

RB elektronica

RADIO
BULLETIN

maart 1995, nr. 3

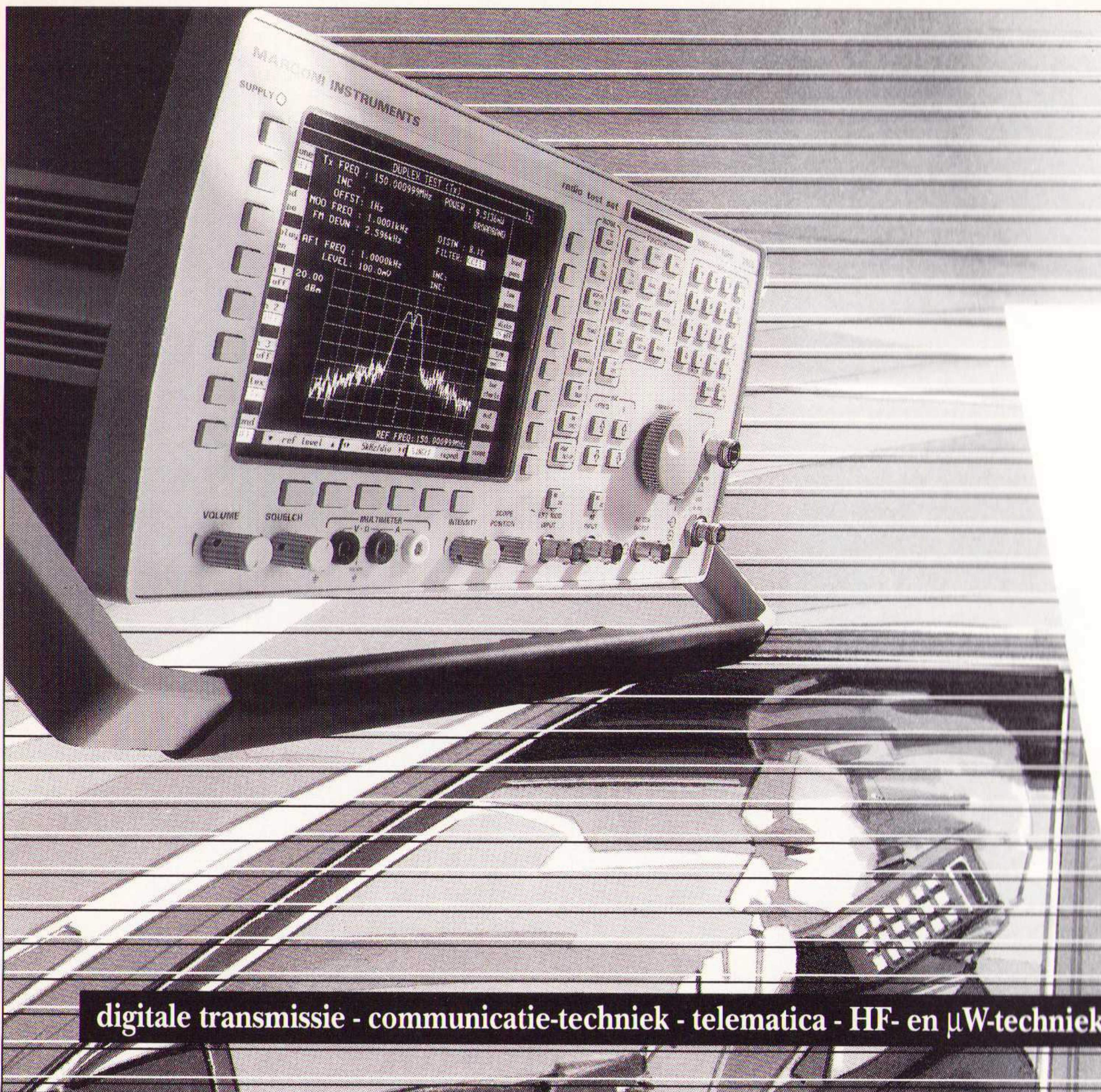
prijs fl.7,95/Bfr.160



SPECIAL: FILTERS

Alles wat u over filters
wilt weten in een
uitvoerige verhandeling!





2965 radio test-set

Voor het testen van semafoons, portofoons, mobilofoons, autotelefoons levert Marconi een complete testomgeving.

Belangrijkste eigenschappen:

- full-duplex tot 1 GHz
- real-time spectrum analyzer met 80 dB dynamic range en tracking generator
- real-time audio (spectrum) analyzer
- 500 kHz digitale geheugen-oscilloscoop
- zes modulatiegeneratoren met vele toonsystemen
- Geheugenkaart en autorun faciliteit
- Ondersteuning van o.a. ATF-2/3, Trunking (o.a. Traxys), ATF-4 (GSM), POCSAG

Marconi
Instrumenten

Postbus 645

5000 AP TILBURG

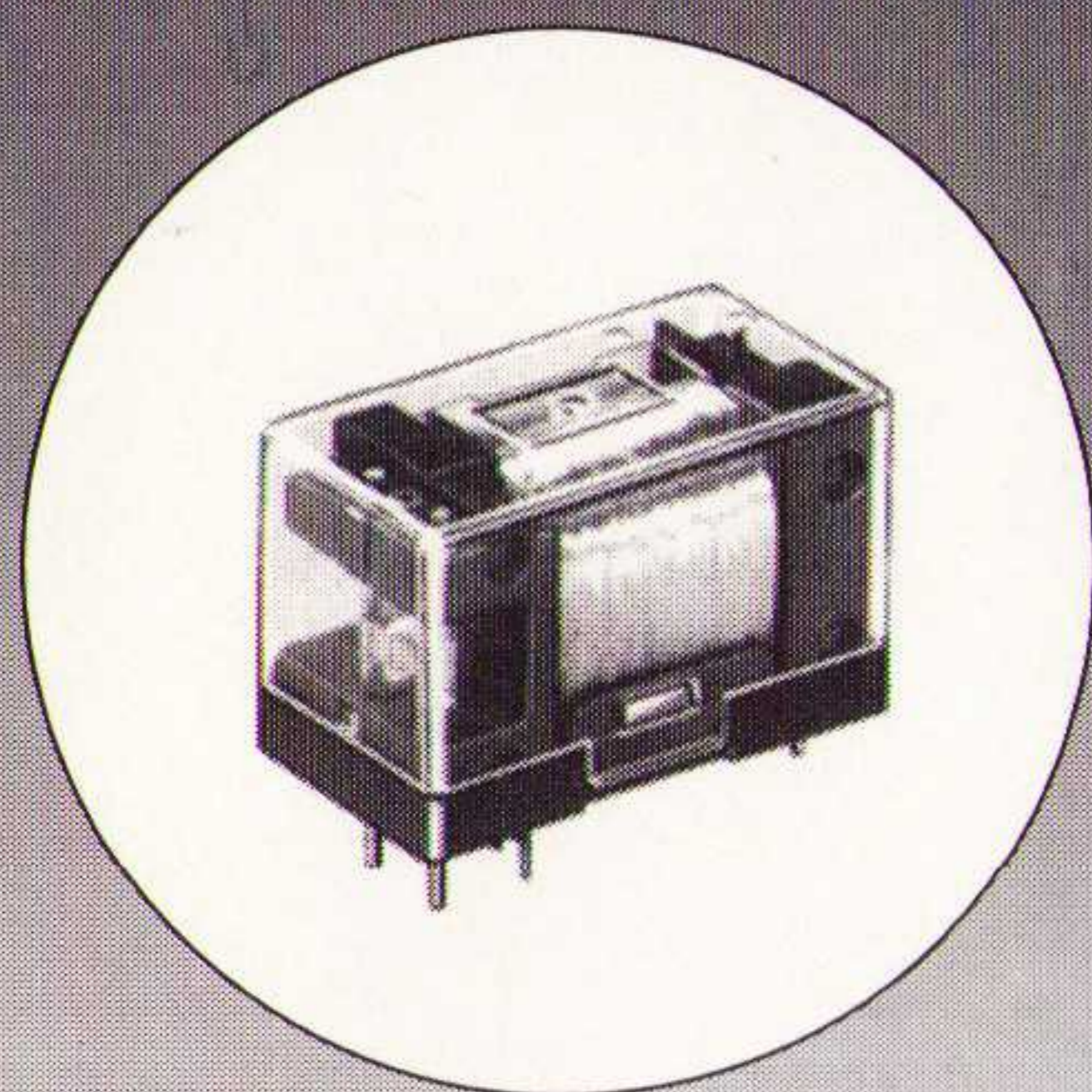
Telefoon 013 - 639540

Telefax 013 - 639663

digitale transmissie - communicatie-techniek - telematica - HF- en μ W-techniek

NAIS & FLUKE

LAN-testers



Relais



Display Elektronika: véél fabrikanten - één leverancier

Samengevat in de nieuwe catalogus '95/'96. De Catalogus wordt gratis verstrekt aan de industrie, overheid en instellingen. Stuur ons een fax als u hem nog niet heeft.

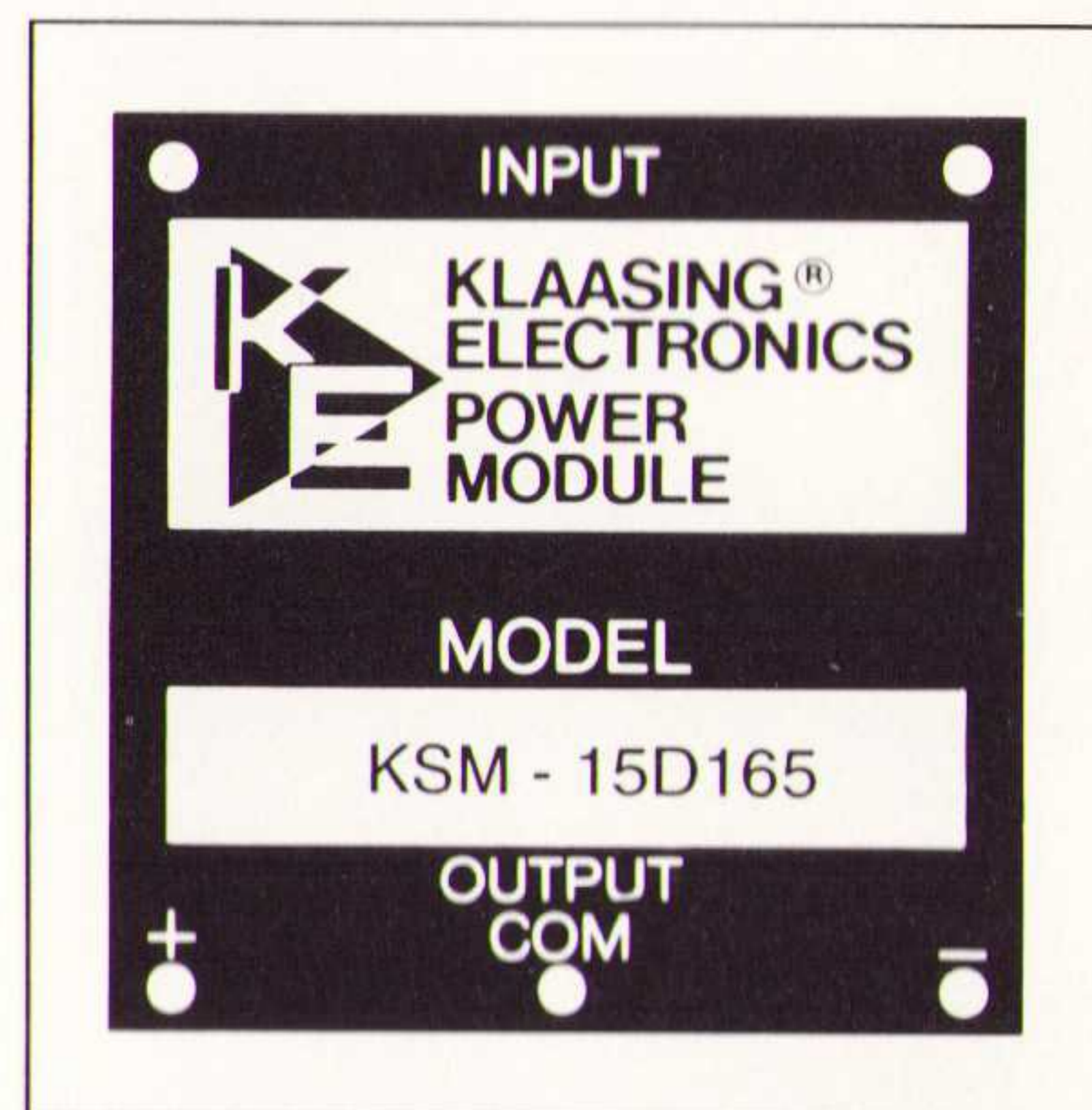
display
Elektronika

Display Elektronika B.V. Postbus 9299 3506 GG Utrecht
Telefoon: 030 - 611 855 Telefax: 030 - 622 024

Filialen in Apeldoorn, Arnhem, Eindhoven, Enschede, Haarlem, 's Hertogenbosch, Utrecht en Zwolle.

NIEUW

MINIATUUR SCHAKELENDE VOEDING



ware grootte

- ▶ universeel ingangsbereik: 90 - 264 VAC
- ▶ uitgangsspanning: 3.3, 5, 12, 15, 24, ± 12 of ± 15 V
- ▶ uitgangsvermogen: 5 Watt
- ▶ I/O - isolatie: 3750 VAC
- ▶ geschikt voor printmontage
- ▶ afmetingen: 51 x 51 x 23 mm



klaasing electronics bv
behorend tot de getronics groep

Beneluxweg 37, 4904 SJ Oosterhout, Tel.: 01620-81600, Fax: 01620-56500.

RB ELEKTRONICA

(Jaargang 64)

Is een uitgave van
De Muiderkring B.V.,
Hogeweyselaan 227,
Postbus 313,
1380 AH Weesp
telefoon: 02940-15210
telefax: 02940-12782
bank: 48 49 54 563
giro: 83214

Directie:
Ir. S.M.Th. Kremer

Hoofdredacteur:
Ing. D.J.F. Scheper

Eindredactie:
J.E.E. van der Hoogte

Vaste medewerkers:
J. van Emden, L. Foreman,
J.H.M. Goddijn, ir. S.J. Hellings,
O.C.A. van Lidth de Jeude, J.W.
Richter, drs. ing. C.F. Ruyter, J.
Smilde, ing. B. Stuurman, C.G.C.
van der Vlies.

Vormgeving:
J. Oosterdijk

Advertentieverkoop:
Bosch & Keuning, Postbus 1,
3740 AA Baarn, tel. 02154 -
82340, fax. 02154 - 82344 en/of
Nico Bakker, tel/fax. 030-293148

Abonnementen:
Abonnementsprijs per jaar:
f 75,-/Bfr. 1500.
Studenten: f 60,-/Bfr. 1200.
Abonnementen worden auto-
matisch verlengd, tenzij uiterlijk
drie maanden voor het einde
van de aflooptermijn schriftelijk
bericht is ontvangen. Vermeld
bij correspondentie altijd uw
abonneenummer (zie wikkelt).

Typografie:
MK Typopress

Druk:
grafische bedrijven
Bosch & Keuning, Baarn

Distributie:
Betapress

RB in België:
Keesing Uitgevers N.V.
S. van der Rijt
Redactionele bijdrage en cor-
respondentie sturen naar:
Keesing Uitgevers N.V.
Keesinglaan 2-20, B 2100
Antwerpen/Deurne.
Tel.: 03-324.38.90
Fax: 03-324.38.98
Bankrekening: 408-0502011-04

Auteursrecht:
Het geheel of gedeeltelijk overne-
men, kopiëren of vermenigvuldigen
van in dit tijdschrift gepubliceerde
artikelen is uitsluitend mogelijk na
schriftelijke toestemming en met
bronvermelding. Gepubliceerde
schakelingen en software kunnen
door een (Nederlands) octrooi zijn
beschermd. Toepassing voor per-
soonlijk gebruik is toegestaan. De
uitgever stelt zich niet aansprakelijk
voor de gevolgen van eventuele fou-
ten.

ISSN: 0928-5008

6

Filters: alle in en outs

Veel elektronici zien nog steeds tegen het onderwerp filters op: formules, de niet definieerbare werking en dergelijke zijn vaak gehoorde klachten. deze korte, volledige cursus geeft echter diepgaande inzicht in alle aspecten van filters. Op deze wijze proberen wij de toegankelijkheid van deze materie te verbeteren en de modellen te verschaffen om zelf filters te ontwerpen en te bouwen.

18

Koelen met geluid

Met behulp van twee elektrodynamische luidsprekers als compressoren kan men koelkasten bouwen. Is dit een discussie waard?

19

De ontwikkeling van DOS

Hoe de levensloop van een succesvol produkt wordt bepaald, wordt hier uit de doeken gedaan aan de hand van het besturingspakket DOS.

20

Het bagagedepot in Denver

Grote mislukkingen in technische projecten uit het verleden kunnen als waarschuwing dienen voor andere ontwerpers van soortgelijke systemen. Hier als voorbeeld het transportsysteem van Denver International Airport.

EN VERDER:

GSM GO/NOGO Tester.....	5	De groene PC	27
EP-recensie	17	Produktnieuws	29
EP-journaal	21	EP-recensie	33
Het Instrument		Varianieuws.....	34
Signalement	18	Componentennieuws	37
Een blik op het		CME-informatie	42
magneetveld	26	Agenda	46

COVERFOTO:

De GSM GO/NOGO Tester CTD52 van Rohde & Schwarz
(Zie ook pagina 5) (Foto: Rohde & Schwarz)



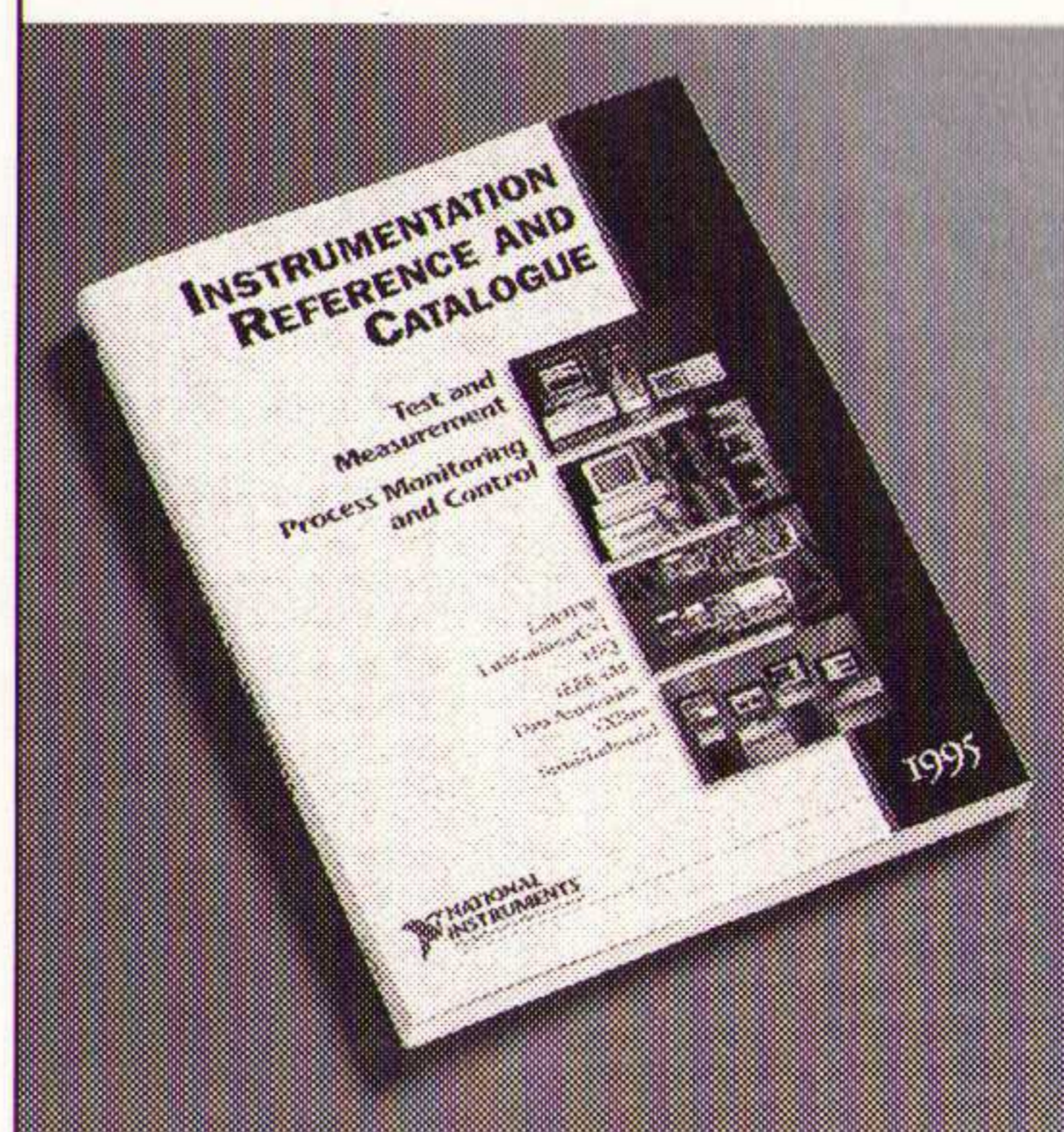
Titel: Het organisatie-instrument ISO 9000
Uitgeverij: Addison-Wesley
Voor Nederland: De Muiderkring B.V.
Bestelnr. 769.581
Prijs: fl. 39,95

De ISO 9000 serie heeft de laatste jaren enige smetten op haar blazoen opgelopen. Deze kritiek is slechts ten dele gegrond. Succes roept altijd tegenkrachten op en dat is de ISO 9000 serie ook overkomen, ten gevolge van de soms overdreven aandacht voor het kwaliteitscertificaat.

De ISO 9000 serie is in eerste instantie ontwikkeld om bedrijven een instrument te bieden voor het realiseren van systematische organisatie-verbeteringen. Dat certificatie-instellingen de ISO 9000 serie hanteren om als 'onpartijdige derde' vast te stellen dat een kwaliteitssysteem voldoet aan de maatlat uit de serie is prettig, maar niet de hoofdzaak. Juist ten gevolge van de accentuering van de certificatie zijn vele aspecten van de ISO 9000 serie in al haar facetten beter te doorgronden en op die wijze meer uit deze kwaliteitsborgingsnormen te halen dan voorheen.

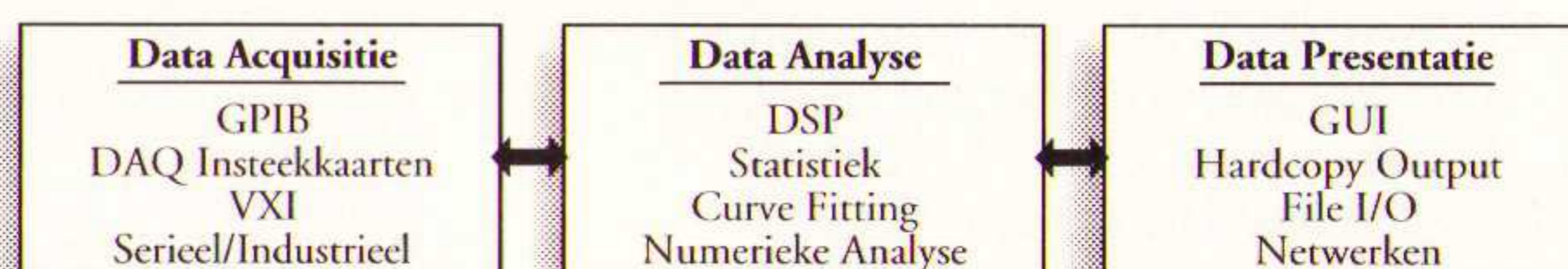
Het Organise-instrument ISO 9000 is bedoeld voor managers binnen organisaties die de intentie hebben om vandaag nog beter te presteren voor hun klanten dan gisteren. Het organisatie-instrument ISO 9000 kan daarbij behulpzaam zijn.

Gratis Katalogus en Naslagwerk voor Instrumentatie



Meer informatie over de nieuwste producten en ontwikkelingen

- Plug and Play computerkaarten
 - Power Macintosh software
 - HP-UX instrument controle
 - Visual Basic tools
 - Test Executives
 - SPC and SQL add-ons
 - PCMCIA interfaces
 - VXIplug&play
- en nog veel meer!!**



Wilt u de GRATIS katalogus ontvangen, belt of faxt u dan naar:
Tel: 03480-33466
Fax: 03480-30673

NATIONAL INSTRUMENTS
The Software is the Instrument

National Instruments
 Netherlands BV
 Pompmolenlaan 25
 3447 GK Woerden

© Copyright 1994 National Instruments Corporation. All rights reserved.
 Product and company names listed are trademarks or trade names of their respective companies.

Titel: Alarmanlagen, Planung, Komponenten, Installation
Auteur: Bobo Wollny
Uitgeverij: Pflaum Verlag, Voor Nederland: De Muiderkring B.V.
Bestelnr.: 3.7905.0693.1, Prijs: f 54,50

Waar zijn alarminstallaties zinvol? Welke beveiligingsmogelijkheden bestaan er? Welke componenten zijn toepasbaar? Op deze en andere vragen uit de praktijk geeft dit boek een omvattend antwoord, zet de voor- en nadelen op individuele basis uiteen en geeft aanwijzingen voor de planning en het uitvoeren van werkzame en vooral storingsvrije installaties. Ook op het belang van de verzekeraar gaat het boek in. Voor de talrijke en verschillend werkende alarmeringsmogelijkheden stelt de auteur bewezen concepten voor. Keuze en onderhoud van de melders komen uitvoerig aan bod, omdat juist deze componenten de werkzaamheid van de installatie bepalen. Bovendien wordt ingegaan op hoe de verschillende beveiligingstechnische apparaten moeten worden gebruikt.

Uit de inhoud: - beveiligingsmogelijkheden; - buitenshuis- en binnenshuisbeveiliging; - inzet en functie van melders; - van akoestische melder tot aan het trillingscontact; - alarmcentrales en schakelinstallaties; - akoestische, optische, radio en telefoon alarminstallaties; - gebruik van het energienet; - verdelers, leidingen en kabels leggen; - planning en aansluiting.

COOPER
 CooperTools



Snoerloos solderen met Weller®

U kent het vast wel: geen stopcontact in de buurt of het snoer van uw soldeerbout net te kort. Met de Pyropen piëzo van Weller kunt u 3 uur lang solderen met slechts één gasvulling: geheel onafhankelijk van netspanning, batterijen en accu's. De Pyropen is in 30 sec. op temperatuur, voorzien van een temperatuurregeling en een piëzo-ontsteking met als extra: hete lucht voor krimpkouss.

Bel vandaag nog voor de gratis catalogus en u hebt deze morgen al in huis.

Weller® soldeertechniek.
Een klasse beter.



TECHNICAL TOOLS b.v.

Hoogstraat 62-64,
 3011 PT Rotterdam
 Postbus 22031,
 3003 DA Rotterdam
 Tel.: 010-4125697/4125874
 Fax: 010-4115835

Op de cover staat de GSM GO/NOGO-tester CTD52, 't Kleinste basisstation ter wereld

GSM GO/NOGO Tester CTD52

Rohde & Schwarz heeft haar reeks GSM testapparatuur en -systemen uitgebreid met de nieuwe GSM GO/NOGO Tester CTD 52. Hiermee heeft Rohde & Schwarz een primeur in handen! Nooit eerder werd er een GSM tester op de markt gebracht die qua gebruiksgemak en "value-for-money" dermate aantrekkelijk is. De CTD 52 voorziet in snelle testen aan mobiele telefoons, bijvoorbeeld bij de inspectie van inkomende en uitgaande goederen, op de kwaliteitsafdeling en bij verkoopbalie. Een ander, zeker niet onbelangrijk aspect is de prijs: deze is onverwacht laag!

De CTD 52 is een zeer compacte, lichtgewicht tester die in het bijzonder geschikt is voor toepassingen aan de verkoopbalie. In alle eigenschappen van een GSM basisstation die nodig zijn voor mobiele testen wordt voorzien. Metingen aan zenders en ontvangers kunnen in overeenkomst met de praktische normen uitgevoerd worden. De testreeksen worden automatisch uitgevoerd met één enkele druk op de knop. Bovendien is speciale kennis van GSM niet noodzakelijk: de CTD 52 geeft de gebruiker voortdurend aanwijzingen tijdens de metingen. Testen wordt daardoor net zo eenvoudig als telefoneren. Testreeksen kunnen ook stap voor stap uitgevoerd worden. Met de ingebouwde optie CTD-B5 kan een printer aangesloten worden, waarmee uitgebreide testrapporten voor gedetailleerde analyses worden gegenereerd.

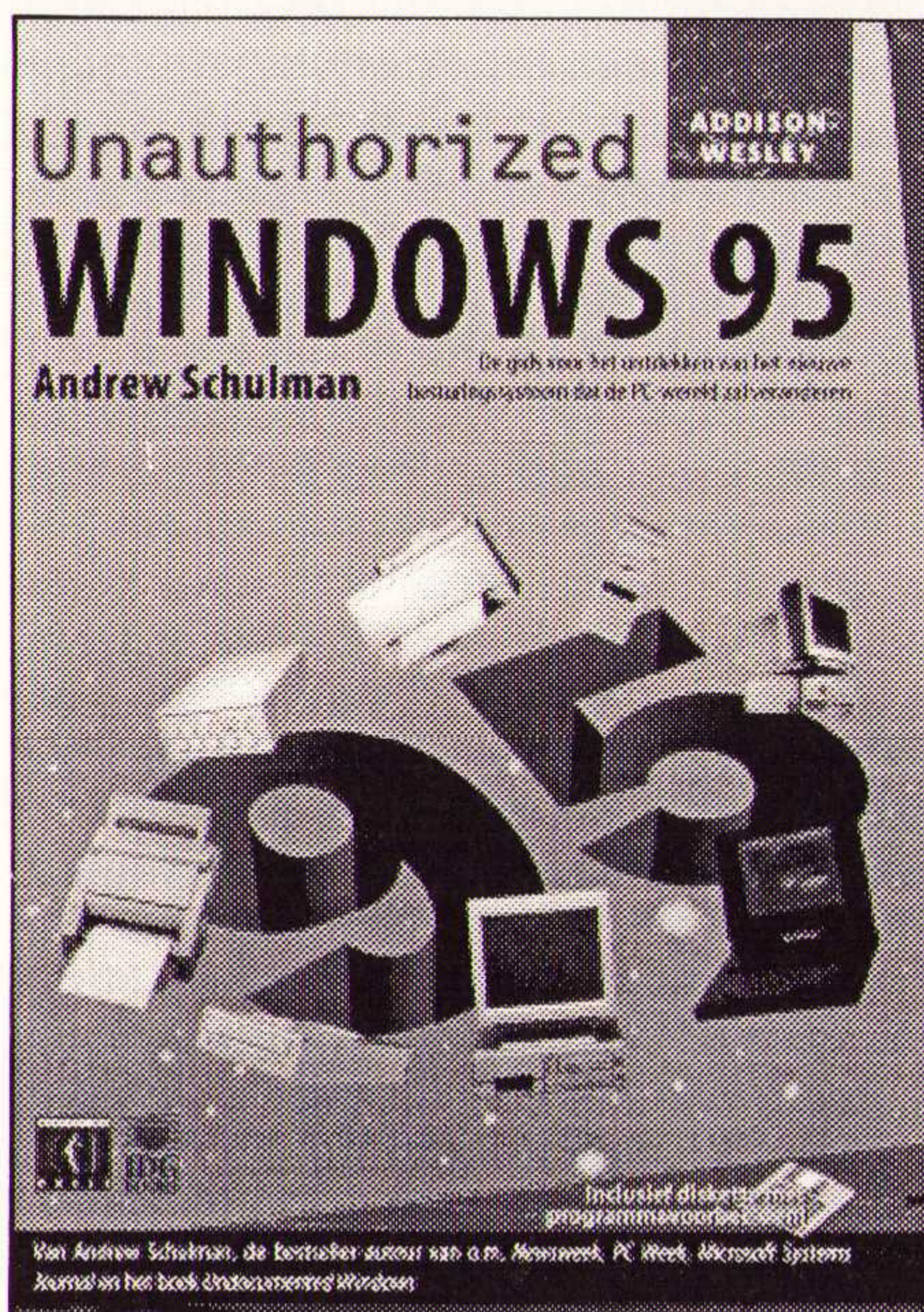
Om de CTD 52 aan te sluiten op de mobiele telefoon is slechts één enkele RF kabel nodig. Voor mobiele telefoons zonder een RF-connector aansluiting is een universele antenne coupler leverbaar. De mogelijk ontstane extra verzwakking kan per type telefoon in de CTD 52 opgeslagen worden. Deze wordt automatisch in het meetresultaat verwerkt. De nieuwe tester voert een reeks van testen uit op de door de gebruiker te selecteren RF kanalen. Zo wordt voorzien in een duidelijke PASS/FAIL indicatie. De CTD 52 voert vermogens- en kanaalsveranderingen uit, meet het vermogen op diverse niveau's, en test de gevoeligheid van de ontvanger. In aanvulling op andere testen en metingen, kan een echotest gemaakt worden voor speciale praktijkgerichte, begrijpelijke verificatie van het te testen object.

De CTD 52 is dé perfecte keus voor gebruik op verkooppunten met of zonder service-afdeling. Tijdens het verkoopgesprek kan de functionaliteit en de bediening van een mobiele telefoon gedemonstreerd worden aan de klant. Bij klachten kan door elke willekeurige verkoopmedewerker in het bijzijn van de klant gecontroleerd worden of de oorzaak een bedieningsfout, een

defekt toestel of wellicht een plaatselijk ongunstige dekking is.

De nieuwe GSM-tester is uiteraard ook ideaal voor producenten, netwerkopera-tors en servicebedrijven in de automobiel-industrie en in de autoverhuurbranche (directe meting van ingebouwde mobiele telefoons). De CTD 52 verschaft "value-for-money", en een flexibele en gedecentraliseerde inspectie van inkomende en uitgaande goederen. Dit betekent een optimale afstemming op de logistieke stromen binnen de organisatie én op de service aan klanten.

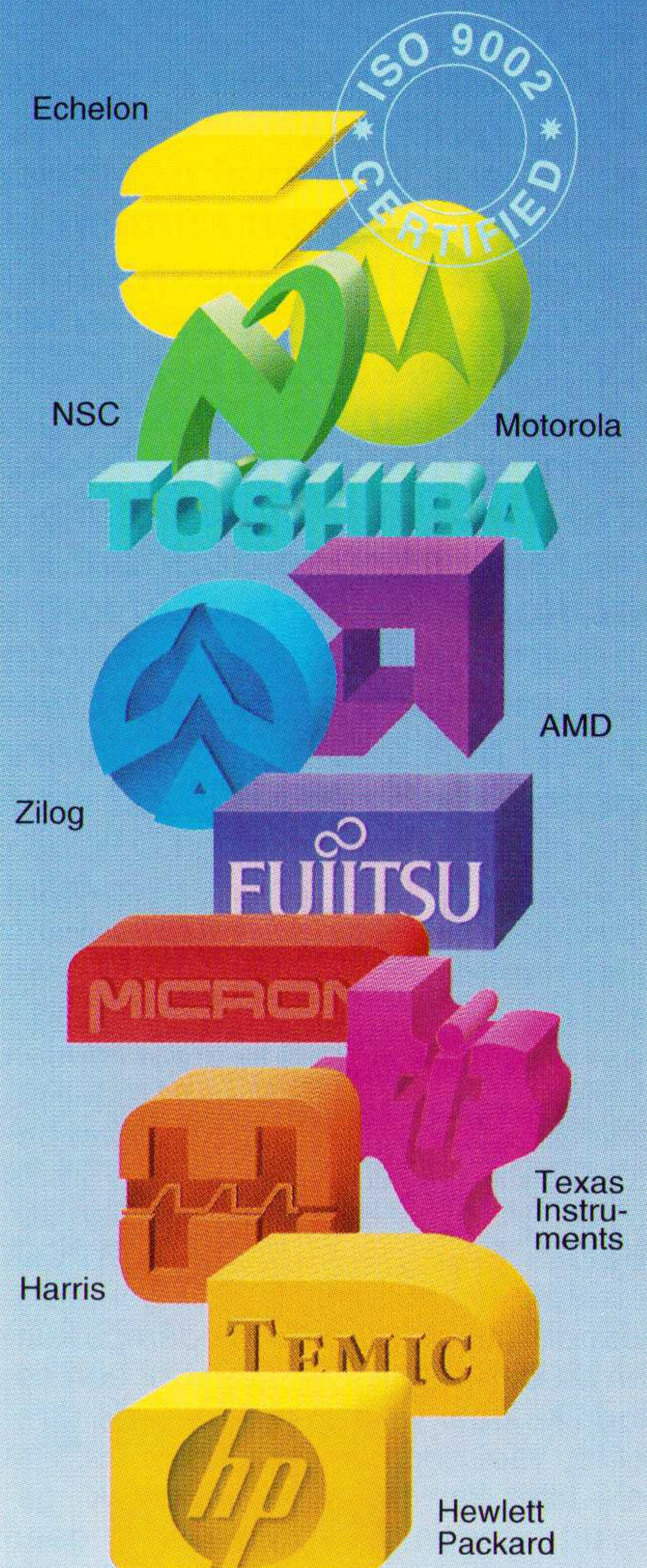
EP-recensie



De gids voor het ontdekken van het nieuwe besturingssysteem dat de PC-wereld zal veranderen. Inclusief diskette met programmvorbelden.

Bestelnr. 769.584
Prijs. fl. 79,95

Uw eerste adres voor halfgeleiders en micro-systemen



EBV is een toonaangevende Europese distributeur voor halfgeleiders en micro-systemen. Met in 1994 een omzet van meer dan 500 miljoen hfl. In het centrale magazijn in München liggen 20.000 verschillende partnummers met een waarde van 75 miljoen hfl. gerred. Meer dan 300 medewerkers staan in voor kwaliteit: Voor snelle levering, vakkundigheid en concurrerende prijzen.

EBV  ELEKTRONIK
AUTHORIZED DISTRIBUTOR FOR SEMICONDUCTORS AND MICROSYSTEMS

Planetenbaan 2
NL-3606 AK Maarssenbroek
Tel. 0 34 65-6 23 53
Fax 0 34 65-6 42 77

Het onderwerp 'filters' blijft - helaas - voor te veel elektronici een ietwat geheimzinnige zaak, vaak verduisterd door een overvloed van formules. De opzet van deze korte cursus is de toegankelijkheid van deze materie te verbeteren en de amateur, hobbyist en professional die middelen te verschaffen, waarmee hij zijn eigen filters zal kunnen ontwerpen en bouwen.

Filters: alle in en outs

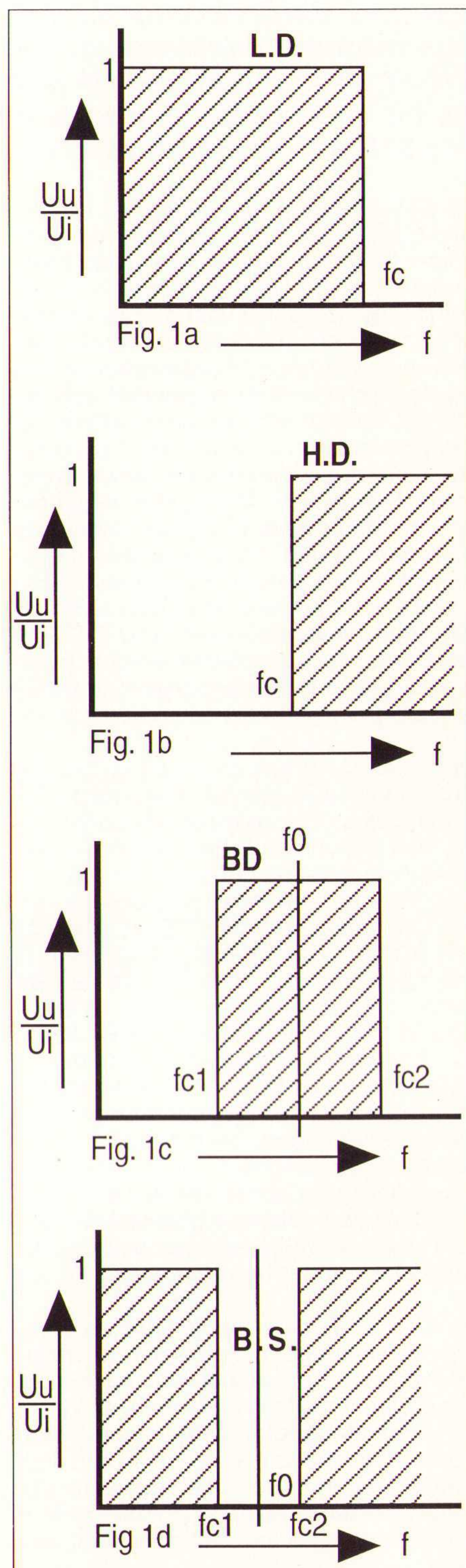
Er zijn weinig zaken in de elektronica, waarmee met zo weinig geld zulke goede resultaten te bereiken zijn dan juist met filters; eenmaal gefabriceerd hebben zij vrijwel het 'eeuwige leven' en kunnen steeds weer opnieuw toegepast worden. De meetapparatuur, benodigd voor het ontwerpen en controleren, is bescheiden en beperkt zich tot een goede (toon)generator en een (FET-)voltmeter. Wie het heel mooi wil doen, kan een functie-generator bouwen (wat tegenwoordig vrij eenvoudig mogelijk is, dankzij enige speciale IC's) waarmee het hele frequentiebereik 'gesweept' kan worden, zodat de doorlaatkromme op het scherm van een oscilloscoop afgebeeld kan worden en eventuele afregelingen eenvoudig uitgevoerd kunnen worden. Overigens valt er aan een goed ontworpen filter in feite weinig af te regelen. Er zijn niet veel zaken, waarvan de resultaten zo goed te voorspellen zijn als juist de filters!

Voor een 'fijne' afregeling kunnen voor het hogere frequentiegebied de capaciteiten met 'trimmers' fijn afgeregeld worden. In het lagere frequentiegebied - waar deze capaciteiten te groot zouden kunnen worden - kunnen als regel de zelfinducties bijgetrimd worden met behulp van magnetische 'strookjes' in de potkernen. Evenals op alle gebieden van de elektronica hebben ook de filters een geweldige ontwikkeling doorgemaakt. Door de introductie van de opamps kunnen de lastige zelfinducties voor een belangrijke deel vervallen, terwijl de afregeling veel simpeler geworden is. Het hele filter kan nu in 'IC'-techniek gemaakt worden. Overigens is er geen sprake van dat deze 'actieve' filters in alle gevallen de 'klassieke' passieve filters zouden kunnen vervangen! In vele opzichten zijn deze laatsten nog steeds superieur. Door de introductie van de digitale overdracht is de belangstelling voor de 'klassieke' analoge filters wel enigszins afgenomen. De 'frequentie-selectie' is vervangen door een 'tijd-selectie' maar daarmee zijn de filters nog geenszins verdwenen. We kunnen rustig stellen, dat de hele telecommunicatie zonder filters niet mogelijk zou zijn! Als laatste ontwikkeling zijn hier nog de 'switched-capacity filters' bijgekomen.

Zoals uit het voorgaande reeds gebleken is, kunnen we de filters in twee hoofdgroepen verdelen, nl. de 'passieve', opgebouwd uit 'discrete' passieve elementen (L, C, R, soms M) en die, opgebouwd uit een 'mix' van opamps met R en C als elementen. Zoals de naam al meebrengt, is het doel van een filter het

doorlaten van het gewenste deel van het frequentiespectrum en het tegenhouden van het (ongewenste) deel. De opzet is daarom de 'verzwakking' in het gewenste deel zo klein mogelijk te maken en die in het 'ongewenste' deel zo groot mogelijk. Nu lukt het eerste meestal beter dan het tweede! Verder moet de 'stabiliteit' van het filter zeer goed zijn. Er mogen geen 'verouderingsverschijnselen' optreden en ook (vrijwel) geen temperatuursinvloeden. Vooral op het gebied van de stabiliteit 'scoren' de passieve filters veel beter dan de actieve. Voorts kunnen passieve filters veel grotere spanningen- en stromen verwerken, bezitten ze geen 'inheerente' frequentiebeperkingen en werken 'lineair', waardoor er geen distorsie en intermodulatie kan optreden. Overall, waar 'kritische' eisen gesteld worden, zoals in de transmissie, in de enkel-zijband e.d, worden daarom nog steeds passieve filters toegepast. Een tussengelegen categorie maakt gebruik van 'mechanische' filterelementen zoals kristallen, magnetische elementen (magnetostrictie) of keramische. Met behulp van deze elementen kunnen in geconcentreerde vorm zeer 'steile' afsnijdingen bereikt worden, die met 'discrete' elementen vaak moeilijk te realiseren zijn. In feite is ieder element, wat in trilling gebracht kan worden door elektrische spanningen of stromen en die deze weer op kan wekken geschikt voor deze toepassing. In figuren 1a t/m 1d zijn de 'doorlaatkrommes' van de verschillende filters afgebeeld.

Het 'laag-doorlaatfilter' van fig. 1a laat 'alleen' de lagere frequenties door, het



hoogdoorlaat-filter' van fig. 1b alleen de hogere, het 'band-doorlaatfilter' van fig. 1c laat alleen een bepaald frequentiegebied door terwijl het 'bandsper'-filter van fig. 1d juist een bepaald deel van het frequentiespectrum onderdrukt. Voor de elektronicus zijn het LD-filter en het BD-filter van het meeste belang, alhoewel de andere ook toegepast worden. De toepassing van LR-combinaties is hier niet zinvol in verband met de bekende nadelen van de L t.o.v. de C. Verder moet er rekening mede gehouden worden, dat de filterkarakteristieken zeer matig verlopen m.a.w. de frequentie-karakteristiek verloopt niet vlak in het doorlaatgebied, terwijl de 'afsnijding' in het spergebied maar heel 'traag' verloopt.

In fig. 2.a.1 is een LD-filter afgebeeld, ook wel bekend als 'integrator'; de 'overdracht'

$$A_0 = \frac{\overline{U}_U}{\overline{U}_I} = \frac{1}{1 + j\omega \cdot R \cdot C}$$

Nu mogen we de 'tijdconstante' RC gelijk stellen aan $1/\omega_0$, een 'denkbeeldige' hoekfrequentie en de verhouding tussen de 'werkelijke' hoekfrequentie ω en de 'denkbeeldige' ω_0 ; $\alpha = \omega/\omega_0$; zodoende houden we over

$$A_0 = \frac{\overline{U}_U}{\overline{U}_I} = \frac{1}{1 + j\alpha}$$

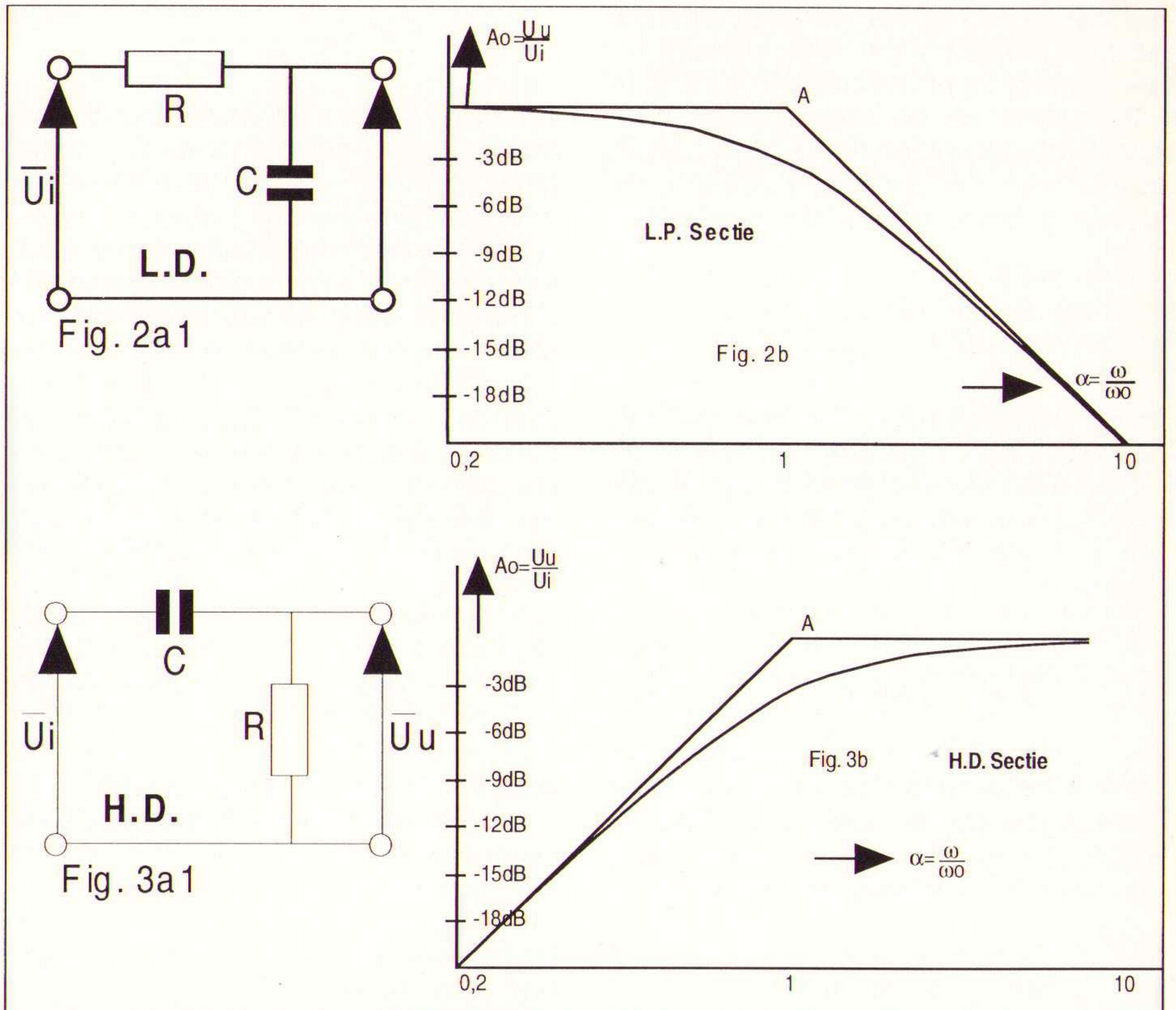
Het grote voordeel van deze methode is, dat we met één frequentie-karakteristiek kunnen volstaan voor alle voorkomende waarden van R en C. Deze karakteristiek blijft steeds gelijk! De afsnij-frequentie f_c , waarbij het 'doorlaatgebied' overgaat in het 'afsnijgebied', wordt bereikt voor $\alpha = 1$ of te wel

$$f_c = \frac{1}{2 \cdot \pi \cdot R \cdot C}$$

Voor $f = 1000$ Hz volgt een RC-produkt van $1/2 \cdot \pi \cdot 1000 = 1,59 \cdot 10^{-4}$; bij $R = 100$ k Ω behoort $C = 1,59 \cdot 10^{-9}$ F = 1590 (1600) pF. In de frequentie-karakteristiek wordt $|A_0|$ uitgezet als functie van α ; zodoende kunnen we met één karakteristiek volstaan voor alle waarden van R en C! Bij het uitzetten van de frequentie-karakteristieken moeten we steeds rekenen met de 'absolute waarden'

$$|A_0| = \frac{U_U}{U_I} = \frac{1}{\sqrt{1 + \alpha^2}}$$

In fig. 2b is deze karakteristiek op dubbellog-schaal afgebeeld. Het grote voordeel hiervan is dat de feitelijke karakteristiek benaderd kan worden door twee rechte lijnen nl. door een 'horizontale' lijn OA-(vanaf $\alpha = 0$ tot $\alpha = 1$) en een 'dalende' lijn A-B, die 'daalt' met 6 dB voor ieder octaaf van ω of α , of met 20 dB voor iedere 'decade' (tienvoud) van ω of α . Zodoende vervalt het 'omslachtige'



construeren van de frequentie-karakteristiek. De uitdrukking voor de 'overdracht' A_0 kunnen we nog enigszins herschrijven, indien we delen door R.C. ($= 1/\omega_0$); zodoende houden we over

$$A_0 = \frac{\omega_0}{\omega_0 + j \cdot \omega} = \frac{\omega_0}{\omega_0 + p}$$

waarbij $j \cdot \omega$ vervangen is door p . Soms wordt hiervoor ook de letter 's' gebruikt. Hierdoor zijn wij 'verlost' van de lastige factor j . p is hier nu de variabele; voor $p = -\omega_0$ wordt de noemer nul en de breuk 'oneindig' groot; we noemen dit een 'pool' van de functie. Zou de teller nul worden voor een bepaalde waarde van p , dan noemen we dit een 'nulpunt' van de functie. Afgezien van een constante factor worden de eigenschappen van het filter geheel bepaald door de ligging van de 'polen' en de 'nullen'. Daarom moet hieraan de nodige aandacht geschonken worden! De polen en nullen worden 'grafisch uitgezet in het 'complexe' vlak en wel de reële waarden langs de horizontale as, de 'imaginaire' ($j \cdot \omega$) langs de verticale. Iedere overdrachtsfunctie heeft zijn karakteristieke polen en nullen! De tegenhanger van het LD-filter is het HD-filter van de figuren 3a en b. De frequentieweer-gave

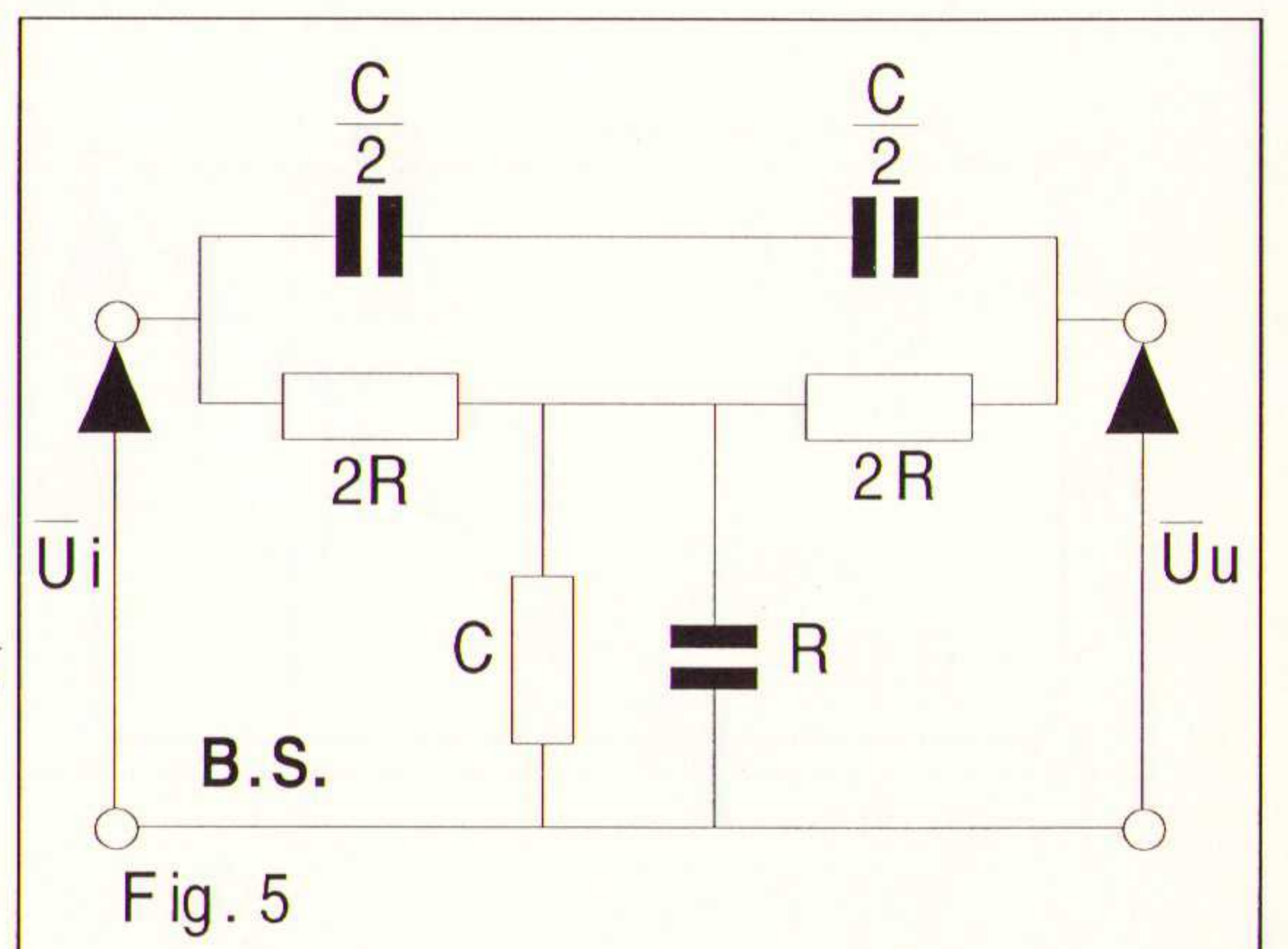
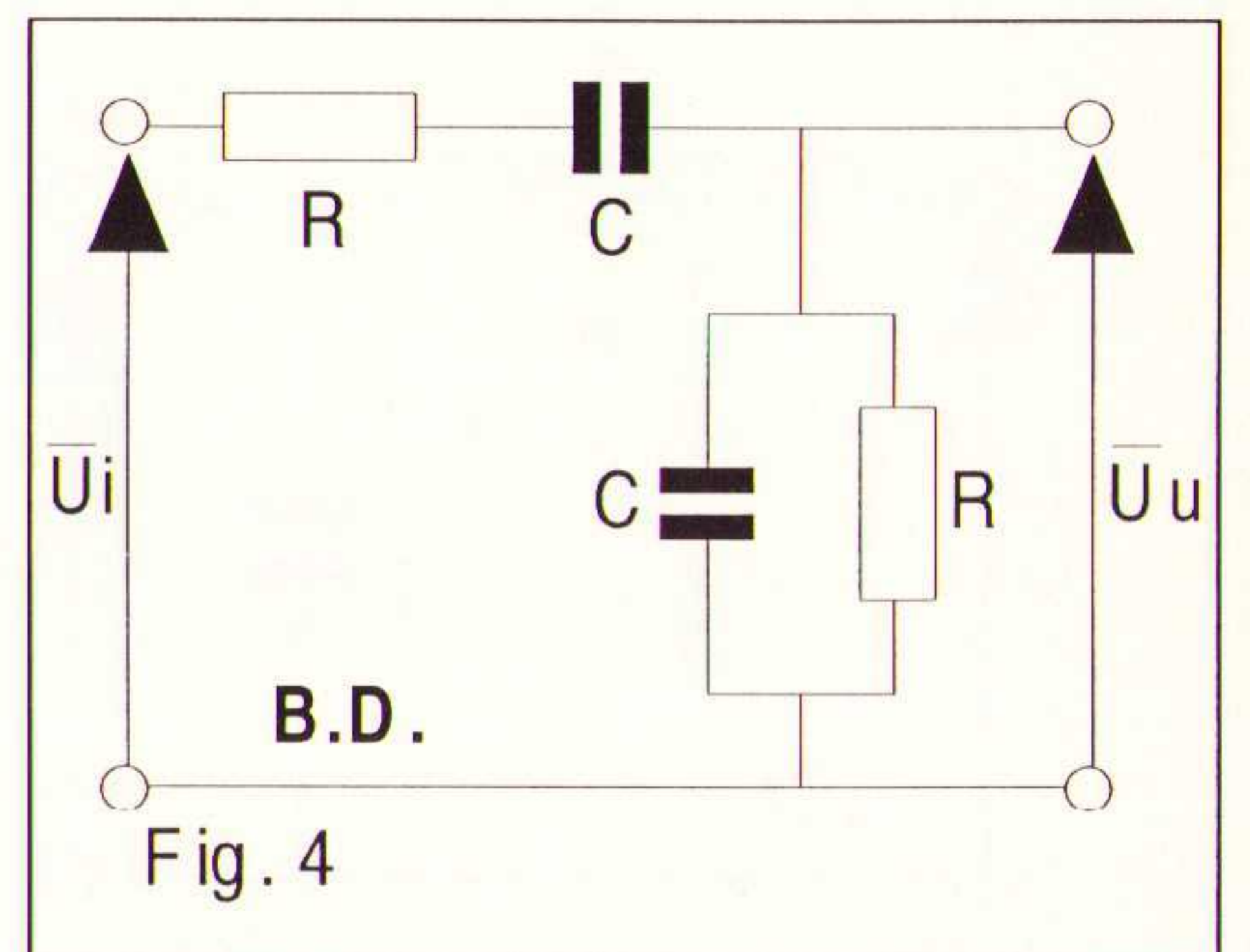
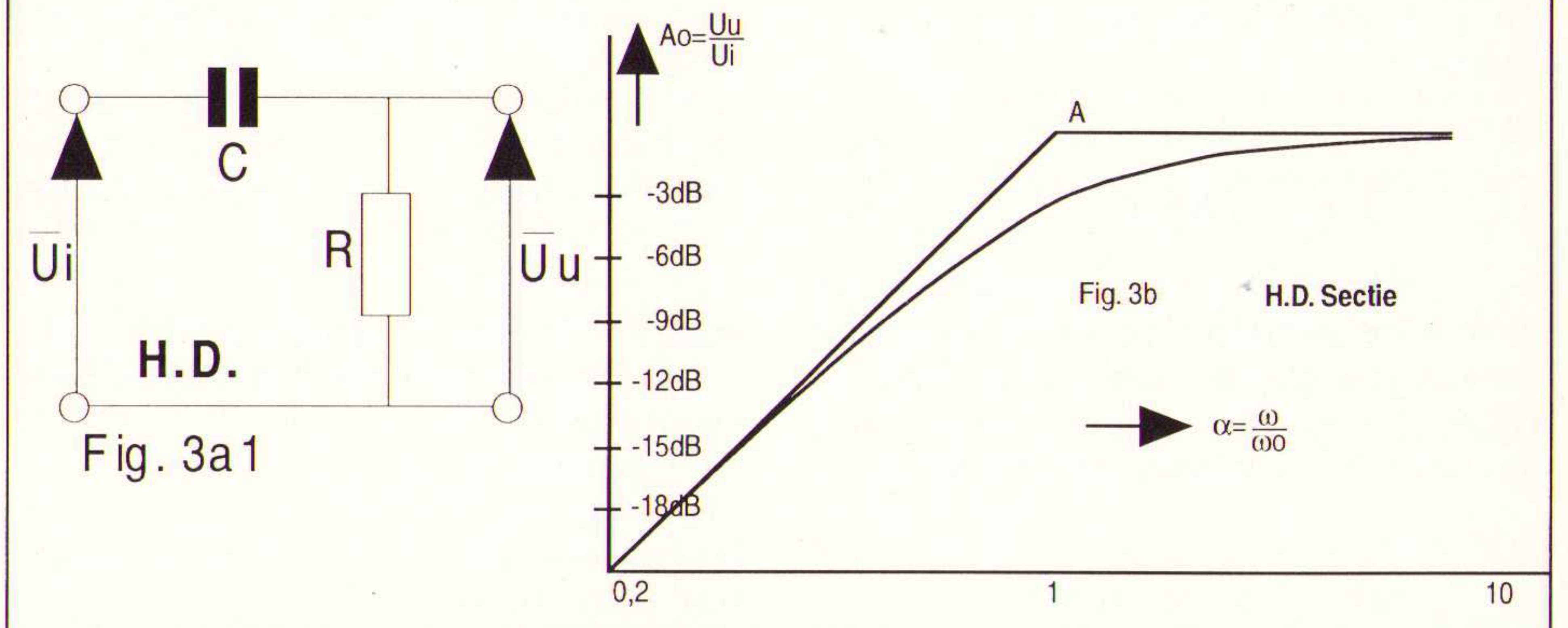
$$\frac{\overline{U}_U}{\overline{U}_I} = \frac{j\omega \cdot R \cdot C}{1 + j\omega \cdot R \cdot C} = \frac{j\alpha}{1 + j\alpha}$$

Het verschil met het voorafgaande geval is de aanwezigheid van $j \cdot \alpha$ in de teller. Delen we weer

door R.C en vervangen $j \cdot \omega$ door p , dan houden we over

$$A_0 = \frac{p}{\omega_0 + p}$$

voor $p = 0$ wordt nu de breuk nul, voor $p = -\omega_0$ juist oneindig; zodoende ontstaat er een 'nul' $p = 0$ (dus $\omega = 0$) en een 'pool' $p = -\omega_0$. De aanwezigheid van p in de teller duidt op een 'hoog-doorlaat'



karakter. Het zal wel duidelijk zijn, dat de frequentiekaracteristiek precies tegengesteld loopt aan die in fig. 2.a. In feite kunnen we de beide karakteristieken verenigen in één figuur. Voor het uitzetten van de grafieken maken we steeds gebruik van de 'absolute' waarden

$$|A| = \frac{U_U}{U_I} = \frac{\alpha}{\sqrt{1 + \alpha^2}}$$

In fig. 4 is een band-doorlaatfilter met RC-elementen afgebeeld. In feite komt dit overeen met de 'Wien-brug'. Bij gelijke keuze van de verschillende elementen ontstaat voor de overdracht de uitdrukking

$$\frac{U_U}{U_I} = \frac{j\alpha}{1 + 3 \cdot j\alpha - \alpha^2}; \quad \alpha = \frac{\omega}{\omega_0}$$

Deze uitdrukking komt overeen met die voor een afgestemde kring met een dempingsfactor van 3 (kwaliteitsfactor 1/3) en daardoor een 'bandbreedte' bezit van liefst 3x de 'afstemfrequentie'!

$$f_0 = \frac{1}{2 \cdot \pi \cdot R \cdot C}$$

De 'onderste' -3dB grens ligt bij $0,302 \cdot f_0$, de 'bovengrens' bij $3,302 \cdot f_0$, zodat het verschil juist $3 \cdot f_0$ bedraagt! Bij een 'afstemfrequentie' van 1000 Hz zal de ondergrens gelijk zijn aan 302 Hz, de bovengrens 3302 Hz. Het zal wel duidelijk zijn, dat een dergelijke 'brede' kring weinig praktisch nut heeft. In fig.5 is juist de 'tegenhanger afgebeeld, een 'sper' of 'notch-filter' dat een bepaalde frequentie tegenhoudt: de 'sperfrequentie'

$$f = \frac{1}{2 \cdot \pi \cdot R \cdot C}$$

Tot nu toe hebben we uitsluitend RC-elementen beschouwd; hiermede kunnen geen optimale resultaten bereikt worden. In 'echte' passieve filters worden daarom vrijwel steeds combinaties van L en C toegepast. De eenvoudigste elementen zijn afgebeeld in de figuren 6 t/m 10. In plaats van een daling van 6 dB/octaaf of 20 dB/decade krijgen wij de dubbele waarde namelijk 12 dB/Octaaf of 40 dB/decade. Verder kunnen we door deze combinaties veel steilere afsnijdingen bereiken dan met RC-filters mogelijk zijn. De 'overdracht' van de L-sectie van fig. 9 bedraagt

$$\frac{U_U}{U_I} = \frac{1}{1 - \omega^2 L \cdot C} = \frac{1}{1 - \alpha^2} = \frac{\omega_0^2}{\omega_0^2 + p^2}$$

waarin $1/L \cdot C$ weer gelijk is aan ω_{02} en $p = j \cdot \omega$. Deze sectie heeft derhalve twee complexe polen namelijk $p = +j \cdot \omega$ en $p = -j \cdot \omega$. De tegenhanger van deze sectie is afgebeeld in fig. 7. De overdrachtsfunctie

$$\bar{A} = \frac{j\omega L}{j\omega L + \frac{1}{j\omega C}} = -\frac{\alpha^2}{1 - \alpha^2} = \frac{p^2}{\omega_0^2 + p^2}$$

De term p^2 in de teller wijst op een hoogdoorlaatfilter; deze functie bezit twee polen, nl. $p = +j \cdot \omega$ en $p = -j \cdot \omega$ en een 'dubbele' nul voor $p = 0$. In de figuren 8

en 9 zijn een tweetal elementaire band-doorlaatfilters afgebeeld, die beide eenzelfde gedrag vertonen. De 'overdrachtsfunctie' van fig. 8 bedraagt

$$\frac{U_U}{U_I} = \frac{j\omega \frac{L}{R}}{1 + j \cdot \omega \cdot \frac{L}{R} - \omega^2 \cdot L \cdot C}$$

Bedenken we dat de dempingsfactor $\delta = \omega_0 L/R$, dan houden we voor de algemene uitdrukking van het band-doorlaatfilter over

$$\frac{U_U}{U_I} = \frac{j \cdot \alpha \cdot \delta}{1 + j \cdot \alpha \cdot \delta - \alpha^2}; \quad \alpha = \frac{\omega}{\omega_0}$$

De aanwezigheid van de term $j \cdot \alpha \cdot \delta$ is typerend voor het BD-filter. De sectie van fig. 9 vertoont vrijwel een identiek gedrag

$$\frac{U_U}{U_I} = \frac{j\omega R \cdot C}{1 + j\omega R \cdot C - \omega^2 L \cdot C}; \quad \alpha = \frac{\omega}{\omega_0}; \quad \delta = \omega_0 \cdot R \cdot C$$

Voeren we ook hier de waarden van α en δ in, dan houden we weer exact eenzelfde uitdrukking over als in het voorafgaande. Vervangen we $j \cdot \omega$ weer door de operator p , dan ontstaat

$$\frac{U_U}{U_I} = \frac{\omega_0 \cdot \delta \cdot p}{\omega_0^2 + \omega_0 \cdot \delta \cdot p + p^2}$$

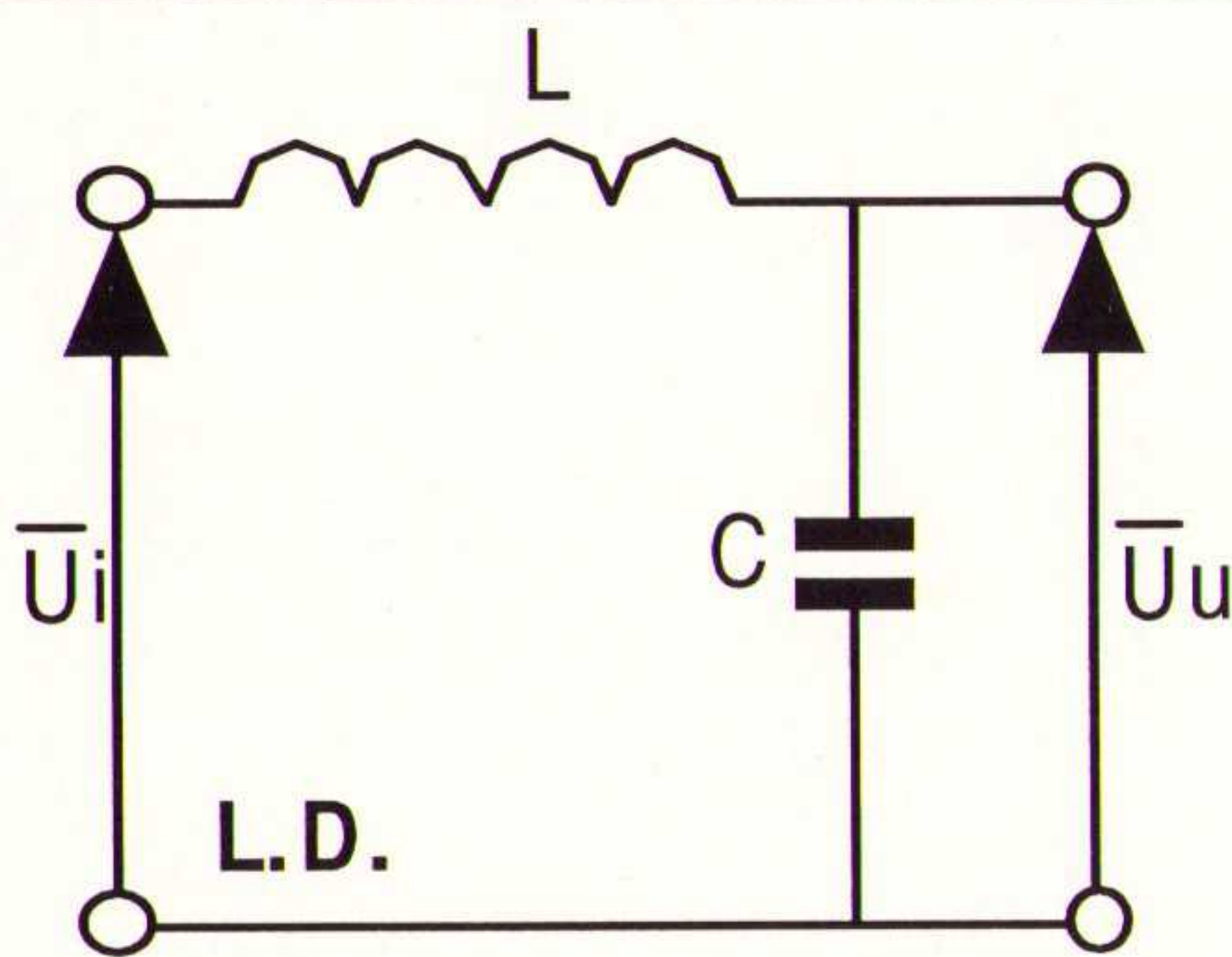


Fig. 6

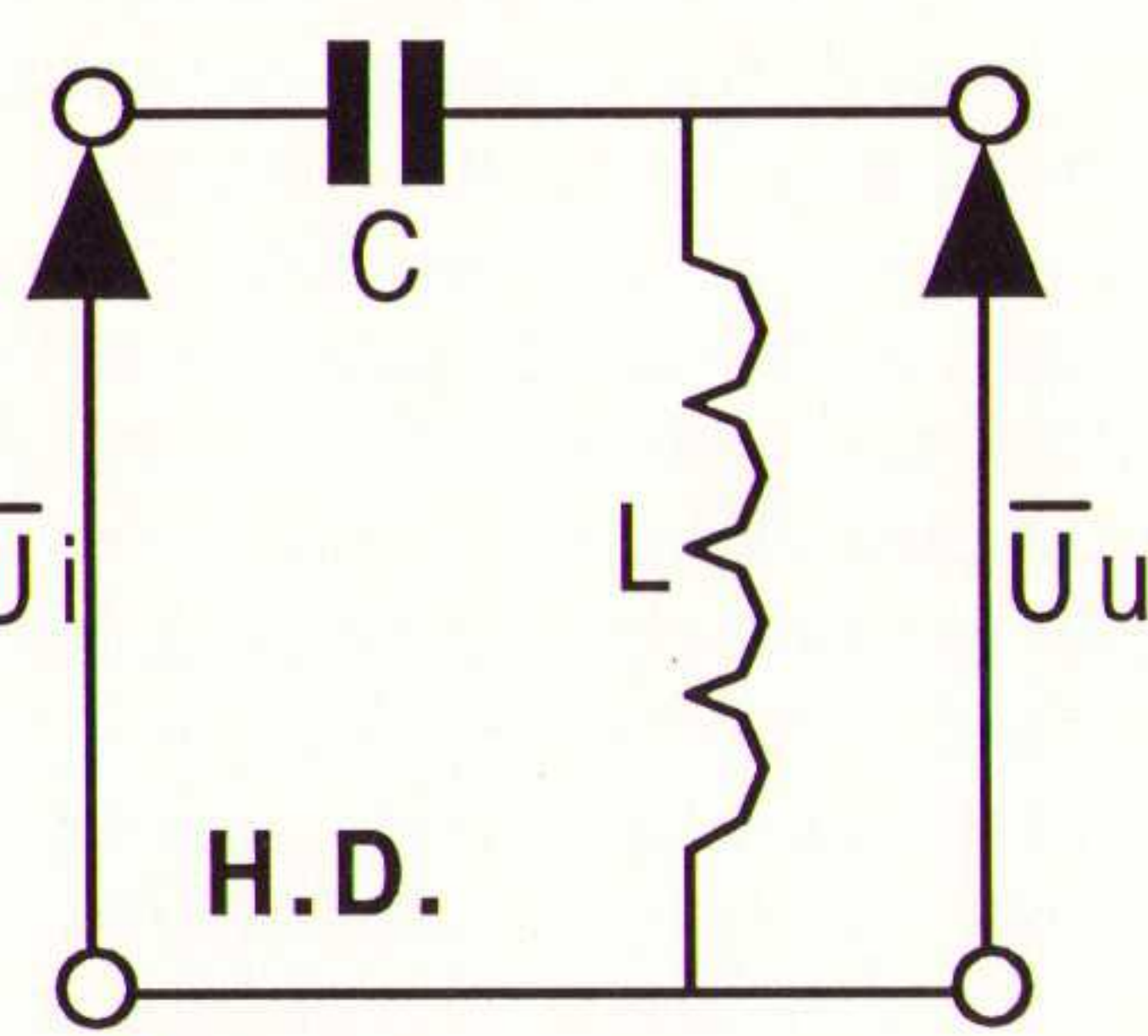


Fig. 7

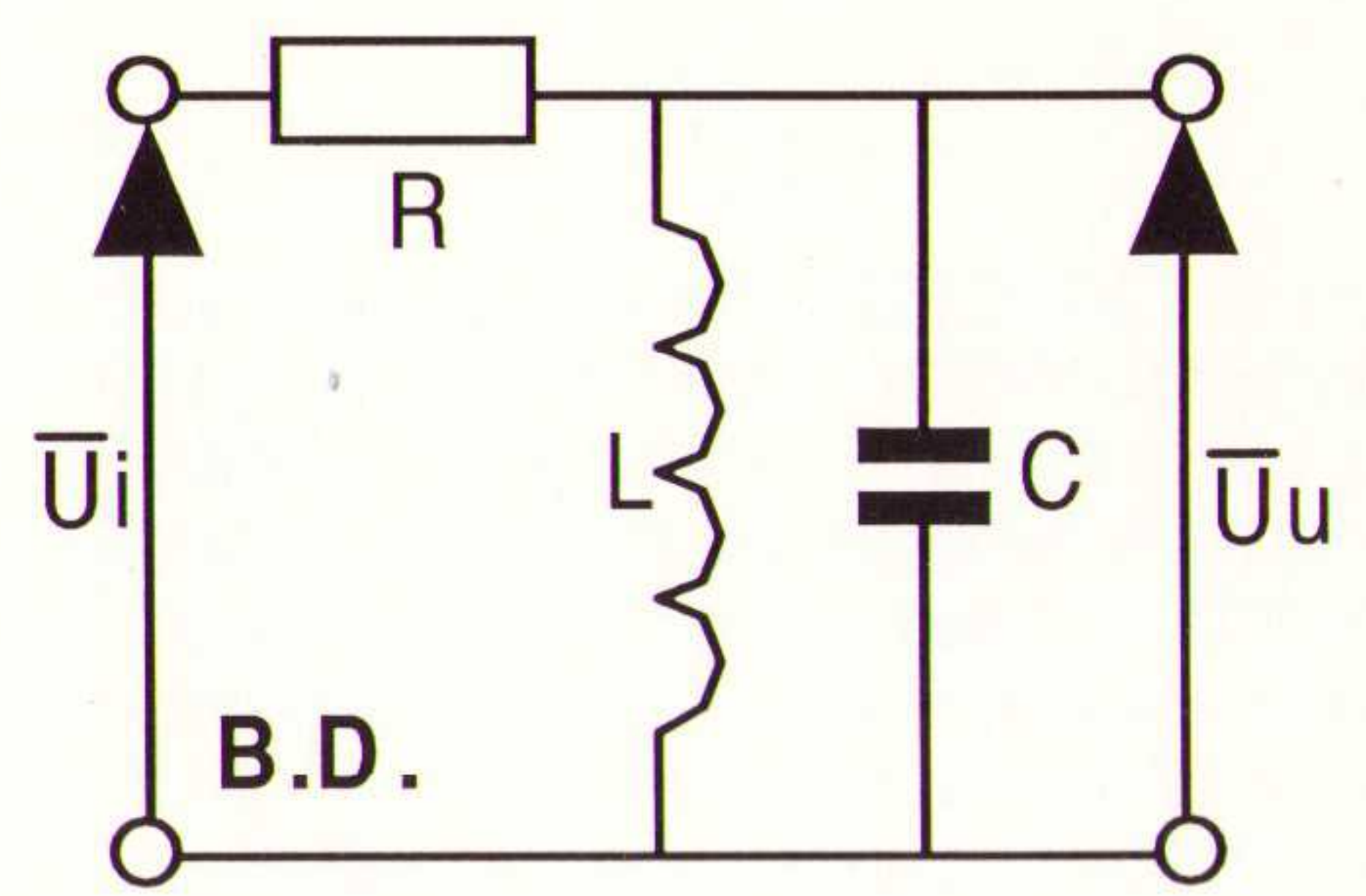


Fig. 8

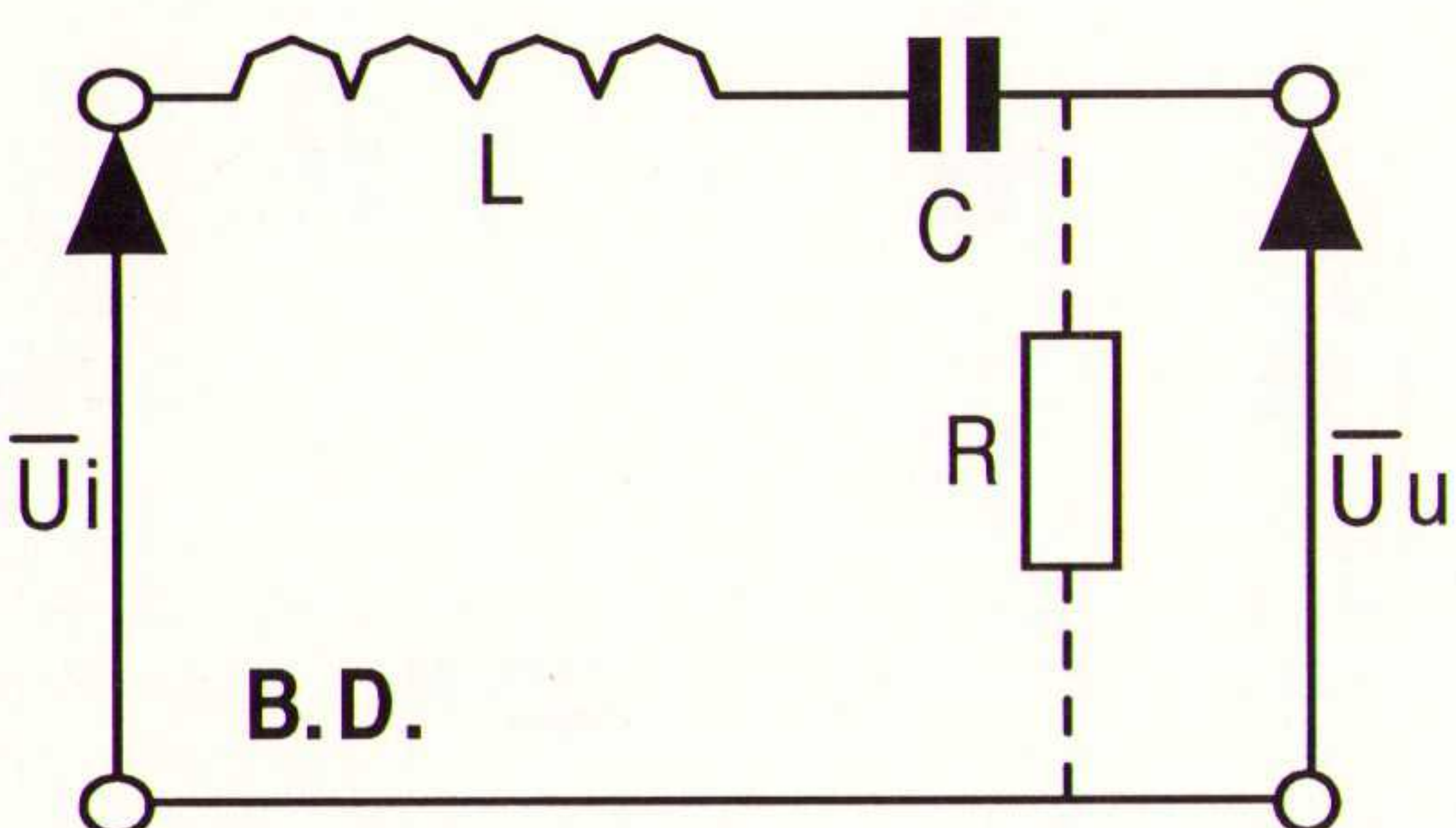


Fig. 9

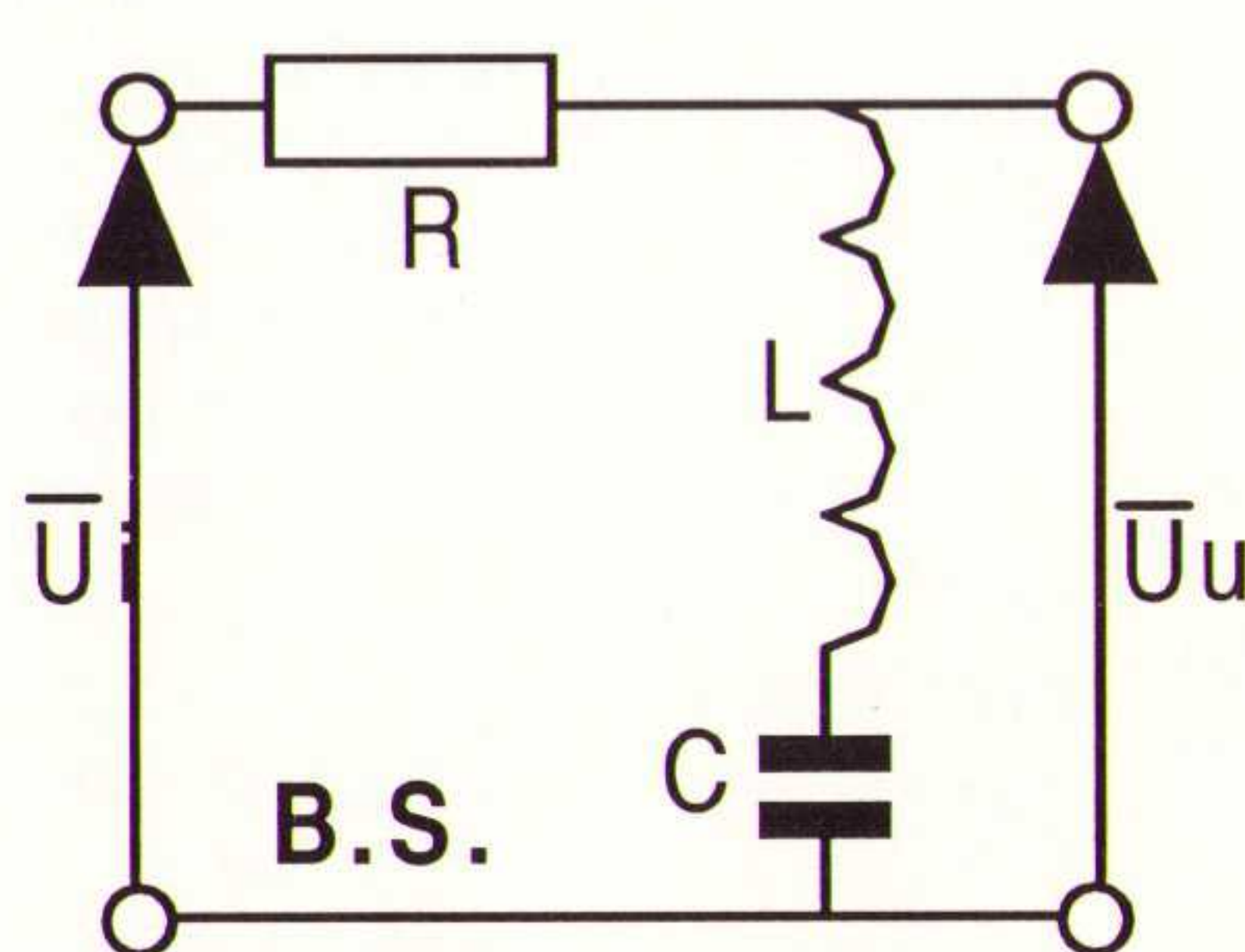


Fig. 10

Hier vinden we een dubbele pool in de noemer en een enkele nul in de teller; dit is typerend voor een BD-filter. In fig. 10 is een bandsper-filter afgebeeld op de resonantiefrequentie

$$\omega_0 = \frac{1}{\sqrt{L \cdot C}}; f_0 = \frac{1}{2 \cdot \pi \sqrt{L \cdot C}}$$

en is de overdracht 'nul'. Na invoering van de bekende waarden voor α en δ houden we over

$$\frac{\overline{U}_V}{\overline{U}_I} = \frac{1 - \alpha^2}{1 + j \cdot \alpha \cdot \delta - \alpha^2}$$

Voor $\alpha = 1$ is de overdracht 'nul'. We vinden hier een 'dubbele nul' in de teller en eveneens een dubbele pool in de noemer. Het ligt voor de hand om meer secties in cascade te schakelen indien de demping van één sectie niet toereikend is. Hierbij moeten we ervoor zorgen, dat de secties op elkaar aansluiten. Het eenvoudigst is om tussen twee secties een 'scheidingstrap' te schakelen. De responsie van deze twee trappen is eenvoudig het produkt die van een enkele trap. Overigens is het niet noodzakelijk, twee identieke trappen in cascade te schakelen! In figuren 11 en 12 zijn de verschillende mogelijkheden aangegeven. De overdracht van fig. 11a wordt

$$\overline{A} = \frac{1}{(1 + j\alpha)^2}$$

De 'absolute' waarde hiervan

$$|\overline{A}| = \frac{1}{1 + \alpha^2}$$

Het 'kantelpunt'

$$f_0 = \frac{1}{2 \cdot \pi \cdot R \cdot C}$$

is gelijk gebleven; de kromme 'daalt' met 12 dB/Octaf of met 40 dB/decade. Indien we twee (gelijke) secties in cascade schakelen, zullen de secties elkaar wel degelijk beïnvloeden. Voor de overdrachthouden we over

$$\frac{\overline{U}_V}{\overline{U}_I} = \frac{1}{1 + 3j \cdot \alpha - \alpha^2}$$

De noemer kunnen we 'ontbinden' in twee factoren nl. in $(1 + j \cdot 0,382\alpha) \cdot (1 + j \cdot 2,618\alpha)$; $\alpha = \omega \cdot R \cdot C = \omega/\omega_0$. Zodoende ontstaat een frequentie karakteristiek met twee 'knikpunten'. Het eerste deel verloopt horizontaal (O-A), het tweede deel (A-B) daalt met 6 dB/octaf en het derde deel (B-C) met 12 dB/Octaf. Voor het HD-filter kunnen we de condensator en de weerstand verwisselen. We houden dan over voor de overdracht

$$\frac{\overline{U}_V}{\overline{U}_I} = \frac{-\alpha^2}{1 + 3j\alpha - \alpha^2}$$

Met drie gelijke trappen wordt de overdracht

$$\overline{A} = \frac{1}{1 + 6 \cdot j \cdot \omega R \cdot C + 5 \cdot (j \cdot \omega R \cdot C)^2 + (j \omega R \cdot C)^3}$$

We verkrijgen hier een frequentie karakteristiek met drie knikpunten: met -6 dB/octaf, -12 dB/Octaf en -18 dB/Octaf. Bij meer trappen ontstaat in de noemer

een machtreeks van de termen met $(j \cdot \omega)$ of p , waarbij de constanten voor de eerste en laatste termen nul zijn.

Filtersectie's van hogere orde

De in de figuren 2a en 3a afgebeelde LD- en HD-secties zijn van de 'eerste orde' hetgeen zeggen wil, dat de factor $(j \cdot \omega)$ of p niet hoger dan de eerste macht voorkomt. Hiermede is een BD- of een BS-sectie niet mogelijk, daar deze tenminste van de tweede orde moeten zijn! (zie figuur 8, 9 en 10). Gezien de 'slappe' frequentie karakteristieken worden dergelijke secties in filters zelden toegepast. Dit geldt uiteraard niet voor 'actieve' filters, waarin juist veelal RC-combinaties toegepast worden. Als regel hebben we te maken met LC-combinaties conform de figuren 6 t/m 10 (zie figuren 13a t/m 15). Voor het LD-filter volgens figuur 13a geldt

$$\overline{A} = \frac{1}{1 + j\omega R \cdot C - \omega^2 L \cdot C}; \delta = \omega_0 R \cdot C$$

Hiervoor geldt de algemene uitdrukking

$$\overline{A} = \frac{1}{1 + j \cdot \alpha \cdot \delta - \alpha^2} = \frac{\omega_0^2}{\omega_0^2 + p \cdot \delta \cdot \omega_0 + p^2}$$

In figuur 14 is vrijwel eenzelfde schakeling afgebeeld met als 'voordeel' dat deze een 'geleidende' verbinding tegen massa

bezit en gemakkelijker te schakelen is. Hiervoor geldt de uitdrukking

$$\overline{A} = \frac{1}{1 + \frac{j \cdot \omega L}{R} - \omega^2 L \cdot C}; \delta = \frac{\omega_0 L}{R}$$

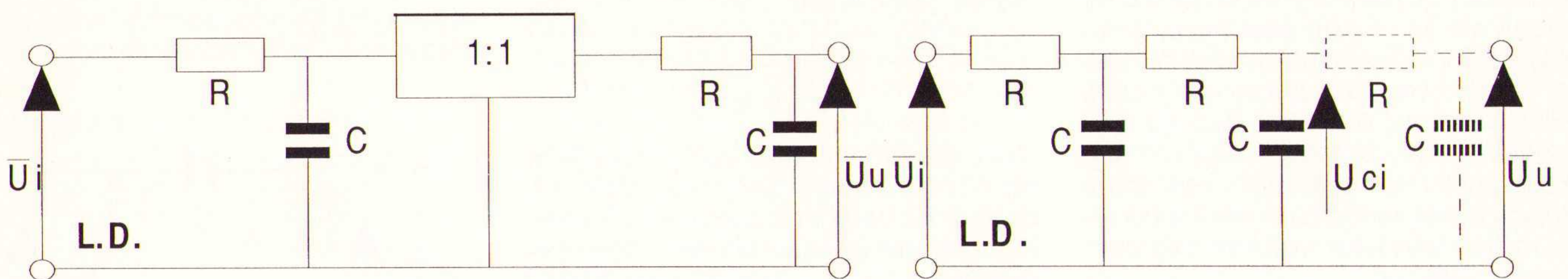


Fig. 11 a

Fig. 12 a

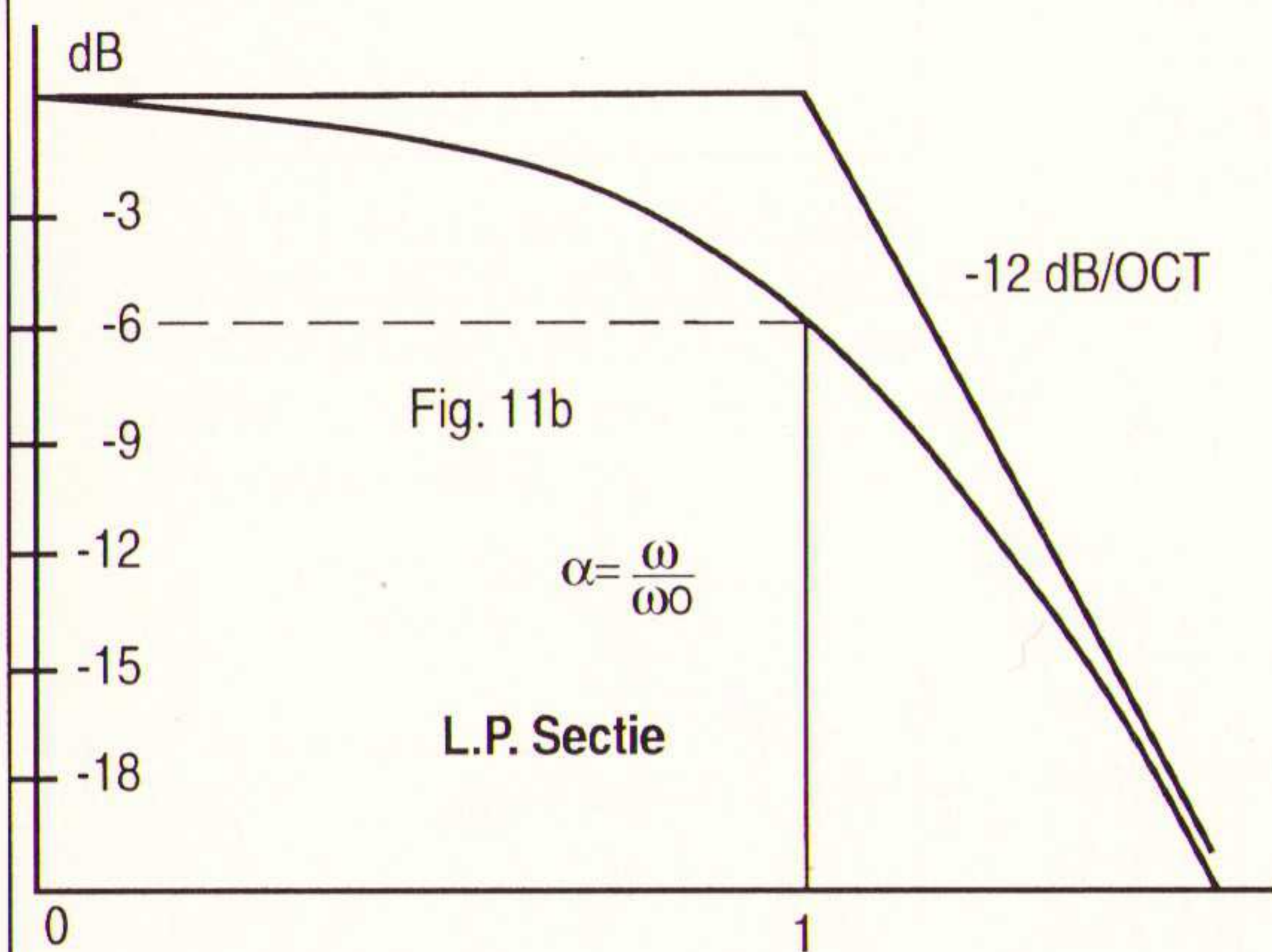


Fig. 11b

$$\alpha = \frac{\omega}{\omega_0}$$

L.P. Sectie

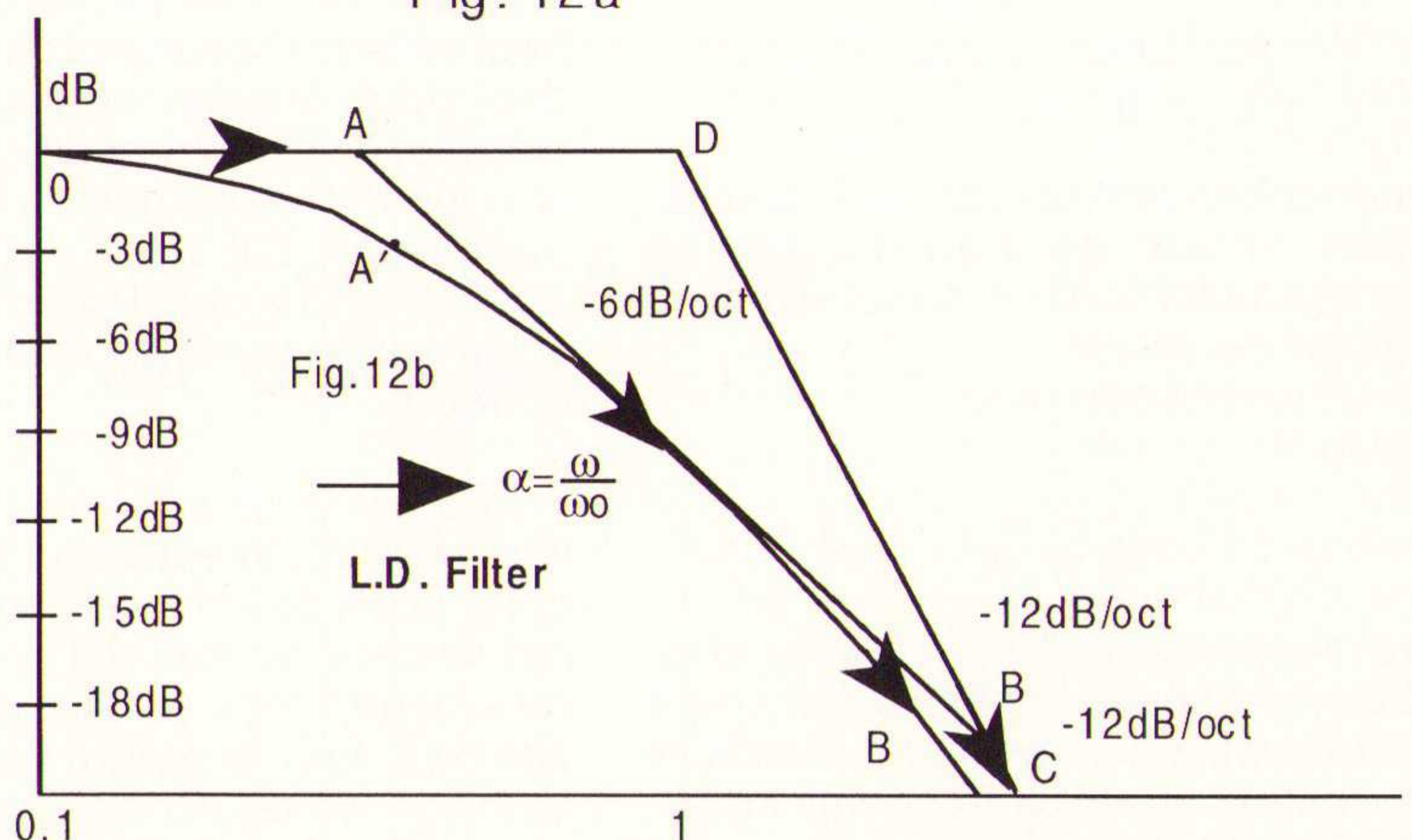


Fig. 12b

$$\alpha = \frac{\omega}{\omega_0}$$

L.D. Filter

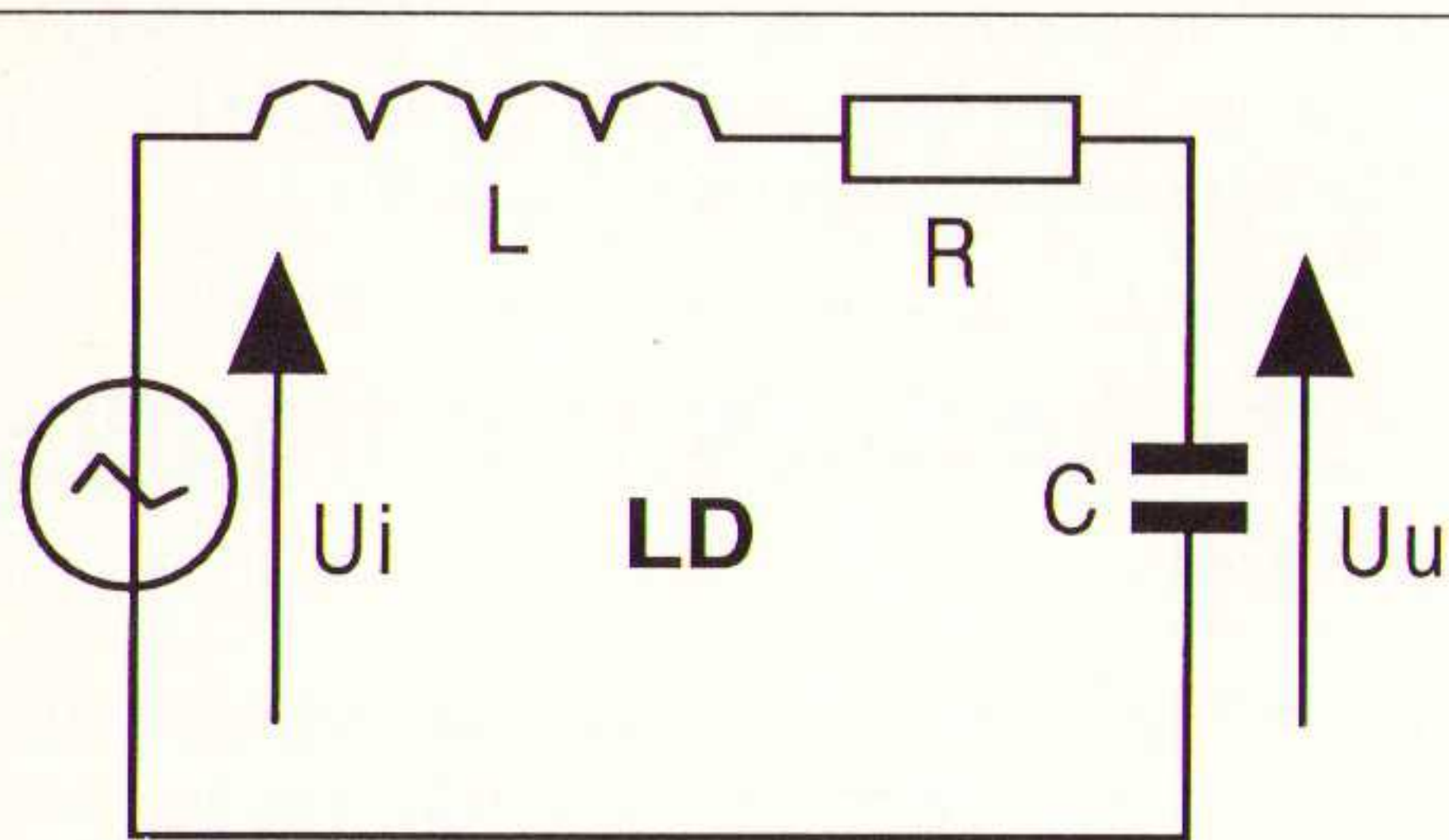


Fig. 13a

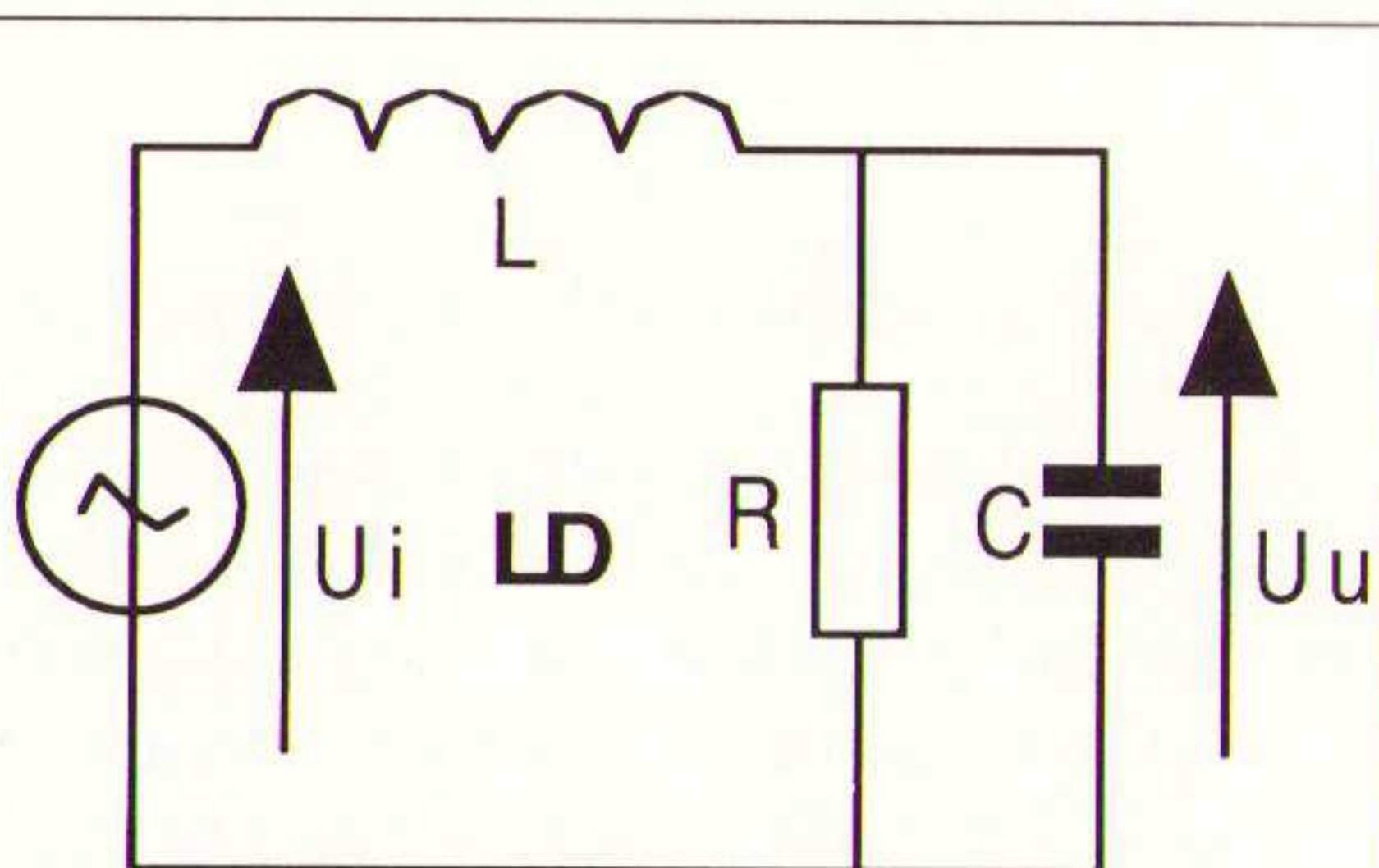


Fig. 14

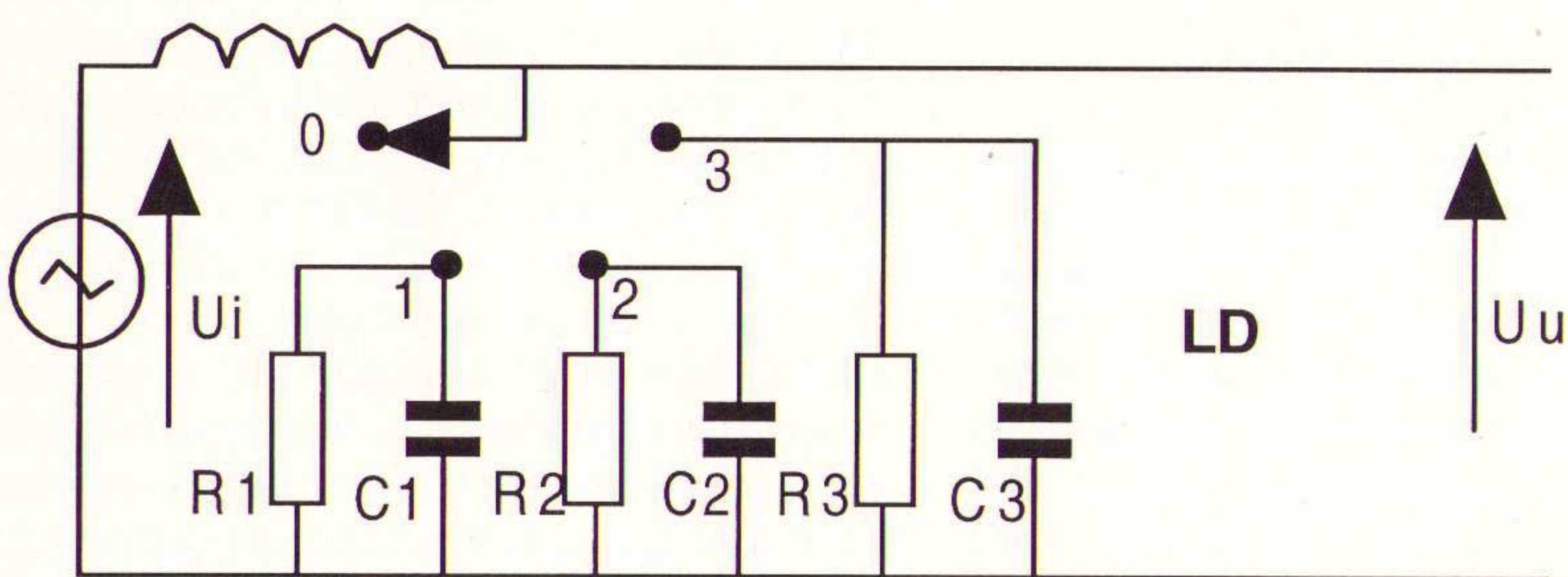


Fig. 15

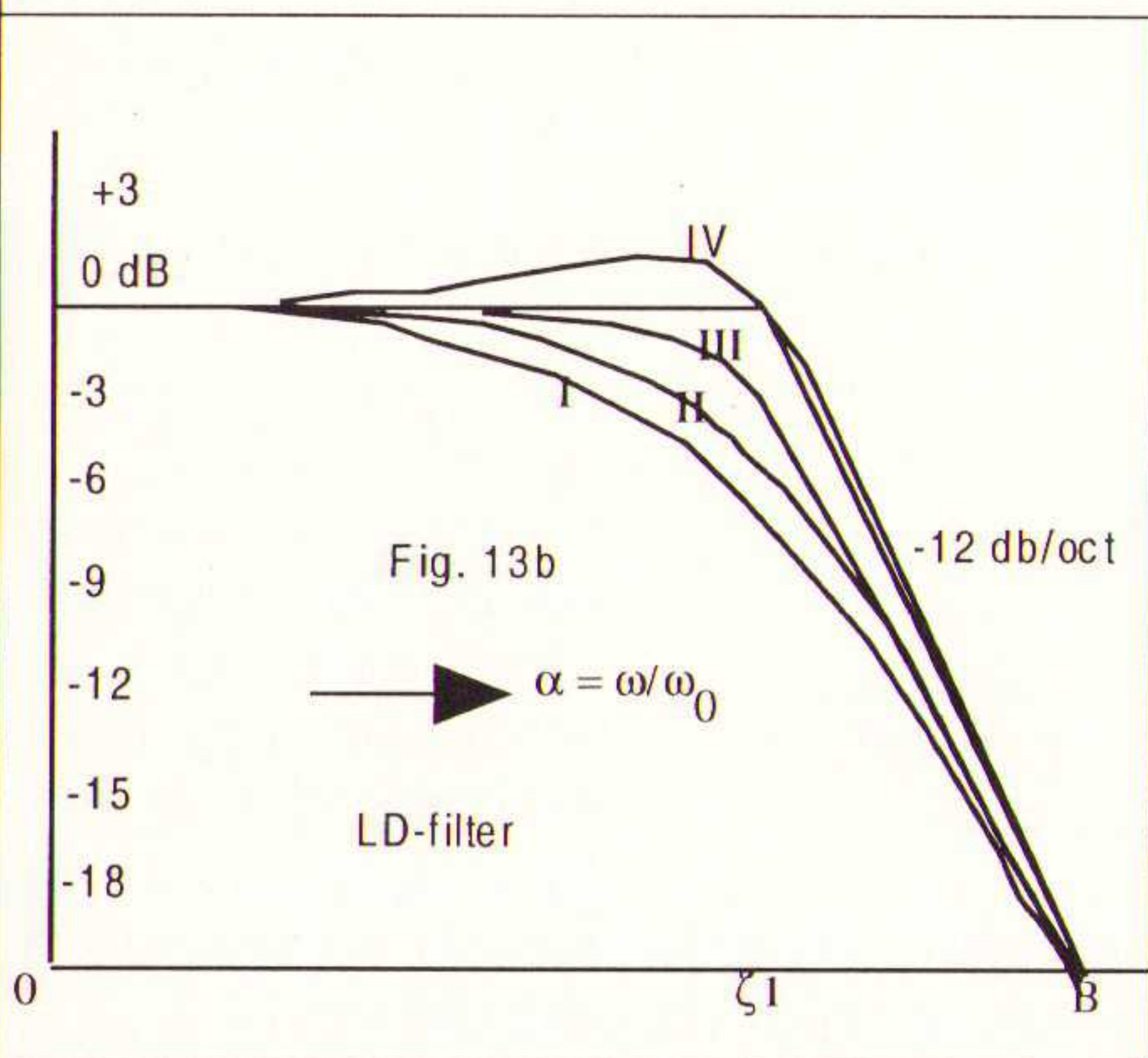


Fig. 13b

II) De weergave II noemen we de 'Bessel weergave, waarbij $\delta = \sqrt{3}$; de 'weergave' is dan

$$A = \frac{1}{\sqrt{1 + \alpha^2 + \alpha^4}}$$

Ook deze weergave is vrij 'slap'. Er is veel 'verlies' van 'nuttige' frequenties tussen 0 en A. Een voordeel van deze weergave is de zeer gelijkmatig verloopende fasekarakteristiek en de minimale 'overshoot' bij impuls-bedrijf.

III) De weergave 'III' is de bekende 'Butterworth'-response, die veel toegepast wordt. Hierbij is $\delta = \sqrt{2}$, waardoor de 'response' gelijk is aan

$$A = \frac{1}{\sqrt{1 + \alpha^4}}$$

Deze kromme is afgebeeld onder III in fig. 13b. Deze weergave wordt veel toegepast als een goed compromis tussen het optimale gebruik van de 'nuttige' frequenties en een minimale 'overshoot' bij impuls-bedrijf. Het verlies bij de kantelfrequentie $\alpha=1$ bedraagt -3dB. Een voordeel is dat er geen 'opslingering' in het doorlaat gebied optreedt, wat belangrijk is in meetschakelingen en in impulstoe-passingen. Dit is de 'kleinste' waarde van δ , waarbij nog niet geen opslingering in het doorlaatgebied optreedt.

IV) Zodra de waarde van δ kleiner wordt dan $\sqrt{2}$, treedt er wel 'opslingering' in het doorlaat-gebied op met het verdere nadeel, dat er bij 'impuls-bedrijf' 'op- en uitslingering' optreedt. Een dergelijke weergave noemen we de 'Chebyshev-response' die als voordelen heeft een minimaal verlies in het doorlaat-ge-

bied en een 'steile' afsnijding voorbij $\alpha=1$. Hoe kleiner de waarde van δ , hoe meer 'opslingering' er zal optreden. Wat betreft de waardebepaling van δ , volgt deze direct uit de eis van de 'toelaatbare' variatie in het doorlaat-gebied (b.v. 0,1 dB; 1 dB enzovoort) In figuur 15 is een 'afstembaar' ruisfilter afgebeeld met afsnijfrequenties van 10 kHz, 7 kHz en 5 kHz met de 'Chebyshev' response. Deze filters zijn bijzonder nuttig bij het afspelen van wat oudere grammofoonplaten.

(onderschrift bij fig. 15: $L = F4$ -spoeltje 100 mH, $R_1 = 6,8 \text{ kW}$; $R_2 = 4,7 \text{ kW}$; $R_3 = 3,3 \text{ kW}$; $C_1 = 250 \text{ pF}$; $C_2 = 1000 \text{ pF}$; $C_3 = 4000 \text{ pF}$.)

De hoogste waarde van de 'opslingering' in het doorlaatgebied treedt op bij $\alpha=0,667$ en bedraagt 1,1523 x. De kunst van het ontwerpen met Chebyshev-functies is om ervoor te zorgen, dat alle oscillaties in de doorlaatband een gelijke minimale- en maximale waarde bezitten. In figuur 16a is het HD-filter afgebeeld. De weergave kunnen we rechtstreeks afleiden uit die van het LD-filter door in de teller de coëfficiënt $-\alpha^2$ toe te voegen

$$\bar{A} = \frac{-\alpha^2}{1 + j \cdot \alpha \cdot \delta - \alpha^2} = \frac{p^2}{\omega_0^2 + p \cdot \delta \cdot \omega_0 + p^2}$$

We hebben hier te maken met twee complexe polen in de noemer en een 'dubbele' nul in de teller. In figuur 16b zijn de krommen weergegeven voor de verschillende waarden van δ conform figuur 13b. Al deze enkelvoudige filtersecties van de tweede orde vertonen een verloop in het 'afsnijgebied' van 12 dB/octaaf of van 40 dB/decade. In figuur 17a is een band-doorlaat-filter afgebeeld, zoals deze veelvoudig als 'afgestemde' kring wordt toegepast. De 'kwaliteits'-factor

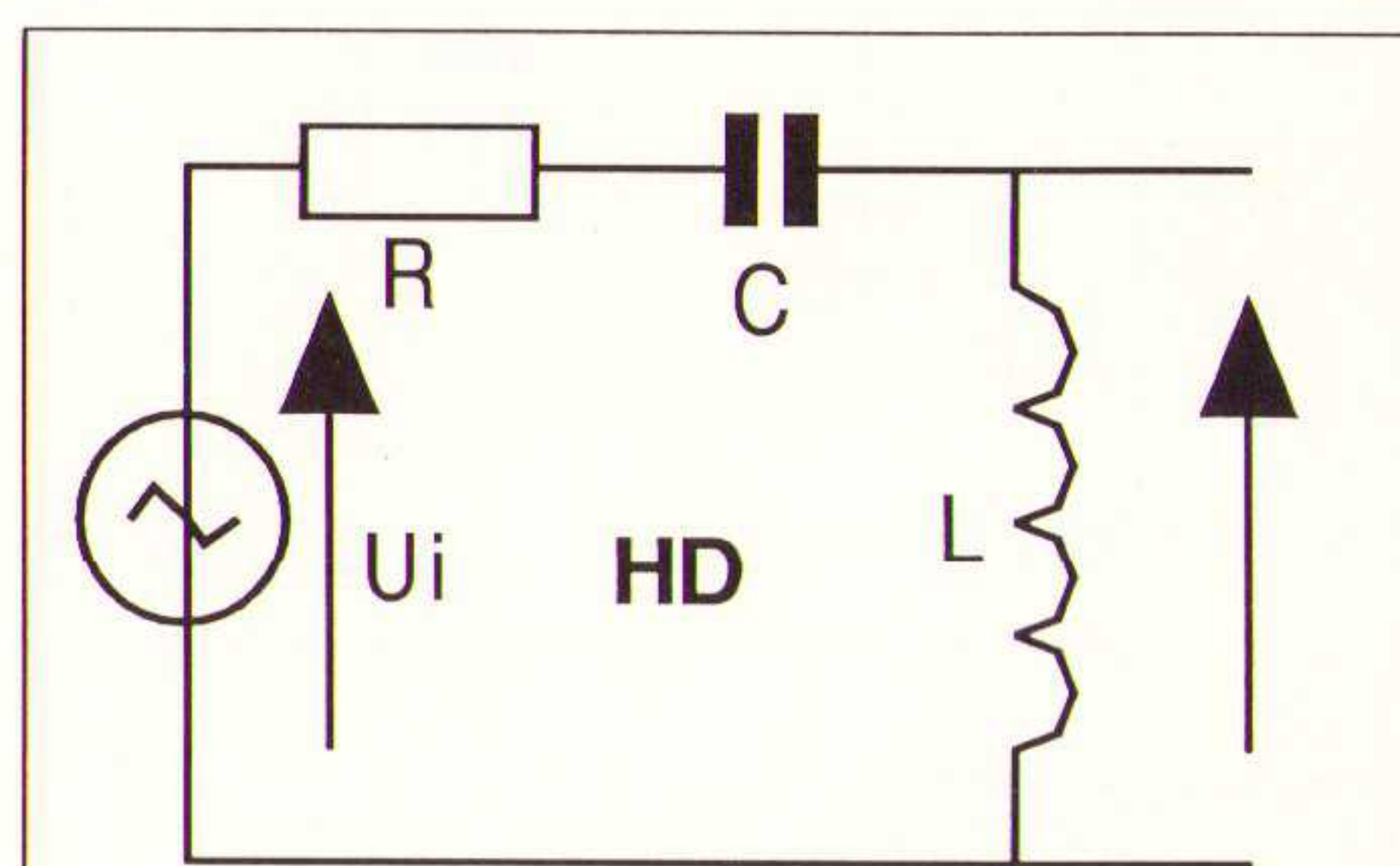


Fig. 16a

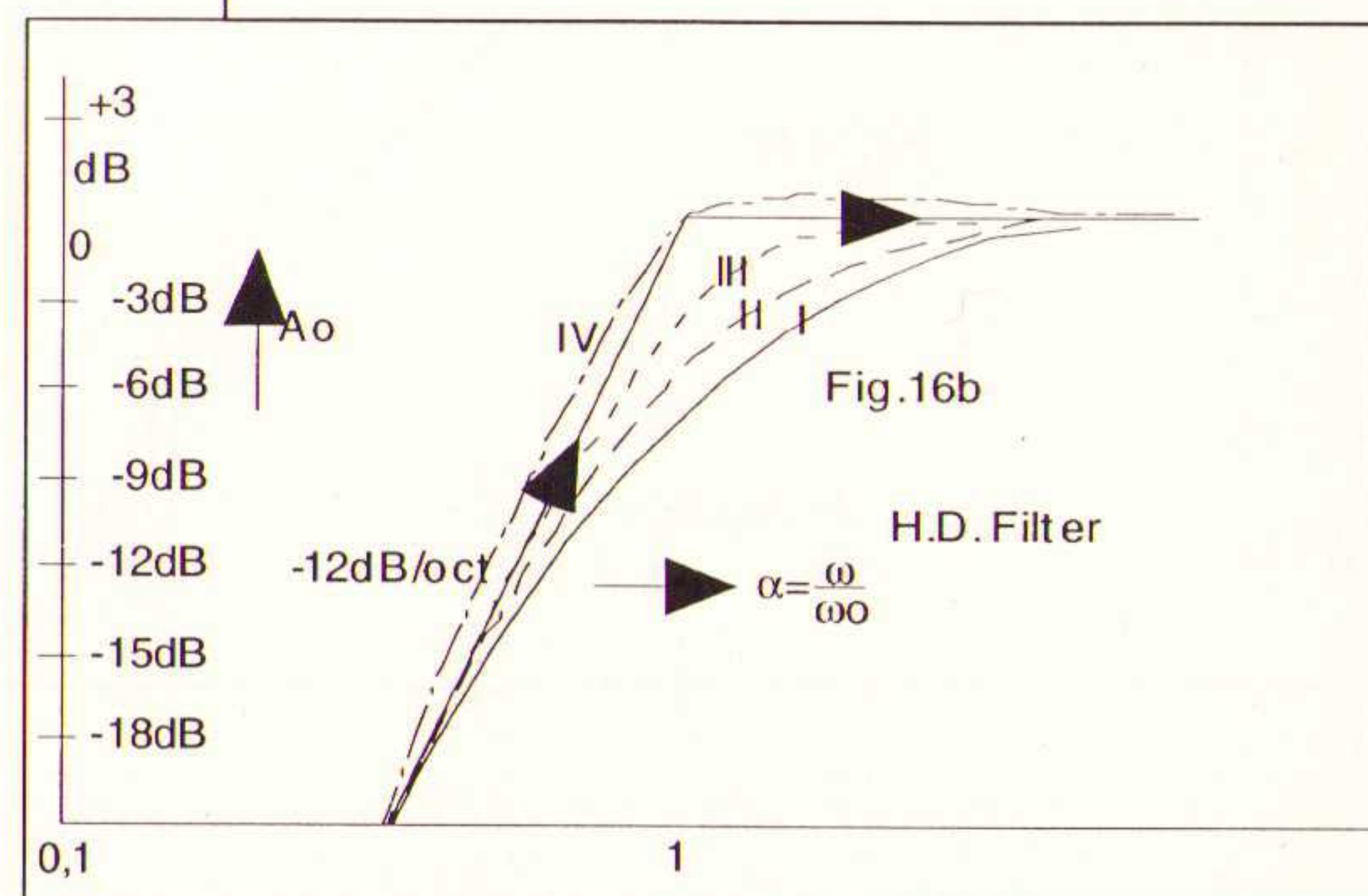


Fig. 16b

De algemene uitdrukking van \bar{A} als functie van α komt overeen met de voorafgaande. Als LD-filter van de tweede orde hebben we te maken met twee 'complexe' polen, die wij vinden, door de noemer van de breuk $p^2 + p \cdot \delta \cdot \omega_0 + \omega_0^2 = 0$ te stellen. Is wortel de 'reëel' dan zijn ook de polen reëel. Is deze imaginair, dan zijn de polen 'complex'. Voor het uitzetten van de frequentiekarakteristiek moeten we de 'absolute' waarde bepalen. Deze is gelijk aan

$$A = \frac{1}{\sqrt{1 - \alpha^2(2 - \delta^2) + \alpha^4}}$$

Nu hangt het verloop van de krommen geheel af van de waarde van de dempingsfactor δ . We onderscheiden de volgende gevallen:

I) $\delta = 2$: we houden over

$$A = \frac{1}{1 + \alpha^2}$$

Deze 'response' noemen we 'bi-kwadratisch'. Afgebeeld volgens I in figuur 13b. Deze weergave is meer 'theoretisch' dan praktisch, daar de frequentiekarakteristiek zeer 'slap' verloopt.

$$Q = \frac{\omega_0 \cdot L}{R}; \frac{1}{R} \sqrt{\frac{L}{C}}; \frac{1}{\omega_0 R \cdot C}$$

De 'dempingsfactor' $\delta = 1/Q$. De 'weergave' van figuur 17a bedraagt

$$\bar{A} = \frac{j \cdot \alpha \cdot \delta}{1 + j \cdot \alpha \cdot \delta - \alpha^2} = \frac{\omega_0 \cdot \delta \cdot p}{\omega_0^2 + p \cdot \delta \cdot \omega_0 + p^2}$$

Er is sprake van twee complexe polen in de noemer en een enkelvoudige in de teller. Van belang is hierbij de 'bandbreedte' van het filter dat wil zeggen het frequentieverschil tussen twee -dB-punten. Delen we teller en noemer door $j \cdot \alpha \cdot \delta$ en bedenken daarbij, dat $Q = 1/\delta$ en

$$\alpha = \frac{\omega}{\omega_0} = \frac{f}{f_0}$$

waarbij f_0 de 'resonantiefrequentie' van de kring voorstelt en f de 'afstemfrequentie', dan houden we over

$$\bar{A} = \frac{1}{1 + j \cdot Q \cdot v}; A = \frac{1}{\sqrt{1 + (Q \cdot v)^2}}$$

Hierin is 'v' de 'verstemming'

$$\left[\frac{f}{f_0} - \frac{f_0}{f} \right]$$

In figuur 17b is het verloop van de 'overdracht' A als functie van het produkt $v \cdot Q$ uitgezet. De bandbreedte van het BD wordt bereikt, wanneer de 'overdracht' gedaald is tot $1/\sqrt{2}$ deel van die bij resonantie. Dit zal optreden bij $Q \cdot v = +$ en -1 . De 'bovenste' grensfrequentie

$$f_{\max} = f_0 + \frac{\delta f_0}{2} + \sqrt{\frac{(\delta f_0)^2}{4} + f_0^2}$$

De 'onderste' grensfrequentie

$$f_{\min} = f_0 - \frac{\delta f_0}{2} + \sqrt{\frac{(\delta f_0)^2}{4} + f_0^2}$$

De bandbreedte B wordt bepaald door het verschil van beide frequenties

$$B = f_{\max} - f_{\min} = \delta \cdot f_0$$

Stel, dat de resonantiefrequentie $f_0 = 1$ MHz en de Q-factor is 100x, dan zal de -3dB-bandbreedte 10 kHz bedragen. De 'bovenste' grensfrequentie $f_{\max} = 1005$

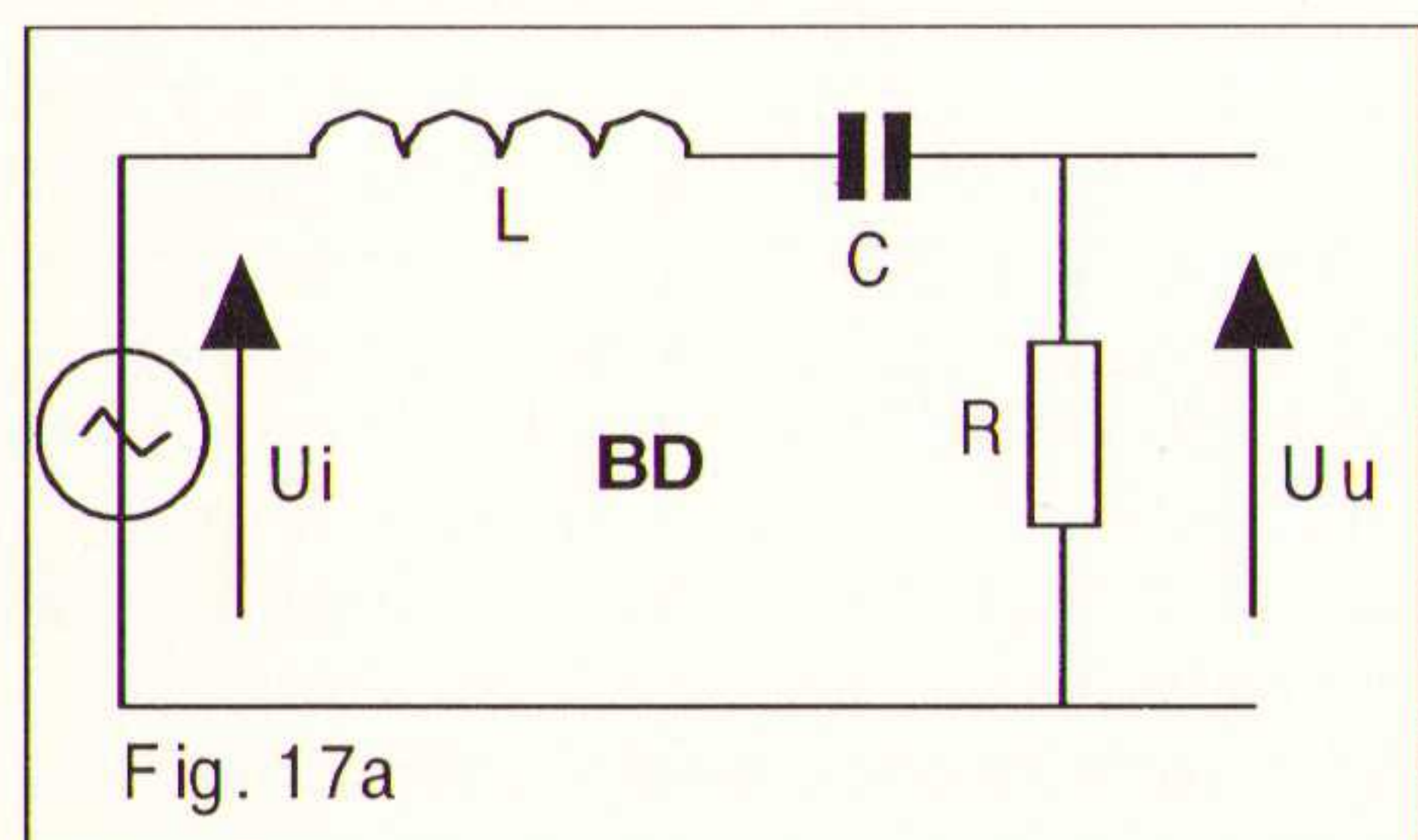


Fig. 17a

kHz en de 'onderste' grensfrequentie $f_{\min} = 995$ kHz. Deze frequenties liggen 'symmetrisch' om de resonantiefrequentie. Dit komt door de betrekkelijk hoge Q-waarde! Tenslotte is in figuur 18a een BS ofte wel een 'zuigfilter' afgebeeld. De overdracht A verloopt hier juist tegengesteld aan die in figuur 17b. De overwegingen betreffende bandbreedte zijn geheel gelijk. Onder verwaarlozing van de weerstand R_L van de smoorspoel wordt de overdracht

$$A = \frac{Q \cdot v}{\sqrt{1 + (Q \cdot v)^2}}$$

Ook hier worden de grenzen bereikt voor $v \cdot Q = +$ en -1 .

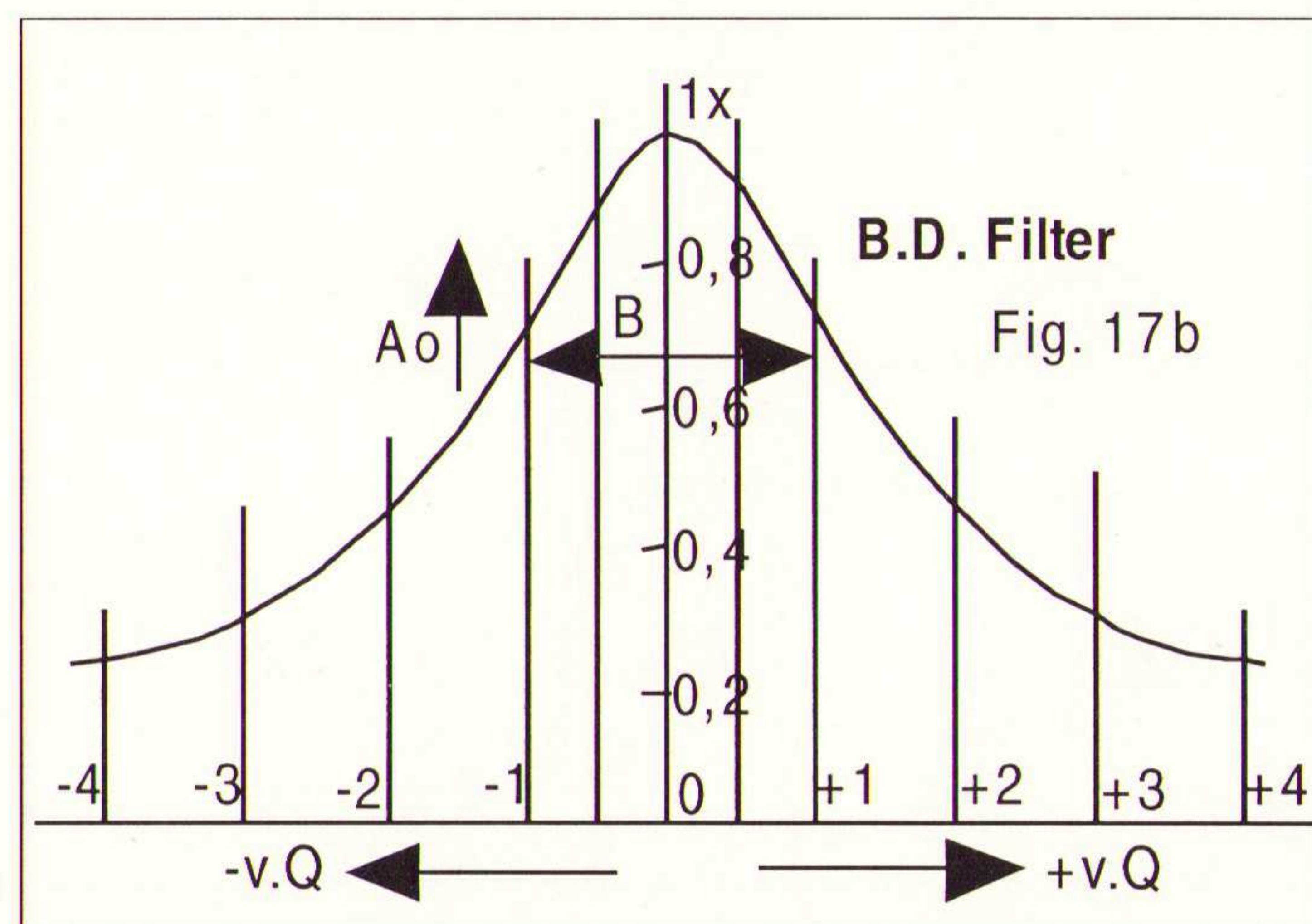
Kettingfilters

De nu toe behandelde filters van de tweede orde bezitten een 'steilheid' van + of -12 dB/Octaf. In vele gevallen is dit niet toereikend. Een veel grotere 'steilheid' kan bereikt worden door het in cascade schakelen van meer sectie's. Iedere 'halve' sectie geeft een bijdrage van + of -12dB/Octaf. Dit kan echer niet zonder meer, daar de verschillende sectie's op elkaar 'aangepast' moeten worden. Deze 'kettingen' kunnen opgebouwd worden uit T-secties volgens de figuren 19, 20 en 21, uit π -secties volgens figuren 22 en 23 of volgens L-secties (figuur 24). Het verschil schuilt in feite in de aparte secties. Tot één keten verenigd komen deze configuraties in feite met elkaar overeen.

Een T-sectie volgens figuur 19 is opgebouwd uit twee 'horizontale' benen, ieder met een impedantie van $Z_1/2$ en een 'verticaal' been van Z_2 . In filtertoepassingen zijn deze Z's reactanties of impedantie's. In de toepassing als 'verzwakkers' zijn deze regelbare of vaste weerstanden. Schakelen we nu twee secties in cascade, dan verenigen deze twee maal $Z_1/2$ zich tot Z_1 , waardoor de keten van fig. 20 ontstaat. De enige af-

wijkingen zijn de begin- en eindsecties. Een belangrijke factor hierbij is de karakteristieke weerstand R_c . Dit is de weerstand die we 'zien' indien de keten oneindig lang zou zijn! Ten einde ongewenste 'reflecties' te voorkomen, wordt een dergelijke keten als regel 'gevoed' via R_c en ook afgesloten via R_c . Onder de karakteristieke impedantie Z_c verstaan we die impedantie, die we 'zien' aan de ingang, indien de uitgang eveneens met deze impedantie is afgesloten. In feite betekent dit dat we een dergelijke keten tot in het 'oneindige' zouden kunnen uitbreiden! Zoals we zullen zien is deze Z_c , in tegenstelling tot de R_c , een impedantie die alleen in het 'doorlaatgebied' een reële waarde bezit maar daarbuiten 'complex' is.

Daar een dergelijke impedantie moeilijk te verwezenlijken is, volstaan we meestal met de karakteristieke 'weerstand' R_c , die werkelijk 'Ohms' is. Indien we in figuur 20 de keten bij G-H 'doorknippen' dan ontstaan er weer twee secties. De ene met een uitgang van $Z_1/2$, de andere met een ingang van $Z_1/2$. Bij het 'doorverbinden' ontstaat weer een 'volledige' T-sectie. 'Snijden' we de keten door volgens A-B en C-D, dan houden we een π -sectie over. De 'verticale' impedantie Z_2 wordt in twee delen 'gesneden', ieder met een waarde van $2 \cdot Z_2$. Bij de parallel schakeling houden we weer de waarde van Z_2 over. In figuur 22 is dit nader afgebeeld. We zien, dat de T- en π -secties in feite identiek zijn met uitzondering van de begin- en eindsecties. Bij de beginsectie moeten we steeds 'voeden' via Z_c (of R_c), daar anders $2 \cdot Z_2$ parallel aan de ingang komt te staan, wat niet erg zinvol is. Anderzijds is de uitgangssectie ook niet erg zinvol, omdat het laatste 'been' $2 \cdot Z_2$ parallel aan de afsluitimpedantie Z_c (of R_c) komt te staan. De waarden van Z_1 en Z_2 zijn identiek. Indien we de keten 'snijden' volgens A-B en C-D verkrijgen we de L-sectie, die slechts uit twee impedantie's Z_1 en Z_2 bestaat. Ook hier is het enige verschil de begin- en eindsectie. De L-sectie is afgebeeld in figuur 24. Deze sectie geeft een kleinere steilheid dan de T- of π -sectie en geeft minder mogelijkheden wat



B.D. Filter
Fig. 17b

betreft de 'transformatie' van impedantie's. Tot nu toe hebben we steeds aangenomen, dat de secties 'symmetrisch' zijn. Dit behoeft echter niet steeds het geval te zijn. Maken we de beide horizontale impedantie's ongelijk, dan kunnen we ook met een dergelijke keten 'transformeren', wat zeggen wil, dat de keten een andere ingangs-

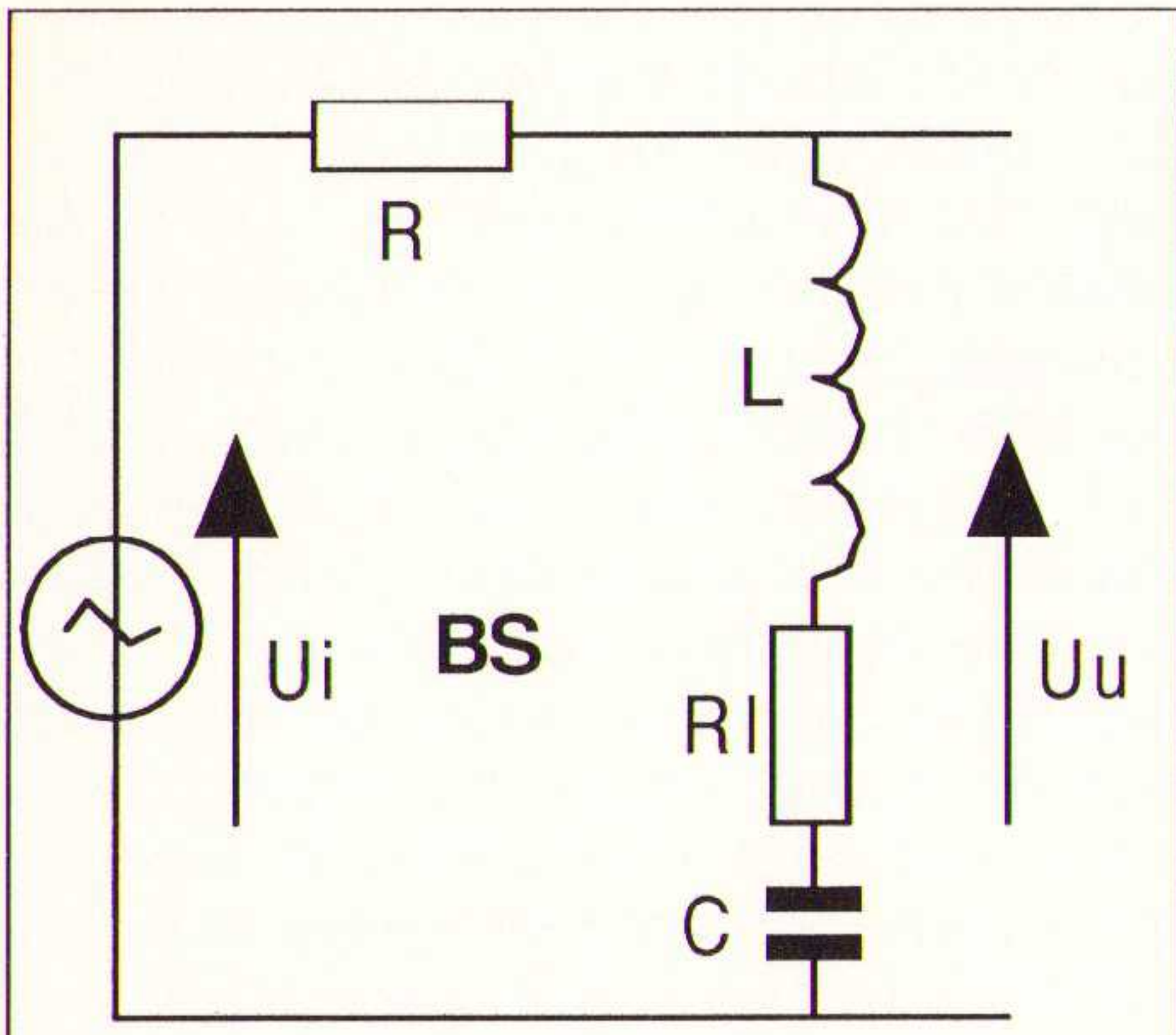


Fig. 18a

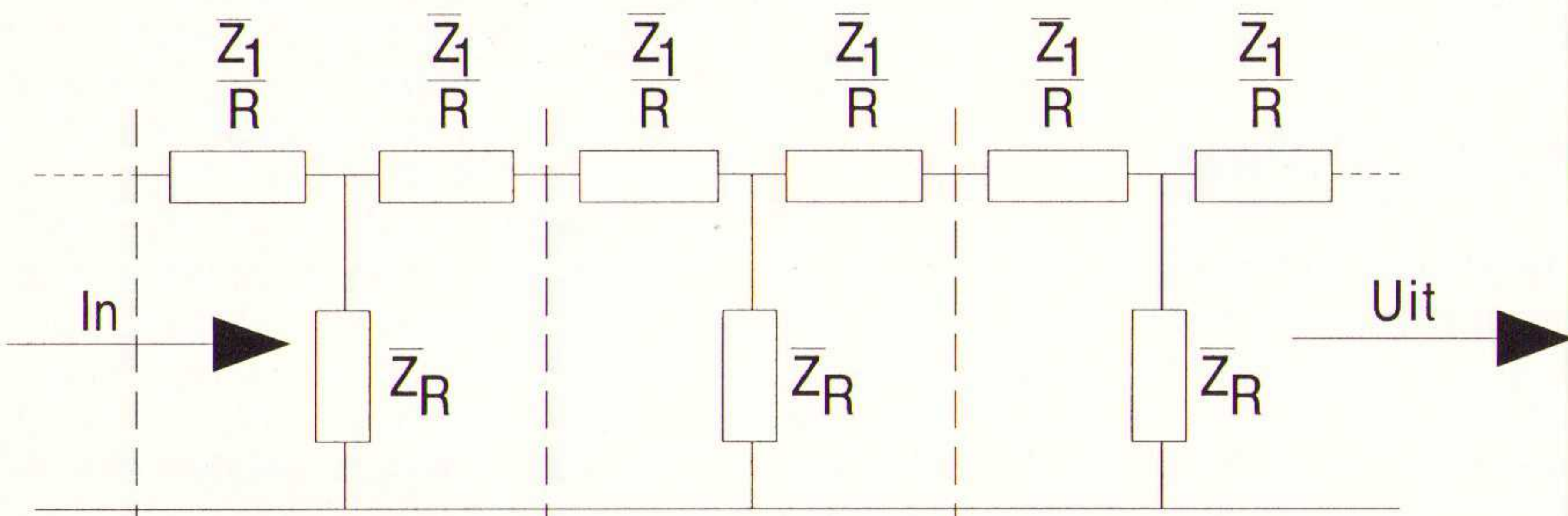
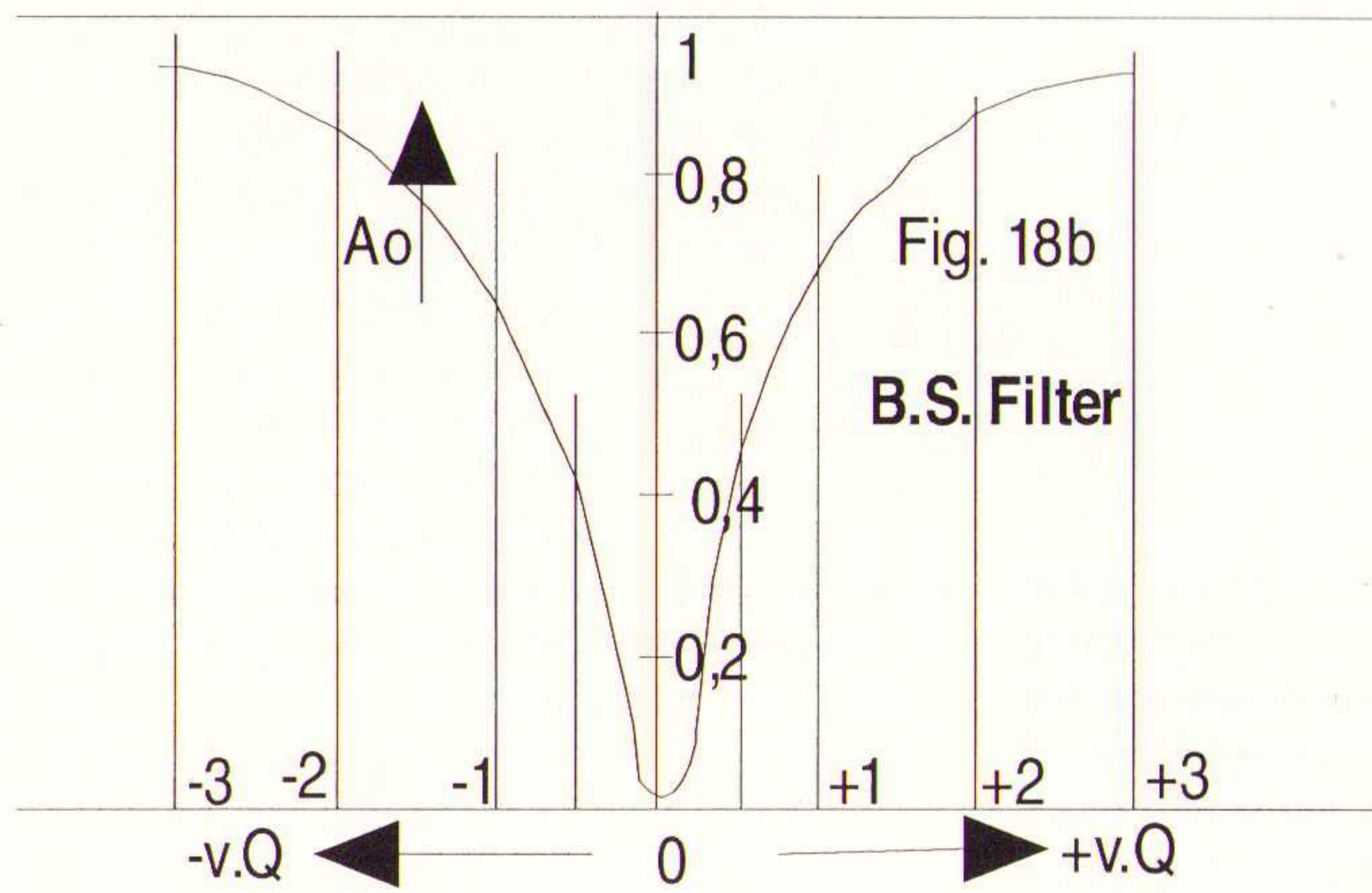


Fig. 19 T-FILTERS

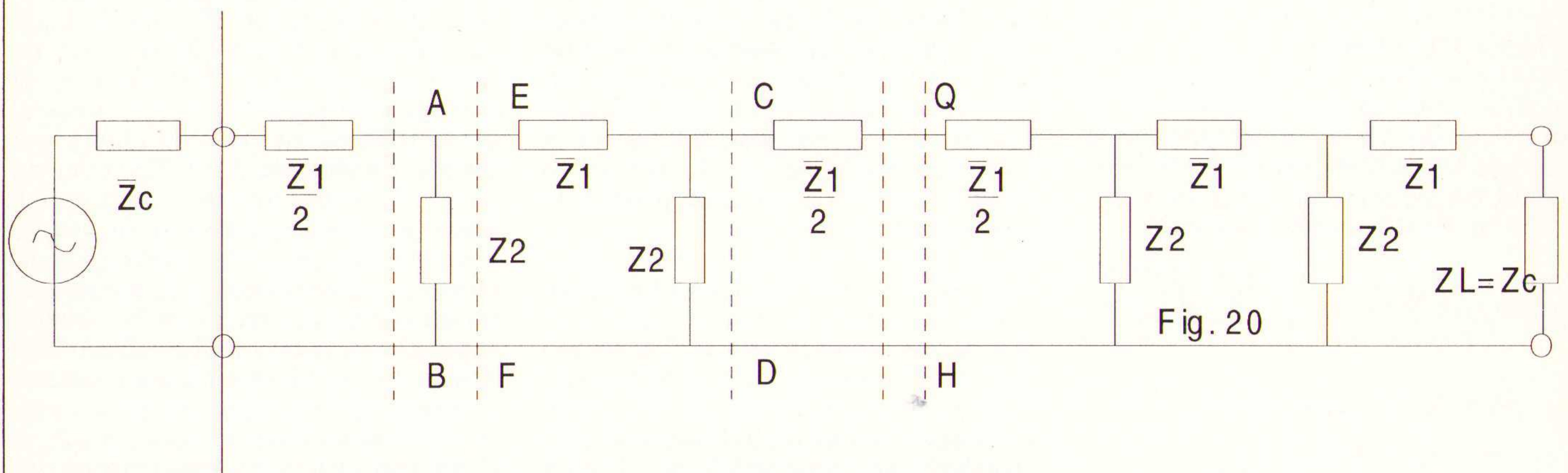


Fig. 20

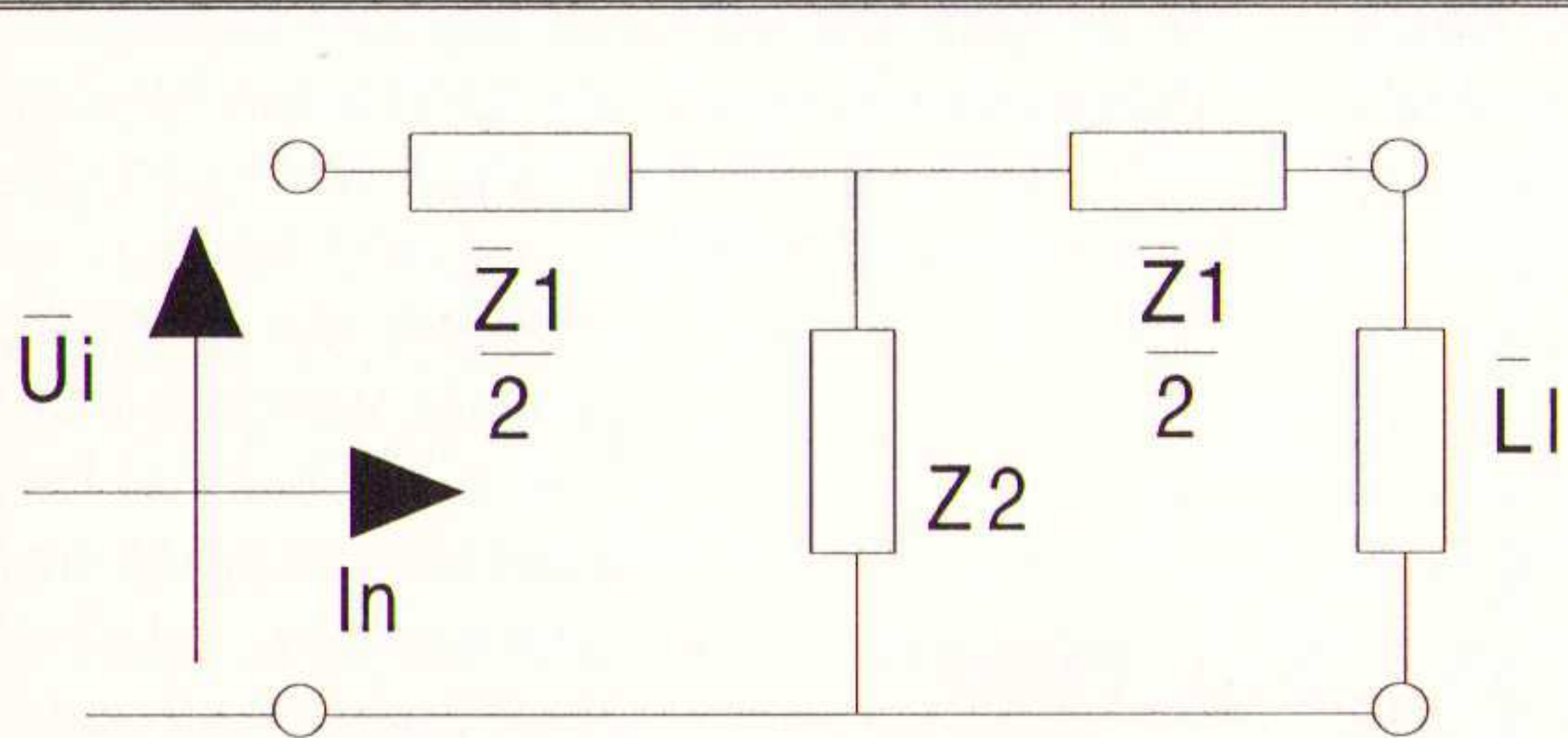


Fig. 21

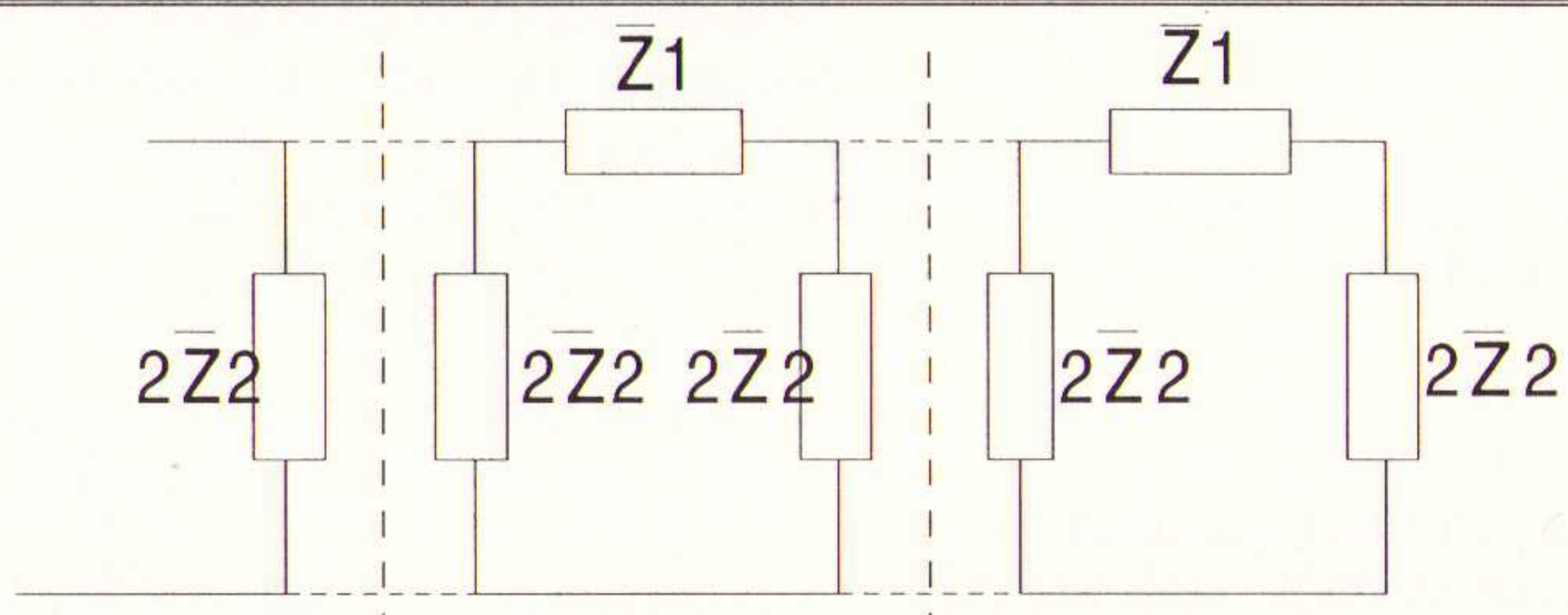


Fig. 22

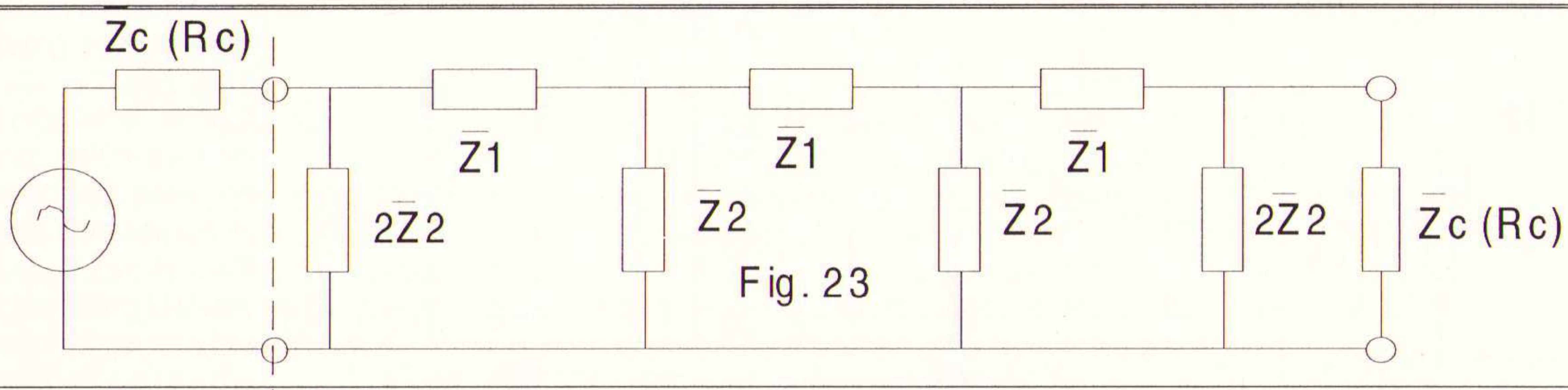


Fig. 23

impedantie heeft dan de afsluitimpedantie of weerstand. Bezien we eens de T-sectie van figuur 21, dan is de eis, dat de ingangsimpedantie Z_i gelijk is aan de afsluitimpedantie Z_L

$$\bar{Z}_i = \bar{Z}_L = \frac{\bar{Z}_1}{2} + \frac{\bar{Z}_2 \cdot \left(\frac{\bar{Z}_1}{2} + \bar{Z}_L\right)}{\frac{\bar{Z}_1}{2} + \bar{Z}_2 + \bar{Z}_L}$$

Werken we deze uitdrukking verder uit, dan houden we over

$$\bar{Z}_L = \sqrt{\bar{Z}_1 \cdot \bar{Z}_2} \cdot \sqrt{1 + \frac{\bar{Z}_1}{4 \cdot \bar{Z}_2}}$$

Het deel $\sqrt{\bar{Z}_1 \cdot \bar{Z}_2}$

noemen we de karakteristieke weerstand R_c . Deze is 'reëel' en constant (frequentie-onafhankelijk). In tegenstelling tot de karakteristieke impedantie \bar{Z}_c , die deels reëel is -maar frequentie-afhankelijk, deels complex. Dit ingevoerd levert

$$\bar{Z}_L = R_c \sqrt{1 + \frac{\bar{Z}_1}{4 \cdot \bar{Z}_2}}$$

Voor het laag-doorlaat-filter voeren we voor \bar{Z}_1 de waarde $j \cdot \omega \cdot L$ in en voor \bar{Z}_2 de waarde $1/j \cdot \omega \cdot C$, dan houden we voor de karakteristieke impedantie over

$$\bar{Z}_L = R_c \sqrt{1 - \frac{\omega^2 \cdot L \cdot C}{4}}$$

De 'grensfrequentie' wordt bereikt waarbij de wortel juist nul wordt. Dit is het geval voor

$$\omega = \frac{2}{\sqrt{L \cdot C}} \text{ of } f_c = \frac{1}{\pi \cdot \sqrt{L \cdot C}}$$

De waarde van R_c

$$R_c = \sqrt{\bar{Z}_1 \cdot \bar{Z}_2} = \sqrt{\frac{L}{C}}$$

Deze waarde geldt algemeen, zowel voor het LD-, het HD-, het BD- en het BS-filter, althans voor het 'constant K'-type. Hieronder verstaan wij dat type filter, waarbij het product $\bar{Z}_1 \cdot \bar{Z}_2$ steeds een reële waarde bezit en wel gelijk aan 'K²'. Voor het LD-filter geldt nu

$$L = \frac{R_c}{\pi \cdot f_c} \text{ en } C = \frac{1}{\pi \cdot R_c \cdot f_c}$$

Het verloop van Z_L als functie van de verhouding f/f_c is uitgezet in figuur 29a. In het eerste deel is Z_c reëel. Voorbij de 'kritische' frequentie f_c is Z_c 'complex'. In het eerste deel van $0 - f_c$ is de demping 'nul', met andere woorden alle frequenties worden voor 100% doorgelaten. Na $f = f_c$ neemt de 'damping' toe afhankelijk van het aantal 'halve secties' met $n \cdot 18$

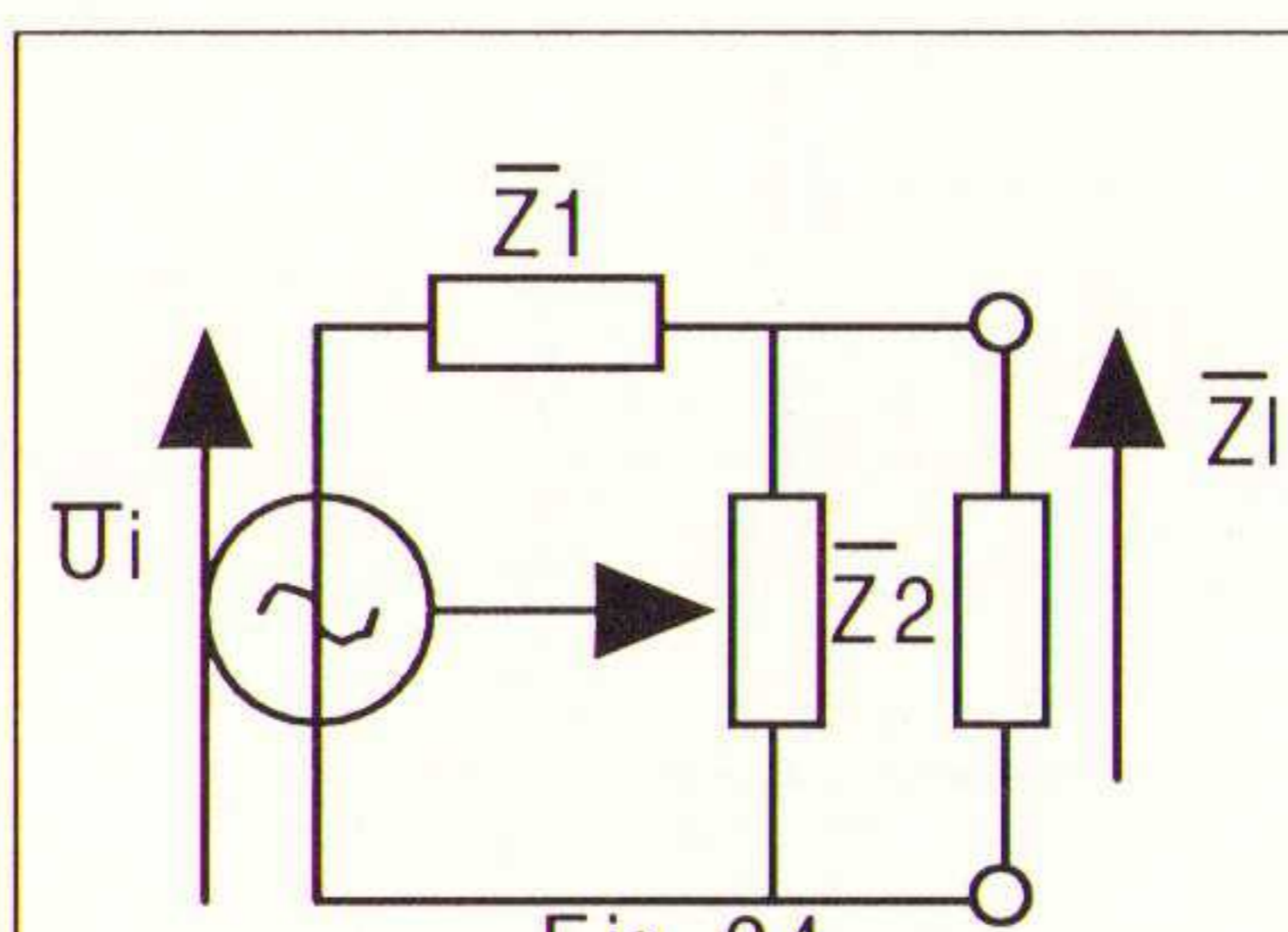


Fig. 24

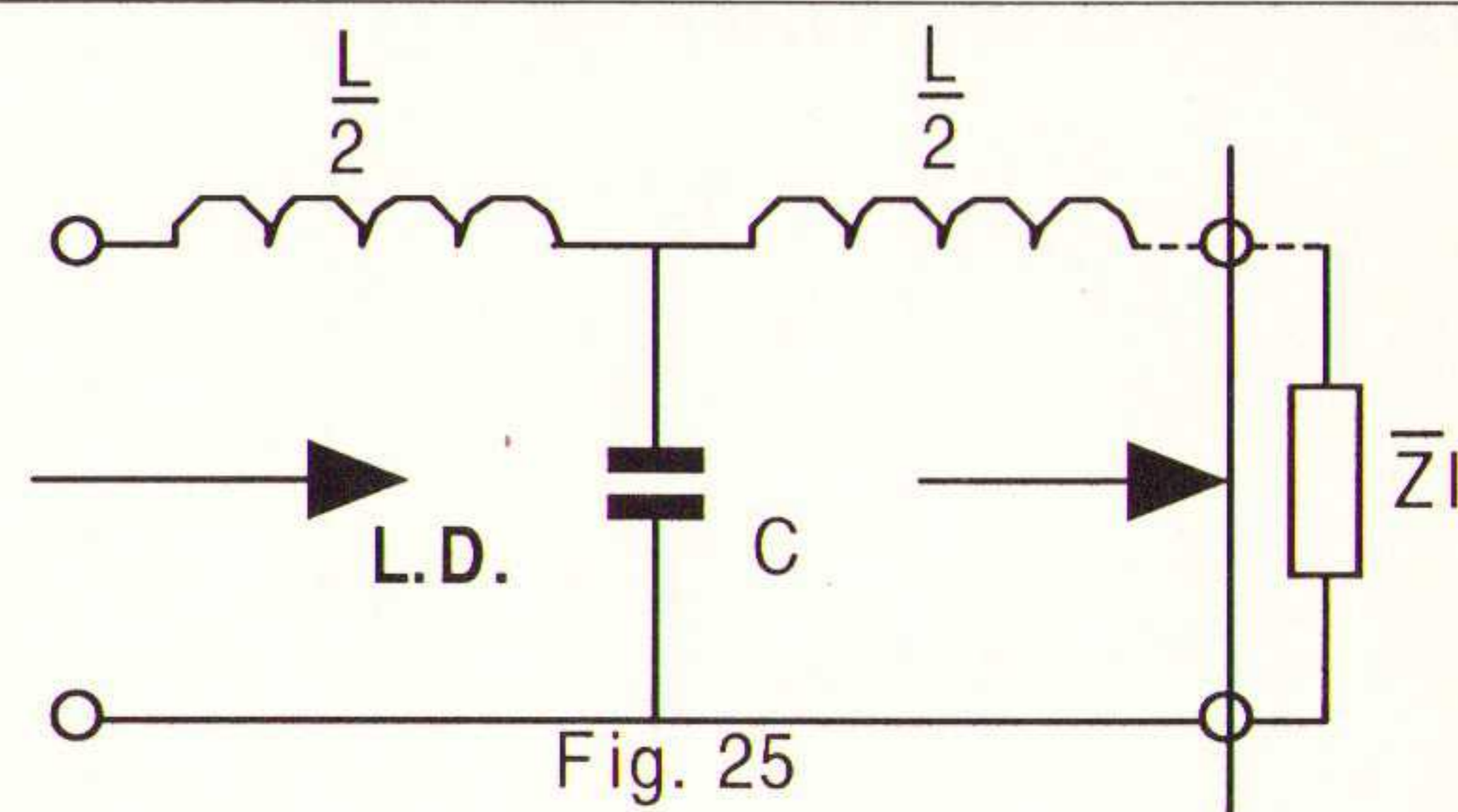


Fig. 25

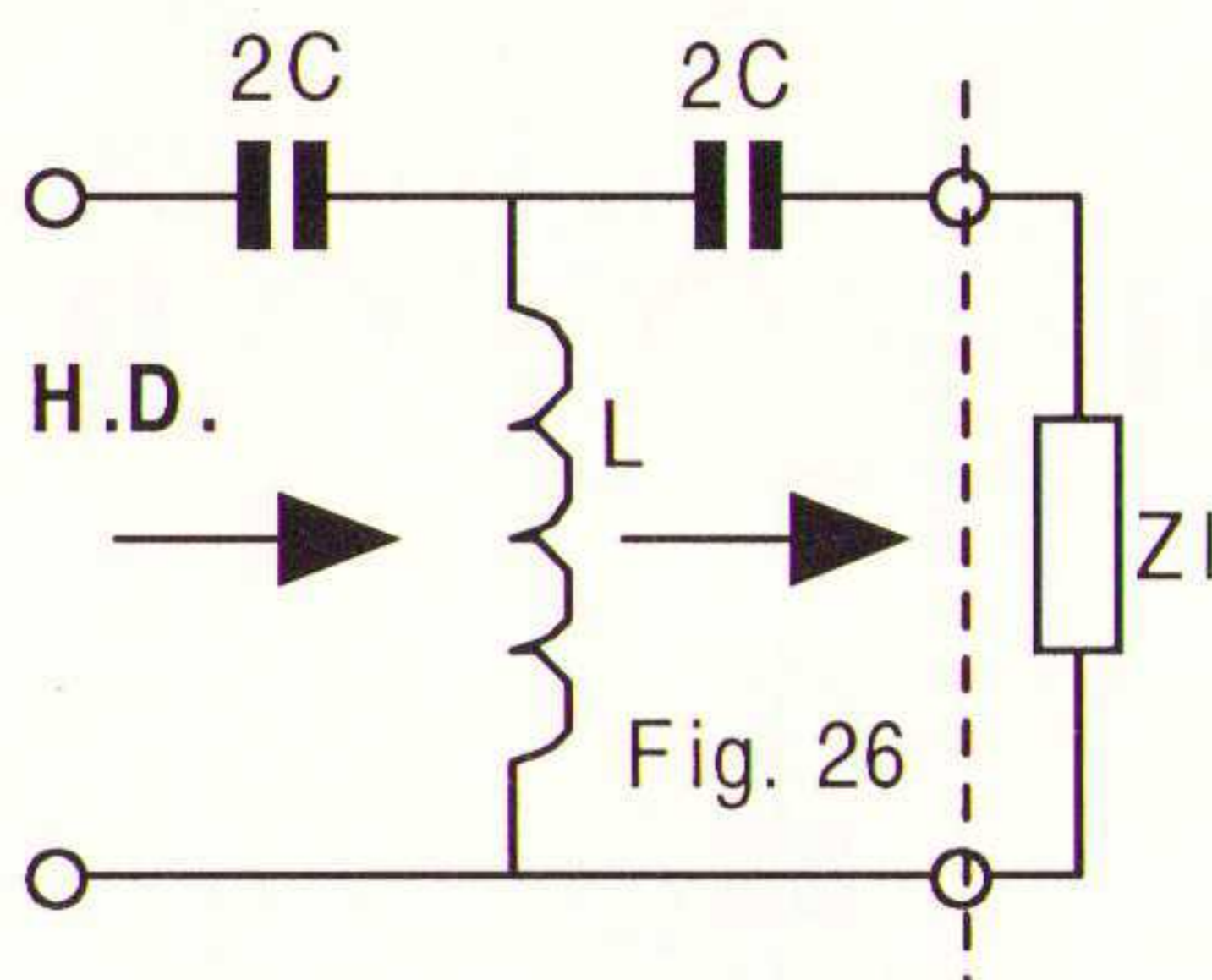


Fig. 26

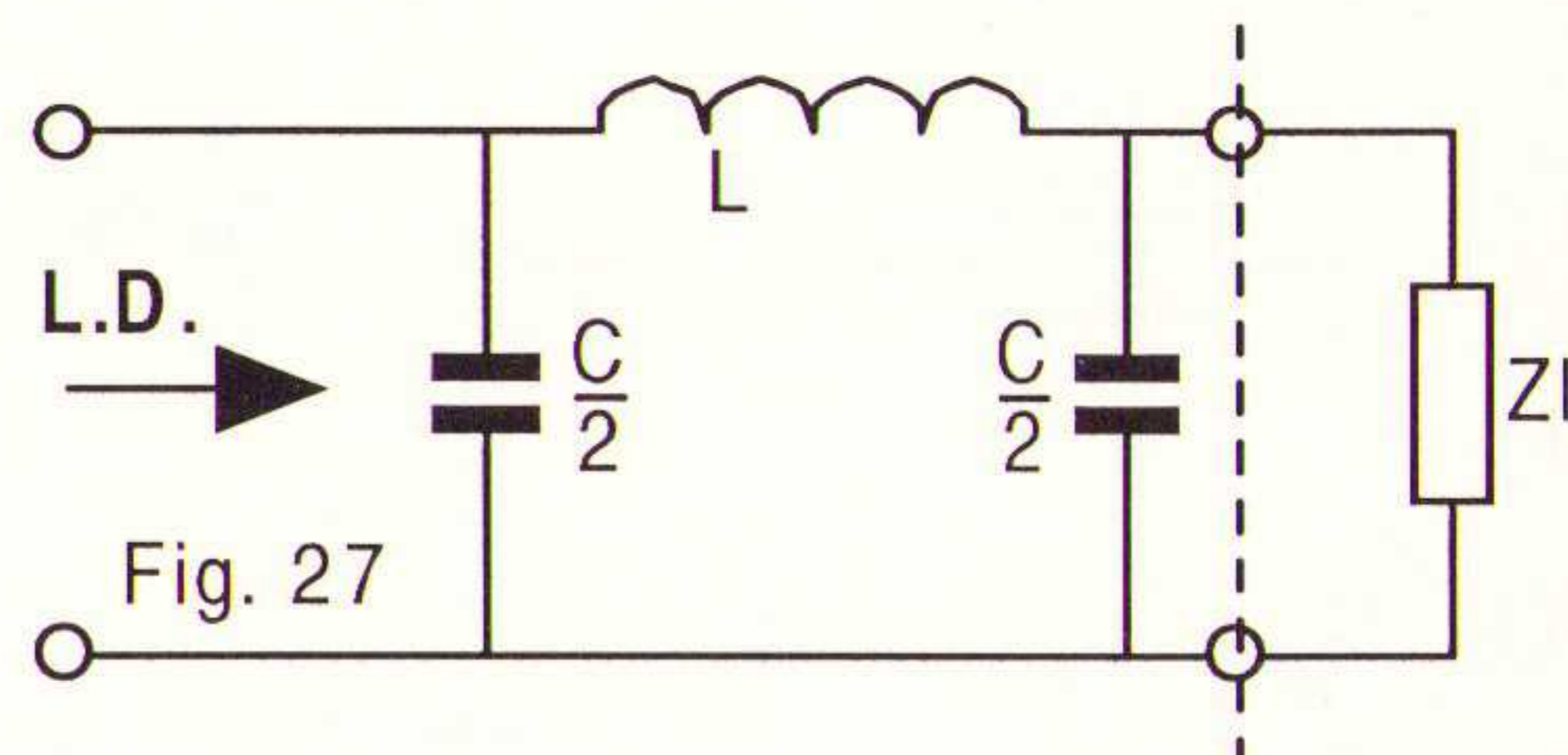


Fig. 27

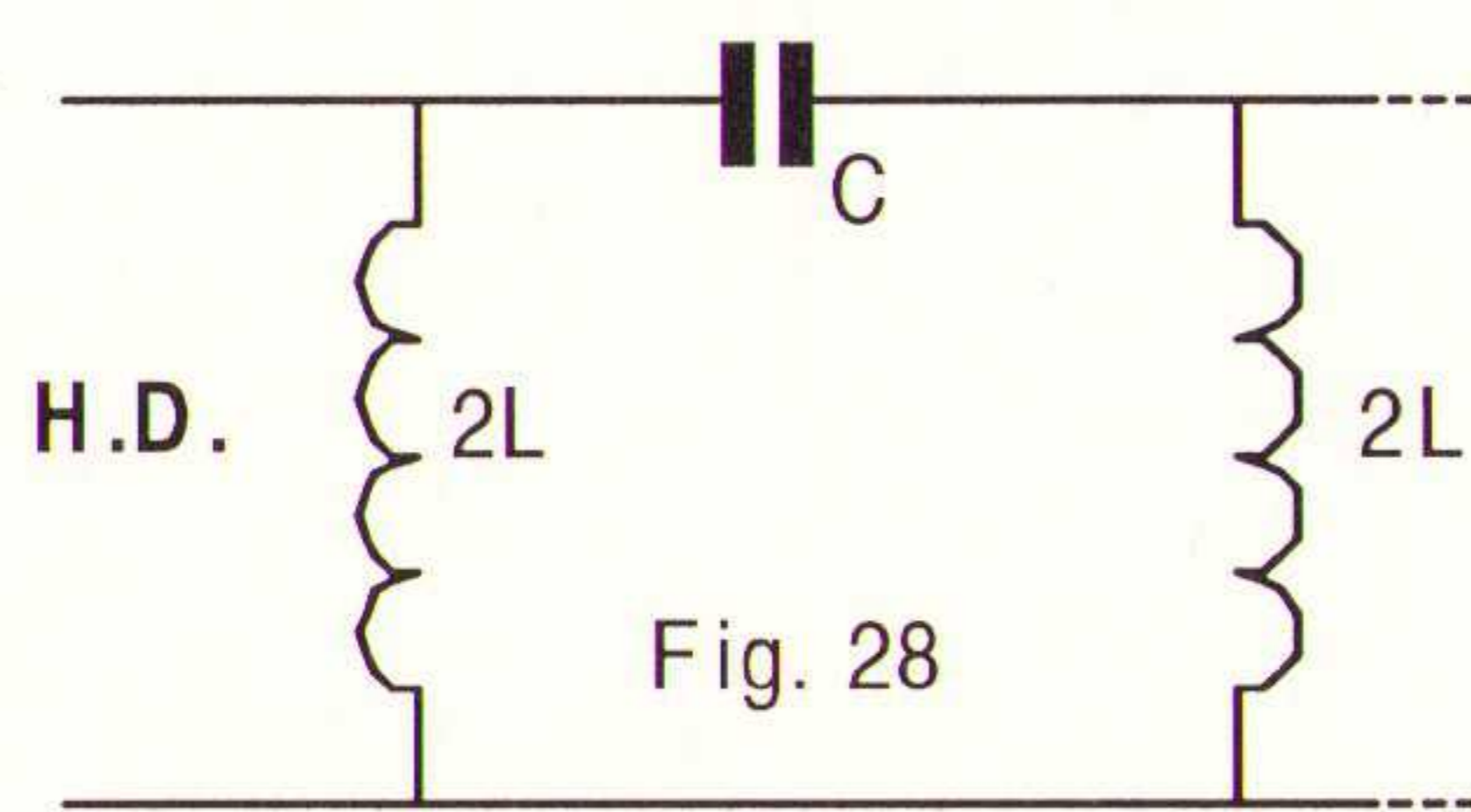


Fig. 28

dB/Octaf. In feite is dit zuiver 'theoretisch', daar de karakteristieke impedantie Z_c niet gerealiseerd kan worden, terwijl er in het filter zelf ook verliezen optreden. In vrijwel alle gevallen wordt een dergelijke keten 'gevoed' over

$$R_c = \sqrt{\bar{Z}_1 \cdot \bar{Z}_2}$$

waardoor een goede 'benadering' van de 'ideale' situatie optreedt! Voor het H.D.-filter geldt, dat $Z_1 = 1/j \cdot \omega \cdot C$ en $Z_2 = j \cdot \omega \cdot L$

$$\bar{Z}_L = R_c \sqrt{1 - \frac{1}{4 \cdot \omega^2 \cdot L \cdot C}}$$

De grenswaarde treedt op, indien de 'wortel' juist nul wordt ofte wel

$$\omega^2 L \cdot C = \frac{1}{4} \text{ of } f_c = \frac{1}{4 \cdot \pi \cdot \sqrt{L \cdot C}}$$

Hieruit volgt weer voor de waarden van L en C

$$L = \frac{R_c}{4 \cdot \pi \cdot f_c} \text{ en } C = \frac{1}{4 \cdot \pi \cdot f_c \cdot R_c}$$

Het verloop van Z_c als functie van de verhouding f/f_c is afgebeeld in figuur 29b. In de π -sectie van figuur 27 zijn de waarden van Z_1 en Z_2 geheel gelijk aan die van de T-sectie in figuur 25. Omdat de capaciteiten in figuur 25 'parallel' staan, moet iedere capaciteit $C/2$ worden ofte wel Z_2 . In het HD-filter volgens figuur 28 moet iedere zelfinductie $2 \cdot L$ worden, daar de zelfinducties twee-aan-twee parallel staan. In werkelijkheid echter komen de waarden van L en C overeen met die van het π -filter van figuur 23. Stel, dat de grensfrequentie $f_c = 1000\text{Hz}$ en dat $R_c = 500\Omega$, dan vinden voor het LD-filter

$$L = \frac{500}{1000 \cdot \pi} = 0,159\text{H}$$

en

$$C = \frac{1}{1000 \cdot \pi \cdot 500} = 0,636\mu\text{F}$$

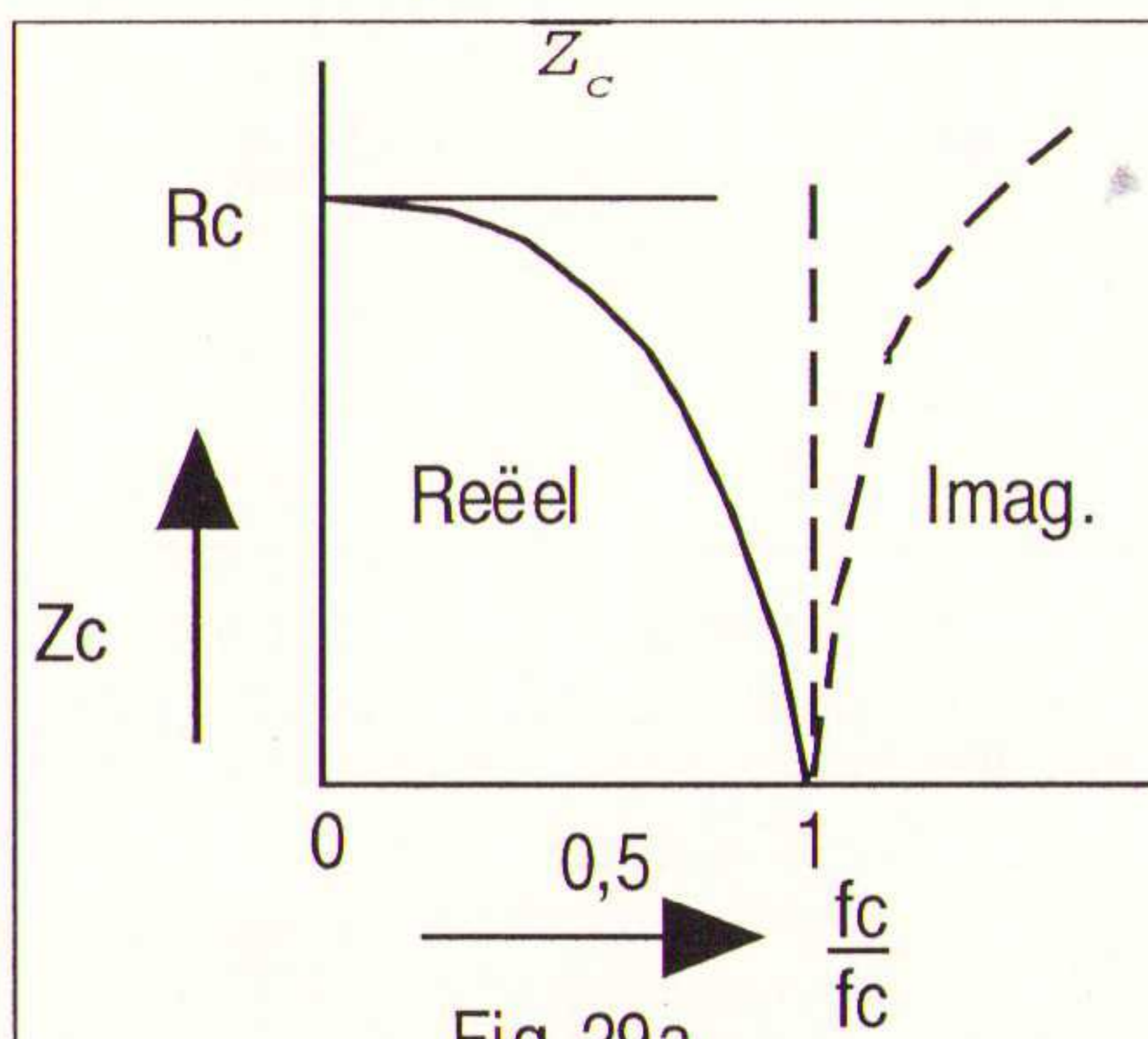


Fig. 29a

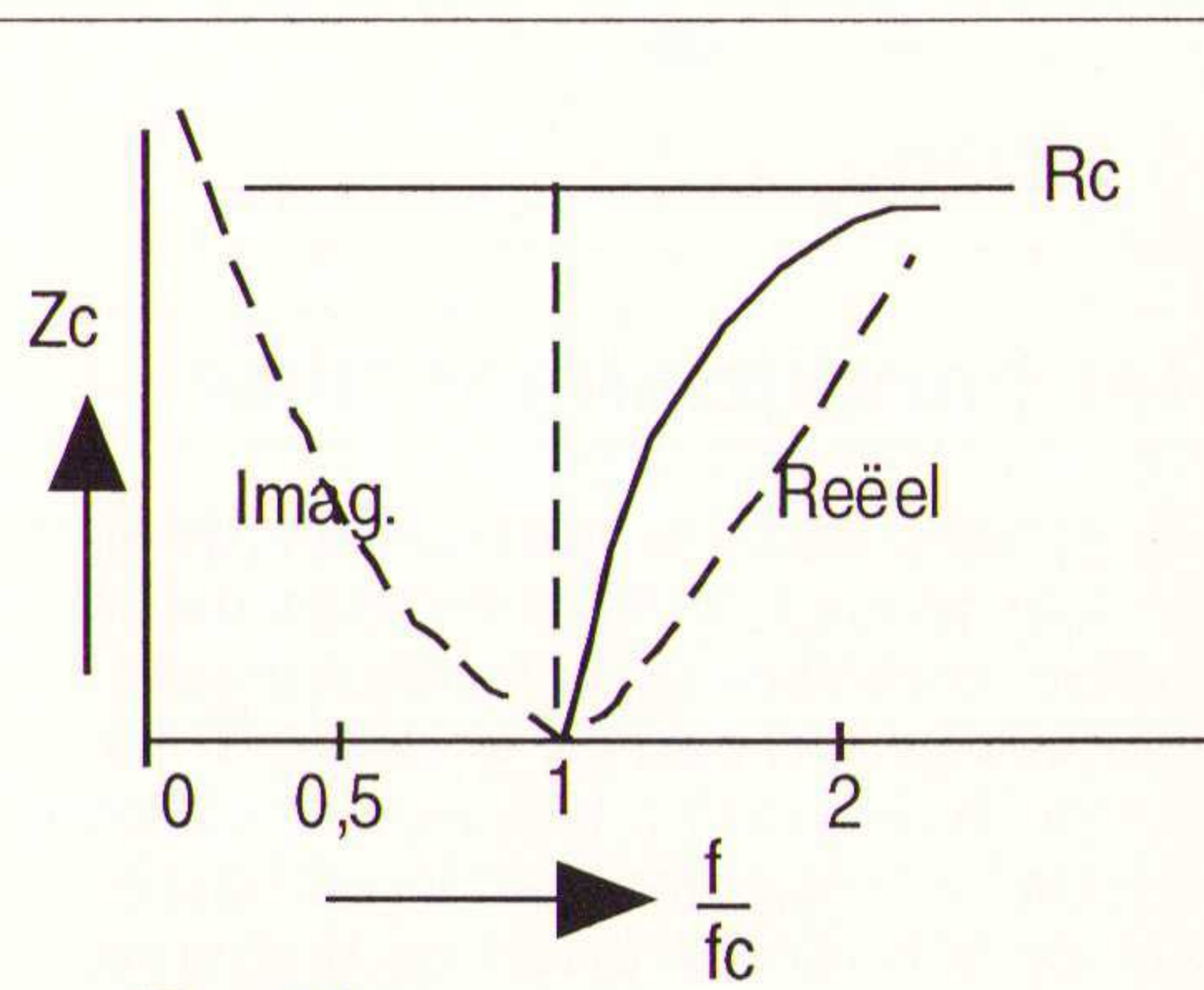


Fig. 29b

Voor het H.D. filter vinden we

$$L = \frac{500}{4000\pi} = 39,7mH$$

en

$$C = \frac{1}{4000 \cdot \pi \cdot 500} = 0,159\mu F$$

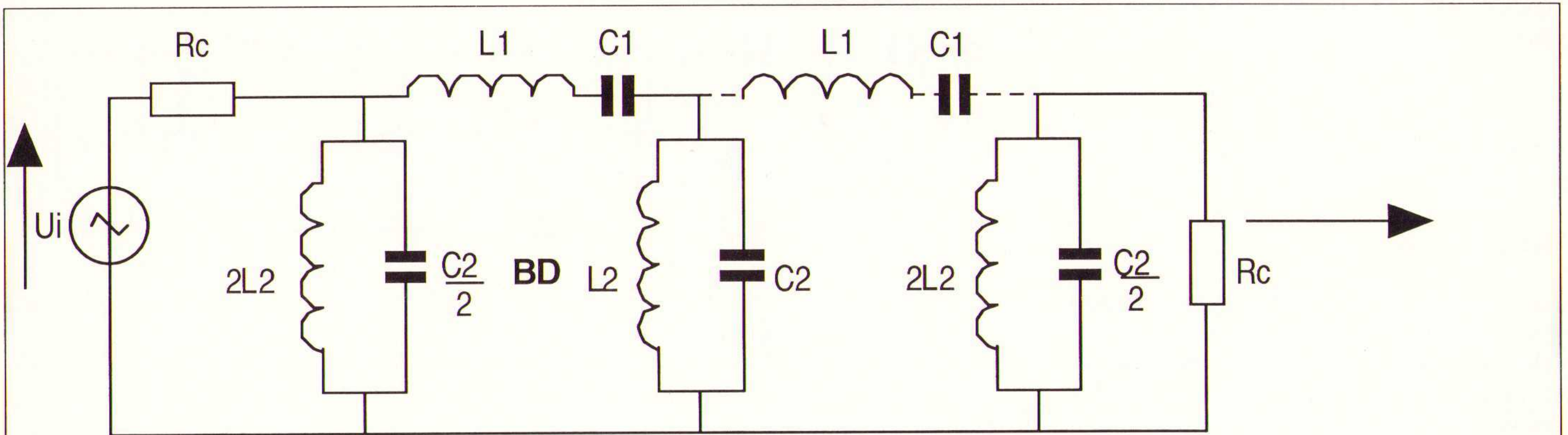
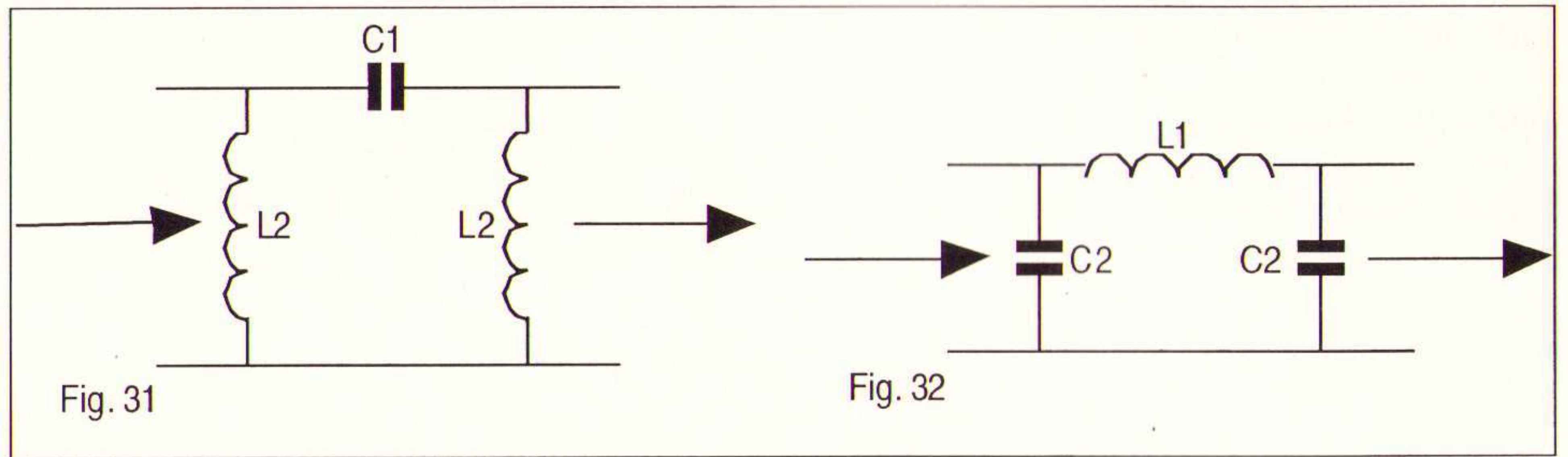


Fig. 30a

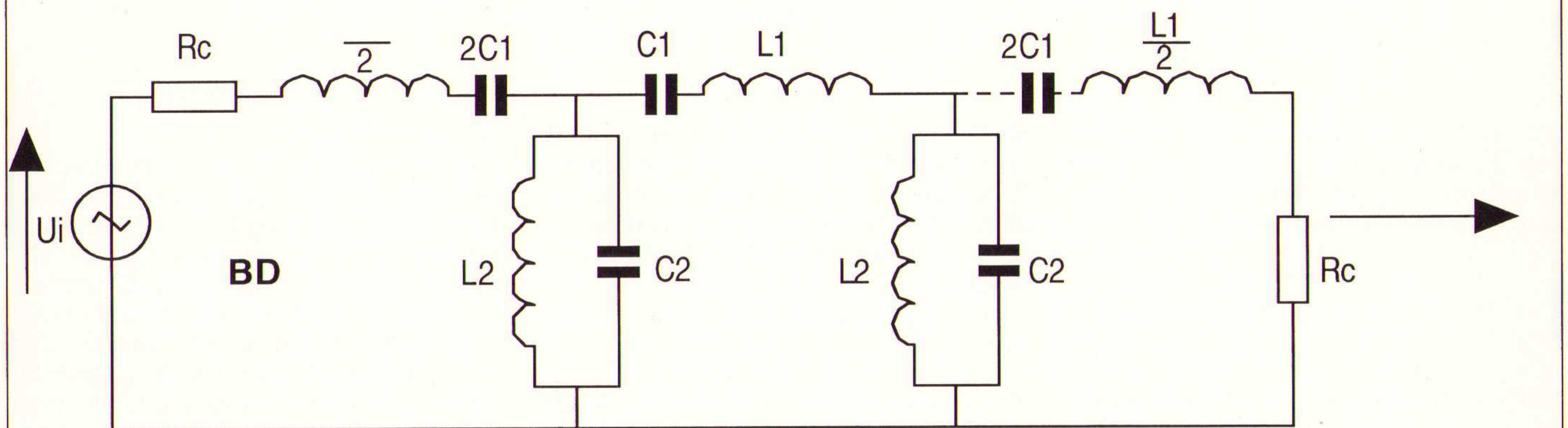


Fig. 30b

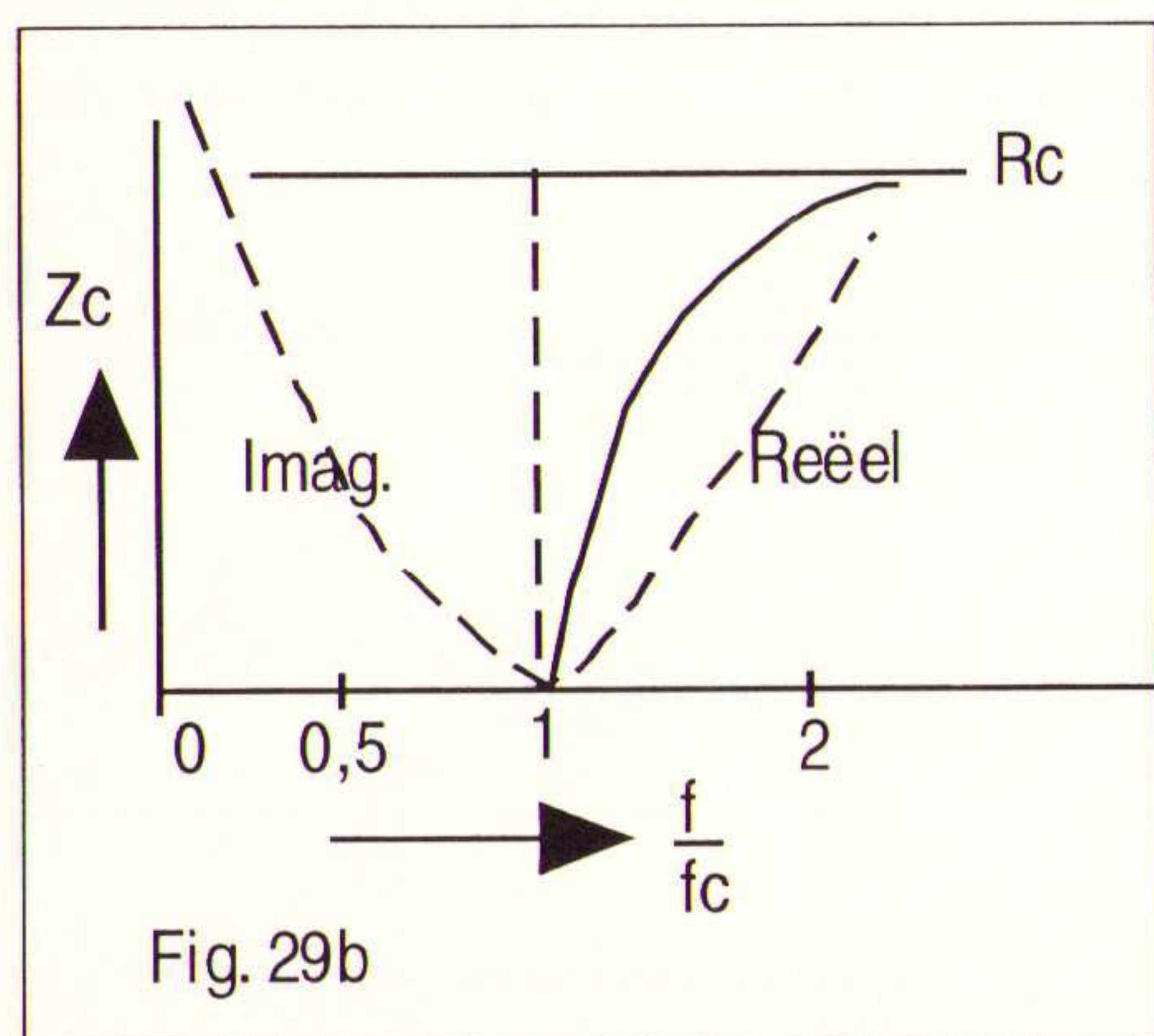


Fig. 29b

Het banddoorlaat-filter

Naast het LD-filter wordt ook het BD-filter veel toegepast. Hier hebben we te maken met twee grensfrequentiefrequenties en wel met de onderste f_{c1} en met de bovenste f_{c2} . Hiertussen speelt zich de 'doorlaat-band' af. In de figuren 30a en 30b zijn twee van de mogelijke

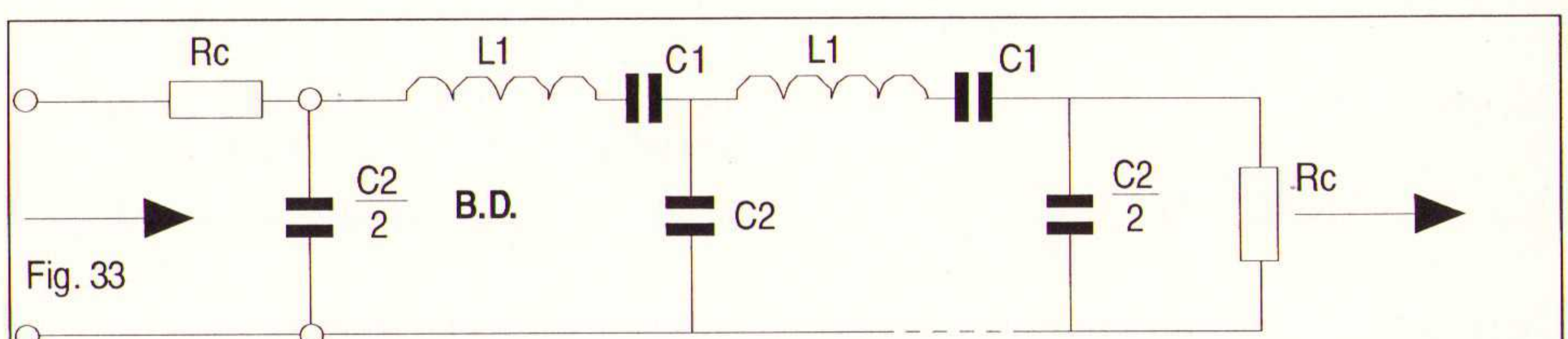


Fig. 33

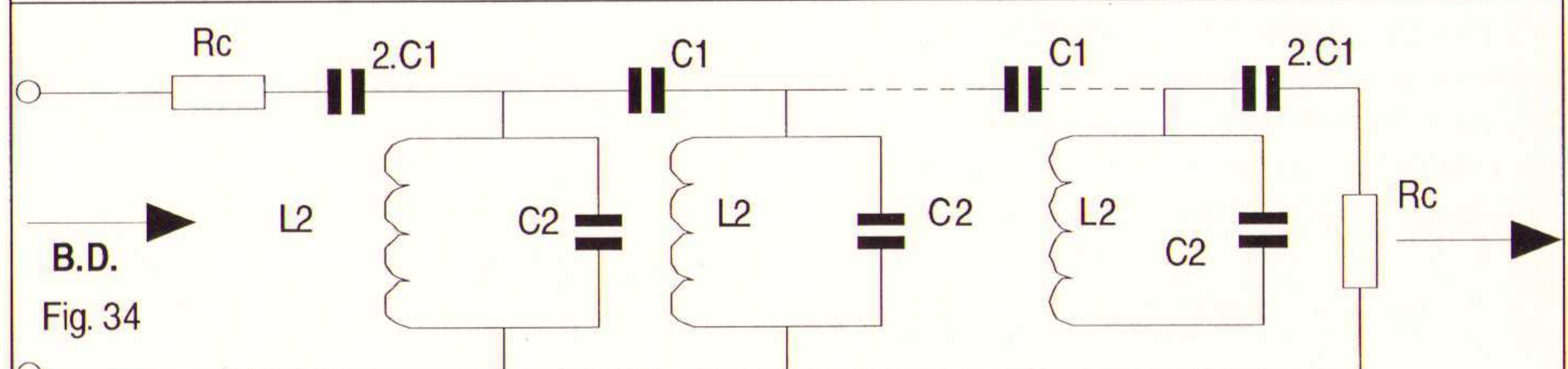


Fig. 34

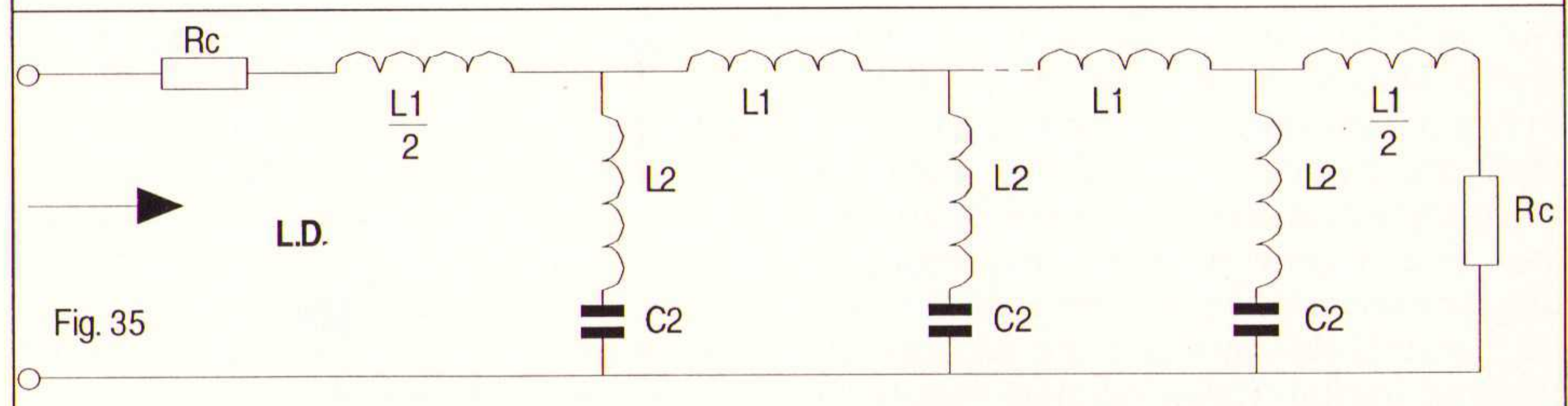
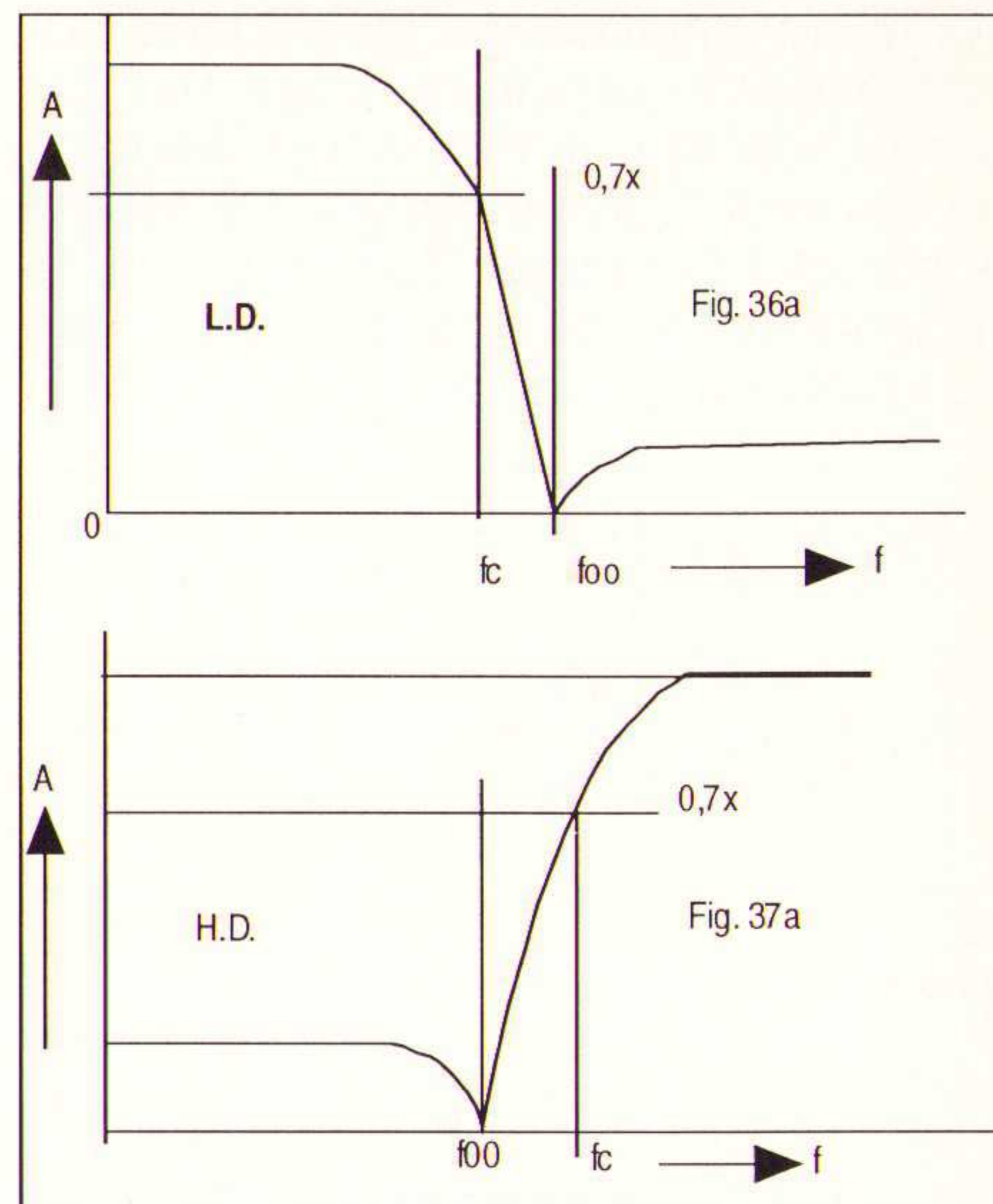
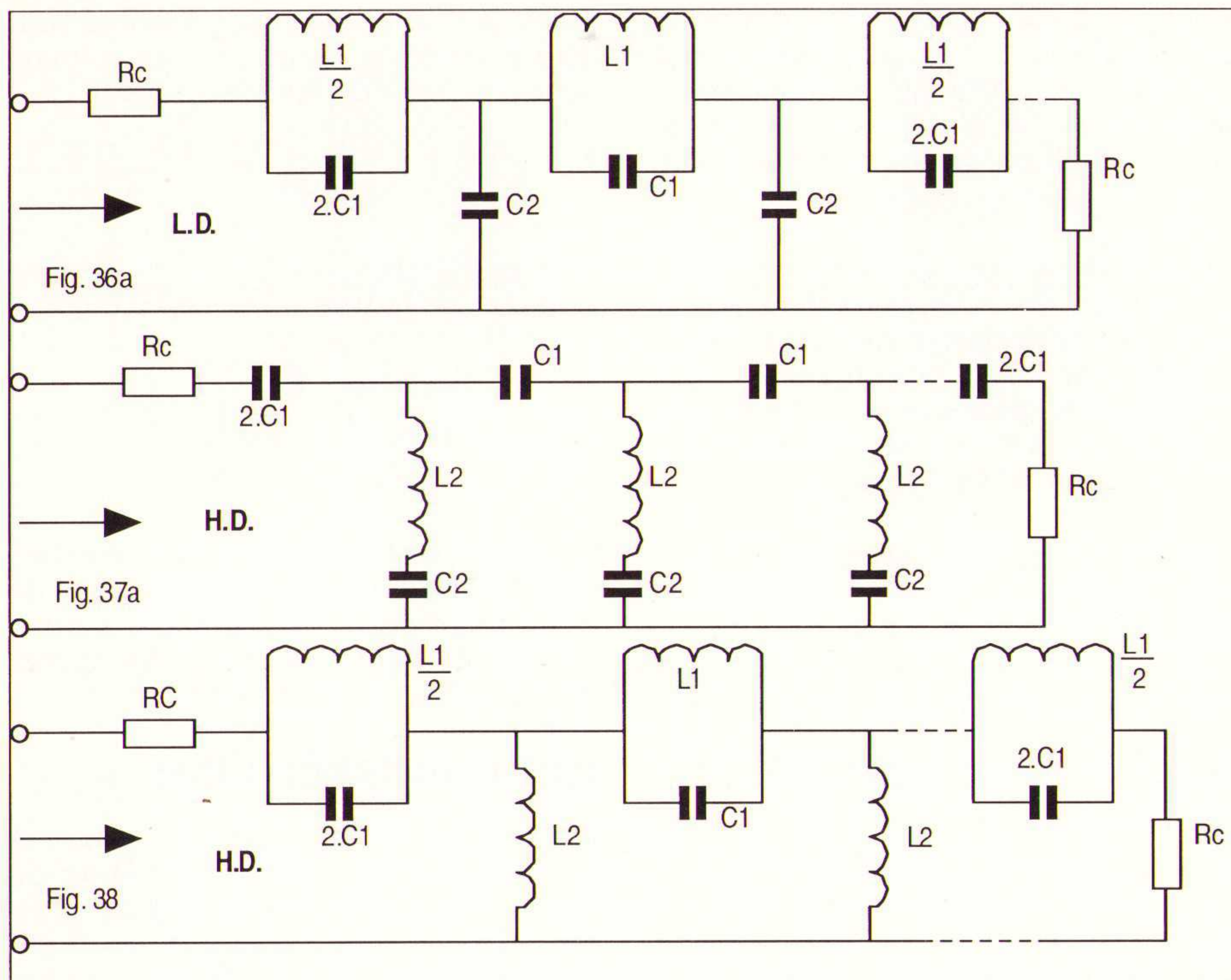


Fig. 35



Iedere sectie geeft 12 dB/Oct., zodat de totale steilheid van een volledige sectie 36 dB/octaaf bedraagt. Deze volledige schakelingen zijn bij uitstek geschikt voor relatief brede banden op relatief lage frequenties. De karakteristieke weerstand R wordt min of meer bepaald

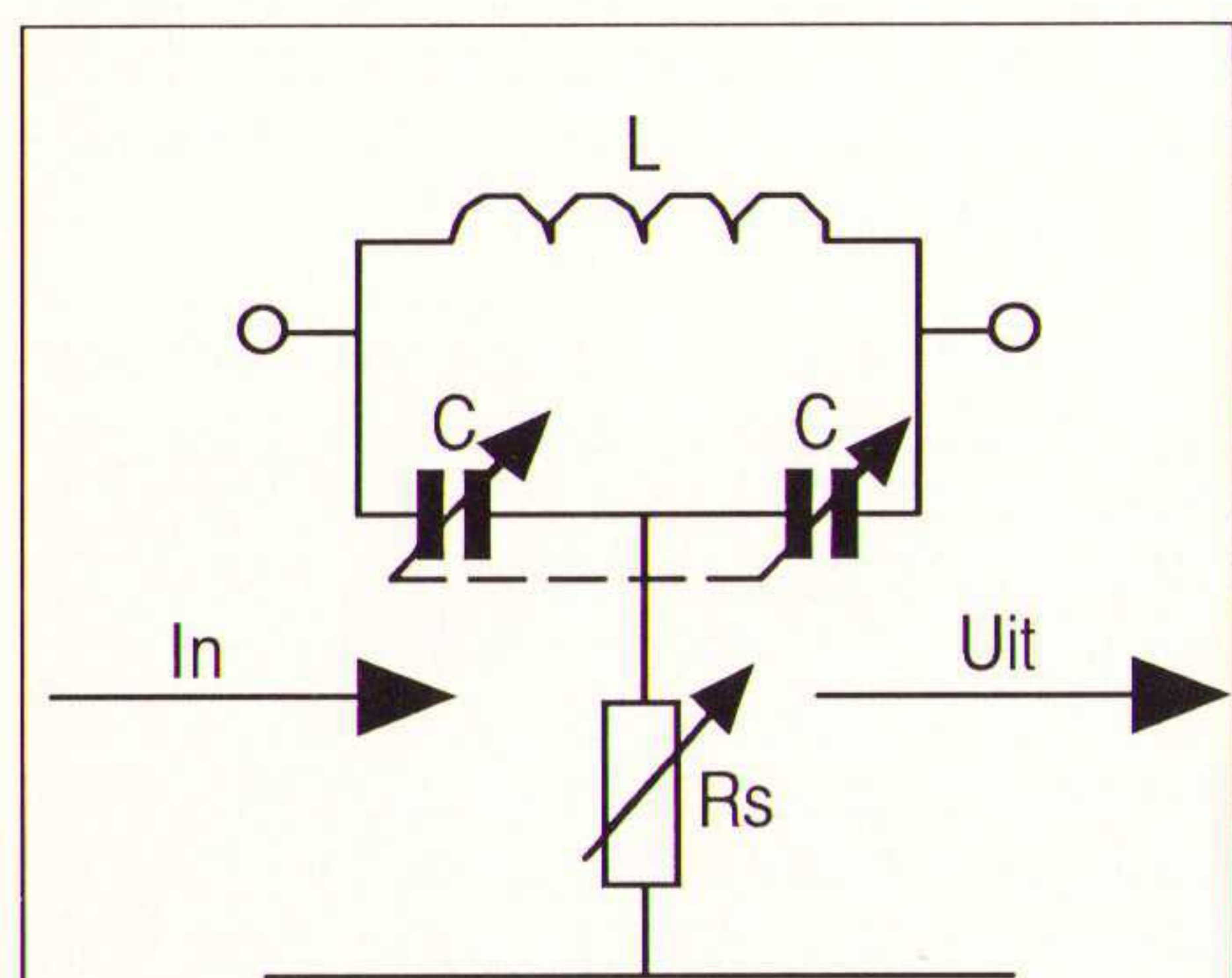


Fig. 40

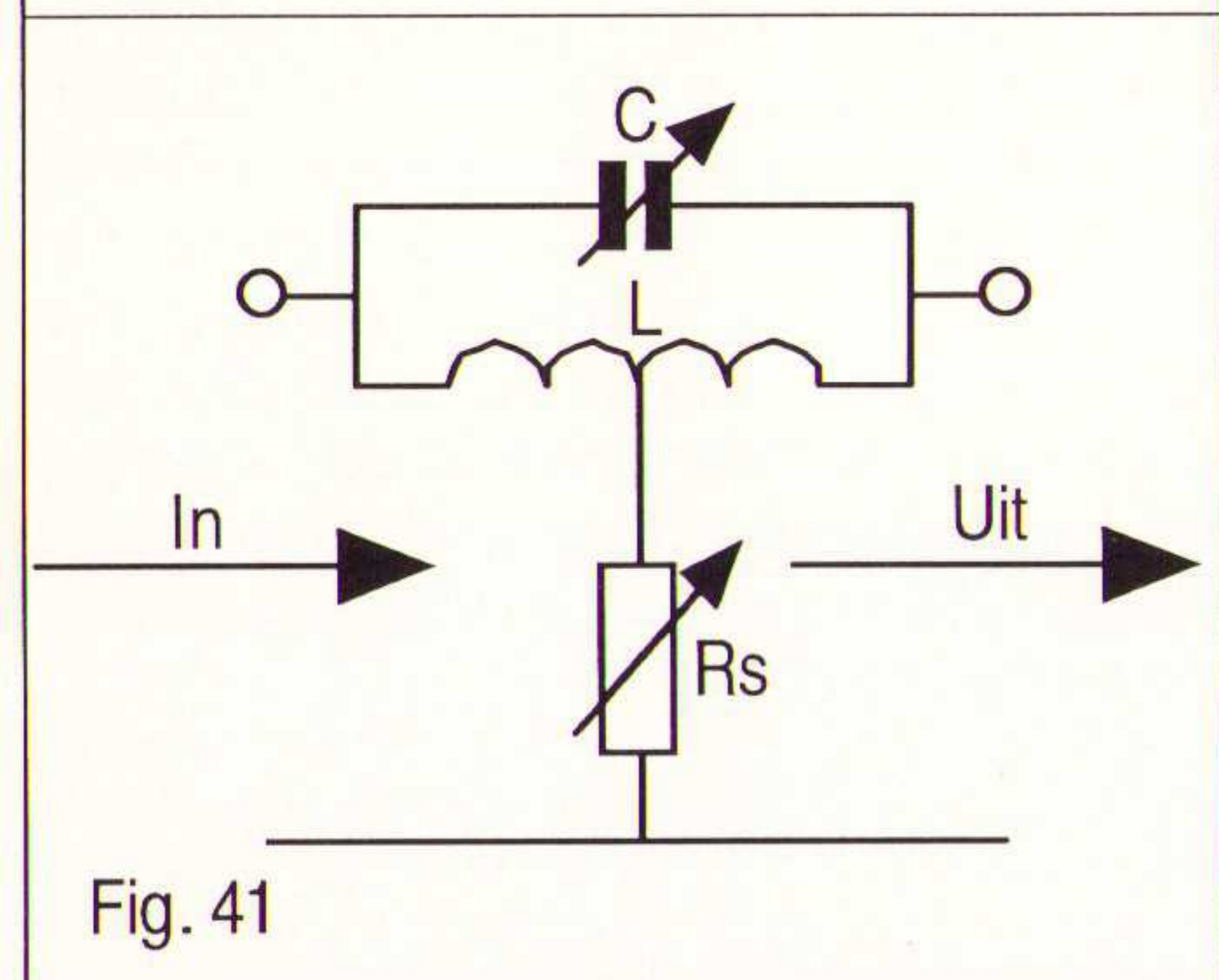


Fig. 41

schakelingen aangegeven, in figuur 30c de bijbehorende doorlaatkromme. Evenals bij het LD en bij het HD-filter zal de 'damping' bij de kritische frequenties in het algemeen gelijk zijn aan -3 dB.

De werking van het bandfilter is als volgt: in het lage frequentiegebied is de reactantie van de parallelle condensatoren groot, van de spoelen klein. Zodoende houden we het 'hoogdoorlaat-filter' van figuur 31 over. Dit HD-filter 'begint' te geleiden bij de onderste grensfrequentie f_{c1} . Voor de hogere frequenties is de

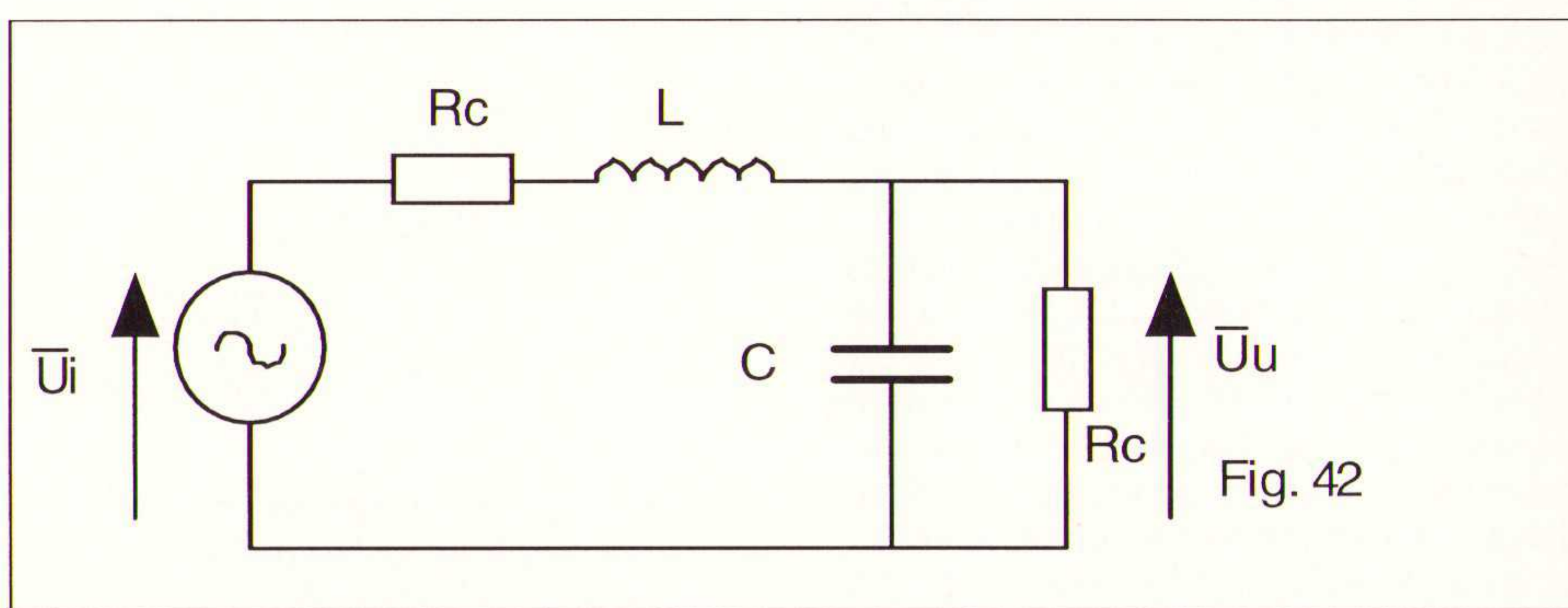


Fig. 42

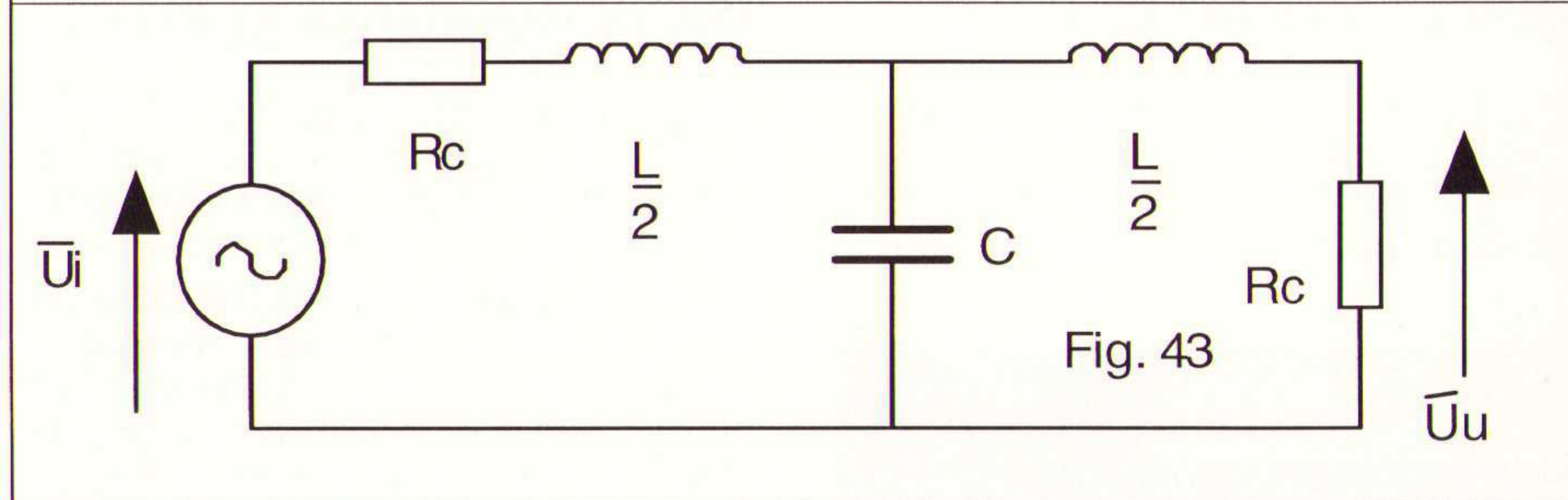


Fig. 43

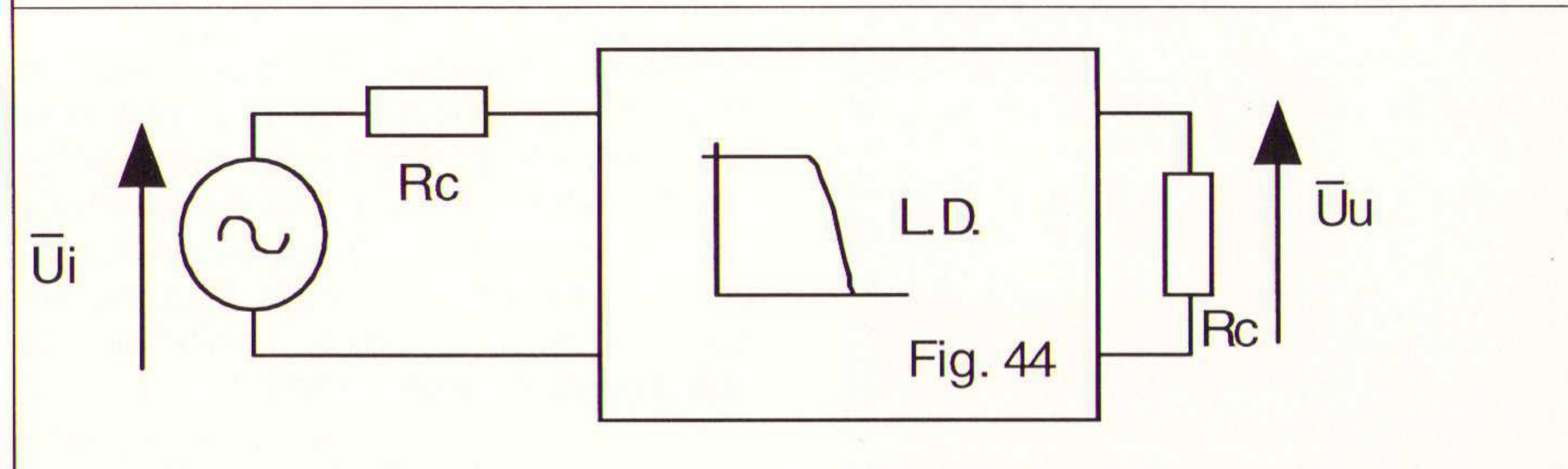


Fig. 44

reactantie van de condensatoren klein en die voor de spoelen groot. We houden zodoende het 'vervangschema' van figuur 32 over. Dit is in feite een LD-filter, wat 'eindigt' bij de bovenste afsnijfrequentie f_{c2} . Zodoende is er alleen 'doorlaat' tussen de frequenties f_{c1} en f_{c2} . De 'flanksteilheid' van het 'volledige' filter van de figuren 30a en b is zeer groot.

door het toepassingsgebied. In de 'professionele' sector is deze meestal 600 Ω . Deze is weer gelijk aan de wortel uit het product van de impedanties van de parallel- en de serie-arm. De 'afstemfrequentie'

$$f_0 = \sqrt{f_{c1} f_{c2}}$$

vormt het 'meetkundige' gemiddelde tussen de beide grensfrequenties. Het hier getekende filter is het meest volledige en bovendien symmetrisch. Dit laatste is meestal het geval. Zonder nu op de uitgebreide theorie in te gaan vinden we de volgende waarden

$$\text{Serie-arm: } L_1 = \frac{R}{\pi \cdot (f_1 - f_2)}$$

$$C_1 = \frac{(f_{c1} - f_{c2})}{4 \cdot \pi \cdot f_{c1} \cdot f_{c2}}$$

$$\text{par. arm: } L_2 = \frac{(f_2 - f_1)}{4 \cdot \pi \cdot f_1 \cdot f_2} \cdot R$$

$$C_2 = \frac{1}{\pi \cdot (f_2 - f_1) \cdot R}$$

Evenals bij het LD- en het HD-filter gelden deze uitdrukkingen zowel voor de π -configuratie van figuur 30a als voor de T-configuratie van figuur 30b. Het enige verschil is weer gelegen in de begin- en eindsectie's. In de π -configuratie beginnen en eindigen we weer met $2 \cdot L_2$ en $C_2/2$. In het verdere verloop staan de L_2 's en de C_2 's weer parallel, zodat we op de juiste waarde uitkomen. De eigenschappen van beide ketens komen weer overeen. In figuur 30c is de doorlaatkromme afgebeeld. Voorbeeld: stel, dat we een bandfilter willen ontwerpen met een bandbreedte van 10 kHz bij een centrale frequentie f_0 van 100 kHz en een karakteristieke impedantie van 500 Ω . Hieruit volgt met een kleine benadering voor $f_{c1} = 95$ kHz en $f_{c2} = 105$ kHz. Zodoende wordt de 'serie'-zelfinductie

$$L_1 = \frac{500}{\pi \cdot 10^4} = 15,9 \text{ mH}$$

Evenzo wordt de serie-condensator

$$C_1 = \frac{10^4}{4 \cdot \pi \cdot 95 \cdot 105 \cdot 10^6 \cdot 500} = 1,6 \text{ nF}$$

Voor de parallelle zelfinductie

$$L_2 = \frac{10^4}{4 \cdot \pi \cdot 95 \cdot 105 \cdot 10^6} \cdot 500 = 40 \mu\text{H}$$

voor de parallelle capaciteit

$$C_2 = \frac{1}{\pi \cdot 10^4 \cdot 500} = 63,66 \text{ nF}$$

In al deze gevallen geldt, dat

$$\frac{L_1}{C_1} = \frac{L_2}{C_2} = R^2 \text{ of } K^2$$

Dit geldt ook voor de LD- en voor de HD-filters. Dergelijke netwerken, waarbij het produkt van de impedantie van de parallel- en serie-arm 'Ohms' is en wel gelijk aan K^2 , noemt men 'constant K' netwerken. Dit in tegenstelling tot de hierop

volgende en de zogenoemde m-afgeleide netwerken. Het is niet steeds noodzakelijk, een 'volledige' bandfilterketen op te zetten. Dit is ook mogelijk met de 'vereenvoudigde' ketens volgens figuren 33 en 34. (Zie fig. 33 en fig 34).

Een bezwaar van de keten van figuur 33 is, dat voor de lagere frequenties er een 'spanningsdeling' overblijft van C_1 met C_2 , waardoor er een zekere 'rest' ontstaat. Dit geldt ook voor de hogere frequenties in figuur 34. Voor de serie-arm in figuur 33 vinden wij

$$L_1 = \frac{R}{\pi \cdot (f_2 - f_1)}$$

$$C_1 = \frac{(f_2 - f_1)}{4 \cdot \pi \cdot f_1^2 \cdot R}$$

Voor de parallel-arm in figuur 33

$$C_2 = \frac{1}{\pi \cdot (f_1 + f_2) \cdot R}$$

Voor de serie-arm in figuur 34

$$C_1 = \frac{(f_1 + f_2)}{4 \cdot \pi \cdot f_1 \cdot f_2 \cdot R}$$

Voor de parallel-arm in figuur 34

$$L_2 = \frac{(f_2 - f_1)}{4 \cdot \pi \cdot f_2 \cdot f_1} \cdot R$$

$$C_2 = \frac{f_1}{\pi \cdot f_2 \cdot (f_2 - f_1)} \cdot R$$

De m-afgeleide secties

Tot nu toe hebben we te maken gehad met z.g.n. constant-K-secties, waarvan het produkt van de impedanties van de shunt- en de serie-arm 'Ohms' is. Dit behoeft echter geenszins het geval te zijn! Het aanbrengen van een 'extra' spoeltak in figuur 35 heeft tot gevolg, dat er na $f = f_c$ een veel 'steilere' afsnijding ontstaat als gevolg van de 'seriekring' $L_2 - C_2$. Deze 'zuigt' als het ware de frequenties weg. Het nadeel is wel, dat voor de frequenties boven f_c de kromme weer 'omhoog' komt door de 'spanningsdeling' van L_1 met L_2 . Het zal dus van de eisen afhangen, of men kiest voor constant K, of voor 'm-afgeleide'. Voor impuls-overdracht is de m-afgeleide beslist ongunstiger. Voor de serie-arm

$$L_1 = m \cdot L$$

Voor de shunt-arm

$$L_2 = \frac{(1 - m^2)}{4 \cdot m} \cdot L$$

$$C_2 = m \cdot C$$

Hierbij hebben L en C betrekking op de overeenkomstige waarden in de figuren

25 en 26. De andere mogelijkheid voor het m-afgeleide is het LP-filter volgens figuur 36. Voor de serie-arm geldt

$$L_1 = m \cdot L; \quad C_1 = \frac{(1 - m^2)}{4 \cdot m}$$

Voor de parallel-arm: $C_2 = m \cdot C$. Voor de waarde van m wordt meestal 0,6 gekozen.

$$m = \sqrt{1 - \frac{f_c^2}{f_\infty^2}}$$

Hierin is f_c de feitelijke 'grensfrequentie', terwijl f_∞ die frequentie is, waarbij de 'overdracht' nul is! Voor $m = 0,6$ wordt $f_c = 0,8 \cdot f$ of te wel $f = 1,25 \cdot f_c$. (Zie figuren 35, 36a, 36a, 37a, 37b en 38).

Het bandsper-filter

Als laatste van de vier types geldt het bandsper-filter, dat een bepaalde frequentieband tegenhoudt; daar dit filter van weinig belang is voor de elektronicus, zullen we dit maar in het kort behandelen. In figuur 39a is de opbouw weergegeven, in figuur 39b de bijbehorende frequentie karakteristiek. (Zie de figuren 39a en 39b.)

Het principe van de werking is eenvoudig; voor de lagere frequenties gedraagt de keten zich als een LD-filter, totdat de frequenties zo hoog worden, dat de reactanties van de condensatoren klein wordt t.o.v. die van de spoelen. De keten gedraagt zich dan als een HD-filter, waardoor verdere frequenties worden tegengehouden. Aan de hoge zijde is de werking juist andersom: eerst gedraagt de keten zich als een HD-filter, totdat de reactanties van de condensatoren groot worden t.o.v. van die van de spoelen, waardoor de keten zich als een LD-filter gaat gedragen, zodat de frequenties worden tegengehouden. De keten kan zowel in de T- als in de π -configuratie uitgevoerd worden. Hier is de T-configuratie afgebeeld, wat met het oog op de in- en uitgang wel zo eenvoudig is. Voor de serie-arm geldt

$$L_1 = \frac{(f_{c2} - f_{c1})}{\pi \cdot f_{c1} \cdot f_{c2}} \cdot R$$

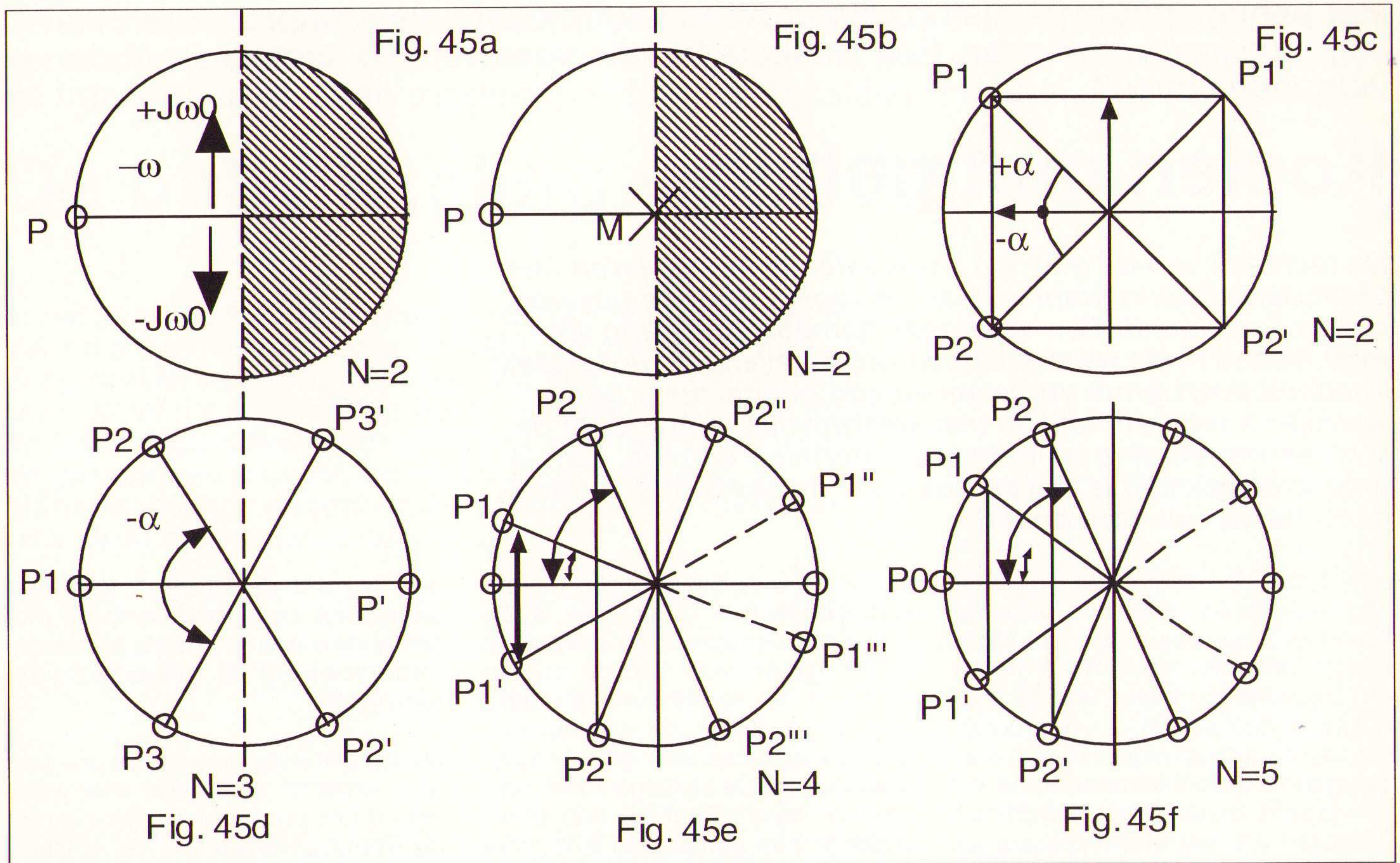
$$C_1 = \frac{1}{4 \cdot \pi \cdot (f_{c2} - f_{c1}) \cdot R}$$

Voor de parallel-arm geldt

$$L_2 = \frac{R}{4 \cdot \pi \cdot (f_{c2} - f_{c1})}$$

$$C_2 = \frac{(f_{c2} - f_{c1})}{\pi \cdot f_{c1} \cdot f_{c2} \cdot R}$$

In feite zijn deze netwerken van minder belang voor de elektronicus; veel meer



toegepast worden de 'nul-netwerken', waarmee een bepaalde frequentie (b.v. een hinderlijke fluittoon) afgesneden kan worden. Een voorbeeld van een degelijk netwerk, uitsluitend bestaande uit weerstanden en capaciteiten, is weergegeven in figuur 5. De 'nulling' kan geschieden met behulp van de 'variabele' weerstand R. Ook is het mogelijk, dergelijke netwerken met behulp van L, R en C samen te stellen. Dit is in de figuur

40 en 41 afgebeeld. (Zie figuren 40 en 41.) Ook hier geschiedt de 'nulling' weer met de variabele weerstand R_s . In figuur 40 moet een tweevoudige condensator voor de afstemming toegepast worden, wat weinig praktisch is. In figuur 40 wordt de afstemfrequentie bepaald door de zelfinductie met beide condensatoren in serie. In figuur 41 daarentegen alleen door de spoel en de condensator. De spanning over de weerstand R_s moet de

helft zijn van de ingangsspanning. Indien de 'verliesweerstand' van de kring gelijk is aan R_v dan wordt de weerstand R_s

$$R_s = \frac{1}{R_v (\omega C)^2}$$

ACADEMIC SERVICE

Basiscursus AutoCAD LT

TH. M. CLAASSEN
H. J. CLAASSEN

Titel: Basiscursus AutoCAD LT
Uitgeverij: Academic Service
De Muiderkring
Bestelnr. 790.122
Prijs: fl. 29,50

Titel: Werken met PowerPoint 4 voor Windows
Uitgeverij: Academic Service
De Muiderkring
Bestelnr. 790.153
Prijs: fl. 68,00

Verras uw toehoorders met professionele presentaties!

Leer de basisvaardigheden voor het maken van presentaties, van het werken met sjablonen en tekst tot het maken van brochures.

Met tips en technieken voor het werken met clipart en kleuren en het maken van duidelijke grafieken en organisatieschema's.

ACADEMIC SERVICE

WERKEN MET POWERPOINT 4 VOOR WINDOWS

Rich Grace

Alles over PowerPoint 4 voor Windows overzichtelijk ingedeeld en snel toegankelijk

- Maak uitstekende presentaties met tekst, grafieken en kunst
- Leer professionele technieken voor het toepassen van speciale effecten, clipart en kleuren

QUE

Met behulp van twee elektrodynamische luidsprekers als compressoren kan men koelkasten bouwen. Een dubbele functie voor het Hifi-systeem van de volgende eeuw ?

Koelen met geluid

De techniek van de gewone koelkasten is in vele jaren niet veranderd. Daarin komt nu pas beweging door de gevaren, die de koelvloeistoffen voor onze samenleving gaan vormen. Vooral in de warme landen om de evenaar veroorzaakt voedselbederf grote verliezen en een goede, maar ongevaarlijke koeltechniek kan een waardevolle bijdrage tot de voedselvoorziening en milieubescherming vormen. Van de vele alternatieven is er een ook voor de elektronici interessant: het koelen met geluid.

Een prototype van deze koelkast werd inmiddels gebouwd door de Naval Postgraduate School in Monterey, California, USA. Twee stereo (!) luidsprekers wekken in dit model geluidsgolven op, die een mengsel van helium en argon in een stapel plastic platen samenpersen en vervolgens expanderen. De platen fungeren als warmtewisselaars en onttrekken warmte aan het gasmengsel. De warmte concentreert zich in de platen aan de luidsprekerkant (fig. 1). Aan de andere zijde van de platenstapel onttrekt het gas in de expansiephase warmte aan de omgeving. In een koelkast wordt de koele kant uiteraard thermisch met de koelruimte en de warme kant met een geschikte radiator verbonden. Het geheel is redelijk milieuvriendelijk, want helium en argon tasten de ozonlaag voor zover bekend niet aan.

De luidsprekers leveren elk 60 watt akoestisch vermogen in een staande golf van 320 Hz. Het edelgasmengsel staat onder een druk van 20 atmosfeer. De diameter van de warmtewisselaar bedraagt ongeveer 11 cm.

Het systeem valt eigenlijk niet onder de categorie HiTech. De luidsprekers zijn van het type, zoals dat vijftig jaar gele-

den werd ontwikkeld en de platenstapel bestaat uit plastic folie, waarover hengelsnoeren zijn gelijmd. In dit vroege stadium van de ontwikkeling is het rendement uiteraard nog niet zo hoog als dat van een koelsysteem met een gebruikelijke koelvloeistof. De stijging van het rendement wijst echter op een doorbraak binnen een jaar. In feite moet het rendement en de levensduur van de luidsprekers drastisch verbeterd worden.

Dit rendement (5 %) van de luidspreker ligt tegenwoordig ver beneden dat van compressoren met gewone zuigers en motoren. De luidsprekers moeten verder op een levensduur van 20 jaar worden afgestemd, want

dat bereikt de huidige koelkast uiteindelijk ook. Toch heeft dit model al een aantal firma's tot verder onderzoek op dit gebied kunnen aanzetten.

De beschrijving van het eerste model vermeldt overigens met geen woord het permanente geweld, dat de trommelvliezen van de omstanders bij 120 Watt vermogen en 320 Hz wordt aangedaan.

Literatuur: "Green" refrigerators door de auteur Perry in IEEE Spectrum August 1994.

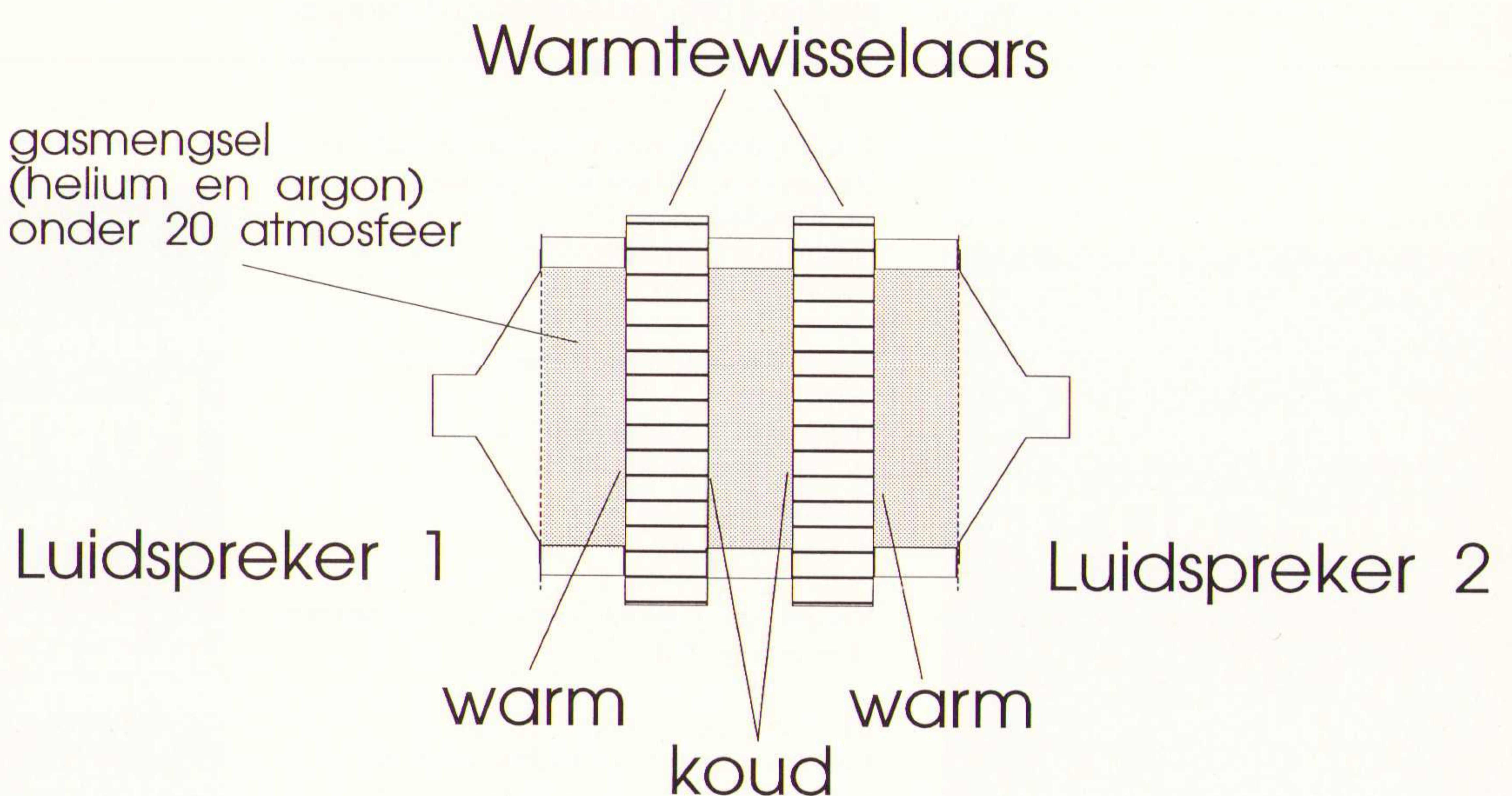


Fig. 1 Koelen met geluid

De levensloop van een van de succesvolste produkten van deze tijd is een korte studie waard, omdat het duidelijk aantoont, van welke omstandigheden de introductie van een modern produkt uiteindelijk afhangen.

De ontwikkeling van DOS

In het jaar 1980 werd de markt voor kleine processors nog door 8 Bit-systemen zoals de 8080 van Intel of de Z80 van Zilog beheerst. De PC bestond nog niet eens en men kende voor de mini's slechts een besturingssysteem: CP/M 80 van de firma Digital Research. De firma Intel had echter reeds de grondsteen voor de eerste 16-bitter gelegd en de branche wachtte ongeduldig op het besturingssysteem voor deze nieuwe generatie.

Deze software met de naam CP/M86 liet echter op zich wachten en dit werd de programmeur Jim Paterson op gegeven moment teveel. In april 1980 besloot hij zelf een besturingssysteem te ontwikkelen. Omdat CP/M 80 destijds al een behoorlijke markt bediende, ontwierp Paterson zijn systeem zodanig, dat bestaande programma's gemakkelijk overgenomen konden worden.

De datastructuren en de elementaire opbouw van CP/M 80 vormden zodoende ook de basis voor het nieuwe besturingssysteem 86-DOS. Na afsluiting van deze ontwerp-fase omvatte het programma 4000 regels assemblercode, die in het geheugen slechts 6 kByte in beslag namen. Het nieuwe besturingssysteem werd echter niet zo goed verkocht, omdat het slechts in verbinding met een speciale hardware van zijn werkgever Seattle Computer Products verkocht werd. De meeste klanten wachtten dus nog op de aankomst van CP/M 86.

Intussen was IBM begonnen met de opbouw van een 16 Bit microcomputer en koos bij gebrek aan ervaring met kleine systemen een externe partner voor het besturingssysteem. IBM kon nog kiezen tussen de kleine firma Microsoft en Digital Research. Microsoft leverde destijds vooral Basic-interpretators voor 8 Bit-rekenmachines. In tegenstelling tot de concurrent beschikte Microsoft op dat moment echter nog niet over een besturingssysteem. Voor dat doel kocht men echter 86-DOS van Seattle Computer Products en begon met de aanpassing van dit programma voor de nieuwe computergeneratie van IBM.

Alhoewel Paterson ook aan deze ontwikkeling deelnam, lieten de strenge voorschriften van IBM niet toe, dat de programmeurs ook maar een blik mochten werpen op deze geheimzinnige machine. Toch konden de werkzaamheden in augustus 1980 worden afgesloten en werd het nieuwe rekentuing inclusief PC-DOS op de markt geïntroduceerd.

MS-DOS 1.0

Het Disk Operating System werd door Microsoft MS-DOS 1.0 en door IBM PC-Dos genoemd en was ook voor derden te koop. Er kleefden aan dit werktuig nogal wat nadelen. Zo kende de eerste versie slechts een directory op een floppy disk en waren de file-

namen in analogie aan CP/M hooguit 8 letters plus 3 letters lang. In een harde schijf was uiteraard nog niet voorzien.

MS-DOS 2.0

In maart 1983 kondigde IBM een nieuwe computer PC-XT met een harde schijf van maar liefst 10 MByte aan. Omdat deze enorme geheugenruimte niet zinvol in een enkele directory kan worden ondergebracht, was de opsplitsing in meerdere bereiken dringend nodig. Microsoft had nu de keuze tussen twee bekende oplossingen. CP/M 86 behandelde de harde schijf als een verzameling van vele floppy disk, die elk een enkel directory beschrijven. UNIX daarentegen past een veel flexibelere, hiërarchische structuur toe, waarin elk bereik naast files ook weer een groot aantal bereiken kan omvatten. Zoals elke PC-bezitter weet, heeft Microsoft voor deze laatste oplossing gekozen. Daarnaast werd het besturingssysteem ook uitgebreid met stuurprogramma's voor de periferie om de software onafhankelijker te maken van de stormachtige ontwikkeling van de hardware. Waar Microsoft tot de versie 2.0 alle aanpassing en der hardware in de systeemkern zelf moest ontwikkelen en garanderen, werd deze opgave vanaf dat ogenblik aan de leveranciers van de hardware overgedragen.

Een eerste, zwakke stap in richting multitasking werd gedaan met de spoolerfunctie, die een printer op de achtergrond kan bedienen.

IBM heeft met de PC Junior nog een versie 2.1 gelanceerd, maar met de PC Junior verdween ook deze versie snel van het toneel.

MS-DOS 3.0

Zoals de voorganger werd de derde versie van het besturingssysteem aan een nieuwe computergeneratie van het type AT gekoppeld. Daarbij werd de capaciteit van de harde schijf verdubbeld tot 20 MByte en de opslagmogelijkheden van de floppy disk zelfs verdrievoudigd van 360 kByte tot 1,2 MByte. Enkele maanden later werden ook de netwerksturingen en de 3,5 Inch floppy-apparatuur ingebouwd. Met de versie 3.3 introduceerde IBM de PS/2 - systemen, die echter nooit een groot succes konden boeken. Deze versie ondersteunt echter daarnaast ook zeer grote harde schijven en bevat bovendien een aantal verbeteringen in de systeemkern, die het

systeem sneller maken, maar voor de buitenwereld verder onzichtbaar zijn.

MS-DOS 4.0

Vier jaar na de voorganger werd in augustus 1988 de vierde omvangrijke vernieuwing van de systeemsturing gepubliceerd. De nieuwe versie omvatte naast vele verbeteringen in de systeemkern vooral de sturing van grote harde schijven tot 2 Gigabyte en de toepassing van Extended Memory EMS. Toch werd de invoering van versie 4.0 bijna een catastrofe, want in de haast had Microsoft een onrijpe versie met een aantal fouten op de markt geworpen. Nadat het aantal meldingen over systeemcrashes en dataverliezen onaangenaam sterk was toegenomen, schakelden enkele grote firma's weer over op de betrouwbare versie 3.3 en wachtten op betere tijden.

MS-DOS 5.0

Om de goede naam weer terug te winnen besloot Microsoft de vijfde versie bij 7000 klanten zorgvuldig te testen. Daardoor werd de invoering een half jaar vertraagd en kwam MS-DOS5.0 pas in juni 1991 op de markt. Deze voorzichtige introductie heeft zich echter geloond, want ditmaal was er geen dringende noodzaak voor een correctie achteraf. De vijfde versie werkt buitengewoon stabiel. De belangrijkste verbetering in deze versie is de organisatie van het RAM-geheugen. Omdat enkele delen van de DOS-kern en de sturingssoftware voor de periferie in het geheugen boven de grenslijn van 640 kByte kunnen worden ondergebracht, blijft er voor de programma's meer RAM-geheugen als voordien beschikbaar.

MS-DOS 6.0

Voor de Nederlandse en Belgische markt is deze versie vooral van belang door de optie DoubleSpace, die de gegevens op de harde schijf met een minimaal snelheidsverlies comprimeert. In de versie 6.20 heeft deze optie zich intussen gestabiliseerd en verdubbelt daardoor de capaciteit van de harde schijf, zoals de naam suggereert.

Samenvatting

In een terugblik ziet men snel, dat de grondsteen voor het systeem eigenlijk met de revolutionaire versie 2.0 werd gelegd. Alle latere toevoegingen waren in feite slechts geringere verbeteringen van deze structuur. Vermoedelijk is daarmee een einde gekomen aan de ontwikkeling van dit produkt. Digital Research heeft weliswaar met het produkt GEM nogmaals geprobeerd een markt voor de grafische bediening te openen, maar werd ook hier door Microsoft Windows teruggedrongen.

Het Amerikaanse tijdschrift IEEE Spectrum beschrijft in de rubriek **Faults & Failures** de grote mislukkingen in technische projecten uit het recente verleden. Deze beschrijvingen dienen niet tot leedvermaak der lezers, maar vormen een waarschuwing voor andere ontwerpers van soortgelijke systemen. Een van deze catastrofes is het transportsysteem voor de bagage in de nieuwe Denver International Airport, die het oude en overbelaste vliegveld Stapleton moet aflösen.

Het bagagetransport in Denver

Voor de eerste nieuwbouw van een super-luchthaven in de USA was eigenlijk een heel andere primeur voorzien: de meest geavanceerde bagageverwerking ter wereld. Eigenlijk hadden de eerste passagiers al in de herfst van 1993 moeten aankomen, maar voorlopig blijven de terminals gesloten en de verantwoordelijken durven nog geen nieuwe openingsdatum vast te leggen.

In tegenstelling tot de huidige bagagesystemen, die meestal slechts een terminal bedienen, verzorgt het nieuwe ontwerp de gehele luchthaven met een capaciteit van 40 miljoen passagiers per jaar. Deze moderne lopende band behoort 84000 koffers per uur tussen de balie en een groot aantal laadstations te transporteren. Bovendien is eventueel een groot aantal transfers tussen laadstations nodig voor passagiers, die alleen maar overstappen.

De enorme omvang van 13726 hectare van de luchthaven heeft een grote invloed op de problemen. Alhoewel het bagagesysteem natuurlijk niet over het gehele terrein verloopt, zijn afstanden van enkele honderden meters gebruikelijk. Het railsysteem omvat 32 km rails, 10 km transportband en meer dan 4000 zog. telecars, die de losse koffers naar hun bestemming vervoeren. Deze wagentjes worden met behulp van lineaire motoren via rails aangedreven en bereiken een snelheid van 28 km/uur. De maximale afstand wordt in het slechtste geval binnen 10 minuten overbrugd: 100 computers, 56 laser scanners en een HF-transponder in elke wagen zijn voor de goede werking verantwoordelijk. De computers sturen de wissels aan de hand van de bestemming van de koffers. Deze gegevens worden aan de balie door mensenhand ingetypt of met een streepjescode op de koffers ingelezen, zodra deze van de lopende band op de wagens overgaan. Fotodetectoren controleren het verkeer langs het gehele transportsysteem en zijn verbonden met het computernetwerk. De overgang tussen de lopende band en de wagentjes vindt niet alleen automatisch, maar ook nog tijdens het rijden plaats. Alhoewel de wagentjes tot 7 km/uur afremmen, is ook dit is een primeur in Denver, als het systeem eenmaal werkt.

De resultaten van de eerste tests in het voorjaar van 1994 waren echter catastrofaal. De wagentjes geraakten in files en botsten tegen elkaar, terwijl de koffers werden opengereten, uit de wagentjes vielen of op de verkeerde plaats terechtkwamen. En als zij eens op de plaats van bestemming aankwamen, duurde de reis veel te lang. Een kwartier na het begin van de test kwam het systeem volledig tot stilstand. De problemen waren zo groot, dat de opening van de luchthaven op onbepaalde tijd verschoven moest worden.

De software werd nogmaals intensief onder handen genomen, maar ook de tweede en derde aanloop in maart, resp. mei van dit jaar mislukten.

De leverancier weigerde een gesprek met IEEE Spectrum, maar heeft sinds 1968 de bagageverwerking voor diverse grote luchthavens overal ter wereld ontworpen en gebouwd en is dus niet onervaren op dit gebied. Voor het ontwerp in Denver werden op grote schaal computersimulaties toegepast. Deze modellen omvatten de gebruikelijke vluchttabellen en bekende luchtvaartstatistieken, om de ontwerp-fase met behulp van CAD goed mogelijk te begeleiden. Er werden grote reserves ingecalculeerd, met omwegen voor het geval een spoor eventueel zou uitvallen. De leverancier testte vervolgens alle onderdelen op een testgebied van 4600 vierkante meter, maar deze voorzorg bleek uiteindelijk toch niet afdoende. Vermoedelijk was de beschikbare tijd voor een zorgvuldig ontwerp toch te kort. In plaats van de gebruikelijke vier jaar stonden de ontwerpers slechts twee jaren ter beschikking. Daarnaast verkortten vertragingen in de bouw van de mechanische installaties de testfase van enkele maanden tot enkele weken. In-

tussen heeft de leverancier een aantal extra medewerkers in dienst genomen en werkt de ploeg verbeten aan een oplossing van de problemen. Het aantal fotodetectoren werd verhoogd, om de verkeersstromen beter te controleren. Daarnaast werd ook de afstand tussen de wagentjes vergroot en nieuwe bouwstenen verhinderen files als gevolg van uitgevallen onderdelen. Nieuwe voorzieningen in de software detecteren op tijd het ontstaan van grote concentraties en leiden het verkeer vervolgens via minder drukke verkeerswegen. De programma's proberen de wagentjes zoveel mogelijk over het gehele systeem te verdelen. Als er toch een file optreedt, worden de wagentjes netjes afgeremd en de positie in het systeem geregistreerd.

In Frankfurt/Main is 22 jaar geleden een soortgelijk volautomatisch transportsysteem voor bagage in bedrijf genomen, dat wel functioneert. Inmiddels heeft de leiding van Denver's luchthaven de experts van dit succesvolle project als raadgevers in dienst genomen. De opgetreden vertragingen hebben in 7 maanden al meer gekost dan de begroting voor het transportsysteem (fl 400 miljoen) had voorzien. Bij een absoluut vertrouwen in het ontwerp voor het transportsysteem hadden de architecten niet in uitwijkmogelijkheden voorzien. Er zijn geen wegen voor gewone transportwagens en de tunnels voor het nieuwe systeem zijn voor deze wagens te klein. Zodoende kan de luchthaven ter waarde van 6 miljard gulden ook geen nooddienst activeren. De gedwongen sluiting kost sinds oktober 1993 ca. fl. 2 miljoen per dag.

Literatuur: IEEE Spectrum August 1994., Faults & Failures van Linda Geppert

EP-Journaal

f 2,95

Elektronica Pers Journaal

Onderdeel van RB ELEKTRONICA

EP-Journaal is een internationaal samenwerkingsverband van toonaangevende elektronica vakbladen



AMATEURFUNKMAGAZIN
CLUBZEITSCHRIFT DES DARC

EDITIE 12/94

40 Jahre Bayerische Bergtag

Het 40-jarig jubileum van de Bayerische Bergtag.

Das Space Amateurfunk Experiment SAFEX II

Nieuw amateurzendstation in het ruimtestation MIR.

2,3-GHz-Linearverstärker

Versterker voor de 13cm-amateurband.

Mikropower-Laderegler

Een zeer grote hoeveelheid schakelingen voor het opladen van accu's, inclusief afschakeling bij volle accu, is beschikbaar. Gemeenschappelijk hebben zij een te hoog stroomverbruik om door middel van een zonnepaneel te functioneren. De hier beschreven schakeling is echter wel geschikt voor een zonnepaneel.

80-/20-m-SSB-Rx

Bouwbeschrijving van een zendontvanger voor de 80- en 20m-band.

Kurzwelle aus der hohlen Hand

Test van de Handy HT-750 van Tokyo Hy-Power.



Das Magazin für Funk
Elektronik · Computer

EDITIE 1/95

Dreimal Karibik

DXpeditie naar de Caraïben

Direkte digitale Synthese

Inleiding tot de directe digitale synthese.

Wegbereiter des UKW-Amateurfunks nach 1945 (3)

Deel 3 van de geschiedenis over het zendamateurisme in Duitsland.

EDITIE 1/95

Bedürfnisorientiert

Technisch overzicht van de FT-990.

Ami-SSTV und FaxPro

In dit artikel worden twee systemen voor Amiga-computers voorgesteld voor de overdracht van stilstaande beelden met een bandbreedte van maximaal 3 kHz.

Ein SSB/CW-Transceiver für Kurzwelle (1)

Ook het bouwen van een hele ontvanger kan nog lonend zijn. Met deze schakeling is een ontvanger te bouwen die een combinatie is van goede technische eigenschappen en een geringe prijs.

CW-lambic-Keyer mit einem Baustein

Elektronische morsetoestel met punt/streepgeheugen die uit één enkel IC bestaat.

CW von Tristan da Cunha

DXpeditie naar Tristan da Cunha, afsluitend deel.

Packet radio mit 8 Bit

De Commodore C64 is uit veel woonkamers verdwenen, maar is vast nog wel in enkele rommelkamers te vinden. Hiermee is het namelijk mogelijk om met een kleine modem en daarbij behorende

software snel een PR-computer te bouwen, waarmee zendamateurs en CB-zendamateurs QRB kunnen worden.

Nationalen Nachrichtern-Satellitensysteme in Europa

De verschillende satellietssystemen in Europa bekeken.

HC 11 - Mikrocontroller-Crashkurs (5)

Deel 5 van de serie over mikrocontrollers.

Software aus Russland

Russische softwareprogramma's zijn meestal compact, snel en goed. In dit artikel worden enkele Shareware en Public Domain utilities voorgesteld.

Funktionsgenerator mit dem MAX 038

Bouwbeschrijving van een eenvoudig na te bouwen schakeling, die ook ruimte laat voor eigen experimenten en toevoegingen.

Digitale Signalprozessoren (2)

De hier voorgestelde procesormodule moet de amateur de mogelijkheid geven zich bezig te houden met de techniek van de digitale signaalverwerking. Bij deze module gaat het om een minimaal systeem met DSP TMS 320

C25 van de firma Texas Instruments.

Primärgetakteter Sperrwandler

Het verkrijgen van de gelijkspanning voor de voeding van elektronische apparatuur met behulp van conventionele transformatoren, gelijkrichters en lineaire regelaars, komt niet meer met de stand van de huidige techniek overeen.

Kleines 555er-Mosaik

Voor mensen die zich voor het eerst met elektronica bezig willen houden, is het mogelijk om met eenvoudige standaardschakelingen en goedkope en relatief simpele onderdelen te beginnen. De eenvoudige en universeel inzetbare tijdschakelingen 555 en 556 zijn daarbij onontbeerlijk.

Alles MUP oder was ? (10)

Deel 10: het laatste deel van deze serie gaat nog eenmaal in op de productie van attractieve voorpanelen en tips voor de juiste omgang met het toegepaste materiaal.

Messtechnik (2)

In deel 2 wordt de samenhang getoond en wordt duidelijk gemaakt waarop u moet letten bij de meting van wisselspanningsgrootheden.

Prijzen vakbladen

	per ex.	per jaar
Communications International	£ 5	£ 45 (12x)
Electronic Design	£12	£255 (26x)

EW \$ WW		£ 35 (12x)
International Broadcasting		£ 60 (12x)

Ct*	f11,60	f125,- (12x)
Elektronik*	f 9,95	f200,- (26x)
ELRAD*	f 8,50	f 99,- (12x)
Funkschau*	f 8,50	f193,- (26x)
MC*	f10,15	f113,- (12x)
VMEbus*	f19,95	f131,- (12x)
CQ DL Amateurfunkmagazin		DM69,- (12x)
Electron		f 62,50 (12x)

Funkamateurl	DM 5,40	DM46,80 (12x)
Telecommunication	CHF7,50	CHF90,- (12x)

Titels aangeduid met * zijn verkrijgbaar bij De Muiderkring

Originelle Kalorienbremse
Bouwschema van een elektronisch tijdslot met alarm-functie.

Ausblenden von Störsignalen im 2-m-Band (2)

In dit deel de samenstelling van het voorgestelde apparaat, de hulpantenne en praktijkervaringen.

Leistungsfähige Quadantenne nach DK7ZB

Quadantennes.. zijn de meest gebruikte meerband-richtstralers.. van de zelfbou-

wende zendamateur. In dit artikel wordt een oplossing geboden voor het nadeel dat de 28MHz-antenne slechts een vierde van de effectieve oppervlakte van een 14MHz-antenne biedt.

dB-Rechnung für den Shack-Gebrauch

Het begrip 'dB' is voor de zendamateur altijd een gesloten boek geweest. In dit artikel wordt uitgelegd wat het is, wanneer het gebruikt wordt en hoe u er zonder al te veel problemen mee kunt werken.

pacte acquisitiesystemen presteren steeds meer. In dit artikel worden enkele voorbeelden gegeven.

Brückenschlag

Deel 1 van de serie over PCI-aansluitingen voor een SCSI-controller: doeltechnologieën en implementatie.

Ein einziger MOSFET tut es auch

Vermogensfactor-correctieschakeling met een MOSFET.

Beschleunigung per Chip gemessen

Nieuwe concepten voor een optimaal functioneren bij lage kosten, deel 1.

Low-End Debugging Tools - eine preiswerte Alternative?

Low-end debugging tools zijn duurder in de aanschaf, maar op den lange duur toch goedkoper.

Ungleiche Brüder

Native of Cross-ontwikkeling voor de Intel 385EX?

Elektronik plus

EDITIE 1/95

Testen 2000

Nieuwe technieken en concurrentie van over de hele wereld veranderen de productie- en testtechniekomgevingen.

Der kleine Bruder des Interbus-S

In dit artikel wordt de integratie van de sensorloop besproken.

Mikrowellensensoren - praxisreif für quantitative Messungen

Microgolfmodules met Gunn-dioden zijn veelzijdig inzetbaar.

Traditionell seriell

Een terminal-server voor de VME-bus.

Auf dem Prüfstand

Programma-ondersteunende spicemodulering voor bipolair transistoren.

'Sir Isaacs' Innereien

Software ontwikkelen voor de Newton.

Ein 'Kultur der Neugier' pflegen

Onderzoek en ontwikkeling vereisen zowel rationaliteit als intuïtie.

EDITIE 2/95

Passive Schaltungen 'per Stempeldruck'

Nieuwe integratie op silicium-substraat spaart ruimte en kosten.

Messdatenerfassung mobil

Computerondersteunde com-

EDITIE 1/95

Techniker Online

Online databanken zijn een onberekenbaar hulpmiddel voor het dagelijkse werk.

Datenfunk im Wettbewerb

Voorspeld wordt dat de datacommunicatie een rooskleurige toekomst tegemoet gaat. Optimistische prognoses verwachten in het jaar 2000 rond de 18 miljoen gebruikers in Europa. Wereldwijd ontstaat er een miljardenmarkt. Duitsland heeft echter nog wat in te halen.

Empfang gibt's für alle

Principieel zijn alle Astra-installaties ook om te bouwen voor de ontvangst van 1 D. Dit artikel toont u de verschillende mogelijkheden en de problemen die daarbij naar voren komen.

Kombi-Empfang mit Doublefeed

Wie kiest voor de combinatie Astra plus Eutelsat verkrijgt via double- en multifeed een nog groter programma-aanbod.

Jahresinhaltsverzeichnis

Jaaroverzicht van de inhoud van Funkschau 1994.

Surround-Sound im Detail

De toon geeft sfeer en emotie weer. Bij de weergave van muziekconcerten brengt stereophonie meer realiteit en geeft een indruk van 'erbij zijn', video wordt door surround-sound levensecht.

ISDN - Auf den Weg nach Europa

De toenemende inspanning van producenten op de Duitse en Europese markt en de stijgende vraag van de gebruiker naar ISDN-oplossingen zouden het digitale net tot de successtory van de negentiger jaren kunnen maken.

Schlacht der Standards

De strijd om de markt voor computertelefonie is geopend. Aan de ene kant werven Novell en AT&T met hun servergestuurde telefonie.. TSAPI, aan de andere kant wenkt Microsoft/Intel met TAPI, een interface onder Windows.

Orientierung im Daten-Universum

De telewerker heeft een heel scala aan online hulpmiddelen tot zijn beschikking. Welke hulpmiddelen zijn het best ter verschaffing van informatie?

PALplus kommt in Fahrt

Studio's zorgen ervoor dat ze klaar zijn voor PALplus. Duitsland twee schitterde al met het theaterstuk 'Die Möwe', andere producties zijn in voorbereiding.

Astra 1A bis 1E empfangen mit 10-GHz-LNB

Voor de ontvangst van een nieuwe Astra 1D moeten de beschikbare 10GHz-LNB worden omgewisseld voor modulen met een 9,75GHz-oscillator.



Bestelformulier EP-Journaal

Editie en titel:

(geldig tot 3 maanden na publicatie!)

Hierbij bestel ik de volgende editie(s):

Het totaal bedrag (+ fl. 3,50 porto/verzendskosten) is

- heden overgemaakt op postbankrekening 83214 t.n.v. Uitgeverij De Muiderkring te Weesp.
- vermeld op bijgevoegde girostortings- of betaalkaart.

NAAM:

FUNCTIE:

FIRMA:

ADRES:

POSTCODE: PLAATS:

Dit formulier opsturen naar: Uitgeverij De Muiderkring B.V., Antwoordnr. 6114, 1380 VB Weesp NEDERLAND (tel. 02940-15210/fax. 02940-12782).

Funkschau

Magazin für Telekommunikation und Unterhaltungselektronik

EDITIE 2/95

Home shopping via Internet - jetzt möglich

De 'missing link' in het universele Home Shopping via Internet is gevonden: een veilig versleuteld elektronisch cash-systeem dat door de financiële wereld geaccepteerd wordt.

Spracherkenning: mein PC versteht mich

De ontwikkeling van spraakherkenningssystemen is nu al zover dat de systemen ook als dicteerapparaat kunnen dienen voor de computer.

Der Count-Down für das digitale Astra-Radio läuft

Via Astra-Digital-Radio zijn zelfs tot 768 digitale radio-kanalen te ontvangen - de eerste zenden nu al uit. Een compleet nieuwe ontwikkeling in radioland, die de luisteraar met een nieuw dienstenaanbod confronteert.

Energie-Management im Handy

Handybezitters vragen om intelligentere en betere accu's.

Ein benutzerfreundliches Autoradio

Grundig heeft bij de ontwikkeling van haar nieuwe autoradio's een andere weg gevolgd dan gebruikelijk. Ze heeft de potentiële gebruiker en zijn interesses al vroeg in

het ontwikkelingsproces betrokken.

Der RDS-Experte im Auto
Praktische test van de EC 7500 RDS-autoradio.**Flache Kombi-antenne für GSM und GSP**

Nieuw op antennegebied: de combinatie-antenne voor gelijktijdige toepassing in het D-net en het satellietondersteunende navigatiesysteem GPS.

Alles aus einer Hand

Het aanbod aan afstandbedieningen is groot en onoverzichtelijk. Specialisten willen met hun producten orde in deze wirwar scheppen.

Selbständig machen mit privaten Kabelnetzen

Wie zelf een eigen kabelnet wil opzetten en in deze markt het snelle geld vermoedt, moet eerst het een en ander op een rijtje zetten.

Ein Netz für alle

Dit artikel geeft de voordelen weer die een overstap op ISDN biedt.

Telefonieren und noch mehr

Wat heeft ISDN privé- en kleinverbruikers te bieden?

Ein Anschluss für alles

Met ISDN is elke soort van communicatie via één enkele aansluiting te realiseren. Hierop kan alle ISDN-apparatuur worden aangesloten.

Schadenbegrenzung

Leven met de Pentium-bug.

Draufkriegen und draufhaben

'Warpen' voor nieuwe en oude OS/2-gebruikers.

Peer gegen Peer

Twee nieuwe netten voor OS/2: ClientConnect 1.1 en LAN-tastic 1.0.

Knoten im Auge

Managementsystemen vereenvoudigen het netwerkmanagementbeheer.

Examinanten

De meeste wetenschappelijke werken worden tegenwoordig op computers getypt. Weenigen gebruiken de tekstverwerker echter optimaal.

Doktorspiele

Wetenschappelijke tekstverwerking met Winword 6.0.

Gruppenkodex

Sortering van hiërarchische groepen in FoxPro.

Überläufer

Borland-C-DLL's voor Borland Pascal/DPML.

Blitzableiter

Snellere formulecomprimeerder en gradiëntenberekening.

Wundersame Wandlung

Details uit het vierde Pentium-handboek.

Menü für Zwei

Dialog tussen programmeur en graficus.

Power im Griff

Het programmeren van de (Power) Macintosh, deel 3.

Mattscheibenkleister

Universele adapter voor PC-monitoren die aangesloten worden op een Mac.

ELECTRONIC DESIGN

EDITIE 26/94

PDAs: what will it take to satisfy users?

De grootste obstakels ter acceptatie van PDA's vormen de gebruikersinterface, softwaretoepassingen en de communicatie.

IEDM introduction

Op de International electron devices meeting 1995 werden de volgende onderwerpen belicht: geheugen, logica, vermogensschakelingen, optische componenten, sensoren, displays en communicatie IC's.

Exotic semiconductors showcased at the IEDM

Exotische semiconductors

getoond op de IEDM: 120 GHz NPN's, blauwe LED's, 20 A/4 kV MCT's, 110 GHz/1 MW buizen en optische SCR's.

Digital technology achieves new plateaus

High-density geheugencellen, verbeterde antifuse schema's en nog krachtiger prestatieprocessen ontwikkeld voor toekomstige ontwerpen.

Sensors, displays, and comm ICs forge ahead

Op de agenda van de IEDM: sensoren, displays en communicatie IC's.

ATM switching: a brief introduction

Korte introductie op de asynchrone-transfer-mode (ATM) technologie.

Electron

Digitale laagfrequent processoren

Er is de laatste tijd veel aandacht voor digitale laagfrequent filters die banddoorlaatfilters, notch-filters en ruisonderdrukking bevatten.

In dit artikel wordt aandacht besteed aan de DSP-9, de DSP-9+ en de DSP-59+.

DX-peditie naar XU

Met de VN op DX-peditie naar Cambodja.



EDITIE 2/95

Lichte Bits

Phase-change: een opslagtechniek met toekomst.

Federgewicht

De kleinste notebooks naast elkaar gezet.

Etikettesse

Wat is het geheim van de 32bit-software?

Auf Breitwand

21"-monitoren vergeleken.

EP-Journaal

Klangwerk

24 Aktuele PC-geluidskaarten getest.

Die PCI-Cache-Gilde

PCI-SCSI-cache controllers lokken met pure snelheid en verhoogde dataveiligheid door de integratie van RAID-functies.

RAM-Zauberer

Twee software-oplossingen voor een groter Macintosh-geheugen.

Ethernet mobil

15 Ethernet-adapters voor het PCMCIA-slot.

HET INSTRUMENT

Federatie van de Nederlandse Branche Organisaties voor
industriële elektronica, industriële automatisering,
laboratorium technologie en medische technologie

Signalement



WETTELIJKE RENTE PER 1 JANUARI 1995 VAN 9% NAAR 8%.

Met ingang van 1 januari 1995 gaat de wettelijke rente van 9% naar 8%. De ministerraad is op 18 november akkoord gegaan met het concept-besluit van deze verlaging.

Aanpassing van het percentage gebeurt, voor zover nodig, jaarlijks per 1 januari op basis van het promessedisconto vermeerderd met 2,5% procentpunten. Eind oktober bedroeg het promessedisconto 5%.

Om te grote sprongen te vermijden wordt een verlaging of een verhoging beperkt tot 2 procentpunten, met afronding van halven of meer naar boven of naar beneden. Ook op 1 juli is een wijziging van de wettelijke rente mogelijk. Dat gebeurt alleen als de dan geldende wettelijke rente meer dan 1 procentpunt verschilt van de rente die op dat moment zou gelden. Op 1 januari 1994 heeft een wijziging van het percentage van de wettelijke rente plaatsgevonden. Deze rente is toen verlaagd van 10% naar 9%.

HANDELSKONTAKTEN

Resorba is een fabrikant van hecht- en wonddraad in Duitsland. Naast de traditionele wondhechtingstechnieken bestaat het leveringspakket uit instrumenten voor poliklinische behandelingen. De produkten van Resorba worden nog niet

in Nederland vertegenwoordigd. Zij zoeken daarom een Nederlandse vertegenwoordiging voor hun instrumenten. Geïnteresseerden kunnen contact opnemen met de heer J. Kaltenbach van Resorba, Schonerstrasse 7, 90443 Nürnberg. Telnr.: 0049-911206880 en Faxnr.: 0049-9112068888.

AGENDA

- 2 feb. workshop CE-markering, De Meern
- 7 feb. exposantenbijeenkomst Electronics'95, Aviodome Schiphol
- 9 feb. workshop ARBO-risicoinventarisatie, De Meern
- 14 feb. platform System Integrators, startbijeenkomst, De Meern
- 22 feb. vakpersmeeting Electronics '95, RAI Amsterdam begin mrt. vakpersbijeenkomst Medica, Jaarbeurs Utrecht
- 2 mrt. ledenvergadering Development Club, De Meern
- 5/10 mrt. Pittcon, New Orleans
- 28/31 mrt. Salon du Laboratoire, Parijs

ISO-CERTIFICATEN

In de periode sinds de vorige editie van het Signalement, ontvingen wij van de volgende leden bericht, dat zij een ISO-certificaat voor kwaliteitsborging ontvingen.

ISO-9001

- * Protonic Holland, Hoorn
- * Observator Instruments B.V., Ridderk.

Op woensdag 30 november 1994 reikte de nieuwe directeur van de Federatie Het Instrument, Mr drs J.R. Bakker, het ISO-9001 certificaat uit aan de heer L.J. van Elowijk, directeur Observator Instruments en Obsermet.

ISO-9002

- * Instrumentation Laboratory (Netherlands) B.V., IJsselstein.
- * MSA Nederland B.V., Hoorn
- * bioTrading Benelux B.V., Mijdrecht

AANVRAGEN LIDMAATSCHAP

De volgende ondernemingen hebben het lidmaatschap van één bij de Federatie aangesloten branche-organisatie aangevraagd.

BRANCHE INDUSTRIËLE ELEKTRONICA

Bijl Beschermende Verpakkingen B.V.
Bijl Beschermende Verpakkingen levert produkten voor Static Control/ ESD-bescherming in de meest uitgebreide zin van het woord.

C en S (Micro) Electronics

Tot het leveringspakket van CenS (Micro) elektronics behoren sensoren op basis van ceramisch membraan, sensoren in silicium voor het meten van druk en versnelling en complementaire elektronische componenten.

Expice Elektronika B.V.

WELK PCB-DESIGNSYSTEEM IS DE BESTE INVESTERING?

Voor een complex Motherboard heeft u een groter systeem nodig als voor een Eurokaart.
Met ULTiboard betaalt u voor de capaciteit die U op dat moment nodig heeft.

ULTIBOARD
COMPUTER AIDED PCB DESIGN

Verkrijgbaar van een Low-cost DOS tot een 32 bit PC en SUN versies met onbeperkte ontwerpcapaciteit. In het bijzonder de REAL-TIME eigenschappen spreken de professionele ontwerper aan. Met ruim 11.000 gebruikers wereldwijd behoort ULTiboard tot de toonaangevende EDA-systemen. Vraag de gratis demodisk

ULTIMATE
TECHNOLOGY

(NL) Energiestraat 36 • 1411 Al Naarden • Tel. 02159-44444 • Fax -43345
(B) Kard. Mercierplein 1 • 2800 Mechelen • Tel. 015-401895 • Fax -401897

CeBIT'95
8-15 maart
Hannover
H21A57

• Wilt u eerst de CAD uit de boom kijken, bestel dan de Evaluatieversie (NI-talige intro + leerboek, capaciteit 200 pins) voor f 75,-/1500 BF •

Expice Elektronika houdt zich bezig met de handel/productie/advies op het gebied van de elektronica. Zij bezitten een expertise op het gebied van layout, ontwikkeling en assemblage van zowel SMT als conventionele printpanelen.

Miles (GSM) B.V.

Miles Industriële Elektronica houdt zich bezig met de ondersteuning van bedrijven bij het toepassen van micro-elektronica in hun producten en systemen, produktontwikkeling en consultancy.

Speets Agency

Speets Agency levert aluminium koffers ten behoeve van transport of het inbouwen van instrumenten. Tevens leveren zij connectoren ten behoeve van de industrie.

Stekon Techn. Handelonderneming B.V.

Stekon houdt zich bezig met de im- en export van de groothandel in industriële componenten voor de elektronica, procesindustrie, elektronische sensoren voor massa, kracht, temperatuur, lengte en vochtigheid, alsmede dataloggers.

Tech 5 B.V.

Tech 5 heeft in haar leveringspakket het volgende te bieden: elektronische ontwikkelgereedschappen (emulators, programmers, EDA software) en industriële elektronica (sensors, conditionering, data-acquisitie, analyse).

BRANCHE INDUSTRIËLE AUTOMATISERING

Imhoff Technology B.V.

Imhoff Technology levert instrumentation engineering en design, PLC hard- en software levering, systems integrator voor Siemens, Toshiba en Modicon. Tevens zijn zij distributor voor de Benelux en Denemarken van Triconex TMR safeguarding en ESD systemen, die uit de USA geïmporteerd worden.

Elmeq Nederland B.V.

Elmeq Nederland is een ingenieursbureau in aandrijftechniek en adviseert op het gebied van aandrijftechniek. Tevens leveren zij en stellen oplossingen in bedrijf van de geleverde installatie. Ook ontwikkelen zij elektronische en mechanische producten en de benodigde software t.b.v. de aandrijftechniek.

BRANCHE LABORATORIUMTECHNOLOGIE

Lancer Holland B.V.

Lancer Holland levert reinigingsapparatuur voor laboratoria, ziekenhuizen, research centra en de industrie. Tevens verzorgen zij het onderhoud van industriële spoelmachines.

BRANCHE MEDISCHE TECHNOLOGIE

Lancer Holland B.V.

Tot het leveringspakket van Lancer Holland behoort reinigingsapparatuur voor laboratoria, ziekenhuizen, researchcentra en de industrie. Tevens verzorgen zij het onderhoud van industriële spoelmachines.

Wanneer u gegronde bezwaren heeft tegen toelating, dan verzoeken wij u dit binnen 14 dagen kenbaar te maken aan het bureau. Indien wij binnen deze termijn geen reacties hebben ontvangen, nemen wij aan dat er vanuit de ledenkring geen bezwaar bestaat.

MUTATIES LEDENBESTAND

Na een positief advies van de toelatingscommissie zijn door de besturen van de bij de Federatie Het Instrument aangesloten branche-organisaties de volgende ondernemingen uitgenodigd voor het lidmaatschap. Inmiddels zijn zij ingeschreven in het ledenregister.

Voor de branche Industriële automatisering:

Bakker Electronics Dongen B.V.

Min. van Aalberselaan 10, 5103 BA Dongen.
Lidmaatschapsnummer: 1028

Voor de branche Industriële elektronica:

Bakker Electronics Dongen B.V.

Min. van Aalberselaan 10, 5103 BA Dongen.
Lidmaatschapsnummer: 1028

NEDAP N.V.

Postbus 6, 7140 AA Groenlo
Lidmaatschapsnummer: 1029

Translogic B.V.

Postbus 620, 6710 BP Ede.
Lidmaatschapsnummer: 1031

Ultimate Technology B.V.

Energiestraat 36, 1411 AT Naarden
Lidmaatschapsnummer: 1030

VANUIT DE LEDENKRING

De firma NGI Norma Goerz Instruments is verhuisd. Het nieuwe vestigingsadres is Rijzendeweg 5, 4634 TV te Woensdrecht.

Baxter B.V. heeft met ingang van 1 december 1994 een naamswijziging ondergaan. De nieuwe naam luidt DADE B.V. De adresgegevens blijven hetzelfde.

HAVé-Handel B.V. en Digitap B.V. zijn met ingang van 1 januari 1995 samen als onderdeel van de HAVé-Groep verder gegaan onder de naam

HAVé-Digitap B.V. Bovendien hebben zij een nieuw pand betrokken aan de Polderweg Oost 26, 2973 AN Molenaarsgraaf. Het correspondentie adres is Postbus 16, 2973 ZG Molenaarsgraaf. Tel: 01844-2343, Fax: 01844-2303.

Van Rohr Arca is per 1 december 1994 verhuisd naar de Stuyvenburchstraat 56A, 6961 CW te Eerbeek. Het correspondentie adres is postbus 138, 6960 AC Eerbeek. Telnr.: 08338-54000 en faxnr.: 08338-55581.

Becton Dickinson B.V. is per 19 december 1994 verhuisd. Het nieuwe adres is Haagse Schouwweg 8, 2332 KG Leiden. Het postadres is postbus 709, 2300 AS Leiden. Tel: 071-790752 en fax: 071-790971.

Per 2 januari jl. is Van Loenen Instrumenten verhuisd naar Hoorn 368, 2404 HL Alphen a/d Rijn, Postbus 524, 2400 AM Alphen a/d Rijn. Tel: 01720-19266 en fax: 01720-19379.

Op 31 december 1994 heeft Stimag B.V. haar oude lokatie in Hillegom verlaten en zijn zij verhuisd naar een nieuw bedrijfspand in Hoofddorp. Het nieuwe adres is Parellaan 28, 2132 WS Hoofddorp. Tel: 02503-26265 en fax: 02503-29744.

Op 1 februari 1995 is er bij Te Lintelo Systems B.V. geklonken op het 10 jarig jubileum. In 1985 begon TLS als eenmanszaak en de firma telt nu 5 medewerkers. TLS is inmiddels een begrip in de wereld van lasertechnologie en optoelectronica.

VOS & VAN EIJK Metallurgie B.V. is met ingang van dit jaar op een nieuwe locatie gevestigd. Het nieuwe adres luidt: Poppelkade 12, 3992 AK Houten. Telnr.: 03403-51001 en fax: 03403-52683.

De reputatie van het magneetveld heeft in de laatste jaren een deuk opgelopen. Na de succesvolle start van de elektrotechniek loopt het aantal rapporten over schadelijke bijwerkingen sterk op. Alhoewel de verdachte tot de veroordeling onschuldig blijft, loont zich een blik op de maatregelen tegen hoge veldsterkten.

Een blik op het magneetveld

Het bewijs van de schadelijke invloed van magnetische velden blijft uitermate moeilijk. Een overzicht van de publicaties op dit gebied in de literatuur levert een gemiddelde grenswaarde van ca. 2 mG (milliGauss) voor opvallende verschijnselen. Dit niveau komt overeen met ca. 0,2 mT (microTesla). Om dit niveau als leek te kunnen beoordelen, is een vergelijkende beoordeling van normale huishoudelijke apparatuur zinvol:

Apparaat	op 3 cm	op 10 cm	op 1 meter
mixer	200 - 1200 mG		0,3 - 1,1 mG
elektrisch fornuis	60 - 2000 mG	860 mG	0,1 - 7 mG
microgolfoven	750 - 2000 mG	72 mG	3 - 8 mG
TL-buis, spaarlamp als bureaulamp	400 - 4000 mG		0,2 - 2,1 mG
televisie	25 - 500 mG		0,1 - 1,5 mG
cirkelzaag	2100 - 10.000 mG		0,2 - 10 mG
boormachine	4,0 - 8000 mG		0,8 - 2 mG
wasdroger	3 - 70 mG		0,1 - 1 mG
wasmachine, afwasmachine	7 - 400 mG	25 mG	0,2 - 0,5 mG
strijkijzer, strijkmachine	80 - 300 mG		0,1 - 0,2 mG
elektrische deken	3 - 50 mG		-
haardroger	60 - 200 mG		0,1 mG
computer (stralingsarm, scherm)	5,5 mG		0,5 mG
computer (zijkant, achterkant)	19,4 mG		
Babyfone		70 - 80 mG	
televisie (scherm, 27 inch)		25 mG	
televisie (achterkant)	300 mG		
elektrische klok		64 mG	

In een aantal situaties kan deze grenswaarde ook gedurende langere tijd worden overschreden. Tot deze categorie behoren de elektrische deken en de TL-buis als bureaulamp, maar bijvoorbeeld ook mensen, die in een beroep lange tijd met een boormachine werken. Ook voor een aantal niet genoemde apparaten kan men zich bij urenlange blootstelling een schade gemakkelijk voorstellen. Tot deze categorie behoren o.a. de incubator, de elektrodynamische koptelefoon, kassa's, de lasmachine, het soldeerpijp en dergelijke.

Gepubliceerde statistieken en meetresultaten

De eerste vermoedens van schade door magnetische velden werd pas in 1979 gepubliceerd door Nancy Wertheimer en Ed Leeper. Zij hadden de oorzaken voor kanker op jeugdige leeftijd onderzocht. Tot de mogelijke ziekten behoren met name leukemie en tumoren. Een tweede oorzaak werd gezocht in de kans op mis-

geboorten door elektrische dekens en beeldschermen. Het resultaat van dit onderzoek is echter nogal onzeker.

De industriële werkomgeving werd eveneens onderzocht. In de statistieken blijkt er met name in een aluminiumfabriek en bij de opwekking van elektriciteit een hogere kans op leukemie en hersentumoren te bestaan. De vierde groep betreft de oorzaken voor borstkanker met een stijging van ca. 3 % per jaar en de Alzheimer ziekte. Voor beide ziekten wordt in een aantal publicaties op een correlatie met sterke magneetvelden gewezen.

De werking van de velden wordt vooral gezocht op het niveau van de lichaamscellen en de hormoonproductie. Magneetvelden blijken de celgroei te kunnen versnellen en deze versnelde groei kan ook na de afname van het veld blijven voortduren. In de geneeskunde heeft dit resultaat tenminste geleid tot de snellere genezing van botbreuken met behulp van sterke magneetpulsen.

De meetmethode

De meting van het magneetveld gebeurt in de praktijk door meting van de drie vectoren. Daarna worden de kwadraten van deze waarden opgeteld en de vierkantswortel uit de som levert de waarde van het magneetveld in mG. De meters werken meestal in een frequentiebereik van 40 - 800 Hz, en verwerken de grondgolf van 50 Hz en de belangrijkste harmonischen.

In een eenvoudiger ontwerp met een meetvector kan men echter door draaien eenvoudig de sterkste veldcomponente zoeken. Dit metertype is ook voor zelfbouw geschikt.

Nieuwe ontwerpmethoden

Al met al is het aantal verontrustende berichten voldoende reden, om althans de sterkste velden met eenvoudige middelen te reduceren. Dit blijkt in de praktijk vaak erg simpel. De eenvoudigste benadering is het vergroten van de afstand tot de bron. Zo is het meestal in de ontwerp-fase gemakkelijk mogelijk, de stroomvoerende leidingen aan de ingang van een gebouw of tussen verdiepingen op grote afstand van de normale woon- en werkruimten te leggen.

Elektrische dekens moeten (eventueel automatisch) worden afgeschakeld bij het naar bed gaan. Een alternatief ontwerp van een deken met een gering magneetveld bevat een warmtespiraal uit tweeklingdraad, dat met een draadafstand van 0,8 mm van nature een klein magneetveld opwekt. Het nadeel is echter een groter elektrisch veld, dat misschien nog grotere en schadelijke, elektrische velden opwekt.

Klokken en elektrische apparatuur dient op minstens 1,5 meter afstand van het bed te staan. De muren naast een bed mogen geen sterkstroom voeren, en de ruimte direct achter de muur mag geen sterk magneetveld (bijv. door een koelkast) uitstralen.

Beeldschermen behoren aan de Zweedse stralingsnorm MPR II te voldoen, die maximaal 0,25 mT op 50 cm rondom de monitor voorschrijven. Een nieuwere

norm specificceert 0,2 mT op 50 cm rondom de monitor, maar op 30 cm aan de voorzijde. De laagfrequente aandelen stammen hoofdzakelijk van het afbuig-systeem. Deze velden kunnen echter in een goed ontwerp worden gecompenseerd door een extra spoel. Als men de monitor niet gebruikt, kan deze meestal worden afgeschakeld. Vreemd genoeg is de straling van de kathodestraalbuizen in de praktijk vooral aan de schermzijde minimaal en is de straling aan de zijkanten en achterkant vaak veel hoger. In de meeste bureaus zitten de collega's echter in de stralingshoek van uw monitor! Andere, minder serieuze ontwerpers bouwen in de apparatuur een random generator voor het magneetveld in. Zij beweren, dat het willekeurig variërende magneetveld door het menselijk lichaam wordt geïgnoreerd. De effectieve magnetische veldsterkte wordt met deze generator echter verhoogd.

Een afscherming met mu-metaal kan het magneetveld met 80 - 95 % afzwakken, maar is kostbaar. Bovendien is de constructie van de afscherming niet eenvoudig en kan een verkeerd ontwerp de magneetvelden op onvoorziene plaatsen zelfs verhogen. In de praktijk moet iedere

afscherming door een meting worden bevestigd.

In de U.S.A voeren de elektriciteitsmaatschappijen op verzoek van de klanten kosteloos een meting van de magneetvelden in huis door. Daarbij worden in de Amerikaanse praktijk vaak grote velden door installatiefouten ontdekt. Door de verkeerde montage van de aard- en nulleiders geraakt de stroomvoorziening uit balans en veroorzaakt dan grote magneetvelden. In een aantal gebouwen veroorzaakten grote velden van 200 mT zelfs storingen in de computerapparatuur en werden mede vanwege het gezondheidsrisico voor het personeel ontruimd. De architecten behoren alle apparatuur met veldsterkten boven de 20 mT (200 mG) op voldoende afstand van het personeel te plaatsen. Voor TL-verlichting is tegenwoordig een elektronische in plaats van de bekende magnetische stroombegrenzer mogelijk.

Kortere afstanden tussen parallelle sterkstroomleidingen verminderen het magneetveld, maar verhogen het elektrische veld en daarmee de kans op corona ontladingen, geluidsoverlast en ra-

diofrequente storingen. Met nieuwe ontwerpen kan men de magnetische veldsterkten halveren, maar deze methoden zijn alleen mogelijk voor nieuwe hoogspanningsleidingen. Verandering van een bestaand hoogspanningsnet is te kostbaar. Andere ontwikkelaars experimenteren met afgeschermd kabels en actieve neutralisering van de magneetvelden met een compensatiestroom.

Conclusie

Het aantal berichten van schadelijke bijwerkingen door magneetvelden is alarmerend genoeg, om alle ontwerpen op een minimaal magneetveld te optimaliseren. In de praktijk is met een geringe wijziging vaak al een beduidende verzwakking van de veldsterkte mogelijk. Deze ontwerp-methoden blijven in gebruik, totdat de wetenschap de bewijzen voor de gevolgen van de magneetvelden op tafel kan leggen. Dit kan echter nog jaren duren. De meetapparatuur voor de controle van de ontwerpen is goedkoop en eenvoudig te bedienen.

Literatuur: "Today's view of magnetic fields" door Tekla S. Perry, IEEE Spectrum December 1994.

De groene Personal Computer is de kinderjaren ontgroeid. Vreemd genoeg is deze energiebesparende ontwikkeling in de USA zelf ontstaan door een impuls van president Clinton. Dit is op zichzelf al voldoende, om er even bij stil te staan.

De groene PC

Computers zijn de snelst groeiende energieverbruikers ter wereld. De Amerikaanse milieudefensie EPA¹ schat het verbruik van een standaard computer met CPU, monitor en printer op 450 kWh per jaar. Dit getal baseert op een achturige werkdag bij 240 werkdagen per jaar. Naast de 2000 kWh per jaar voor 24 uur per dag en 365 dagen, geldt dit model overigens voor ongeveer 40 % van alle operationele systemen.

De groene PC's waren op dat moment al op de markt. In eerste instantie was er geen vraag naar een dergelijk produkt. De benodigde principes en elektronische schakelingen waren echter al jaren tevoren onder hoge druk en zeer grondig uitgewerkt voor de toepassing in draagbare computers, waar immers elk vermogensverlies met kortere rekentijden wordt bestraft. Deze onderdelen waren dus beschikbaar en vroegen om een toepassing op grote schaal, waarmee nogmaals goed geld verdiend kan worden. Ongeveer vier jaar geleden ontwierpen Phoenix Technologies en Intel een 24-uurs PC, die later ook wel de Groene PC werd genoemd. Een typisch kenmerk van deze technologie is, dat de bereikte besparing aan elektrisch vermogen de machineprestaties niet

mag beïnvloeden. Deze verbetering was praktisch kosteloos beschikbaar, maar was ondanks de minimale meerkosten niet verkoopbaar en dus niet te koop. Dit idee sluimerde voort, totdat het door president Clinton tot leven werd gewekt. Om nu het begeerde Energy-Star certificaat te behalen, moet de PC in een passieve toestand op een laag vermogensverbruik overschakelen. Dit lage vermogen is gedefinieerd als maximaal 30 Watt voor computer of monitor. Omdat een groot aantal nieuwe 486-systemen zonder groene schakelaar zelfs in de normale werkfase al beneden deze grens blijven, is een verlaging van deze 30 Watt-grens in naaste toekomst waarschijnlijk. De gangbare typen computer en monitor verbruiken echter samen gemiddeld 160 Watt en dan is een omscha-

keling naar 30 Watt al een hele verbetering. De meeste machines worden echter voor een duidelijk lager spaarverbruik ontwikkeld. Het Energy-Star programma is een zelfregelend mechanisme. Een leverancier moet zelf zijn tests uitvoeren en nauwkeurige resultaten publiceren. In enkele gevallen moesten de ontwerpers de computers aanpassen of het certificaat teruggeven. Om onzekerheden en twijfel aan de meetresultaten te verhinderen, heeft de EPA de meetmethoden gestandaardiseerd. Daaronder vallen bijvoorbeeld ook de grenzen voor omgevingstemperaturen en de lijnimpedanties. Ook werd aandacht besteed aan de eigenschappen van de vermogensmeting, zoals nauwkeurigheid, oplossend vermogen, ijkmethoden en frequentiebereik.

In een groene PC worden de Central Processing Unit (CPU), de bijbehorende interfacechips, en het BIOS in een samenwerkend verband tot een regelmechanisme voor het vermogensbeheer bijeengebracht. Deze samenwerking is afhankelijk van de toepassing behoorlijk complex. Het BIOS en de chipset moeten de activiteit van de randapparatuur (monitor en netwer-

ken) meten, om een afschakelen van de diverse eenheden te beslissen. Het ontwerp van dit soort beslissingen is niet zo zeer op technische analyses gebaseerd, maar is een kunst, die misschien eerder met de toepassing van fuzzy logica mag worden vergeleken.

De computer bestaat meestal uit een groot aantal modules, zoals de CPU, het RAM en Cache geheugen, toetsenbord, monitor, harde schijf, diverse kaarten enzovoorts. Allereerst is het interessant, de vermogensgetallen voor deze eenheden te onderzoeken. Daardoor leert men de relatieve bijdrage van de modules goed kennen. Met deze getallen wordt het systeem vervolgens aangepast. In een machine met batterijvoeding optimeert men elk vermogensverbruik. In een desktop machine worden echter alleen de grote verbruikers stilgelegd. Een van deze grote verbruikers is de CPU zelf. De Pentium kan bijvoorbeeld 10 tot 15 Watt verbruiken. De voor de hand liggende oplossing is een verlaging van de voedingsspanning. In eerste instantie werden de schakelingen meestal voor 3,3 Volt in plaats van 5 V gedimensioneerd. Daardoor is tegenwoordig een schakelfrequentie van 100 MHz met een technisch verantwoorde warmte-afvoer in CMOS-techniek combineerbaar. De nieuwste generatie CPU's bevat een automatische sturing van alle modules door een afschakelen van de klokfrequentie in rusttoestand. Zo wordt de floating point processor slechts ingeschakeld, als dat nodig is. Helaas zijn deze mechanismen (nog) niet gestandaardiseerd, zodat u zich al op de verrassingen bij het samenstellen van componenten van verschillende leveranciers kunt voorbereiden. Het vermogensverlies van de modules in de CPU is evenredig met $P = f \cdot C \cdot V^2$. Daarin is f de schakelfrequentie van het module. C is de belastingscapaciteit en V is de spanningszwaai tussen de schakeltoestanden 0 en 1. Een van de eerste methoden, om het vermogensverlies in bedrijf te reduceren, bestond in het verlagen van de klokfrequentie. Dynamische schakelingen verlangen steeds een minimale schakelfrequentie ter oprissing van de schakeltoestanden. Dergelijke CPU's moeten bijvoorbeeld met minimaal 8 MHz blijven werken of desnoods helemaal afgeschakeld worden. Voor een totale afschakeling moet de complete inhoud van de CPU op de disk worden opgeslagen. Dit is dus duidelijk een nadeel voor de dynamische schakelingen en de meeste CPU's der nieuwe generatie zijn statische schakelingen.

CPU's met een dubbele of drievoudige clock beschikken over een phase-locked loop PLL om de externe kloksignalen te

synchroniseren. In een PLL is de jitter van de oscillator een typisch verschijnsel en de meeste schakelingen bereiken de nodige stabiliteit pas ongeveer 1 msec na een geringe verandering van de ingangsfrequentie. Deze situatie is echter niet dramatisch, omdat de computer bij deze overgang al geruime tijd inactief was en de gebruiker deze vertraging niet waarneemt. Texas Instrument past een gated oscillator toe, waardoor deze schakeling bijzonder snel op signaalvariaties kan reageren. In de praktijk kan de CPU in twee modes werken. In het hoogste frequentiebereik (bijv. 50 MHz), werkt de CPU op het dubbele van de vast ingestelde busfrequentie. In de spaarschakeling werkt de CPU op dezelfde busfrequentie, die nu tussen 0 en 25 MHz mag variëren.

Een van de bekendste stuurmechanismen voor de Intelprocessoren in de groene PC is de STPCLK-aansluiting. Op een actief signaal STPCLK legt de CPU de kloksignalen naar de systeemkern stil, maar laat de PLL-schakeling synchroon doorlopen. In deze situatie blijven de kloksignalen naar het geheugen, cache en bus in werking, maar de dissipatie van de CPU loopt tot ca. 15 % van de vollast terug. In deze fase blijft de Pentium nog reageren op interprocessor en andere externe signalen. Uit deze toestand kan de CPU binnen enkele klokperiodes weer ontwaken. De Pentium heeft daarvoor ongeveer 10 periodes nodig.

Andere ontwerpen (Cyrix en TI486s) beschikken niet over een STPCLK-sig-naal, maar brengen de processor met een SUSP (suspend) in een diepe slaap, waarin uitsluitend de RESET, HOLD en FLUSH-signalen werkzaam blijven. Daarnaast worden ook de meeste Pentiums en 486-systemen door een HALT-instructie in een slaaptoestand gebracht. Het ontwaken volgt op een van de activerende interrupts zoals: INTR, NMI en SMI. Een ander mechanisme ter sturing van het energieverbruik is de System-Management Mode SMM. De CPU bereikt deze toestand door een hardware-interrupt, en keert na een SMI weer tot normaal bedrijf terug. De sturingscodes voor SMM en de inhoud van de CPU blijven in een gescheiden RAM-bereik (SM-RAM) opgeslagen, zodat dit gedeelte niet door andere programma's kan worden gestoord. Dit SMM heeft tot een onderscheid tussen lichtgoene en donkergroene PC's geleid. De lichtgroene versies reageren uitsluitend op bewegingen van toetsenbord of muis, terwijl de donkergroene PC's bijv. ook na een netwerksignaal kunnen ontwaken.

De stuurmodules voor de groene PC's werden oorspronkelijk ontwikkeld voor de

draagbare computers. Intussen zijn er speciale schakelingen voor de desktop-PC's ontstaan. Deze verschillen van de oorspronkelijke schakelingen vooral door het aantal aangesloten verbruikers en het aantal verschillende toestanden, zoals "halve kracht", "volle kracht", "standby", "slapen", "sluimeren" etc. In feite zijn deze modules het kernsysteem van het vermogensbeheer. In het eenvoudigste geval leveren zij SMI, STPCLK en SUSP-signalen. De meeste chips leveren ook de multiplexer signalen, waarmee AMD en Cyrix de vermogenssturing organiseren. In de chips zijn speciale registers gereserveerd voor de sturing van het vermogensbeheer en deze moeten door het BIOS met de goede gegevens worden gevuld. Daartoe bevat BIOS een procedure om het type CPU vast te stellen. Vele chips kunnen daarnaast de klokfrequentie in de dynamische systemen tot 8 MHz verlagen. De meeste modules maken gebruik van de ondersteuning door de vier grote BIOS-leveranciers: American Megatrends Inc., Award Software, Phoenix Technologies en SystemSoft Corp.).

Enkele chips kennen ook een extern signaal, dat bij een "koffiepauze" de computer onmiddellijk tot zwijgen brengt. Alle chips bevatten meerdere timers, die de videosystemen, floppy en harde schijf, ports, toetsenbord, DMA bewaken. Als voorbeeld wordt hier de geheugenbewaking beschreven. Bij de systeemstart levert men het begin- en eindadres van het te onderzoeken geheugenbereik samen met een timerinstelling aan de vermogensbeheerder. De chipset onderzoekt de toegangen tot het beschreven geheugenbereik. Bij elke lezende of schrijvende actie wordt de timer teruggezet. Bereikt de timer echter ingestelde grenswaarde (bijv. 30 Minuten), dan kan de vermogensbeheerder bijvoorbeeld met het afschakelen van de stroomtoevoer naar dit geheugen reageren.

Microsoft, Intel en Phoenix hebben een APM-interface (Advanced Power Management) voor softwareleveranciers vastgelegd. Daarmee zijn de BIOS-registers voor het vermogensbeheer vanuit Windows 3.1 bereikbaar. Daarmee kunnen toeleveranciers flexibel reageren op de speciale problemen in verbinding met netwerken en randapparatuur, die zich met tussenpozen aan de computer wendt. Ook op andere gebieden vindt een revolutionaire ontwikkeling plaats. Naast de PC verwacht men ook draagbare telefoons en video-apparatuur met hoge prestaties tegen een laag vermogensverbruik. Deze prestaties worden gemeten in milliwatt per MIPS (= Millions of Instructions Per Second, d.w.z. miljoen instructies per seconde).



IS EEN AUTOROUTER BETER DAN EEN PRINTONTWERPER?

Nee! Autorouters zijn weliswaar sneller, maar een goede printontwerper met een krachtig CAD-systeem is kwalitatief beter

CeBIT'95
8-15 maart
Hannover
H21A57

ULTBOARD
COMPUTER AIDED PCB DESIGN

Verkrijgbaar van een Low-cost DOS tot een 32 bit PC en SUN versies met onbeperkte ontwerpcapaciteit. In het bijzonder de REAL-TIME eigenschappen spreken de professionele ontwerper aan. Met ruim 11.000 gebruikers wereldwijd behoort ULTBOARD tot de toonaangevende EDA-systemen. Vraag de gratis demodisk

ULTIMATE

TECHNOLOGY

(NL) Energijstraat 36 • 1411 AT Naarden • Tel. 02159-44444 • Fax -43345

(B) Kard. Mercierplein 1 • 2800 Mechelen • Tel. 015-401895 • Fax -401897

• Wilt u eerst de CAD uit de boom kijken, bestel dan de Evaluatieversie (NI-talige intro + leerboek, capaciteit 200 pins) voor f 75,-/1500 BF •

Autoboot commander

De Autoboot 4xP van Cybex met ingebouwd multiplatform-support heeft de mogelijkheid om onafhankelijk van elkaar maximaal 144 computers te besturen vanuit maximaal vier bedieningsconsoles. Deze computers kunnen PC's, Sun werkstations of Macintosh computers zijn. Het 'fault tolerant' ontwerp van de Autoboot 4xP zorgt voor een eenvoudige bediening en installatie van het geheel. Alle interfaces bestaan uit losse kaarten die in het basischassis zijn geplaatst. Elke kaart voorziet in transparante conversie van bijvoorbeeld PC naar Sun of PC naar Macintosh zodat geen gebruik gemaakt hoeft te worden van losse Mediators. De Autoboot ondersteunt vier complete sets van toetsenborden, muizen, video, snelle RS232, microfooningang en stereo luidsprekers als uitgang. Alle aangesloten computers kunnen vanuit één of meer werkplekken tegelijk worden benaderd. Elke Autoboot 4xP kan worden voorzien van 12 ingangspoorten en een uitbreidingskaart. Inl.: Koning en Hartman, Oosterhout, tel. 01620-80100.



De Autoboot 4xP van Cybex

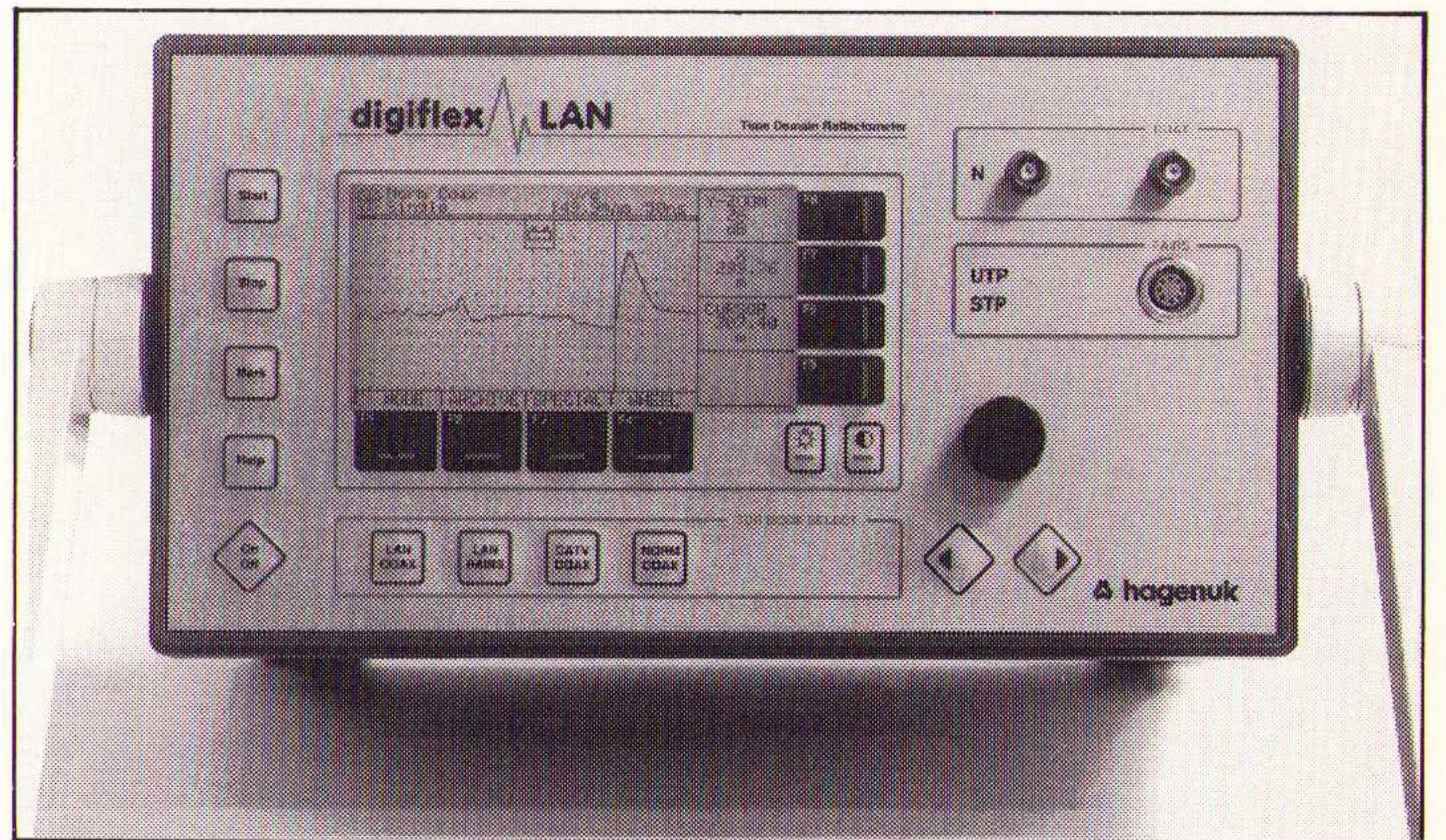
Digitaal antwoordapparaat

Philips (Eindhoven, 06-8406 20 ct/min) komt met een eenvoudig te bedienen volledig digitaal antwoordapparaat met afstandsbediening en LED-display in een moderne vormgeving. De binnenkomende en uitgaande berichten worden digitaal opgeslagen. Het antwoordapparaat kan maximaal 20 minuten aan tijd opnemen of maximaal 64 berichten. Door de backup-batterij blijven de boodschappen ook bewaard als de stroom uitvalt. Op het LED-display kan de gebruiker zien hoeveel berichten er opgenomen zijn. De indicator geeft aan of er nieuwe berichten zijn opgenomen. De TD9361 biedt de mogelijkheid om twee meldteksten op te nemen. Door meldtekst 1 op te nemen, worden binnengekomen gesprekken beantwoord en kunnen bellers een bericht achterlaten. Naar keuze kan vervolgens een danktekst worden weergegeven. Door meldtekst 2 op te nemen, worden binnengekomen gesprekken beantwoord, maar kunnen opbellers geen bericht achterlaten. Als het geheugen vol is, wordt automatisch meldtekst 2 weergegeven. De TD9361 kan op afstand bediend worden door middel van de bijgeleverde afstandsbediening of met een druktoetstelefoon (toonkiezen). Bij het bellen op afstand van het eigen nummer kan de gebruiker horen of er nieuwe boodschappen zijn binnengekomen. De Toll-save functie zorgt ervoor dat gesprekskosten bespaard kunnen worden als er geen nieuwe berichten zijn.

Bekabelingsfouten lokaliseren

De Digiflex-LAN van Hagenuk kan fouten in de bekabeling en connectoren van LAN's en CATV-netten ook tijdens bedrijf snel en nauwkeurig meten en lokaliseren. Deze bekabelingsfouten kunnen in het net storende reflectiesignalen veroorzaken waardoor bijvoorbeeld de getransporteerde data wordt verminkt. De Digiflex-LAN is geschikt voor coaxiale en symmetrische UTP/STP-netten t/m categorie 5 (100 MHz) en heeft een ruim meetbereik van 2 m tot 5 km. Het reflectiediagram van de kabel is zichtbaar op een groot LCD-display. Door de

zoomfunctie en een automatische, afstandsafhankelijke amplitudecorrectie en instelbare bandbreedte zijn alle detail even goed zichtbaar en meetbaar. Het reflectiebeeld van de bekabeling kan worden afgedrukt en intern en extern, met datum en tijd worden opgeslagen voor archivering en latere goedfout vergelijkingen. De bediening is eenvoudig. Inl.: Heynen BV, Gennep, tel. 08851-96111.



De Digiflex-LAN van Hagenuk.

Plug and Play netwerk opslagsysteem

De NWorks Division van Maxoptix Corp. introduceert het Praxis netwerk opslagsysteem: het eerste product dat 60Gb LAN online opslag in minder dan vijf minuten installeert. Praxis zorgt voor een hoog prestatieniveau en snelheid en koppelt dat aan de duurzaamheid en verwisselbaarheid van optische opslag. Het bestaat uit een geïntegreerde 486 66MHz computer, 16Mb RAM cache geheugen, 2Gb hard drive cache en twee 1,3Gb wisbare optische disk drivers met een 46 optische cartridge autolader met 60Gb opslagcapaciteit. De Maxoptix T3-1300 wisbare optische drive zorgt voor de snelste responsetijden in de industrie, met sub-19ms zoektijd, en leesen schrijfsnelheden van respectievelijk 2.2 en 1.1 Mb. De auto-changer kan elke optische schijf binnen 2,5s wisselen en heeft een 'mean swap between failure' ratio van een miljoen. In combinatie met de snelheid van de optische drives zorgt de Praxis Intelligent Cache Manager software voor de snelste on-line toegangssnelheid tot de opgeslagen informatie in de industrie.

Inspectiesysteem

Simac WIA uit Voerendaal introduceert het snelste visuele inspectiesysteem voor on-line inspectie in produktielijnen. Het gaat hier om een inspectiesysteem van het merk PPT Vision dat tot 12.000 producten per minuut kan controleren. De industriële uitvoering van het systeem wordt op de markt gebracht onder de naam Passport. Dit systeem is interessant voor alle bedrijven waar massaproducten automatisch worden geproduceerd, maar waar kwaliteitsinspectie nog handmatig plaatsvindt of via monsternamen. Inl.: Simac Techniek BV, Veldhoven, tel. 040-582944.

Industriële fotocellen

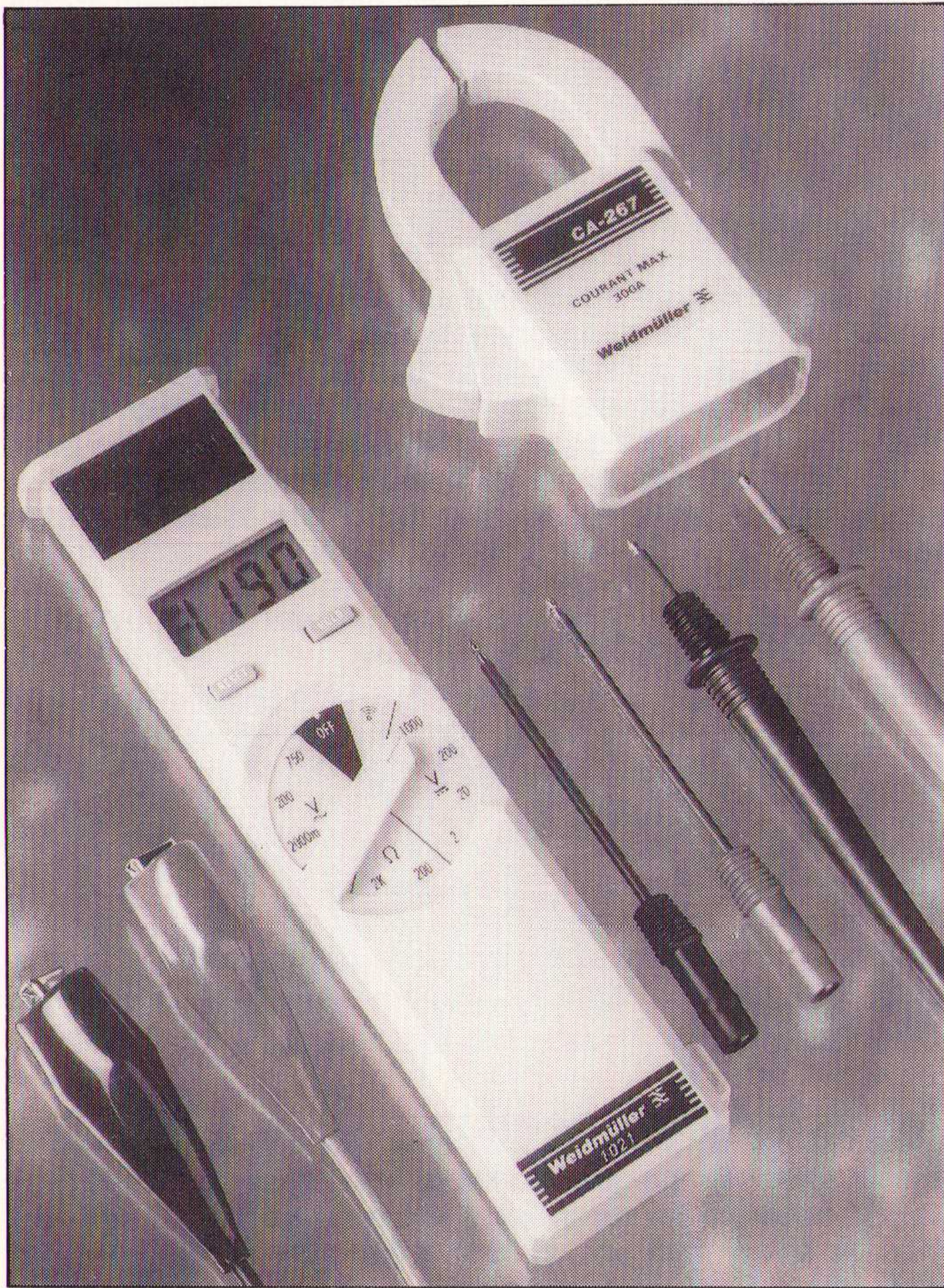
Elesta heeft haar programma fotocellen uitgebreid met de serie OSF, bedoeld voor toepassing in de zware machine-industrie. De serie heeft een maximaal bereik van 50 meter met een schakelfrequentie tot 1000 Hz en is verkrijgbaar met een aansluitspanning tussen de 24 en 240 VADC en is voorzien van een relaisuitgang. Verder is het mogelijk de functies te testen. Er is een variant verkrijgbaar met een signaaluitgang voor de lichtreserve waardoor met bijvoorbeeld een PLC een veiligheidssysteem samengesteld kan worden. De in een IP67 kunststof behuizing gebouwde fotocel voldoet aan de strengste normen volgens EN 55022 en IEC 801. Inl.: Multitechnic BV, Bilthoven, tel. 030-287855.



De OSF-serie van Elesta.

Professionele digitale multimeter

Weidmüller (Hilversum, 035-284876) heeft het assortiment uitgebreid met een professionele multimeter, type-aanduiding 1021. De behuizing van de meter is uitgevoerd in stootvast materiaal. Volledig beveiligd tegen verkeerd gebruik, kan de meter worden ingesteld op een verkeerd meetbereik zonder dat dit resulteert in nare gevolgen voor gebruiker en apparaat. De volgende metingen kunnen worden verricht: gelijkspanning van 2 tot 1.000 V, wisselspanning van 2 tot 750 V, ohm-meting van 200 Ω tot 2 K Ω , diode test en doormeten met akoestisch signaal. Met een standaard ampèretang is tot 300 A wisselstroom te meten. Het geheel wordt geleverd in een harde draagtas, compleet met diverse meetpennen en snoeren.



Multimeter 1021.

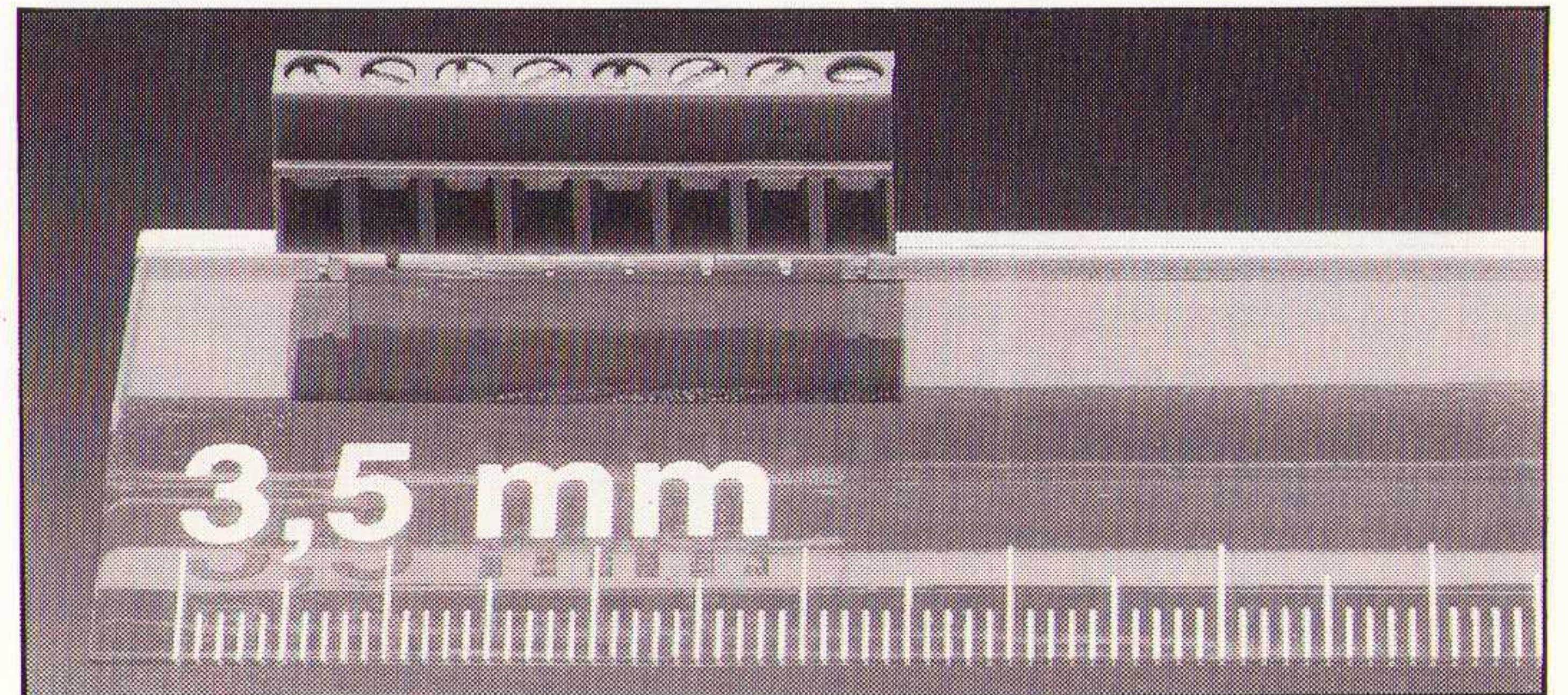
De Eurocom 27

De Eurocom 27 van Eltec is een VME-product dat uitgerust kan worden met één of twee 68060 processors. In zijn meest uitgebreide configuratie biedt de Eurocom 27 twee MC68060, 64 Mb DRAM, Ethernet, Graphics, SCSI-2 en een VME64 inter-

face. De low-cost versie heeft één 68060, 2 Mb DRAM en een standaard VME32 interface. Het grafische interface is in staat een resolutie van maximaal 1152 x 900 beeldpunten met 8 bit/pixel bij een frequentie van 72 Hz te tonen. Een VRAM voorziet in een 4 bit overlay met ondersteuning voor de 8 bit/pixel modus. De grafische resolutie en display mode is programmeerbaar en ondersteunt de meeste CCIR/EIA monitoren en platte beeldschermen. Het geheugen is op een opsteekmodule geplaatst. De module ondersteunt DRAM, SRAM en flash EPROM. De Eurocom 27 heeft een voorziening voor de LEB mezzanine bus van Eltec. Met behulp van de IPIN 1900 kan de CPU-kaart gebruikt worden als image processing kaart en met de IPIN 1700 kan direct de verwerking van X.25, HDLC, SDLC, etcetera geregeld worden. Inl.: SI-Kwadraat BV, Nuenen, tel. 040-631185.

Mini printklemmen

Phoenix Contact bv (Zevenaar, 08360-91720) heeft een nieuwe serie printklemmen geïntroduceerd. De drie printklemmen hebben een raster van niet meer dan 3,5 mm. Op de klemmen kunnen soepele aders met een aansluitdoorsnede van 1,5 mm² bij een nominale spanning van 125 V veilig worden aangesloten. De mini-printklemmen met horizontale of schuine aderaansluiting en de twee-etage-versie worden geleverd in 2- tot 16-polige uitvoering.



Eén van de mini-printklemmen van Phoenix Contact.

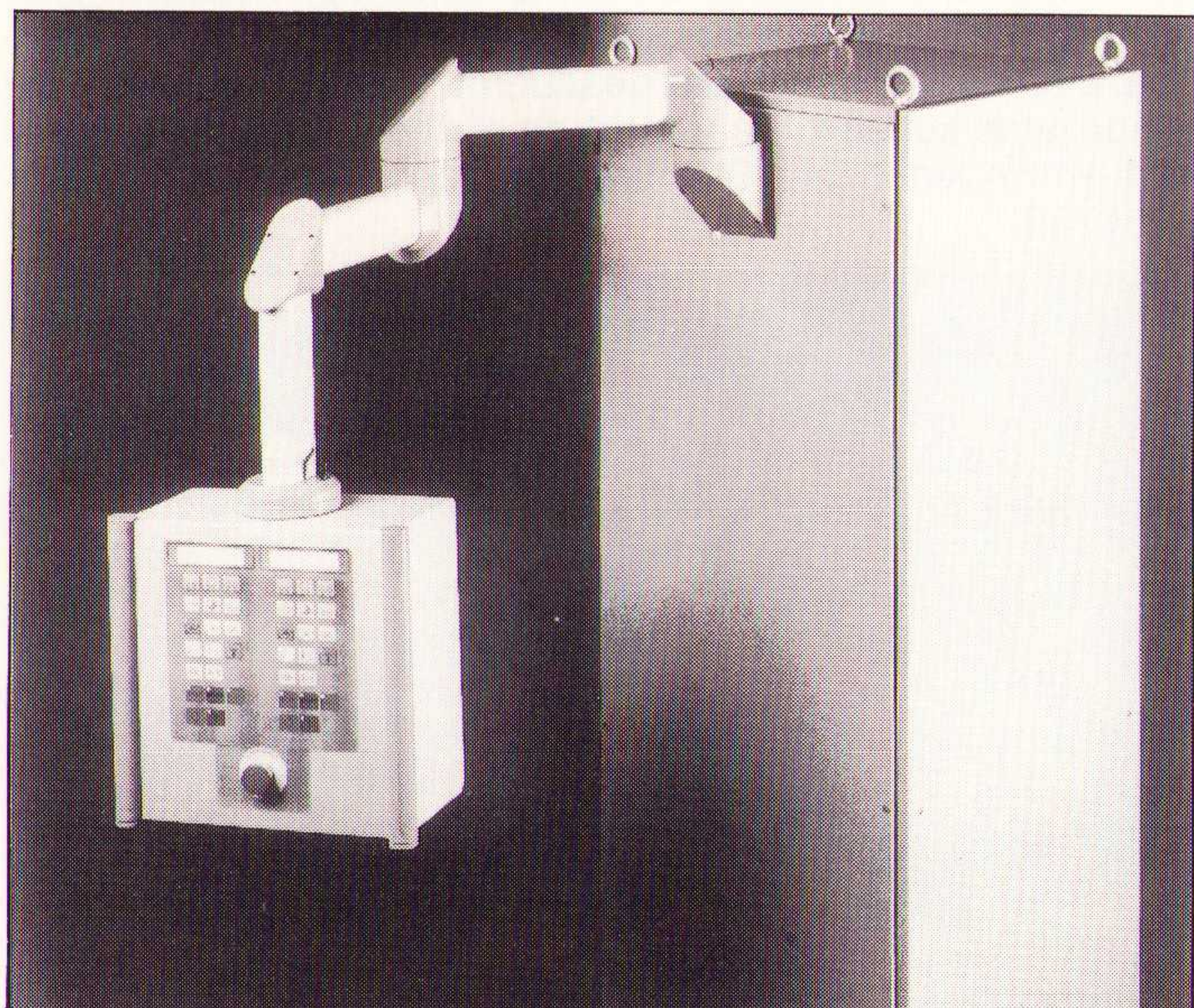
De HPMX-5001

Voor transceivers tot 2,5 Gh heeft Hewlett-Packard (Eindhoven, 040-324220) de HPMX-5001 ontworpen, een veelzijdige module die omzetting vanuit hoog- en tussenfrequentie eenvoudiger en compacter maakt en zorgt voor zowel up convertie als down convertie. Op de chip zijn onder andere een frequentieverdubbelaar, een 32/33 dual modulus prescaler en de actieve elementen van een VCO aanwezig. De chip werkt al bij een voedingspanning van 2,7 V en heeft een lage energieconsumptie. Het zend- en ontvangstgedeelte en de synthesizerblokken kunnen onafhankelijk van elkaar hun stroomverbruik reduceren. Een 32-polige TQFP-behuizing voor SMD-montage volstaat. De HPMX wordt gereduceerd in de bipolar siliciumtechnologie van HP waardoor het produkt van versterking en bandbreedte maximaal 25 GHz kan bedragen.

Bedieningskasten

Rittal BV (Zevenaar, 08360-91660) heeft haar leveringsprogramma uitgebreid met een serie bedieningskasten op basis van Rittal schakelkasten van de serie AE. De vier bedieningskasten van de serie CP 6500 worden geleverd in de afmetingen 380 x 380 x 210 mm, 380 x 300 x 210 mm, 500 x 500 x 210 mm en 600 x 380 x 210 mm. Het bedieningsfront bestaat uit een aluminium tableau dat aan beide zijden voorzien is van een aluminium rondprofiel. Deze profielen fungeren als handgrepen en worden aan de bovenzijde door kunststof afdekkappen afgesloten. De apparatuur kan flexibel worden gemonteerd met behulp van profielen die in de zijwanden van de kasten zijn geïntegreerd. De geïntegreerde verstevigingsplaat aan de bovenzijde van de kast maakt montage van het CP 6500 draagarmsysteem mogelijk. Met behulp van een

adapterflens is montage van het bestaande CP 6000 draagarmsysteem ook eenvoudig te realiseren.



De nieuwe Rittal bedieningskast.

Signaleringsysteem

Rafi heeft haar programma signaleringssystemen uitgebreid met een serie in smalle uitvoering volgens DIN 43718/43700, voor inbouw in bedieningspanelen. De systemen zijn bedoeld voor optische signalering van opdrachten, meldingen, bedrijfs-toestanden en gevaren en zijn toepasbaar met andere meetinstrumenten. De S-Transparanten zijn opgebouwd uit een metaal huis en een frontraam bestaande uit twee glazen schijven met daartussen de tekstfolie. De systemen worden geleverd in de maat 36 x 36 mm met één lichtveld tot aan 144 x 288 mm met maximaal 72 lichtvelden. Inl.: Multitechnic BV, Bilthoven, tel. 030-287855.

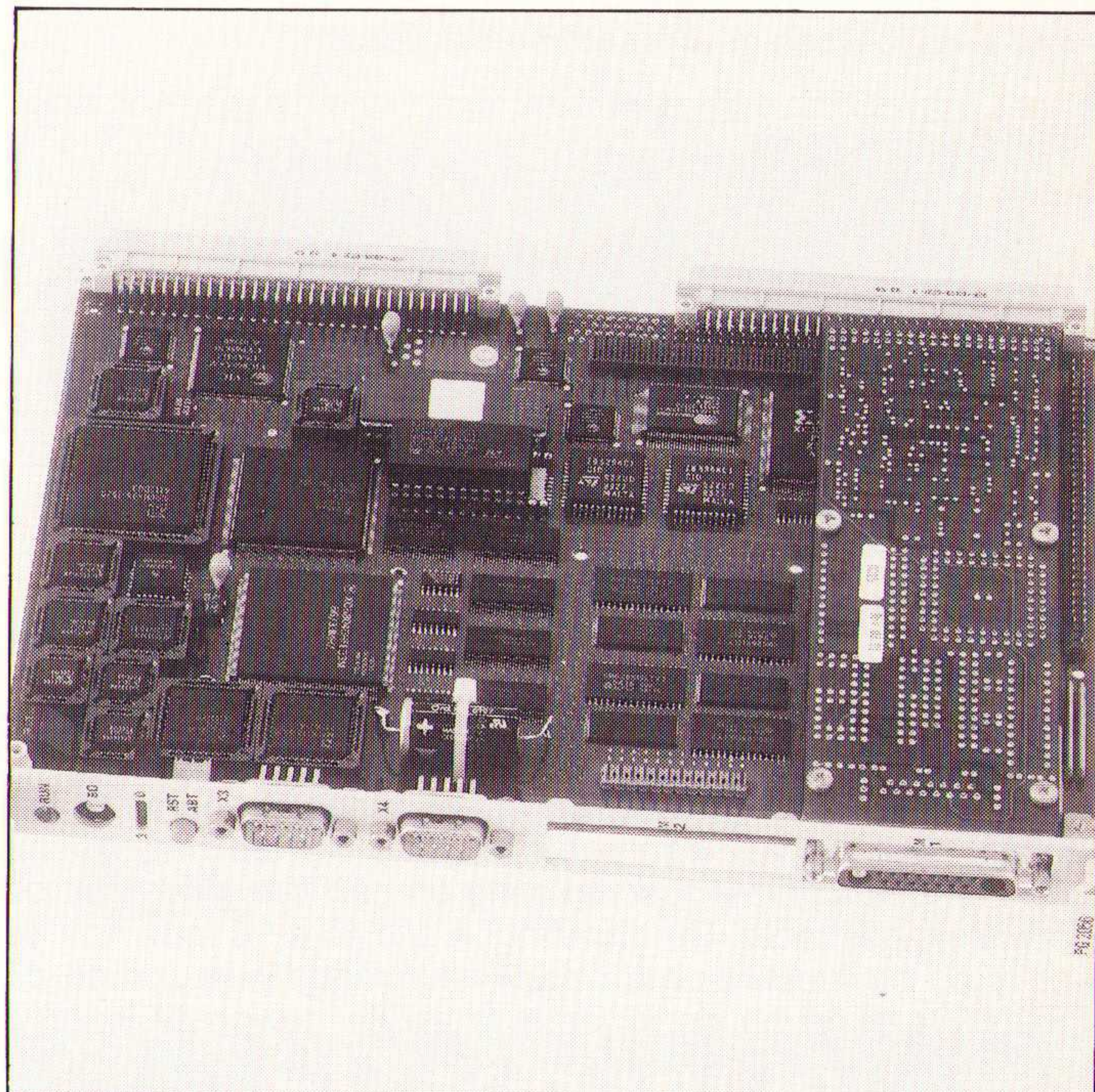


Signaleringsystemen van Rafi.

Krachtige processorkaart

Philips Industrial Automation Systems (Eindhoven, 040-786446) introduceert de singel-board-computer PG2056, gebaseerd op de krachtige MC68040 processor. De kaart is uitbreidbaar met opsteek M-Modules en is toepasbaar in een VMUbus-systeem of stand-alone. De PG2056 heeft een krachtige processor, een MC68040 of MC68EC040 op 25 of 33 MHz. Op de processorkaart zijn maximaal 2 Mb FlashPROM,

2 Mb SRAM met backup-batterijen en 32 Mb DRAM aanwezig. De single-board-computer beschikt over een volledige 32 bit VMEbus interface, 4 seriële lijnen, 12 parallele lijnen en een M-Module interface. De VMEbus-interface maakt uitbreiding tot een krachtig reksysteem mogelijk.



De PG2056 met tweedimensionale modulariteit.

Mediator for Sun

Cybox heeft haar lijn computer peripherals uitgebreid met de Mediator for Sun. Met de Mediator verandert u uw Cybox producten en PC-peripherals in Sun-compatible producten. Zo kan de gebruiker met de Mediator een standaard toetsenbord, muis en Multisync-monitor op een Sun aansluiten. De Mediator is eenvoudig aan te sluiten, er is geen speciale software, setup of bekabeling nodig. Men kan gebruik maken van een standaard Sun type 5 keyboard en 13W3 videokabels om de Mediator aan te sluiten. Inl.: Koning en hartman, Oosterhout, tel. 01620-80100.

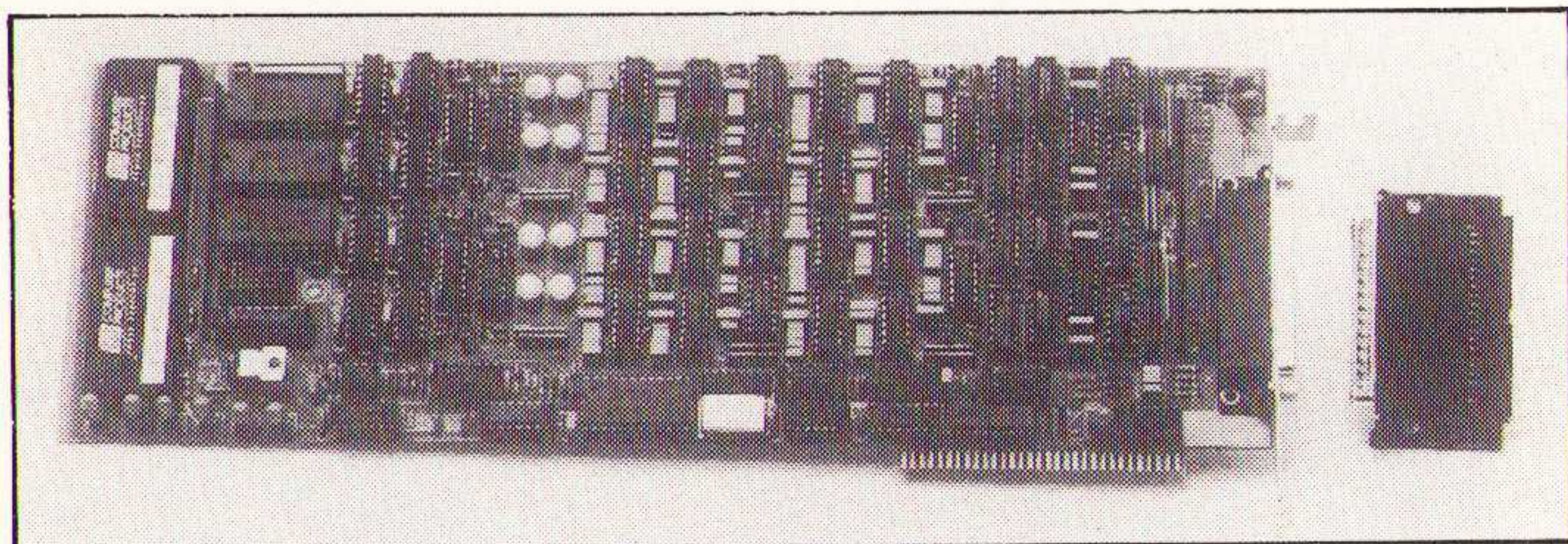


De Mediator for Sun.

Anti-aliasingfilters

Keithley (Gorinchem, 01830-35333) introduceert een drietal nieuwe programmeerbare filters op insteekkaart. Door gebruik te maken van de nieuwste filtertechnologie kunnen nu 16 filterkanalen op een insteekkaart geplaatst worden met als resultaat dat zelfs een 128 kanalsysteem realiseerbaar is. De kaarten bieden diverse mogelijkheden, zoals individuele kanaalselectie, faseverschillen van minder dan 1°, lage ruis van 300 µV en een selectie uit 55.000 afsnijfrequenties. De 8-pool low-pass filters worden in vier modellen geleverd: But-

terworth met de vlakke pass-ban respons, Bessel met de constante fasevertraging, Linear Phase Delay met de hoogste frequentie en Caur met de scherpste roll-off van deze filters. De filterkaarten kunnen in de PC geplaatst en geprogrammeerd worden. Ook kunnen de filterkaarten in een externe behuizing geplaatst worden en door elke computer middels twee seriële lijnen geprogrammeerd worden.



Anti-aliasing filters op insteekkaart.

Elektronische compactregelaar

De elektronische compactregelaar van Camille Bauer Meetinstrumenten (Woerden, 03480-21155), de GTR 0217, is speciaal ontwikkeld voor temperatuurregelingen. Door de elektronica zijn een aantal opvallende opties mogelijk, namelijk het tijdelijk negeren van een overschrijding van een maximum, een zelf-optimaliseringsschakeling en een bewaking van de verwarmingsstroom. De afmetingen zijn 48 x 96 mm. Aan de voorzijde bevinden zich de bedieningsmogelijkheden en de LED's. Deze geven de ingestelde en de gewenste waarde duidelijk onder elkaar aan. De mate van afwijking wordt tevens met LED's zichtbaar gemaakt. De regelaar is op een computer aan te sluiten.



Elektronische regelaar GTR 0217.

Scanchange Micro

De nieuwe versie van de Scanchange Micro is een bankwisselautomaat waar gebruikers 24 uur per dag gedurende zeven dagen per week vreemde valuta kunnen wisselen. De machine kan tot tien vreemde valuta's in 30 coupures tegelijk verwerken en het geld omwisselen in binnenlands geld. De afmetingen zijn gering: 1000 x 640 x 580 mm. De bankautomaat heeft vier verschillende modules met een eigen functie: voor

het innemen van vreemde valuta; voor het verstrekken van bankbiljetten; voor de uitreiking van losse munten en een printermodule voor de afgifte van ontvangstbewijzen. Dankzij een on-line systeem kan het apparaat op afstand bestuurd worden. Een LCD-monitor, die beschermd wordt door een anti-vandalisme scherm, waarborgt de dialoog tussen het apparaat en de klant. Inl.: Stichting Frantech, Amsterdam, 020-6254736.



De ruimtebesparende automatische valutawisselaar.

DK-wandpatchkasten

Rittal BV (Zevenaar, 08360-91660) brengt een tweetal nieuwe DK-wandpatchkasten op de markt. De basis van deze kasten wordt gevormd door het driedelige Rittal elektronica-combi-systeem EL. Type DK 7718 is geschikt voor 18 HE en type DK 7721 voor 21 HE. De afmetingen van DK 7718 bedragen 600 x 878 x 500 mm en van DK 7721 600 x 1012 x 500 mm. De kasten bestaan uit een wanddeel, een middendeel en een doorzichtige deur. Het wanddeel is vervaardigd van 1,5 mm dik plaatstaal met twee verticale montage rails en een hori-

Rittal DK-wandpatchkasten.



zontale C-rail voor kabelbevestiging en twee wartelplaten bo Het middendeel, eveneens van 1,5 mm dik plaatstaal, heeft twee 19"-profielen, die traploos verstelbaar zijn. De doorzichtige deur is samengesteld uit een aluminium profiel, hoekverbinders van aluminium gietwerk en 3 mm veiligheidsglas.

Camera's

Electro Physics heeft camera's voor als u werkt met infrarood lichtbronnen of meet bij extreem lage lichtintensiteit. Het programma omvat CCD camera's (400-1100 nm), hand-held/goggle near IR camera's (700-1300 nm), mid-range IR (400-2200 nm) en long-wave IR camera's (0,6-25 µm). Nieuw in het programma zijn de Astrolight viewer 9100 en 9300. Deze camera's zijn uitermate geschikt voor het registreren van lage lichtemissies of het kijken bij lage lichtintensiteiten (400- 100 nm, 10⁶lux). Ze kunnen in vele configuraties geleverd worden en kunnen gekoppeld worden aan een Camcorder of SLR-camera. Inl.: TE Lintelo Systems BV, Zevenaar, tel. 08360-40804.



De Astrolight viewer van Electro Physics.

Intrinsiekveilige (druk)kalibrator

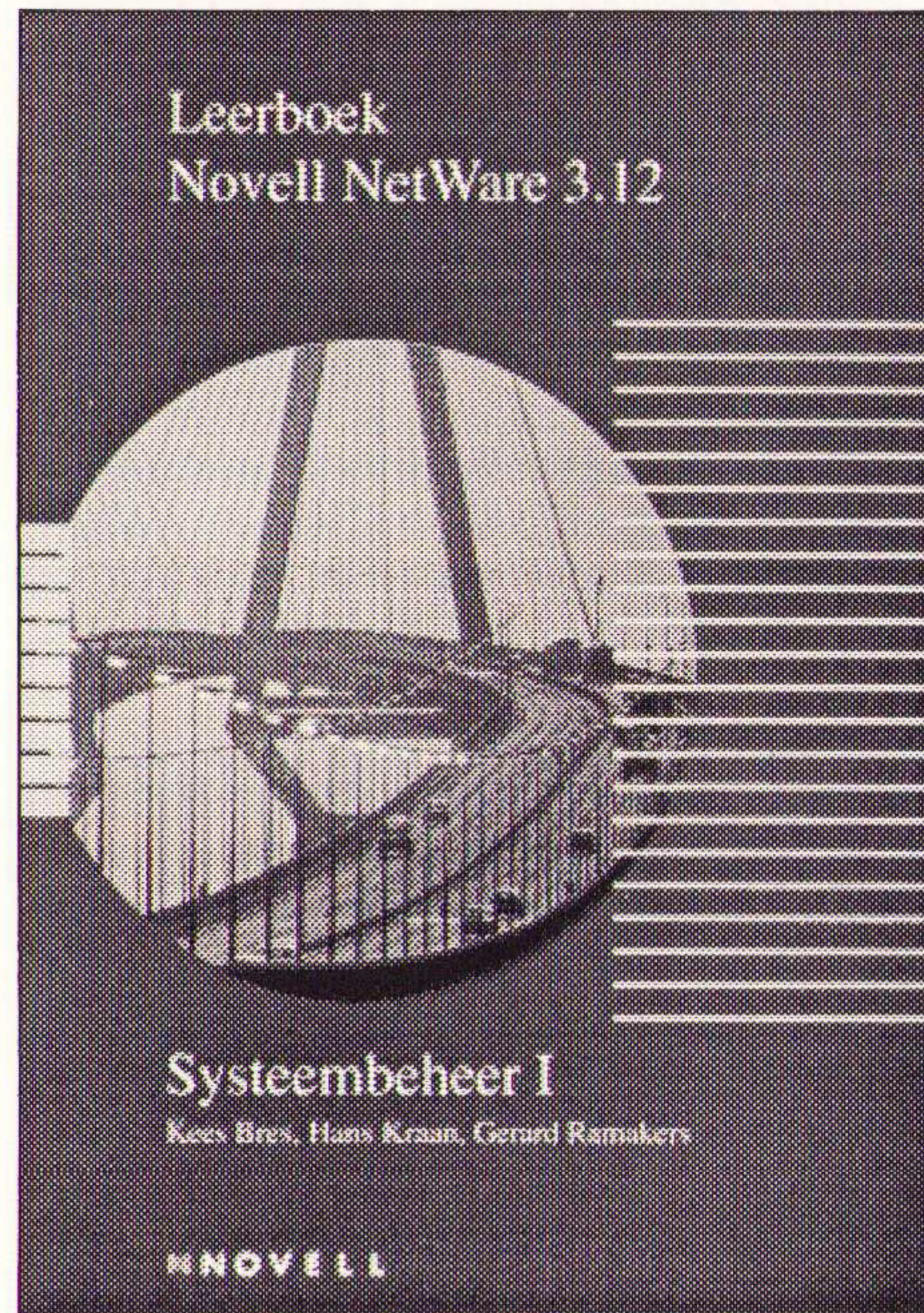
Met de DPI 605/IS levert Druck Nederland BV (Barendrecht, 01806-11555) een intrinsiekveilige draagbare (druk)kalibrator die maximaal zeven afzonderlijke kalibrators kan vervangen. De kalibrator is uitgevoerd in een spatwaterdichte kunststofbehuizing en is voorzien van een overzichtelijk membraantoetsenbord en dubbele LCD-display. De kalibrator meet onderdruk, overdruk, verschildruk, absoluut, stroom, spanning en temperatuur. Daarnaast kan er onderdruk en overdruk gegenereerd worden door het volledig geïntegreerde 'drukgeneratieset' bestaande uit een omschakelbare handpomp, een volumeregelaar en een ontluichtingsventiel. De instelbare pompblokkering voorkomt dat, bij overschrijding van de maximale druk, kostbare instrumenten beschadigen. De kalibrator heeft standaard een intern meetgebied van -1 tot +20 bar en biedt een maximale

onnauwkeurigheid van 0,025% van de afgelezen waarde. De gebruiker heeft verder nog een groot aantal faciliteiten tot zijn beschikking, onder andere een datalogger, drukschaakelaarstest, lektester, foutberekeningen, uitlezing in 24 eenheden, min/max waardemeting.



De intrinsiekveilige DPI 605/IS.

EP-recensie



**Titel: Leerboek
Novell NetWare
3.12
Bestelnr. 790.222
Prijs. fl. 58,-**

Novell NetWare is sedert een aantal jaren de marktleider in PC-netwerken. Een van de redenen hiervan is dat het besturings-systeem voorziet in uitgebreide mogelijkheden voor een systeembeheerder van een PC-netwerk. Het is echter niet altijd even eenvoudig de mogelijkheden optimaal te benutten. Het

Leerboek Novell NetWare 3.12 Systeembeheer I is bedoeld om systeembeheerders van een Novell NetWare 3.12 netwerk de beginselen van systeembeheer te leren.

Het boek bevat geen opsomming van alle opdrachten en menu-opties die Novell NetWare biedt. Aan de hand van een aantal logische thema's zoals het werken met een directory-structuur, beveiliging en printergebruik worden de daarbijbehorende opdrachten en menu's behandeld.

Dit leerboek is gebaseerd op de eisen die Novell stelt voor het Novell NetWare 3.12 System Administration Examen in het kader van de opleiding tot Certified NetWare Engineer (CNE).

Verhuizing

ESaSS B.V. is verhuisd naar de Saltshof 10-18, 6604 EA Wijchen, postbus 1380, 6501 BJ Nijmegen. Tel: 08894-22282. Fax: 059-182011.

Aashima Technology BV is verhuisd naar de Daltonstraat 65, 3316 GD Dordrecht, postbus 8043, 3301 CA Dordrecht. Tel: 078-543200. Fax: 078-543209.

Hewlett-Packard Componenten is verhuisd van Eindhoven naar Amstelveen, Startbaan 16, 1187 XR, Postbus 667, 1180 AR.

Samenwerking

Baan International b.v. (03420-28888), leverancier van client-server Enterprise resource Planning software heeft bekend gemaakt dat Sensormatic een contract met **Baan** heeft gesloten om bedrijfsmatige processen op alle niveaus van de organisatie te optimaliseren teneinde zijn klanten een betere service te kunnen bieden.

Per 1 januari zijn **Octrooi- en Merkenbureau Van Exter BV - Exterpatent - en Octrooibureau Polak & Charlouis** samengegaan in van Exter Polak & Charlouis BV (070-3368082).

Op 3 november jl. hebben de **Stichting InstaVer Opleidingen en VEV** (03494-79311) een samenwerkingsovereenkomst getekend voor scholing op het gebied van de Europese Installatie Bus. VEV neemt de organisatie van de cursussen voor haar rekening, de Stichting InstaVer Opleidingen verzorgt de cursussen inhoudelijk. De Europese Installatie Bus is een innovatief en intelligent systeem dat nieuwe mogelijkheden biedt voor het schakelen, sturen, bewaken, meten, signaleren en melden van elektrotechnische installaties in woningen, utiliteitsgebouwen, ziekenhuizen, scholen en aangepaste woningen.

Getronics (Amsterdam, 020-5861501) en **LCC** hebben de bestaande samenwerking op het gebied van radioplanning, netwerk ontwerp en engineering services voor draadloze communicatienetwerken ondergebracht in een joint venture. Daartoe is opgericht Mobigration BV, waarin Getronics voor 55% deelneemt en LCC voor 45%. Mobigration richt zich in eerste instantie op de Nederlandse markt, als mogelijke basis voor latere internationale expansie.

Siemens Components Inc. en AT&T Microelectronics gaan samenwerken bij de ontwikkeling van opto couplers en halfgeleiderrelais. Deze componenten combineren een lichtbron en een lichtdetector met een geïntegreerde schakeling tot een miniatuurschakelaar.

Artisoft en IBM hebben een overeenkomst afgesloten om software op driverniveau uit te wisselen ten behoeve van hun eigen netwerkbesturingssystemen. De technologie waarop deze software is gebaseerd, is opgenomen in Artisofts zojuist aangekondigde LANtastic voor OS/2 en IBM's LAN Server v4.0 netwerk. De overeenkomst omvat de licensering door IBM van Artisofts NDIS driver software, die een reeks Ethernet-adapters ondersteunt van Artisoft, Eagle Technology en andere leveranciers.

Cisco Systems heeft met Netsys Technologies, Inc. een licentiecontract gesloten voor de wereldwijde verkoop door Cisco van Netsys Enterprise/Solver-producten voor simulatiegebaseerde netwerkplanning en probleemoplossing. Cisco gaat de producten ook zelf toepassen voor haar consulting-, engineering-, training- en customersupportorganisatie. Inl.: 020-6763948.

Maci Connex (Amsterdam, 020-6861311) heeft per 1 januari 1995 een contract gesloten met **Nowea** (Messe Düsseldorf) om te kunnen optreden als geautoriseerde standbouwer in Düsseldorf. Nederlandse exposanten die in Düsseldorf aan een beurs willen deelnemen, kunnen gebruik maken van de door Nowea aangeboden diensten van Maci.

Multiservice bekabelingssysteem

Alcatel Cabling System, Competence Center binnen de Alcatel groep, verantwoordelijk voor de wereldwijde commercialisatie

van het 'Alcatel Cabling System', heeft een contract verworven bij Nestlé Frankrijk. Alcatel zal instaan voor de levering en de installatie van een multiservice bekabelingssysteem in de nieuwe vestiging van Nestlé.

Specialisatie

Artisoft, Inc. maakt bekend dat het zich geheel gaat concentreren op software-ontwikkeling en zich zal terugtrekken uit hardware-ontwikkeling en -fabricage. Artisoft verkoopt haar belang in Eagle Technology aan Microdyne Corporation.

Integratie

In het kader van verregaande bundeling van bedrijfsactiviteiten binnen de Bosch-groep is Blaupunkt BV met ingang van 1 januari 1995 in Robert Bosch geïntegreerd en worden de bedrijfsactiviteiten van Blaupunkt BV voortgezet onder de vennootschappelijke naam Robert Bosch BV. Alle rechten en verplichtingen van Blaupunkt BV zullen door Robert Bosch BV worden overgenomen. Inl.: Amsterdam, tel. 020-5682345.

Vertegenwoordiging

Per 1 december heeft Pollux (055-422177) de distributierechten voor de Benelux verworven van de Network Jukebox Controllers van I.A.N. Het Italiaanse I.A.N. is gespecialiseerd in de ontwikkeling van software voor diskdrives en jukeboxen, en heeft onlangs de eerste intelligente storage controller op de markt gebracht.

Dayna Communications Inc. en CoOperative Printing Solutions Inc. (COPS) zijn overeengekomen dat COPS de Dayna-serie van DL/2 en DL/2000 Novell-gecertificeerde LocalTalk adapters voor IBM-compatible computers verkrijgt. COPS is een toonaangevend leverancier van AppleTalk voor DOS/Windows-producten. Zij voegt de verkregen lijn toe aan haar huidige AppleTalk voor DOS/Windows-omgevingen, waaronder COPSTalk voor DOS en COPSTalk voor Windows. De Dayna DL/2 en DL/2000 worden hernoemd in COPS LT-95. COPS-producten worden in Nederland gedistribueerd door Axxam/Computer 2000 (020-6911298).

Het Engelse luidsprekermerk Castle Acoustics, heeft voor Nederland de luidsprekerspecialist Commotion BV (03480-12474) te Woerden aangesteld.

SI-Kwadraat (Nuenen, 040-631185) is aangesteld als exclusief distributeur voor de Benelux van het industriële besturingssysteem LoCoS, dat ingezet kan worden in zowel productie- als procesbesturingen. Door de compacte modulaire opbouw van hardware en software is het flexibel te integreren binnen geavanceerde machines.

Pollux BV is door Kodak (Driebergen, 03405-99911) aangesteld als Benelux distributeur van de Kodak XLS 8600PS printer. Tot de door Pollux geleverde producten behoren onder andere CAD software van Autodesk, AutoCAD en plotters, maar ook Mass Storage producten van Hewlett-Packard. Rodelco BV (Breda, 076-784911) vertegenwoordigt per 1 januari 1995 het fabriek Burr-Brown. Het leveringsprogramma bestaat onder andere uit data-acquisitie componenten, multiplexers, operationele versterkers en sample-hold versterkers.

Varta Batterijen heeft negen distributeurs in de Benelux officieel erkend als 'Authorized Varta Battery Consultant'. De distributeurs zijn hiermee benoemd tot gekwalificeerd adviseur op het gebied van batterijtechniek en -applicaties. Inl.: 030-480480.

NEN 3140 blijft

De huidige Nederlandse norm NEN 3140 'Laagspanningsinstallaties - Bepalingen voor veilige werkzaamheden, inspec-

tie en onderhoud' blijft de komende twee tot drie jaar van kracht, in tegenstelling tot geruchten dat de norm vervangen zou worden door een Europese norm. Pas na de genoemde periode zal NEN 3140 worden vervangen door een gewijzigde derde druk, met daarbij een Nederlandse praktijkrichtlijn (NPR), waarin aanwijzingen zullen staan voor de toepassing van de norm. Inl.: 015-690390.

Mobiel communicatienetwerk

Het landelijk dekkend netwerk voor mobiele communicatie, waarvoor de Meetkundige Dienst van Rijkswaterstaat in augustus 1992 een opdracht had gegeven aan Koning en Hartman (015-609906), is officieel overgedragen aan de opdrachtgever. Hiermee is Rijkswaterstaat de eigenaar van het moderne mobiele netwerk DMS (DATA Mobilofonie Systeem), waarbinnen circa 2000 medewerkers van vrijwel alle diensten van Rijkswaterstaat gebruik zullen maken. In eerste instantie is het DMS-net berekend op een capaciteit van 6000 mobiele deelnemers.

Bekabelingssysteem in Hongarije

Met de installatie van het 'Alcatel Cabling System' in de Hongaarse broadcastmaatschappij 'Antenna Hungaria' is het eerste Categorie 5 bekabelingssysteem in Hongarije geplaatst. De installatie ondersteunt de telefoonverbinding en het Ethernet datanetwerk. 100 Kilometer kabel en meer dan 2500 aansluitpunten zijn dicht bij het zendstation geïnstalleerd. Het Alcatel Cabling System biedt als eerste een volledige oplossing tegen elektromagnetische interferentie. Inl.: ATL Connect, tel: 055-788511.

Sluiting

Als gevolg van wijziging van haar strategie, gekoppeld aan bezuinigingen, heeft het Actim, de Franse moederorganisatie van Frantech, besloten om al haar activiteiten in Nederland per 31 december 1994 te staken. Dit heeft tot gevolg dat het persbureau Frantech vanaf die datum zal zijn gesloten en dus geen persberichten en artikelen zal verspreiden. Voor informatie over nieuwe technologische ontwikkelingen in Frankrijk kunt u zich rechtstreeks wenden tot het Actim: Service des Bureaux de Presse, 14, avenue d'Eylau, 75116 Parijs. Tel: 0033-144345000. Fax: 0033-144345001.

Project Smart Card

Met de Smart Card kunnen chauffeurs die in de haven van Rotterdam frequent zeecontainers aanleveren en afhalen zich snel en fraudevrij identificeren bij de poorten en de afhandlingsbalies van de terminals. Gecombineerd met elektronische documentenuitwisseling (EDI) moet dit resulteren in een grote versnelling van de afhandeling. In de toekomst hoeft een chauffeur met een Smart Card zijn cabine niet meer uit. Inl.: 010-4896805.

VCA-certificaat

Met ingang van januari 1995 heeft de Raad voor Certificatie KEMA (Arnhem, 085-563049) officieel erkend als VCA-certificeerder. Het eerste VCA-certificaat zal worden uitgereikt aan Van Rietschoten en Houwens Noord-Oost bv in Coevorden.

Breedband netwerk

De Stichting CAI IJsselstein heeft met de Nederlandse vestiging van Alcatel (070-3079111) een contract afgesloten voor de aanleg van een breedband communicatienetwerk inclusief de glasvezelinfrastructuur. Het betreft het Alcatel 1570 BB breedbandsysteem, waarmee een kabeltelevisienetwerk gerealiseerd wordt dat geschikt is voor telecomunicatiediensten zoals spraak, data en beeld. CAI IJsselstein is hiermee in staat te experimenteren met nieuwe diensten.

Optimalisering dienstverlening

Met het instellen van een Businessgroep 'Consumentenbeurzen, Hallenverhuur & Evenementen' heeft de Koninklijke Nederlandse Jaarbeurs de voorwaarden geschapen voor een optimale dienstverlening in deze sectoren. Onder leiding van de Business Groep Mangers J.F.M. Krems en S. van der Pas opereren door beursmanagers geleide, slagvaardige, marktgerichte en flexibele projectteams, waarin service voorop staat. Inl.: 030-955565.

Normontwerpen voor energie-centrale

Het NNI heeft een reeks Europese normontwerpen gepubliceerd met functionele eisen voor energiecentrales. Deze normen zijn bedoeld als richtsnoer bij het schrijven van technische specificaties voor energiecentrales. In een later stadium zullen specifieke produktnormen worden opgesteld door technische commissies van het Comité Européen de Normalisation Electrotechnique. De nu gepubliceerde normen zijn zowel bedoeld voor de bedrijven die vallen onder de Europese richtlijnen voor openbare aanbesteding als voor bedrijven die op de opdrachten inschrijven. Inl.: 015-690255.

Sponsoring

Panasonic zal in 1995 optreden als sponsor van de Wereldkampioenschappen Atletiek, die van 4 t/m 13 augustus '95 zullen plaatsvinden in Göteborg, Zweden. Hiernaast zal Panasonic eveneens als hoofdsponsor optreden van de Olympische Spelen 1996, die van 20 juli t/m 4 augustus gehouden worden in Atlanta, USA. Panasonic wordt geïmporteerd door Haagtechno BV (Den Bosch, 073-402625).

Versit

Apple, AT&T, IBM en Siemens maakten onlangs in New York de oprichting van 'Versit' bekend, een wereldwijd initiatief, waarmee ondernemingen de onderlinge compatibiliteit van huidige en toekomstige communicatie- en computerprodukten van verschillende leveranciers willen bespoedigen. Een en ander moet worden bereikt door de ontwikkeling en bevordering van open specificaties. De samenwerking betreft produkten zoals telefoontoestellen, bedrijfstelecommunicatiesystemen, computers, communicatienetwerken, servers en Personal Digital Assistants.

Naamswijziging

Per 1 januari '95 heeft Baan Info Systems haar naam veranderd in Baan Nederland (03420-28888). Om recht te doen aan de specifieke benadering en projectaanpak bij grote concerns als bij middelgrote en kleine ondernemingen heeft Baan Nederland besloten om voor beide doelgroepen een specifieke business unit op te richten. Voor de middelgrote en kleinere ondernemingen is Baan Business Systems opgericht. De grotere concerns zullen bediend worden door de business unit Baan Corporate Systems. In beide units heeft Baan alle beschikbare expertise verenigd om haar doelmarkten optimaal te bedienen. Binnen deze units is een branche-indeling aangebracht om aan de brance-specifieke behoeften te voldoen.

NS kiest voor Intergraph systemen

De afdeling Infra Services, een ondersteunend departement voor Infrastructuur Diensten van de NS, heeft ongeveer f 400.000,- geïnvesteerd in Intergraph systemen. De systemen gaan gebruikt worden voor digitaal kaartontwerp, tracé ontwerp en groepering. De uitbreiding behelst 9TD-3 personal workstations met een 90 MHz Pentium processor. In samenwerking met Telia AB, de Zweedse PTT, gaat Intergraph Corporation een systeem ontwikkelen voor de bouw van een nieuw telefoonnetwerk. De gegevens over het netwerk worden door

middel van grafisch georiënteerde databases gepresenteerd en beheerd. Intergraph levert de software, de hardware en verzorgt de service. Met het contract is een bedrag van \$1 miljoen gemoeid.

Benoeming

Cisco Systems heeft twee directieleden benoemt tot vice-president in haar internationale organisatie. Donald LeBeay is gepromoveerd tot senior vice-president Worldwide Operations en verantwoordelijk voor de bedrijfsvoering in Noord-Amerika, Azië, Australië, Europa, Japan en Latijns-Amerika. Hij rapporteert aan John Chambers, de nieuwe president en CEO van Cisco Systems die eind januari in functie treedt. James Richardson is gepromoveerd tot vice-president North American operations en verantwoordelijk voor verkoop en support in de VS en Canada. Hij rapporteert aan LeBeay. Inl.: 020-6763948.

MT2 maakt partners bekend

Op 1 december jl. heeft MT2 officieel haar 'bidbook' voor de vergunning van het tweede GSM-netwerk in Nederland aangeboden bij het Ministerie van Verkeer & Waterstaat. MT2 wordt gevormd door ING Groep, Vodafone Group, LIOF Limburg Telecombinatie, Vendex International en Internatio-Müller. De samenstelling van MT2 is volledig afgestemd op de door het Ministerie van Verkeer & Waterstaat geformuleerde criteria voor de aanleg en exploitatie van het tweede mobiele digitale telecommunicatienetwerk in Nederland op basis van de GSM-standaard. Inl.: 020-6763948.

IEC Guide 108

Het NNI heeft de Guide 108 van de International Electrotechnical Commission gepubliceerd. In dit document zijn vastgelegd de rol van technische commissies met een horizontale functie en de toepassing van basispublicaties. De IEC publiceert internationale normen op het gebied van elektrotechniek. Het Nederlands Elektrotechnisch Comité vertegenwoordigt Nederland in de IEC. Het NEC werkt op haar beurt nauw samen met het NNI (015-690255).

ISO-certificaat

Op 23 november 1994 heeft Electron BV (Maastricht, 043-618868) het ISO 9002-certificaat ontvangen.

Catalogi

PopeLicht (Wijchen, 08894-91209) presenteerde onlangs haar catalogus voor 1995/1996. deze kleurrijke catalogus biedt een compleet overzicht van Pope producten. Het laatste hoofdstuk bevat technische gegevens als, computerlichtberekeningen, verlichtingstabellen en bundelbreedtegrafieken.

MEC 's nieuwe en internationaal gerichte 'switch catalogue No. 3' is nu beschikbaar. Een gecoprimeerde, maar gebruikersvriendelijke uitgave met overzichtelijke bestelinstructies en complete specificaties van een programma printschakelaars in zowel conventionele als SMD-uitvoering, geschikt voor alle mogelijke plaatsings-, soldeer- en reinigingsprocessen. Inl.: Amroh BV, Weesp, 02940-15350.

Spectrum Control heeft drie nieuwe catalogi uitgebracht: EMI - Filtered Military and High Reliability connectors; EMI - Filter Plates en EMI - D-Subminiature connectors. Inl.: Acal Auriema Nederland, Eindhoven, 040-502602.

Onlangs is het totaaloverzicht 'Passive Components product programme 1995' verschenen. In dit 84 pagina's dikke totaaloverzicht zijn een aantal nieuwe zaken ondergebracht: preferred type indicatie voor alle produktlijnen; bestelinformatie voor bijna alle produktlijnen; een pagina nieuwe en belangrijke producten; een pagina over preferred type indicatie en

hoe te bestellen; belangrijke aanpassingen in Film capacitors en Potentiometer secties en een introductie van de CMA-produktlijn. Inl.: 040-793333.

Huisorganen e.d.

Hatenboer Elektro BV (Sassenheim, tel. 02522-19012): Hatenboer contact nr. 3 met: Schmersal eind- en veiligheidschakelaars; problematiek van de Machinerichtlijn; nooddrukkopschakelaars Elfin en nr. 4 met: handig overzicht AC-DC waardes; de klant aan het woord; Wöhner rail-adapters en NH-mespatroon-lastscheiders; technisch vraagstuk.

Rodelco BV (Breda, tel. 076-784911): nr. 14 van Impulsen, met nieuws over connectoren en actieve en passieve componenten.

Richard Hirschmann Electronica NL BV (Weesp, 02940-62555): nr. 48 van Kontakt, gewijd aan 25 jaar Hirschmann. **Tektronix** (tel. 040-482200): TekView nr. 1 met Oscilloscope Ontwikkeling; Digitaal Systeem-ontwerp; Klanten vertellen; Telecommunicatie en VXI.

Borsu Systema (Lelystad, tel. 03200-72200): IT-Magazine nr. 2 met OCR steeds vaker gebruikt; De wereld volgens Chriet Titulaer; De Canofile 510; Nieuwe MultiDisk230 van Bernoulli; Laatste CD-ROM nieuws en ISDN.

Siemens (Den Haag, tel. 070-3333333): in Sieformatie nr. 4 onder ander Automatisering bij DeltaN; Link regelt licht via Instabus; Compacte geluidsinstallatie en ATM-netwerken.

Scan (Groningen, tel. 050-138343): Scan News nr. 4 met verhuizing; individuele training nieuwe media en CD-I trainingsprogramma voor administratief personeel in de installatie-industrie.

Acal Auriema NL (Eindhoven, tel. 040-502602): nr. 48 van Acal News met nieuws over de producten van Acal.

Klaasing electronics BV (Oosterhout, tel. 01620-81600): nr. 3 van Informatie met o.a. Laboratorium- en PC-gestuurde hoogspanningsvoedingen; CDI; en EMI-RFI filters.

Klöckner-Moeller NV (Zaltbommel, tel. 04180-15710): Innovatief nr. 4 met de laatste nieuwtjes op het gebied van laagspanningsschakelmateriaal, verdeelinrichtingen en industriële automatiseringsapparatuur.

C.N. Rood BV (Rijswijk, 070-3905740): Rood Info nr. 2, aan bod komen Telecommunicatie; EMC; Data Acquisitie en Image Processing.

EAO Figroen (Dordrecht, tel. 078-177511): eao nieuws nr. 29 met Graving; Overzichtspanelen Serie 04/14 verzonken; Serie 61; Serie 44 noodstopschakelaars; Serie 44 zwenkschakelaars en schakelementen.

TU (Eindhoven, tel. 040-472961): Cursor nr. 16 en het kwartaalblad Matrix, winter 1994.

Alcatel (Rijswijk, tel. 070 3079111): het oktobernummer van X-Change met De wereld draadloos; Goal!!!; Wie A(TM) zegt, moet B zeggen.

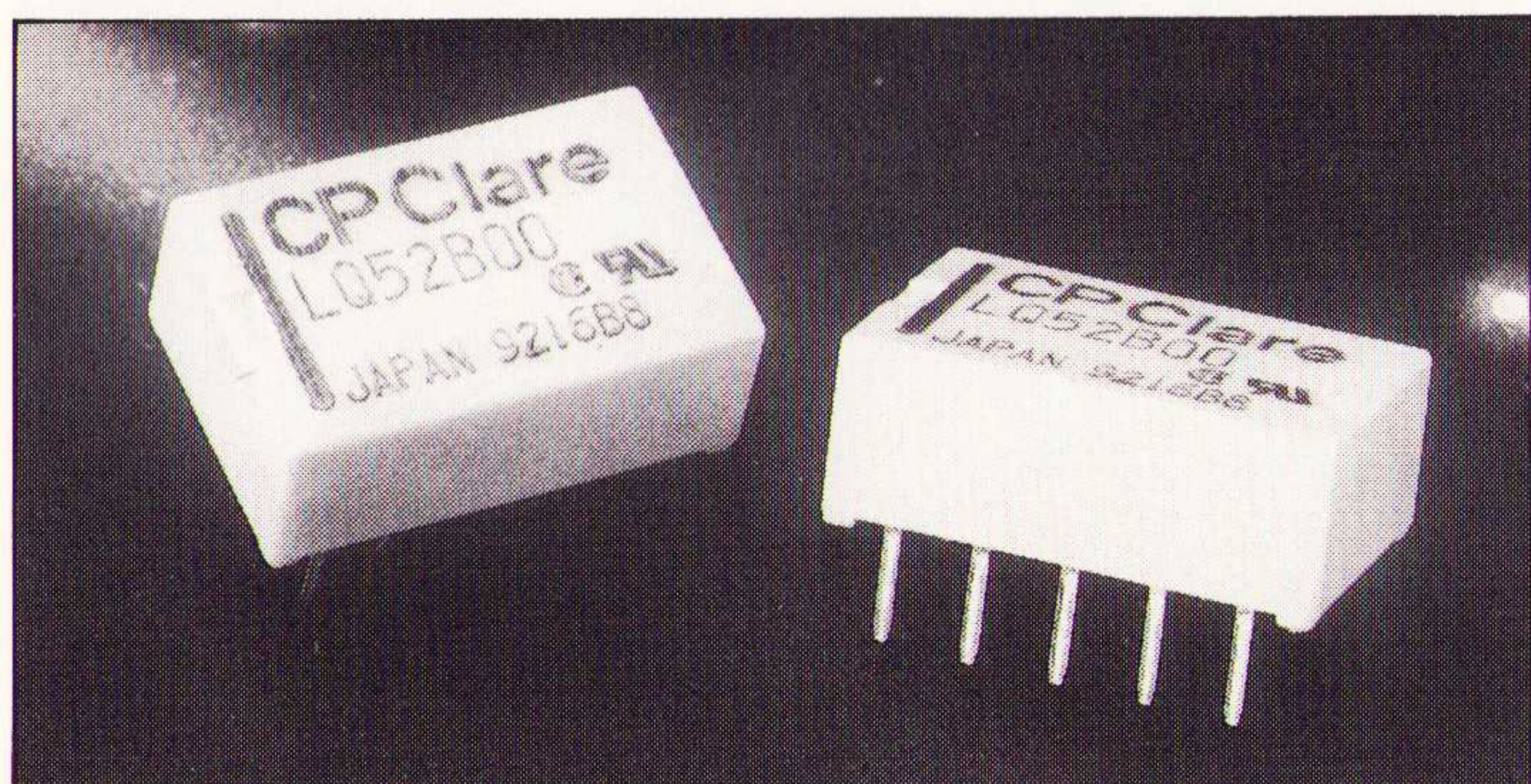
Kluwer techniek (Deventer, tel. 05700-10918): Breedbeeld Aktueel, december 1994 met o.a. Breedbeeld-TV geen tegenvalleur; PALplus-logo gebonden aan eisen; Verontrusting over Conditional Access.

Tritec Benelux BV (Hendrik Ido Ambacht, tel. 01858-16133): de nieuwsbrief van Tritec met artikelen die betrekking hebben op producten en diensten van Tritec.

Hewlett-Packard (Amstelveen, tel. 020-5476911): Team Computing News nr. 4 voor alle gebruikers van en geïnteresseerden in Hewlett-Packard Unix Workstations en Multi User Business Servers.

Miniatuur relais

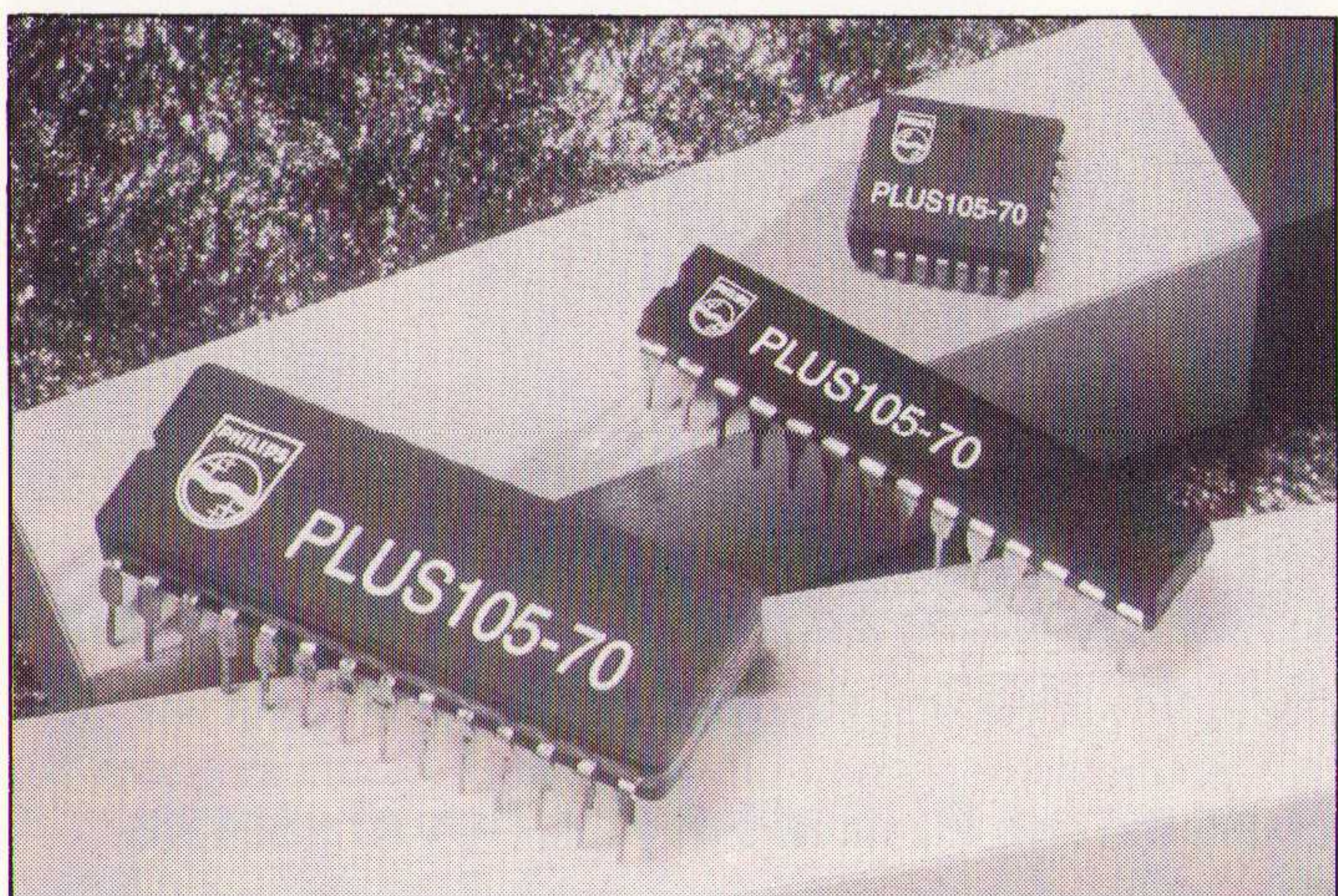
Clare's LQ-relais is een ultra miniatuur relais dat is uitgevoerd in 10 pin DIP. De LQ bestaat uit twee wisselcontacten in vorkvorm. Het ingangsvermogen ligt tussen 140 mW en de 300 mW, afhankelijk van de gekozen spoelspanning (3, 5, 6, 12, 24 of 48 Vdc). De LQ is UL en CSA goedgekeurd en bereikt of overschrijdt de FCC68 specificaties. De relais hebben een volledig afgedichte behuizing en zijn geschikt voor automatische golfsoldering en PCB-reiniging. Inl: Sonetech NL BV, tel. 040-837075.



CP CLare LQ-relais.

Programmable Logic Sequencer

De PLUS105-70 van Philips (Eindhoven, 040-783749) kan sequenties van zeer complexe statusveranderingen verwerken met een snelheid tot 100 MHz en werkt met een kloksnelheid geschikt voor statusmachines met pijplijnconfiguratie en een interne klok van 100 MHz. De maximale frequentie van het IC zelf is 70 MHz. Met deze snelheid wordt de data aan de ingangen ingenomen, opgeslagen en door de uitgangsregisters geschoven. De PLUS105-70 is een volledig synchrone statusmachine die over verzonken statusregisters en uitgangsregisters beschikt. Het IC is geschikt voor gecompliceerde tijd- en besturingsfuncties, zoals een businterface, het genereren en decoderen van interruptvectoren, geheugenbesturing en besturingen van interfaceprotocollen. Tot de toepassingsgebieden behoren video-graphics, werkstations, mainframes, telecommunicatie en hoogwaardige elektronische dataverwerking. Het IC wordt geleverd in drie uitvoeringen: een 28pins PLCC en een DIP met een breedte van 300 mil of 600 mil.



De PLUS105-70 van Philips.

Monolithische Power OpAmp

Apex heeft een nieuwe monolithische Poer OpAmp ontwikkeld, de PA 45. Deze heeft een uitgangsstroom van 5 A bij voedingsspanningen van ± 15 V tot ± 75 V. Andere eigenschappen zijn 36 V/us slew rate, 85 watt power dissipatie, programmable current limiting en thermal protection. Key applicaties

voor de PA45 zijn: sonar, high capacitance piezo drivers, bidirectionele motoren, magnetic deflection coil etc. Inl.: Alcom electronics, Capelle a/d IJssel, tel. 010-4519533.



De monolithische PA45.

HF-SAW-filter voor mobiele telefonie

Siemens heeft voor het HF-bereik in cellulaire GSM- en DAMPS-systemen nieuwe SAW-filters ontwikkeld. Het belangrijkste voordeel van deze filter is de kleine afmeting van 5 x 5 mm². De filters, die zowel in de ontvangers als in de zenders worden toegepast, worden gekenmerkt door een lage insertion loss van maximaal 3,5 dB, een hoge selectiviteit en een in- en uitgangsimpedantie van 50 ohm waardoor de kosten en de benodigde ruimte tot een minimum wordt gereduceerd.

HF-SAW-filter voor mobiele telefonie volgens GSM- en DAMPS-standaard.

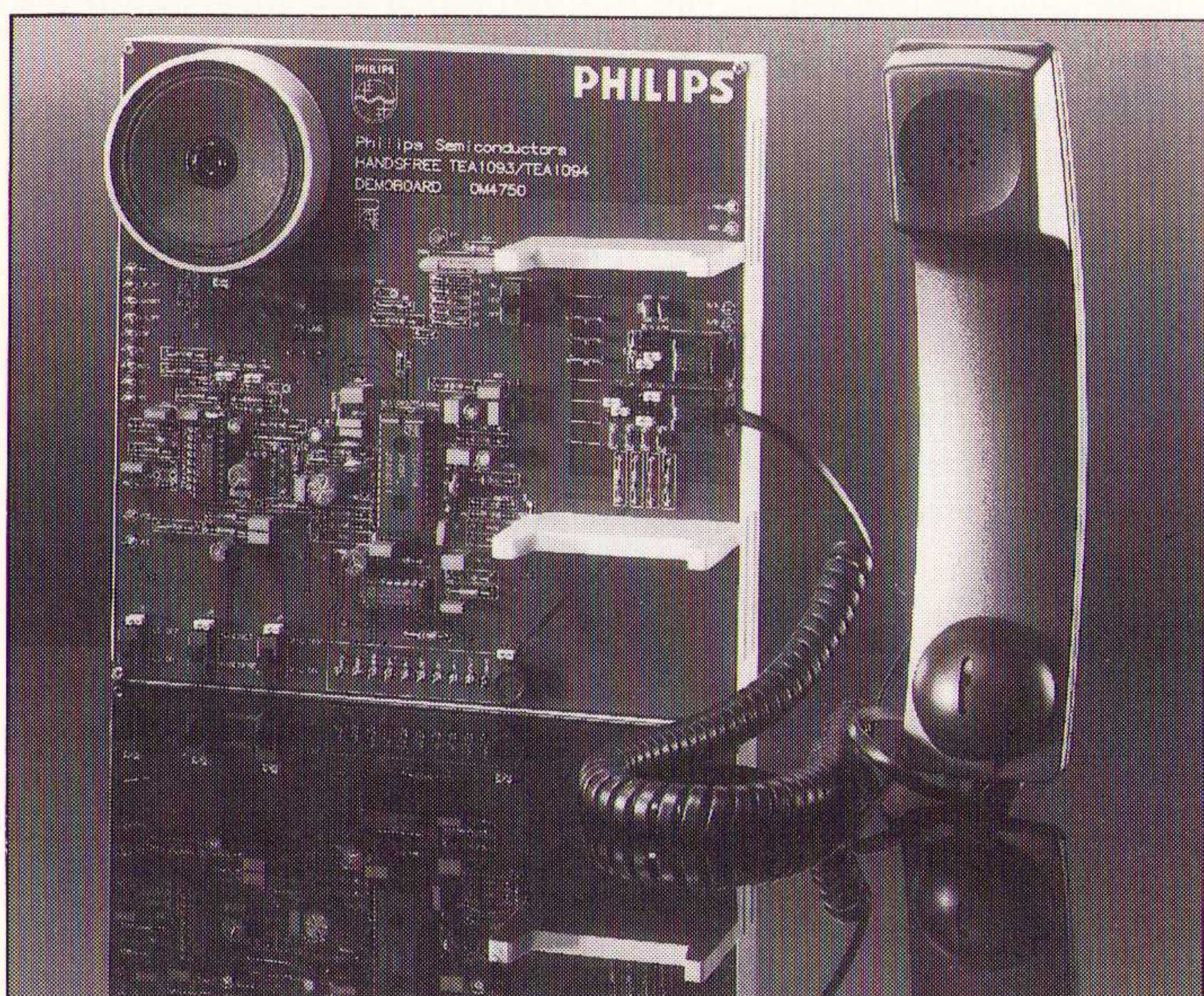


SMT-LED's

Hewlett-Packard (Eindhoven, 040-324220) heeft SMT-LED's met TS-AlInGaP op de markt gebracht. Het materiaal heeft een lichtsterkte die hoger is dan bij gewone gloeidraadlampen. De hoge lichtafgave strekt zich uit over een breed kleurenspectrum. Op dit moment zijn de kleuren amber (590 nm) en oranje-rood (615 nm) verkrijgbaar met stralingshoeken van 15 en 125 graden. De LED's hebben de helderheid en kleuren die nodig zijn voor moderne toepassingen als dashboardverlichting en rem- en knipperlicht bij motorvoertuigen, informatieborden en het van achteren verlichten van informatiemodules.

Hands-free telefoon-IC

Philips (Eindhoven, 040-783749) komt met een nieuw hands-free telefoon-IC dat alle hand-free functies bevat waarover een telecommunicatieterminal over dient te beschikken. De TEA1094 is geschikt voor lichtnet- en batterijvoeding. De versterker voor de luidspreker heeft een krachtige uitgangstrap die een vermogen van 45 mW over een 8 Ω-luidspreker kan leveren. Het maximale uitgangsvermogen wordt begrensd door de maximale voedingsspanning van 12 V. De versterkingfactor kan met een externe weerstand worden ingesteld tussen 0 dB en 330 dB. Logaritmische regelingen van het luidsprekersvolume is mogelijk onder een normale potentiometer. De TEA1094 wordt geleverd in een 28penns DIP- of SO-omhulling.

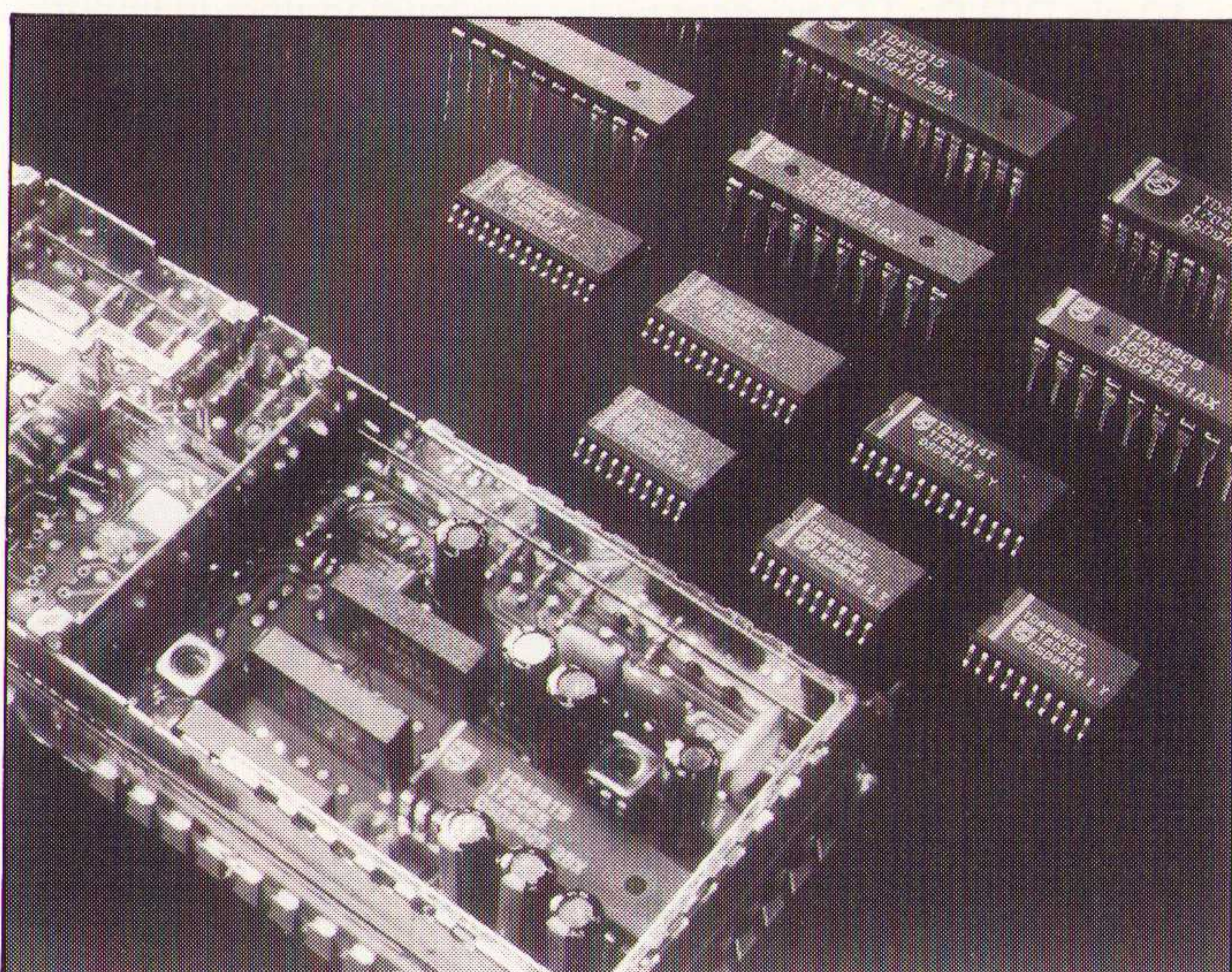


De TEA1094.

MF TV-demodulatie-IC's

Philips (Eindhoven, 040-783749) komt met drie middenfrequent demodulators in IC-vorm die het afregelen van TV-ontvangers en videorecorders tot een minimum beperken. De TDA9815 is geschikt voor het verwerken van middenfrequent beeldsignalen, inclusief MAC-signalen, plus AM- en stereo-FM-geluidsdemodulatie. Dit geldt ook voor de TDA9814T, met uitzondering van de MAC-sigitaalbewerkingen. De TDA9808T verwerkt met één type middenfrequent beeldsignaal, demoduleert FM-audiosignalen en is geschikt voor vrijwel iedere TV-standaard met negatief gemoduleerde beeldsignalen. Alle IC's beschikken over een spanningsgestuurde oscillator in een frequentie- en fasevergrendellus die de beelddraaggolf actief herstellen om op synchrone wijze het middenfrequent beeldsignaal te demoduleren. De TDA9815 en de TDA9814T hebben als verdere bijzonderheid dat de centrale VCO-frequentie van de L- naar de L'-beelddraaggolfrequentie kan worden verplaatst door het inschakelen van een weerstand aan een van de sturingen. De TDA9815 is ondergebracht in een compacte

32penns DIP-omhulling, de TDA9814T in een 28penns en de TDA9808T in een 20penns SO-omhulling. In deze SMD-uitvoeringen zijn de drie IC's het kleinst in hun soort.



Middenfrequent TV-demodulators.

Nieuw formaat elco's

Siemens presenteert een nieuw formaat aluminium elektrolytcondensatoren: het 90mm-type. Condensatoren met deze diameter worden vooral toegepast wanneer kleine afmetingen en een hoge stroombelasting moeten worden gecombineerd, bijvoorbeeld in medische diagnose-apparatuur. Met name bij geforceerde koeling, bijvoorbeeld met olie of lucht, wordt de grotere wisselstroombelastbaarheid duidelijk: zo heeft een aluminium elco (6000 µF/350 V) van dit type een bijna twee maal grotere wisselstroombelastbaarheid dan het 75mm-type.

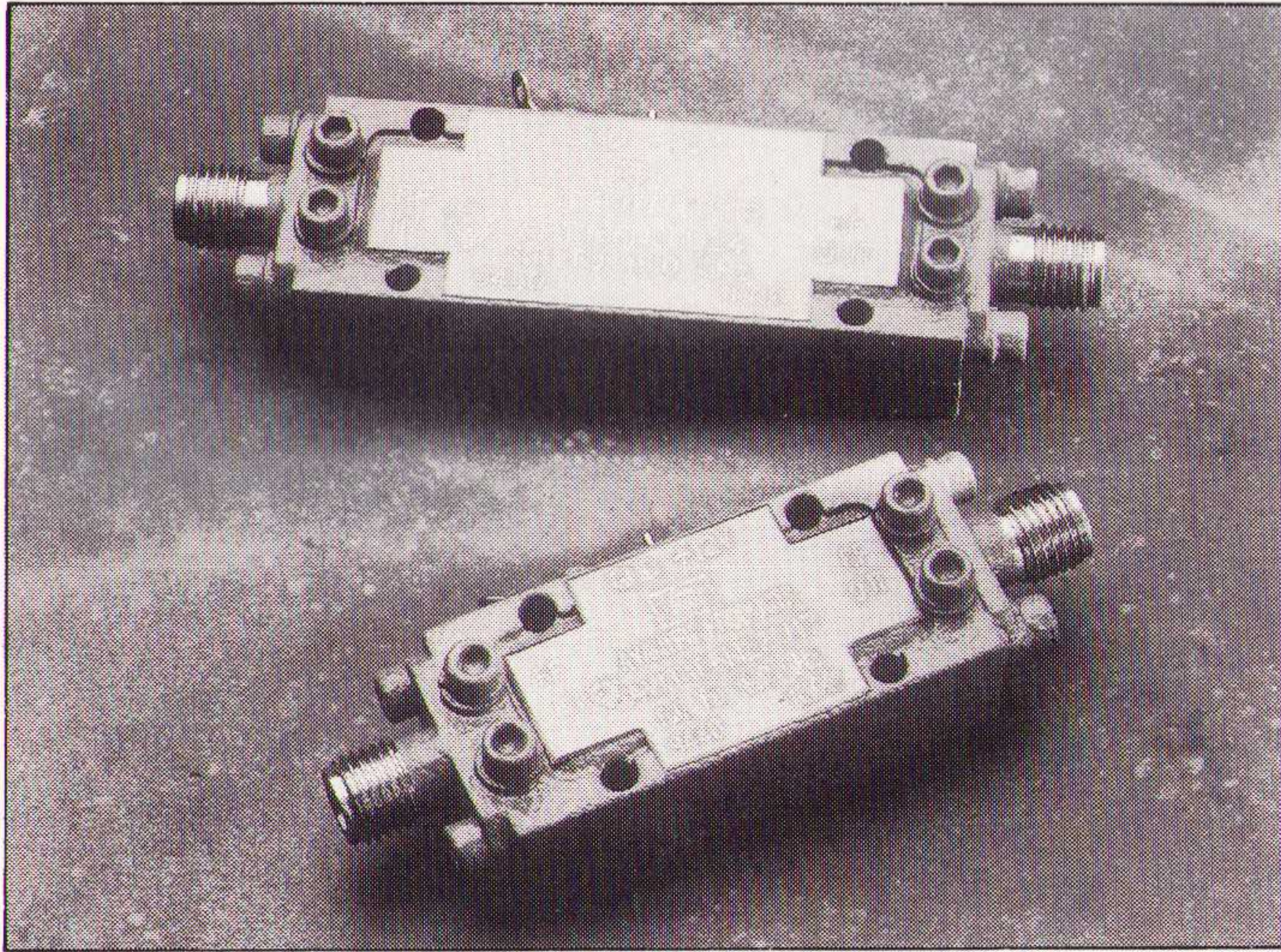


Aluminium elco's met een diameter van 90 mm.

Ruisarme PHEMT-hybrideversterker

Deze nieuwe serie breedbandversterkers van Hewlett-Packard (Eindhoven, 040-324220) combineert de PHEMT-technologie met de dunfilm-hybride techniek, waardoor uitstekende ruis-eigenschappen en een middelgroot uitgangsvermogen worden verkregen. De onderdelen voldoen aan de strenge eisen van de luchtvaartelektronica en aan de voorschriften van MIL-STD-883. De serie bestaat uit een groot aantal verschillende typen, met verschillende versterkingsfactoren, uitgangsvermogens- en ruiswaarden. De topmodellen zijn voorzien van een temperatuurcondensator die ervoor zorgt dat de specifica-

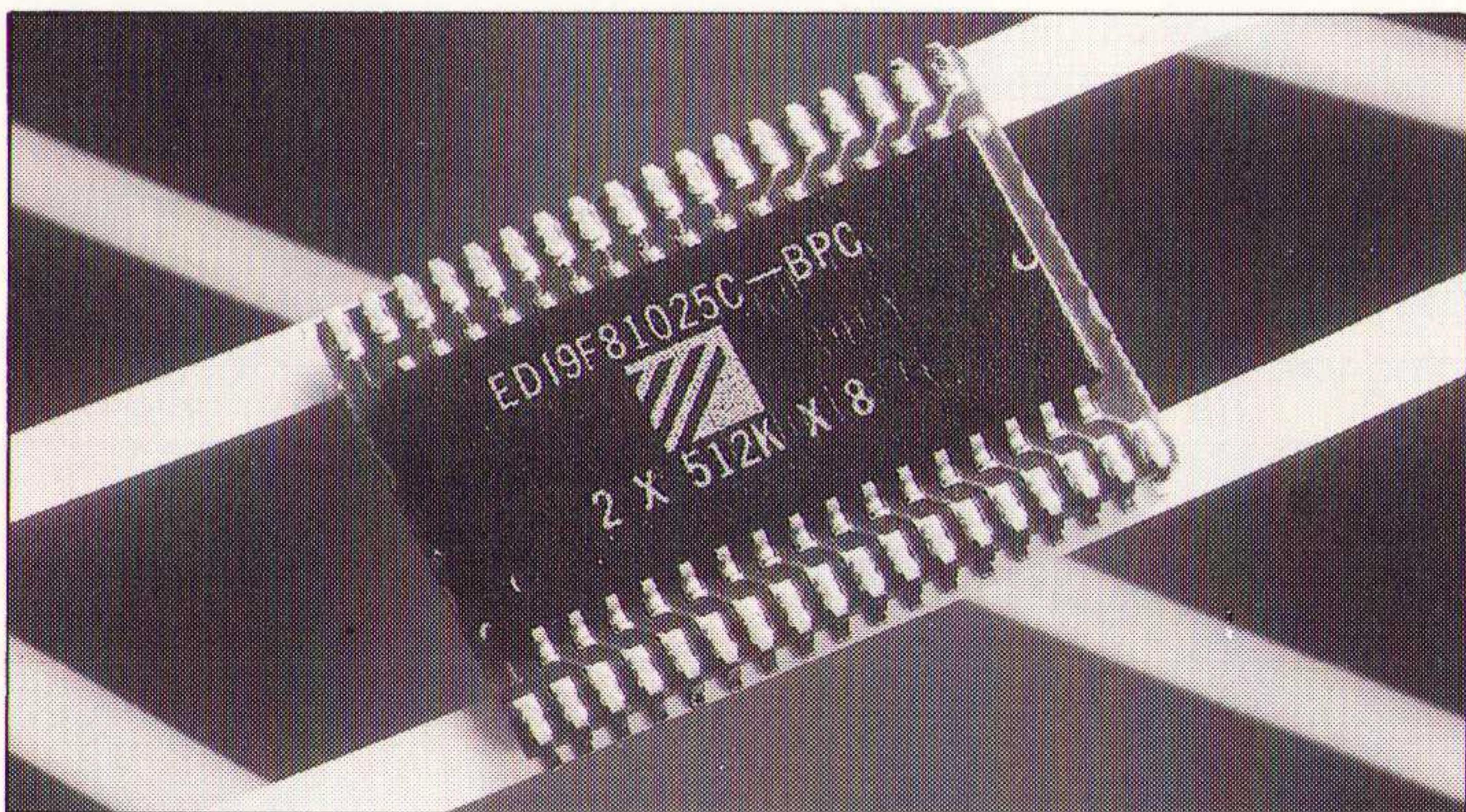
ties gegarandeerd blijven in het brede temperatuurgebied tussen -54°C en $+100^{\circ}\text{C}$. Alle modellen zijn uitgerust met een interne spanningsstabilisator en een bescherming tegen omkering en werken op een enkelvoudige verdeelspanning van $+12-15\text{V}$. De versterkers zijn met name geschikt voor gebruik in ingangstrappen van microgolfontvangers en in draagbare meetapparatuur, bijvoorbeeld ESM- en IFM-meetontvangers.



De nieuwe serie breedbandversterkers van HP.

8 Mbit SRAM

De EDI9F81025 is een 8 Mbit SRAM module die georganiseerd is als $2 \times 512\text{K} \times 8$. De module is leverbaar in een 36pen SOIC behuizing en is opgebouwd uit twee $512\text{K} \times 8$ SRAMS in SOIC en is leverbaar in 70, 85 en 100 ns. Er is een standaard power en een low poer uitvoering voor bijvoorbeeld batterij gevoede applicaties. Inl.: Alcom electronics, Capelle a/d IJssel, tel. 010-4519533.



De EDI9F81025.

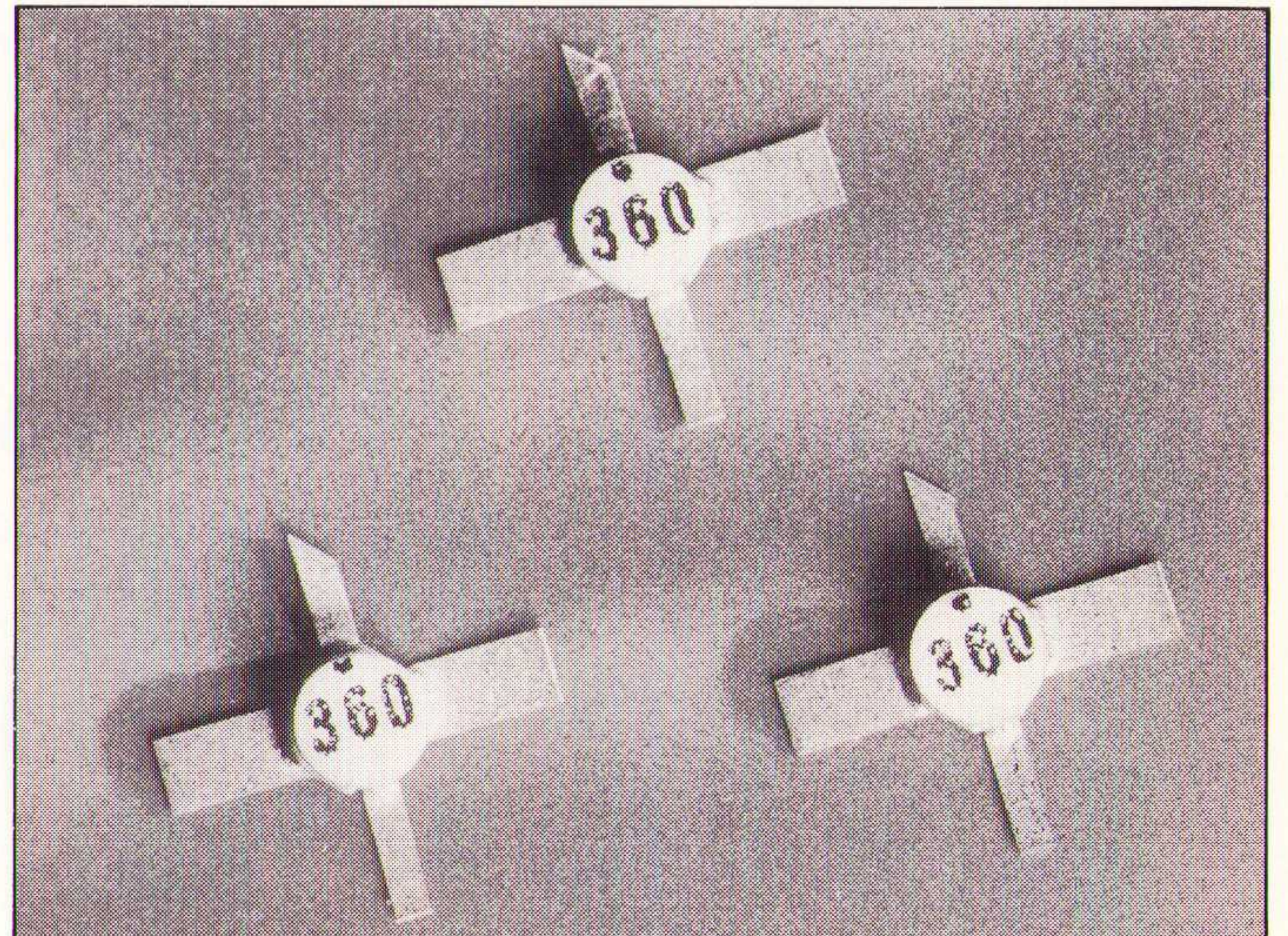
Veelzijdig geheugen

SST heeft een veelzijdig geheugen ontwikkeld dat talloze malen programmeerbaar is. De levensduur is niet minder dan een miljoen schrijfcycli. De werkelijke geheugencel is relatief klein. Het ontwerp heeft een split-gate cel, maar er zijn slechts 13 maskers nodig. Het eerste lid van deze familie is een $128\text{K} \times 8$, die per sector van 128 bytes kan worden gewist. Het wissen en herschrijven van een pagina duurt nog geen 10 ms. Interne hard- en software fungeren als bescherming tegen onbedoelde schrijfbewerkingen. Evenals bij een EEPROM volstaat een voedingsspanning van 5 volt. Inl.: MEMEC Benelux, Eindhoven, 040-659399.

Transistor met ultralage ruis

Hewlett-Packard (Eindhoven, 040-324218) introduceert een gallium-arsenide-PHEMT die zich kenmerkt door een zeer lage ruis: bij 12 GHz maximaal 0,6 dB, bij 4 GHz 0,3 dB. De ver-

sterking bedraagt 11 dB bij 12 GHz en 17 dB bij 4 GHz. Het frequentiebereik loopt tot 18 GHz. De transistor is daardoor geschikt voor low noise pre-amplifiers (bijvoorbeeld voor particuliere satellietontvangers). Met het component kan een low noise down converter met een ruis van minder dan 0,9 dB worden ontworpen, waardoor het mogelijk is antenneschotels kleiner uit te voeren zonder dat het de signaal/ruis-verhouding van het systeem nadelig beïnvloedt. Nieuwe schotels met een diameter van 35 cm hebben met deze PHEMT-transistors dezelfde performance als de conventionele schotels (45-60 cm diameter).

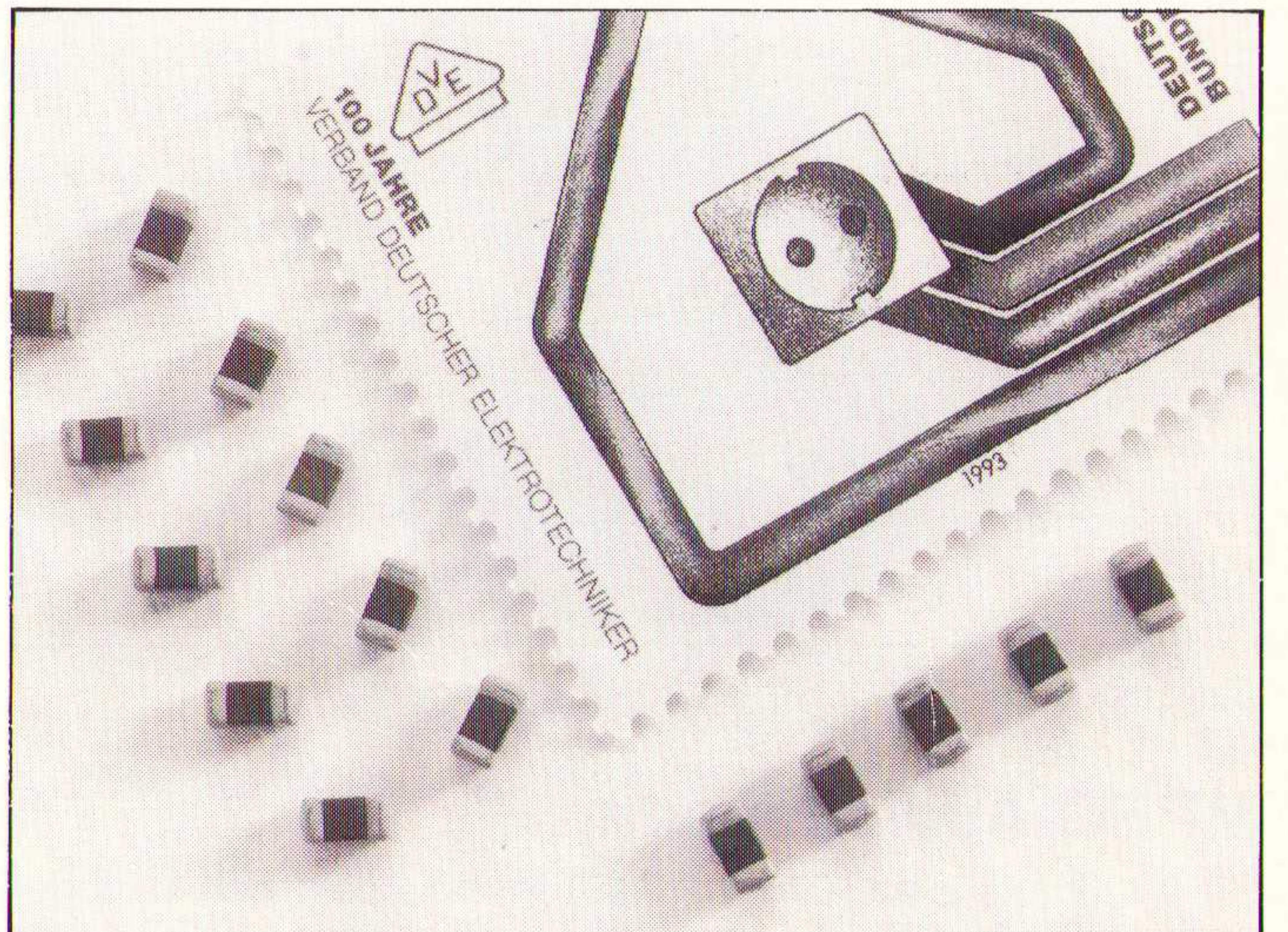


HP's transistoren met ultralage ruis.

SMD-varistoren

Siemens presenteert een uitgebreid spectrum van SMD-metaaloxysvaristoren. Leverbaar zijn uitvoeringen in de grootte 0805 tot 2220 voor bedrijfsspanningen van 3 V tot 60 V. Met een reactietijd van minder dan 1 ns, gekoppeld aan een hoge stroombelastingsgrens worden varistoren gebruikt voor de beveiliging van gevoelige elektronica tegen overspanning.

SMD-varistoren met multi-layer-techniek.



RB VERZAMELBAND

Hfl 14,50/Bfr 290

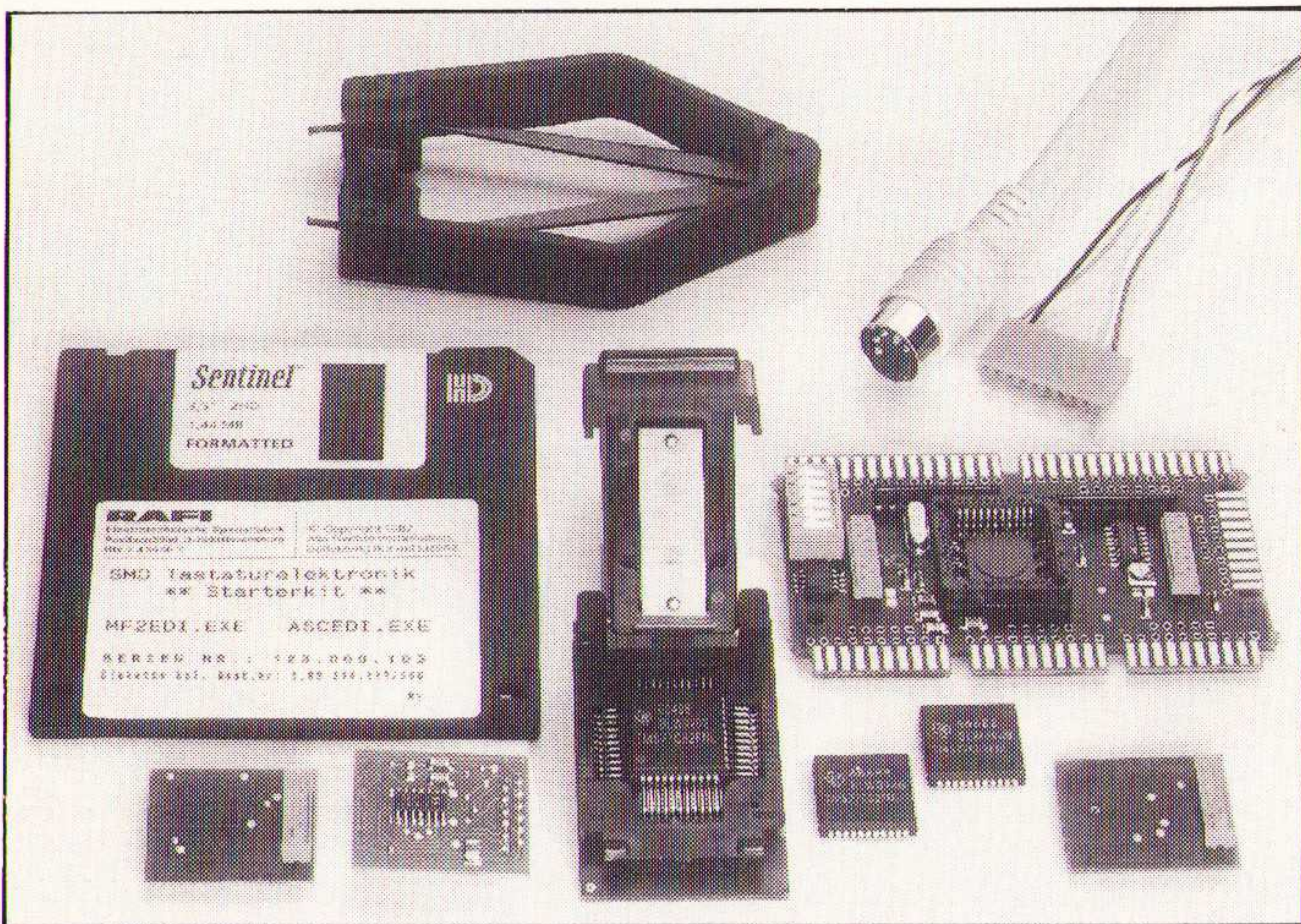
Functionele verzamelband, waarin u zonder problemen een heel jaargang RB ELEKTRONICA kunt opbergen.

Bestelnr. 470004

Portokosten Hfl 5,-/Bfr 100

SMD-elektronica voor toetsenborden

RAFI heeft haar programma toetsenbordenelektronica uitgebreid met een coderingssysteem voor X-Y matrix toetsenborden. De SMD-techniek zorgt ervoor dat de elektronica slechts 85 x 52 x 16 mm groot is. In de basisuitvoering kan een toetsenbord (max. 8 x 16 matrix), 8 LED, 7 segments puntmatrix of LCD-aanwijzing aangestuurd worden. Verdere mogelijkheden zijn de aansturing van rolgogels, muis en barcodelezers. Vijf verschillende serieële uitgangen zijn insteekbaar. De verbinding met de computer geschiedt door middel van twee soorten steekverbindingen terwijl de programmering van de processor op de printplaat plaatsvindt.



Coderingssysteem voor toetsenborden.

Versnellingsopnemer

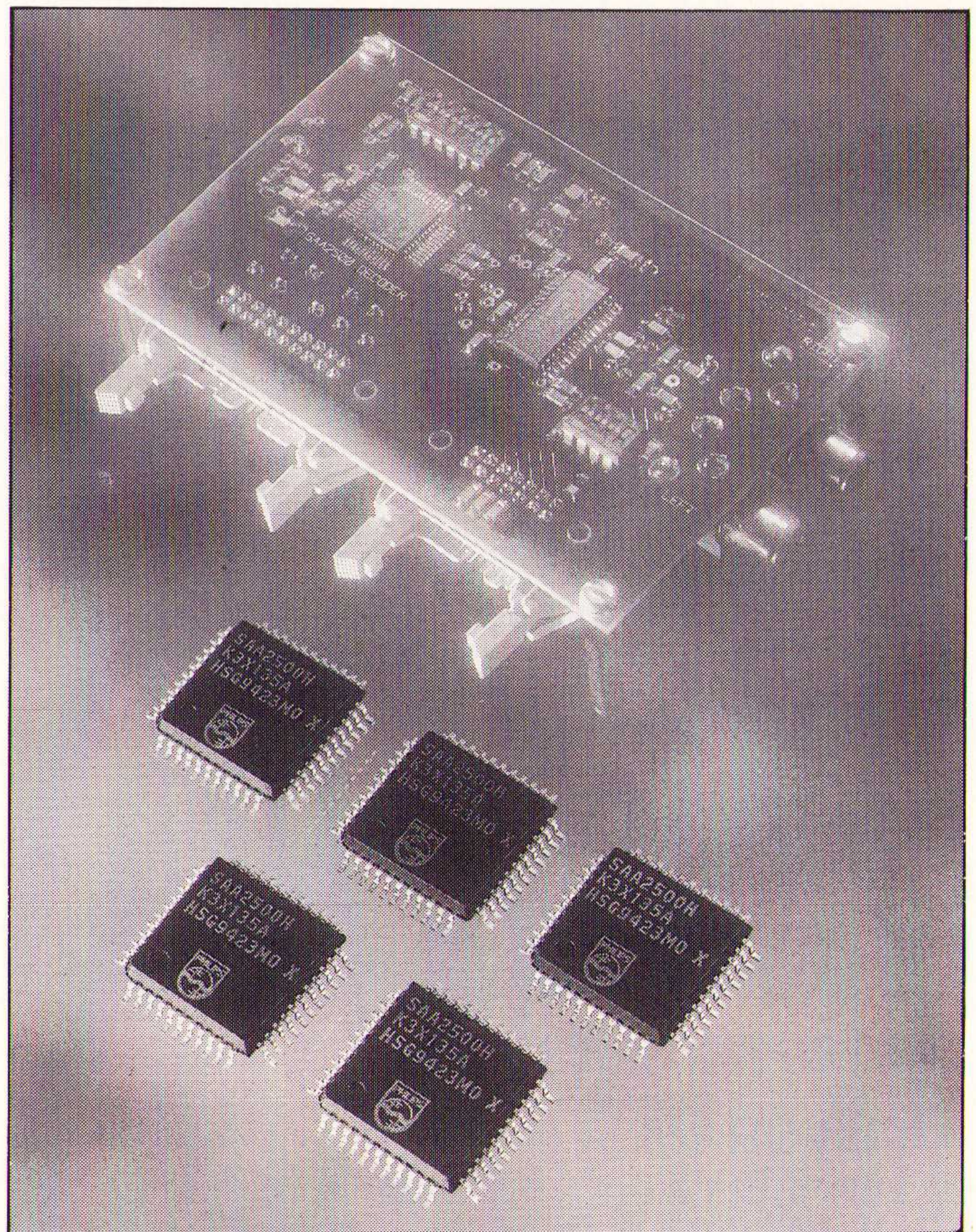
Endevco's model 7754-1000 is een piëzoëlektrische versnellingsopnemer met ingebouwde elektronica en is speciaal ontworpen voor het meten van trillingen van ultralaag niveau, laagfrequente trillingen van structuren en objecten. Typische toepassingsgebieden zijn seismische metingen, gebouwtrillingen etcetera. De opnemer is hermetische gesloten, heeft een gevoeligheid van 1 V/g, een signaal/ruisverhouding van 10 µg breedbandig en 0,5 µg smalbandig. De 7754-1000 heeft een frequentiebereik van 0,05 tot 800 Hz, een schoklimiet van 1000 g, µg resolutie en een uitgangsimpedantie van <200 ohm. Inl.: Koning en Hartman, Oosterhout, tel. 01620-80100.



De Endevco 7754-1000 versnellingsopnemer.

MPEG-Audiodecoder

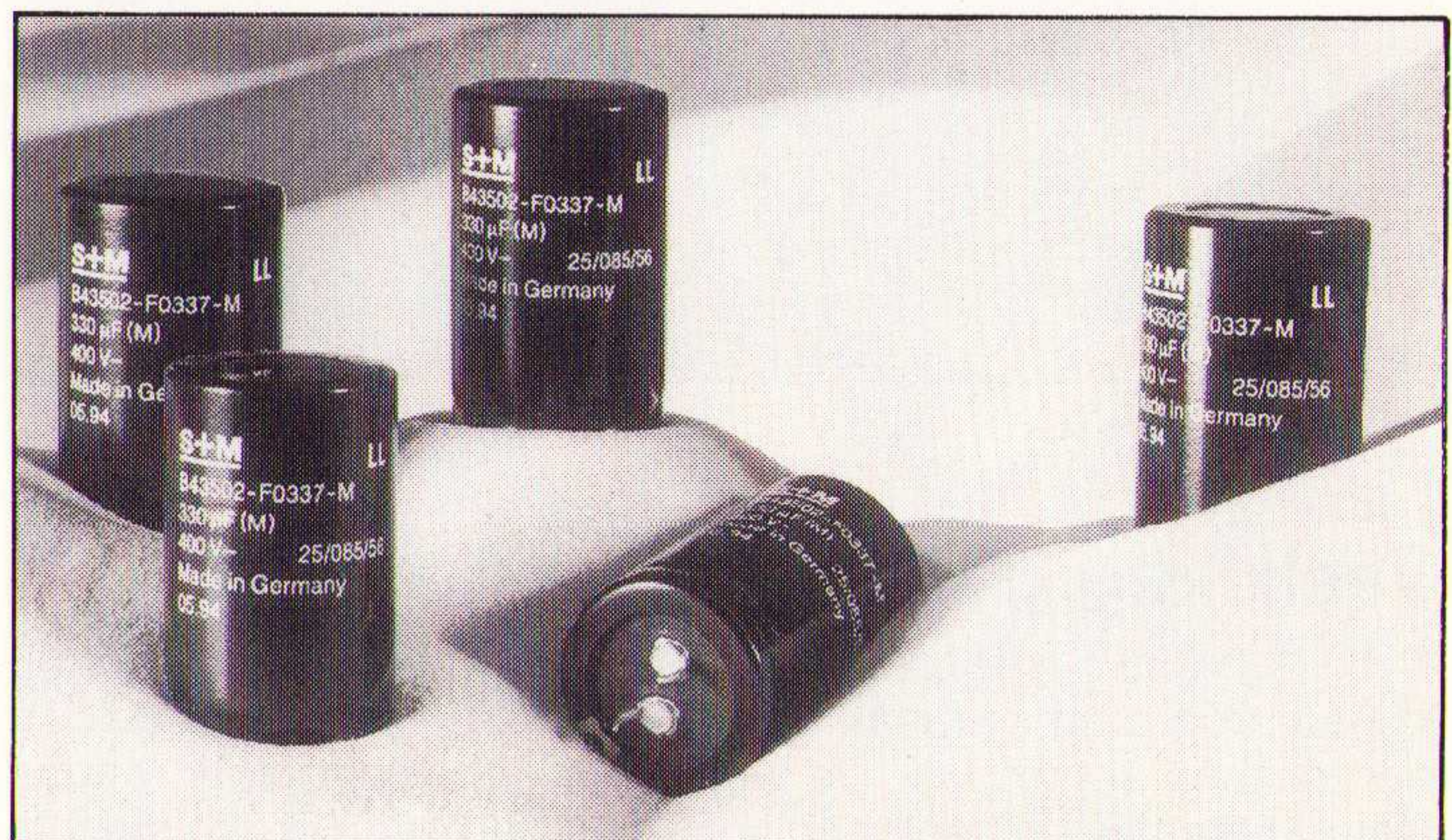
Philips (Eindhoven, 040-783749) introduceert een decoder voor audiosignalen die conform de standaard MPEG-1 zijn gecomprimeerd. Deze geïntegreerde schakeling is voorzien van master en slave MPEG-data-ingangen, een automatische detectie van bemonsterfrequentie en bitsnelheid, een volledige layer I en layer II MPEG-1 decoding, een geavanceerde foutprotectie en audio-nabewerking. De SAA2500 is een compacte audiodecoder en heeft bovendien ook nog een laag stroomverbruik.



De SAA2500 audiodecoder.

Snap-in-elco's

Bij veel toepassingen in de industriële elektronica wordt van aluminium elektrolyt-condensatoren een lange levensduur verwacht, daarom heeft Siemens snap-in-elco's ontwikkeld, die bij een omgevingstemperatuur van 85°C tenminste 10.000 bedrijfsuren lang betrouwbaar functioneren. De elco's worden voornamelijk toegepast in converters. Ze zijn leverbaar met een capaciteit van 47 µF tot 1500 µF bij een nominale spanning van 200 tot 400 V. De diameters bedragen 22 tot 35 mm.



Snap-in-elco's voor meer dan 10.000 bedrijfsuren.

DC/AC-omvormer voor 0,25-15 kW

Voor de voeding van computers en andere storingsgevoelige apparatuur in industriële vormgevingen met een zeer hoog stoorstralingsniveau introduceert Convertronic de statische DC/AC-omvormerserie PWS. De omvormer voldoet aan hoge EMC-eisen. De serie is leverbaar voor ingangsspanningen van 12 tot 360 volt DC, vermogens van 0,25 tot 15 kW in 1 of 3-fase en 50-, 60- of 400 Hz. Parallelbedrijf en elektronische bypass zijn optioneel. De uitvoering is 19" of wandmontage. Inl.: Heynen BV, Gennep, tel. 08851-96111.

ELECTRONICS '95: MÈÉR DAN ELEKTRONICA!

DESIGN COMPONENTS & PRODUCTION

MECHATRONICS & AUTOMATION

TEST & MEASUREMENT

COMMUNICATION TECHNOLOGY

CAD/CAM & LOGISTICS

ELECTRONICS '95
A M S T E R D A M



9-12 MEI 1995

Het is een duidelijke zaak dat u de vakbeurs Electronics '95 niet kunt missen. Want Electronics '95 biedt een compleet overzicht van industriële elektronica en technische automatisering. Met trends, noviteiten en oplossingen. De beurs bij uitstek om bij te blijven, om nieuwe ideeën op te doen. Om goed zaken te doen.

Electronics '95 is de vakbeurs met vijf technologieshows die onderling een sterke synergie vertonen. Ook zijn er themapaviljoens met (gratis) inloopseminars en bedrijfspresentaties. Plus congressen en een to-the-point seminarprogramma over actuele onderwerpen. Daarnaast worden tijdens de beurs de produkten van de winnaars en genomineerden van de Mechatronics Trophy '95 en Electronics Trophy '95 getoond. Als u dan ook nog weet dat Electronics één keer per twee jaar wordt gehouden, dan mag u de editie '95 dus absoluut niet missen.

Bespaar tijd en geld

Bestel nu uw bezoekersbadge en catalogus. Voorkom wachten bij de kassa en registratiebalie. U bespaart tijd en geld als u nu de bezoekersbadge en/of catalogus bestelt. Ruimschoots vóór aanvang van de beurs sturen wij u deze toe, zodat u uw bezoek goed kunt voorbereiden. Bovendien scheelt dit u tien gulden!

Stuur de bon vóór 14 april 1995 in (of fax). U ontvangt omgaand het registratieformulier met bestel- en betalingsinstructie.

Heeft u vragen? Neem dan contact op met het projectteam van Electronics '95: telefoon 020 - 549 12 12.

JA, STUURT U MIJ

- Het registratieformulier en bestelformulier catalogus voor Electronics '95 (voor 14 april '95).
- Meer informatie over de Electronics '95 congressen, (inloop)seminars, bedrijfspresentaties en themapaviljoens (zodra beschikbaar).

Naam _____

Bedrijf _____

Adres _____

Postcode _____

Plaats _____

Telefoon _____

Stuur deze bon naar Amsterdam RAI, Antwoordnummer 228, 1000 SN Amsterdam.
Een postzegel is niet nodig. U kunt ook faxen: 020 - 549 18 43

 **HET INSTRUMENT**

 **INDUSTRIËLE ELEKTRONICA**

Nederlandse Branche Organisatie
voor industriële elektronica

Amsterdam 

CENTRUM VOOR MICRO-ELEKTRONICA



Het Centrum voor Micro-Elektronica (CME), opgericht in 1982, heeft als taak het bevorderen van toepassingen van micro-elektronica in produkten. Zij richt zich daarbij in hoofdzaak op kleine en middelgrote ondernemingen in Nederland. Tevens bevordert zij kennisoverdracht vanuit onderzoeksinstellingen naar deze bedrijven.

Zij doet dit door het geven van **voorlichting** en **adviezen** (technische en bedrijfskundig) en door deelname aan belangrijke nationale en internationale **projecten** die samenhangen met micro-elektronica.

Centrum voor Micro-Elektronica, Postbus 1001, 3900 BA Veenendaal, tel. 08385-80200, fax. 08385-80234.

**DINSDAG
25 APRIL**

Egotronica^R
Ontwikkelingen van lichtnetonafhankelijke produkten

Vele van de toekomstige elektronica-produkten zullen een sterk individueel karakter hebben of met andere woorden 'personal' of 'ego' zijn.

Karakteristiek voor dit soort produkten: klein van afmeting, licht in gewicht, draagbaar en steeds meer ook draadloos of lichtnetonafhankelijk.

Voor ontwerpers en ontwikkelaars een uitdaging op het gebied van de energievoorziening, in vaktermen 'low power electronics'.

Voor deze themadag heeft het CME twee onderwerpen gekozen, actueel in zowel de markt als in de techniek.

Deze zijn:

- Telemobiliteit en
- Personal Electronics.

In het thema Telemobiliteit zal worden ingegaan op onderwerpen zoals G.P.S. (Global Positioning System), de Iridium global network infrastructure, PCMCIA en laag vermogen elektronica.

Personal Electronics wordt in onderdelen opgebouwd uit toepassingen in de sport, de zelfdiagnostiek en bewaking.

Technisch zal worden ingegaan op sensorontwikkelingen en toepassingen, het microverbinden en spraak- en schriftherkenning.

Van belang voor al deze ontwikkelingen zijn de EMC en CE normen. Deskundigen op dit terrein zullen in een parallelsessie in de middag een drietal presentaties geven.

Indien u zich voor deze dag inschrijft, zal u het programma tijdig worden toegezonden.

**DINSDAG
27 JUNI**

Made in Holland
Nederlandse elektronica over de grenzen

Het behoud van nationale verworvenheden is in een open wereldsysteem steeds minder vanzelfsprekend. Oude posities en zekerheden staat voortdurend ter discussie. Door de verbetering van de internationale verbindingen en de steeds lager wordende kosten hiervan komt globalisering meer en meer binnen het bereik van het Nederlandse MKB.

Met de organisatie van de themadag 'Made in Holland' tracht het CME een antwoord te geven op de vraag in hoeverre ondernemingen in Nederland gevestigd, zich op het wereldtoneel kunnen handhaven en hun positie kunnen versterken. Bij dit vraagstuk staan de ontwikkeling, productie en marketing van Nederlandse elektronica-produkten centraal.

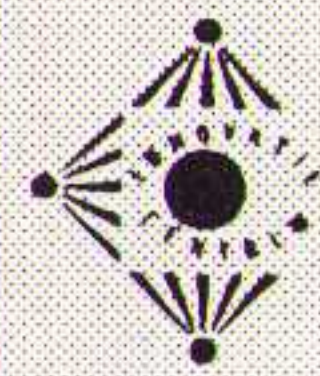
Aan de hand van successtories wordt deze themadag geïllustreerd. Tevens zullen de meer technische onderwerpen, noodzakelijk bij de ontwikkeling van produkten voor de internationale markt, zoals EMC/CE, DSP, Fuzzy Logic en ASIC's aan de orde komen.

Ook bij inschrijving op deze dag, zal het CME u het definitieve programma tijdig doen toekomen.

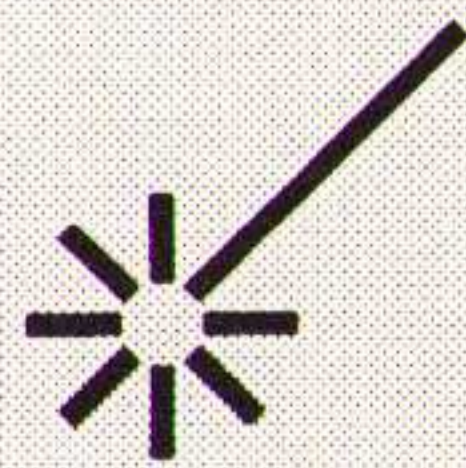
**DINSDAG
21 FEBRUARI**

Nieuwe markten
Door toepassing van elektronica

Elektronica is bij uitstek de technologie, die produktvernieuwing in nagenoeg



Specialistisch
InnovatieCentrum
voor Uitvindingen
ID-NL



Wanneer iemand een goed produkt-idee denkt te hebben, maar het zelf niet wil of kan commercialiseren kan hij terecht bij het Specialistisch InnovatieCentrum voor Uitvindingen ID-NL. ID-NL is intermediair tussen uitvinding en bedrijfsleven en heeft, zowel op zakelijk-juridisch vlak als op het terrein van het commercialiseren van vindingen/produktideeën een jarenlange ervaring opgebouwd.

Sinds de oprichting in 1980 zijn er bij ID-NL meer dan 11.000 vindingen/produktideeën aangemeld. Jaarlijks worden tientallen vindingen - van zowel bedrijven als particulieren - in licentie bij bedrijven ondergebracht.

InnovatieCentrum voor Uitvindingen, Postbus 21280, 3001 AG Rotterdam, tel. 010-4136333

elke branche mogelijk maakt. Hierdoor ontstaan nieuwe markten, een uitdagend potentieel voor Nederlandse ondernemingen. Deze tijd is kenmerkend voor veranderingen, die elkaar steeds sneller opvolgen, een staccato maatschappij!

Gebaseerd op een aantal socio-culturele hedendaagse ontwikkelingen wordt tijdens deze CME-themadag ingegaan op de mogelijkheden, die de toepassing van elektronica biedt voor nieuwe of vernieuwde produkten.

De thema's ontleend aan deze ontwikkelingen zijn:

- Criminaliteitspreventie
- Vergrijzing van de bevolking
- Telewerken.

Specialisten op deze terreinen geven hun visie over trends en mogelijkheden voor Nederlandse bedrijven hierop in te spelen door gebruik te maken van elektronica. Enerzijds vanuit de markt, anderzijds vanuit de techniek. Derhalve heeft deze dag twee parallelsessies, die met betrekking tot de thema's in tijdvolgorde op elkaar aansluiten.

Het programma van deze themadag ziet er als volgt uit.

WAT KOST EEN 32-BIT PRINTONTWERPSYSTEEM?

De 32-bit ULTIboard Challenger LITE (Schema- + printontwerpen + Autorouter; ontwerpcapaciteit: 500 pins) kost nu slechts f. 995,- (excl. btw). Upgradable naar grotere versies.

ULTIBOARD COMPUTER AIDED PCB DESIGN

Verrijgbaar van een Low-cost DOS tot een 32 bit PC en SUN versies met onbeperkte ontwerpcapaciteit. In het bijzonder de REAL-TIME eigenschappen spreken de professionele ontwerper aan. Met ruim 11.000 gebruikers wereldwijd behoort ULTIboard tot de toonaangevende EDA-systemen. Vraag de gratis demodisk

ULTIMATE TECHNOLOGY

(NL) Energijstraat 36 • 1411 AT Naarden • Tel. 02159-44444 • Fax -43345
(B) Kard. Mercierplein 1 • 2800 Mechelen • Tel. 015-401895 • Fax -401897

CeBIT'95
8-15 maart
Hannover
H21A57

• Wilt u eerst de CAD uit de boom kijken, bestel dan de Evaluatieversie (NI-talige intro + leerboek, capaciteit 200 pins) voor f 75,-/1500 BF •

PROGRAMMA

09.00 **Ontvangst/inschrijving/registratie deelnemers/koffie**
 09.30 **Nieuwe markten, door toepassing van elektronica**
 Prof.dr.ir. A.W. Veenman, Stork N.V.

Parallelsessie: Markten
 Dagvoorziter: Ir. H.J. Bosch, CME

10.15 Criminaliteitspreventie
Toegepaste veiligheidstechnieken bij de bank
 Ing. T.H. Jansen, ING-bank, concern veiligheid
 10.45 **Marktplaats/koffiepauze**
 11.15 Criminaliteitspreventie
Criminaliteitspreventie, nu en in de toekomst
 L.P.H.G. Huges, Verzekerings Instituut voor Preventie
 11.45 Telewerken
Virtual Office
 Drs. H.J.C.A. Looijmans, Adviesgroep voor Kantoorinnovatie
 12.15 Marktplaats/lunch
 14.00 Telewerken

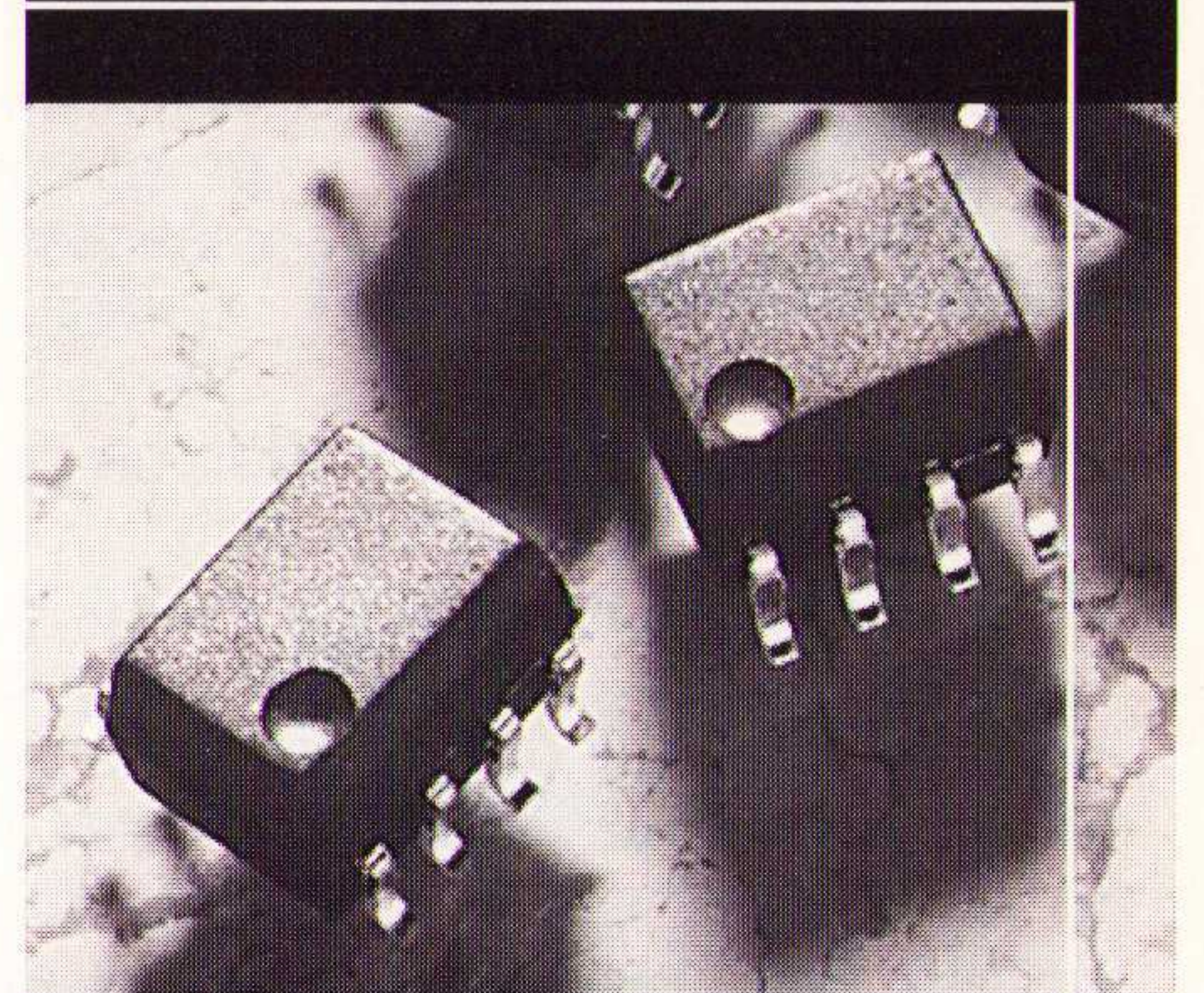
Telewerken en ISDN, een goed huwelijk
 J. Menderik, ISDN Integratie Centrum

14.30 Vergrijzing
Ouderen technologie
 Ir. H.B. van Terwisga, Ministerie van Economische Zaken
 15.00 Marktplaats/theepauze
 15.30 Vergrijzing
Vergrijzing en de behoefte aan elektronische hulpmiddelen
 Dr. J. Rietsema, Instituut voor Gerontologie/TUE
 16.00 Marktplaats/borrel

Parallelsessie: Techniek
 Dagvoorziter: Ing. B.R. Cleine, CME

10.15 Vergrijzing
Vergrijzing, welke technologieën?
 J.T. Turk, Siemens Nederland
 10.45 **Marktplaats/koffie**
 11.15 Vergrijzing
Functionele en ergonomische producten
 Drs. P. Verbeek, Philips, Corporate Design
 11.45 Criminaliteitspreventie
Smartcards
 J.N.J. Braun, Promaco International
 12.15 **Marktplaats/lunch**
 14.00 Criminaliteitspreventie
Elektronische artikelbeveiliging, inventarisbeveiliging, toegangsbeheer; feiten en trends
 Ir. P.W.M. Paijens, Nedap N.V.
 14.30 Telewerken
Egotronica[®]
 Ir. H.J. Bosch, CME
 15.00 **Marktplaats/theepauze**
 15.30 Telewerken
Geavanceerde medische beelddiagnostiek op afstand
 Dr.ir. B.M. ter Haar Romeny, A.Z.U.
 Prof.dr. P.F.G.M. van Waes, A.Z.U.
Telechirurgie
 Prof.dr. H.G. Gooszen, A.Z.U.
 16.00 **Marktplaats/borrel**

The two of us...



**Bijv. de kleinste dual
SMD optocoupler
ter wereld!**

De kwaliteit en betrouwbaarheid van de componenten van Hewlett-Packard zijn bijna legendarisch.

En als een van de grootste opto-elektronische producenten ter wereld zijn wij alle anderen steeds een stap voor.

Vraag voor meer informatie naar de optocoupler selection guide

Componenten van Hewlett-Packard zijn officieel verkrijgbaar bij:

EBV  ELEKTRONIK

België: Zaventem Tel. 02-716 00 10
 Nederland: Maarssenbroek Tel. 03465-62353

 **HEWLETT[®]
PACKARD**

Elektronische Componenten



Titel: Basiscursus WinFax PRO 4
Uitgeverij: Academic Service
De Muiderkring
Bestelnr. 790.195
Prijs: fl. 29,50



Titel: Werken met SPSS Base
Uitgeverij: Sybex
Voor Nederland: De Muiderkring B.V.
Bestelnr. 750.737
Prijs: fl. 69,-

Als er één terrein van onderzoek is waar de computer al snel onmisbaar bleek, dan is het wel statistiek. SPSS is een programma waarmee u statistische analyses uitvoert op meetgegevens. Werken met SPSS gaat er

vanuit dat de grondbeginselen en de terminologie van de statistiek u bekend zijn. Van computers hoeft u niets af te weten. Het tweede hoofdstuk geeft onder andere een gedegen opleiding in het programma.

Hoofdstuk 3 geeft uitleg over de data-editor, de plaats waar de gegevens worden opgeslagen. U krijgt een antwoord op vragen als: hoe zijn de gegevens gestructureerd, hoe bepaalt u het type ervan en hoe voegt u nieuwe gegevens toe of verwijdert/wijzigt u bestaande? Hoofdstuk 4 behandelt het bestandsbeheer en in hoofdstuk 5 wordt aandacht geschonken aan het 'output'- en 'syntax'-venster. Hoofdstuk 6 laat zien hoe u de gegevens in de data-editor bewerkt. Aan de orde komen zaken als sorteren, samenvoegen/splitsen van een aantal bestanden en het wegen. Hoofdstuk 7 toont hoe u data kunt transformeren om bijvoorbeeld niet relevante gegevens te filteren.

Nieuw bij Sybex **STAMBOOMONDERZOEK GENEALOGIE EN DE PC**

Genealogie is een populaire hobby. Veel mensen vinden het interessant om uit te zoeken wie en wat hun voorouders waren. De computer kan bij het zoeken naar, en met name het verwerken van gegevens over uw familie van groot nut zijn. In dit boek gebruiken we het genealogische programma **PRO-GEN**. Het boek is geschreven voor mensen die nog nooit eerder met een genealogisch programma hebben gewerkt en voor diegenen, die al met andere genealogische programma's hebben gewerkt en over willen stappen op **PRO-GEN**.

Behalve een gedegen basiskennis verschaft het boek ook informatie over de geavanceerde mogelijkheden van **PRO-GEN**. Maar het boek is méér dan een handleiding voor een computerprogramma. Als u nog geen ervaring hebt met genealogisch onderzoek, kan dit boek de aanzet vormen tot een leuke nieuwe hobby, want de auteur geeft waardevolle tips, bronnen en achtergrondinformatie. Omdat niet iedereen dezelfde informatie zoekt, is het boek in een aantal samenhangende delen gesplitst, die gericht lezen mogelijk maken en er voor zorgen dat u snel de gewenste informatie vindt.

GEGEVENS

Uitgeverij: Sybex, Soest
 Auteur: Akki Holla
 Afmetingen: 240 x 170 mm
 Aantal pagina's: 565
 Inclusief: Diskette 3,5 inch HD
 Verkrijgbaar bij: De Muiderkring B.V.
 Bestelnummer: 750739
 Prijs: fl. 49,00
 Porto: fl. 6,00
 I.S.B.N.: 90-5160-739-3

- Boordevol tips
- Achtergrondinformatie
- Inclusief diskette
- Voorbeeldbestanden
- Uitgebreid naslagdeel

Werken met **3D Studio** Versie 3

Op de CD-ROM
 (200 Mbyte)
 staan.....

- * Maasmodellen
- * Composities
- * Bump maps
- * Conversie utilities
- * Filters voor speciale effecten
- * Utilities voor het bekijken, afbeelden en converteren van beelden
- * Animatie-player
- * Bestanden voor de oefeningen van dit boek
- * en nog veel meer

Over het boek.....

Werken met 3D Studio is een alles omvattend handboek voor het maken van indrukwekkende computeranimaties en -beelden met 3D Studio van Autodesk. Deze gids vol met hardware, software, technieken en effecten helpt u bij het maken van professionele graphics.

Leer professionele technieken voor

- * composities
- * belichting
- * morphing
- * kleuren
- * schaduwen
- * afbeeldingen
- * storyboarding
- * motion blur
- * bewegingen

..... en vele meer

Nu te bestellen bij:
De Muiderkring B.V.
 Tel. 02940-15210
 Fax. 02940-12782
 Bestelnr. 790156
 Prijs: fl. 109,00
 excl. fl.6,00 porto-
 en verzendkosten

Spelen met stereogrammen

met diskette

Om deze prachtige beelden te maken hoeft u geen kunstenaar of ervaren computergebruiker te zijn. Spelen met stereogrammen leert u stap-voor-stap hoe u met de krachtige en gebruikersvriendelijke meegeleverde grafische programma's stereobeelden ontwerpt die uw vrienden versteld zullen doen staan. Holografische liefdesbrieven, random-punt visite kaartjes, stereoscopische 3D-cadeauverpakkingen, wenskaarten als stereogram; u kunt zelfs uw elektronische post als stereogram versturen!

Dit grensverleggende boek heeft veel te bieden:

- * u leest alles over tekst-, random-punt-, beeld- en pictogramstereogrammen;
- * u leert parallel en kruislings kijken;
- * u krijgt een full-color 'Gallery of Stereo Illusion';
- * u maakt kennis met Ued en SIRTSER voor het maken van tekststereogrammen;
- * met RDSdraw maakt u eenvoudig random-puntstereogrammen;
- * u bekijkt punt- en rood/blauwstereogrammen met MindImages en Shimmer;
- * met Fractint, POV-Ray of een ander tekenprogramma maakt u diepte-afbeeldingen;
- * met RDSGen verandert u uw bitmaps in 3D-illusies.

Dit fascinerende boek leert u niet alleen hoe u naar stereogrammen moet kijken, maar ook hoe u random-punt- en tekststereogrammen, ja zelfs stereogramanimaties, maakt. De kleurenplaten in het boek zijn prachtige voorbeelden van deze revolutionaire kunstvorm, die u zeker zal inspireren.

U kunt dit boek nu bestellen bij:

De Muiderkring B.V.

Tel. 02940-15210

Fax. 02940-12782

Bestelnr. 790232

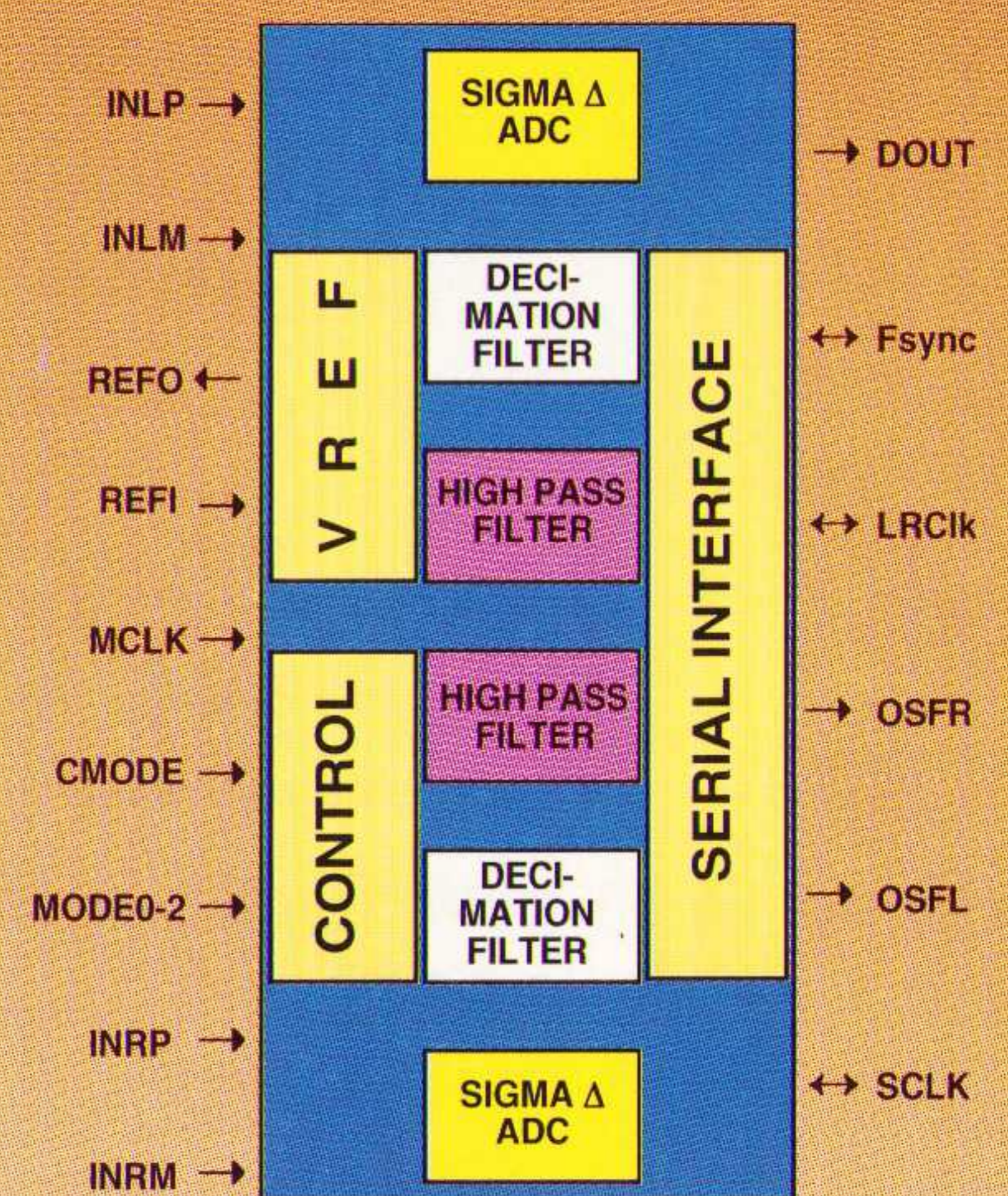
Prijs fl. 49,50


Exclusief fl. 6,00

porto- en verzendkosten

FEBRUARI 1995

TLC320AD57C 18bit Stereo Sigma-Delta A/D Converter



 **TEXAS
INSTRUMENTS**

Features:

- 18bit stereo sigma-delta converter
- 64-times oversampling
- Sampling rates up to 48kHz
- 18,432 MHz clock frequency
- 5V single supply
- Internal reference voltage
- 200mW typ. power dissipation
- Powerdown mode for low power applications

Price (100up):

TLC320AD57CDW

\$ 11.--

 **ELEKTRONIK**
AUTORISIERTER VERTRAGSHÄNDLER FÜR HALBLEITER UND MICROSYSTEME

NL-3606 AK Maarssebroek
Planetenbaan 2
Tel. 0 34 65-6 23 53
Fax 0 34 65-6 42 77

AGENDA

DATUM	ACTIVITEIT	LOKATIE	TELEFOON
Februari			
22	Bitbusseminar	Utrecht (NL)	346353344
Maart			
1	Informatica (themamiddag)	Utrecht (NL)	30367101
1-5	Zelf-Doe '95	Utrecht (NL)	30955504
4	Haagse Computer Koopjesbeurs	Den Haag (NL)	71144915
7-9	Electromagnetic Compatibility	Zürich (CH)	206795000
12	PC Stuntdag	Mechelen (B)	71144915
13-15	Multiprotocol Enterprise Networking	Londen (GB)	441817411922
13-17	Object Oriented Design	Enschede (NL)	206233094
14	CAPE '95	Utrecht (NL)	172066825
14	Industriële automatisering	Utrecht (NL)	172066825
14-16	Managen van Informatica-Projecten	Delft (NL)	206233094
16-17	Enterprise Networks & SNMP Managers	Londen (GB)	441817411922
18	PC Stuntdag	Kerkrade (NL)	71144915
22-23	Management Accounting	Utrecht (NL)	206233094
22-24	Toolbook	Oss (NL)	412048400
23-24, 30-31	Gedistribueerde Databases	Utrecht (NL)	206233094
25	Landelijke Radio Vlooiemarkt '95	Den Bosch (NL)	73148104
25	Computer Beurs Assen	Assen (NL)	592040210
28-29	Nationale Bedrijven Kontaktdagen	Utrecht (NL)	33944700
29	Code voor informatiebeveiliging	Utrecht (NL)	40608818
April			
2	PC Stuntdag	Kortrijk (B)	71144915
3-8	Hannover Messe 1995	Hannover (D)	703614251
4-5	Bedrijven Kontakt Dagen	Hilversum (NL)	33944700
4-6	Ontwerpen van user interfaces	Utrecht (NL)	206233094
6	Schatgraven in databases	Utrecht (NL)	206233094
6-7	Toolbook programmeren	Oss (NL)	412048400
7-9	InterExpo '95	Utrecht (NL)	703587783
9	PC Stuntdag	Aalst (B)	71144915
9-13	NAB '95 (symposia)	Washington (VS)	2027754972
10-13	NAB '95 (expositie)	Washington (VS)	2027754972
13	Radio-Frequency	Maarsse (NL)	40608811
13-14, 20-21	Syst. Specificeren van Elektronica	Veenendaal (NL)	838580200
20	Kwaliteit van warmtekracht	Utrecht (NL)	703522141
22	PC Stuntdag	Haarlem (NL)	71144915
23-28	ISS '95	Berlijn (D)	49696308284
24-25, 1-2/5	Syst. Specificeren van Elektronica	Veenendaal (NL)	838580200
25-27	The Internetworking Event 95	Amsterdam (NL)	34462150
25-27	Beleid & Uitvoering '95	Utrecht (NL)	30955911
26-28	Informatie-beveiliging	Utrecht (NL)	206233094
26-28	Advances in analog circuit design	Villach (AU)	434242305341
Mei			
7	PC Stuntdag	Antwerpen (B)	71144915
8-9, 15-16	Object Oriented Methods	Eindhoven (NL)	206233094
9-12	Electronics '95	Amsterdam (NL)	205491212

FLUKE

NEEM GEEN RISICO

Neem een originele Fluke multimeter

Wie een Fluke digitale multimeter koopt, koopt veel meer dan een meter van de nr. 1 in de wereld. U koopt namelijk ook kwaliteit, zekerheid en vooral veiligheid. Eigenschappen die u van onze imitators niet hoeft te verwachten. Hun multimeters lijken wel op de onze, maar dat is slechts uiterlijke schijn. Dat merkt u als u voor de zoveelste keer de batterijen moet vervangen. Of de hele meter. Of nog erger. Met een imitatieproduct bent u uiteindelijk niets goedkoper uit. Fluke biedt u bovendien drie jaar garantie en voldoet aan de zware internationale veiligheidseisen. Daarom: speel op zeker, werk met Fluke. Uw distributeur weet waarom!

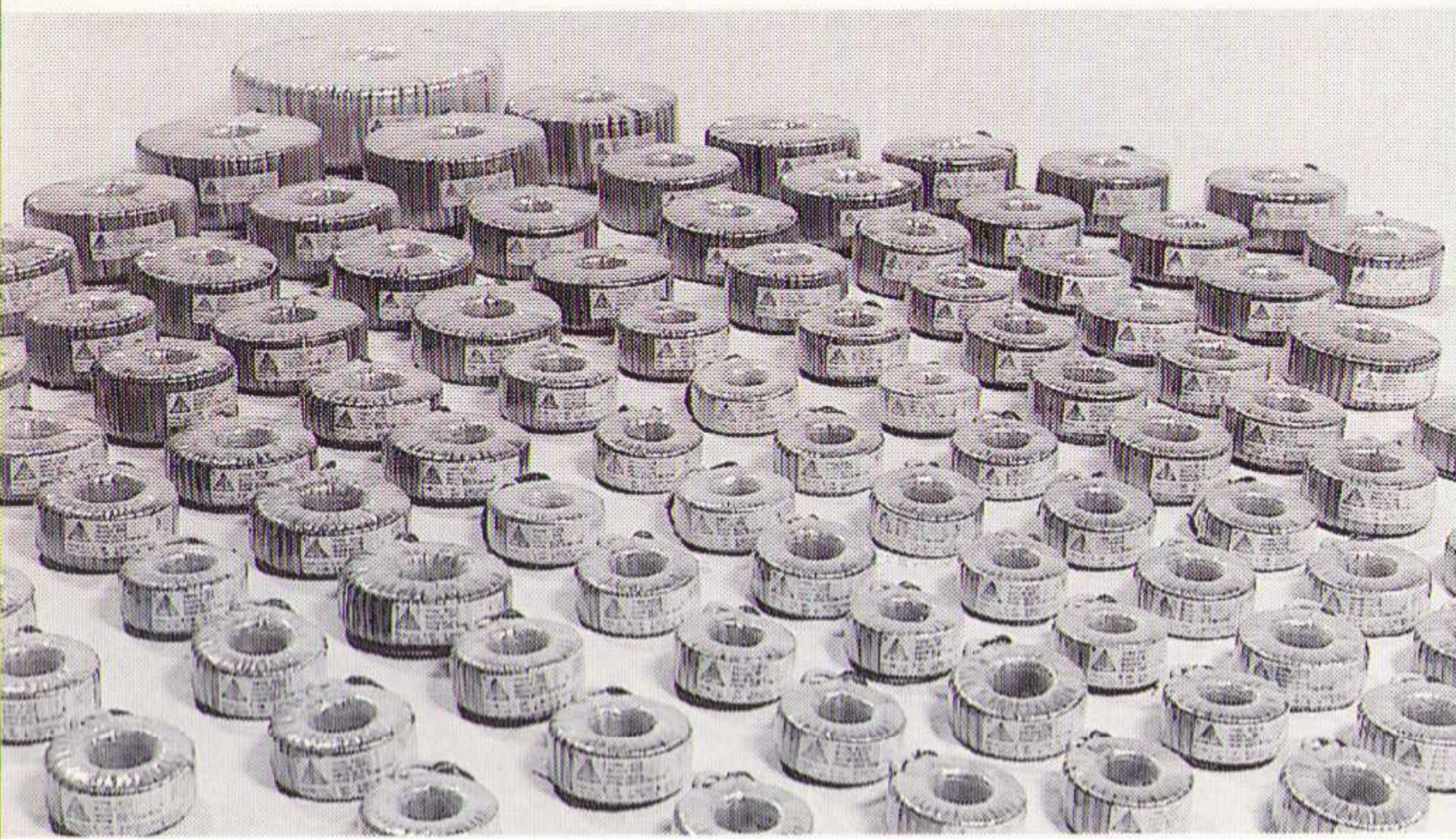


Er gaat niets boven een originele Fluke

Fluke Nederland B.V.
Tel. 040 - 64 41 00
Fax 040 - 64 41 11

AMPLIMO ringkerntrafo's

Wij hebben de ringkerntrafo die u zoekt



Met de **kwaliteit** die u eist:
het beroemde KEMA KEUR merk erop:
Met de **levertijd** die u eist:
veel types in voorraad van 15 t/m 3000 VA.
Andere wensen: **speciale** uitvoeringen
leverbaar met een betrouwbare levertijd.

Bel even voor snelle informatie
of de nieuwe documentatie:



AMPLIMO b.v.
Vossenbrinkweg 1
7491 DA Delden
Telefoon 05407-62024, na 1995: 074 376 3765
Fax 05407-63132, na 1995: 074 376 3132

HITACHI



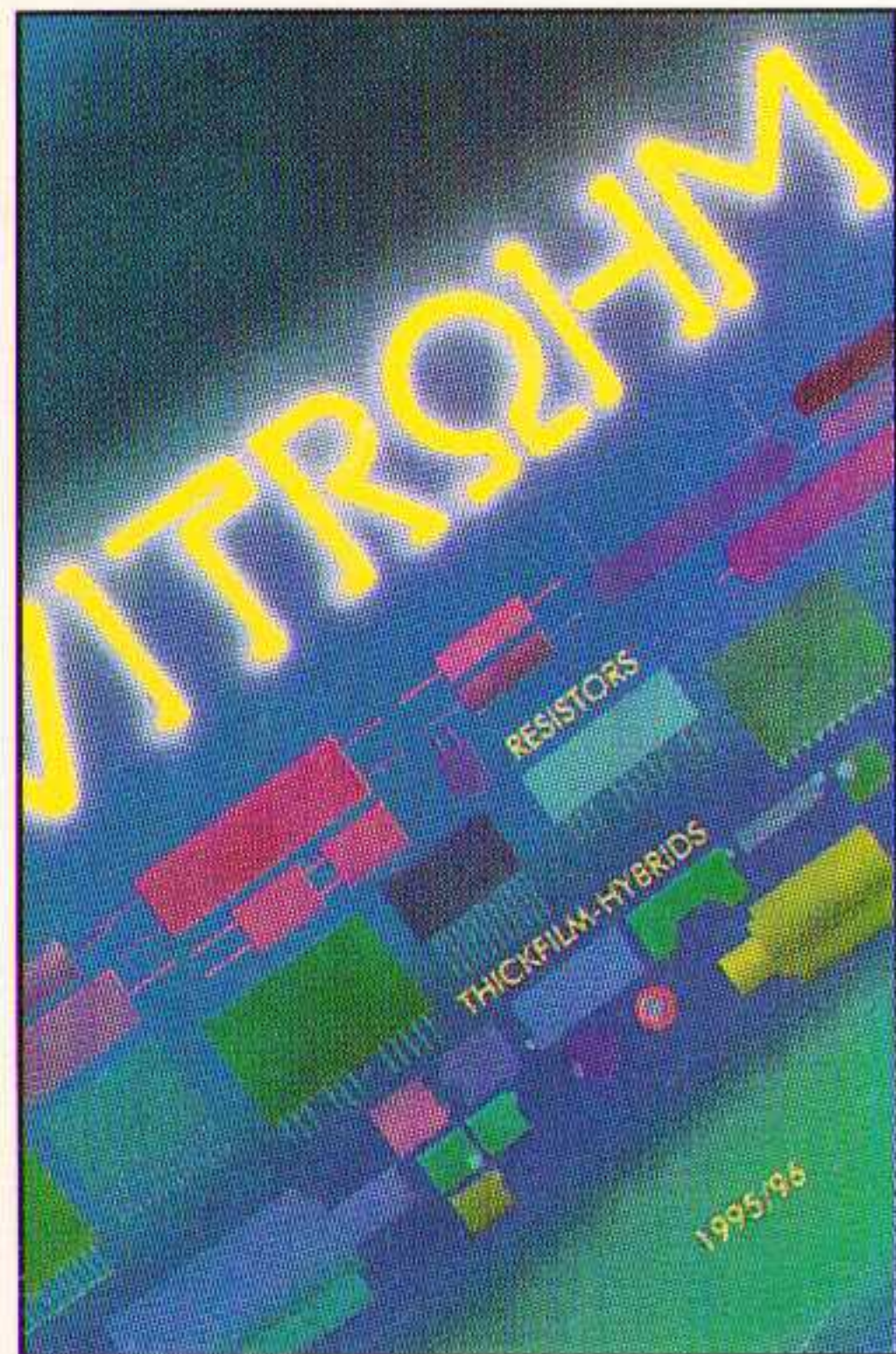
EEN NIEUWE
DIMENSIE OP HET GEBIED VAN MEETAPPARATUUR,
OSCILLOSKOPEN & MULTIMETERS

 **technex bv**

Industrieweg 35, 1521 ne wormerveer holland
telefoon/phone 075 - 289461 / fax 075 - 213663

Technex - meetapparatuur op maat

KKC 3081 I-B



VITROHM

Europees markt-leider in draadgewonden weerstanden, tevens

- kool- en metaalfilmweerstanden
- netwerken
- hybrideschakelingen



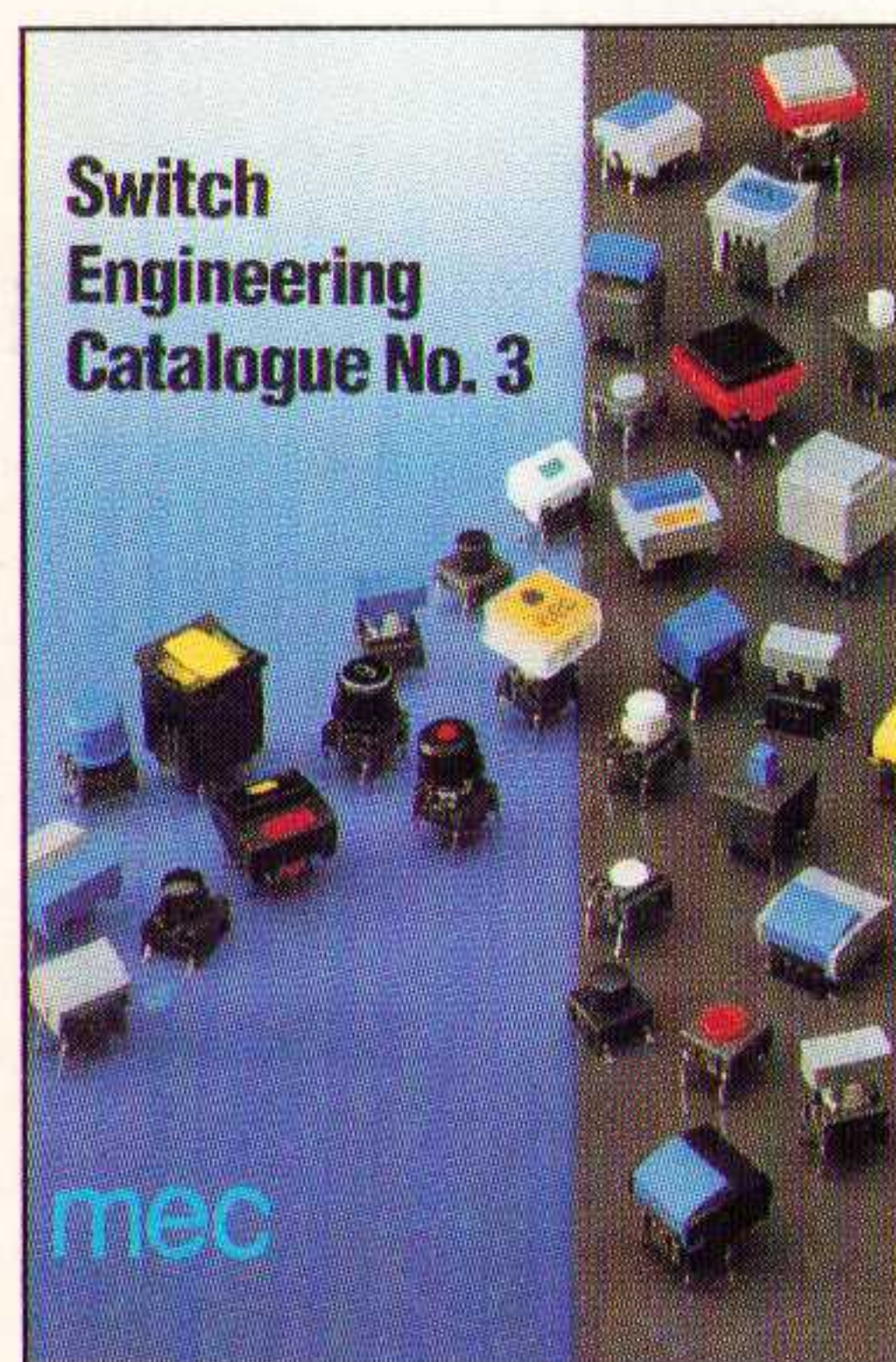
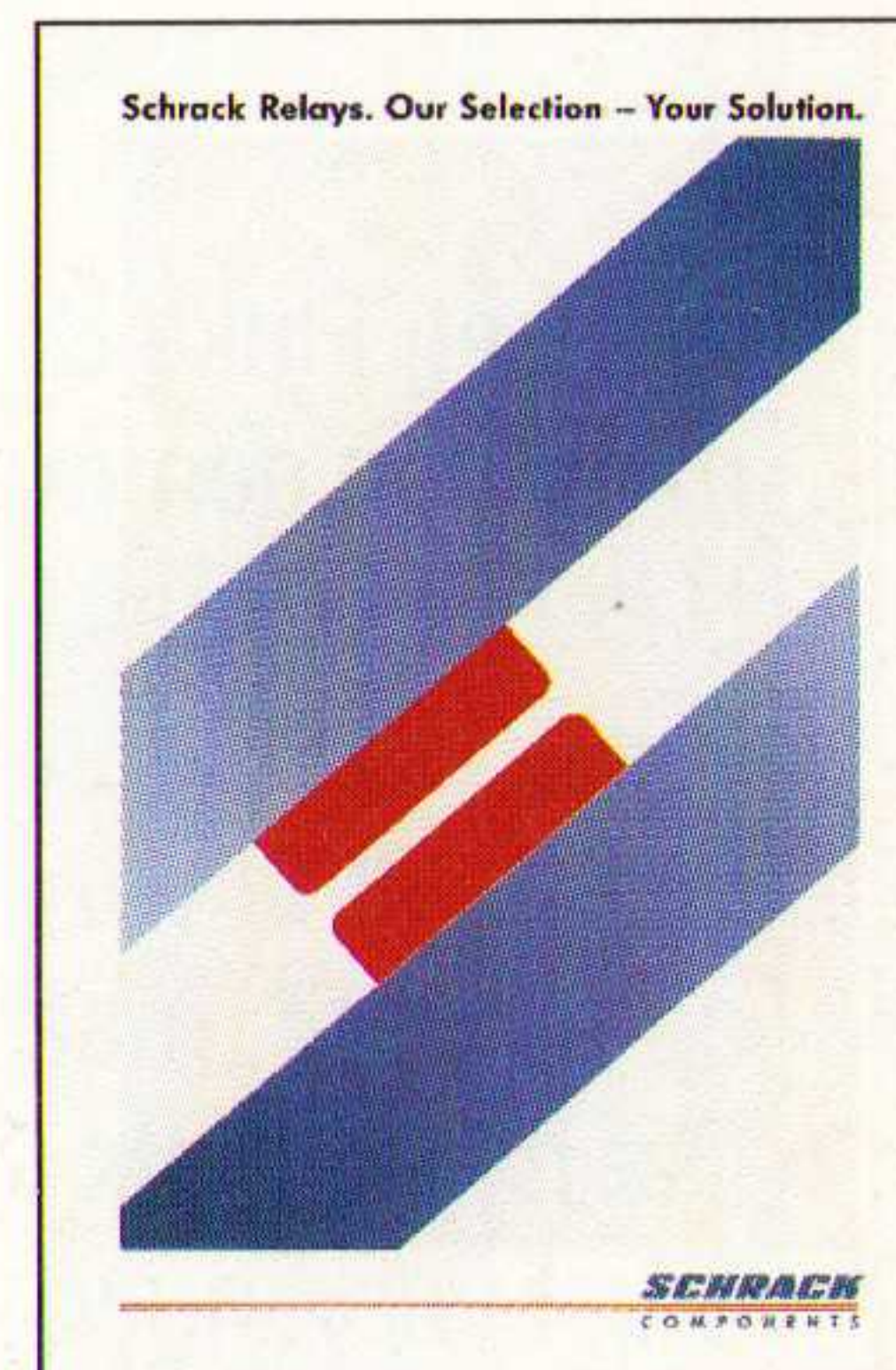
MORS

Een wereld van tuimel-, wiptoets-, drukknop-, schuif- en codeerschakelaars in miniatuur en standaarduitvoering

SCHRACK

Een relaisprogramma met allure:

- vermogensprintrelais van 1 tot 40 Amp.
- insteekrelais tot 30 Amp.
- accessoires, o.a. relaisvoeten met insteekmodules



MEC

Modulaire printschakelaars

- standaard en SMD-uitvoering
- verlichte versies
- groot aantal accessoires in 7 kleuren



NCC

Toonaangevende fabrikant van elektrolitische condensatoren in axiale, radiale en SMD uitvoering



MINIMOTOR

- miniatuur DC motoren van \varnothing 10 mm tot \varnothing 35 mm
- vertraging tot 1.000.000 : 1
- borstelloze servomotoren
- motor- en tachogeneratoren
- impulsgevers

AMROH: internationaal een gerenommeerde naam als het gaat om de levering van elektronische en elektromechanische componenten; meet- en regelapparatuur en hoogwaardige HI-FI-producten.

SFERNICE

- cermet enkel- en meerslagen trimmers
- industriële potentiometers in een grote verscheidenheid
- vermogens- en precisie weerstanden



BELLING LEE

- netontstoringfilters
- zekeringen en houders
- meerpolige ronde connectoren
- DIL-relais
- trek magneten

AMROH

NEDERLAND: Hogeweyselaan 227
1382 JL Weesp
Postbus 370
1380 AJ Weesp
Tel: 02940-15350
Fax: 02940-12782

BELGIE: Amroh Electronics Belgium
Nieuwdreef 7
B-2328 Hoogstraten
Tel/Fax: 03/3150606

DUITSLAND: Amroh Electronics GmbH
Postfach 460201
D-47856 Willich
Tel: 02154-428461

SIFAM

Europa's grootste producent van:

- kunststof knoppen
- paneelmeters
- proces-indicatoren
- glasvezel-componenten

