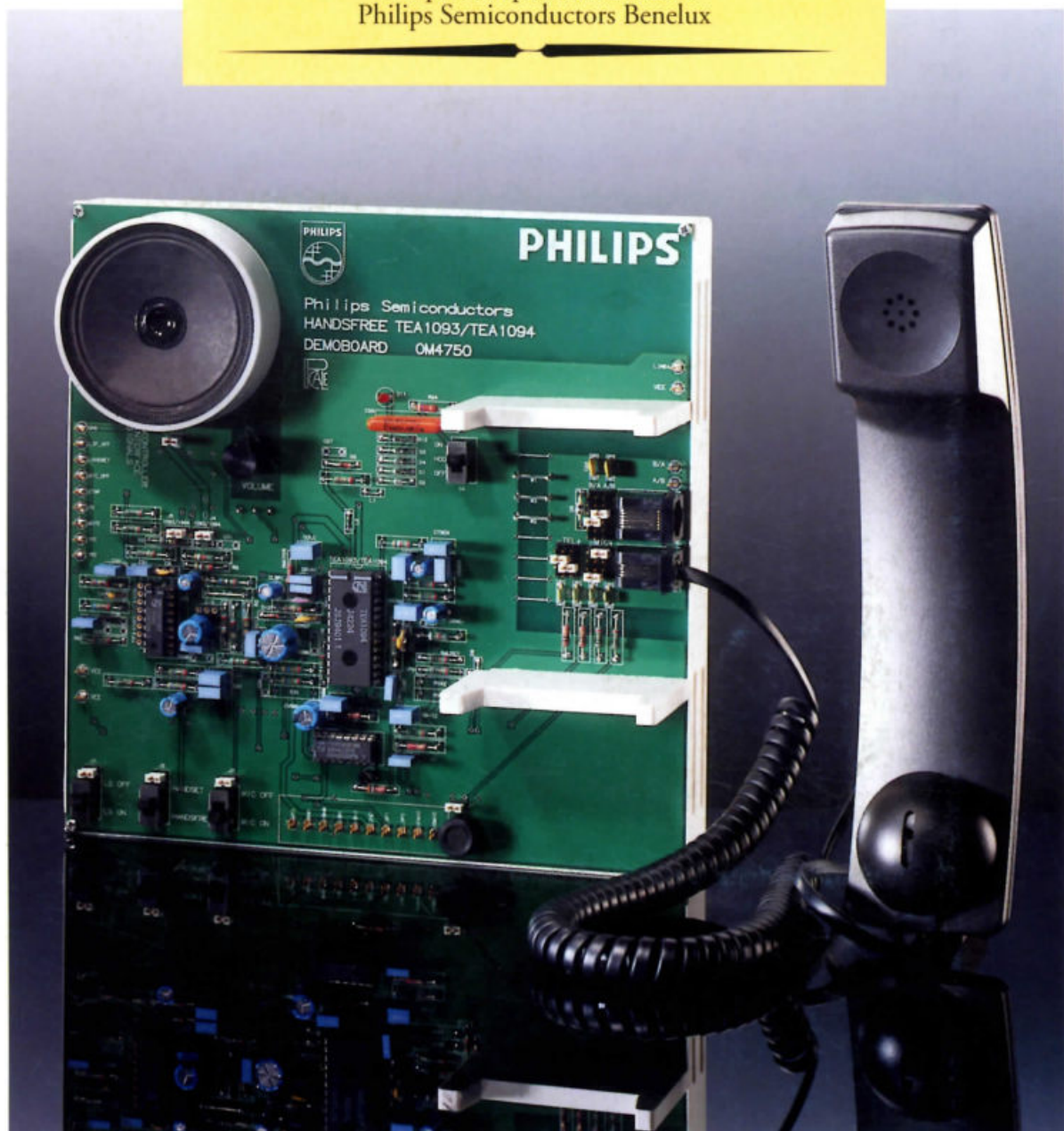


COMPONENTEN KOMPAS

Januari 1995, Nummer 37
Uitgave van Philips Nederland B.V.
Philips Components Benelux
Philips Semiconductors Benelux



Philips Nederland B.V.



PHILIPS

COMPONENTEN KOMPAS

COLOFON

Uitgave van Philips Nederland B.V.
Philips Components Benelux
Philips Semiconductors Benelux
VB-1,
Postbus 90050,
5600 PB Eindhoven
Telefoon: 040 - 78 37 49
Telex: 51238, Fax: 040 - 78 83 99
Handelsregister Eindhoven nr. 39420
Nederlandse Philips Bedrijven B.V.

Redactie

F. Bolt
J.P. A. Haspers
L. Mordang
L.W. Ulrich (eindredacteur)
D. Westra

Teksten, vormgeving, layout en drukwerkadviezen

Reclameteam Verhoeven B.V.
Eindhoven

Foto's

Eindhoven Foto
Harrie Bakkers Fotografie
Philips Components

Een abonnement kan worden aan-
gevraagd bij Philips Nederland B.V.,
Componenten Kompas, VB-1,
Postbus 90050, 5600 PB Eindhoven,
met vermelding van uw bedrijf,
functie, naam en adres.

Voor het overnemen van artikelen uit
deze uitgave is steeds overleg met de
redactie noodzakelijk.

De vermelde specificaties, prijzen en
levertijden zijn niet bindend.
Deze gegevens kunnen in de praktijk
afwijken.

Omslagfoto

De nieuwe 'hands-free' telefoon-IC
bevat alle functies waarover een
moderne telecommunicatie-terminal
dient te beschikken. Het IC schakelt
onhoorbaar tussen ontvangen en zen-
den, en heeft een dynamische signaal-
begrenzing. Meer hierover op pagina 3.

ISSN 0924-1787

NADERE INFORMATIE

Nadere informatie over de onderwerpen die in Componenten Kompas worden behandeld, kunt u aanvragen door op de antwoordkaart het corresponderende nummer te omcirkelen en de kaart vervolgens portvrij terug te sturen.

Inhoud

Pagina

3 GEÏNTEGREERDE SCHAKELINGEN

- 3 'Hands-free' telefoon-IC
- 4 PLD verwerkt statusveranderingen tot 100 MHz
- 5 IC voor omzetting digitale videobeelden in PAL/NTSC-signalen
- 5 Compacte MPEG-audiodecoder met laag stroomverbruik
- 6 Designers' guide voor digitale audio-IC's
- 7 Snelle 10-bit analoog-digitaalconverter TDA 8760
- 7 Frequentiesynthesizers SA 7025 en SA 8025 voor hoge schakelsnelheden
- 8 Rechtzetting

9 HALFGELEIDERS

- 9 Bredebandtransistors in een S-Mini-omhulling
- 10 Schakeldiode BAS 216 in keramische omhulling
- 11 Nieuwe inductieve naderingsdetectors
- 12 Eerste TOPFET in SOT 223 SMD-omhulling

13 COMPONENTEN

- 13 Verbeterde vertinning van axiale elco-aansluitingen
- 13 De juiste foliecondensator voor de juiste toepassing
- 14 Schakelvoeding op basis van de micro-SOPS
- 14 SMD-ferrietkralen voor storingsonderdrukking
- 15 Nieuwe ferrieten voor EMI-onderdrukking
- 15 Overzicht nieuwe datahandboeken

16 JAARREGISTER COMPONENTEN KOMPAS 1994

'HANDS-FREE' TELEFOON-IC

Philips is de fabrikant van een reeks zeer succesvolle 'hands-free' telefoon-IC's. De nieuwste toevoeging aan het programma is de TEA 1094, die alle 'hands-free'-functies bevat waarover een moderne telecommunicatie-terminal dient te beschikken: microfoon- en luidspreker-versterkers, een duplex-besturing met detectie van spraak en achtergrondruis, logica voor het schakelen tussen ontvangst en transmissie en functies voor geluidsonderdrukking ('muting'). Het IC is eenvoudig in te stellen met externe passieve componenten en kan rechtstreeks worden aangesloten op de spraak- en transmissieschakelingen van de TEA 1060-serie en het programmeerbare spraak- en transmissie-IC PCA 1070.

De TEA1094 is geschikt voor licht-net- en batterijvoeding. De versterker voor de luidspreker heeft een krachtige enkelzijdige uitgangstrap die een vermogen van 45 mW over een 8- Ω -luidspreker kan leveren. Het maximale uitgangsvermogen wordt begrensd door de maximale uitgangsstroom van deze versterker, die 500 mA (piekstroom) bedraagt en door de maximale voedingsspanning van 12 V. De versterkingsfactor kan met een externe weerstand worden ingesteld tussen 0 dB en 33 dB. Logaritmische regeling van het luidsprekervolume is mogelijk met een normale potentiometer.

Om de goede werking van het IC ook onder ongunstige omstandigheden te handhaven, verlaagt de dynamische begrenzing ook de versterkingsfactor wanneer de voedingsspanning tot onder 2,9 V daalt; een belangrijke maatregel als het IC door batterijen of via het telefoonnet wordt gevoed. Het lage stroomverbruik van de TEA 1094 (4 mA) draagt eveneens bij aan een lange levensduur van de batterijen.

De nominale versterking van de microfoonversterker is ook met een externe weerstand regelbaar, van 0 dB tot 31 dB. Onafhankelijk van de instellingen van de microfoon- en luidsprekerversterkers zorgt de TEA 1094 voor de juiste regeling van de relatieve versterkingen over

een schakelgebied dat kan worden ingesteld tot 52 dB om halfduplex transmissie zonder 'janken' en oscillaties te laten plaatsvinden. In de ruststand, dat wil zeggen als er geen spraaksignalen op de lijn zijn, staan de twee versterkers op een midden-niveau.

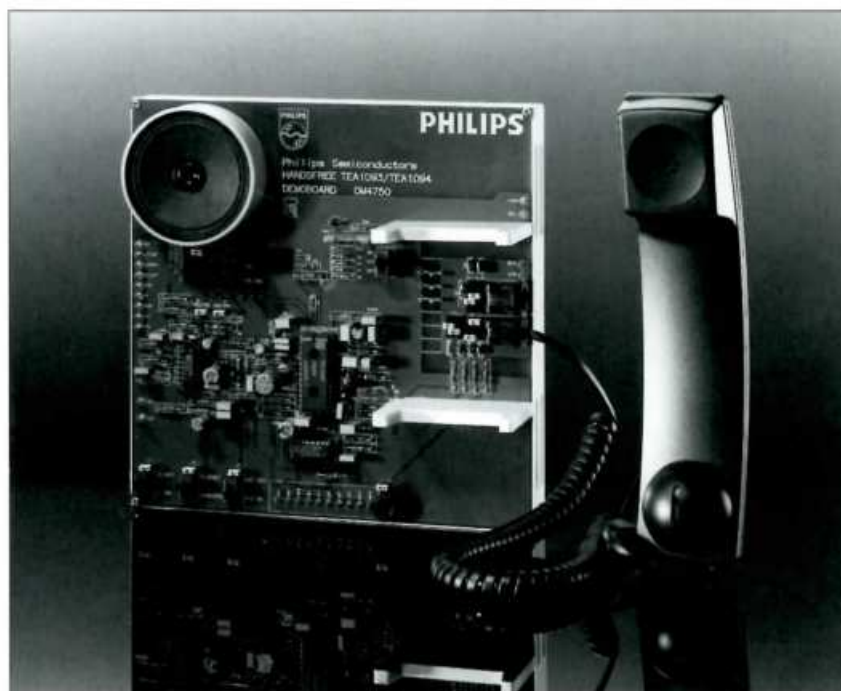
Het schakelen tussen de transmissie-, de ontvang- en de ruststand verloopt zonder hoorbare overgang. De vertragingstijd daarvan kan

worden ingesteld met een externe condensator en een weerstand. De gevoeligheid en de reactietijd van de detectoren zijn eveneens instelbaar, zodat de werking van de TEA 1094 voor iedere toepassing kan worden geoptimaliseerd.

Een apart regelbare kiestoondetector in het ontvangtkanaal houdt de TEA 1094 krachtig in de ontvangststand als er kiestonen op de lijn zijn. Het microfoon- en het luidsprekerkanaal zijn voorzien van aparte 'muting'-ingangen waarmee de gebruiker desgewenst het geluid kan onderdrukken.

De TEA 1094 wordt geleverd in een 28-pens DIP- of SO-omhulking. Van het IC is ook een versie verkrijgbaar voor voeding via het telefoonnet, de TEA 1093. Voor het aanvragen van een datasheet kunt u gebruik maken van de antwoordkaart.

Omcirkel nummer 1 op de antwoordkaart voor meer informatie.



Het 'hands-free' telefoon-IC TEA 1094, dat zich onder het midden van de printkaart bevindt, schakelt onhoorbaar tussen ontvangen en zenden, en heeft een dynamische signaalbegrenzing.

PLD VERWERKT STATUSVERANDERINGEN TOT 100 MHz

De PLUS 105-70 van Philips is een verder ontwikkelde versie van de Programmable Logic Sequencer. Dit nieuwe IC kan sequenties van zeer complexe statusveranderingen verwerken met een snelheid tot 100 MHz.

Het nieuwe IC werkt met een klokfrequentie die geschikt is voor statusmachines met pijplijnconfiguratie en een interne klok van 100 MHz. De maximale frequentie van het IC zelf is 70 MHz. Met deze snelheid worden de data aan de ingangen ingenomen, opgeslagen en door de uitgangsregisters geschoven.

De PLUS 105-70 is een volledig synchrone statusmachine die over verzonken (buried) statusregisters en uitgangsregisters beschikt. Het IC is uitermate geschikt voor gecompliceerde tijd- en besturingsfuncties, zoals een businterface, het genereren en decoderen van interruptvectoren, geheugenbesturing en besturingen van interfaceprotocollen. Tot de toepassingsgebieden van de PLUS 105-70 behoren video-graphics, werkstations, mainframes,

telecommunicatie en hoogwaardige elektronische dataverwerking.

In de praktijk hebben ontwerpers niet zelden behoefte aan zeer snelle en tamelijk complexe PLD's. In dergelijke gevallen hebben ze niet genoeg aan een 22V10. De beperkingen die door de PAL-architectuur worden opgelegd, met name het beperkte aantal AND-termen dat aan een vaste OR-array wordt toegevoerd, maken een complexere besturingsfunctie onmogelijk. Bovendien is de PLUS 105-70 in staat tussenovergangen op te slaan of terug te koppelen zonder de aansluitingen te blokkeren, dankzij de terugkoppelmogelijkheid van de verzonken registers. Hierdoor is de capaciteit van het IC tweemaal zo groot als die van de gebruikelijke PAL-schakelingen.

De twee volledig programmeerbare arrays en JK-registers maken dat de PLUS 105-70 flexibeler is dan conventionele PAL-schakelingen. De door de gebruiker te programmeren OR-array maakt volledige uitwisseling van produkttermen mogelijk zonder AND-termen van andere registers hoeven weg te nemen of te lenen. Bovendien kan elk van de 48 AND-termen met elk van de 16 registers worden verbonden.

Daarentegen is voor een dergelijke sharing van produkttermen bij PAL-architecturen en de meeste CPLD's en FPGA's een verdubbeling van de gemeenschappelijke produkttermen nodig. Toevoer van een verhoogd aantal produkttermen aan een bepaalde uitgang is met PAL-architecturen vrijwel niet te realiseren. Bij CPLD's of FPGA's zou dit neerkomen op het 'stelen' van produkttermen van naburige cellen, waardoor deze worden gekortwiekt.

De PLUS 105-70 heeft nog een andere uitzonderlijke eigenschap die wezenlijk is voor gecompliceerde IF-THEN-ELSE-statusovergangen: een aanmerkelijke verhoging (met een factor 10) van de efficiëntie waarmee produkttermen worden gebruikt. De oorzaak hiervan is dat de ELSE-conditie met slechts één NOR-produktterm kan worden geschapen.

De PLUS105-70 is qua fuse- en penconfiguratie compatibel met 105 andere verkrijgbare devices. Ontwerpsoftware en programma-ondersteuning kunnen ook door derden worden geleverd. Het IC wordt uitgebracht in drie uitvoeringen: een 28-pens PLCC en een DIP met een breedte van 300 mil of 600 mil. Ook langzamer versies (van 45 MHz en 55 MHz) zijn leverbaar.



De PLUS 105-70 werkt met een klokfrequentie die geschikt is voor statusmachines met pijplijnconfiguratie en een interne klok van 100 MHz.

Omcirkel nummer 2 op de antwoordkaart voor meer informatie.

IC VOOR OMZETTING DIGITALE VIDEOBEELDEN IN PAL/NTSC-SIGNALEN

De SAA 7187 is door Philips ontwikkeld om digitale PC-beelden geschikt te maken voor PAL- en NTSC-monitors. Het IC is vooral bedoeld voor producenten van PC's, werkstations, moederkaarten en insteekkaarten die videoweergave op TV-monitors mogelijk willen maken, maar is ook geschikt voor videomontage en -bewerking.

De SAA 7187 is een IC dat gedeprimeerde MPEG-data of digitale YUV-videosignalen omzet in een analoog PAL- of NTSC-signaal. De CVBS- en S-video-signalen zijn naast elkaar beschikbaar. Het IC is o.a. voorzien van 'closed caption' (lijn 21) encoder, I²C-buspoorten en parallele MPU-poorten en kan als master en als slave functioneren. De belangrijkste functie is het genereren van hulpdraaggolven, het moduleren van kleursignalen en het toevoegen van synchronisatiesignalen. De luminantie- en kleursignalen worden gefilterd conform de voorschriften van RS-170-A en CCIR-624.

De omzetter voorziet in drie 8-bit-datapoorten die de pixelgegevens in diverse formaten accepteren: de VP1-poort accepteert acht lijnen gemultiplexte Cb-Y-Cr-data (CCIR-656-mode) of alleen Y-data (444- of 422-mode); de VP2-poort accepteert Cr-data (444-mode) of gemultiplexte Cb/Cr-data (422-mode). Deze poort is echter ook geschikt voor het bewerken van 8-bit-data van een microprocessor-interface. Tevens is de SAA7187 voorzien van een 3-pens ingangspoort ten behoeve van 'on screen display'. Het IC accepteert verschillend geformatteerde YUV-data met



De SAA7187 zet digitale videobeelden om in PAL- of NTSC-signalen.

640 of 768 actieve pixels per lijn en is geschikt voor pixelfrequenties van 12,27 MHz en 14,75 MHz (60 Hz, respectievelijk 50 Hz beeldfrequentie). Het bevat een sync/klokgenerator en 10 D/A-converters met oversampling. De SAA7187 wordt uitgebracht in een 68-pens PLCC-omhulling.

Omcirkel nummer 3 op de antwoordkaart voor meer informatie.

COMPACTE MPEG-AUDIODECODER MET LAAG STROOMVERBRUIK

Als antwoord op de snelle groei van digitale audiotoeepassingen, zoals digitale radio, video-CD, CD-i en multimedia computing, heeft Philips een hoogwaardige decoder ontwikkeld voor audiosignalen die conform de standaard MPEG-1 zijn gecomprimeerd. Dit IC, de SAA 2500, is voorzien van master- en slave-MPEG-data-ingangen, een automatische detectie van bemonsteringsfrequentie en bitsnelheid, een volledige layer I en layer II MPEG-1 decodering en een geavanceerde foutprotectie en audio-nabewerking. Het heeft het hoogste functionele integratieniveau dat tot nog toe door een MPEG-decoder wordt geboden. Ook kenmerkt het IC zich door een uitzonderlijke combinatie van compactheid en laag stroomverbruik, waarmee het uitermate geschikt is voor draagbare apparatuur met batterijvoeding.

De master- en slave-ingangen van de nieuwe MPEG-decoder SAA 2500 en de automatische detectie van bemonsteringsfrequentie en bitsnelheid maken dit IC zeer bruikbaar voor toepassingen met MPEG-bronnen die met verschillende kloksnelheden werken. Fouten in de binnenkomende bitstream worden automatisch gedetecteerd op grond van de syntaxis van ieder data-frame of de constante verhoudingscode (CRC). Externe processors kunnen de ingangen voor foutvlaggen van de master- en slave-interfaces van de SAA 2500 aansturen om datafouten kenbaar te maken, terwijl een afzonderlijke ingang voor 'onbetrouwbare

data' kan worden gebruikt om de decoding te onderbreken en het uitgangssignaal te onderdrukken.

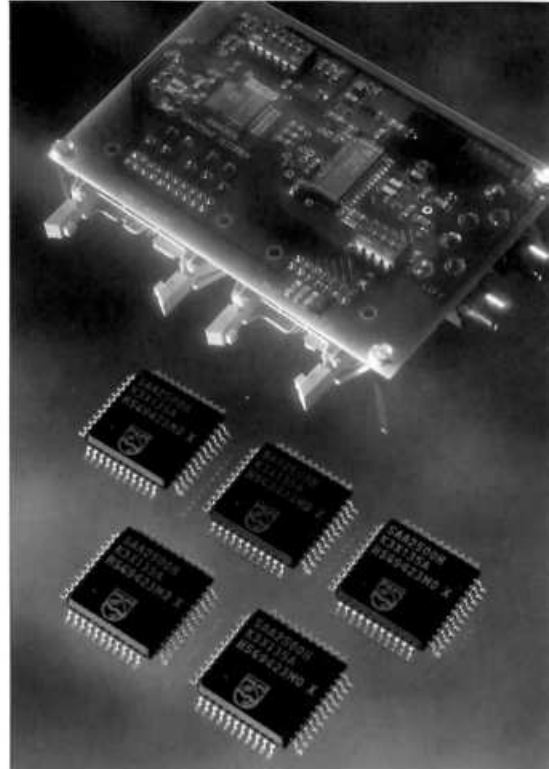
De monsters die onder de band liggen, worden rechtstreeks toegevoerd aan de basisband-audiosynthesizer. De schakeling voor de nabewerking past de digitale de-emfase toe zoals gespecificeerd in het MPEG-signaal en zorgt voor een programmeerbare volumeregeling met een stapresolutie van slechts 0,5 dB alsmede een programmeerbare kanaalmenging die kan worden gebruikt voor effecten als pseudo-'surround-sound'.

De SAA 2500 is geschikt voor alle audiofuncties (gemeenschappelijke

stereo, stereo, één kanaal en twee kanalen), bitsnelheden en bemonsteringsfrequenties van de layer I en layer II MPEG-1 zoals gedefinieerd in ISO/IEC 11172-3, en heeft een omschakelbare uitgangssignaal-nauwkeurigheid van 16, 18, 20 en 22 bits. Een datasheet van de SAA 2500 kunt u aanvragen door middel van de antwoordkaart.

De MPEG-audiodecoder SAA 2500 onderscheidt zich door hoge prestaties, compacte afmetingen en een laag stroomverbruik.

Omcirkel nummer 4 op de antwoordkaart voor meer informatie.



DESIGNERS' GUIDE VOOR DIGITALE AUDIO-IC's

Digitale technieken dringen steeds verder het terrein binnen dat traditioneel door analoge technieken werd beheerst. Dat geldt in het bijzonder voor de audioteknik die sinds de introductie van de Compact Disc steeds verder gedigitaliseerd raakt. Philips is de producent van een lange reeks digitale audio-dataconverters en andere digitale audio-IC's. Een belangrijke groep zijn de onvermijdelijke A/D- en de D/A-converters, want alle spraak en muziek is van nature analoog en moet, na registratie en reproductie, ook weer analoog worden weergegeven.

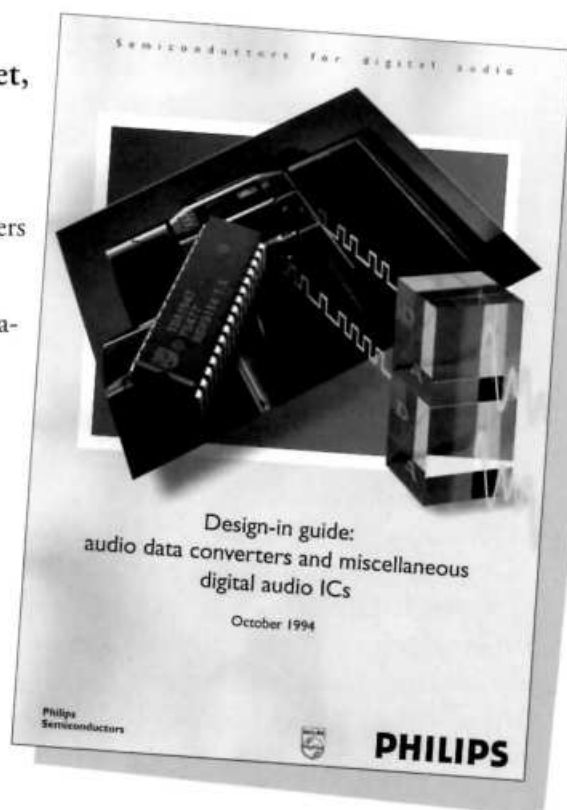
Om ontwerpers behulpzaam te zijn heeft Philips Semiconductors een 52 pagina's tellende 'Designers' Guide' samengesteld, met de titel "Design-in guide: audio data converters and miscellaneous digital audio ICs". De gids bevat alle relevante technische informatie over:

- bitstream-A/D- en D/A-stereo-converters voor topklasse-apparatuur;
- conventionele 16-bit stereo-D/A-converters;
- stereo-D/A-converters met continucalibratie; dit zijn de kleinste converters ter wereld, met het laagste stroomverbruik;

- stereo-filter-D/A-converters die bitstreamconversie toepassen op kleine signalen en continucalibratie op grote signalen;
- een viervoudige 'sign-magnitude'-filter-D/A-converter voor vier kanalen (luidsprekers voor en achter in auto's);
- een stereo-bitstream-A/D-converter met een digitaal filter, gecombineerd met een bitstream- en continucalibratie-D/A-converter.

U kunt deze zeer informatieve gids aanvragen door middel van de antwoordkaart.

Omcirkel nummer 5 op de antwoordkaart voor meer informatie.



SNELLE 10-BIT ANALOOG-DIGITAALCONVERTER

TDA 8760

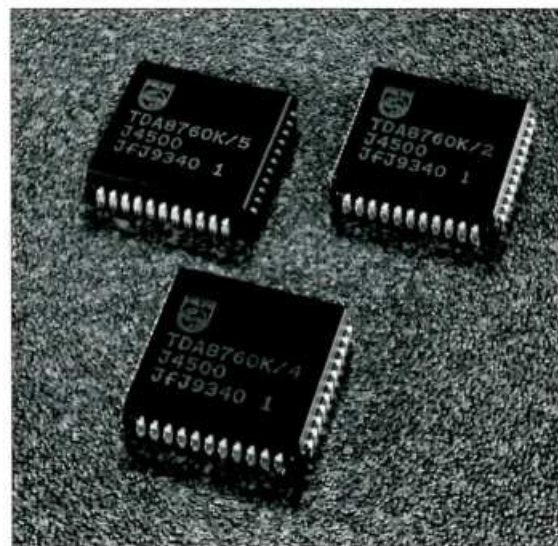
De TDA 8760 maakt deel uit van een nieuwe familie 'high-speed' 10-bit-A/D-converters. De geïntegreerde schakeling is geschikt voor toepassing in een brede reeks (semi)professionele toepassingen zoals videocamera's, satellietontvangers, digitale audio-ontvangers, radar-apparatuur en dergelijke.

De TDA 8760 heeft een groot aantal 'features', zoals:

- een hoge bemonsteringsfrequentie
- drie uitvoeringen, voor respectievelijk 20, 50 of 50 miljoen monsters per seconde;
- een hoge resolutie (10 bit);
- een grote bandbreedte voor 'sample and hold', waardoor een stabiele dynamische werking wordt verkregen voor ingangssignalen tot 15 MHz;
- een maximum-ingangsfrequentie van 20 MHz bij een bemonsteringsfrequentie van 50 monsters per seconde;
- een totale harmonische vervorming beter dan -65 dB;

- een dissipatie van slechts 850 mW;
- een PLCC-omhulling met 44 pennen.

De TDA 8760 is leverbaar in drie uitvoeringen (zie de tabel). Ze worden geleverd in een zogenaamde 'dry-pack'-verpakking.



Type	Bemonsteringsfrequentie
TDA 8760K/2/C1	20 Msamples/s
TDA 8760K/4/C1	40 Msamples/s
TDA 8760K/5/C1	50 Msamples/s

Meer informatie kunt u aanvragen door middel van de antwoordkaart.

Omcirkel nummer 6 op de antwoordkaart voor meer informatie.

FREQUENTIESYNTHESIZERS SA 7025 EN SA 8025 VOOR HOGE SCHAKELSNELHEDEN

De SA 7025 en SA 8025 zijn twee nieuwe 'dual'-synthesizers van Philips Semiconductors, bestemd voor de cellulaire radiosystemen en snoerloze telefoontoestellen volgens Noord-Amerikaanse en Japanse standaarden. Het zijn de eerste geïntegreerde schakelingen waarbij een hoogfrequente 'prescaler' en een 'fractional-N'-synthesizer met fasevergrendelingslus (PLL) op één kristal zijn geïntegreerd. De 'Fractional-N'-technologie is de sleutel tot de snelle schakeltijden die de Amerikaanse en Japanse digitale standaarden eisen. De twee IC's vormen een waardevolle aanvulling op de omvangrijke Philips familie synthesizers voor een grote verscheidenheid van nationale en internationale standaarden.

De SA 7025 Fractional-N Dual Frequency Synthesizer bestrijkt het frequentiegebied tot 1 GHz, de

SA 8025 werkt tot 2 GHz. Beide IC's hebben een extra 150-MHz-synthesizer aan boord waarmee een

offset-frequentie of een vaste tweede oscillatorfrequentie kan worden gegenereerd. De fasedetectorfrequentie in de Fractional-N PLL-synthesizer kan 5, of 8 keer zo groot zijn als de kanaalafstand. Dit heeft tot gevolg dat de faseruis in de buurt van het draaggolfsignaal 14 of 18 dB lager is dan bij conventionele PLL-synthesizers. Ook is de afstand van parasitaire signalen tot de draaggolf 5 tot 8 maal groter, waardoor een grotere PLL-filterbandbreedte kan worden gebruikt. Daardoor verbetert de schakelsnelheid van de frequentie. Programmeren van de IC's en kanaalkeuze gebeurt via een drie-draads seriële interface. De IC's zijn

vooral geschikt voor toepassingen waarbij hoge eisen worden gesteld aan schakelsnelheid en faseruis.

De SA 7025 is in overeenstemming met de Amerikaanse standaarden TDMA en CDMA en de Japanse standaard PDC-800 voor digitale cellulaire telefoontoestellen voor communicatie bij 900 MHz. De SA 8025 is conform de Japanse PHS-standaard voor digitale snoerloze telefoons en de PDC-1500-standaard voor cellulaire radio in het frequentiegebied van 1,8 GHz. Beide IC's kunnen werken met een voedingsspanning van 2,7 tot 5,5 V en zijn ondergebracht in een SSOP-omhulling met 20 pennen.

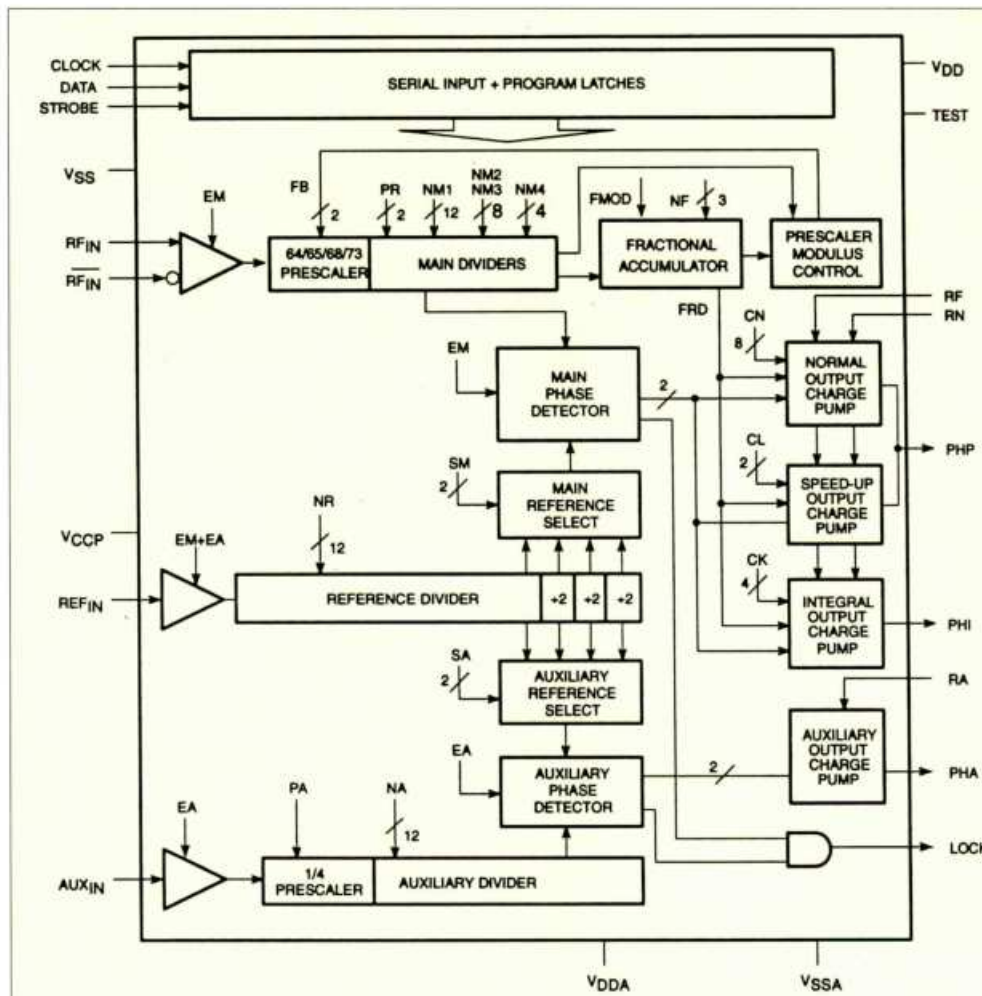
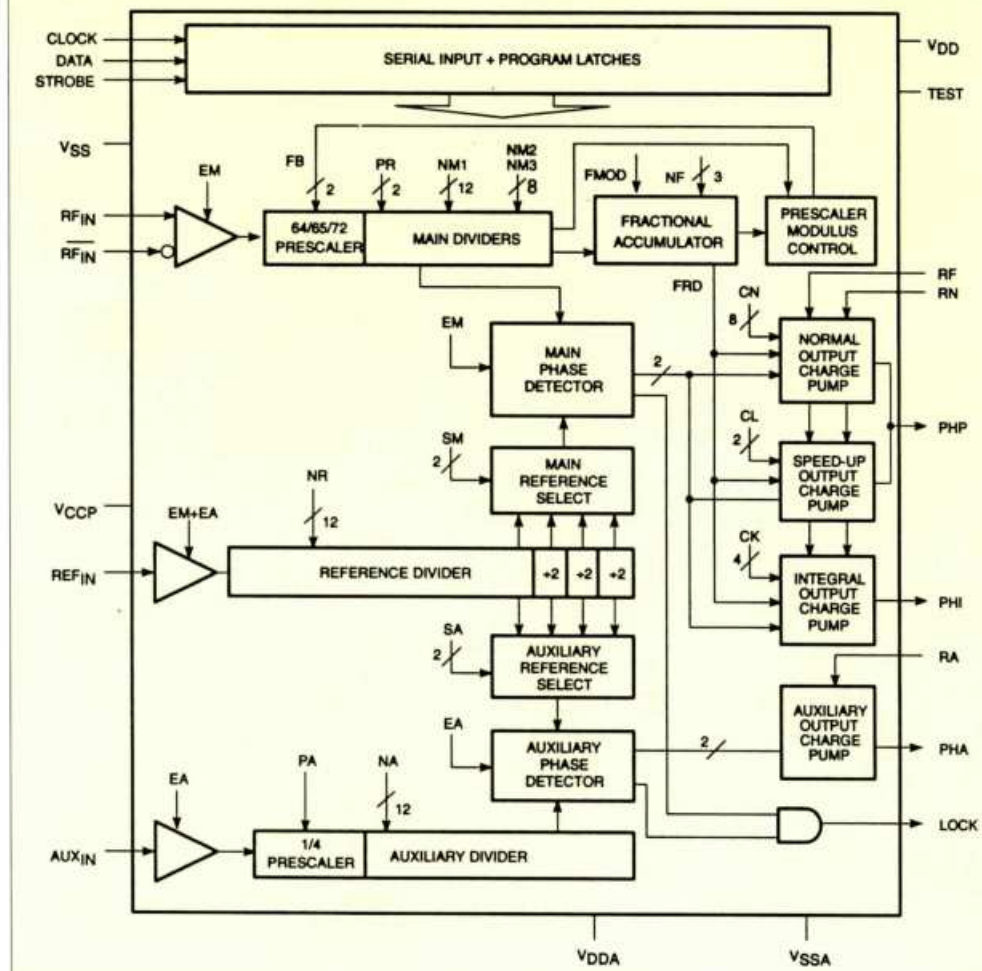
Omcirkel nummer 7 op de antwoordkaart voor meer informatie.

SA 7025, voor frequenties tot 1 GHz.

SA 8025, voor frequenties tot 2 GHz.

RECHTZETTING

In het vorige nummer van Componenten Kompas plaatsten wij een artikel over uitbreiding van de specificaties van de I²C-bus. In dat artikel werd het telefoonnummer van een BBS genoemd waaruit de benodigde drivers kunnen worden ingelezen. De naam van dat BBS heeft voor enige verwarring gezorgd. De officiële naam is Philips Bulletin Board System (PHIBBS). Het telefoonnummer (wel juist vermeld) is: (040) 721102.



BREDEBANDTRANSISTORS IN EEN S-MINI-OMHULLING

Oppervlaktemontage heeft een sterke impuls gegeven aan verdere miniaturisering. Enkele jaren geleden heeft Philips de superminiatururomhulling (S-Mini) SOT 323 ontwikkeld, waarmee een onderdelendichtheid kon worden bereikt die noodzakelijk was voor de nieuwe draagbare communicatieapparatuur, zoals zaktelefoons. De S-Mini is een veel gebruikte omhulling die de toon heeft gezet voor verdere miniaturisering in de negentiger jaren.

VOOR TRANSISTORS MET VIER AANSLUITINGEN

Tot dusver werd de S-Mini alleen gebruikt voor halfgeleiders met twee of drie aansluitingen. Sinds kort is de S-Mini echter ook beschikbaar in een uitvoering met vier aansluitingen, SOT 343 geheten, die veel lijkt op de SOT 323. De eerste produkten in de nieuwe omhulling zijn RF-bredebandtransistors met twee emitters. De uitbreiding met de SOT 343 (en de 'omgekeerde' versie SOT 343R) betekent dat Philips van elke traditionele 'Mini'-uitvoering een S-Mini-versie kan leveren. De relatie tussen Mini- en S-Mini-omhullingen is aangegeven in de tabel.

Mini-omhulling	S-Mini-omhulling	Aantal aansluitingen
SOT 123	SOD 323	2
SOT 23	SOT 323	3
SOT 143	SOT 343	4
SOT 143R	SOT 343R	4

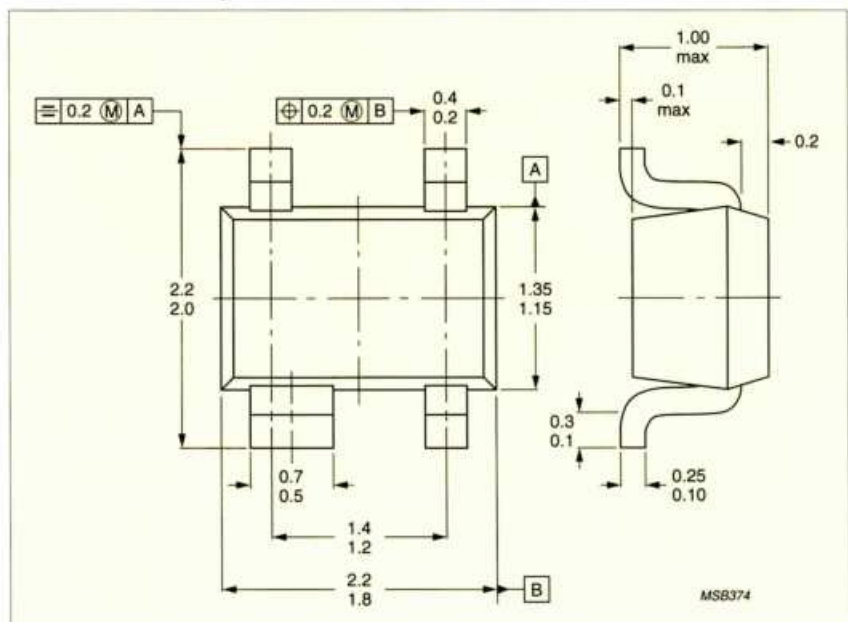
UITSTEKEND PLAATSINGSGEDRAG

Alle S-Mini-produkten worden geleverd in een antistatische 8-mm-standaardband met holtes, overeenkomstig standdaarden zoals EIA-RS481A en IEC 286-3. Dit betekent dat ze probleemloos kunnen worden verwerkt door plaatsingsmachines. De plaatsingsnauwkeurigheid van de kunststof S-Mini-omhullingen door middel van alle populaire plaatsingsmachi-

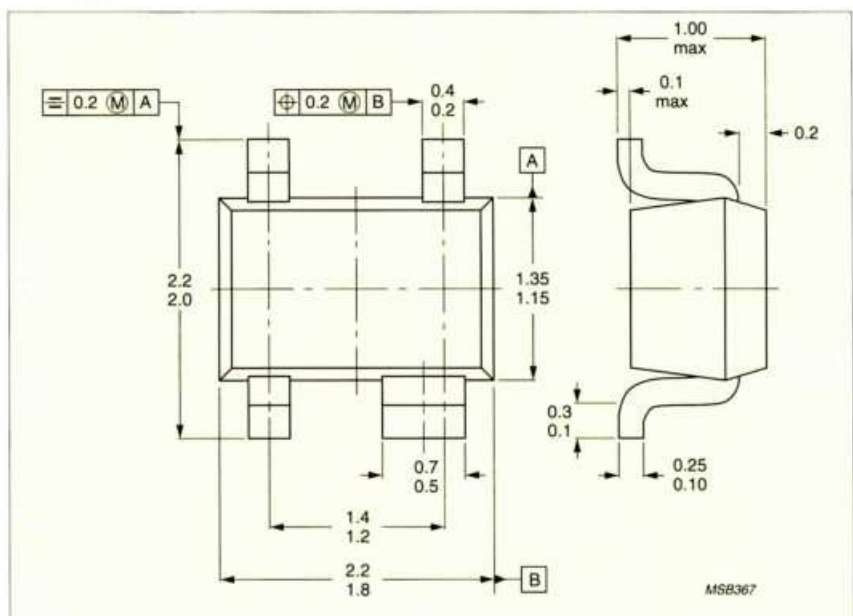
nes doet zeker niet onder voor die van grotere omhullingen.

S-Mini-produkten kunnen worden gemonteerd met golfsolderen of de 'reflow'-techniek. Ze kunnen dus zowel op conventionele printplaten als op keramische substraten worden gemonteerd. De betrekkelijk lange, vleugelvormige aansluitingen zorgen voor uitstekende, degelijke

SOT 343-omhulling.



De 'omgekeerde' versie SOT 343R.



verbindingen bij golfsolderen. De aansluitingen zijn bestand tegen de thermische krachten die optreden tijdens het solderen, zonder het gevaar van scheurtjes.

TOEPASSINGEN

Halfgeleiders in een SOT 343-omhulling zijn ideaal voor toepassing in apparatuur die niet compact genoeg kan zijn, zoals zaktelefoons, maar die wel robuust en degelijk moet zijn. Een voorbeeld hiervan

zijn de kleinsignaal-bredeband-transistors met een transitiefrequentie tot 9 GHz. Deze zijn ideaal voor de eerste RF-trap van bijvoorbeeld cellulaire telefoons. Fabrikanten van consumentenapparatuur zoals CCTV-camera's, camcorders en dergelijke kunnen eveneens profiteren van de S-Mini-omhulling omdat zij meer componenten en daarmee meer functies aan hun produkten kunnen meegeven, zonder dat de printplaat groter moet zijn.

Met de antwoordkaart kunt u een boekje aanvragen met de datasheets van alle acht RF-bredebandtransistors in SOT 343(R), te weten: BFG 25 AW, BFG 92 AW, BFG 93 AW, BFG 197 AW, BFG 67 W, BFG 505 W, BFG 520 W en BFG 540 W.

Omcirkel nummer 8 op de antwoordkaart voor meer informatie.

SCHAKELDIODE BAS 216 IN KERAMISCHE OMHULLING

Als eerste halfgeleiderfabrikant heeft Philips een diode ondergebracht in een keramische omhulling met exact dezelfde 'footprint' als een SMD-condensator met de afmetingen 0805. Het gaat om de kleinsignaal-schakeldiode BAS 216, ondergebracht in een SOD 110-omhulling. De specificaties van deze diode zijn gelijk aan die van de BAS 16 in SOT 23-omhulling. Medio 1995 zal de BZX 284-reeks zenerdioden in deze keramische omhulling worden geïntroduceerd. De zenerdioden zullen worden uitgerust met nieuwe kristallen, waardoor ze betere specificaties zullen hebben.

In de tabel geven wij een overzicht van de benodigde printoppervlakte van de SOD 110 in vergelijking met andere omhullingen.

Er is nog een andere reden voor het toepassen van de SOD 110. Als gevolg van het aantrekken van de economie is er een schaarste ontstaan aan produkten in SMD-omhullingen omdat die in uiteenlopende toepassingsgebieden worden gebruikt, zoals industriële en consu-

SUPERIEURE THERMISCHE EIGENSCHAPPEN

In vergelijking met kunststof omhullingen heeft de keramische SOD 110-omhulling superieure thermische eigenschappen. Daardoor is de grenslaagtemperatuur ('junction temperature') lager en hebben de produkten in SOD 110 een extreem hoge bedrijfszekerheid, ondanks het feit dat de maximale dissipatie 400 mW bedraagt. Ook in vergelijking met glas heeft keramiek voordelen. Het kristal kan in de keramische behuizing worden gesoldeerd, hetgeen uit een oogpunt van bedrijfszekerheid beter is dan het drukcontact dat in MELF-uitvoeringen wordt gebruikt. Ook draagt de SOD 110 bij aan verdere miniaturisatie van elektronische schakelingen. De BAS 216 wordt geleverd in een 8-mm-band op een haspel die 3000 stuks bevat.



mentenprodukten, PC's, draagbare telefoons en in toenemende mate de auto-industrie. Dit is dus een goed moment om bij nieuwe ontwerpen de BAS 216 voor schakelfuncties te kiezen, in de wetenschap dat de nieuwe omhulling een blijvertje is en dat veel andere diodekristallen in de nabije toekomst in deze omhulling zullen uitkomen. De BAS 216 is op voorraad bij uw distributeur. Wilt u meer informatie? Vraag dan een datasheet aan met de antwoordkaart.

Omhulling	Printoppervlakte (mm ²)	Toelaatbare dissipatie P _{max} (mW)
SOD 110	2,8	400
SOT 323	4,8	200
SOD 80C	5,9	500
SOT 23	7,5	250

Omcirkel nummer 9 op de antwoordkaart voor meer informatie.

NIEUWE INDUCTIEVE NADERINGSDETECTORS

De OM 3105 en de OM 3115 zijn de meest recente uitbreidingen van de bestaande, omvangrijke reeks inductieve naderingsdetectors van Philips. De twee miniatuu detectors zijn uitgevoerd in hybridetechniek. Ze passen in een buisvormige constructie van 5 mm diameter en leveren een hoge schakelstroom (250 mA). Verder hebben ze maar één detectiespoel nodig. Dit in tegenstelling tot de meeste detectors die een spoel in twee delen vereisen.

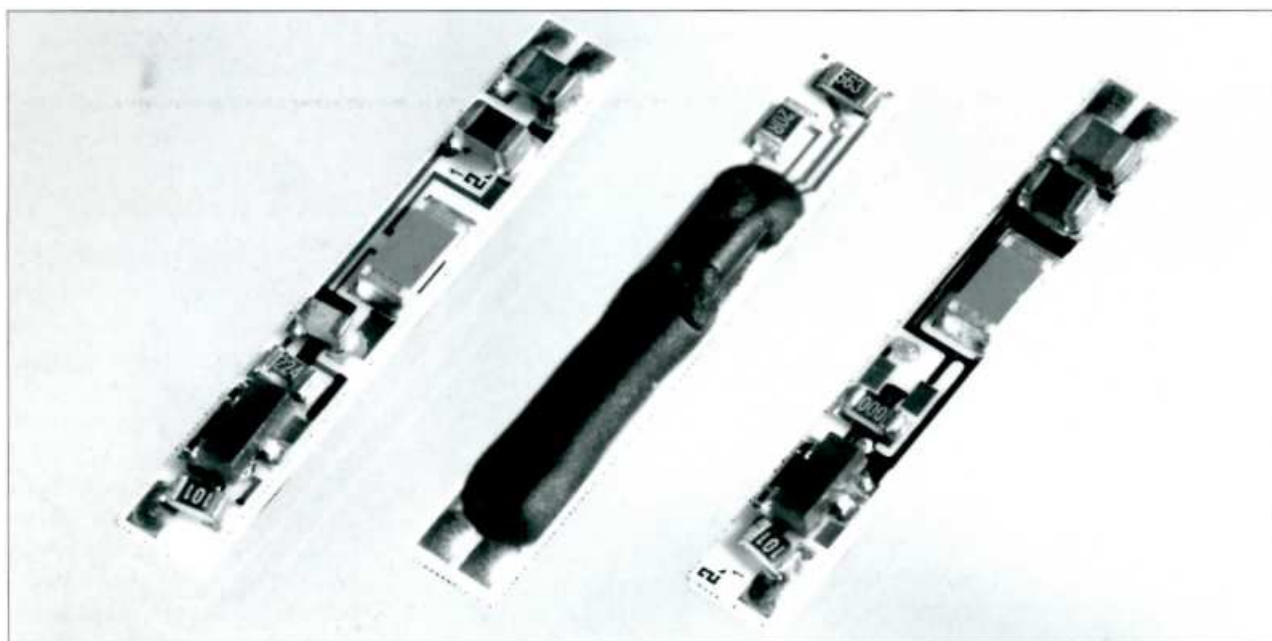
De OM 3105 voert een 'maak'-actie uit. Bij bekrachtiging vloeit de uitgangsstroom door de belasting, die kan bestaan uit een LED, een optische koppelaar of een klein relais. De OM 3115 daarentegen voert bij bekrachtiging een 'verbreek'-actie

uit. Bij deze detector, die qua ontwerp sterk op de OM 3105 lijkt, wordt de uitgangsstroom in dat geval onderbroken.

Beide detectors hebben uiterst kleine afmetingen (maximaal

3 x 20 mm) en zijn geschikt voor uiteenlopende voedingsspanningen (van 6 tot 35 V). De uitgangstransistor is beveiligd tegen piekstromen, die worden veroorzaakt door inductieve belastingen. Een rode SMD-LED, die op het substraat is gemonteerd, geeft de status van de uitgang weer. De detectie-afstand is instelbaar via een speciale weerstand.

De OM 3105 en de OM 3115 zijn in een P- en een N-versie verkrijgbaar. De OM 31x5N en de OM 31x5P hebben een identieke layout; de N-versie heeft een NPN-, de P-versie een PNP-uitgangstransistor.



Omcirkel nummer 10 op de antwoordkaart voor meer informatie.

EERSTE TOPFET IN SOT 223 SMD-OMHULLING

De BUK107 is de eerste 500mA-TOPFET in SMD-omhulling (SOT 223). Een TOPFET is een vermogensveldeffecttransistor die is voorzien van een beveiliging tegen te hoge temperaturen en tegen overbelasting.

De nieuwe transistor, waarvan de uitgangsspanning op logica-niveau ligt, biedt de ontwerper de voordelen van een uitzonderlijk betrouwbare TOPFET-schakelaar zonder hem te verplichten gebruik te maken van specifieke SMD-technieken. Primaire toepassingsgebieden zijn het schakelen van lampen en kleine elektromotoren in auto's, maar door de ingebouwde beveiliging tegen kortsluitingen, oververhitting en overspanningen is de transistor ook geschikt voor industrieel gebruik in situaties waarin een hoge betrouwbaarheid een grote rol speelt.

De BUK107 is een verticale vermogens-FET in DMOS-uitvoering, met een overbelastingsbeveiliging die de stroom door de drain begrenst tot 1 A en een thermische beveiliging die de temperatuur van de overgang meet om thermische beschadiging te voorkomen.

Thermische overbelasting heeft tot gevolg dat de BUK107 in de ruststand terechtkomt totdat de stuur-ingang 'laag' wordt gezet om de beveiligingsschakelingen weer te activeren. Bovendien zorgen ingebouwde clamping-dioden, die de FET eveneens kunnen uitschakelen, ervoor dat de drain-spanning niet hoger kan worden dan 50 V, met het gevolg dat de transistor ook inductieve belastingen kan schakelen.

Door de genoemde ingebouwde voorzieningen zijn er geen externe beveiligingsvoorzieningen nodig. De actieve beveiligingsschakelingen worden rechtstreeks vanaf de stuur-ingang gevoed. In de ruststand verbruikt de transistor slechts 1 μ A bij 50 V.

De BUK107 wordt geleverd in twee versies. Met de 'logic-level'-versie BUK 107-50DL is rechtstreekse aansturing mogelijk, de 'clamped' versie BUK 107-50DS stuurt via een weerstand aan. De FET bevindt zich in een normale SOT 223-omhulling. Alle pennen zijn beveiligd tegen elektrostatische ontlading.

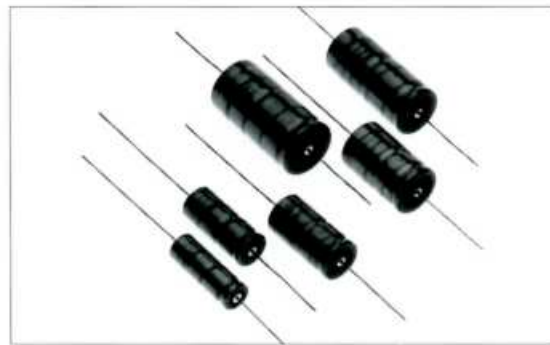


Omcirkel nummer 11 op de antwoordkaart voor meer informatie.

VERBETERDE VERTINNING VAN AXIALE ELCO-AANSLUITDRADEN

Om de soldeerbaarheid van de elektrolytische condensatoren met axiale aansluitdraden (busmaten 00 tot 05) te verbeteren, heeft Philips Zwolle besloten de vertinning van de draden te veranderen. Tot dusver waren de aansluitdraden voorzien van twee lagen, een basislaag van 4 μm PbSn in een verhouding van 60% lood en 40% tin, en een toplaag van 1 μm SnPb in de verhouding 95% tin

en 5% lood. Na een grondige test van verscheidene alternatieven is besloten de twee lagen te vervangen door één laag SnPb in de verhouding 95 : 5, wat een aanzienlijke verbetering van de soldeerbaarheid geeft. Deze verandering, die uiteraard geen invloed heeft op de elektrische eigenschappen van de condensatoren, zal in de eerste helft van 1995 volledig worden doorgevoerd.

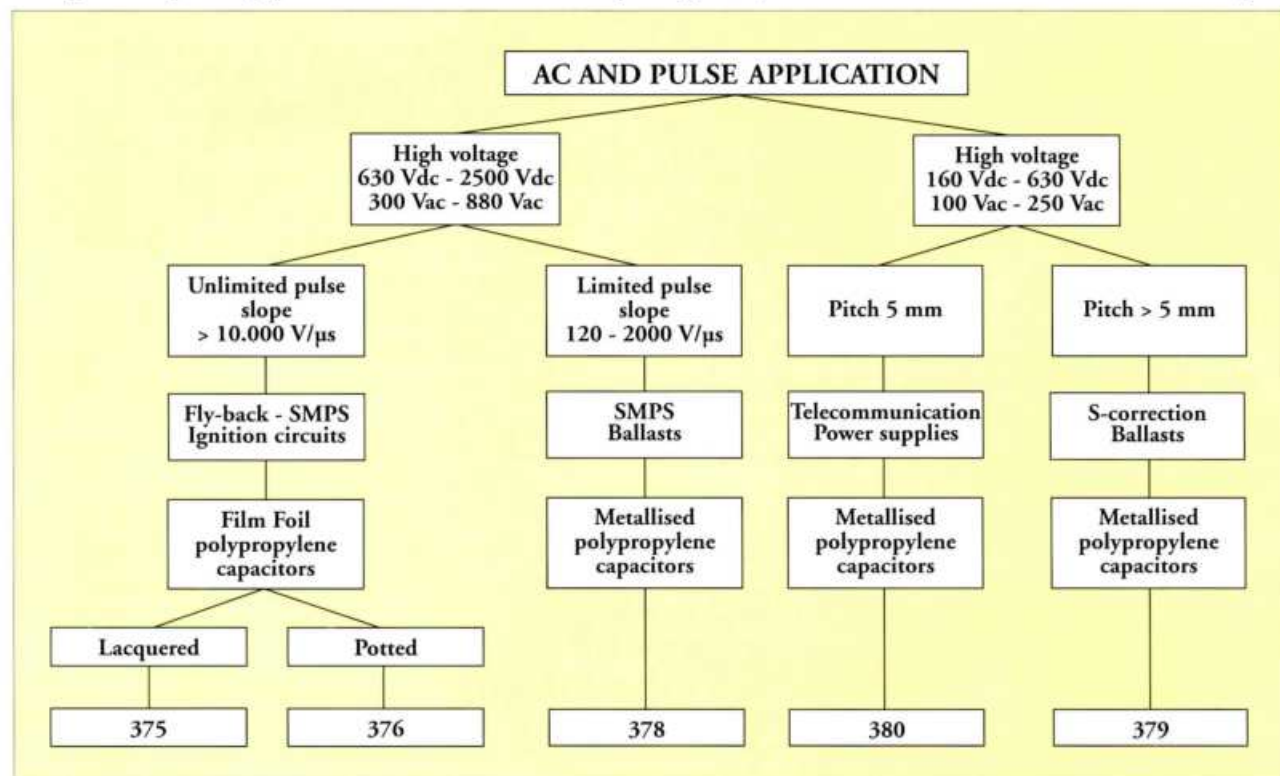


DE JUISTE FOLIECONDENSATOR VOOR DE JUISTE TOEPASSING

De hierbij geplaatste zoekboom kan u helpen de juiste - en meest economische - oplossing te vinden voor de keuze van foliecondensatoren in AC- en puls-applicaties. Het eerste keuzecriterium is uiteraard de toepassing in schakelingen met hoge of lagere spanningen. Bij de hoge spanningen is het vervolgens belangrijk of het gaat om zeer hoge of begrensde spanningspieken.

In het laatste geval zou dan kunnen worden volstaan met de economische foliecondensatoren uit de 378-serie. Ook de keuzemogelijkheid van foliecondensatoren voor lagere spanningen spreekt voor zichzelf. Voor telecommunicatie- en voedingsschakelingen zullen in het algemeen de 380-typen met kleine afmetingen worden gekozen, terwijl voor ballasttoepassingen (bijvoor-

beeld in TL-verlichting) de goedkopere 379-typen kunnen volstaan. Alle gegevens over deze interessante reeksen zijn opgenomen in het Produktprogramma Passieve Componenten, dat recent naar alle abonnees van dit blad is toegestuurd. Mocht u dit programma-overzicht niet hebben ontvangen, kunt u dit door middel van de antwoordkaart snel in uw bezit krijgen.



Omcirkel nummer 12 op de antwoordkaart voor meer informatie.

SCHAKELVOEDING OP BASIS VAN DE MICRO-SOPS

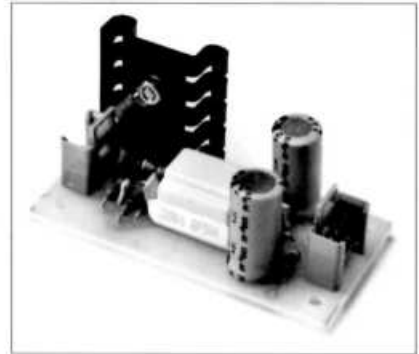
Een micro-SOPS of μ -SOPS is een zelfoscillerende voeding (Self-Oscillating Power Supply), ontworpen voor het voeden van TV-toestellen in de 'stand-by'-stand maar ook uitermate geschikt voor andere toepassingen.

De μ -SOPS is niet nieuw, maar er is wel een aantal verbeteringen in de transformator en de schakeling aangebracht, die het rendement en de bedrijfszekerheid verhogen.

Een μ -SOPS heeft verscheidene voordelen boven conventionele 'stand-by'-voedingen:

- 1 een hoger rendement dan een normale schakelvoeding (SMPS) in de 'stand-by'-stand en een 50-Hz-transformator;
- 2 kleinere afmetingen dan een 50-Hz-transformator met gelijkrichter en stabilisator;
- 3 kortsluitvast;
- 4 keuze uit verschillende uitgangsspanningen;
- 5 geen hoorbare geluidsproductie;
- 6 geen magnetische strooivelden van 50 Hz; dit is vooral van belang bij 100-Hz-weergave en toestellen met een hoge resolutie.

Hoewel de μ -SOPS oorspronkelijk is ontwikkeld voor 100-Hz-TV-toestellen, kan hij worden gebruikt voor een grote verscheidenheid van andere toepassingen zoals videorecorders ('stand-by'-voeding), NiCd-acculaders en computermonitors met 'power-save' of 'power-shut-down'. De transformator voor een μ -SOPS is beschikbaar in drie uitvoeringen: AT 3006/100A, /300A en /400A die achtereenvolgens 100, 300 en 400 mA kunnen leveren bij een spanning van 5 V. Enkele jaren geleden was voor het voeden in de stand 'stand-by' 200 à 300 mA nodig, maar door het toepassen van microprocessors en geheugens die



Complete micro-SOPS voedingseenheid.

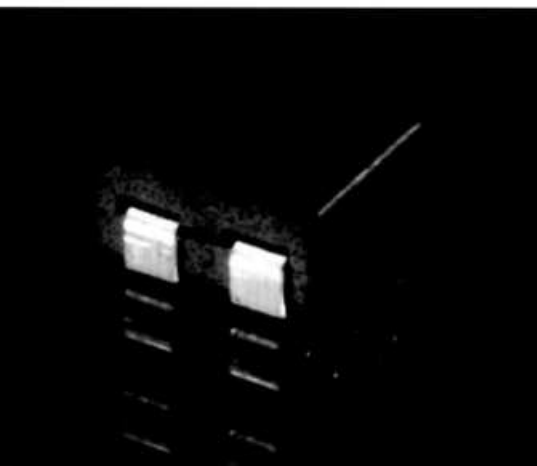
minder energie vragen is in veel gevallen 100 mA voldoende. Dit is de reden dat de 100-mA-uitvoering is ontwikkeld. Voor toepassingen die meer energie vragen is de 400-mA-transformator beschikbaar.

U kunt de Application Note "Update of the micro-SOPS stand-by power supply" aanvragen door middel van de antwoordkaart.

Omcirkel nummer 13 op de antwoordkaart voor meer informatie.

SMD-FERRIETKRALEN VOOR STORINGSONDERDRUKKING

Philips Components heeft een nieuwe reeks zachtferrietkralen voor oppervlaktemontage uitgebracht, bestemd voor storingsonderdrukking volgens het 'common-mode'-principe.



Bij standaard-storingsonderdrukking op een signaalleiding wordt het gewenste signaal tegelijk met het stoorsignaal verzwakt. Bij veel moderne toepassingen, zoals informatieverwerking, leidt dit tot een onaanvaardbaar signaalverlies. De nieuwe kralen bestaan uit één blok zacht ferriet waarin twee geleiders zijn aangebracht. Deze zijn in de lengterichting gescheiden door een luchtspleet. Ze worden zodanig op de printplaat gesoldeerd dat ze zijn opgenomen in twee lijnen, bijvoorbeeld invoer en uitvoer van een IC.

Stoorsignalen, die in beide geleiders dezelfde richting hebben, versterken de magnetische flux rond beide geleiders en worden daardoor verzwakt. Het gewenste signaal heeft echter tegengestelde richtingen, verzwakt de magnetische flux rond de geleiders en passeert dus onverzwakt de kraal.

Met behulp van de antwoordkaart kunt u de brochure "New Soft Ferrite SMD Beads and Wide-band Chokes" aanvragen, die alle relevante produktkenmerken bevat.

Omcirkel nummer 14 op de antwoordkaart voor meer informatie.

NIEUWE FERRIETEN VOOR EMI-ONDERDRUKKING

Nieuwe, zachte MnZn-ferrieten kunnen hoogfrequente elektromagnetische storingen met frequenties tot 1 GHz effectief onderdrukken. Daarmee zijn zij een aantrekkelijk alternatief voor NiZn-ferrieten.

Tot voor kort waren NiZn-ferrietringen of spoelen nodig om EMI in het gigahertzgebied te onderdrukken. De zeer hoge soortelijke weerstand (circa $10^5 \Omega\text{m}$) maakt dat er geen wervelstromen in deze ferrieten kunnen optreden. Daardoor behouden ze hun magnetische eigenschappen tot bij zeer hoge frequenties. Niettemin hebben NiZn-ferrieten een aantal nadelen. De betrekkelijk lage permeabiliteit beperkt de prestaties bij lage frequenties in ernstige mate. Bovendien is nikkel een dure grondstof. Omdat nikkel een zwaar metaal, en daarmee een potentieel gevaar voor het milieu is, wordt het gebruik van dit materiaal ontmoedigd.

MnZn-ferrieten zijn het gebruikelijke alternatief, voornamelijk omdat ze onschadelijk zijn voor het milieu en een hoge permeabiliteit, tot 10 000, hebben. Daardoor hebben ze goede magnetische eigenschappen bij lage frequenties. De lage soortelijke weerstand, 1 tot $10 \Omega\text{m}$, beperkte het gebruik echter tot een frequentie van 30 MHz. Voor de nieuwe, door Philips ont-

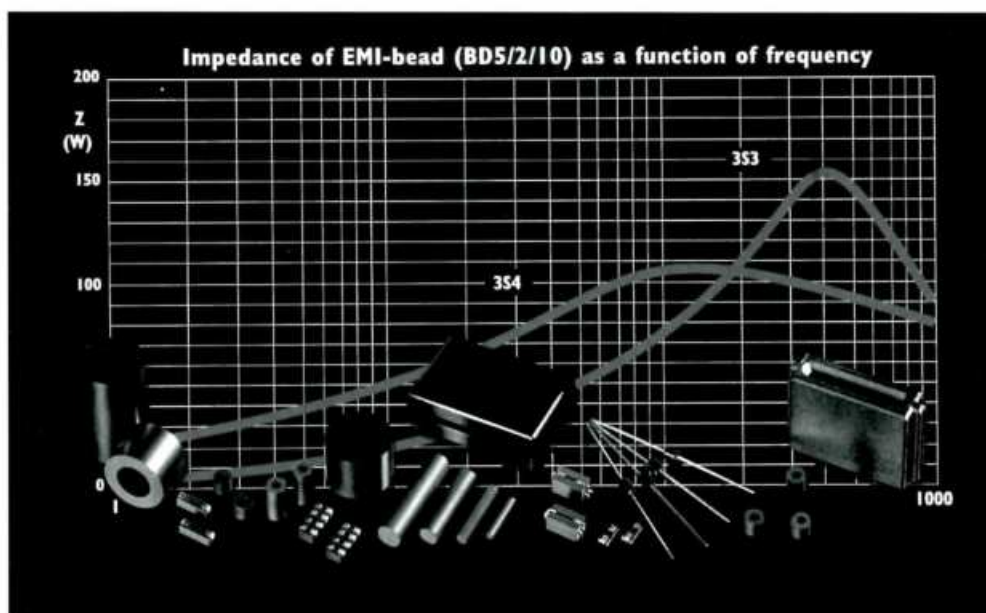
wikkelde MnZn-ferrieten 3S3 en 3S4 geldt dat bezwaar niet. Door een zorgvuldige beheersing van de materiaalsamenstelling is Philips erin geslaagd de soortelijke weerstand te verhogen tot ongeveer $10^1 \Omega\text{m}$. Deze waarde ligt tussen die van NiZn en standaard-MnZn

Impedantie van EMI-ferrieten als functie van de frequentie.

in, maar is toch voldoende hoog om RF-stoorsignalen tot 1 GHz te onderdrukken. Ferriet 3S4 heeft bovendien een permeabiliteit van circa 2000 en presteert daarmee bij lage frequenties beter dan NiZn. Dit ferriettype is dus een ideale vervanger voor NiZn-ferrieten bij breedbandtoepassingen. Ferriettype 3S3 is ontwikkeld voor gebruik bij sterke 'bias'-velden en hoge temperaturen.

U kunt de antwoordkaart gebruiken om meer informatie aan te vragen.

Omcirkel nummer 15 op de antwoordkaart voor meer informatie.



OVERZICHT NIEUWE DATAHANDBOEKEN

KENMERK	TITEL	PRIJS PER STUK (EXCL. BTW)
DC 01	Colour display components (1995)	f 19,00
IC 04	HE4000B Logic family CMOS (1995)	f 24,50
IC 17	RF/Wireless communications (1995)	f 28,00
SC 02	Power diodes - rectifier diodes, regulator diodes, high-voltage rectifier diodes, accessories (1995)	f 45,00

JAARREGISTER COMPONENTEN KOMPAS 1994

ONDERWERP	NR.	PAG.	ONDERWERP	NR.	PAG.
GEÏNTEGREERDE SCHAKELINGEN			NE 83Q93 low power transceiver voor ethernet	32	3
16-bit microcontrollers P90CL301/302 voor lage spanning	35	8	OM 4281 evaluatiekit voor Smart Cards	33	6
32-bit microcontrollers	36	4	OM 4282 evaluatieset voor RF-identificatielabel	31	5
74ABT4764 BiCMOS controller	36	5	OM 5300 basisbandmodule voor AMPS en TACS	34	4
8-bit A/D converter TDA 8718	34	3	One-chips IC's voor batterijbeheer	35	3
8-bit microcontroller P8xC576	33	4	P3C18V8Z programmeerbaar IC van PAL-type	32	4
8-bit microcontroller P8xC504 met hardware deler	33	5	P80CL51 microcontroller werkt nu bij 16 MHz	31	8
80C51 microcontrollers	34	5	P82B715 I ² C-bus extender	33	5
8xC575 microcontroller met geringe elektromagnetische straling	35	6	P83C592 microcontroller met CAN aan boord	32	5
A/D-converter TDA 8718	31	4	P83CL580 microcontroller nu sneller	31	7
Basisbandmodule voor AMPS en TACS	34	4	P8xC504 microcontroller met hardware deler	33	5
Batterijbeheer	35	3	P8xC576 microcontroller	33	4
Contactloze transponder tegen autodiefstal	34	7	P8xC750 microcontroller	33	3
DS-750 ontwikkel-tool voor microcontroller 87C750	33	3	P90CL301/302 16-bit microcontrollers voor lage spanning	35	8
Evaluatiekit voor Smart Cards	33	6	PCF 7931	34	7
Evaluatieset voor RF-identificatielabel	31	5	PCF 8574TS Remote I/O Expander met I ² C-businterface	35	6
Fuzzy Logic met microcontroller 80C51	34	5	PCF 8583 klok-kalender met extreem laag stroomverbruik	31	4
Geïntegreerde schakelingen voor lage spanningen	35	4	PCF 8593 compacte klok-kalender met laag stroomverbruik	35	4
I ² C-bus extender P82B715	33	5	PLD ABT22V10-7	36	4
I ² C-busspecificaties	36	3	PSD3xx-familie nu ook voor 3 V	35	5
IC's voor lage spanningen	35	4	Programmeerbare logica in laagspanningsuitvoering	32	4
Klant-specifieke IC's van Philips SSP	33	7	Smart Card interface en controller TDA 8005	36	8
Klok-kalenders met laag stroomverbruik	31	4	Snelle BiCMOS PLD vermindert ruis met 50%	36	4
Laagvermogen ethernet-transceiver nu ook in PLCC-omhulling	35	4	Snelste 3-V PLD ter wereld	36	6
Lijntransmissie- en spraakcircuit in één telefoon-IC	36	7	Software Verification Kit OM 4281	33	6
Low power transceivers voor ethernet	32	3	TDA 8005 Smart Card interface en controller	36	8
LVT22V10-7 snelste 3-V PLD ter wereld	36	6	TDA 8718 ultrasnelle 8-bit A/D-converter	34	3
Microcontroller met geringe elektromagnetische straling	31	4	TEA 1094 IC voor 'hands free' telefoneren	33	8
Microcontroller P80CL51 werkt nu bij 16 MHz	31	8	TEA 1096 telefoon-IC met lijntransmissie- en spraakcircuit ineen	31	6
Microcontroller P83C592 met CAN aan boord	32	5	TEA 110x-familie IC's voor batterijbeheer	35	3
Microcontroller P83CL580 nu sneller	31	7	Uitbreiding specificaties I ² C-bus	36	3
Microcontroller P8xC504 met hardware deler	33	5	Vage logica met microcontroller 80C51	34	5
Microcontroller P8xC576	33	4	Verpakkingen	31	3
Microcontroller P8xC750	33	3	Volledig programmeerbare BiCMOS controller voor snelle geheugens met twee poorten	36	5
Microcontrollers P90CL301/302 voor lage spanning	35	8			
NE 83Q92 low power transceiver voor ethernet	32	3			
	36	7			

ONDERWERP	NR.	PAG.	ONDERWERP	NR.	PAG.
HALFGELEIDERS			Bulkverpakking voor chipcondensatoren	35	12
60-W-microgolfransistor LFE 15600X	32	9	FRC01-familie	32	11
Actieve componenten voor de auto-industrie	33	9	HF-gedrag van 0603-chipweerstand	33	12
Beveiligde power MOSFET voor oppervlaktemontage	36	9	Impulsbelasting	31	11
Bredebandversterkers	32	8	Inkapselmateriaal voor foliecondensatoren	31	14
BSD 254 D-MOS-FET	31	9	Keramiek	31	13
BSP 124 D-MOS-FET	31	9	Keramische condensatoren Y5V in SMD-uitvoering	32	10
BST 124 D-MOS-FET	31	9	Keramische meerlaags-SMD-condensatoren nu voor 500 V	34	10
BU 2522/2527 deflectietransistors voor monitors met hoge afbuigfrequenties	31	10	Kleinere maten voor 370-serie filmcondensatoren	35	13
BUK 107 beveiligde power MOSFET voor oppervlaktemontage	36	9	Metaalfilm-chipweerstand	33	13
BUK 456/556-60H Power-MOS-transistors	31	10	MKP 336 1/2/6-reeks filmcondensatoren voor ontstoring	34	9
BUX 86/87 hoogspanningstransistors	36	9	MPC 01-reeks metaalfilm-chipweerstand	33	13
BYV 99 diode voor schakelvoedingen	34	8	NTC-thermistors	31	15
CATV-brochure 1994	32	8	Ontstoringcondensatoren	34	9
Contactloze verdraaiingsopnemer KMA 10/70	32	7	Overspanningsbeveiliging van telefoonapparatuur	35	12
Deflectietransistors voor monitors met hoge afbuigfrequenties	33	10	Polypropyleencondensatoren met fecuma-aansluitdraden	32	10
Diode BYV 99 voor schakelvoedingen	31	10	Power chips	33	11
High side TOPFETs	34	8	PRC 201-reeks vermogensweerstand	33	11
Hoogspanningsdioden	35	11		35	11
Hoogspanningstransistors BUX 86/87	36	9	PTC-thermistors	34	11
KMA 10/70 contactloze verdraaiingsopnemer	35	9	Radiale elco's in verbeterde uitvoering	36	13
LFE 15600X 60-W-microgolfransistor	36	9	RVI 136-serie elco's	36	13
Modificatie hoogspanningstransistors BUX 86/87	32	7	Snelle selectie van vaste weerstanden	34	9
Omhullingen	33	10	Temperaturen meten met grote nauwkeurigheid	31	15
Power-MOS-transistors met lage Rds(on)-weerstand	36	9	UL-goedkeuring voor Philips PTC-thermistors	34	11
Snelle D-MOS-FET's voor industriële en telefonie-toepassingen	35	10	Varistors voor overspanningsbeveiliging van telefoonapparatuur	35	12
SOD 106A omhulling voor SMD-gelijkricht- en zenerdioden	31	9	Vermogensweerstand zonder stress	35	11
Vermogens-TOPFET in SOT223-omhulling	37	12	Weerstandszekeringen voor oppervlaktemontage	32	11
Waarschuwing op RF-modules	31	9	Y5V keramische condensator in SMD-uitvoering	32	10
PASSIEVE COMPONENTEN			ALLERLEI		
0603-chipweerstand	33	12	Brochure kleurenmonitorbeeldbuizen	31	17
165-serie elco's	36	13	CCD-beeldopnemers voor geavanceerde toepassingen	36	15
370-serie filmcondensatoren	35	13	Datahandboeken	31	19
378-, 379- en 335-reeks foliecondensatoren	32	10		32	13
Beveiliging van oplaadbare batterijen	32	12		33	15
Bipolaire elektrolytische condensatoren	31	14		34	15
				35	15
				36	18

ONDERWERP	NR.	PAG.
Dieprode fosfor	34	15
EFD-kernen voor vermogens- transformatoren nu met nog lager profiel	31	19
FCM plaatsingsmachine voor oppervlaktmontage	36	17
Ferrietstaaf voor RF-identificatie	35	14
Jaarregister Componenten Kompas 1993	32	14
Kleurencameramodule bestuurbaar onder Windows	31	16
Lageruisconverter voor satellietontvangst	36	16
Lijnuitgangstransformatoren	34	13
LNC SC 817TB	36	16
Permanente magneten	31	18
Philips ferriettegels in IBM's echovrije ruimte	35	15
Platte ferrietkernen met planaire windingen	33	14
Satellietontvangst	34	14
SC 817TB lageruisconverter	36	16
VCM 41/71 kleurencameramodule bestuurbaar onder Windows	31	16
Videomonitor nu ook in kleur	31	17
VSS 9451 videokleurenmonitor	31	17

Uitgave van Philips Nederland B.V.
Philips Components Benelux
Philips Semiconductors Benelux
VB-1, Postbus 90050
5600 PB Eindhoven
Nederland

**Officiële distributeurs
voor Nederland:**

DIODE B.V.

Kantoor Eindhoven
De Run 1120
5503 LA Veldhoven
Telefoon 040 - 54 54 30
Telefax 040 - 53 55 40
Kantoor Utrecht
Coltbaan 17
3439 NG Nieuwegein
Telefoon 03402 - 912 34
Telefax 03402 - 359 24

MALCHUS B.V.

Fokkerstraat 511-513
Postbus 48
3100 AA Schiedam
Telefoon 010 - 427 77 77
Telefax 010 - 415 44 66

**EURODIS TEXIM
ELECTRONICS B.V.**

Nijverheidsstraat 16
6482 GZ Haaksbergen
Postbus 172
7480 AD Haaksbergen
Telefoon 05427 - 333 33
Telefax 05427 - 338 88

**Officiële distributeur
voor België:**

MABELEC N.V.

St. Pieterssteenweg 373
1040 Brussel
Telefoon 02 - 741 8211
Telefax 02 - 735 8667

**Distributeur voor
Camera- en Monitorbuizen
en CCD Camera's:**

ALPHATRON B.V.

K.P. van der Mandelelaan 40
Postbus 21003
3001 AA Rotterdam
Telefoon 010 - 452 06 00
Telefax 010 - 452 12 70

