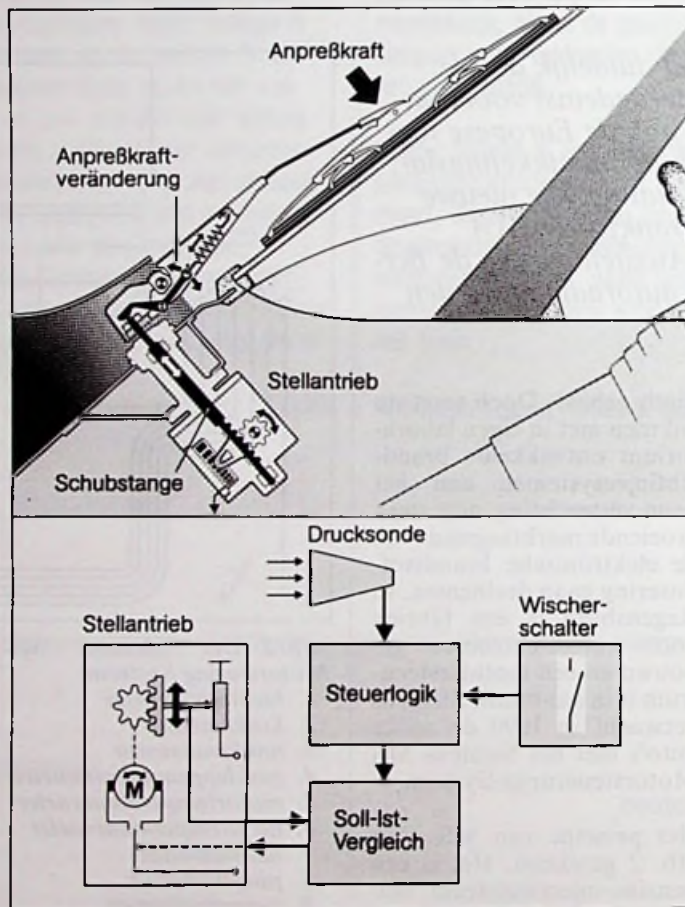
Motorola introduceerde in Frankfurt de in samenwerking met dieselmotorfabrikant KHD ontwikkelde EKS (Elektronisches Kontroll System), een schakeling met de 16-bit μC MC68HC11. EKS is een eerste stap in de richting van elektronisch dieselmanagement, zo stelt Motorola. Het systeem controleert de motorfuncties en stuurt bij zeer lage temperaturen de koude-start. Bij de KHD-dieselmotoren met luchtkoeling speelt EKS een belangrijke rol tijdens de opwarmperiode en bij het regelen van de motortemperatuur. Hier toe wordt het toerental van de koelventilator langs elektronische weg gestuurd. Aldus wordt de optimale motortemperatuur gehandhaafd en dat heeft een tot 10% lager brandstofverbruik tot gevolg.

Bosch

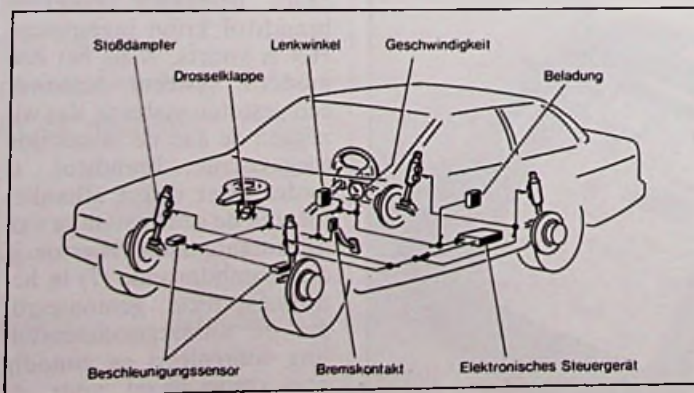
Deze bekende toeleverancier van de auto-industrie was de eerste die de elektronisch gestuurde brandstofinspuiting rijp maakte voor gebruik in personenauto's. Daar zullen we het nu niet over hebben, want in Frankfurt werd een interessante noviteit op het gebied van de regeling van de aanlegdruk van ruitewissers getoond. Het zal bekend zijn: bij sommige auto's laten de ruitewissers het bij hogere rijnsnelheden afweten, omdat ze teveel lift krijgen en onvoldoende tegen de voorruit drukken om deze nog van de regendruppels te kunnen reinigen. Nu is het vanzelfsprekend mogelijk de ruitewisser van een zodanig krachtige veer te voorzien dat het liften niet kan voorkomen. Doch dat betekent extra slijtage bij lage rijnsnelheden en vervorming van het ruitewisserrubber in de parkeerstand.



Afb. 3. Uitergest met de 16-bit μC MC68HC11 stuurt reeks motorfuncties bij KHD-dieselmotoren (foto Motorola).



Afb. 4. Aan de hand van onder meer de snelheid van de langsstromende lucht bepaalt de Bosch elektronica met welke kracht de wisserarm tegen het wisserblad dient te drukken voor een goed wis-effect bij hogere rijnsnelheden.



Afb. 5. De elektronische regeling van de schokdempers, zoals door VDO ontwikkeld voor de BMW M3.

De elektronica komt hier te hulp. Bosch ontwikkelde een regelsysteem dat door middel van sensors wordt geïnfomeerd omtrent de stroomsnelheid van de rijwind en de intensiteit van de regen. Aan de hand daarvan wordt door middel van een elektromotor de aanlegdruk van de ruitewissers aangepast aan de weer- en rij-omstandigheden.

VDO

Al jaren houdt VDO zich bezig met elektronische systemen voor de auto. Nu introduceerde VDO de MSE (Motorsturelektronik), het eerste door VDO in serie geproduceerde motormanagementsysteem. Dat inmiddels door Mercedes in combinatie met de half-mechanische KE-Jetronic-inspuiting wordt toegepast. MSE wordt behalve door tal van motorparameters ook door een Lambdasonde gestuurd. Daarmee wordt de ideale lucht/brandstofverhouding voor katalysatorauto's gerealiseerd. Elektronische regeling van de schokdempers kennen de Japanse automobiefabrikanten al langere tijd. Mazda en Mitsubishi brachten deze systemen al enige jaren geleden. VDO introduceerde op de IAA de „denkende” schokdempers en BMW past de elektronica inmiddels toe op de M3.

Sensors geven continu de rijnsnelheid, de hoek die het stuurwiel maakt, de stand van de smookklep, het toerental van de motor, de horizontale- en verticale versnelling, de remmen, de belasting van de auto en de temperatuur van de schokdempers door aan de elektronische eenheid. Uit de verkregen gegevens worden stuurimpulsen voor elektromagnetische ventielen berekend en deze regelen op hun beurt de karakteristiek van de schokdempers. Het systeem is voorzien van zelfdiagnose; in geval van een storing worden alle magneetkleppen stroomloos geschakeld en is de schokdemperafstelling „standaard”. Door middel van een 3-standenschakelaar kan de bestuurder kiezen uit „sportief hard”, „normaal” en „comfort”. In deze laatste stand wordt de demperka-

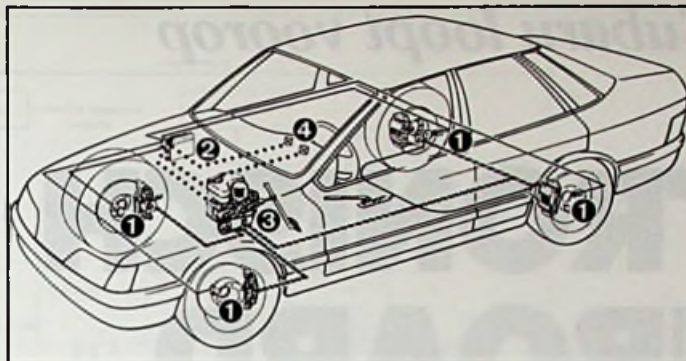
rakteristiek automatisch aangepast aan onder meer de rijsnelheid.

ATE

De Duitse remmenfabrikant Alfred Teves GmbH is inmiddels een van de grote producenten van elektronisch gestuurde antiblokkeersystemen (ABS) geworden. Omdat ATE het antiblokkeerwerk anders benaderde dan Bosch, namelijk vanuit zijn kwaliteit als remmenspecialist, werd gekozen voor een ander systeem. Zijn bij de Bosch antiblokkeersystemen de losse componenten verdeeld over de motorruimte en de auto, bij ATE heeft men een elektronisch/hydraulisch-systeem ontwikkeld dat als geïntegreerde eenheid op de plaats van de huidige rembekrachtiger in de auto wordt gemonteerd. Het met een elektrische pomp uitgeruste hydraulische systeem doet tevens dienst als rembekrachtiger.

Onder andere Ford levert ABS standaard in enige modellen personenauto's. De werking van ABS (afb. 6) berust op het continu meten van de draaisnelheid van elk wiel van de auto. Door vergelijking bepaalt de elektronica welk wiel tot blokkeren neigt en in dat geval wordt een stuursignaal voor het betrokken remcircuit afgegeven: de remdruk wordt verminderd. Het meten van de draaisnelheid geschiedt door sensors (1) op elk van de wielen. Deze sensors bestaan uit een getande ring, die met het wiel meedraait en een vast opgestelde elektromagnetische opnamer. Rond 2000 sensorimpulsen worden bij een rijsnelheid van 120 km/uur aan de elektronische regeleenheid (2) doorgegeven. Zodra een van de wielen tijdens het remmen, vergeleken met de overige wielen, langzamer gaat draaien wordt het hydraulisch systeem (3) via elektromagnetisch bediende kleppen in werking gesteld en wordt de remdruk naar het betrokken wiel verminderd.

Hierbij vindt een soort drukmodulatie plaats, waarbij in snelle opeenvolging (vergl. pompemd remmen) het remvermogen van de betrokken schijfrem wordt verminderd.



Afb. 6. Principe van het ATE ABS. Voor cijferverklaring zie tekst.

De controlelamp (4) op het dashboard informeert de automobilist over een eventuele storing in het antiblokkeersysteem. Weliswaar blijven in dat geval de remmen normaal werken, doch op antiblokkeereigenschappen mag niet worden gerekend. Vooral indien men gewend is aan ABS - er kan bijvoorbeeld in bochten probleemloos mee worden geremd, hetgeen met een auto zonder ABS zeker bij nat of glad wegdek niet aan te raden is - is het zonder meer noodzakelijk te weten of het systeem werkt of niet. De controlelamp is dus erg belangrijk.

ASR

Nieuwste ontwikkeling op het terrein van de antiblokkeersystemen is ASR (Antriebschlupfregelung), de anti-spin-regeling of zo u wilt anti(door)slip-regeling. Dit systeem voorkomt langs elektronische weg dat één of meerdere van de aangedreven wielen doorslippen. Bijvoorbeeld op natte of gladde ondergrond. Hoewel er inmiddels diverse ASR-systemen zijn ontwikkeld, waarbij bijvoorbeeld het motorvermogen wordt teruggenomen als een wiel doorslijpt, wordt bij de op ABS gebaseerde systemen gebruik gemaakt van de bedrijfsremmen van de auto.

Dezelfde wielsensors als bij ABS produceren signalen voor de ASR/ABS-elektronica. Daarbij kan de elektronica onderscheid maken tussen blokkeeroneiging en doorsliponeiging van de wielen. Begint een van de aangedre-

ven wielen door te slippen omdat de band onvoldoende grip op het wegdek heeft gekregen, dan wordt via een elektromagnetische klep druk opgebouwd in het remcircuit naar het doorslippende wiel. Het wiel wordt afgeremd. Het andere aangedreven wiel zal nu voor de voortbeweging van de auto (moeten) zorgen. Gaat dat ook niet meer dan kan langs elektronische weg het motorvermogen worden teruggeregeld. Zelfs bij volgas op sneeuw zullen de wielen in dat geval niet door-draaien.

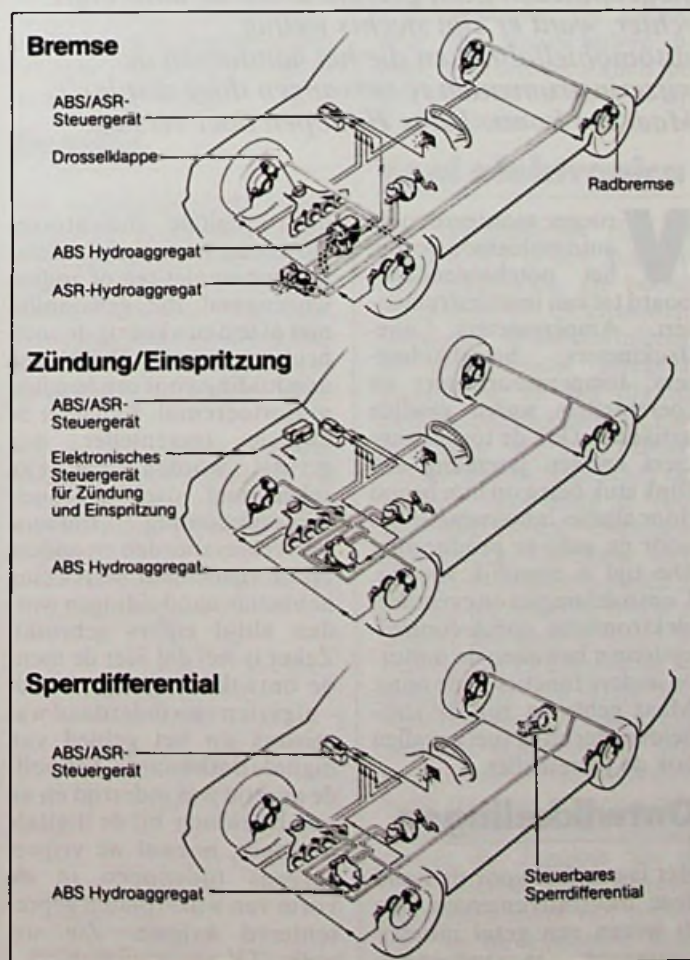
De opvallende voordelen van ASR konden wij deze zomer beproeven op de Bosch test-

baan bij Stuttgart. Wegrijden tegen een helling op met één wiel op een gladgemaakte stalen plaat en het andere wiel op asfalt lukte met ASR wel. Zonder ASR bleef de auto op zijn plaats. Ook bij het rijden op glad wegdek biedt ASR duidelijke voordelen, omdat de banden grip op het wegdek houden.

De voordelen van deze (dure) elektronisch gestuurde systemen in de auto zijn evident. Helaas is de prijs nog de beperkende factor bij het op alle auto's af-fabriek monteren van ABS en ASR. □

Afb. 7. De mogelijkheden van ASR. Van boven naar beneden:

- Het doorslippende wiel wordt afgeremd.
- De ontsteking en de brandstoftoevoer worden beïnvloed.
- Het sperdifferentieel wordt automatisch ingeschakeld (tek. Bosch).



Subaru loopt voorop

ELEKTRONISCH DASHBOARD WORDT WERKELIJKHEID

Digitale horloges, display's op autoradio's, zakrekenruig, TV-kanaalindicatie, het zijn slechts enige voorbeelden van een ontwikkeling die in feite al weer vele jaren aan de gang is. En waarbij inmiddels het Liquid Display (LCD) duidelijk aan de winnende hand is. Dit jaar volgde de doorbraak van de mini-kleurentelevisies met LCD-beeldschermje. Aan display's én mogelijkheden geen gebrek. Doch de auto blijft achter, want er zijn slechts weinig automobiel fabrieken die het aandurven de wijzerinstrumenten te vervangen door display's. Maar het komt. Hans Hinlopen doet verslag:



Vroeger monteerden de autobouwers in het notehoutendashboard tal van meetinstrumenten. Ampèremeters, oliedrukmeters, brandstofmeters, temperatuurmeters en toerentellers waren gewilde artikelen. Ook de toeleveranciers hadden jarenlang een flink stuk beleg op hun brood door allerlei inbouwmetertjes voor de auto te produceren. Die tijd is eigenlijk voorbij. Controlelampjes en eventueel elektronische check-control-systemen bewaken de motor- en andere functies in de auto. Maar gebleven zijn de snelheidsmeter en in veel gevallen ook de toerenteller.

Ontwikkelingen

Het lag en ligt voor de hand deze meetinstrumenten, die in wezen een getal moeten weergeven, te vervangen

door digitale indicatoren. '70' is dan zeventig kilometer per uur en niet een of andere wijzerstand die gewoonlijk niet al te nauwkeurig de snelheid weergeeft. '3000' een aanduiding voor een bepaald motortoerental. Kan over de digitale toerenteller nog getwist worden, dat kan zeker niet over de snelheidsaanduiding. Immers, op verkeersborden en andere op de rijsnelheid betrekking hebbende aanduidingen worden altijd cijfers gebruikt. Zeker is wel dat hier de mens de ontwikkeling tegenhoudt - afgezien van inderdaad wat missers op het gebied van digitale dashboards. Een zelfde aversie was indertijd en nu nog merkbaar bij de digitale horloges, hoewel we vrijwel nergens tijdstippen in de vorm van wijzerplaten gepresenteerd krijgen. Zie uw radio/TV-programmablad:

allemaal cijfers voor de aanvangstijden van de programma's.

Een tweede factor die ongetwijfeld het digitale dashboard heeft vertraagd, is de kostprijs. De auto-industrie calculeert scherp en zolang een elektronisch dashboard duurder is dan een elektro-mechanisch komt het er niet. Bovendien: waarom zou je duurdere digitale display's in plaats van goedkope 'blikken' metertjes in de auto monteren als het grote publiek er eigenlijk niets van moet hebben . . .

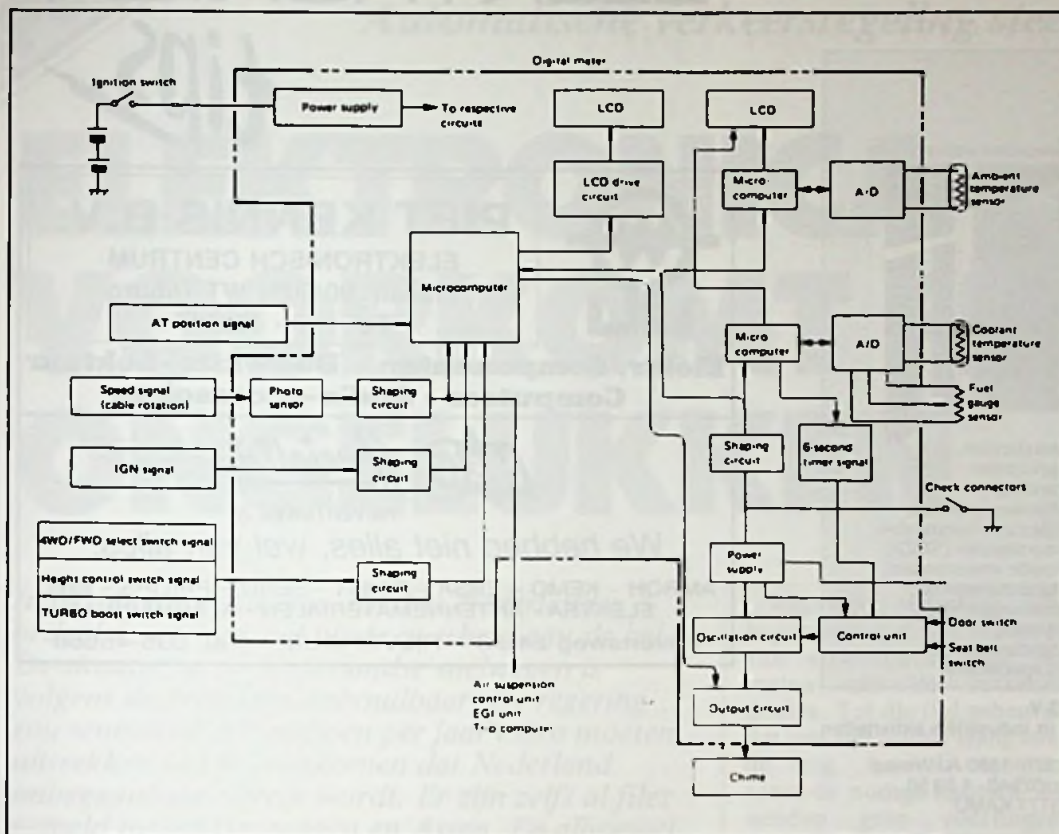
E.e.a. heeft zeker zijn invloed gehad op de ontwikkeling van het digitale- c.q. alfanumerieke dashboard. Toch zijn er inmiddels zeer fraaie en onder alle omstandigheden goed afleesbare digitale dashboards in serieproductie-auto's op de markt. Een voorbeeld hiervan is het

Subaru-dashboard. Ook bij zeer helder zonlicht blijft dit display goed afleesbaar, terwijl de regelbare nachtverlichting bij duisternis voor een prima weergave van de motor- en snelheidsinformatie zorgt. Bij dit display zijn toerenteller en snelheidsmeter door grote vier cijferige

Afb. 1. Het digitale dashboard van de Subaru XT.

1. Lichtband voor analoge toerenteller met daarboven de digitale toerenteller.
2. Turbodrukindicator (lichtband).
3. De buitentemperatuur.





Afb. 2. Blokschema van het Subaru digitale dashboard.

weergeefpanelen uitstekend afleesbaar. Bovendien is de toerenteller als analoge, schuin naar linksonder gerichte lichtband onder het digitale display beschikbaar. De lichtband naar rechtsonder dient voor het weergeven van de turbodruk.

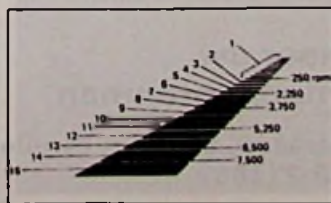
De techniek

Dat er aan zo'n dashboard, dat behalve toerental en snelheid ook de motortemperatuur, tankinhoud en de stand van de automatisch inschakelende 4-wiel aandrijving weergeeft, veel elektronica te pas komt zal u niet verbazen. Het blokschema is in afb. 2 getekend. Aan de linkerzijde ontvangt een microcomputer stuursignalen van o.a. de schakelhandle van de automatische transmissie voor het op het display weergeven van de gekozen versnelling, een signaal voor de rijsnelheid, het motortoerental via de ontsteking, informatie omtrent de 4-wiel aandrijving, een signaal van de schakelaar die het mogelijk maakt de rijhoogte met 3,5 cm te verhogen en een stuursignaal van de turboschakelaar. De betrokken LCD-segmen-

ting met de microcomputer verbonden en geven de bedrijfstoestand van de in het voorgaande vermelde zaken weer. Een extra stuursignaal omtrent de rijsnelheid wordt doorgegeven aan de elektronisch geregelde luchtvering (normale stalen veren komen bij de Subaru XT in het onderstel niet voor), de EGI (Electronic controlled Gasoline Injection = elektronisch gestuurde brandstofinspuiting) en de tripcomputer, die daaruit onder meer de gemiddelde rijsnelheid berekent.

In het rechterdeel van het schema zien we twee microcomputers met voorgeschakelde A/D-omzetters. Daarmee worden de signalen van een temperatuurvoeler onder de voorbumper omgezet in digitale impulsen, die door de microcomputer kunnen worden verwerkt. Hetzelfde geschiedt met de motortemperatuur en de spanningsvariaties van de benzinetank-

Afb. 3. De analoge lichtband van de toerenteller loopt tot 7500 toeren.

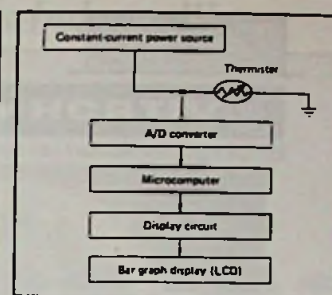
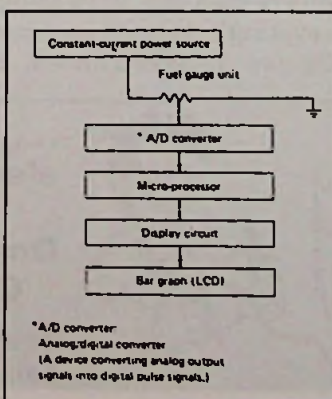


gever. Voorts ontvangen de microcomputers stuursignalen van een aantal schakelaars, zoals bijvoorbeeld voor het controleren of de portieren wel goed gesloten zijn. Een uitgangstrap (onder) krijgt een stuursignaal voor een zoemer indien het motortoerental tot een te hoge waarde stijgt.

Details

Het snelheidssignaal wordt langs opto-elektronische weg verkregen. De kilometertellerkabel draift behalve de mechanische km-teller en de dito dagteller, een schijf met sleuven aan, die door een opto-element wordt afge-

Afb. 4. Het omzetten van de analoge brandstofmeting in een aanwijzing voor het eveneens analoge (lichtband) tankdisplay.



Afb. 5. Temperatuurmeting - eveneens van analog via digitaal naar analog voor de motortemperatuur (lichtband). De buitentemperatuur wordt digitaal weergegeven.

tast. Het opgewekte signaal wordt aan de linker microcomputer toegevoerd, die het verwerkt tot de rijsnelheidsindicatie. De maximum snelheid die kan worden aangegeven bedraagt 240 km/uur. Ook zeer lage rijsnelheden - vanaf 1 km/uur - worden door het digitale display weergegeven. De houdtijd voor het snelheidsdisplay ligt bij 0,5 seconde.

Het eveneens digitale display van de toerenteller kan tot 8000 omw./min. weergeven. De nauwkeurigheid ligt in het bereik tussen 250 en 1000 omw./min. bij 50 toeren. Daarboven bij 100 toeren. De houdtijd van het display is 0,3 seconde. De zoemer voor het waarschuwen bij hoge motortoerentalen begint bij 6000 omw./min. zijn werk te doen.

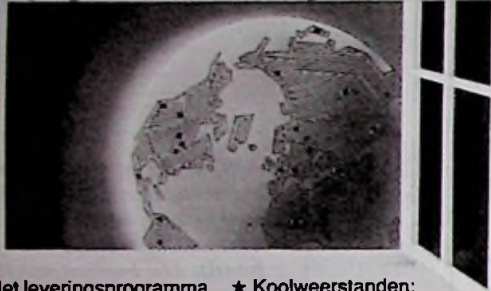
Veel elektronica

Het zal duidelijk zijn: de Subaru XT is een auto vol met elektronica. De boordcomputer, de elektronisch gestuurde brandstofinjectie, de elektronisch geregelde luchtvering en het digitale dashboard laten zien dat men in Japan bij Fuji Heavy Industries Ltd., fabrikant van Subaru, niet bang is voor auto-elektronica. Overigens ook diverse Europese merken doen veel elektronica in hun auto's, waarbij BMW al langere tijd voorop loopt. In Amerika is elektronische inspuiting c.q. een langs elektronische weg geregelde carburateur een normale zaak en de verdelerloze ontsteking heeft daar al op vrij ruime schaal zijn intrede gedaan. Zowel de Japanse als de Amerikaanse ontwikkelingen zullen zeker van invloed zijn op de Europese auto-industrie. □

ELEKTRONICA tips

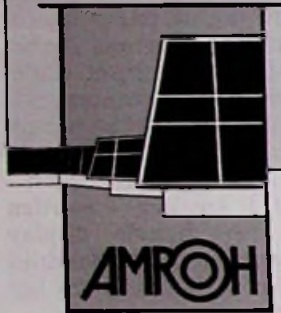
VITROHM

Europa's grootste fabrikant van draadgewonden weerstanden.



Het leveringsprogramma omvat:

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



AMROH

Amroh B.V.
Aktueel in industriële activiteiten

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



PIET KENNIS B.V.

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

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

H&G Specialist

HILVERTSWEG 26

We hebben niet alles, wel van alles.

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

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

Voor echt Hele slimme Vogels:

20 MHz dubbelstraal
oscilloscope
HANDYKIT MK 620 **f 1185,-**

MK digitale
multimeter
MK 205

f 75,-

Dynatek

Digitale
Multimeter
5010c
diodetest cap.
meter, HFE
meting: 10A bus

TWEE JAAR GARANTIE

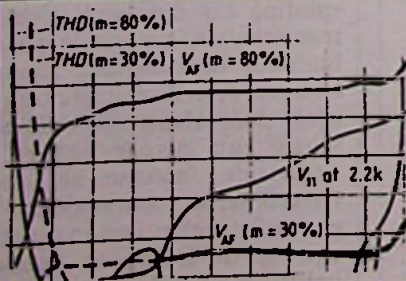
135,-

Handykit Digi. Multimeter MK 401 **f 69,-**
" Multimeter 20k/v MK 102 BZ **f 49,-**



SEC MONITOREN 12 inch 16 mHZ 80 x 25 TTL vanaf **219,00**
Alle prijzen incl. BTW

Alle prijzen incl. BTW Minimale bestelkosten **f 7,-**
Levering zolang de voorraad strekt, bij vooruitbetaling.
Op giro: 1158725 t.n.v. C. Braat



..... en loopt uw
electronica echt uit de hand?

Dan naar uw
Componentenman

CEBRA

ELEKTRONIKA

Coetsstraat 9, 8012 VB Zwolle (Assendorp).
Tel. 038-211663

Automatische verkeersregeling steeds belangrijker:

ELEKTRONICA VOORKOMT FILES EN ONGELUKKEN

In oktober van dit jaar trok het Nederlandse bedrijfsleven massaal bij de overheid aan de bel. De situatie op de Nederlandse snelwegen is volgens de protesten onhoudbaar. De regering zou tenminste 300 miljoen per jaar extra moeten uittrekken om te voorkomen dat Nederland onbegaanbaar terrein wordt. Er zijn zelfs al files gemeld tussen Groningen en Assen. En alhoewel de soep meestal niet zo heet wordt gegeten als ze wordt opgediend is het duidelijk dat er een oplossing gevonden moet worden. De elektronica zal daarin een sleutelrol vervullen. Wisse Beumer doet verslag:

„Begin jaren zeventig zijn we begonnen met het invoeren van elektronica voor het meten van de verkeersdrukte. Tot die tijd gebeurde dat met een rubber slang over de weg. Aan dit systeem zaten de nodige nadelen. Zo werden geen voertuigen, maar assen geteld en er was geen onderscheid in rijstrook. Daarnaast was het systeem erg onderhoudsgevoelig. De toenemende verkeersintensiteit vroeg om een

nauwkeuriger en onderhoudsvriendelijker meetsysteem. De oplossing werd gevonden in het aanbrengen van detectielussen in het wegdek. De meetmogelijkheden van deze detectielussen zijn heel wat uitgebreider dan die van de rubber slang. Zo kunnen de lussen informatie geven over de verkeersintensiteit, de lengte van de voertuigen en de rijnsnelheid. Meting van deze gegevens wordt mogelijk gemaakt

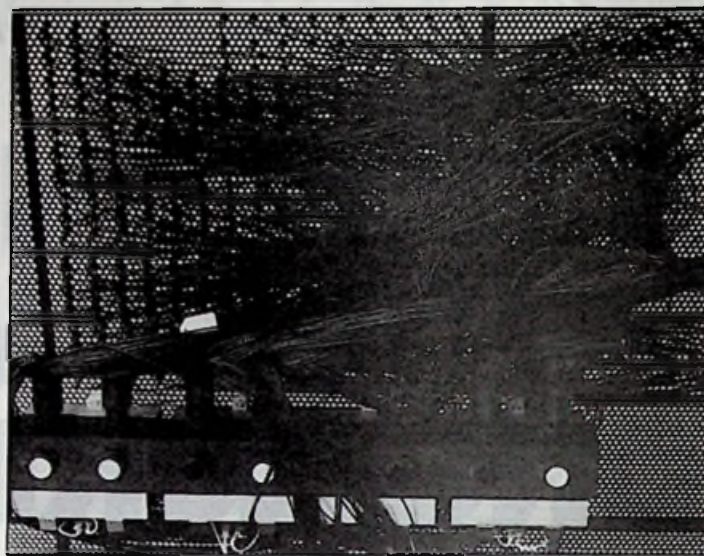
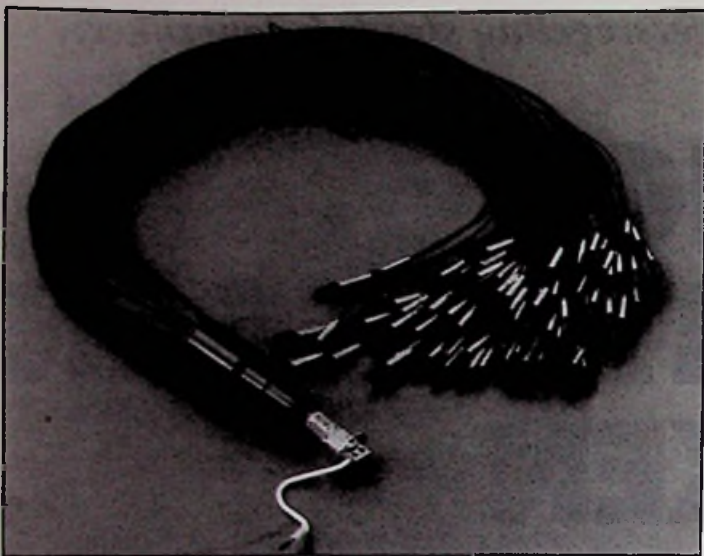
De dienst Verkeerskunde van Rijkswaterstaat is verantwoordelijk voor meting en regeling van de verkeersdrukte op de Nederlandse wegen. „Voordat je over een oplossing gaat praten moet je eerst weten waar het probleem uit bestaat. Meting van de verkeersintensiteit, de lengte van de voertuigen en de snelheid maakt het mogelijk om in te zien hoe files ontstaan. Pas als je dat weet, ben je misschien in staat om er een oplossing voor te vinden”.

Rubberen slang

Naast al de elektronica in de auto gebeurt er ook het nodige aan elektronica langs de weg.
Dhr. v.d. Voort (hfd. afd. Instrumentatie - RWS):

Dubbellussen in het wegdek registreren het aantal voertuigen, hun lengte en hun snelheid. Deze informatie wordt doorgegeven aan de computer, die eventueel actie onderneemt.





De matrixen boven de weg worden aangestuurd met glasvezelkabel. De lichtgeleiders worden in een vast patroon geplaatst, en aangestuurd met een halogeenlamp.

door een tweetal van deze lussen direct na elkaar te plaatsen. Wanneer een voertuig deze lussen passeert worden er twee pulsen gedetecteerd. Vanuit het tijdsverschil tussen deze pulsen of een e.v.t. overlapping kunnen de bovenstaande gegevens door het detectiesysteem worden verzameld. Deze DS (Detector Scan) unit „ondervraagt” de verschillende lussen op gegevens en voegt deze bij de andere gegevens van de rijstrook.

Van het DS-unit gaat de informatie naar een onderstation. Het rijstrooknr., de rijtijd (snelheid) en de bedektijd (lengte voertuig) kunnen dan centraal worden verzameld en verwerkt. Koppeling van dit meetnet met een terminal bij de Verkeersdienst in Driebergen kan in de toekomst up to date verkeersinformatie opleveren.

Waarschuwingssysteem

Rondom 1975 ontstonden er problemen op rijksweg 16, Rotterdam-Dordrecht. Door de brug bij Zwijndrecht ontstonden er veelvuldig files en deden zich ongelukken voor waarvan sommige met dodelijke afloop. De vraag was of de elektronica een oplossing zou kunnen bieden. Het eer-

ste probleem was het bepalen van de rijstrategie. Als je weet op grond van welke gegevens er een file ontstaat, ben je misschien in staat om er een oplossing voor te vinden. Op een aantal meetlocaties werde door een meetwagen de gegevens verzameld van 128 detectielussen die in het wegdek waren aangebracht. De verzamelde gegevens van de meetwagen werden later op een groter computersysteem bewerkt en daaruit konden de verkeersparameters verzameld worden. Aan de hand van deze gegevens is toen een waarschuwingssysteem ontwikkeld dat over een afstand van 6,5 km adviessnelheden aan de weggebruikers doorgaf.

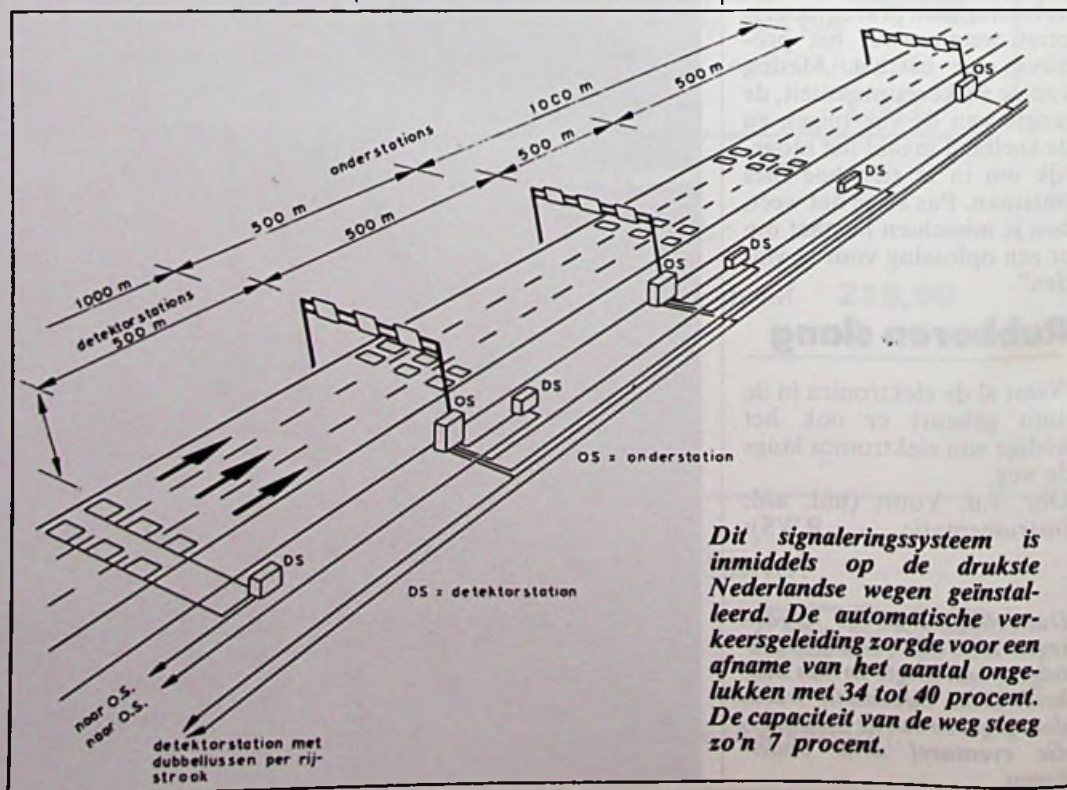
De ervaringen opgedaan op rijksweg 16 hebben geleid tot het verkeerswaarschuwingssysteem zoals dat op verschillende rijkswegen operationeel is. Over een totale afstand van 100 km wordt om de 500 meter de verkeersintensiteit gemeten. Om de 500 tot 1000 meter is een portaal geplaatst met daarop gemonteerd de matrixsignaalgevers die rijstrookgebonden snelheidsadviezen of andere aanduidingen kunnen geven. Een onderstation verzamelt en vergelijkt de gegevens van verschillende detectorstations en beoordeelt of er een gevaarlijke situatie kan ontstaan. Op deze manier detecteert het systeem ieder onge-

Het binnenwerk van zo'n matrix.

luk of onregelmatigheid in het verkeersbeeld en geeft een waarschuwing af. Naast snelheidsadviezen kan ook bijv. een rijstrook worden afgezet. Een directe meter met de Verkeersdienst in Driebergen maakt het mogelijk om een beslissing te nemen over het afzetten van een rijstrook. Ook werkzaamheden kunnen op deze manier veiliger gebeuren.

Resultaten

Na ingebruikneming van het waarschuwingssysteem is er een afname te zien geweest



van het aantal ongelukken met zo'n 35 - 40 %. Door een vloeiender verloop van het verkeer is de verkeerscapaciteit van de wegen met 6-7% toegenomen. Werkzaamheden aan de weg kunnen door een ruimer tijdsbestek (geen gesjouw met borden) sneller en effectiever worden uitgevoerd. Tachtig procent van de automobilisten ervaart het systeem als positief. Kosten van het systeem: f 700.000,-/km. Een hoog bedrag? In overweging genomen dat het verkeersaanbod op deze wegen 100 tot 135.000 voertuigen per etmaal bedraagt is het een redelijke prijs voor extra veiligheid.

Verlanglijst

Wat staat er verder op het verlanglijstje van Rijkswaterstaat? Ing. W. H. Ravenschot: „Een meetsysteem voor de hoogte van voertuigen. Alle mogelijke waarschuwingssystemen zijn al bedacht voor de beveiliging van bruggen en viaducten maar nog geen enkel systeem is afdoende gebleken. Het is natuurlijk niet alleen een meettechnisch probleem; als in een tunnel voor 3 ton aan lichtarmaturen naar beneden wordt gereden is er duidelijk ook sprake van een gedragsprobleem. De meest doeltreffende oplossing voor dit probleem zijn kunststof triangelen die over de volledige wegbreedte gehangen worden. Is

Proefopstelling van een CCD-camera voor de registratie van de verkeersdrukte.



het voertuig te hoog, dan slaat zo'n triangel omhoog en schakelt een microswitch die op zijn beurt weer een signaleringssysteem aanstuurt." Een ander interessant meetgegeven is de dynamische belasting van de wegen. Met een statische meetmethode is het eenvoudig om het gewicht van het voertuig te bepalen. Dynamisch wordt het moeilijk omdat vreemde schokpatronen in het wegdek de meting verstoren. Dit meetgegeven is juist zo interessant omdat je bij de bepaling van de filesignalering ook wil weten wat voor gewicht je tot stilstand moet brengen.

Detectielussen in het wegdek zijn mooi en bedrijfszeker, maar ook onderhoudsgevoelig. Iedere 5 jaar wordt de weg opnieuw geasfalteerd en dan moeten de lussen ook

opnieuw aangebracht worden. Een mogelijke oplossing van dit probleem is de CCD-camera. Dit is een detector die bestaat uit een groot aantal lichtgevoelige elementen die met grote snelheid kunnen worden uitgelezen. Een zo'n CCD-camera kan max. 4 rijstroken tegelijkertijd overzien. Bij de afslag Woerden-Linschoten is een proefopstelling aangebracht om te kijken of de CCD-camera een volwaardige vervanger van de detectielussen kan worden. Nadelen tot nu toe zijn de vervuiling en de verlichting.

Elektronisch kenteken

Wanneer ooit het elektronisch kenteken wordt inge-

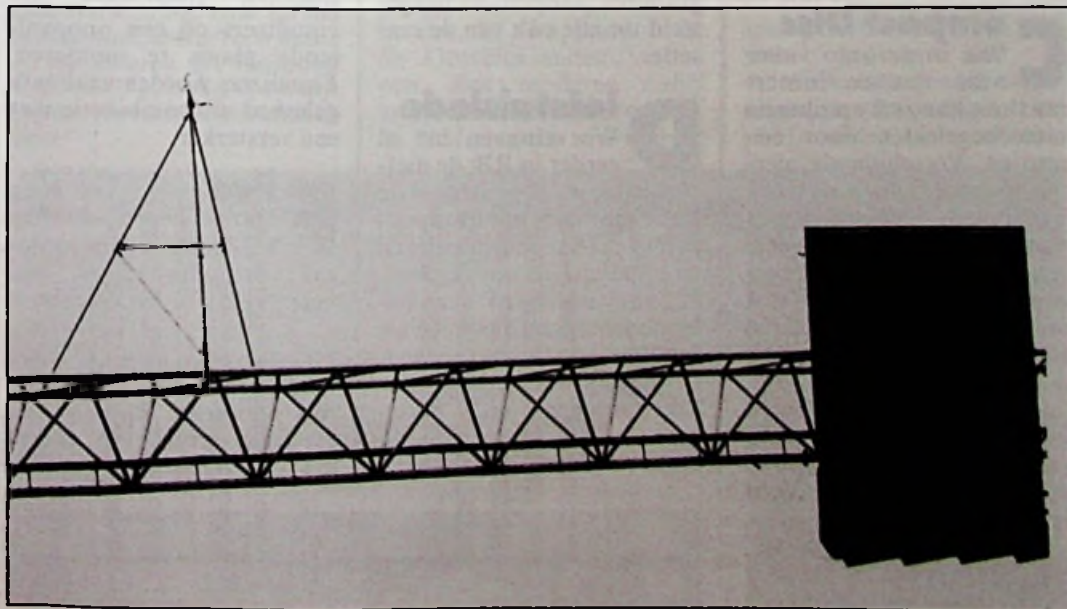
En dit is het resultaat in de praktijk. Grote cijfers geven adviessnelheden.

voerd lijken de mogelijkheden voor verkeerscontrole onuitputtelijk.

Dhr v.d. Voort: „Het zou een passief instrument moeten zijn wat uitsluitend van buitenaf, bijv. door een detectielus, actief gemaakt wordt. Tolheffing, waarbij voor de weg en voor het tijdstip dat van deze weg gebruik wordt gemaakt, kan dan volledig geautomatiseerd worden. Aan het eind van de maand ontvangt de weggebruiker een afschrift. Daarnaast zijn er ook mogelijkheden te bedenken voor opsporing van voertuigen, controle van wegenbelasting etc.”

Sta eens stil...

De ontwikkelingen zijn nog in volle gang. Wat te denken van een Variabele Wegbewijzing. Rondom Utrecht zullen in de toekomst proefnemingen starten om te kijken of er een betere doorstroming van het verkeer mogelijk is als er alternatieve routes aangeboden worden. En hoe staat het met de vluchstrook. Wanneer een antibots systeem werkelijkheid wordt zouden we ook dit stuk asfalt kunnen gebruiken wat een enorme capaciteitsverhoging van de weg zou geven. Hoe het er allemaal uit gaat zien zal in grote mate afhangen van de politiek, en... de weggebruiker. □



autostereo net zo goed als thuis:

CAR HIFI VAN A TOT Z

In een special over auto-elektronica mag het onderwerp car-hifi uiteraard niet ontbreken. Niet bepaald één van de makkelijkste onderwerpen. Het aanbod aan apparatuur en luidsprekers is overweldigend groot, het inbouwen vereist veel zorg, en het risico van diefstal is levensgroot aanwezig. Toch neemt de populariteit van auto-stereo steeds meer toe. Reden voor RB om de details eens uit de doeken te doen. De lasten en lusten van muziek terwijl u rijdt. Ofwel: car hifi van A tot Z.

A ntennes

Gelukkig worden tegenwoordig vrijwel alle auto's standaard van een antenne voorzien. Toch is dat lang niet altijd een garantie voor kwaliteit. Er zijn gevallen bekend waarin de antennendraad sluiting maakte met het chassis. Geef de schuld van een slechte ontvangst dus niet onmiddellijk aan uw radio!

Wie regelmatig in de stad parkeert weet dat antennes soms ten prooi vallen aan vandalisme. Oplossing zijn de antennes die automatisch ingeschoven worden als de radio wordt uitgezet, en dipoolantennes die aan de binnenzijde van de voorruit geplakt worden. Of de antenne gewoon inschuiven.

B asweergave

Het goed weergeven van bassen is waarschijnlijk één van de moeilijkste punten in de auto. De reden hiervoor is meestal een combinatie tussen een klein conusoppervlak en een zeer beperkt uitgangsvermogen (zie ook Luidsprekers en Versterkers). Toch zijn er verschillende oplossingen gevonden door de industrie. Erg goed is bijvoorbeeld het subwoofersysteem van Alpi-

ne. Twee woofers met een diameter van 25 cm worden in de kofferbak tegen de rug van de achterbank gemonteerd. Door ze aan te sturen met versterkers van 70 watt continue of meer wordt een geluidsdruk verkregen die moeiteloos door de kussens heengaat. Deze constructie is overigens ook eenvoudig zelf te maken. Wie een liggend reservewiel heeft kan bovendien gebruik maken van de holle ruimte in de velg voor het plaatsen van een subwoofer.

C ompact Disc

Wie in de auto vaker naar muziek luistert dan thuis kan zich op zijn reis laten begeleiden door een auto-cd. Verschillende merken leveren radio's met een ingebouwde cd-speler in plaats van een cassette recorder. De praktijk heeft echter uitgewezen dat dit nogal wat nadelen heeft. Er slingeren bijvoorbeeld altijd losse cd's en cd-doosjes door de auto. En heeft u ooit geprobeerd om een cd-doosje met één hand te openen? Steeds meer merken kiezen daarom voor het door Sony uitgedachte systeem met een cd-cassette. In het dashboard zit de radio en de afstandbediening voor



Voor cd in de auto stappen steeds meer merken over op dit door Sony uitgedachte systeem. In de kofferbak zit de feitelijke speler met een cartridge voor meerdere cd's. Op het dashboard zit alleen een afstandbediening.

de cd. In de kofferbak staat een aparte cd-speler opgesteld, die een cassette met vijf tot twaalf cd's bevat. Achter het stuur kan door één druk op de knop een cd uit deze cassette worden gekozen. Ook kan een eigen programma worden samengesteld uit alle cd's van de cassette.

D iefstalslede

We schreven het al eerder in RB: de diefstalslede is nog steeds de beste methode om uw apparatuur uit handen van dieven te houden (zie ook Jatten). Er zijn overigens verschillende merken die speciale schouderassen leveren waar de radio precies inpast. Ook uw autopapieren, portemonnee e.a. kunnen in dit tasje worden opgeborgen.

Erg handig, temeer omdat u dan ook niet in de verleiding wordt gebracht om de radio onder de stoel te leggen (het dievengilde is niet gek!)

E qualizers

Helaas is de akoestiek van de meeste auto's nog steeds bar slecht, en de verschillen per type zijn bovendien enorm. Een equalizer zal daarom vaak uitkomst bieden, en kan bijvoorbeeld de weergave van hoge tonen een stuk aangenamer maken. Door hun bescheiden afmetingen zijn equalizers op een onopvallende plaats te monteren. Equalizers worden vaak ook geleverd als combinatie met een versterker.

F iles

Onze wegen worden voller en voller, en dat zal voorlopig alleen nog maar erger worden. Verkeers-

Equalizers kunnen de vaak slechte auto-akoestiek een stuk verbeteren. En door hun compacte afmetingen zijn ze makkelijk te verstoppen.



informatie is daarom van vitaal belang. Er komen dan ook steeds meer systemen die verkeersinformatie herkennen en hoorbaar maken, ook al speelt er bijvoorbeeld een cassette. Elders in deze special leest u meer over deze systemen.

Goedkope merken

Belgen hebben er minder last van, maar Nederlanders willen altijd voor een dubbeltje op de eerste rij zitten. Veel firma's uit het Verre Oosten maken daar dankbaar gebruik van, en overrompelen onze markt met supergoedkope auto-apparatuur. Het record dat wij tot dusverre in een advertentie mochten aantreffen was een radio/cassettespeler met twee keer tien watt vermogen voor 98 gulden. Niet doen! Auto-apparatuur moet aan zeer hoge eisen voldoen (zie ook klimaat), en wie voor zo weinig geld een duister merk in zijn dashboard zet zal daar niet lang plezier van hebben. Wie verstandig is koopt een bekend merk. Kwaliteit en service zijn dan gegarandeerd.

Handel

Belangrijke vraag: waar moet je een autoradio kopen? Als u alleen een radio/cassette-recorder wilt en zelf gaat inbouwen is de leverancier niet zo belangrijk. Denkt u echter ook aan luidsprekers, versterkers of zelfs een cd-speler,

De meeste auto's hebben blauwgroene of oranje dashboardverlichting. Ook op het gebied van Car HiFi is er keuze uit die kleuren. De Kenwood KRC 868D gaat nog een stukje verder. De kleur is omschakelbaar!

dan kunt u zich beter wenden tot een garage of tot een specialist op dit gebied (zie de Gouden Gids). U kunt daar advies krijgen over de juiste installatie voor uw wagen, over de plaats van de luidsprekers en de maximale hoeveelheid versterkers die op uw accu aangesloten kan worden. Voorkomen is beter dan genezen, en er zijn al veel handige jongens tot de conclusie gekomen dat het raam niet meer open kon nadat ze een mooi speakertje in de deur hadden gezet.

Investering

En wat is een redelijk bedrag om uit te geven? Aan hoeveel geld moet je denken? Uiteraard ligt dit aan het aantal uren dat u per dag in de auto doorbrengt, en aan de waarde die u aan een goed geluid hecht. Voor een goede radio/cassette-recorder moet u tenminste 400 tot 500 gulden uittrekken. Voor luidsprekers zit u al snel aan 200 tot 300 gulden. En voor een beetje booster ('t moet wel nut hebben tenslotte) bent u eveneens een bedrag tussen de 400 en 500 gulden kwijt. Reken voor een installatie dus al snel op een bedrag tussen de duizend en vijftienhonderd gulden. Tenminste, als u vele kilometers zonder problemen en/of irritatie wilt rijden.

Jatten

Zoals we twee maanden geleden al schreven worden er per dag in Nederland zo'n 750 autoradio's gestolen. Het aandeel van junkies hierin is uitermate klein. De meeste diefstallen worden gepleegd door georganiseerde bendes, die de apparatuur in de Oostbloklanden verkopen. Een moderne radio levert daar soms meer op dan de Nederlandse winkelprijs,

dus deze business is uitermate lucratief. De heren zijn overigens beslist niet alleen in de grote steden actief. Regelmatig worden er kleine dorpen bezocht, en verdwijnen er in één nacht soms meer dan 100 radio's. Dus waar u ook woont: zorg voor een slede en haal uw radio's nachts binnen.

Klimaat

Weinig mensen staan er bij stil, maar het klimaat in een auto is voor apparatuur uitermate slecht. Zo kunnen de temperaturen wisselen tussen min 20 en plus 100 graden. De luchtvochtigheid schommelt tussen de nul en 100 procent. Stof is in rijke mate aanwezig, en wat gedacht van trillingen? En alsof dat nog niet genoeg is wordt de apparatuur regelmatig aan de meest vreemde krachten onderworpen. Opnieuw een argument voor merkproducten!

Luidsprekers

Lang niet alle luidsprekers zijn geschikt voor de auto. Met name de soms hoge vochtigheidsgraad kan leiden tot oxidatie van de spreekspoel, met vastlopen en doorbranden als gevolg. Ook de conus moet er tegen kunnen. Een fragiel exemplaar van papier wordt al snel een grijze smurrie als de luchtvochtigheid tegen de 100 procent schommelt.

Motorlawaai

De meeste moderne auto's maken nog maar weinig lawaai. Het probleem zit vaak in het windgeruis, dat vooral boven de 100 km/uur een rol gaat spelen. Hierdoor is een constant gedraai aan de volumeknop eigenlijk onvermijdelijk. In januari 1986 publiceerden we een bouw-

ontwerp voor een automatische volumeregeling. Deze EPROM schakeling koppelt het volume van de versterker aan het toerental. Hoe meer toeren, hoe meer volume.

Nachtverlichting

Uiteraard moet een radio ook 's nachts goed verlicht zijn, zodat u in één oogopslag de juiste knop kunt vinden. Moderne auto's hebben meestal blauwgroene of oranje dashboardverlichting, en ook de fabrikanten van car-hifi gebruiken deze kleuren. U kunt dus een merk kiezen met dezelfde lichtkleur als uw dashboard. Of juist niet, omwille van het contrast. Of u koopt een Kenwood autoradio, waarvan de verlichting naar keuze op blauwgroen of oranje gezet kan worden.

Opbouw-luidsprekers

Tot voor kort waren opbouw-luidsprekers erg populair. Kant en klare boxjes, die met een paar schroeven op de hoedenplank werden vastgezet. Helaas blijken ook die opbouw-speakers (althans de betere) vaak gewilde diefstalobjecten. Daarom worden er steeds vaker inbouw-speakers gebruikt. Een aantal merken leveren zelfs speciale „deksels” voor de hoedenplank, die de speakers aan het oog onttrekken, en ervoor zorgen dat de hoedenplank nog volledig gebruikt kan worden.

Problemen

Niets is honderd procent perfect in deze wereld, dus er gaat wel eens wat kapot. Het zelf repareren van car-hifi is iets waar u voorzichtig mee moet zijn.



Het aantal onderdelen per vierkante centimeter is namelijk zo groot dat veel geduld en zeer goed gereedschap de eerste vereisten zijn. En kennis van de elektronica natuurlijk. Veel reparateurs kunnen talloze verhalen vertellen over handige knutselaars die de autoradio's „wel even zouden fiksen”. Begin er dus alleen aan als u uitermate zeker van uw zaak bent.

Ruitbreuk

De meeste autokraken gebeuren door een ruitje in te slaan. Zonde van de ruit, maar ook erg vervelend als het vriest of regent.



Diefstalpreventie kan op veel manieren. De Safe/Gard veiligheidsfolie geeft autoruiten extra stevigheid. Zelfs met een hamer is het niet eenvoudig om er een gat in te slaan.

Een goede en handige oplossing is het gebruik van Safe/Gard veiligheidsfolie. Deze folie maakt de ruit steviger. Zelfs als er met een hamer tegen het glas wordt geslagen komt er geen gat in het raam. Ook geschikt voor de voorruit bijvoorbeeld, als extra bescherming tegen steenslag. Meer informatie bij Klarholz Import-Export b.v., tel. 070-999995.

Security Code

Een modern alternatief voor de diefstalslede is de security code. De radio is dan, net zoals een kluis, beveiligd met een cijfercombinatie. Wordt er drie keer achter elkaar een foute combinatie ingetoetst, dan weigert de radio een paar uur lang iedere dienst. Maar niemand weet of die code ook daadwerkelijk werkt tegen diefstal. Er pronkt immers nog steeds een mooie glimmende radio in uw dashboard. Ook wordt bewezen dat de code makkelijk te kraken is. Een slede lijkt ons vooralsnog een betere oplossing.

Televisie

Wie helemaal de blits wil maken kan een televisie in zijn auto laten bouwen. Blaupunkt levert een dergelijke set, die overigens vooral voor passagiers op de achterbank is bestemd. Het systeem bestaat uit een 11 cm kleuren-tv en een VHS videorecorder. De set is voorzien van twee aansluitingen voor een hoofdtelefoon, en heeft zelfs een afstandbediening. De complete set (inclusief een slede voor de recorder) kost zo'n 6200 gulden.

Universeel

Zo ongeveer alle fabrikanten van Car HiFi en van auto's houden zich aan de standaard DIN-norm voor de maat van auto-apparatuur. In principe passen alle radio's dus in alle auto's. Helaas zijn de elektrische aansluitingen een stuk minder universeel. Veel merken roepen vol vuur dat hun apparaten zijn voorzien van standaard connectors, maar niemand weet hoeveel van die standaard connectors er nou eigenlijk zijn. Daarbij moeten we wel opmerken dat professionele inbouwcentra en de betere merken Car HiFi vaak voor ieder automerk speciale connectors hebben.

Versterkers

Steeds meer merken introduceren naast de normale apparatuur een breed assortiment versterkers, ook wel als boosters aangemerkt. Voor het weergeven van een grote dynamiek is een booster van groot belang. Veel radio's hebben standaard een uitgangsver-



mogen van 7 watt of minder. Da's leuk als u stilstaat, maar zodra u een beetje op snelheid komt verdwijnt de muziek in het geroezemoes van wind en motor. Twee keer twintig watt is net toereikend. Wie goede speakers heeft zou zelfs twee keer veertig watt kunnen overwegen. En wie het helemaal dol wil maken kan zelfs autoversterkers kopen die 150 watt leveren.

Wereldomroep

Helaas is het aantal autoradio's met kortegolf heel erg beperkt. Het is dan ook een misverstand dat de wereldomroep op gewone autoradio's ontvangen kan worden. Een aantal merken,

Wie helemaal de blits wil maken kan ook tv in de auto laten bouwen. Blaupunkt levert daarvoor een speciale set, die inclusief VHS videorecorder zo'n 6200 gulden kost.

waaronder Blaupunkt, leveren echter autoradio's met kortegolf. Eventueel iets om op te letten?

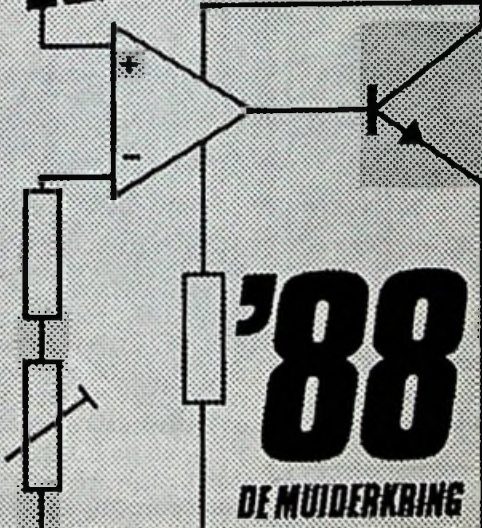
Ziehier

Car HiFi van A tot Z. Mocht u nog vragen, tips of opmerkingen hebben, onze brievenrubriek „Electronic Mail” staat ervoor open. Overigens komen we volgend jaar nog terug op car-hifi, waarbij we met name de diefstalpreventie zullen belichten. □



HET ENIGE ECHTE....

JAARBOEKJE ELEKTRONICA

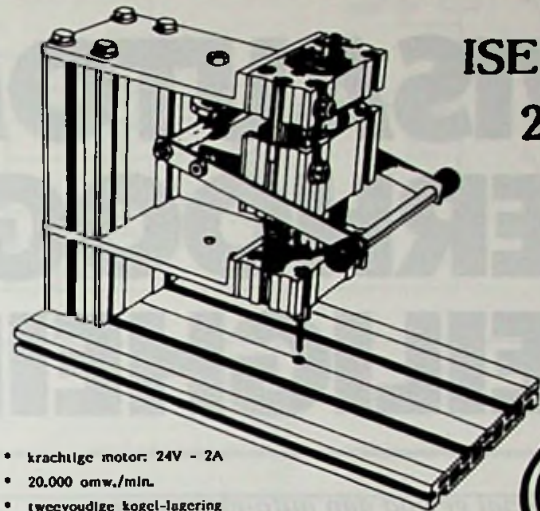


- * veel handige formules, tabellen en monogramma
- * veel nuttige schema's op het gebied van audio en meet- en regeltechniek
- * nieuwste gegevens over omroepzenders
- * adressen van vrijwel alle elektronica winkels

Het Elektronica Jaarboekje '88 kunt u nu in uw boek- of elektronikawinkel halen.

De prijs, slechts f 12,50

Voorraad



ISEL
2205

- krachtige motor: 24V - 2A
- 20.000 omw./min.
- tweevoudige kogel-lagering
- aluminium boorstandaard
- Isel 2205 f 166,00 exkl.btw.



Uw ideale
elektronikapartner!

Keizerstraat 31
3512 EA Utrecht
Telefoon (030)-328325
Telex 47660 displ nl

DISPLAY
Elektronika

Zoekt u een professionele
aanvulling op de Nederlandse
vakliteratuur?



FUNKSCHAU

Zeitschrift für Unterhaltungselektronik und Kommunikationstechnik

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

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



ELEKTRONIK

Fachzeitschrift für Entwickler und industrielle Anwender.

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

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

Abonneer u dan nu op
één van de Duitse vakbladen.
Bel 02940-15210, toestel 50.

Aloude relais nog steeds meest universeel

WISAUTOMAAT VERHOOGT VEILIGHEID

In een special gewijd aan auto-elektronica mag een elektronische ruitwisperregeling uiteraard niet ontbreken. In principe is het technisch een koud kunstje om zo'n schakeling volledig elektronisch, bijvoorbeeld met thyristoren als schakelement, uit te werken. Er bestaan echter verschillende schakelingen van ruitwissermotoren en het is maar de vraag of een volledig elektronische regeling compatibel is met alle systemen. Vandaar dat wij gekozen hebben voor een traditionele regeling die werkt met een elektromechanisch relais. Dat mag verouderd lijken, maar heeft als ontegensprekelijk voordeel dat men dank zij de twee volledig van elkaar gescheiden omschakelaar in het relais zelfs de meest complexe motorschakeling kan besturen. Bovendien is de levensduur van een modern relais vele malen groter dan deze van de beste ruitwissermotor of zelfs van de betrouwbaarste auto!

Een goede ruitwisperregeling moet aan drie eisen voldoen. Op de eerste plaats moet het systeem onmiddellijk na het inschakelen van de automaat met een wisslag beginnen, wat ook de instellingen van de regelaars zijn.

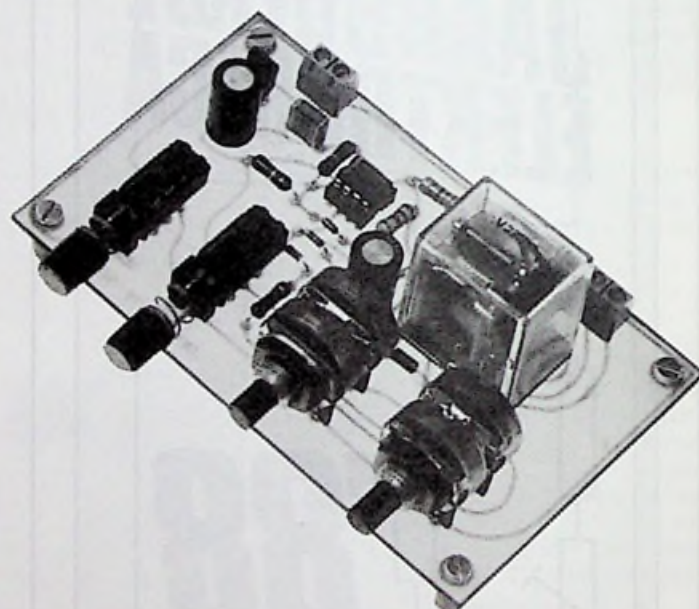
Principe

Op de tweede plaats moet niet alleen de intervaltijd, maar ook het aantal slagen per cyclus instelbaar zijn.

Op de derde plaats moet de schakeling in staat zijn alle voorkomende motorschakelingen te besturen.

Hart van een ruitwisper-schakeling is uiteraard een zeer laagfrequente astabiele multivibrator, waarvan zowel de aan- als de uittijd instelbaar zijn. Er zijn ontelbare

schakelingen die in principe kunnen worden gebruikt voor het bouwen van zo'n pulsgenerator. In dit geval werd gekozen voor een astabiele multivibrator samengesteld rond een operationele versterker. Het principe-schema is getekend in afb. 1. De niet-inverterende ingang van de opamp wordt door middel van twee in serie geschakelde weerstanden R1 en R2 ingesteld op een positieve spanning U_{ref-1} . De inverterende ingang gaat via een condensator C1 naar de massa en wordt bovendien via weerstand R4 teruggekoppeld naar de uitgang. Bij het aanschakelen van de voeding is de condensator volledig ontladen en de spanning op de niet-inverterende ingang in ieder geval groter dan deze op de inver-

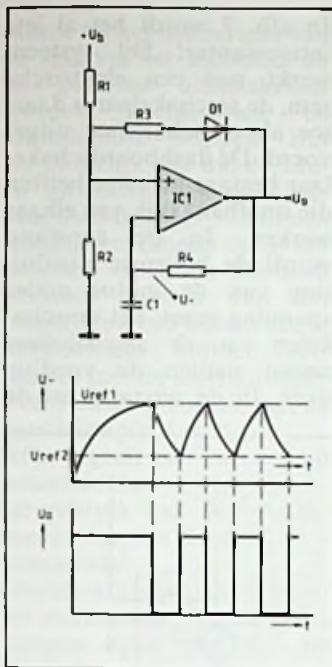


terende ingang. De uitgang van de opamp is gelijk aan de voedingsspanning. Condensator C1 kan dus via weerstand R4 opladen. Na een bepaalde tijd waarvan de duur wordt gegeven door de tijdconstante τ van het RC-netwerk zal de spanning over de condensator en dus op de inverterende ingang groter worden dan de spanning U_{ref-1} . De operationele versterker slaat om, de uitgang wordt gelijk aan ongeveer 0 V. De uitgangsspanning U_0 is kleiner dan de spanning U_{ref-1} , diode D1 gaat geleiden. Er vloeit een stroom uit de voeding via R1, R3 en D1 naar de lage uitgangsspanning. Deze stroom veroorzaakt over weerstand R1 een extra spanningsval waardoor de referentiespanning op de niet-inverterende ingang zal

dalen van U_{ref-1} tot U_{ref-2} . De condensator gaat ontladen naar de lage uitgangsspanning, maar omdat de referentiespanning op de niet-inverterende ingang flink is gedaald, zal de opamp niet omklappen. Dat gebeurt eerst nadat de condensator zichzelf tot U_{ref-2} heeft ontladen. De uitgang van de schakeling wordt weer hoog, diode D1 spert, de niet-inverterende ingang wordt weer op U_{ref-1} ingesteld, de cyclus kan zich herhalen.

Praktische schakeling

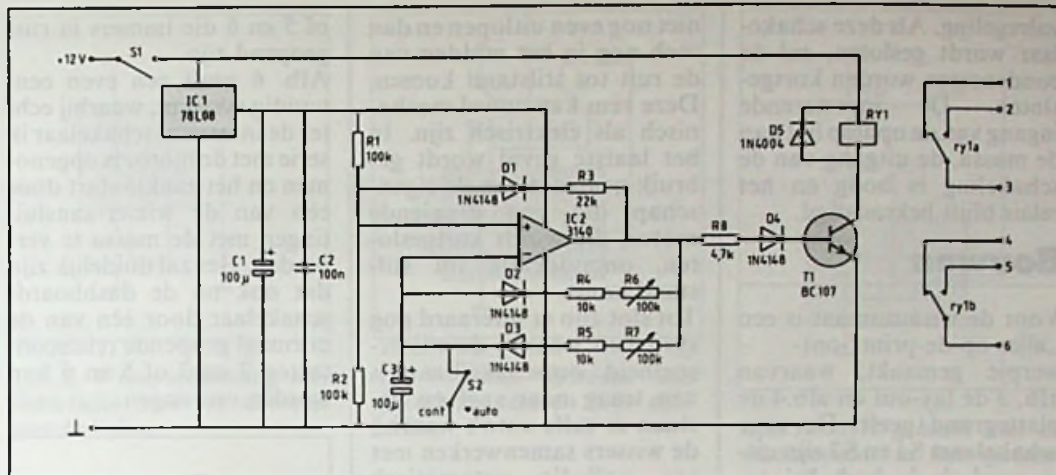
Het volledige schema van de wisautomaat, getekend in afb. 2, wijkt in wezen niet af van het principiële schema van afb. 1. Het enige grote



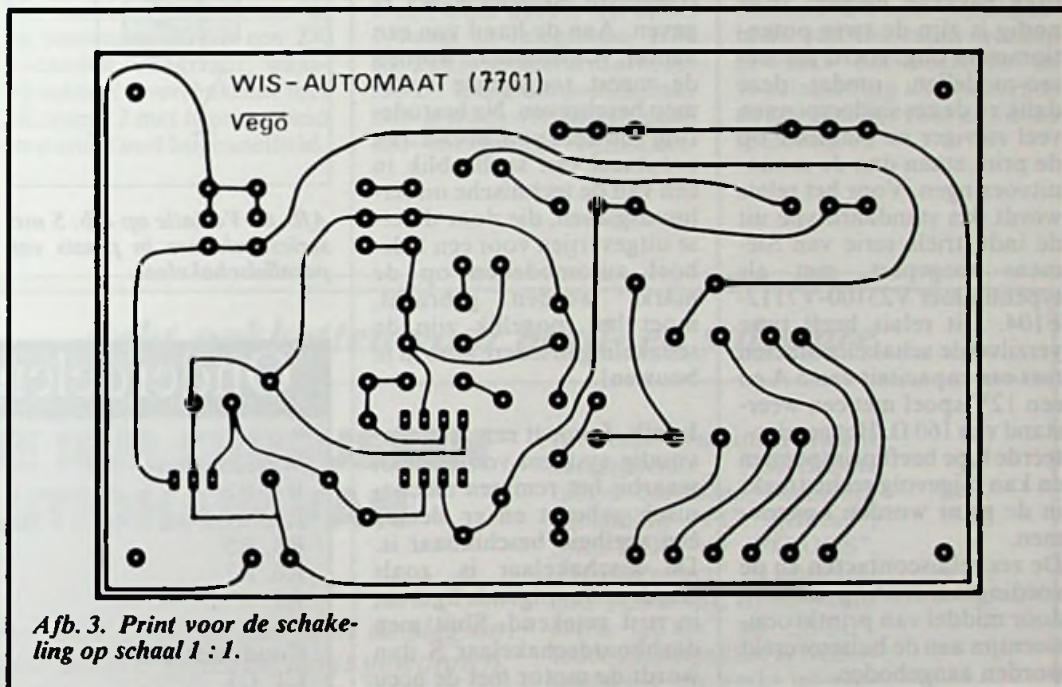
Afb. 1. Principe van een astabiele multivibrator samengesteld rond een operationele versterker.

verschil is dat de RC-tijdconstante van de multivibrator opgesplitst is in twee afzonderlijke stroompaden waarvan één het laden en de tweede het ontladen van de condensator verzorgt. Dit is gerealiseerd door twee dioden D2 en D3 aan te brengen. Diode D3 gaat geleiden als de uitgang van de opamp positiever is dan de condensatorspanning. Het laden, en dus de aantijd, wordt bepaald door de waarde van de condensator C3 en de totale waarde van de vaste weerstand R5 en potentiometer R7. Diode D2 gaat geleiden als de spanning over de condensator groter is dan de uitgangsspanning van de opamp. De ontladitijd en dus de uittijd van de multivibrator wordt bepaald door de condensator en de totale waarde van weerstand R4 en potentiometer R6. Op deze manier kan men zowel de tijd instellen dat de ruitwissers actief zijn als de intervalltijd tussen twee cyclussen.

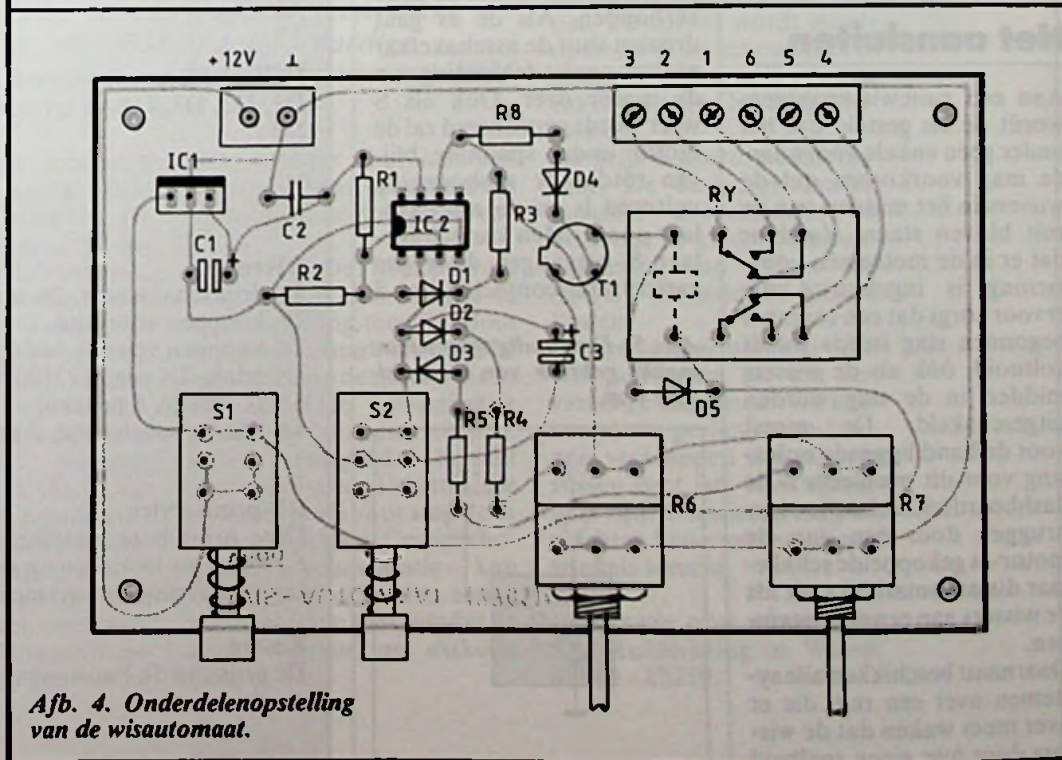
De multivibrator wordt niet rechtstreeks gevoed uit de accuspanning, maar uit de uitgang van een 8V-stabilisator. De uitgang van de operationele versterker stuurt via weerstand R8 en diode D4 een schakeltransistor die het relais bedient. Schakelaar S2 zorgt voor het omschakelen tussen continu wissen en wissen via de inter-



Afb. 2. Volledig schema van de wisautomaat.



Afb. 3. Print voor de schakeling op schaal 1 : 1.



Afb. 4. Onderdelenopstelling van de wisautomaat.

valregeling. Als deze schakelaar wordt gesloten, zal de condensator worden kortgesloten. De inverterende ingang van de opamp ligt aan de massa, de uitgang van de schakeling is hoog en het relais blijft bekrachtigd.

Bouwen

Voor de wisautomaat is een „alles-op-de-print“-ontwerpje gemaakt, waarvan afb. 3 de lay-out en afb. 4 de plattegrond geeft. De twee schakelaars S1 en S2 zijn uitgevoerd als drukschakelaars voor rechtstreekse printmontage, type serie F van Shadow. Hoewel het schematisch bekeken nergens voor nodig is zijn de twee potentiometers uitgevoerd als stereo-modellen, omdat deze dank zij de zes soldeerpenen veel steviger en stabielere op de print staan dan de mono-uitvoeringen. Voor het relais wordt een standaardtype uit de industriële serie van Siemens toegepast, met als typenummer V23100-V7112-F104. Dit relais heeft twee verzilverde schakelcontacten met een capaciteit van 5 A en een 12V-spoel met een weerstand van 160 Ω. Het geselecteerde type heeft printpenen en kan bijgevolg rechtstreeks in de print worden opgenomen.

De zes relaiscontacten en de voedingsaansluiting kunnen door middel van printkroonsteentjes aan de buitenwereld worden aangeboden.

Het aansluiten

Aan een ruitwissersysteem wordt de eis gesteld dat het onder geen enkele voorwaarde mag voorkomen dat de wissers in het midden van de ruit blijven staan. Vandaar dat er in de motor een voorziening is ingebouwd die ervoor zorgt dat een éénmaal begonnen slag steeds wordt voltooid, óók als de wissers midden in de slag worden uitgeschakeld. De meest voor de hand liggende oplossing voor dit probleem is de dashboardschakelaar te overbruggen door een aan de motor-as gekoppelde schakelaar die automatisch sluit als de wissers aan een slag beginnen.

Daarnaast beschikken alle systemen over een rem die er over moet waken dat de wissers door hun eigen snelheid

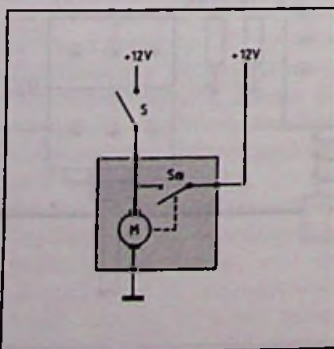
niet nog even uitlopen en dan toch nog in het midden van de ruit tot stilstand komen. Deze rem kan zowel mechanisch als elektrisch zijn. In het laatste geval wordt gebruik gemaakt van de eigenschap dat een draaiende motor, die wordt kortgesloten, onmiddellijk tot stilstand komt.

Tot slot zijn er uiteraard nog systemen waarbij de wissersnelheid omschakelbaar is van traag naar snel en bestaan er zelfs auto's waarbij de wissers samenwerken met een volledig automatisch werkend systeem dat de voorruit wast.

Het is dus onmogelijk een standaard-inbouwschema te geven. Aan de hand van een aantal voorbeelden worden de meest toegepaste systemen beschreven. Na bestudering van deze voorbeelden en eventueel een snelle blik in één van de technische onderhoudsgidsen, die door diverse uitgeverijen voor een heleboel automodellen op de markt worden gebracht, moet het mogelijk zijn de schakeling in iedere auto in te bouwen!

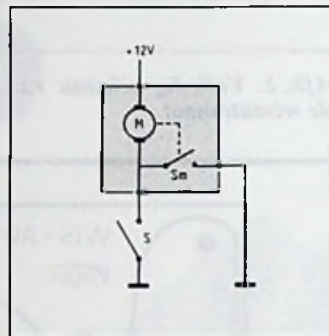
In afb. 5 wordt een zeer eenvoudig systeem voorgesteld, waarbij het remmen mechanisch gebeurt en er slechts één snelheid beschikbaar is. De asschakelaar is, zoals steeds in de volgende figuren, in rust getekend. Sluit men dashboardschakelaar S dan wordt de motor met de accu verbonden. Als de as gaat draaien sluit de asschakelaar en deze neemt de voeding van de motor over. Ook als S weer wordt geprobeerd zal de motor onder spanning blijven totdat de wisserbeweging voltooid is en de asschakelaar opent. Men kan schakelaar S vervangen door één van de relaiscontacten 2 en 3

Afb. 5. Eenvoudig wissersysteem; maakt gebruik van mechanische rem.



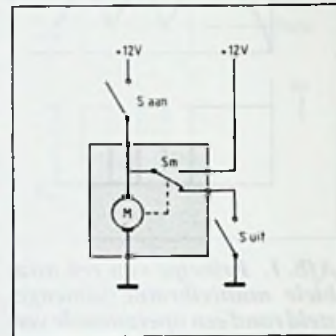
of 5 en 6 die immers in rust geopend zijn.

Afb. 6 geeft een even eenvoudig systeem, waarbij echter de interne asschakelaar in serie met de motor is opgenomen en het zaakje start door één van de wissers-aansluitingen met de massa te verbinden. Het zal duidelijk zijn dat ook nu de dashboardschakelaar door één van de normaal geopende relaiscontacten 2 en 3 of 5 en 6 kan worden vervangen.



Afb. 6. Variatie op afb. 5 met serieschakelaar in plaats van parallelschakelaar.

In afb. 7 wordt het al iets interessanter! Dit systeem werkt met een elektrische rem, de asschakelaar is daartoe als omschakelaar uitgevoerd. De dashboardschakelaar bestaat uit twee helften die onafhankelijk van elkaar werken. In de aanstand wordt de bovenste aansluiting van de motor onder spanning gezet, het omschakelen van de asschakelaar neemt nadien de voeding over. In de uitstand zal de



Afb. 7. Systeem met elektrische rem en speciale dashboardschakelaar.

Onderdelenlijst

Weerstanden

R1, R2	100 kΩ, 1/4 W
R3	22 kΩ, 1/4 W
R4, R5	10 kΩ, 1/4 W
R6, R7	100 kΩ, stereo-potmeter, lin.
R8	4,7 kΩ, 1/4 W

Condensatoren

C1, C3	100 μF, 16 V, printelco
C2	100 nF, MKH

Halfgeleiders

D1, D2, D3, D4	1N4148
D5	1N4004
T1	BC107
IC1	78L08
IC2	CA3140

Diversen

2× drukschakelaars, 2× om, serie F, Shadow.
 2× knoppen voor dito.
 2× knoppen voor as van 6 mm.
 1× relais, 2× om, V23100-V7112-F104, Siemens.
 1× IC-voetje, 8 penen.
 4× printkroonsteentje, 2-polig.

RB-printservice

Deze print is te bestellen vóór 31 december 1987 door f 17,00 over te maken op giro nr. 83214 t.n.v. De Muiderkring te Weesp met vermelding van printnr. 7701.

Kosten

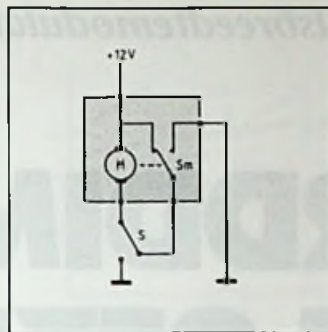
De prijs van dit bouwontwerp is ongeveer f 50,00 exclusief print.

motor bij het beëindigen van de slag via het ascontact en de gesloten uitschakelaar worden kortgesloten en onmiddellijk stoppen. Het zal duidelijk zijn dat de aan- en uithelften van de dashboardschakelaar kunnen worden vervangen door een normaal open en normaal gesloten contact van het relais. Men zou de aansectie bijvoorbeeld kunnen verbinden met de aansluitingen 2 en 3 en de uitsectie met de aansluitingen 4 en 6.

Afb. 8 geeft een variatie op hetzelfde thema, waarbij echter gebruik kan worden gemaakt van een normale omschakelaar.

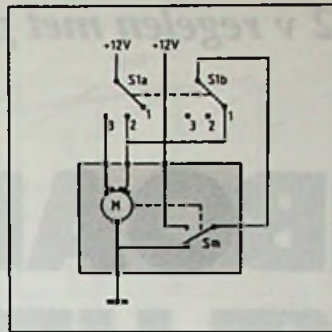
Dashboardschakelaar S kan nu rechtstreeks worden vervangen door één van de relais-omschakelaars.

Tot slot toont afb. 9 het schema van een vrij vaak in Duit-



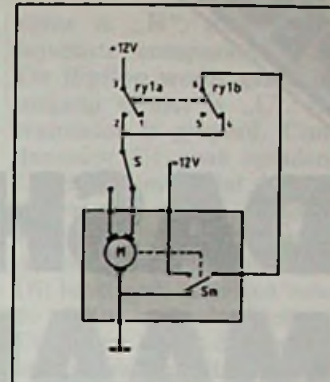
Afb. 8. Wierschakeling met elektrische rem en normale omschakelaar.

se automobielen voorkomende wierschakeling met twee snelheden en elektrische rem. De dashboardschakelaar is nu samengesteld uit een 2X3-standen schakelaar, waarbij stand 1 overeenkomt met uit, stand 2 met lage snelheid en stand 3 met hoge snelheid.



Afb. 9. Duits systeem met elektrische rem en twee snelheden.

Bij dit systeem kan de dashboardschakelaar niet worden vervangen door de automaat, maar deze is wel in het systeem te integreren. Hoe dat kan is getekend in afb. 10. De dashboardschakelaar kan worden vervangen door een enkelpolige omschake-



Afb. 10. Het gebruik van de wisautomaat in het systeem van afb. 9.

laar S, die alleen wordt gebruikt voor het kiezen van de snelheid. De twee omschakelaars van het relais worden gebruikt om enerzijds de voedingskring en anderzijds de kortsluitlus voor de motor te sluiten. □

COMPUTERNIEUWS

Acht pakketten voor hard- en software

NIEUWE IBM CURSUSSEN REVOLUTIONAIR VAN OPZET

Het is inmiddels wel duidelijk dat IBM de slag om de computerstandaard glansrijk heeft gewonnen. Ook op particulier niveau stappen steeds meer mensen over op een IBM of gelijkwaardige machine. De kwaliteit en de snelheid van een IBM zijn ongeëvenaard gebleken.

Er blijken naast voordelen echter ook een aantal nadelen aan de IBM te kleven. De machines zijn in principe bestemd voor zakelijk gebruik, en ook de in omloop zijnde programma's zijn aanzienlijk complexer dan de bekende programma's voor Commodore of Atari. Het is dan ook een bekend feit dat veel particuliere IBM bezitters slechts „het topje van de ijsberg” kennen en gebruiken. Wie zich alle ins en outs van de IBM eigen wilde maken was tot dusverre aangewezen op dikke boeken met veel vakjargon. Doorzettingsvermogen bleek een essen-

tiële vereiste voor iedereen die zijn IBM en programma's volledig wilde doorgronden.

Uitgeverij De Muiderkring brengt sinds deze maand in samenwerking met Random Software echter nieuwe IBM cursussen op de markt, die in alle opzichten revolutionair genoemd kunnen worden. Ieder cursuspakket bestaat uit twee of meer diskettes, die de cursist stap voor stap door de cursus leiden. De bijbehorende documentatie kan eigenlijk al vanaf het eerste moment in de kast, omdat de gehele cursus op diskette staat.

In totaal verschijnen er acht verschillende Nederlandstalige cursussen, namelijk „Inleiding PC gebruik”, „MS-DOS en PC-DOS”, „WordPerfect”, „Lotus 1, 2 en 3”, „DBASE III”, „Wordstar”, „Unix” en „SQL”. Ieder cursuspakket is Nederlandstalig, en werkt interactief. De cursist wordt steeds opnieuw door het cursusprogramma op een prettige maar zakelijke wijze bij de les betrokken.

De prijs is uitermate interessant. De cursussen kosten inclusief documentatie en diskettes 75 gulden; met uitzondering van „Unix” en „SQL”, die ieder 98 gulden kosten.

In het januarinumnummer van RB publiceren we een test van deze cursussen. We hebben al wat gezien, en we kunnen verklappen dat de cursussen echt iets heel bijzonders zijn. Wie niet zo lang wil wachten kan vanaf nu al in de winkels terecht.

Informatie over adressen bij De Muiderkring in Weesp, 02940 - 15210.

12 v regelen met pulsbreedtemodulatie

DASHBOARD DIMMER MAAKT HET GEZELLIG

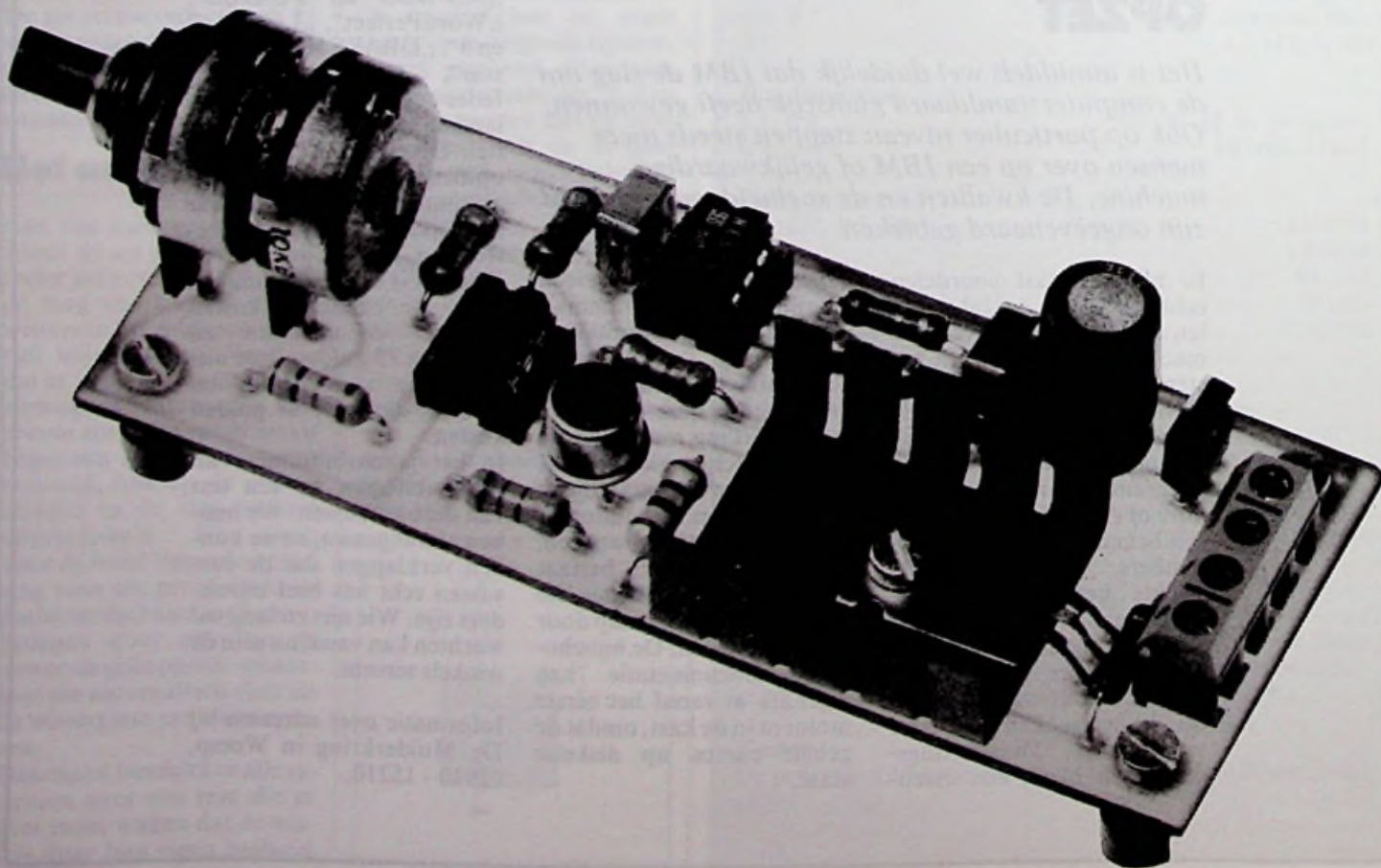
De in dit artikel besproken schakeling kan in het kader van elektronische toepassingen voor de auto gebruikt worden voor het traploos regelen van de intensiteit van de dashboardverlichting. Typisch iets voor de echte automobiel-fetisjisten onder de lezers, die hun automobiel met zoveel mogelijk knoppen, toeters en bellen willen uitrusten! De schakeling heeft echter veel meer gebruiksmogelijkheden. In het algemeen kan men stellen dat het printje bruikbaar is voor iedere toepassing waarbij het noodzakelijk is het opgenomen vermogen van een laagspanningsverbruiker, die werkt op gelijkspanning, traploos te regelen. Te denken valt aan de verlichting van een modelbaan, het toerental van allerlei soorten gelijkspanningsmotortjes of het dimmen van de moderne laagspanning halogeen lampen.

In principe zou men het opgenomen vermogen van 12V-lampjes kunnen regelen door een instelbare gestabiliseerde voeding te ontwerpen en de te regelen lampen met de uitgang van deze schakeling te verbinden. Deze oplossing voldoet technisch uitstekend, maar heeft als groot praktisch nadeel dat er heel wat vermogen onder de vorm van warmte moet worden afgevoerd. Als men bijvoorbeeld in totaal een lampvermogen van 30 W wil regelen en men draait de spanning terug tot 6 V, dan valt er over de regeltransistor van de gestabiliseerde voeding minstens 9 V. 30 W

bij 12 V vertegenwoordigt een weerstand van 4,8 Ω. Op 6 V nemen de lampjes dus een stroom van 1,25 A op, een stroom die over de regeltransistor een warmtevermogen van $1,25 \text{ A} \times 9 \text{ V} = 11,25 \text{ W}$ opwekt! Er moet behoorlijk worden gekoeld!

Principe

In deze schakeling wordt een geheel ander principe toegepast, namelijk pulsbreedte-regeling. Dit is min of meer te vergelijken met het systeem dat wordt gebruikt bij wisselspanningsdimmers. De beschikbare voedingsspanning wordt omgezet in een puls



met een instelbare aan-uitverhouding en door middel van een elektronische schakelaar aan de belasting aangeboden. Het gemiddelde vermogen dat in de belasting wordt gedissipeerd is afhankelijk van de aan-uitverhouding of duty-cycle van de puls op de uitgang van de elektronische schakelaar. Omdat de regeltransistor nu alleen in verzadiging of sper werkt valt er nauwelijks vermogen over het onderdeel. In het eerste geval vloeit er immers wel een grote stroom door de halfgeleider, maar is de spanningsval uiterst klein. In het tweede geval is de stroom en dus het opgenomen vermogen gelijk aan nul.

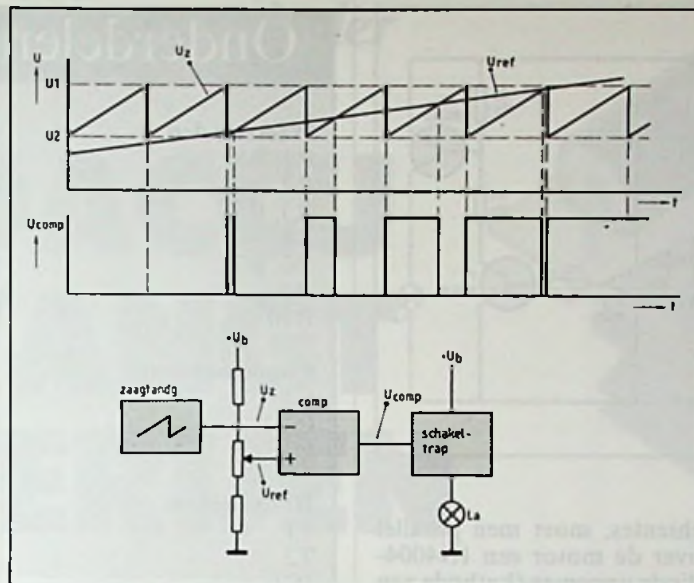
Pulsbreedtemodulatie

Het fundamentele principe van een vermogensregeling, die werkt met pulsbreedtemodulatie, is getekend in afb. 1.

Een zaagtandgenerator wekt een zaagtand op, die oscilleert tussen de grenzen U_1 en U_2 . De uitgangsspanning U_z wordt in een comparator vergeleken met een instelbare gelijkspanning U_{ref} . De grenzen van deze gelijkspanning zijn zodanig gekozen dat de minimale waarde iets kleiner is dan U_2 en de maximale waarde iets groter dan U_1 . Als U_{ref} kleiner is dan U_2 zal de uitgang U_{comp} van de comparator „L” zijn. De schakeltrap wordt niet gestuurd, de lamp ontvangt geen spanning. Naarmate U_{ref} groter wordt zal de breedte van de uitgangspuls van de comparator toenemen. De schakeltrap wordt gedurende een groter deel van de zaagtandperiode open gestuurd, de gemiddelde stroom door de lamp stijgt. Als U_{ref} groter wordt dan U_1 levert de comparator een continu hoge spanning aan de schakeltrap. De lamp wordt gevoed uit de volle $+U_b$ en brandt op maximale intensiteit.

Eenvoudige zaagtand-generator

De praktische bruikbaarheid van het pulsbreedtesysteem



Afb. 1. Principe van vermogensregeling bij gelijkspanning met pulsbreedtemodulatie.

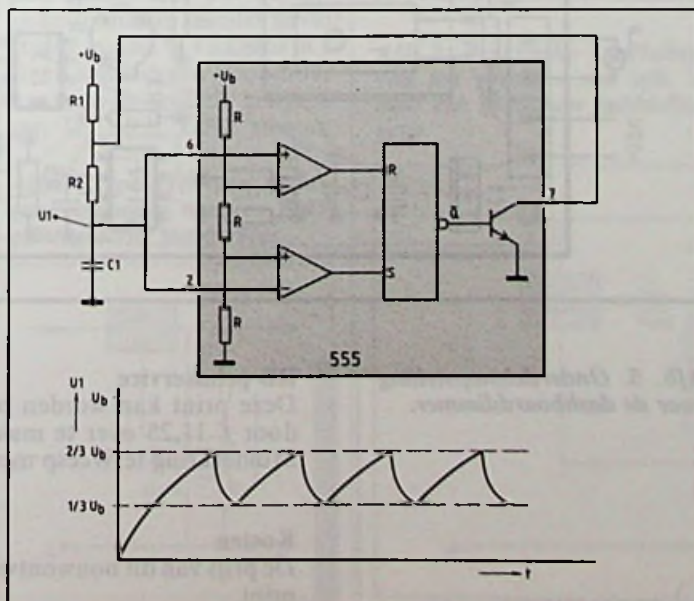
valt of staat met de mogelijkheid een eenvoudige schakeling te ontwerpen, die een zaagtandspanning met de in de vorige paragraaf beschreven eigenschappen kan genereren. Gelukkig is daar niet meer dan één IC'tje, één condensator en twee weerstanden voor nodig. Er wordt een oneigenlijk gebruik gemaakt van de bekende timer 555. Het prinsipschema is getekend in afb. 2.

De timer wordt geschakeld als astabiele multivibrator. De 555 is intern samengesteld uit twee comparatoren, een uit drie even grote weerstanden R samengestelde spanningsdeler, een flipflop

en een transistor. De twee comparatoren zijn ieder met één ingang verbonden op een knooppunt van de interne spanningsdeler. De twee vrije ingangen, beschikbaar op de pennen 2 en 6, worden gezamenlijk verbonden met externe condensator C1. Deze condensator wordt uit de voedingsspanning $+U_b$ opgeladen via twee in serie geschakelde weerstanden R1 en R2. De collector van de interne ontladtransistor (pen 7) is verbonden met het knooppunt van beide externe weerstanden.

Bij het aanschakelen van de voeding is de condensator volledig ontladen. De uitgang van de onderste compa-

Afb. 2. Eenvoudige zaagtand-generator met een 555-timer.



rator is „H”, die van de bovenste comparator „L”. De flipflop wordt geset, de uitgang Q-niet is „L”. De transistor is gesperd. Condensator C1 gaat opladen. Op het moment dat de condensatorspanning gelijk wordt aan $1/3 + U_b$ slaat de onderste comparator om. Dit heeft geen gevolgen voor de status van de flipflop. Even later wordt de condensatorspanning gelijk aan $2/3 + U_b$. De uitgang van de bovenste comparator wordt „H”, de flipflop wordt gereset en de Q-niet-uitgang wordt „H”, de flipflop wordt gereset en de Q-niet-uitgang wordt „H”. De interne transistor gaat geleiden en ontlad condensator C1 via de (kleine) weerstand R2. Als de spanning over de condensator gelijk wordt aan $1/3 + U_b$ wordt de uitgang van de onderste comparator weer „H”. De flipflop set, Q-niet wordt „L”, de transistor spert en de condensator kan weer gaan opladen.

Besluit: over de condensator ontstaat een zaagtand, die oscilleert tussen de grenzen $1/3 + U_b$ en $2/3 + U_b$. Precies het soort signaal dat nodig is voor de pulsbreedtemodulatie!

Het oneigenlijke gebruik van de 555 zit hier in, dat de normale uitgang op pen 3 van het IC niet wordt gebruikt, maar dat de spanning over de condensator wordt bevoerd tot uitgangssignaal.

Praktisch schema

Het praktische schema van de dashboarddimmer is getekend in afb. 3.

Timer IC2 en comparator IC3 worden gevoed uit een gestabiliseerde spanning van $+8\text{ V}$, afgeleid uit een kleine spanningsstabilisator IC1 van het type 78L08. De spanning U_{ref} wordt opgewekt door middel van de potentiometer R4, opgenomen in een spanningsdeler R3, R4 en R5. De waarde van de voorschakelweerstand (8,2 kΩ) is zo gekozen ten opzichte van de waarde van de potentiometer (10 kΩ), dat op de looper een spanning tussen iets minder dan $1/3 + U_b$ en iets meer dan $2/3 + U_b$ ter beschikking staat. Net zoals het volgens het blokschema van afb. 1 moet wezen dus!

Onderdelenlijst

Weerstanden

R1, R8	10 k Ω , 1/4 W
R2	270 Ω , 1/4 W
R3, R5	8,2 k Ω , 1/4 W
R4	10 k Ω , lin., stereo-pot
R6, R7	220 k Ω , 1/4 W
R9	100 Ω , 1/4 W
R10	2,2 k Ω , 1/4 W

Condensatoren

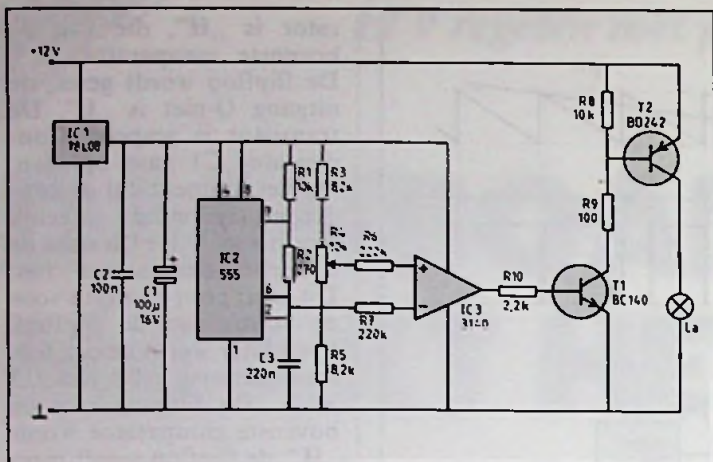
C1	100 μ F, 16 V, printelco
C2	100 nF, MKH
C3	220 nF, MKH

Halfgeleiders

T1	BC140
T2	BD242
IC1	78L08
IC2	555
IC3	CA3140

Diversen

2X IC-voetje, 8 pennen.
 2X printkroonsteentje, 2-polig.
 1X U-vormig koelplaatje voor TO-220.
 Printplaat 7698 te bestellen bij De Muiderkring te Weesp
 vóór 31 december 1987.



Afb. 3. Volledig schema van de dashboarddimmer.

De schakeltrap is samengesteld uit een PNP-vermogenstransistor T2 van het type BD242 en een BC140 (T1), die de basis van T2 naar de massa trekt als de uitgang van de comparator positief wordt. Transistor T2 wordt dan via de grote basisstroom volledig in verzadiging gestuurd. In principe zou men de PNP-NPN-combinatie kunnen vervangen door een emittervolger, maar over een emittervolger valt meer spanning en dus vermogen dan over een in verzadiging gestuurde transistor.

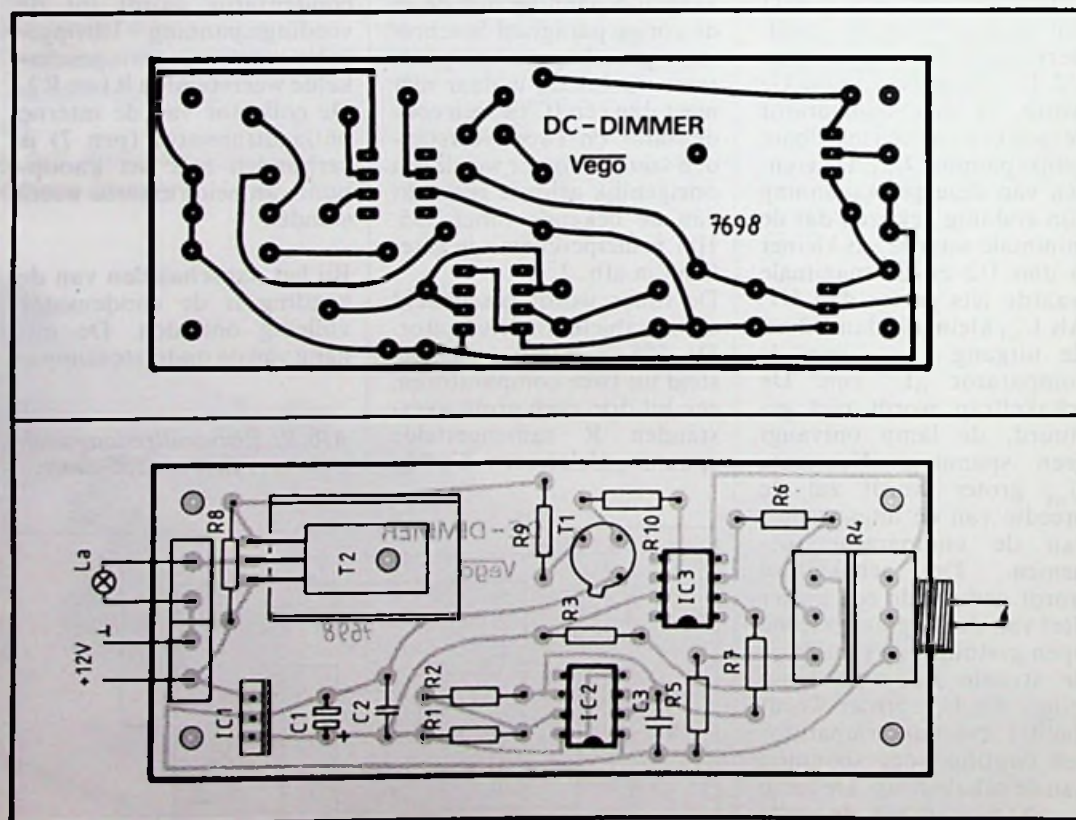
Bouw van de schakeling

De dashboarddimmer wordt gebouwd op het printje van afb. 4 volgens de onderdelenopstelling van afb. 5. Serietransistor T2 wordt ondergebracht op een klein U-vormig koelplaatje en is dan toch in staat ongeveer 35 W vermogen te regelen. Weerstand R4 is uitgevoerd als stereo-potentiometer. Dit behoeft niet, maar zo'n onderdeel zit nu eenmaal veel steviger en stabiel op de print dan een enkelvoudige soortgenoot.

Er valt niets af te regelen, de schakeling moet het meteen doen. Denk er echter wel aan dat geen kortsluitbeveiliging is ingebouwd en dat het printje zich dus niet leent voor gebruik als snelheidsregelaar bij modeltreintjes! Bij inductieve belastingen, zoals miniatuur boorma-

chientes, moet men parallel over de motor een 1N4004-diode opnemen (kathode aan de +Ub) om de inductieve tegenspanningen kort te sluiten die ontstaan bij het uitschakelen van de stroom.

Afb. 4. Print van de schakeling, schaal 1 : 1.



Afb. 5. Onderdelenopstelling voor de dashboarddimmer.

RB-printservice

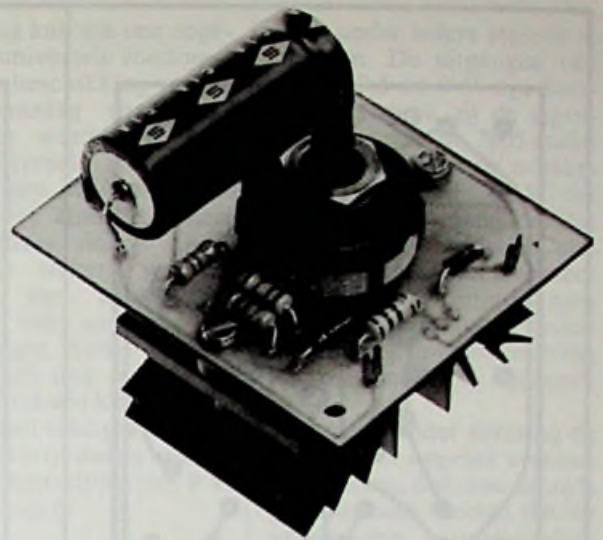
Deze print kan worden besteld vóór 31 december 1987 door f 11,25 over te maken op giro nr. 83214 t.n.v. De Muiderkring te Weesp met vermelding van printnr. 7698.

Kosten

De prijs van dit bouwontwerp is ongeveer f 27,00 exclusief print.

Van 12 V naar minder

AUTOACCU VERVANGT BATTERIJEN



In principe kun je een uit 9 V batterijen gevoede draagbare radio-cassetterecorder via de sigarettenaansteker uit de 12V-autoaccu voeden door een stevige zenerdiode van 3,3 V in de voedingskabel op te nemen. Ideaal is zo'n oplossing uiteraard niet omdat allerlei storingspulsjes, die bijvoorbeeld door de ontsteking in het boordnet worden geïntroduceerd, via de geleidende zenerdiode de gevoelige elektronische ingewanden van het apparaat kunnen verzieken.

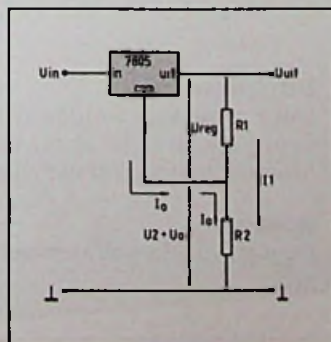
Dan maar liever iets meer geld uitgegeven en de in dit artikel beschreven spanningsomzetter nabouwen! Dit kleine kastje is ideaal voor een ieder die vaak allerlei uit batterijen gevoede apparatuur in de auto wil gebruiken. De schakeling levert gelijkspanningen van 4,5, 6, 7,5 en 9 V bij een maximale belastingsstroom van 1 A, is kortsluitvast en voorzien van een thermische beveiliging tegen overbelasting.

Doe het met een 7805!

Iedere rechtgeaarde elektronica-hobbyist heeft uiteraard nog wel ergens een 7805-stabilisator liggen. Een ideaal en niet te vernietigen IC, dank zij de ingebouwde beveiligingen tegen overbelasting en oververhitting. Niet erg bekend is het feit dat men een IC uit de 78...familie op een zeer eenvoudige manier hogere uitgangsspanningen kan laten genereren. Het principiële schema is getekend in afb. 1. De com-pen, die in normale omstandigheden wordt verbonden met de

massa is nu aangesloten op het knooppunt van twee in serie geschakelde weerstanden R1 en R2. De interne schakeling van deze stabilisatoren zorgt ervoor dat de spanning tussen de out- en de com-pennen steeds gelijk blijft aan de type-eigen stabilisatorspanning U_{reg} . In de getekende schakeling zorgt de interne regelschakeling van het IC er dus voor dat over weerstand R1 een spanning van 5 V staat. Het kan niet anders dan dat de uitgangsspanning in ieder geval groter is dan 5 V! Door R1 vloeit immers een stroom I_1 , waarvan de waarde gelijk is aan U_{reg}/R_1 . Deze stroom

Afb. 1. Opvoeren van de uitgangsspanning van een 7805-geïntegreerde stabilisator.



vloeit ook door R2 en zal over deze weerstand een spanning U_2 opwekken. De uitgangsspanning van de schakeling is gelijk aan $U_{reg} + U_2$ en deze waarde is bijgevolg op iedere gewenste waarde in te stellen voor het variëren van de verhouding tussen beide weerstanden. Helaas gooit de lekstroom I_0 , die uit de com-pen van de stabilisator afvloeit naar de massa, wat roet in het eten. Deze stroom gaat via R2 naar de massa en zal over deze weerstand een extra spanningsval U_0 opwekken. De praktische uitgangsspanning van de schakeling wordt dus gelijk aan $U_{reg} + U_2 + U_0$.

Probleem is dat de lekstroom I_0 niet alleen exemplaargebonden is maar bovendien afhankelijk is van de belastingsstroom die het IC moet leveren. Om de invloed van deze lekstroom zo gering mogelijk te maken doet men er verstandig aan de waarde

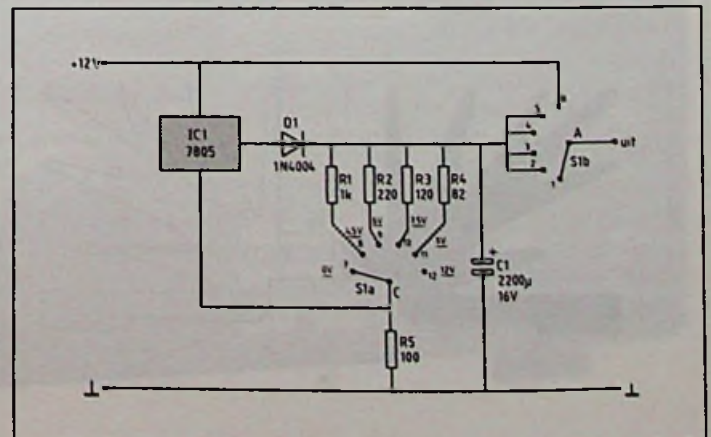
van de weerstanden zo klein mogelijk te kiezen. Het gevolg is dat I_1 stijgt en dat I_0 ten opzichte van deze grote I_1 te verwaarlozen is.

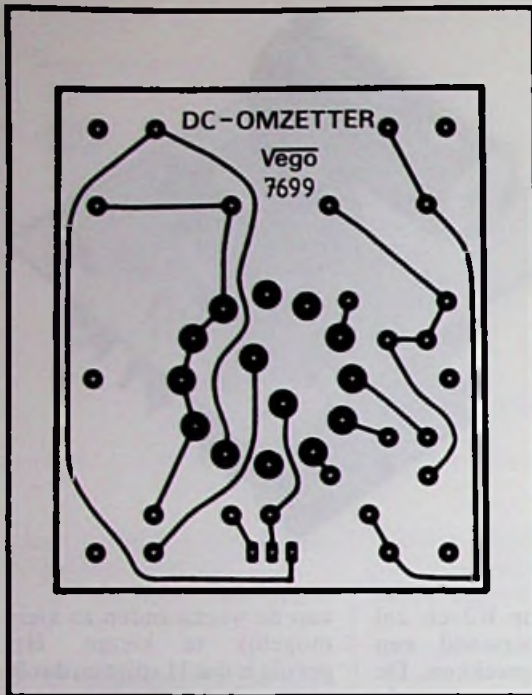
Praktisch schema

Afb. 2 geeft het volledige praktische schema van de spanningsomzetter. Omdat men met het gegeven principe de uitgangsspanning van een 7805 wel kan laten stijgen, maar niet kan laten dalen en er prijs gesteld wordt op een 4,5 V uitgang moet men een trucje toepassen. Dat trucje bestaat uit niets meer dan het opnemen van een 1A-siliciumdiode in serie met de uitgang van de stabilisator. Over deze diode valt ongeveer 0,7 V en deze spanning wordt afgetrokken van de echte uitgangsspanning van de stabilisator. De 7805 levert nu dus geen 5 V meer maar slechts 4,3 V en uit deze basis kunnen op de geschetste manier door middel van een omschakelbare spanningsdeler de gewenste uitgangsspanningen worden afgeleid.

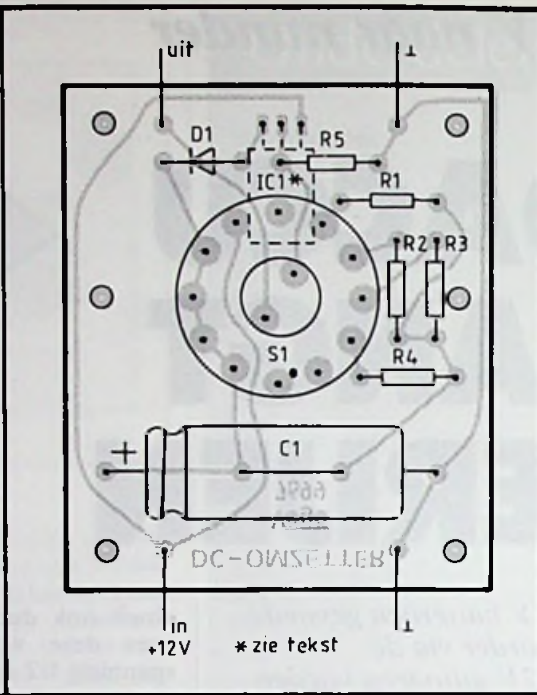
Let op de speciale manier

Afb. 2. Praktische vertaling van het principe van afb. 1 naar een bruikbaar hebedingetje.





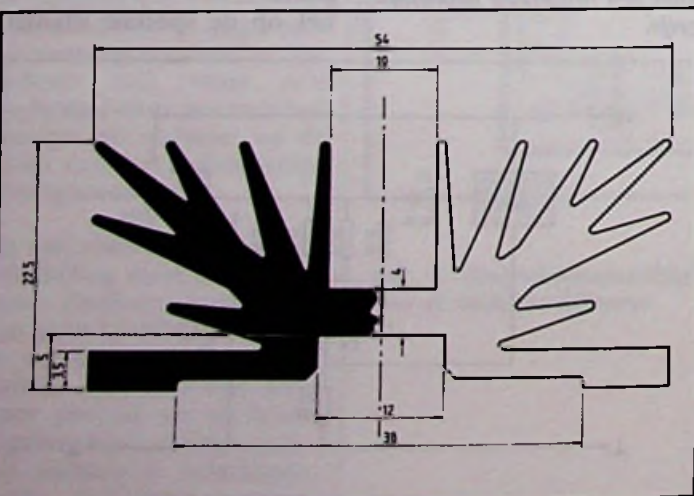
Afb. 3. Print van de DC-omzetter op schaal 1 : 1.



Afb. 4. Componentenopstelling, let op de montage van IC1!

waarop de schakelaar met de weerstandsdeler is verbonden. Het moedercontact gaat naar de com-pen van de stabilisator en legt deze pen via R5 aan de massa. Dit heeft als groot voordeel dat tijdens het omschakelen van de schakelaar het nooit kan voorkomen dat de uitgangsspanning groter wordt dan 4,5 V. Zelfs als tijdens het omschakelen van de ene naar de andere stand de schakellip van de schakelaar even „in het luchtledige hangt” is de com toch via R5 met de massa verbonden en gedraagt de stabilisator zich keurig.

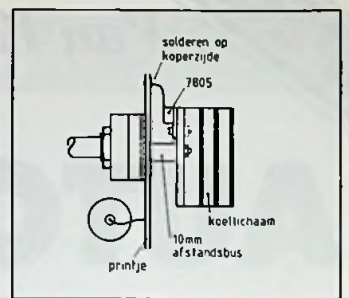
Afb. 6. Gezocht: koelplaat luisterend naar de roepnaam KL-108 waarvan de beschrijving voldoet aan deze tekening.



Om het apparaatje zo universeel mogelijk te maken werd een 2X 6 standen schakelaar toegepast. Op deze manier was het mogelijk twee extra standen, namelijk „0 V” en „12 V”, toe te voegen.

De grote condensator C1 heeft tot taak korte stroompieken in de belasting op te vangen. De stabilisator kan namelijk, als gevolg van zijn interne stroombegrenzing, niet meer dan 1 A leveren en zonder de elco zou zelfs de kortste stroompiek in de belasting tot gevolg hebben dat de voedingsspanning flink zou dalen. Hetgeen het bekende en beruchte „motorboten” kan veroorzaken, waarbij een draagbare radio zich gaat vermommen als een luidruchtig puffende buitenboord motor. De lading die in de condensator is opge-

slagen wordt verondersteld groot genoeg te zijn om de extra stroom van een belastingpiek te kunnen leveren,



Afb. 5. Doorsnedetekening waaruit de bevestiging van de koelplaat met IC1 aan de koperszijde van de print volgt.

zodat de stabilisator zelfs niet eens merkt dat de belasting af en toe een beetje te gulzig is.

De bouw

Om de schakeling tot een zo klein mogelijk geheel samen te bouwen werd een soort sandwich-constructie toegepast. Op het printje van afb. 3 zitten aan de ene kant de gewone onderdelen en aan de koperszijde de stabilisator op een koelplaat.

Afb. 4 geeft de onderdelen-

Onderdelenlijst

Weerstanden

R1	1 kΩ, 1/4 W
R2	220 Ω, 1/4 W
R3	120 Ω, 1/4 W
R4	82 Ω, 1/4 W
R5	100 Ω, 1/4 W

Condensator

C1	2200 μF, 16 V axiaal
----	----------------------

Halfgeleider

D1	1N4004
IC1	7805

Diversen

- 1X draaischakelaar Lorlin 2X 6 standen, printuitvoering.
- 1X koelplaatje KL-108, Seifert Electronic.
- 4X printsoldeerlipje.
- 4X afstandsbusjes van 10 mm.
- 2X boutje van M3 X 20.
- 2X M3-moertje.
- 1X universele voedingssteker.
- 1X knop voor as van 6 mm.

RB-printservice

Deze print kan worden besteld vóór 31 december 1987 door f 10,50 over te maken op giro nr. 83214 t.n.v. de Muiderkring te Weesp met vermelding van printnr. 7699.

Kosten

De prijs van dit bouwontwerp is ongeveer f 25,00 exclusief print.

opstelling. Als schakelaar werd een Lorlin-type toegepast met printpenen die rechtstreeks op de print kunnen worden gesoldeerd. Naast de schakelaar staan twee extra bevestigingsgaatjes. Deze worden gebruikt om het koelplaatje met tussenvoegen van 10 mm lange afstandsbusjes aan de koperzijde van de print te bevestigen. Eén en ander wordt verduidelijkt in de doorsnedetekening van afb. 5. De stabilisator IC1 wordt op de vlakke rug van het koelprofiel vastgeschroefd, de drie aansluitdraadjes worden op de koperzijde van de print op de voor hen bestemde koperen eilandjes vast gesoldeerd. De print werd ontworpen

met een koelprofieltje van het type KL-108 van Seifert Electronic in het achterhoofd. Zo'n koelplaatje, waarvan een doorsnede met alle belangrijke afmetingen is opgenomen in afb. 6, is reeds voorzien van twee met schroefdraad getapte gaatjes op de juiste afstand van elkaar. Het geheel past netjes op de print.

Na de montage kan het printje in een passend kastje worden ondergebracht, waarbij op het frontplaatje de diverse uitgangsspanningen voor iedere stand van de schakelaar uiteraard duidelijk worden vermeld. De ingang kan worden verbonden met een stekker voor de sigarettenaansteker in de auto,

de uitgang kan via een zogenoemde universele voedingsstekker ter beschikking van de naar spanning snakkende apparaten worden gesteld. Zo'n universele stekker bestaat uit een kruis waarvan iedere poot eindigt in een andere soort stekker. Deze universele stekkers worden verkocht met aangegoten kabeltje van ongeveer 1 meter lengte. Soms hebben deze dingen nog een aftakking waaruit een klein kabeltje ontspruit eindigend in een contrastekertje dat de bekende platte batterijtjes van 9 V kan vervangen!

Tot slot een misschien overbodige opmerking die echter toch te belangrijk is om niet

even onder ieders attentie te brengen. De uitgangen van 4,5, 6, 7,5 en 9 V zijn kortsluitvast dank zij de eigenschappen van de 7805-stabilisator. Als men de schakelaar in de stand „12 V” zet wordt de uitgang echter rechtstreeks verbonden met de accu. Het is van levensbelang voor het printje dat men in de verbinding tussen ingang en print een zekering van maximaal 2 A opneemt.

Zou men zonder zekering de uitgang per ongeluk eventjes kortsluiten, dan zou er zo'n grote stroom vloeien dat de printsporen onmiddellijk zouden doorbranden en de schakelaar zichzelf waarschijnlijk zou puntlassen! □

Samenwerking met fa. Schaart opgezegd

KENWOOD NEEMT VERKOOP ZENDAPARATUUR IN EIGEN HAND

Kenwood Nederland in Aalsmeer heeft vanaf 1 december de distributie van haar communicatie-apparatuur overgenomen van de firma Schaart in Katwijk. Kenwood verwacht dat de apparatuur voor de zendamateur hierdoor nog beter op de markt kan worden gebracht.

Volgens Kenwood heeft het in eigen handen nemen van de distributie niets te maken

met de activiteiten van de firma Schaart. „Het is een beslissing van het Kenwood

hoofdkantoor in Tokyo”, aldus Th. Delemmerman van het Europese hoofdkantoor in Brussel. „De firma Schaart heeft de distributie altijd prima verzorgd, maar het is de wens van Japan om wereldwijd de distributie in eigen hand te nemen.”

Een en ander houdt ook verband met het feit dat het communicatie-programma van (Trio) Kenwood met ingang van deze maand sterk wordt uitgebreid. Tot dusverre was het merk in Nederland en België aanwezig met produkten voor de specifieke zendamateur, zoals transceivers voor de korte golf, de

VHF en de IHF. Nu komt daar ook professionele apparatuur bij, zoals portofoons en communicatie-apparatuur voor bijvoorbeeld brandweer en ambulancediensten. Kenwood wordt daarmee een belangrijke concurrent voor merken als Motorola en Storno.

„Door de steun van Kenwood Japan zijn we in staat om de verkoop en de service optimaal uit te voeren. Dat, gecombineerd met de uitstekende kwaliteit van onze produkten, maken dat wij de toekomst met vertrouwen tegemoet zien”, aldus Kenwood.



24 naar 12 V omzetter

12 V AANSLUITING IN VRACHTWAGENS

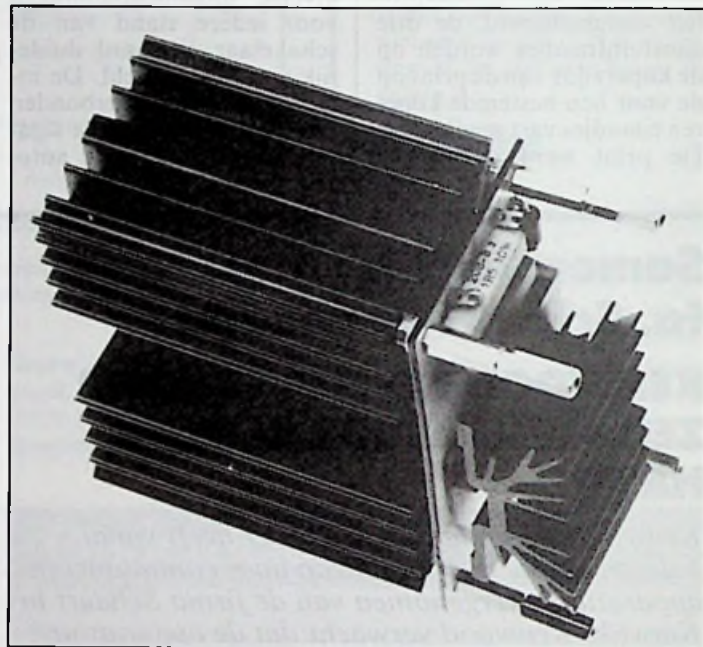
De meeste vrachtwagens beschikken over een boordnet van 24 V. Ondanks het feit dat er heel wat vrachtwagens rondrijden en er bijgevolg toch een markt voor zou moeten zijn hebben de meeste fabrikanten van elektrische gadgets voor in de auto geen consideratie met vrachtwagenchauffeurs. Elektrische ventilatoren en dergelijke handige hulpmiddelen werken op 12 V. In dit artikel wordt een eenvoudig na te bouwen spanningsomvormer beschreven, die de 24 V van het boordnet omzet in een gestabiliseerde 12V-uitgangsspanning met een stroomcapaciteit van 5 A.

Het wel zeer eenvoudige schema van de omzetter is getekend in afb. 1. Er wordt gebruik gemaakt van een gewone 1A-stabilisator van het type 7812, waarvan de stroomcapaciteit door het toevoegen van een extra transistor en enige weerstanden aanmerkelijk wordt verhoogd.

Het schema

Als de schakeling niet belast wordt zal er geen spanningsverschil aanwezig zijn tussen de emitter en de basis van de transistor. De halfgeleider spert. Bij zeer kleine belastingsstromen is de spanningsval over de serieschakeling van weerstand R2 en diode

D1 te klein om de transistor in geleiding te sturen. De volle uitgangsstroom wordt door de stabilisator IC1 geleverd. Naarmate de belastingsstroom echter stijgt zal de spanningsval over de genoemde onderdelen toenemen. De basis van de transistor wordt negatief ten opzichte van de emitter en de transistor gaat geleiden. In principe zou de uitgangsspanning van de schakeling als gevolg van het geleiden van de transistor gaan stijgen. Het gevolg is echter dat de stabilisator minder stroom gaat leveren en de spanningsval over R2 en D1 afneemt. De transistor wordt minder gestuurd en de oorspronkelijke spanningsstijging wordt tegengewerkt. Het systeem stabiliseert zichzelf dus door de volledige



belastingsstroom te verdelen tussen de stabilisator en de transistor. Deze stroomverdeling wordt bepaald door de verhouding tussen de weerstanden R1 en R2. In formulevorm:

$$\frac{I_T}{I_{reg}} = \frac{R1}{R2}$$

Uit deze vergelijking kan de maximale uitgangsstroom worden afgeleid als:

$$I_{uit} = \frac{R1 + R2}{R1} \times I_{reg}$$

Bouwen

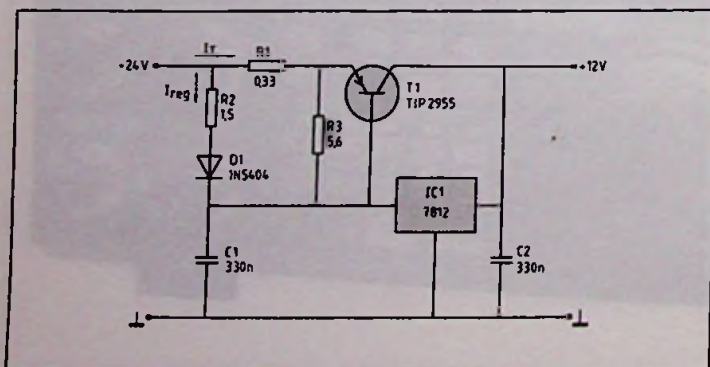
Het zal duidelijk zijn dat zowel de stabilisator als de transistor uitgebreid moeten worden gekoeld. Bij maximale belasting moet er immers niet minder dan $5 A \times 12 V = 60 W$ thermisch vermogen worden afgevoerd. Een behoorlijke soldeerbout! Door een uitgekende constructie zijn wij er echter toch in geslaagd het geheel in een compact

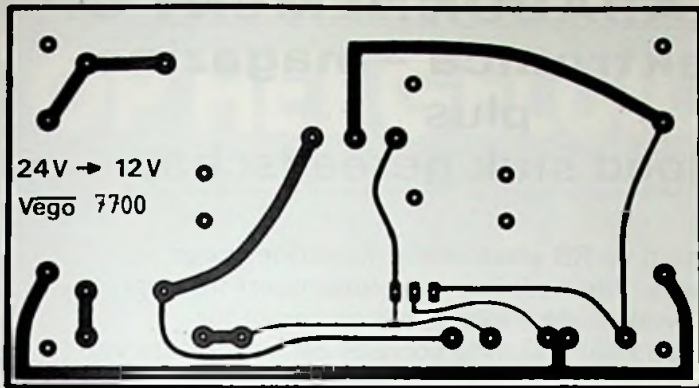
module van 11 bij 9 bij 5 cm te verwerken.

Basis van de constructie is het kleine printje van afb. 2. Op dit printje worden de drie draadgewonden weerstanden van 10 W, de diode en de twee condensatoren gemonteerd volgens afb. 3.

De transistor wordt aan de koperzijde van de print bevestigd. Eerst zijn er echter enige mechanische bewerkingen nodig op twee 75 mm lange koelprofielen van het type SK79 van Fischer Elektronik. Verwezen wordt naar afb. 4. Op de eerste plaats worden er in een zijkant twee gaatjes van 3 mm (A) geboord op 3 mm van de onderkant en 40 mm uit elkaar. Deze gaatjes moeten ongeveer 15 mm diep in het aluminium worden geboord en nadien intern voorzien van M3-draad. Nadien worden er in het midden van de profielen twee gaatjes van 3,5 mm (B) geboord op 15 en 25 mm van de rand. Het gat op 25 mm komt tegen de rand waarin de getapte gaatjes zit-

Afb. 1. Volledig schema van de 24 naar 12 V omzetter.



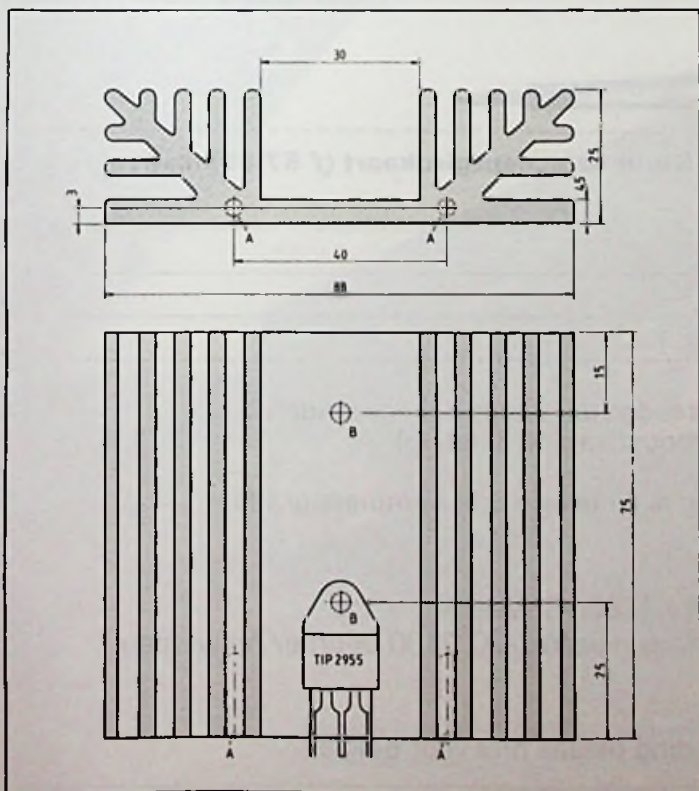


Afb. 2. Printje voor de omzetter, schaal 1 : 1.

ten. De twee koelprofielen worden vervolgens, voorzien van warmtegeleidende pasta, met de ruggen tegen elkaar geschroefd via de gaatjes (B). In één bewerking wordt de TIP2955, natuurlijk rijkelijk ingesmeerd, op het koelblok gemonteerd.

Het op deze manier voorbereide koelblok wordt nu door middel van vier boutjes (M3 × 20) en vier 10 mm lange afstandsbuisjes aan de koperzijde van het printje bevestigd (gaatjes C op de print). Deze montage wordt verduidelijkt aan de hand van de detailopname van afb. 5. De drie aansluitingen van de transistor vallen precies in de gaatjes van de koperen eiland-

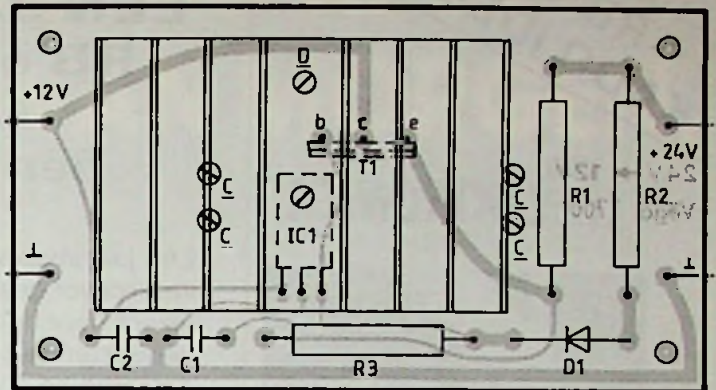
Afb. 4. Mechanische bewerkingen op de twee SK79-koelprofielen.



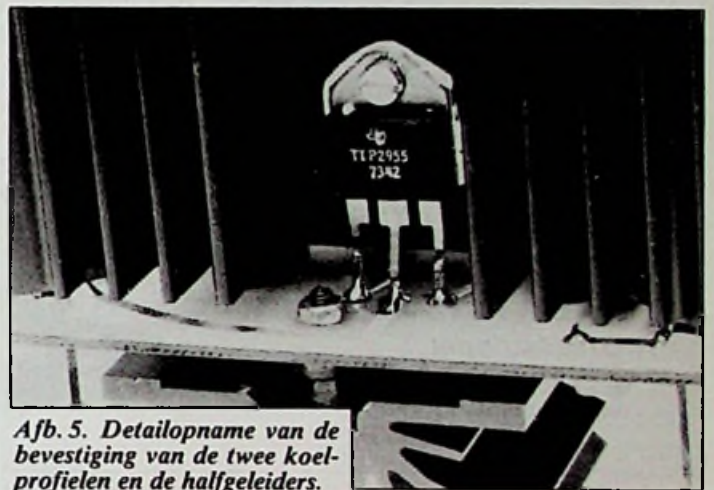
jes op de print en kunnen op de koperzijde worden gesoldeerd.

De stabilisator IC1 wordt op de bodem van een koelprofieltje PR134/37,5 van Alutronic geschroefd, nadat dit brokje aluminium eerst is voorzien van een extra gaatje van 3,5 mm op 7,5 mm van de bovenste rand. Via dit gat, een afstandsbuisje van 10 mm en een boutje (M3 × 20) wordt de stabilisator aan de componentzijde van de print bevestigd (gat D in de print). De drie aansluitdraadjes van de stabilisator worden tijdens de bevestiging door de corresponderende gaatjes van de print geduwd en kunnen nadien vast worden gesoldeerd.

De vier hoekgaatjes van de print kunnen worden gebruikt om het moduul door middel van 30 mm lange afstandsbussen ergens in het interieur van de cabine te bevestigen.



Afb. 3. Het kleine grut wordt op het printje gesoldeerd.



Afb. 5. Detailopname van de bevestiging van de twee koelprofielen en de halfgeleiders.

Onderdelenlijst

Weerstanden

R1	0,33 Ω, 10 W, draadgewonden
R2	1,5 Ω, 10 W, draadgewonden
R3	5,6 Ω, 10 W, draadgewonden

Condensatoren

C1, C2	330 nF, MKH
--------	-------------

Halfgeleiders

D1	1N5404 of equivalente 3 A Si-diode
T1	TIP2955
IC1	7812

Diversen

- 4× printsoldeerlipje.
- 2× SK79-koelprofiel (Fisher Elektornik).
- 1× PR134/37,5-koelprofiel (Alutronic).
- 8× boutje M3 en 20 mm lang.
- 4× M3-moertje.
- 5× afstandsbuisje van 10 mm.

RB-printservice

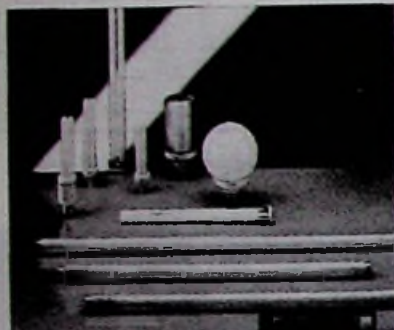
Deze print kan worden besteld vóór 31 december 1987 door f 11,50 over te maken op gironr. 83214 t.n.v. de Muiderkring te Weesp met vermelding van printnr. 7700.

Kosten

De prijs van dit bouwontwerp is ongeveer f 40,00 exclusief print.

RB
KADO IDEE

ELEKTRONICA
MAGAZINE



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

SPECIAL OVER LICHTTECHNIEK

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

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

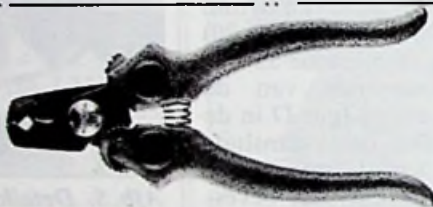
Voor uzelf, of om als geschenk te geven, hebben wij iets bijzonders bedacht. Iedereen die zich als nieuwe abonnee op RB elektronica-magazine laat noteren krijgt van ons een goed stuk gereedschap kado.

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

GOED GEREEDSCHAP IS HET HALVE WERK!

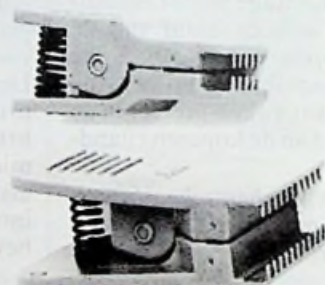
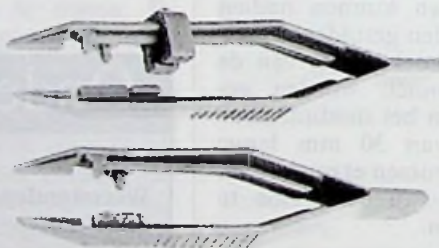
A) Draadstripper

Ideale strip- en kniptang voor vakman en hobbyïst.



B) Combinatieset

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



C) 30 Watt soldeerbout

Stifttemperatuur circa 410°C,
opwarmtijd 90 seconden.



Noteer voor een nieuw abonnement op RB:

Stuur de acceptgirokaart (f 57,95) naar:

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

In open envelop zonder postzegel sturen aan:

DE MUIDERKRING BV — Antwoordnummer 6114 - 1380 VB Weesp.

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

Deze aanbieding geldt zolang de voorraad strekt.

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

THAT'S SPEELT NU AL IN OP HET GELUID VAN MORGEN.

Een luisterrijke primeur:
de That's 'DAT' Digital cassette.
Daarmee geeft That's als eerste gestalte aan
de toekomstmuziek. Digitaal opnemen
en weergeven met de geluidskwaliteit van de
compact disc.
Met deze Digital cassette, vervaardigd volgens
de unieke Metal Technologie
die alle That's-cassettes kenmerkt, maakt
That's dat volledig waar.
Vervormingsvrij luistergenot zonder vrijwel
enige ruis, tot 4 uur per cassette.
That's heeft die cassette nu al, om die
grandioze digitaal-kwaliteit straks op
toonaangevende wijze te kunnen
onderstrepen.

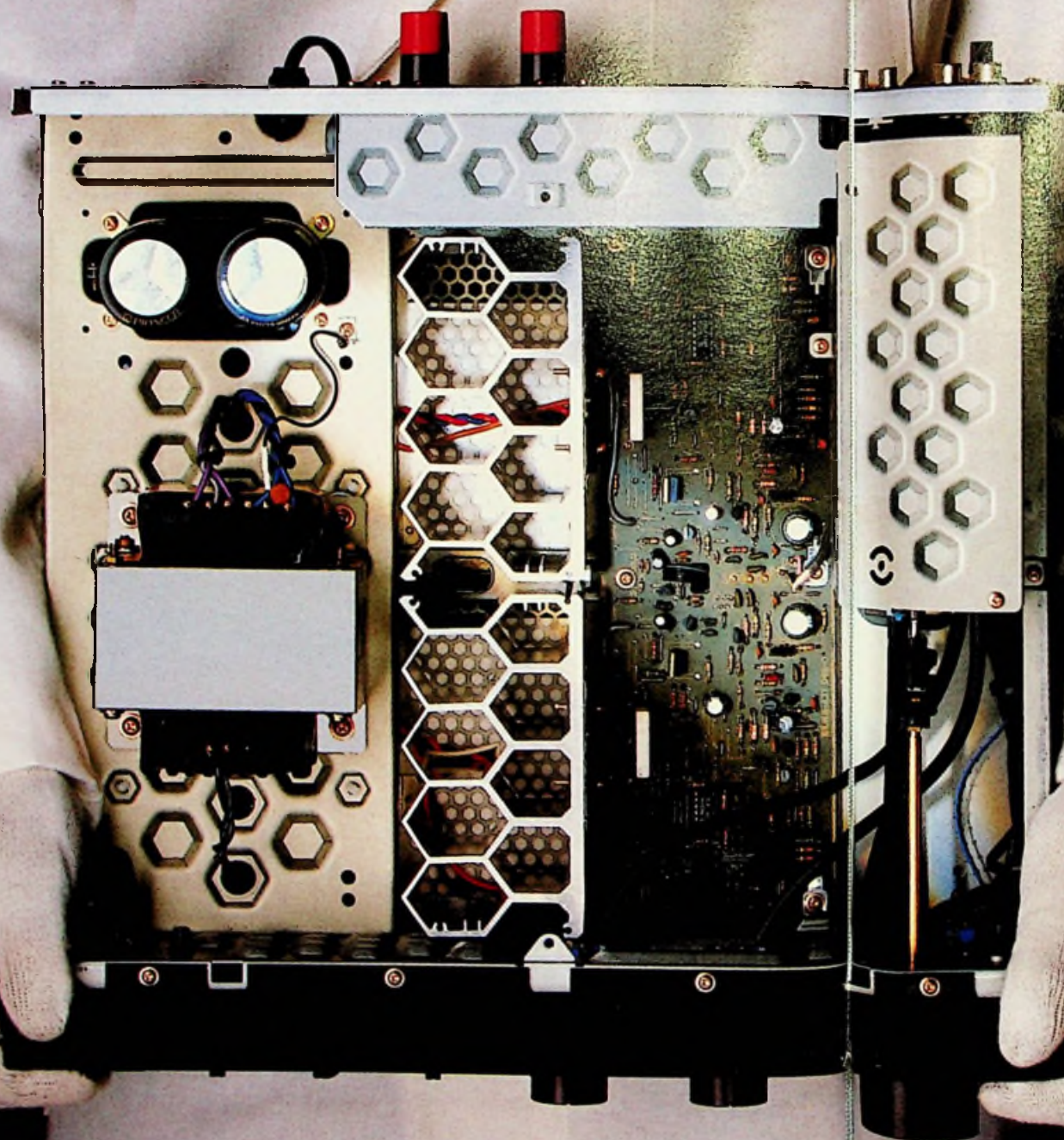
That's
SELECTED BY
BOSE

WERELDWIJD VAAK
ALS BESTE
BEOORDEELD



Bose b.v. Nijverheidstraat 8, 1135 GE Edam. Telefoon 02993 - 6 66 61

Wij weten dat u een versterker nooit op zijn uiterlijk beoordeelt.



ZUIVERHEID

Eén blik op de foto hiernaast en u ziet meteen wat onze nieuwe A-616 versterker zo bijzonder maakt: de uitgekiende constructie zonder enige wirwar van draden. Zo gaan de signalen via de kortste weg van input naar output.

Resultaat: een betere signaaloverdracht en een ongewoon zuivere weergave van elke programmabron. Bovendien werd de binnenconstructie netjes verdeeld in afzonderlijke compartimenten, om storingen tussen de circuits te voorkomen en de klankkwaliteit dus verder te verhogen.

GEWICHT

Als u vóór de A-616 staat, til hem dan eens op. Zijn gewicht zal u verbazen, met zijn 14 kg is hij één van de zwaarste in zijn categorie.

Dit garandeert, samen met de honingraatconstructie van chassis, tussenschotten en koelblokken, een hoge weerstand tegen trillingen en resonanties.

KWALITEIT

De A-616 is moeiteloos in staat bij lage impedanties hoge vermogens uit te sturen. Hij geeft de lage frequenties even goed weer als de hoge en zorgt ook bij zachte muziek voor een volledige dynamiek. U weet hoe belangrijk dit is voor een perfecte weergave.

Het Non-Switching Circuit maakt bovendien een einde aan schakelvervorming en verbetert de thermische stabiliteit aanzienlijk.

Wenst u nog meer informatie, uw Hi-Fi specialist zal u die graag geven.

 **PIONEER**
The future of sound and vision.

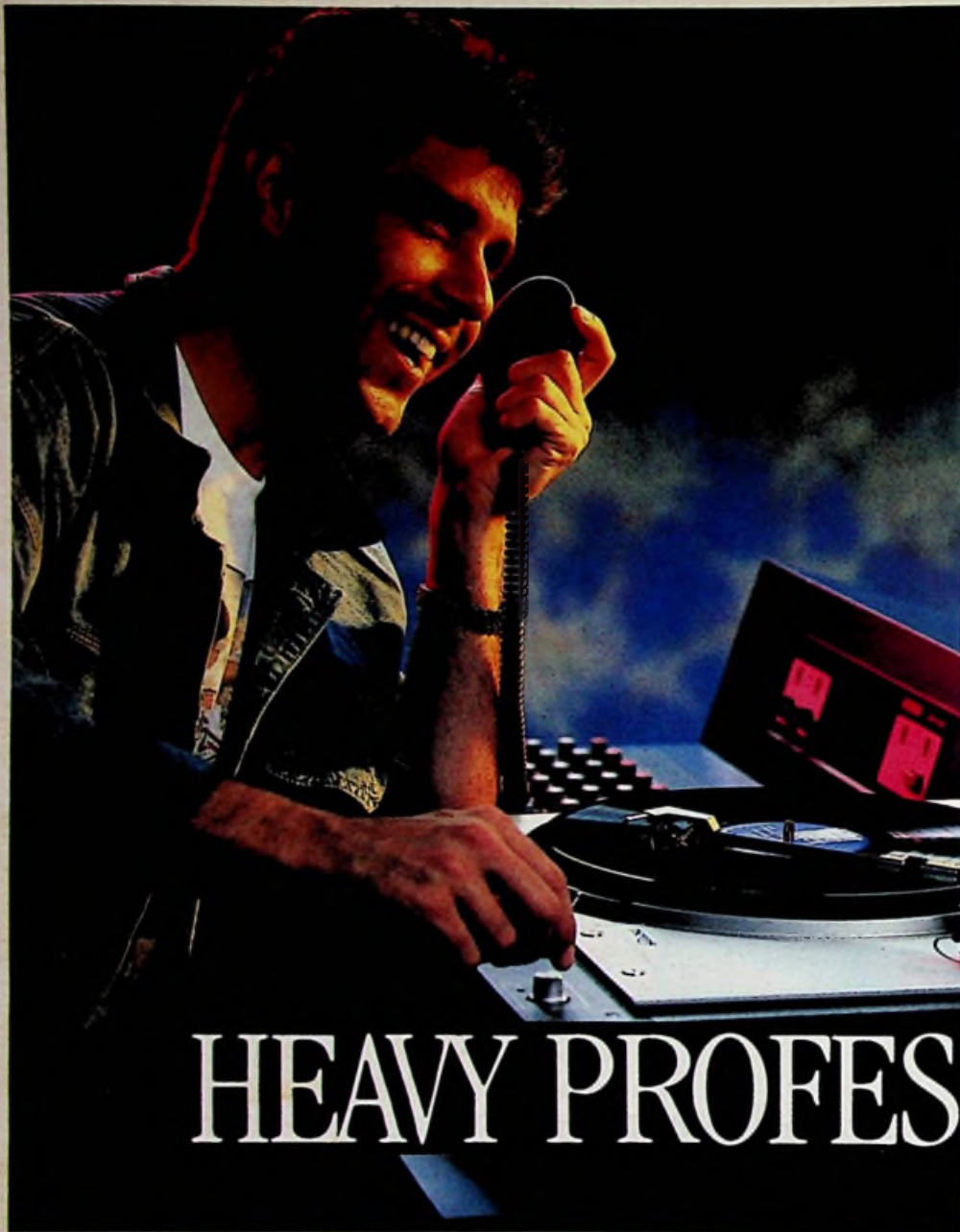


DE NIEUWE A-616 GEINTEGREERDE VERSTERKER

We hebben 3 modellen gebaseerd op hetzelfde concept: A-616, A-717 en A-91D

INGANGSVERMOGEN (1 kHz DIN, 4 Ohm): 120 + 120 WATT - DYNAMISCH VERMOGEN (EIA SIGNAAL, 2 Ohm): 150 + 150 WATT - TOTALE HARMONISCHE VERVORMING (20-20.00 Hz, 4 Ohm): 0,008% - INGANGS-
DELIGHEID/IMPEDANTIE PHONO MM: 2,5 mV/50 k Ohm, PHONO MC: 0,2 mV/100 Ohm, CD, TUNER, AUX, TAPE: 150 mV/50 k Ohm - TOONREGELING: LAAG: ± 8 dB (100 Hz), HOOG: ± 8 dB (10 kHz)

SUBSONISCHE FILTER: 7 Hz (-12 dB/Oct) - SIGNAAL/RUISVERHOUDING (IHF, KORTGESLOTEN A-NETWORK): PHONO (MM/MC): 95/77 dB, CD, TUNER, AUX, TAPE: 108 dB - SIGNAAL/RUISVERHOUDING
(DIN, CONTINU VERMOGEN/50 mW): PHONO: 74 dB/65 dB, CD, TUNER, AUX, TAPE: 92 dB/66 dB - VERBRUIK: 650 WATT - AFMETINGEN (B x H x D): 420 x 162 x 435 mm - GEWICHT: 14 kg



STANTON

Je stelt verdomd hoge eisen.
Het liefst zou je werken met de
originele tape. Onmogelijk.

Dus je koestert de beste
zwarte schijf. Niemand vertrouwt
je 'm toe. Alléén een professional
als het echte Stanton element
mag er aan komen.

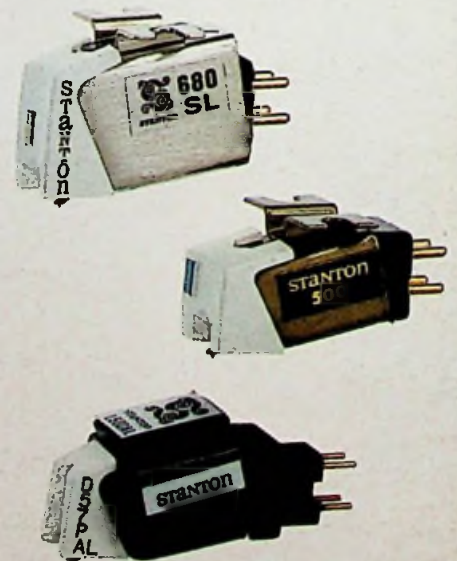
Nacht in nacht uit - uur
na uur. Perfect. Extreem.
Gewoon het beste.

Made by Stanton. For you!

HEAVY PROFESSIONALS

Pro-Disco elementen uit de 500 en 680 serie zijn:
500 AL, 680 AL-X, 680 EL, 680 SL.
Plug-in versie: L 500 AL, L 680 EL.

Disco hoofdtelefoon Dynaphase 30 M/SR.
Ontworpen voor de professionele gebruiker. Met schoudersteun, voorzien
van samarium kobalt magneet, frequentiebereik van 20 - 22.000 Hz.
Impedantie 100 Ohm. Maximale belastbaarheid 0,25 Watt.



AUDIOSCRIPT BV

Audioscript BV, Nijverheidsweg 13, 3762 EP Soest. Postbus 213, 3760 AE Soest. Telefoon 02155 - 20302.