

RB elektronica

Nr. 3 april/mei 2001

prijs fl. 14,95 / Bfr. 295

RB 71 jaar

Gevolgen van de componenten-schaarste

ISDN: de ontwikkeling van een tele-communicatienet (deel 3)

Intro tot het radio-amateurisme (9b)

Lijmen in de elektronica

Luidsprekervaria

De Premium 22 XT

Ontwikkelingen rond een oude triode

RB Microcontroller experimenteer-systeem (3)



Inhoud

Gevolgen van de componentenschaarste	3
ISDN: de ontwikkeling van een telecommunicatienet (deel 3)	6
Intro tot het radio-amateurisme (9b)	11
We vervolgen onze uitleg die we in het vorige nummer(s) van RB Elektronica zijn gestart.	
Lijmen in de elektronica	13
Het Europees Netwerk "Adhesives in Electronics", ondersteund door de Europese Commissie, heeft zich tot doel gesteld de toepassing van lijmen in de elektronica te stimuleren. Aan het Netwerk nemen 51 bedrijven, researchinstituten en universiteiten deel uit veertien Europese landen. Nederlandse deelnemers zijn TNO Industrie en Philips CFT. Het succesvol implementeren van lijntechnologie vereist specialistische kennis. Uit een inventarisatie bleek dat binnen Europa maar zeer beperkt cursussen worden aangeboden specifiek voor geleidend lijmen in de elektronica. Er wordt wél grote vooruitgang geboekt in ontwikkeling van materialen en equipment. Om deze kennis voor het bedrijfsleven toegankelijker te maken, heeft de werkgroep 'Education' van het Netwerk een Europese cursus ontwikkeld. De 2e editie van deze cursus zal plaatsvinden 17 en 18 mei 2001 bij TNO Industrie in Eindhoven (zie kader op een volgende pagina). TNO Industrie is momenteel betrokken in een aantal onderzoeken op het gebied van geleidend lijmen. Hieronder volgt een drietal voorbeelden, waarbij belangrijke aspecten zoals duurzaamheid, miniaturisatie en snel verwerken bij lage temperaturen aan de orde komen.	
Luidsprekervaria	17
Beste lezer. Ik ben 48. In het hieronderstaande wil ik uitleggen hoe luidsprekerweergave mij "gegrepen" heeft, zo vanaf mijn tiende levensjaar, begin jaren '60. Het is in feite een verantwoording voor de trillingstheorie waarop het door mij verrichte onderzoek of werk berust. Het belangrijkste artikel in dit verband is het eerste, zie RB-Elektronica november 1996.	
De Premium 22 XT	18
We gaan hier de Premium 22 XT beschrijven. Het gaat om een luidsprekersysteem met bijzondere eigenschappen. We beginnen met een algemeen overzicht en gaan dan in het kort dieper op het systeem en de technische specificaties in.	
Ontwikkelingen rond een oude triode	22
In de vorige RB Elektronica is dit artikel abrupt afgekap. Hiervoor onze excuses. Er is wat mis gegaan en dat had niet mogen gebeuren. Bovendien zit er een klein foutje in. Zoals zo vaak, komt een foutje niet alleen. We hebben nu dus twee foutjes. Het derde foutje is dat op de cover nr. 1 staat, terwijl dat uiteraard nr. 2 had moeten zijn. Nu is de cirkel weer rond. Na de korte inleiding, wordt de laatste alinea van het artikel hier compleet afgedrukt.	
RB Microcontroller experimenteersysteem (3)	23
In deze aflevering: Pdebug II, Talstelsels, Geheugen, Modes, Bootloader, Talkers	
Productinformatie	26
Productnieuws	28



Colofon

RB Elektronica

(jaargang 71)

is een uitgave van

Bureau Belper Communications

V.O.F.

Batterijlaan 39

NL - 1402 SM Bussum

Tel.: +(0)35 6424 831

Fax.: +(0)35 6936293

E-mail: rbe@rbe.nl

WEB-site: WWW.RBE.NL

Postbank: 21.35.596

Hoofredactie

D.J.F. Scheper

Redactieraad

G.R. Belecke, S. Swolffs, S.D. Scheper, A.
Rens, J. van der Aa, H. Tuininga, A. de Bruin

Vaste medewerkers

G. van de Werff, R. Wals, S. Swolffs,
A.J. Hurenkamp, J.W. Richter

Prepress

BB Prepress opmaak

Advertentieverkoop

D.J.F. Scheper, tel.: +(0)35 6424831

Abonnementen Nederland

Standaard fl.99,00/45 Euro per jaar

Buitenland fl.225,00/102 Euro per jaar

Studenten fl.69,00/32 Euro per jaar

Abonnementen worden automatisch verlengd,
tenzij uiterlijk drie maanden voor het einde van de
aflooperperiode schriftelijk bericht is ontvangen.

Druk

Van der Weij Grafische Bedrijven BV

Abonnementen België

Partnet Press - RB Elektronica

Charles Parentéstraat 11

BE - 1070 Brussel/Bruxelles

Tel.: 02/5564140

Fax.: 02/5564146

Auteursrecht

Het geheel of gedeeltelijk overnemen, kopiëren of op enige
andere wijze vermenigvuldigen van de in dit tijdschrift
gepubliceerde artikelen is uitsluitend mogelijk na schriftelijke
toestemming en met bronvermelding. Gepubliceerde
schakelingen en software kunnen door een (Nederlands)
octrooibureau zijn beschermd. De uitgever is niet aansprakelijk
voor de gevolgen van eventuele fouten.

ISSN: 0928-500

Holland Elektronika Info

Gevolgen van de componentenschaarste

In deze rubriek is al eerder stilgestaan bij de schaarste aan elektronische componenten. Daarin werd betoogd dat vooral de opmars van de GSM telefonie de vraag naar bepaalde elektronische componenten zo hoog had opgeschroefd, dat daardoor middelgrote en kleine elektronica bedrijven in de problemen kwamen. Inmiddels heeft de GSM markt zijn hoogtijdagen achter de rug en daarmee zal deze schaarste vanzelf verdwijnen. Toch is door dit fenomeen de elektronica markt flink door elkaar geschud en sneller dan verwacht van karakter veranderd. Een analyse is op z'n plaats.

Het aantal componentenleveranciers is danig gekrompen en de distributiestructuur van elektronische componenten is om het zo te zeggen 'grootschaliger' geworden. Elk elektronisch component is nog alleen verkrijgbaar in grote 'batches' die vrijwel altijd boven de afnamebehoefte liggen van een middelgrote of kleine afnemer. Hierdoor wordt dit soort bedrijven gedwongen tot ongewenste voorraadvooring. Dit veroorzaakt op zijn beurt een grote liquiditeitsdruk bij deze ondernemingen. Veel geld moet immers door deze ontwikkeling in renteloze voorraden worden gestopt. De al op gang zijnde samenklontering van electronicabedrijven zal hiermee versneld doorzetten. Het toekomstig landschap van 'Elektronica Nederland' zal wat de producerende bedrijven betreft meer en meer gekenmerkt gaan worden door grote bedrijven en middelgrote 'high end' toeleveranciers. De ontwikkelingen op Europees niveau waaronder de invoering van de Euro zullen dit proces zeker verder versterken.

Als gevolg hiervan neemt de behoefte aan 'Benelux importeurs' af. Grote bedrijven kopen al jaren lang zelf rechtstreeks bij de fabrikanten in en de 'high end' toeleveranciers gaan hier steeds meer toe over. Deze malaise bij de 'Benelux importeurs' uit zich natuurlijk het eerst bij de dure investeringsgoederen zoals de machines voor de elektronica productie. Men ziet ook dat de machinefabrikanten steeds meer eigen steunpunten voor service en onderhoud inrichten in plaats van zich te bedienen van 'Benelux importeurs'.

Hierbij moet wel een goed onderscheid gemaakt worden tussen 'Benelux importeurs' en importeurs met een groter geografisch afzetgebied, bijvoorbeeld Europa. Europese importeurs vertegenwoordigen uiteraard niet Europese fabrikanten en vestigen zich liever in bijvoorbeeld zuid Duitsland dan in Nederland.

Het resultaat van dit alles is dat 'Elektronica Nederland' steeds minder bedrijven zal omvatten. Dit betekent niet dat de afzet van elektronica hiermee evenredig achteruit gaat. In tegendeel: deze zal desalniettemin toenemen al was het enkel vanwege de toenemende toepassing van elektronica in steeds meer producten die op zich zelf geen elektronische producten zijn. Een voorbeeld hiervoor zijn bakkerijmachines en andere apparaten die door de Nederlandse industrie geproduceerd worden.

Een neveneffect is tenslotte dat de informatie uitwisseling door middel van beurzen zich ook zal concentreren en wel bij de grotere beurzen in Europa zoals de 'Productronika' en de 'Elektronika' te München. Ook hier zullen de componentleveranciers en de fabrikanten van machines voor de elektronica productie het voortouw nemen. Ondanks het feit dat er geen sprake is van een verrassende trendbreuk - de geschetste ontwikkelingen tekenen zich al jarenlang duidelijk af - het is wel zo dat de afgelopen schaarste aan elektronische componenten een extra impuls heeft gegeven aan de al lang aan de gang zijnde structurele ontwikkelingen in de elektronica sector in Nederland.

Adres secretariaat
Holland Elektronika
Postbus 190
2700 AD Zoetermeer
fax.: 079 - 35 31 365
e-mail: jef@fme.nl
Mr. S.V. Swolffs
Manager Holland
Elektronika

DISCOVER the POWER LabVIEW™ 6i

Discover the Power
LabVIEW 6i

Draagt bij aan een hogere
productiviteit door:

-  eenvoudige internetintegratie
-  snelle informatieuitwisseling
-  krachtige prestaties
-  meetintelligentie

Ontdek zelf de kracht van
grafisch programmeren

Bezoek
ni.com/labview



ni.com/labview (0348) 433466

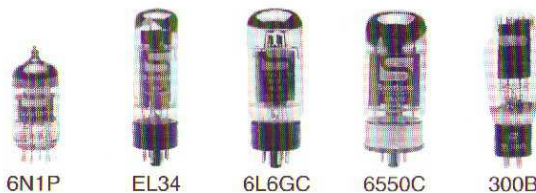
National Instruments Nederland BV
Vijzelmolenaan 8A • 3447 GX Woerden
Fax: (0348) 430673 • info.netherlands@ni.com
ni.com/netherlands

© Copyright 2001 National Instruments Corporation. All rights reserved. Product and company names listed are trademarks or trade names of their respective companies.

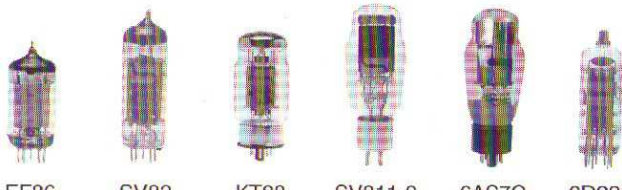
Svetlana



buizen



AMPLIMO IS DE BENELUX IMPORTEUR
VAN DEZE KWALITEITSBUIZEN
NU OOK UIT VOORRAAD LEVERBAAR:



Door de grote belangstelling voor het nieuwe boek 'Moderne High End Buizenversterkers met ringkerntrafo's' van ir. Menno van der Veen is er veel vraag naar deze topklasse buizen. Want wie zo'n high end versterker bouwt met de nieuwe generatie ringkern-uitgangstrafo's wil daarbij de beste buizen toepassen.

Specificaties en prijslijst worden op aanvraag
toegezonden, ook via onze Internet site

AMPLIMO

AMPLIMO B.V.
Vossenbrinkweg 1
7491 DA Delden

Internet www.amplimo.nl
Email info@amplimo.nl

Telefoon 074 376 3765
Fax 074 376 3132

Kijken jullie wel eens op de website
WWW.RBE.NL om te zien of je de prijs
van de week hebt gewonnen?

Verloting onder abonnees - Microsoft Internet Explorer

Bestand Bewerken Beeld Favorieten Extra Help

Adres <http://www.rbe.nl/algemeen/verlot.htm>

Verloting onder abonnees

Iedere week vindt er een verloting onder de abonnees van RB Elektronica plaats.

Deze verloting houdt in dat er iedere week een boek of een CD wordt verloot. Hiervoor wordt een willekeurige trekking gedaan uit het abonneebestand van RB Elektronica. U treft op deze pagina het abonneenummer van de week aan, dat de betreffende prijs heeft gewonnen. U hoeft als abonnee alleen te reageren als uw abonneenummer overeenkomt met het winnende nummer. Dit doet u door een mailtje met uw gegevens naar ons toe te sturen. Komen deze gegevens overeen met het abonneenummer (u treft dit aan op of bij de adresgegevens) krijgt u uw prijs zo snel mogelijk toegestuurd. reageert u niet, vervalt uw aanspraak op deze prijs. Dit betekent dat als er op deze pagina een ander nummer staat en u niet op tijd hebt gereageerd, vervalt uw aanspraak. Er is dan een ander abonneenummer getrokken. De trekking vindt iedere maandag plaats en wordt uiterlijk op dinsdagochtend 00:00 uur op de site geplaatst. Er is geen correspondentie hierover mogelijk.

De prijs van deze week betreft een geheel ander product:

50 CD-RW van BASF/EMTEC

De prijs is gevallen op abonneenummer: 3411

Ik heb gewonnen en geef dit aan jullie door: rbe-info@eurcom.nl

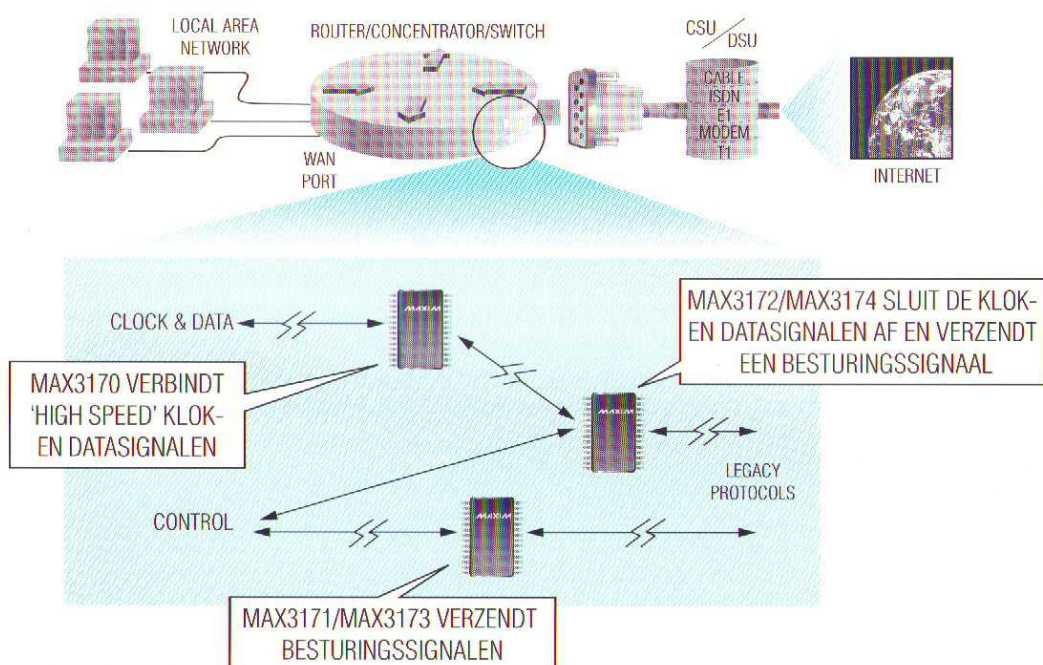
Vergeet niet alle adresgegevens te vermelden ter controle!!

[Home](#) [RBE WINKEL](#) [RB Elektronica](#) [De Maatschappij](#)

Gereed Internet

's WERELDS EERSTE VIA SOFTWARE TE SELECTEREN MULTIPROTOCOL CHIPSET DIE WERKT BIJ 3,3 V

De MAX3170 familie staat flexibele verbindingen toe tussen
telecommunicatieapparatuur en alle bestaande protocollen met een enkele connector!



- ♦ Is compatibel met 'low-voltage' systemen en biedt tot 65% energiebesparing
- ♦ Vormt een complete interface voor V.28 (RS232), V.11 (RS449/V.36, EIA530, EIA530A, X.21), of V.35 DCE of DTE die gebruik van een enkele connector mogelijk maakt
- ♦ Werking volgens TBR1 en TBR2 (NET1 en NET2)
- ♦ 'True fail-safe' ontvangers garanderen een logische "1" wanneer ingangen open of kortgesloten zijn teneinde dataintegriteit te verzekeren
- ♦ Verkrijgbaar in een 28-pin SSOP-behuizing
- ♦ 10 μ s glitchfilter maakt werking in slechte omstandigheden mogelijk (MAX3171/MAX3172)



GRATIS Interface Design Guide—Verzending binnen 24 uur
Met antwoordkaart voor gratis samples en data sheets

Bel 015 - 2 609 906

MAXIM

www.maxim-ic.com

Maxim Integrated Products - U.K.,
phone (0118) 9303388, fax (0118) 9305577

NIEUW!

Ga nu voor prijs, levering en het plaatsen van orders
online bij www.maxim-ic.com

NU VERKRIJGBAAR: UITGAVE 2000
HET HELE LEVERINGSPROGRAMMA
OP CD-ROM. GRATIS.



MAXIM is een geregistreerd handelsmerk
van Maxim Integrated Products.
© 2001 Maxim Integrated Products

Getronics

ENERGIEWEG 1, POSTBUS 5080, 2600 GB DELFT, TELEFOON 015 - 260 9906, FAX 015 - 261 9194

ISDN: de ontwikkeling van een telecommunicatienet (deel 3)

Euro-ISDN in Nederland

Zoals in het vorige nummer van RB Elektronica al is uiteengezet, levert PTT Telecom standaard twee typen ISDN-aansluiting. De ISDN 2-aansluiting (Basic Rate Access, BRA), bestaande uit twee B-kanalen van elk 64 kbit/s en een besturingskanaal (D-kanaal) van 16 kbit/s. Per ISDN 2-aansluiting kunnen maximaal acht gebruikersapparaten worden aangesloten (via de zogenaamde S-bus), waarvan er simultaan uiteraard slechts twee tegelijk kunnen communiceren. De ISDN 30-aansluiting (Primary Rate Access, PRA) is met zijn 30 B-kanalen en 64 kbit/s D-kanaal vooral bedoeld voor het aan ISDN koppelen van bedrijfstelecommunicatiecentrales (PBX'en). Voor beide typen aansluitingen geldt dat deze standaard van één ISDN-nummer en het zogenaamde basispakket aanvullende diensten voorzien zijn. De aansluitingen kunnen naar believen met één of meer extra aanvullende diensten ('gemak' en 'speciaal') worden uitgebreid. Bijvoorbeeld met de faciliteit 'kostenindicatie tijdens en na communicatie' uit de cluster 'gemak' en de faciliteit 'doorkiezen' + een nummerblok van 100 nummers uit de cluster 'speciaal'. In de onderstaande tabel 4 zijn deze combinatiemogelijkheden in relatie tot de diverse typen ISDN-aansluiting overzichtelijk voor u op een rijtje gezet.

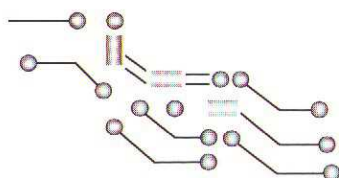
De ISDN-aansluitingen worden door PTT Telecom uitsluitend geleverd met een volledige beschikbaarheid van het aantal B-kanalen. Deel-aansluitingen (met bijvoorbeeld 3 of 17 communicatiekanalen) zijn niet leverbaar. Wel bestaat de mogelijkheid om meerdere ISDN 2-aansluitingen te bundelen

of om bijvoorbeeld aan een ISDN 30-aansluiting enkele ISDN 2-aansluitingen toe te voegen. Door deze mogelijkheid tot bundeling wordt vrijwel altijd op het vereiste aantal B-kanalen uitgekomen. Bovendien bestaat de mogelijkheid om een enkelvoudige 64 kbit/s-aansluiting aan te vragen, een zogenaamde IDN-aansluiting. Ook behoort een zogenaamde IDN 30-aansluiting tot de mogelijkheden. Zoals de naam IDN al aangeeft gaat het hierbij om digitale aansluitingen op het telecommunicatienet die wel de snelheid van ISDN bieden (64 kbit/s per kanaal), maar niet de mogelijkheden van ISDN op het gebied van Services: aanvullende diensten, tele-diensten en dragerdiensten¹².

Nationale en internationale mogelijkheden. Nederlandse Euro-ISDN-gebruikers kunnen communiceren met:

- andere Euro-ISDN-gebruikers; binnen Nederland én daarbuiten;
- ISDN-gebruikers in Nederland en Duitsland die een aansluiting hebben op basis van de voorloper van Euro-ISDN, de zogenaamde Duitse ISDN-norm (spraak, 64 kbit/s transparant, CLIP/CLIR);
- IDN-gebruikers (uitsluitend 64 kbit/s transparant),
- PSTN-gebruikers (uitsluitend 3,1 kHz audio).

Toen in 1993 gestart werd met ISDN deden de volgende landen onder bepaalde voorwaarden aan bereikbaar voor internationaal ISDN-verkeer mee: Australië, België, Denemarken, Duitsland, Finland, Frankrijk, Groot-Brittannië (BT), Japan (KDD), Noorwegen, Singapore, Spanje, Verenigde



Met dank aan Y.M. van der Veen, hoofdredacteur Studieblad, die toestemming voor publicatie van dit interessante artikel in RB Elektronica heeft gegeven.

¹ A. Horn volgde de opleiding docent Natuurkunde/Wiskunde aan de Lerarenopleiding te Amsterdam en werkte onder andere als opleider/consultant bij Geveke Electronics, divisie Datacommunications & Networks. Vanaf 1991 werkt de heer Horn bij PTT Telecom Opleidingen (OT) te Groningen. Naast opleidingen van externe relaties van PTT Telecom, is hij specifiek belast met de bedrijfsopleidingen inzake ISDN.

² Met dank aan Dominique Kuipers, telematica-consultant Telecomdistrict Amsterdam.

Staten (AT&T, (MCI), Zweden en Zwitserland.

In de loop van 1993 en 1994 kwamen daar nog bij: Italië, Canada, Japan (ITJ), Hong Kong, Groot-Brittannië (Mercury), Verenigde Staten (Sprint), Portugal, Nieuw-Zeeland, Maleisië, Thailand, Korea.

Inmiddels is ISDN volop ingevoerd. Op het moment van schrijven van dit artikel (1996) bestonden de internationale koppelingen nog voornamelijk op basis van 64 kbit/s data-georiënteerde verbindingen¹³. Voor spraakverkeer geldt uiteraard de bereikbaarheid van internationale telefonie.

PTT Telecom ondersteunt in principe de volgende aanvullende diensten op internationale verbindingen¹⁴:

- nummeridentificatie/blokkering nummeridentificatie [CLIP] [COLP];
- weergave bereikt nummer/blokkering weergave bereikt nummer [CLIR] [COLR];
- doorkiezen [DDI];
- extra ISDN-nummers [MSN];
- subadressering [SUB];
- toestelwisseling [TP].

Tarieven ISDN.

De tariefstructuur van ISDN is opgebouwd uit verschillende onderdelen: aansluitkosten, vaste abonnementskosten, verkeerskosten en kosten van eventuele aanvullende diensten. De verkeerstarieven voor ISDN zijn in hoogte vergelijkbaar met de huidige nationale en internationale telefoontarieven, waarbij twee bijzonderheden:

- er wordt in ISDN getarifeerd per seconde in plaats van per impuls;

Overzicht van leverbare aanvullende diensten per aansluitcategorie.

- 1 "Blokkering 06-koopnummers" en "Blokkering inkomende doorgeschakelde oproepen" zijn afzonderlijk instelbaar
- 2 "Kostenindicatie tijdens communicatie" omvat "kostenindicatie bij beëindigen communicatie"
- 3 X = permanent "aan", geen user-controlled. Dit is geen optie maar vloeit voort uit: niet bekend bij 06-8008 en niet in de gids; Y = default "uit" met user controlled = "aan"
- 4 Bij meervoudige aansluitingen is het alleen mogelijk of een groepsnummer of een Doorkiesreeks af te nemen.
- 5 In geval van "Extra ISDN-nummers" zijn de afgenomen faciliteiten (m.u.v. "Toestelwisseling") per nummer instelbaar.
- 6 Aanvullende diensten i.c.m. met "Doorkiezen" gelden voor de gehele nummerreeks.
- 7 Toekenning voor "Toestelwisseling" geldt alleen voor de hele aansluiting en niet per nummer. Met "aan" wordt bedoeld dat de kenmerken van de faciliteit van toepassing zijn.

Categorie	Enkelvoudig	Meervoudig (6)	
Beschrijving van de categorie:	1 * ISDN 2 passieve S-bus zonder NT2	n * ISDN 2 2 < n < 100 passieve S-bussen zonder NT2	n * ISDN 2 + m * ISDN 300 / n,m / 100 n of m 0 met NT2
Nummeridentificatie	aan	aan	aan
Blokkering nummeridentificatie	X,Y (3)	X,Y (3)	X,Y (3)
Toestelwisseling	aan (7)	uit	uit
Blokkering 06-koopnummers	aan/uit (1)	aan/uit (1)	aan/uit (1)
Blokkering inkomende doorgeschakelde oproepen	aan/uit (1)	aan/uit (1)	aan/uit (1)
Gesprek in de wachtstand			
Oproepaankondiging tijdens een gesprek	aan/uit	uit	uit
Direct doorschakelen			
Kostenindicatie bij beëindigen communicatie	aan/uit	aan/uit	aan/uit
Kostenindicatie tijdens communicatie	aan/uit (2)	aan/uit (2)	aan/uit (2)
Extra ISDN nummers	aan/uit (5)	uit	uit
Subadressering	aan/uit	aan/uit	aan/uit
Groepsnummer meervoudige aansluiting	uit	aan	aan
Doorkiezen	uit	uit	aan/uit (6)

HOOFDCATALOGUS 2001

BOORDEVOL SLIMME ELEKTRONICA EN TECHNIEK



Vraag hem nu aan!

Vul de bon in en stuur hem op!

...of bel:

053-428 54 44

Alles op het gebied van:

- Communicatie
- In en om het huis
- Computers
- Componenten
- Meettechniek & Netvoedingen
- Satelliet, Audio & Video
- Gereedschap & Soldeertechniek
- Zendapparatuur
- Energie & Milieu
- Licht & Geluid
- Bouwpakketten
- Modelbouw

✶ Ja, stuur mij **Gratis**
de **Hoofdcatalogus 2001**,
met ruim 840 pagina's, boordevol
slimme elektronica en techniek.

Stuur deze bon naar Conrad Electronic, Antwoordnummer 1001, 7500 VB Enschede (postzegel is niet nodig).

Voorletters ☐ Dhr. ☐ Mw.

Naam

Adres

Postcode + Plaats

Telefoon

E-mail

- er is een tarief op het moment van beantwoording.

Momenteel zijn er uiteenlopende tarieven, waaronder het dag- en nachttarief en dergelijke. Ook worden er steeds meer diensten aangeboden voor hetzelfde geld, zoals voicemail.

Telediensten en dragerdiensten in ISDN

Naast de aanvullende diensten (nummeridentificatie e.d.) die in dit artikel al eerder zijn behandeld, zullen via het D-kanaal ook diensten afgewikkeld worden die betrekking hebben op wat er op het B-kanaal gebeurt. De dragerdiensten zijn daarbij van belang omdat ze de compatibiliteit van het ISDN met het PSTN en IDN bewerkstelligen, en omdat ze de netwerkoperator in staat stellen tot een flexibele verkeersafhandeling. De telediensten zorgen er in ISDN voor dat van de apparatuur die bij de gebruiker achter het aansluitpunt geïnstalleerd is steeds het juiste randapparaat wordt bereikt, bijv. of de telefoon, of de fax, of de computer. Reeds eerder is aangegeven dat dit dienstenconcept van ISDN uniek is. Om de opzet en werking van ISDN goed te kunnen begrijpen is het absoluut noodzakelijk te weten wat de drager- en telediensten doen en wat zij voor de gebruiker betekenen.

Dragerdiensten

Dragerdiensten zijn diensten die in z'n algemeenheid iets zeggen over de soort informatie die door het ISDN moet worden getransporteerd. Deze informatie wordt per connectie gegeven. De binnen Euro-ISDN gedefinieerde dragerdiensten zijn:

- 64 kbit/s unrestricted;
- 64 kbit/s structured for speech (spraak);
- 64 kbit/s structured for 3,1 kHz audio.

Iedere ISDN-verbinding heeft één van de drie hierboven genoemde

dienstkenmerken. Deze worden per verbinding in de opbouwfase aangegeven en zijn met name bedoeld voor identificatie van de routeringsmogelijkheden in het ISDN-netwerk zelf of tussen bijvoorbeeld het IDN en ISDN of het ISDN en het PSTN. Ook voor internationale koppelingen is het nodig deze kenmerken aan te geven. Ze worden door de apparatuur zelf genereerd. Let op, al deze informatie zal uit een digitale bitstroom van 64000 bits per seconde bestaan. Er is aan de informatiestromen zelf dus geen verschil op te merken, wanneer je ze naast elkaar onder de loep zou kunnen nemen. Het begrip dragerdienst laat zich het gemakkelijkst uitleggen vanuit een voorbeeld. De dragerdienst van een telefoongesprek van mevr. Kuipers naar dhr. Horn is SPRAAK. Er wordt immers spraak getransporteerd.

Een ander voorbeeld. De dragerdienst van de verbinding van een gelduitgifteautomaat (Giromaat) naar de centrale computer van de Postbank is 64kbit/s unrestricted.

Waarom wordt het begrip dragerdienst toegepast? Dit gebeurt om het operators mogelijk te maken flexibeler met de informatiestromen in het netwerk om te gaan. Zo gelden voor een gewoon telefoongesprek andere kwaliteitscriteria dan voor een datasessie. Immers in een telefoongesprek mogen best een paar bitjes wegvallen. De zeer korte onderbreking die hiervan het gevolg is, zal voor de eindgebruiker niet echt storend zijn of zelfs helemaal niet worden opgemerkt. Ook kan een operator besluiten om onderweg een dergelijke verbinding met de dragerdienst SPRAAK te gaan comprimeren (bijv. op transatlantische routes) tot 32 kbit/s. Ook is omroutering van gesprekken via bijvoorbeeld het PSTN mogelijk. Totaal anders ligt dit uiteraard met een computerverbinding. Dan is het hoogst ongewenst om van deze technieken gebruik te maken. Door aan te laten geven van welke elementaire netwerkdienst gebruik wordt gemaakt, kan in openbare en eventueel ook in privé-netwerken

efficiënter met de informatiestromen worden omgegaan.

Het volgende 'geheugensteuntje' helpt bij het identificeren van de verschillen tussen deze drie dragerdiensten:

- 64 kbit/s unrestricted = volledig transparant, mag nergens onderweg bewerkt worden.
- 64 kbit/s structured for speech (spraak) = mag bij DA overgangen geconverteerd worden volgens G.711/G.713 converters en compressie onderweg tot 32 kbit/s is geoorloofd,
- 64 kbit/s structured for 3,1 kHz audio = hetzelfde als spraak maar nu zonder echo-onderdrukkers onderweg. Dus bedoeld voor het gebruik van modemverbindingen op ISDN.

De volgende dragerdiensten zijn inmiddels ontwikkeld:

- 2 x 64 kbit/s unrestricted;
- 384 kbit/s unrestricted;
- 1920 kbit/s unrestricted;
- Packet mode via B-kanaal;
- Packet mode via D-kanaal.

Telediensten

Een volgend niveau van verfijning van het begrip diensten vormt de classificatie van de telediensten. Telediensten geven aan waarvoor een verbinding gaat worden gebruikt en maken een end-to-end signalering mogelijk. Zodoende kan een Groep 4-fax direct worden bereikt op nummer 050-853899 terwijl daarop ook een telefoon en een computer met ISDN-PC-insteekkaart zijn aangesloten. De kenmerken zullen door de apparatuur of de applicatie zelf worden toegevoegd. Binnen Euro-ISDN en de invulling daarvan door PTT-Telecom werd voor ondersteuning van de volgende telediensten gekozen:

- telefonie 3,1 kHz;
- Teletex;
- Groep 4-fax;
- Mixed mode;
- Videotex.

In het eerder genoemde voorbeeld van een telefoongesprek van mevr.

Waarom de overstap naar ISDN maken?

ISDN combineert door zijn circuitgeschakeld karakter de multipoint bereikbaarheid van het telefoonnet met de hoge snelheid van vaste dataverbindingen.

De mogelijkheden van kostenbesparing:

- er is een minimaal aantal interfaces nodig voor alle diensten, want ISDN biedt over één aansluiting volledige integratie van beeld-, geluid-, spraak- en datatoepassingen;
- ISDN biedt capaciteit 'on-demand', de gebruiker zal dus alleen voor het feitelijke gebruik van een verbinding hoeven te betalen;
- door de hoge snelheid van ISDN zijn forse besparingen op de kosten van data- en faxverkeer mogelijk,

Communicatie met hoge kwaliteit is mogelijk voor zowel audio (15 kHz), facsimile (400dpi) als beeldcommunicatie (still picture video, beeldtelefonie e.d.).

Continuïteit:

- leverancier-onafhankelijk, want Euro-ISDN beperkt zich niet tot Nederland of tot een bepaalde fabrikant,
- internationaal gestandaardiseerd, zodat leveranciers van (gebruikers)apparatuur de R&D-investeringen en de kosten van toelating (keuring) over één grote Europese markt van 300 miljoen mensen kunnen verdelen; de geavanceerde ISDN-apparatuur zal hierdoor tegen zeer scherpe prijzen aangeboden kunnen worden,
- compatibiliteit, waardoor ook met aangesloten op het PSTN, datanet en telexnet kan worden gecommuniceerd,
- geschikt voor bestaande randapparatuur.

Kuipers met dhr. Horn is de gebruikte teledienst TELEFONIE. Voordeel van het gebruik van telediensten is dat er van gebruiker tot gebruiker (end-to-end) signalering mogelijk is over de soort dienst die gaat worden gebruikt. Daardoor kan via het ISDN-nummer van dhr. Horn zowel een verbinding worden opgebouwd met zijn Groep 4-fax, als met zijn telefoon of computer. De unieke combinatie van nummerdienst/dragerdienst/teledienst zorgt er dan voor dat alleen de fax de oproep zal beantwoorden. Het gebruik van telediensten maakt dus het gebruik van geïntegreerde netwerken mogelijk en zorgt daarmee voor een verdere flexibilisering van het gebruik van één universele aansluiting voor een veelheid van diensten.

De nu ondersteunde telediensten vormen een directe afgeleide van de huidige bestaande communicatiemogelijkheden naar het ISDN-dienstenconcept. Het is echter zeer goed denkbaar dat het aantal telediensten op korte termijn fors

wordt uitgebreid met diensten die alleen via het ISDN mogelijk zullen zijn. Op dit moment zijn naast eerder genoemde telediensten al ontwikkeld:

- telefonie 7 kHz;
- message Handling;
- beeldtelefonie;
- videoconferencing;
- surveillance/teleactie;
- picture mail;
- film retrieval;
- audio retrieval.

³ Op de mogelijkheden van dit besturings- of signaleringskanaal is uitgebreid ingegaan in:

M.H.C. van der Berg, Van kanaalgebonden naar gemenewesignalering: C7 nieuw ruggegraat telefoonnet, PTT Telecom Studieblad, januari 1990, pp. 23-32; Y.M. van der Veen, Uniek testsysteem voor nieuwe ruggegraat telefoonnet: C7 grondig aan de tand gevoeld, PTT Telecom Studieblad, februari 1990, pp. 78-84.

⁴ N.B. Sommige landen kennen behalve een te-foonnet, telexnet, datanet e.d., ook een apart netwerk voor het faxverkeer.

⁵ Er is eerder op deze telediensten en dragerdiensten meer uitvoerig ingegaan.

⁶ Reeds eerder is in het Studieblad aandacht besteed aan ISDN, met name in het Themanummer ISDN van juni 1992.

⁷ A. Welling, Elementaire kennis - telematica, deel 12: telematicanetwerken, PTT Telecom Studieblad, april 1993, pp. 193-215. Behalve een vergelijking van circuitgeschakelde en pakketgeschakelde netwerken (X.25) wordt in dit artikel ook nog gekeken naar message handling netwerken (X.400). In X.25 en X.400 netwerken zijn in het netwerk 3 resp. 7 lagen van het OSI-model geïmplementeerd. Dit in tegenstelling tot ISDN dat een transparant netwerk voor datacommunicatie biedt, en waarbij de gebruikers zelf volledig verantwoordelijk zijn voor foutcontrole en allerlei andere zaken die te maken hebben met een strak en goed geregeld verloop van de communicatie.

⁸ In dit artikel zal op twee van deze faciliteiten niet verder worden ingegaan, namelijk:

[rh,MCID] Malicious Call Identification (Identificatie kwaadwillige oproepen), [rh,CI] Call Interception (Informatie bij niet-bereikbare nummers).

Voor deze aanvullende ISDN-diensten gelden dezelfde regelingen als in het PSTN (resp. de 'Plaaggevallen'-regeling en de 'Verwijdsdienst'-regeling).

⁹ In een van de nummers van het Studieblad is op het fenomeen nummeridentificatie in het kader van de reeks Mens en communicatietechnologie wat uitgebreider teruggekomen.

¹⁰ Nadrukkelijk wordt hier voor ISDN 30-aansluitingen gesproken van gedeeltelijk beschikbaar, omdat de meeste van de gemakdiensten al via de bedrijfstelecommunicatiecentrale (PBX) aan de eindgebruikers zullen worden aangeboden.

¹¹ Op IDN, het Integrated Digital Network wordt verderop in dit artikel nog teruggekomen.

¹² Dit op basis van TUP+ (Transfer User Part).

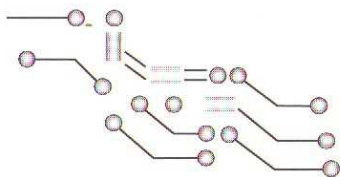
¹³ Zie voor beide laatstgenoemde diensten de verdiepsstof aan het slot van dit artikel. Kort gezegd biedt een IDN-aansluiting alleen '64 kbit/s unrestricted'.

¹⁴ De beschikbaarheid van deze aanvullende diensten kan per bestemming afwijken. Dit als gevolg van bestaande verschillen tussen nationale Euro-ISDN-implementaties, vanwege een nog niet geharmoniseerde intercentrale-signalering in diverse nationale infrastructures. Gestreefd wordt deze verschillen zo snel mogelijk op te heffen en te komen tot een volwaardige ISDN-koppeling met ieder land waar ISDN beschikbaar komt op basis van het internationaal overeengekomen ISUP pakket (ISDN User Part).



Intro tot het radio-amateurisme (9b)

We vervolgen onze uitleg die we in het vorige nummer(s) van RB Elektronica zijn gestart.



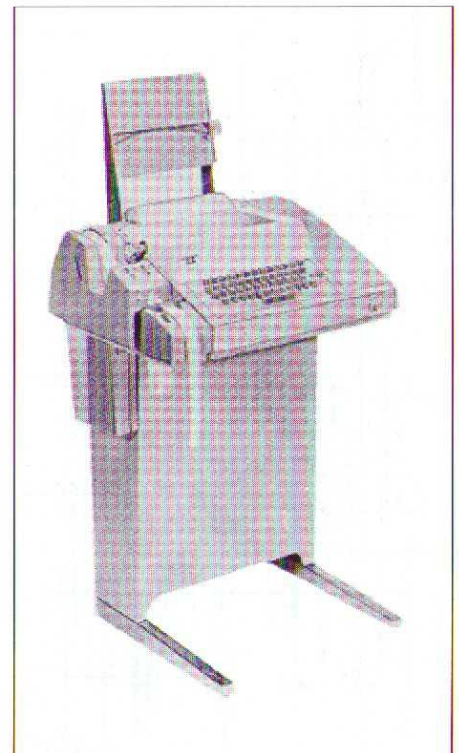
Geert van der Werff

Zo'n mechanische telex was ingericht voor één snelheid, meestal 50 Baud. Amateurs werkten over het algemeen met 45,45 Baud en dus moest er iets aan de snelheid van de motor worden gewijzigd om de machine op deze baudrate te laten werken. Verbindingen maken in RTTY ging simpel door tussenschakeling van een convertor welke bij zenden de eerder genoemde twee LF-toontjes genereerde en bij ontvangst hier weer mark en space uit detecteerde. De mark en space informatie werd dan via een flinke schakeltor aan de selectormagneet toegevoerd welke meestal in serie met een flinke draadweerstand op een bedrijfsspanning van 150 volt werd aangesloten. Door de hoge spanning sprak de magneet snel aan, maar de weerstand begrenste vervolgens de stroom tot een veilige waarde. Ik denk niet dat er nog veel mechanische machines in gebruik zijn. Zelf heb ik de T100C jaren geleden al een rustig plaatsje op zolder gegeven. Met computers gaat het allemaal wat makkelijker en geruislozer.

Een van de voordelen bij gebruik van de PC is, dat we niet vastzitten aan één baudrate. We kunnen dus buiten de signalen in de amateurband ook persbureaus en kuststations meeschrijven en een ander bijkomend voordeel is, dat we de ontvangen tekst in een bestand kunnen opslaan, verder bewerken of uitprinten.

Met de komst van AMTOR en PACKET is de belangstelling voor RTTY tijdelijk sterk afgenomen, maar er valt de laatste tijd toch weer een stijgende activiteit in deze mode waar te nemen. Het leuke van RTTY is, dat het geen foutcorrigerende mode is, de tekst wordt éénmaal in zijn geheel uitgezonden en als er storing op de

signaalweg optreedt... soit, het is niet anders... Het is daarom de kunst om apparatuur en antennes te optimaliseren. Bij foutcorrigerende RTTY zoals AMTOR en eigenlijk ook PACKET wordt het bericht in stukjes gehakt en na elk door het tegenstation goed ontvangen stukje een bevestiging van ontvangst teruggestuurd; zo niet dan wordt verzending van dat stukje herhaald tot het wel goed is aangekomen. Ook onder minder optimale omstandigheden is dan foutloze overdracht mogelijk, maar het kost wel meer tijd. Zoals al gezegd bestaan de karakters bij RTTY uit 5bit-code's, in figuur 4 is een overzicht van de Baudot-karakter codes gegeven. Daarnaast zijn er ook commando codes waarmee een spatie kan worden ingevoegd, de wagen teruggestuurd kan worden naar het begin van de regel of een regel lager en twee heel belangrijke codes: de letter- en cijferwissel.



Met de 5bits-code zijn $2^5 = 32$ verschillende combinaties mogelijk. Ons alfabet telt 26 letters, dus blijven er nog zes combinaties over voor lees- en besturingstekens en dat is te weinig. Men heeft dit probleem opgelost door aan elke code een dubbele betekenis te geven (zie ook fig. 4), de linker kolom geeft het teken in de z.g. karakterreeks en de rechterkolom het teken in de cijferreeks. Om tussen beide reeksen te kunnen omschakelen was de telexmachine voorzien van een letter- en een cijfertoets. Na het indrukken van de lettertoets werden alle op het toetsenbord ingetypte karakters vertaald naar de letterreeks, na indrukken van de cijfertoets werden de bijbehorende karakters uit de cijferreeks uitgezonden tot het moment dat opnieuw de lettertoets werd ingedrukt.

Aanvankelijk werden de vijf bits door commerciële stations bij direct verbindingen parallel verzonden, maar dat gaf toch wel wat praktische problemen i.v.m. de meerdere aders die in een kabel moesten worden gebruikt en daarom ging men over naar seriële verzending, hetgeen betekende dat er voorzieningen getroffen moesten worden waardoor de ontvangstkant weet wanneer er een nieuwe reeks van vijf bits wordt ontvangen, want anders komt er wartaal op ons scherm of papier. Bovendien moet de ontvanger de mark en space informatie kunnen scheiden, dat is bij bijv. het karakter 'Y' (10101) niet zo'n probleem omdat alle opvolgende bits tegengesteld zijn. De letter 'P' (01101) is al wat moeilijker omdat het tweede en derde bit beiden mark niveau dragen.

Bij de oude telexmachines werd dit probleem mechanisch opgelost en

bij de PC gaat dit wel heel eenvoudig. We lezen de vijf bits serieel in een buffer en halen ze er parallel weer uit. Om de buffer met de ontvangen groepjes van vijf bit in de pas te laten lopen voegen we voor het eerste bit een startbit en na het vijfde bit een stopbit toe (fig. 5). Zodra een Baudot karakter wordt ontvangen zal er gedurende de tijd van 1 bit een overgang zijn van mark naar space. De ontvanger weet dat de nu volgende vijf bits het eigenlijke karakter vormen. Na bit 5 volgt gedurende minimaal 1/2 de tijd van een bit het marksignaal als teken dat gewacht wordt op het volgende karakter (lees groepje van vijf bits). Zolang er op de volgende bit reeks wordt gewacht blijft het mark niveau van kracht.

Ontvangst van RTTY tot zo'n 100 Baud is heel goed mogelijk met de Commodore 64. Deze oudgediende is voorzien van een aantal ingebouwde communicatieroutines welke zelfs vanuit een simpel BASIC-programma kunnen worden geactiveerd. Ik heb jarenlang op deze manier RTTY meegeschreven en naar achteraf bleek konden de routines ook zendmatig worden gebruikt. Wie nog zo'n oude C-64 op zolder heeft staan raad ik zeker aan om het handboek er eens op na te slaan, het is een leerzame ervaring op deze manier RTTY te ontvangen (en zenden). Voor de geïnteresseerden nog wat aanvullende informatie: de ontvangstbuffer moet worden ingesteld op vijf bits en in het BASIC-programma moet een vertaaltabel worden opgenomen welke de decimale waarde van de vijf ontvangen bits 'vertaalt' naar de Commodore-code voor het betreffende karakter. Bijvoorbeeld de letter A, Baudotcode 11000, heeft als decimale waarde $16+8+0+0+0 = 24$. In de Commodore-karakter-

tabel geldt voor het karakter 'A' de waarde 65. We moeten dus bij de ontvangen waarde 24 het getal 41 optellen om de letter A op het scherm te krijgen. Houdt er ook rekening mee dat bij een letter- of cijferwissel de waarde extra moet worden bijgesteld. Het ontvangen RTTY-sigitaal moet in een converter worden gedecodeerd naar '0'- en '1'-niveaus welke op de userpoort van de C64 kunnen worden aangesloten.

Bij de PC werkt Baudot-ontvangst in feite niet anders dan als beschreven voor de C-64. Aan het schrijven van een RTTY-programma voor de PC heb ik mij nooit gewaagd, enerzijds door aanvankelijke onbekendheid met het programmeren van dit medium, anderzijds omdat er zoveel goede en goedkope software in omloop is dat het de moeite niet loont om hier zelf veel tijd aan te besteden.

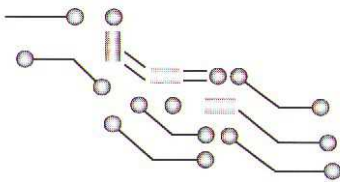
Wil je op deze serie reageren of heb je vragen, dan kan dit door middel van een mailtje aan pa3cah@hetnet.nl.

(wordt vervolgd)



Lijmen in de elektronica

Het Europees Netwerk "Adhesives in Electronics", ondersteund door de Europese Commissie, heeft zich tot doel gesteld de toepassing van lijmen in de elektronica te stimuleren. Aan het Netwerk nemen 51 bedrijven, researchinstituten en universiteiten deel uit veertien Europese landen. Nederlandse deelnemers zijn TNO Industrie en Philips CFT. Het succesvol implementeren van lijmtechnologie vereist specialistische kennis. Uit een inventarisatie bleek dat binnen Europa maar zeer beperkt cursussen worden aangeboden specifiek voor geleidend lijmen in de elektronica. Er wordt wél grote vooruitgang geboekt in ontwikkeling van materialen en equipment. Om deze kennis voor het bedrijfsleven toegankelijker te maken, heeft de werkgroep 'Education' van het Netwerk een Europese cursus ontwikkeld. De 2^e editie van deze cursus zal plaatsvinden 17 en 18 mei 2001 bij TNO Industrie in Eindhoven (zie kader op een volgende pagina). TNO Industrie is momenteel betrokken in een aantal onderzoeken op het gebied van geleidend lijmen. Hieronder volgt een drietal voorbeelden, waarbij belangrijke aspecten zoals duurzaamheid, miniaturisatie en snel verwerken bij lage temperaturen aan de orde komen.



Nienke Bruinsma en Marjorie
Sijtsma, TNO Industrie

Elektrisch geleiden- de lijmen in zonne- cellen.

Er wordt grote vooruitgang geboekt in het ontwikkelen van elektrisch geleidende lijmen die geschikt zijn om gesoldeerde verbindingen te vervangen. De elektrische weerstand van commercieel beschikbare lijmen wordt steeds lager, en de mechanische sterkte, met name de bestendigheid tegen schokbelastingen wordt steeds beter. Een derde aspect waar veel aandacht aan wordt besteed is het voorkomen van oxidatie van de te verbinden oppervlakken, zodat ook minder edele metalen geschikt zijn om te verlijmen. Oxidatie leidt namelijk in veel gevallen tot een weerstandstoename en verkorte levensduur.

Toch is het niet waarschijnlijk dat over een aantal jaren al onze elektronica gelijmd is, in plaats van gesoldeerd. De opmars van het toepassen van

elektrisch geleidende lijmen zal plaatsvinden over de hoofden van bepaalde producten die zich hier extra goed voor le-nen. Zonnecellen zouden wel eens zo'n productgroep kunnen zijn.

In samenwerking met Shell Solar Energy, Energie Centrum Nederland wordt door TNO dit momenteel onderzocht of geleidend lijmen kan worden toegepast bij de assemblage van zonnepanelen. Hierbij is het aantonen van de duurzaamheid van het eindproduct een zeer belangrijk aspect.

In de nieuwe generatie zonnecellen (zie afbeelding 1) zitten alle elektrische contacten aan de achterzijde van de cel. Hierdoor wordt een kleiner deel van het silicium oppervlak aan de voorkant door sporen bedekt, wat resulteert in een hogere opbrengst van de zonnecel.



Afh. 1 nieuwe
generatie
zonnecellen.

Het contacteren van dit type cel door solderen is kritisch en lastig om te automatiseren. Elektrisch geleidende lijmen bieden meer vrijheid. Doordat de lijm uitgehard kan worden tegelijk met één van de volgende assemblagestappen, wordt op kosten en doorlooptijd bespaard. Het voordeel van het niet langer toepassen van loodhoudend soldeer voor het milieu is eveneens een belangrijke overweging voor het toepassen van lijmen.

De eisen die door Shell (lees: de consument) aan zonnecellen gesteld worden zijn hoog. De cellen dienen een levensduur van meer dan 20 jaar te hebben, wat in ons klimaat betekent dat de cellen jarenlang niet alleen worden blootgesteld aan zonlicht, maar ook aan vocht en behoorlijke grote temperatuurwisselingen. Temperatuurschommelingen zorgen voor mechanische spanningen in de zonnecellen. Op een mooie zomerdag loopt de temperatuur in de cel op tot meer dan 80 °C. Vocht wordt door sommige van de toegepaste materialen opgenomen, of dringt de cel binnen langs grenslagen van verschillende materialen.

Wanneer nieuwe productie processen of materialen worden toegepast eist Shell dat op overtuigende wijze wordt aangetoond dat de levensduur van de zonnecellen gewaarborgd blijft, terwijl dit uiteraard niet in de praktijk getest kan worden. Het lijmonderzoek bestaat uit twee delen: enerzijds het realiseren en optimaliseren van een

zonnecel constructie en anderzijds het ontwikkelen van een versnelde levensduurtest specifiek voor gelijmde zonnecellen.

Het eerste deel van het onderzoek bestaat uit het selecteren en optimaliseren van

- het lijmtypen;
- het aanbrengproces;
- het ontwerp van de constructie;
- de toe te passen materialen;
- het uithardproces.

Inmiddels zijn de eerste prototype zonnecellen gereed, waarvan enkele niet onderdoen voor gesoldeerde cellen. De toegepaste lijm is een tweecomponenten epoxy die gevuld is met zilverdeeltjes, bij relatief lage temperaturen uithardt en na uitharding voldoende flexibel is.

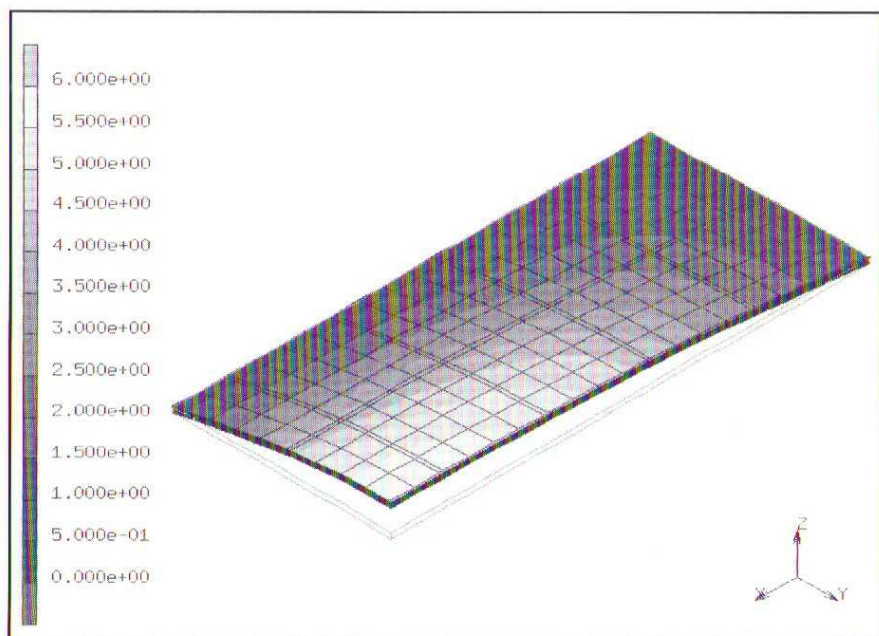
Moeilijkheid bij het levensduuronderzoek van zonnecellen is dat er weinig bruikbare betrouwbaarheidsdata beschikbaar is. Over gesoldeerde verbindingen zijn al gedurende meer dan 30 jaar gegevens verzameld. Over gelijmde verbindingen is veel minder bekend en omdat zonnecellen sterk afwijken van standaard elektronica componenten, wat betreft geometrie, afmetingen en toegepaste materialen, zullen er andere verouderingsprocessen optreden en ook de impact van de diverse mechanismen zal verschillend zijn. Op basis van levensduurtesten die gebruike-

lijk zijn in de elektronica, mogen voor zonnecellen geen uitspraken gedaan worden over de levensduur.

Om toch een levensduurtest te kunnen opstellen, is gekozen voor een Physics of Failure benadering. Eerst is een overzicht gemaakt van alle mogelijke faalmechanismen die in (elektrisch geleidende) lijmen kunnen voorkomen. Vervolgens is met behulp van een FMEA (failure mode and effect analyses) vastgesteld welke van deze faalmechanismen juist in een zonnecel een hoog risico opleveren. Op dit moment lopen diverse experimentele onderzoeken om meer inzicht te krijgen in deze faalmechanismen. Verder wordt er gewerkt aan eindige elementen modellen van thermomechanische spanningen in de cel, waarmee relatief snel het effect van wijzigingen in ontwerp of toegepaste materialen kan worden geschat.

Door de verkregen inzichten te verwerken in modellen die gebuikt worden om levensduur te voorspellen op basis van HALT (High Accelerated Life Tests), wordt een voor zonnecellen geldende testprocedure opgesteld, waaruit een goede schatting gemaakt kan worden van de levensduur.

Afb. 2 Eindige Elementen model van een deel van een zonnecel. De cel is aan de rand ingeklemd en op de hele cel wordt een uniforme druk uitgeoefend. Deze druk komt overeen met de druk die een module zou ondervinden als ze bedekt is met een laag sneeuw of ijs. De kleuren geven de waarden voor de verplaatsing in z-richting. De maximale verplaatsing in het midden van de module bedraagt ongeveer 6 mm. N.B.: De deformaties zijn vergroot weergegeven.

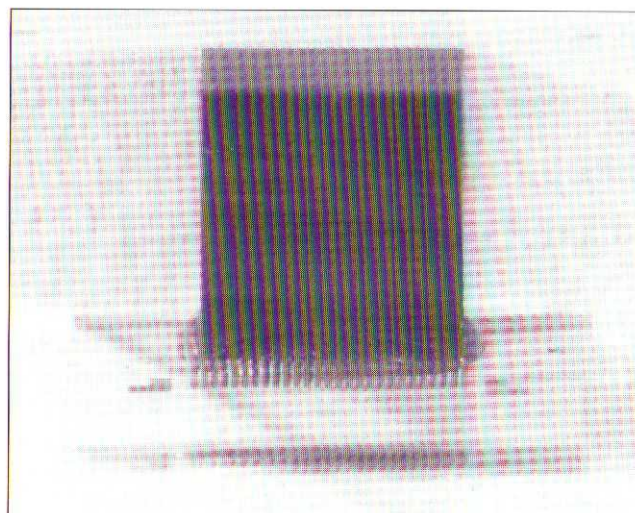


Zeer hoge interconnectie dichtheden met anisotroop geleidende lijm

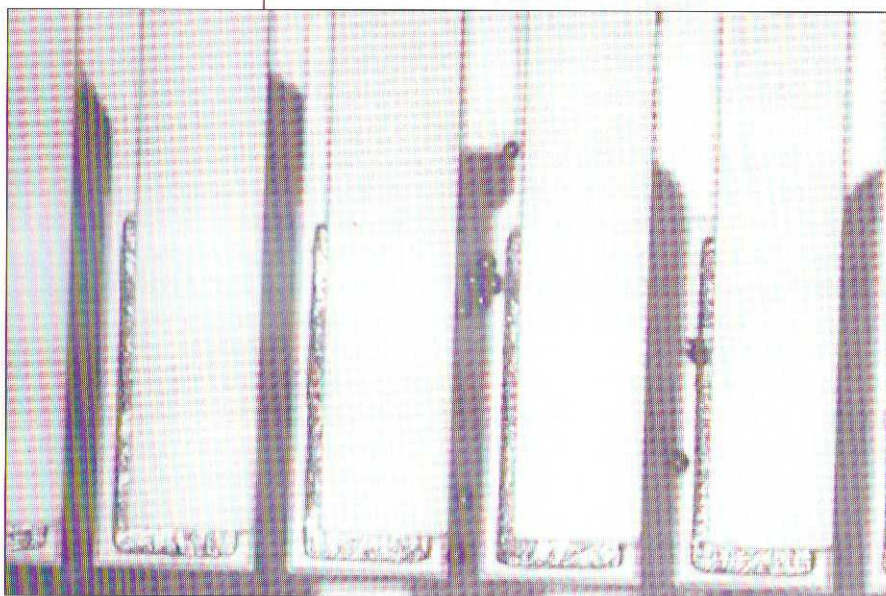
De miniaturisatie van elektronische componenten heeft ook zo z'n consequenties voor de interconnectie van deze componenten. Met standaard soldeertechnieken en ook met het type lijm toegepast in de zonnecellen elders in dit artikel beschreven, moet de afstand tussen twee verbindingsvlakken (spacing) minimaal 150 tot 200 μm zijn. Bij kleinere spacings is de kans op kortsluiting te groot, wat resulteert in te veel uitval tijdens productie. Als ook een andere bekende techniek, namelijk draadbonden teveel ruimte in beslag neemt of anderszins niet gewenst is kan een anisotroop geleidende lijm uitkomst bieden. Dit is een lijm met elektrisch geleidende deeltjes met een lage vullingsgraad. Dit type lijm, meestal in de vorm van een film wordt veel toegepast bij het connecteren van LCD-schermen, maar kan ook in andere componenten toegepast worden. Op dit moment loopt er een onderzoek bij TNO naar de state-of-the-art anisotroop geleidende films en lijmen. Een viertal materialen van verschillende leveranciers worden onderling vergeleken, waarbij volgens één van bijbehorende informatiebladen een spacing van 10 μm haalbaar zou zijn.

In afbeelding 3 is een dummy magnetische sensor/actuator te zien die verlijmd is op een glasplaatje met goudsporen. De spacing is in dit geval is 30 μm . In afbeelding 4 is een foto te zien van de onderzijde van dezelfde component, je kijkt dus door het glas. Te zien zijn de goudsporen, enkele geleidende deeltjes ($\varnothing 7 \text{ mm}$) en de contactvlakken van de sensor. Wanneer deze deeltjes in de lijm samenklonteren ontstaat kans op kortsluiting.

Afb. 3 Sensor op glas. Foto boven.



Afb. 4 Opname van onderzijde (door glas). Foto onder.



Tweedaagse cursus 'Geleidend lijmen in de elektronica', 17 en 18 mei in Eindhoven.

Een initiatief van het Europees Netwerk 'Adhesives in Electronics' in samenwerking met TNO Industrie in Eindhoven. Bestemd voor engineers en ontwikkelaars die betrokken zijn bij het ontwerp of de productie van elektronica producten. Na het volgen van deze cursus is de cursist op de hoogte van de theoretische en praktische kant van de meest voorkomende technieken voor elektrisch geleidend lijmen. Het theoretische gedeelte van de cursus, met daarin ook praktijkvoorbeelden, wordt verzorgd door enkele gerenommeerde deelnemers uit het Netwerk. Het praktijkdeel (50 % van de tijd) wordt gegeven in groepen van max. 8 deelnemers, met als onderwerpen isotroop geleidend lijmen, anisotroop geleidend lijmen en oppervlakte voorbehandeling.

Meer informatie over de cursus: mw. N.A. Bruinsma, tel.: 040 2650336, n.bruinsma@ind.tno.nl. Informatie over het Europese Netwerk: www.adhesives.de

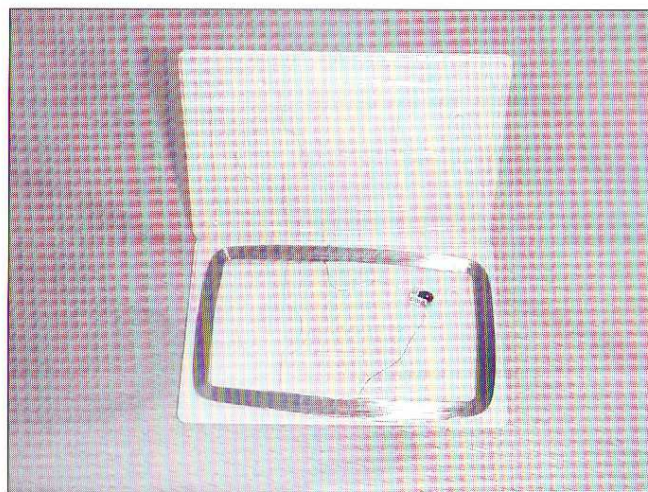
Anisotroop lijmen als snel en goedkoop proces bij de productie van smartcards.

Een smartcard is een typisch massaproduct. Er worden miljarden van gemaakt en ze kosten maar een paar dubbeltjes per stuk. Iedere mogelijkheid voor kostenbesparing zal worden doorgevoerd. De kwaliteit is in principe van ondergeschikt belang, een telefoonkaart hoeft geen tien jaar mee te gaan. Daar staat tegenover dat een smartcard zeer goed bestand moet zijn tegen mechanische belastingen. Een van de zwaarste beproevingen die een smartcard moet kunnen doorstaan is dat 'ie na vijftien keer dubbelvouwen nog moet werken (probeer dit niet uit met je bankpasje, auteurs van dit artikel zijn niet aansprakelijk te stellen voor enigerlei schade).

Juist voor smartcards is elektrisch geleidend lijmen een veelbelovende verbindingstechniek, niet vanwege de hoge interconnectie dichtheid die gehaald kan worden, dat is voor smartcards geen issue, maar vanwege de procestechnologische voordelen. Vergeleken met de huidige technologie – draadbonden – betekent elektrisch geleidend lijmen met een anisotrope lijm, minder processtappen, goedkopere apparatuur en een kortere doorlooptijd. De procestemperatuur van een thermische snel uithardende anisotroop geleidende film ligt doorgaans boven de 150 °C. In een Europees collectief project heeft TNO de afgelopen twee jaar de mogelijkheden onderzocht van een variant van anisotroop geleidend lijmen. Deze lijm wordt niet thermisch uitgehard. De uitharding wordt geïnitieerd door licht met golflengten van 400 nm tot 550 nm (blauw licht). De uithardingsnelheid hangt af van de dosis licht. De lijm kan in enkele

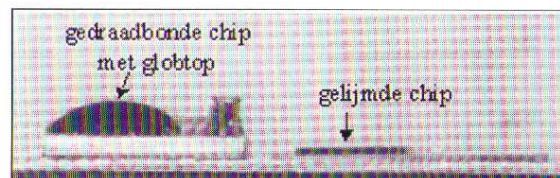
seconden belicht en uitgehard worden.

Het is mogelijk na belichting een component in de lijm te plaatsen. Daarom kan deze lijm toegepast worden op niet transparante substraten. En door de lage procestemperaturen is deze verbindingstechnologie geschikt voor de goedkope materialen zoals papier. In bovengenoemd project hebben we deze lijm toegepast in een smartcard voor lange leesafstanden, die in het huidige ontwerp een dikte heeft van meer dan 2 mm (zie afbeelding 5 en 6). Door zowel de chipmodule, de antenne en de verpakkingstechniek aan te passen, heeft de smartcard nu de afmetingen van een creditcard (0,8 mm dik).



Afb. 5 Huidige ontwerp met rechtsboven de chipmodule. Foto boven.

Afb. 6 Huidige en nieuwe chipmodule. Foto onder.



Vervolg van de rechterpagina hiernaast.

Wel. We hebben 30 jaar ellebogenwerk achter de kiezen en zijn aanbeld in 1992, balorig en teleurgesteld door de experimenten met HiFi-weergave wat betreft de cross-over-frequentie voor het laag. Hier komt de publicatie RB-Elektronica november 1996 in zicht.

De getrainde ellebogen laten zich niet foppen.

En tot slot is er de vrouwenstem! Lezer, U mag reageren.

De luidsprekerbox

De gesloten kast dus. Ik zou hier nog iets over zeggen. Het is

inderdaad eenvoudig. De wanden mogen niet meetrillen.

Een oplossing kan zijn: een bakstenen box metselen en aan de binnenwand bekleden met lood bijvoorbeeld ter dikte van 2 of meer millimeter.

In geen enkel artikel heb ik het gehad over de inwendige demping van de box. Ik ben hier ook niet uit. Ikzelf hanteer het oude stofseerderswatten, voor laag- en hoogcompartiment. Ik heb hiermee verder niet geëxperimenteerd.

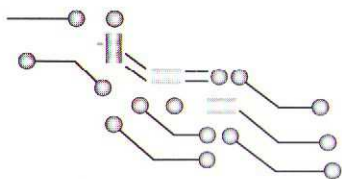
Het zou misschien beter kunnen.

Beste lezer, U mag reageren.



Luidsprekervaria

Beste lezer. Ik ben 48. In het hieronderstaande wil ik uitleggen hoe luidsprekerweergave mij "gegrepen" heeft, zo vanaf mijn tiende levensjaar, begin jaren '60. Het is in feite een verantwoording voor de trillingstheorie waarop het door mij verrichte onderzoek of werk berust. Het belangrijkste artikel in dit verband is het eerste, zie RB-Elektronica november 1996.



Wim De Boo, Goes

Nemen wij eens een willekeurig audio-apparaat met ingebouwde luidspreker. Zet dit neer op een willekeurige tafel en regel het hoog wat weg en regel het laag bij, draai de volumeknop iets hoger. Ga nu met beide ellebogen op tafel leunen, of, wat ook kan, leg een vlakke hand op een zijde -het deksel- van het audio-apparaat. Zeer eenvoudig constateren wij nu: 1) de tafel trilt mee met de bassen, en 2) het apparaat trilt zelf ook, op de bassen.

Of wij nu een radio nemen, tv, ghettoblaster, bandopnemer: een buizentoestel met of zonder uitgangstransformator of een transistorapparaat eveneens met of zonder uitgangstrafo: **het effect treedt op**. Het maakt hier ook niet uit of de omkasting van het toestel van hout, bakeliet of plastic is. Meestal betreft het apparaten waarin de luidspreker niet strikt "vacuüm" is opgesloten: een min of meer open kast (dus een soort klankbord).

De tendens in HiFi-luidsprekerbouw van het gesloten type is, in tegenstelling hiermee: een zeer rigide constructie die liefst absoluut zelf geen meetrillende wanden heeft. Kom ik later op terug.

Heel eenvoudig ook merken wij met onze ellebogen op dat het ene muziekstuk "anders" is opgenomen dan, bijvoorbeeld, het vorige dat we beluisterden (bevoelden); een producer kan meer laag erin hebben gemixt, of juist niet. Is de lezer het met mij eens dat onze gevoelswaarneming in deze gevallen een **objectieve** maatstaf ten aanzien van de laagweergave van enig apparaat/opname levert?

Zo nee, dan mankeert er iets aan Uw tastzin

Zo verder gaande ontwikkelen wij onze tastzin wel degelijk tot een betrouwbaar meetinstrument! Honderden toestellen worden bevoeld op veel verschillende tafels: wij besteden onze hele jeugd er aan. Tenslotte worden wij hopeloos wat betreft het wel of niet gebruikt zijn van een uitgangstrafo in enig toestel. Sommige OTL-apparaten brengen een zware trilling voort...

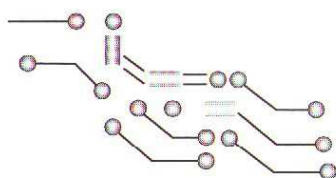
Midden jaren '60 kochten twee oudere broers van mij oude buizen-radio's uit de dertiger/veertiger jaren voor een habbekras. Geen van drieën hadden we er veel verstand van, ach, ach, de mooiste bakken sloopten we. Soms was de fout door ons te herstellen. U kent de toestellen: een front met een luidsprekerdoek. Dit doek trilde eveneens mee op de lage tonen - was daarmee eveneens als zodanig een **maatstaf** voor laagweergave.

Totnutoe kan en mag niemand aan de tekst van dit artikel twijfelen daar **het beschreven effect** heden-tendage gewoonweg eenvoudig nog geverifieerd kan worden. Enige voorwaarde is eigenlijk min of meer dat het onderhavige audio-apparaat een breedbandluidspreker bevat, met niet te soepele conusophanging. En, kan ik U aanraden, luister naar een **middengolf**-muziekzender.

Vervolg op de linkerpagina hiernaast

De Premium 22 XT

We gaan hier de Premium 22 XT beschrijven. Het gaat om een luidsprekersysteem met bijzondere eigenschappen. We beginnen met een algemeen overzicht en gaan dan in het kort dieper op het systeem en de technische specificaties in.



**Titus Nissen
Speaker & Co**



Inleiding

Een slank 2,5weg-systeem met een bijzonder verfijnde klank: zo kun je deze nieuwste Vifa luidspreker het beste typeren! We weten allemaal wel dat uit een grote luidsprekerkast prachtige bassen komen, maar dat de afmetingen van dit soort kasten nogal eens op bezwaren stuiten van medehuisgenoten. Kortom, niet iedereen is gecharmeerd van grote kasten. Dus dachten ze bij Vifa dat het tijd werd om een huiskamervriendelijke luidspreker te ontwikkelen zonder echter concessies te doen aan de kwaliteit.

Deze Vifa luidspreker maakt gebruik van de allernieuwste Vifa tweeter, met het typenummer XT 300. Deze tweeter is nog niet eerder toegepast in een zelfbouwcombinatie. De beide woofers zijn slechts 14 cm groot maar toch van een onberispelijke kwaliteit.

Drivers

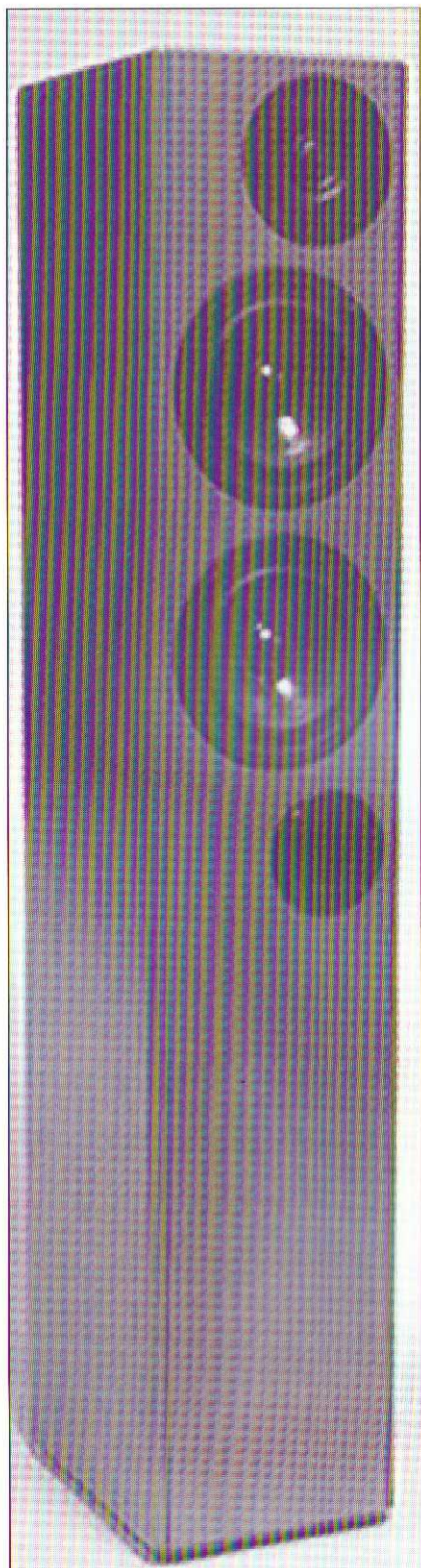
De tweeter is een verhaal apart: het is een zogenaamde ringradiator met uitzonderlijk goede kwaliteiten. Dit is onder andere te zien aan

de frequentiecarakteristiek (pagina 21), die veel verder doorloopt dan van conventionele tweeters. Vifa geeft een bereik op van 1500 tot maar liefst 60.000 Hz, terwijl een normale dometweeter met moeite 20.000 Hz haalt. Nu denkt u misschien "Wat heb ik daaraan? Een CD gaat toch niet verder dan 20 KHz?" Dat klopt, maar met de nieuwe Audio CD- alsook de DVD- norm is theoretisch een frequentiebereik van 80 KHz haalbaar. Deze grotere bandbreedte geeft een betere resolutie in de hogere frequenties, dat zich uit in een rustiger geluidsbeeld en nauwkeurigere plaatsing van de instrumenten. Het is dus wel degelijk hoorbaar!

De vraag waarom deze tweeter zo ver doorloopt in het hoog is niet zo eenvoudig te beantwoorden, maar in het kort komt het hier op neer: bij een ringradiator wordt het afstralende oppervlak van de dome kleiner naarmate de frequentie hoger is. Dus bij zeer hoge frequenties straalt er nog maar een zeer klein deel van de tweeter af. Bij hele hoge frequenties heb je eigenlijk een tweeter met een diameter van maar enkele millime-

Technische gegevens van de Vifa Premium-22 XT

Soort	Basreflex met Briggs filter
Afmetingen H x B x D	95 x 18 x 24 cm
Belastbaarheid	120 Watt
Frequentiebereik	44 - 60.000 Hz
Impedantie	4 Ohm
Rendement	88,9 dB 1 W/m
SPL	93 dB SPL
Netto inhoud	23,5 Liter
Prijs	fl 630,- p. stuk (ex. bitumenplaat)
Houtpakket	fl 140,- p. stuk



ters - precies wat je voor zulke frequenties nodig hebt.

De woofers met het type nummer PLW14/232/8 (zie de foto bij de intro van dit artikel en op pagina 20) zijn afkomstig uit de Premium Line serie van Vifa. In de Premium Line heeft Vifa het beste dat zij in huis heeft verwerkt, en dat is goed

te zien! Het chassis is gemaakt van ultrastabiel aluminium, zodat er absoluut geen eigen trillingen in het materiaal ontstaan. Bovendien zorgen de smalle ribben ervoor dat de speaker aan de achterkant net zo makkelijk afstraalt als aan de voorkant, waardoor hinderlijke wervelingen worden voorkomen. De konus is gemaakt van speciaal gecoat papier. Om deze unit stevig te verbinden met het voorfront zijn er maar liefst zes schroefgaten gemaakt, hetgeen een perfecte aansluiting garandeert.

De kast

De slanke kast (zie voor de afmetingen en andere details pagina 21) met een hoogte van 95 cm en een breedte van slechts 18 cm is gemaakt van 22 mm MDF. De baffle is zelfs gemaakt van 25 mm MDF en bovendien is de kast intern bekleed met 2,0 mm loodbitumen. Al deze maatregelen zijn genomen om er zeker van te zijn dat paneelresonanties optimaal gedempt worden.

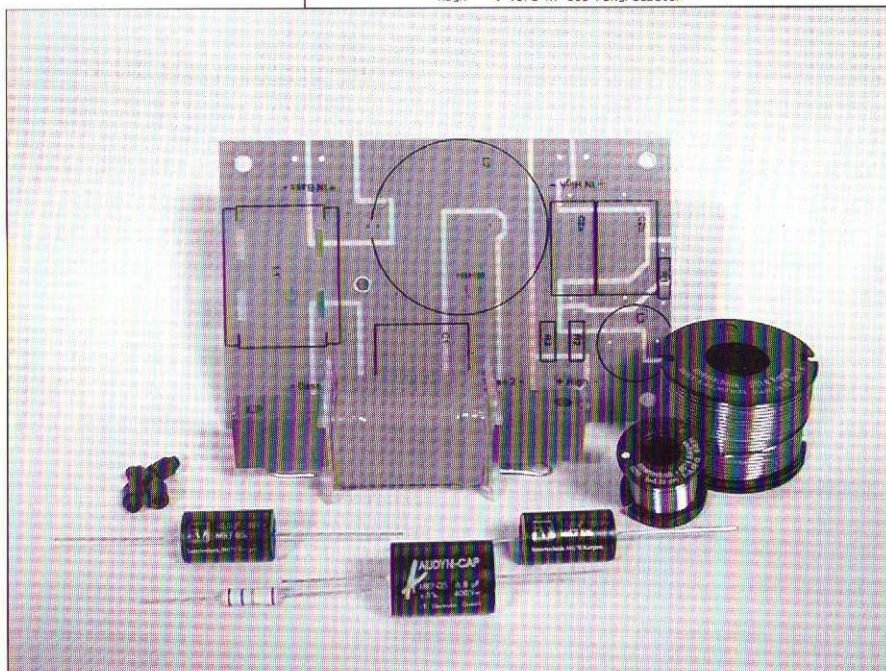
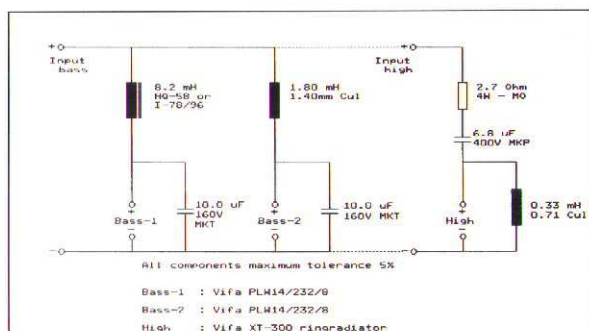
De kast heeft als bijzonderheid dat de tweeter excentrisch geplaatst is, wat het afstraalgedrag van de tweeter ten goede komt - de afstanden tot

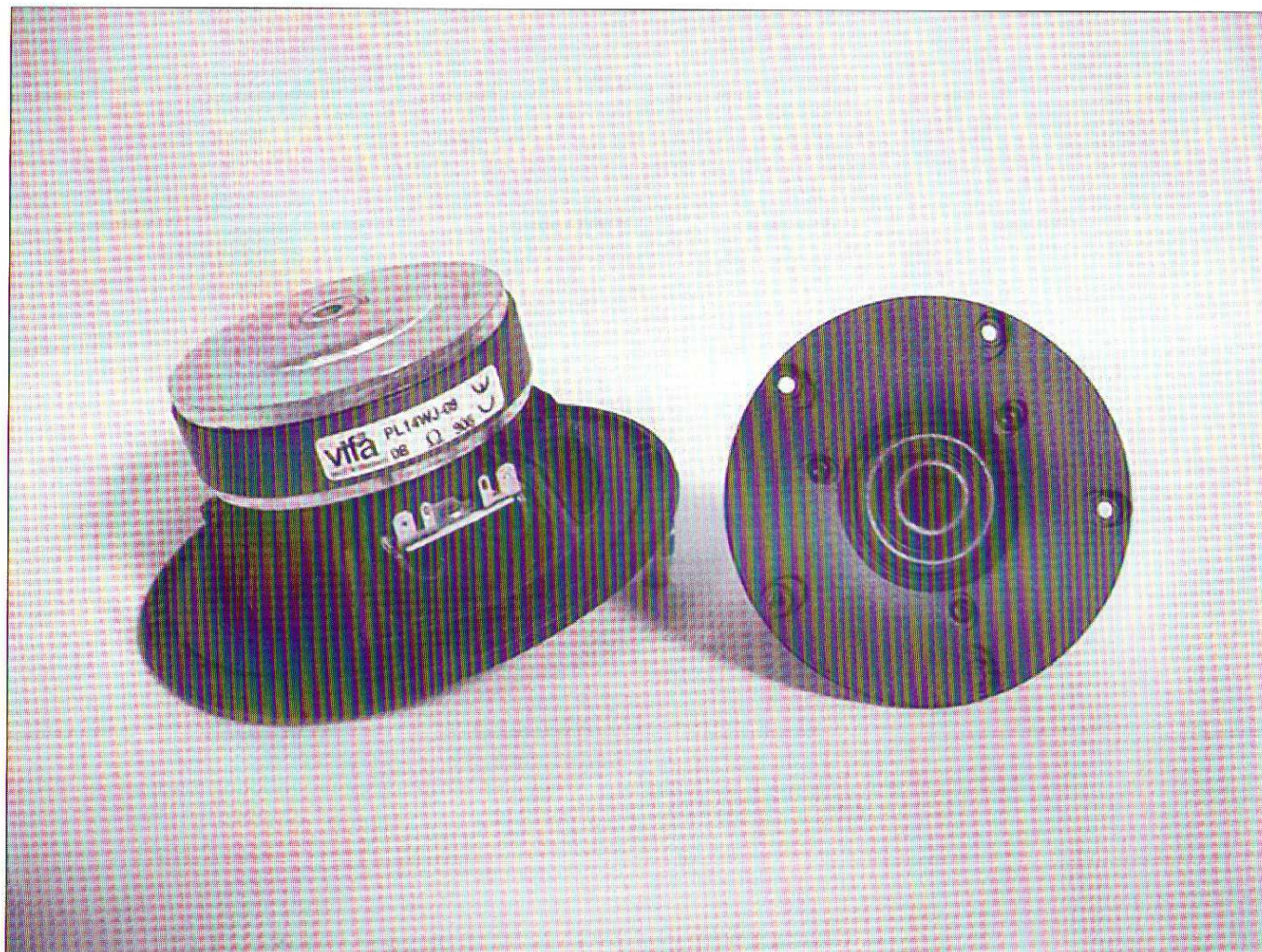
de rand zijn immers niet meer symmetrisch. De tweeter zit keurig op oorhoogte, zodat deze luidspreker ook nog over een bankstel heen een goed stereobeeld kan neerzetten.

Als we de kast intern bekijken dan zien we dat tussen de basspeakers een Briggs-filter zit, in de vorm van een paneel met vijf gaten van 50 mm rond. Door plaatsing van dempingmateriaal hierop werkt het Briggs-filter als een laagdoorlaatfilter. Het voordeel: onderdrukking van staande golven en het voorkomen van interferentie met hogere frequenties. Het gevolg: een rustiger en strakker geluidsbeeld!

Het filter

Het filter is een zogenoemd 2,5weg-filtersysteem. Het schema en de componenten staan hieronder afgebeeld. Hierbij staan in het laag staan de beide basspeakers parallel geschakeld, maar de hoogaf-filtering is verschillend: de





onderste speaker wordt bij 200 Hz. afgefilterd terwijl de bovenste speaker doorloopt tot 2500 Hz. Deze fungeert dus ook als midden-toner. Alle hellingen zijn elektrisch 12 dB per octaaf.

In het filter worden uitsluitend hoogwaardige onderdelen toegepast. Alle condensatoren zijn van het polypropyleen type, hetgeen wederom aangeeft hoe compromisloos deze luidspreker gebouwd is: tenslotte wordt in 99 van de 100 gevallen bipolaire elko's als parallelcondensator gebruikt!

Waar mogelijk zijn compromisloze luchtspoelen gebruikt, waardoor nare bijverschijnselen als verzadiging en hysteresis lussen voorkomen wordt. Vanwege de grootte waarde was het wel noodzakelijk dat voor het laag een kernspoel gekozen werd. Dankzij de I-kern is dit wel een uitstekend exemplaar.

De metingen

Zoals de impedantiemeting op de volgende pagina laat zien is de Premium 22 XT een 4ohm-systeem. Denk er daarom aan dat u deze luidspreker wel met een hoogwaardige versterker aanstuurt om alle kwaliteiten goed uit te laten komen. Duidelijk is te zien dat poort is afgestemd op 36 Hz. De frequentie karakteristiek laat zien dat dit systeem is afgestemd zoals als je van een topluidspreker mag verwachten: geen onregelmatigheden en recht binnen 3 dB.

De klank

Het eerste dat opvalt aan deze luidspreker is de openheid van de klank: je kijkt als het ware zo de concertzaal of het jazz-café in. De weergave is direct en helder zonder scherpte, met een mooie door-tekening. Instrumenten staan goed los van elkaar en ook de stemwee-

gave is los en open. Aan de andere kant van het spectrum, het laag, is er veel warmte zonder dat dit de detailring schaadt. De bas loopt mooi diep door: de plukbas in "The silence of a candle" van Oregon werd levensecht neergezet: de aanslag van de vingers op de snaren is perfect hoorbaar. Al met al een zeer overtuigende luidspreker die ook op zachter niveau prachtig klinkt.

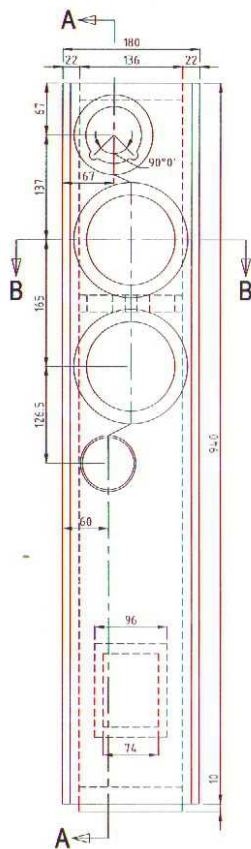
Als laatste een cadeautip: bij uw Vifa-dealer is de "High-End Audiophile Test Demo CD" van TST verkrijgbaar (Fl. 25,-) met prachtige jazz, blues en klassieke opnamen.



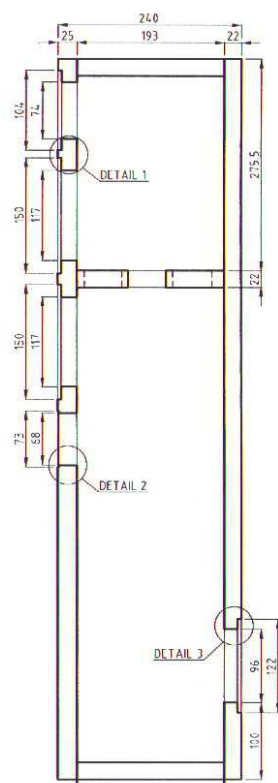
VIFA

Premium - 22XT

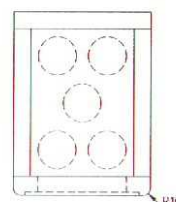
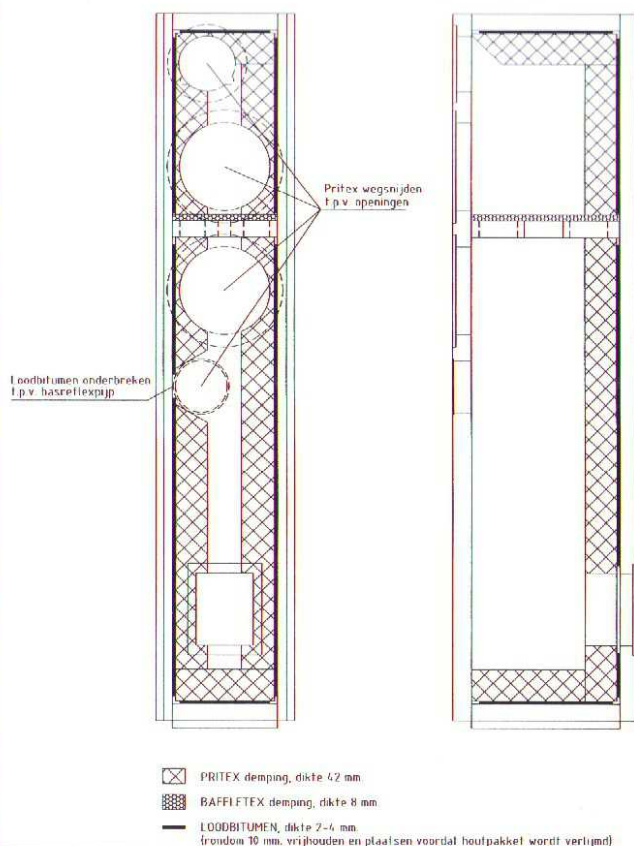
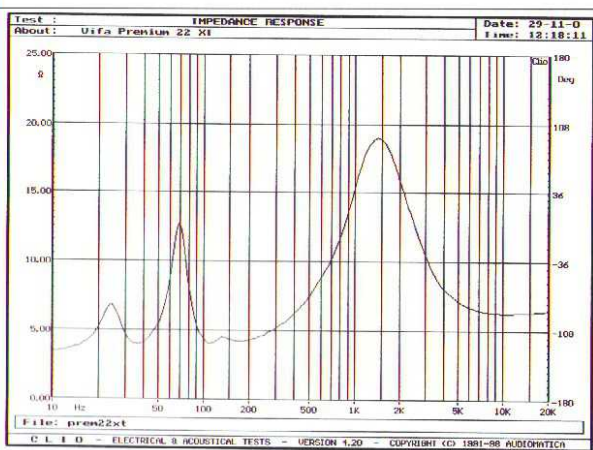
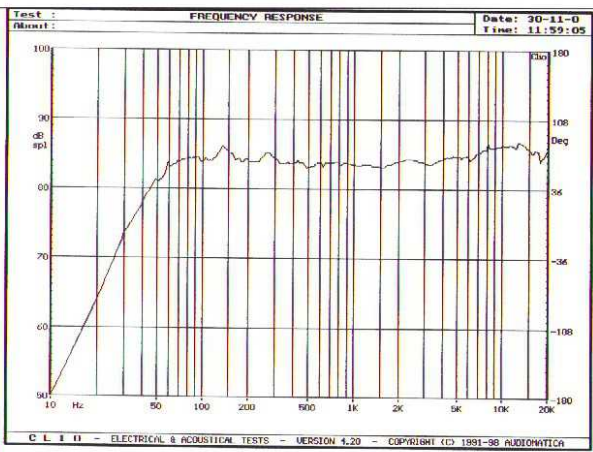
WATENPLAN



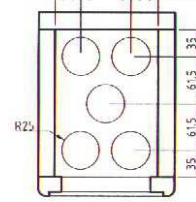
VOORAANZICHT



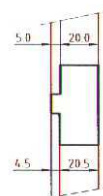
DOORSNEDE A - A



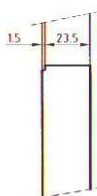
BOVENAANZICHT



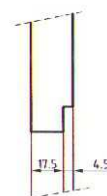
DOORSNEDE B - B



DETAIL 1



DETAIL 2



DETAIL 3

MATEN MDF (PER KAST)			
SOORT	AANT.	L	B D
ZUKANT	2	940	193 22
VOORKANT	1	940	180 25
ACHTERKANT	1	940	180 22
BOVENKANT	1	193	136 22
ONDERKANT	1	193	136 22
PIED DE STAL	1	193	136 10
TUSSENSCHOT	1	193	136 22

DIVERSEN (PER KAST)			
TYPE	AANT.	OPM.	
VIFA, PLW14/232/8	2		
VIFA, XT300	1		
BASHEFLEXHUP, HP50	1	LENGTE 145 mm.	
TERMINAL, T122/96	2		
BAFFLETEx	1	193x136 mm.	
PRITEX (1000x500 mm.)	1		
LOODBITTUMEN (530x250 mm.)	6		

MATEN LOODBITTUMEN (PER KAST)			
SOORT	AANT.	L	B D
ZUKANT (B)	2	255	170 2-4
ZUKANT (O)	2	600	170 2-4
ACHTERKANT (B)	1	250	110 2-4
ACHTERKANT (O)	1	600	110 2-4
BOVENKANT	1	170	110 2-4
ONDERKANT	1	170	110 2-4

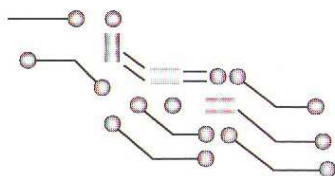
MATEN DEMPINGSMATERIAAL (PER KAST)			
SOORT	AANT.	L	B D
ZUKANT (B)	2	210	155 42
ZUKANT (O)	2	580	155 42
ACHTERKANT (B)	1	210	136 42
ACHTERKANT (O)	1	580	136 42
BOVENKANT	1	193	136 42
ONDERKANT	1	193	136 42

OPMERKING: (B) = BOVENSTE COMPARTIMENT, (O) = ONDERSTE COMPARTIMENT.

Ontwikkelingen rond een oude triode

In de vorige RB Elektronica is dit artikel abrupt afgekapt. Hiervoor onze excuses. Er is wat mis gegaan en dat had niet mogen gebeuren. Bovendien zit er een klein foutje in. Zoals zo vaak, komt een foutje niet alleen. We hebben nu dus twee foutjes. Het derde foutje is dat op de cover nr. 1 staat, terwijl dat uiteraard nr. 2 had moeten zijn. Nu is de cirkel weer rond. Na de korte inleiding, wordt de laatste alinea van het artikel hier compleet afgedrukt.

Hij is de laatste 20 jaar wereldwijd weer helemaal terug, de radiolamp alias elektronenbuis. En speciaal is er voor de direct verhitte trioden veel belangstelling, ook al omdat de triode de meest simpele vorm van een versterkende elektronenbuis is. Maar ook omdat er de laatste jaren bij versterkerbouwers een zekere magie m.b.t. de oude trioden is ontstaan.



Bert Fruitema

Rectificatie

In de vorige, gewraakte, aflevering stond in de voorlaatste alinea op pagina 42: De versterker welke ik 1 (graad) jaar..... moest zijn De versterker welke ik 1 1/2 jaar.....

Het is de bedoeling om in een paar volgende artikelen, zoals gezegd in mijn vorige artikel over de HDPP 100 in RB Elektronica, nog een paar ontwerpen te publiceren over SE. Ik ben in de gelukkige omstandigheid te beschikken over de aller-eerste 2 SE-uitgangstrafo's ter wereld, van VDV Plitron - Amplimo met een vermogen van 90 W. Deze ga ik gebruiken voor een PSE-ontwerp met 2 X de VT4-C of-tewel de 211 parallel, of 2 X SV-572 van Svetlana als uitgangstrap. Deze configuratie kan ze-ker 40 Watt SE power op de plank brengen, en maakt SE meer bereikbaar voor bezitters van luidsprekers met een geringer rendement. Gezien mijn ervaringen met de 17W trafo's VDV Plitron - Amplimo voor de 300B belooft dit wel wat. Nu echter



wordt eerst een high-end SE ontwerp met de fameuze 300B gepresenteerd. En U raadt het al, inderdaad met als driver de mu stage, Svetlana 300B en de VDV - Amplimo SE uitgangstransformator.

Het leek me een goede inleiding om voor diegenen die er niet mee op de hoogte zijn, iets te vertellen over die oude trioden en met name de 300B. Dat is dan bij deze gebeurd.

Tot de volgende keer.

Literatuurlijst

Radio Handbook, tenth edition.
Electronenbuizen. Deel 1t/m/7 Philips
Technische Bibliotheek
Radio Techniek, J.Roorda Jr.

Initiation Aux Amplis A Tubes, Jean Hiraga, (Société editrice: éditions fréquences)

Svetlana Audio Tubes, catalogue Fall 1998

(6) Glass Audio 1993, volume 5, number 2.

Officieel importeur van Svetlana elektronenbuizen, VDV uitgangstransformatoren en Amplimo voedingstransformatoren voor Nederland is: Amplimo BV, Delden, Tel. 074-3763765.



RB Microcontroller experimenteersysteem (3)

In deze aflevering: Pcbug11, Talstelsels, Geheugen, Modes, Bootloader, Talkers

Pcbug11

De vorige keer hebben we Pcbug11 al een beetje leren kennen we gaan er dit keer wat dieper op in. Omdat het ook wel leuk is om iets te zien werken zullen we eerst de LED's aansluiten op poort B van de 68HC11 hiervoor moesten we deze verbinden met de uitgangen van de ULN2803 (pen 11-18) en de ingangen (pen 1-8) van de ULN2803 met poort B van de 68HC11 (pen 9-16) pen 10 (COM) van de ULN2803 hoeft in dit geval niet aangesloten te worden maar het kan geen kwaad deze met de +5V te verbinden als we relais of andere inductieve belastingen aansluiten moet deze wel **altijd** met de **voedingsspanning** van die **belasting** verbonden worden. We maken de verbindingen zo dat de led aan de rechterkant aan PB0 van de 68HC11 zit en de linkse aan PB7. We gebruiken poort B van der 68HC11 omdat deze altijd als uitgang geschakeld is hoeven dan geen registers te veranderen. Als we dit gedaan hebben en Pcbug11 "draait" voeren we de volgende commando's in:

CONTROL BASE HEX <Enter>

Dit verandert de standaard waarde voor invoer van getallen naar hexadecimaal (hex) dit is handiger omdat in de documentatie alle adressen in hex aangegeven worden.

MM 1004 01 <Enter>

Hiermee veranderen het geheugen adres \$1004 in \$01 nu is \$1004 het adres van poort B en als de verbindingen goed gemaakt zijn zal de rechtse led gaan branden. MM staat trouwens voor Modify Memory (verander geheugen).

MM 1004 FF <Enter>

Nu moeten alle led's aan zijn.

Talstelsels

Omdat misschien niet iedereen bekend is met de termen hexadecimaal en binair zullen we proberen dit aan de hand van voorbeelden wat duidelijker te maken. Inwendig rekent de controller met binaire waarden dit zijn combinaties van 0 en 1 met een bit dit is de kleinste geheugen ruimte kunnen we dus twee toestanden maken 0 en 1 aan/uit enz. De led's op de print geven de binaire waarde aan van poort B van de 68HC11 de 68HC11 gebruikt geheugen plaatsen van 8 bits breed vandaar ook de 8 led's later meer over geheugen. Hier volgt een vergelijkings-

lijstje van decimale binaire en hexadecimale getallen:

Decimaal	Binair	Hexadecimaal
0	0000	0
1	0001	1
2	0010	2
3	0011	3
4	0100	4
5	0101	5
6	0110	6
7	0111	7
8	1000	8
9	1001	9
10	1010	A
11	1011	B
12	1100	C
13	1101	D
14	1110	E
15	1111	F

We zien dat voor decimaal en hexadecimaal de getallen 0 t/m 9 gelijk zijn en dat de hexadecimale tabel dan verder telt met A t/m F. Het meest rechtse bit in een binair getal staat voor $2^0=1$, dan komt $2^1=2$, $2^2=4$, $2^3=8$ enz. als we als voorbeeld decimaal 5 nemen zien we in de tabel dat dit 0101 binair is als we dit uitwerken komen we op $1 \times 2^0 + 0 \times 2^1 + 1 \times 2^2 + 0 \times 2^3$ dit is dus $(1 \times 1) + (0 \times 2) + (1 \times 4) + (0 \times 8)$ en hier komt zoals verwacht 5 uit. Als we boven de 15 komen passen de getallen niet meer in 4 bits en wordt er een bit links van het getal geplaatst. Omdat we meestal in veelvoud van 4 bits werken schrijven we 16

Decimaal als 0001 0000 Binair en als 10 Hexadecimaal je kunt nu zien dat je de 4 bits binaire groepen direct door een hexadecimaal getal kunt vervangen. De hexadecimale schrijfwijze heeft als voordeel dat het getal korter is en daardoor gemakkelijker te onthouden en mee te werken als we direct naar een poort schrijven is het soms handiger om de binaire schrijfwijze te gebruiken omdat we dan direct de waarde kunnen zien die we naar de poort schrijven.

We kunnen dit testen door verschillende waarden naar poort B te schrijven en de uitkomst in BINAIR op de led's te zien.

MM 1004 0F <enter> de vier rechtse led's branden.

MM 1004 F0 <enter> de vier linkse led's branden.

MM 1004 AA <enter> de led's branden om en om.
Enzovoort

Geheugen

Het eenvoudigste is geheugen voor te stellen als een laden kastje met een heleboel laatjes elk laatje heeft een adres die door de processor aangesproken (geopend) kan worden in elk laatje kun je een hoeveelheid gegevens opbergen in het geval van de 68HC11 is elk laatje onderverdeeld in 8 vakjes (bits) in elk vakje kun je een 0 of een 1

plaatsen totaal hebben we dus 8 bits en kunnen we 256 verschillende combinaties maken (00000000 t/m 11111111). Voor ander processoren zijn de laatjes soms onderverdeeld in 12, 16 of meer vakjes je kunt dan grotere getallen opslaan maar het principe blijft hetzelfde. Er zijn verschillende soorten geheugens de 68HC11 kent drie soorten namelijk Ram, Rom en Eeprom we zullen deze achtereenvolgens bespreken.

RAM (Random Acces Memory)
Om bij het voorbeeld van het laden kastje te blijven kunnen we Ram voorstellen als een laatje waarin we gegevens kunnen stoppen en ze er weer uithalen dit kan willekeurig en onbeperkt gebeuren dit type geheugen wordt vaak gebruikt om tijdelijke gegevens op te slaan. Als we de spanning van het systeem halen gaat namelijk de inhoud van dit type geheugen verloren. Bij PC's wordt dit type geheugen ook gebruikt om programma's op te slaan omdat deze iedere keer opnieuw worden geladen geeft dit geen problemen, bij microcontrollers wordt er vaak maar een programma gebruikt dat automatisch opstart en niet eerst geladen wordt dit wordt normaal dus niet in Ram geplaatst. Bij ons experimenteel-systeem wordt de Ram echter wel gebruikt als geheugen voor programma's omdat dit voordelen heeft bij het testen.

ROM (Read Only Memory)
Rom kunnen we voorstellen als een laatje waar we wel kunnen zien wat er in zit maar we kunnen het niet veranderen de bitjes zitten als het ware "vastgelijmd", het start(boot)programma waarmee we een programma in de Ram laden dat de verbinding tussen de Pcbug11 en de 68hc11 verzorgt zit in Rom dit type geheugen blijft ook bewaard als we de spanning uitschakelen.

EEPROM (Electrically Erasable Programmable Read Only Memory)
Eeprom kunnen we voorstellen als een Rom geheugen waar de bitjes

wel "vastgelijmd" zitten maar die we op een speciale manier kunnen wissen ("lijm verwijderen") en veranderen de inhoud van dit type geheugen blijft bewaard als de spanning uitvalt. Dit type geheugen kun je een beperkt aantal keren opnieuw programmeren in het geval van de 68HC11 ongeveer 100.000 keer voor normaal gebruik is dit dus geen probleem het nadeel ten opzichte van Ram is dat het schrijven veel langer duurt ongeveer 10 a 20 mS per byte daarom gebruiken we voor onze testen eerst het Ram geheugen voor onze programma's. De 100.000 keer programmeren is geen probleem als we een programma met Pcbug11 in de Eeprom laden maar we moeten oppassen als we vanuit een programma direkt naar de Eeprom schrijven als we b.v. in een programma iedere 50 ms een waarde naar de Eeprom schrijven zitten we binnen 2 uur op deze maximale waarde. Omdat als we naar de Eeprom willen schrijven we dit op een speciale manier moeten doen kan dit vrijwel niet "per ongeluk" gebeuren. DE 68HC811E2 heeft 256 bytes Ram en 2048 bytes Eeprom.

Modes

De 68HC11 kent vier verschillende modes (toestanden) waarin hij kan werken dit zijn:

- Normal single chip (MODB=1 MODA=0), hier wordt de processor zoals de naam al zegt als single chip dus zonder externe Ram of Rom gebruikt.
- Normal expanded (MODB=1 MODA=1), hier wordt de 68HC11 gebruikt met externe Ram en Rom
- Special bootstrap (MODB=0 MODA=0), in deze mode kan een programma via de serie poort van de 68HC11 geladen en uitgevoerd worden.
- Special test (MODB=0 MODA=1), deze mode wordt alleen in de fabriek gebruikt voor testen.

MODA en MODB zijn de ingangen van de 68HC11 die met de

twee polige dil schakelaar verbonden zijn. Bij ons experimenteel-systeem worden alleen de special bootstrap en normal single chip mode gebruikt dus MODB is 1 of 0 en MODA altijd 0

Bootloader

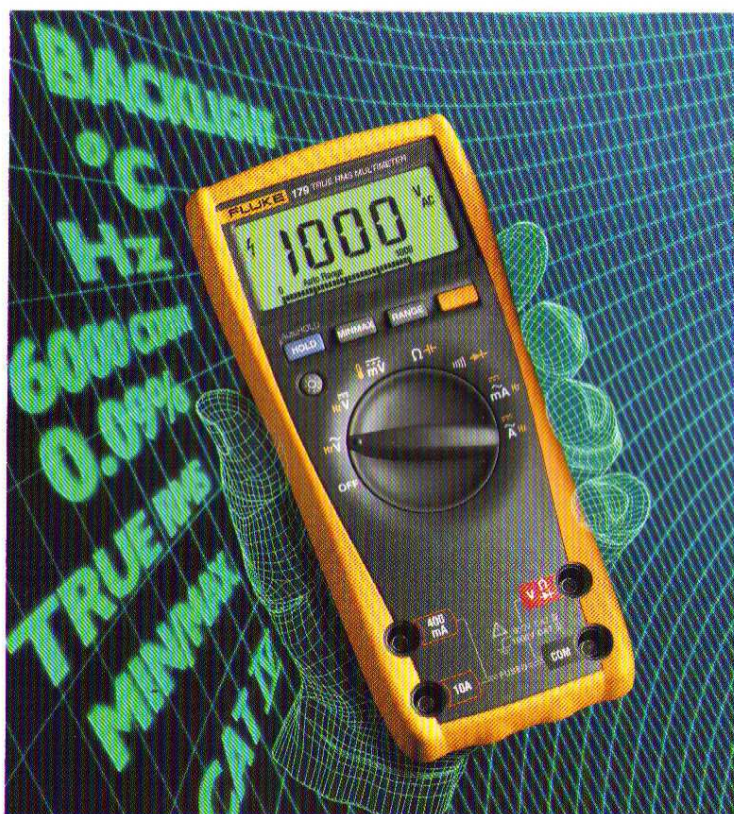
De bootloader is het programma dat in de Rom van de 68HC11 zit en automatisch opstart als de 68HC11 in de Special Bootstrap mode gestart wordt hiermee kan een programma in Ram geladen worden dat dan automatisch uitgevoerd wordt.

Talkers

De communicatie tussen Pcbug11 op de PC en de 68HC11 gebeurt door middel van een zogenaamd talker programma dit is een kort programma dat via de bootlader in ram geladen wordt. Dit is de manier waarop we tot nu toe met Pcbug11 gewerkt hebben. Deze manier werkt goed als we onze programma's in Eeprom zetten maar heeft als nadeel dat we bijna geen Ram over hebben voor onze eigen programma's. We zullen dus de talker in Eeprom plaatsen zodat we de ram vrij hebben voor onze eigen programma's. Hiervoor zijn we een aangepaste versie van talkerec.asc en talkerec.map nodig omdat de originele talkerec op adres B600 Hex werkt en de versie die wij willen gebruiken op adres F800 Hex moet komen. We zullen in het vervolg hexadecimale getallen aangeven met een \$ teken voor het getal dit wordt ook in de meeste assemblers gebruikt (\$B600,\$F800). Met een editor (b.v. edit van dos) moeten we nu de file talkerec.asc openen en het volgende veranderen. In het begin van de file staat het volgende stukje test:

```
* CONSTANTS
TALKBASE equ $B600
BOOTVECT equ $00C4    Start
of bootstrap vector jump table.
STACK equ $003F      User
may alter this parameter if required
REGBASE equ $1000
*
```

Wordt vervolgd op pagina 30



**Sommige meters
zetten de trend.**

FLUKE®

De nieuwe Fluke 170-Serie definieert nieuwe standaards voor digitale handheld multimeters: prestaties in combinatie met veiligheid en duurzaamheid. Ze zijn geknipt voor gebruik onder alle omstandigheden.

True-RMS metingen. Een nauwkeurigheid tot 0,09% en een resolutie van 6000 counts. Frequentie- en capaciteitsmeting. Min/Max/Average recording. Opties zoals een verlicht display en temperatuurmeting. Ja, de multimeters van de 170-serie zijn met recht de toppers in hun soort. De nieuwe trendsetters, die deze topprestaties koppelen aan een levenslange garantie en de nieuwste veiligheidsnormen van Cat IV. Al deze technologie in een uiterst robuuste kast met 'standaard'-voorzieningen als een beschermende holster en een gemakkelijk toegankelijk batterijcompartiment. Wees zelf getuige van deze nieuwe 'standaard' en ga naar de dichtstbijzijnde Fluke distributeur.

Fluke. *Keeping your world up and running.*

+31 (0)40 267 51 00

Bel nog vandaag voor een gratis overzichtsbrochure, of bezoek de website:

www.fluke.nl

Fluke Nederland B.V.
Postbus 1337
5602 BH Eindhoven
Fax +31 (0)40-267 51 11
E-mail: info@fluke.nl



©2001 Fluke Corporation. All rights reserved.

Kijk geregeld in de RB-shop. We zijn weer langzaam aan het uitbreiden met uiteenlopende producten. Ook oudere RB Elektronica nummers (niet allemaal) zijn weer beschikbaar.

RB Elektronica

Het Elektronica vakblad voor de hobbyist, professional en student.

Home Mandje Bestellen Contact Condities Index

Zoekterm:

RB Shop

RB Shop

Dit is de winkel van RB Elektronica.

Iedereen kan hiervan gebruikmaken. Abonnees van RB Elektronica ontvangen echter een korting, die afhankelijk van het product, apart wordt verrekend en van het totaalbedrag wordt afgetrokken.

Mocht u suggesties hebben of informatie, mail ons: rbe-info@euronet.nl.

Graag tot spoedig,
De winkelmanager

Totaal incl: Euro 0,00

Kits

RB Elektronica

De Allesmeter

CDR-DVD-ZIP

Filters+Cleaning

MODs

Labels+etiketten

Papier+Transparant

Cartridges

Versterkers

Aanbieding(en)

Denda

Home

Mandje

Bestellen

Contact

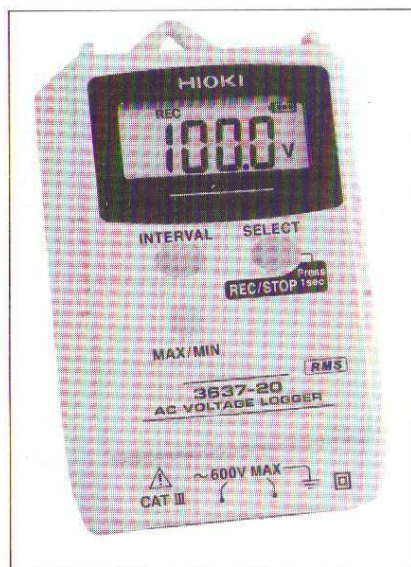
Condities

Index

Gereed

Internet

Dataloggers voor wisselstroom en -spanning



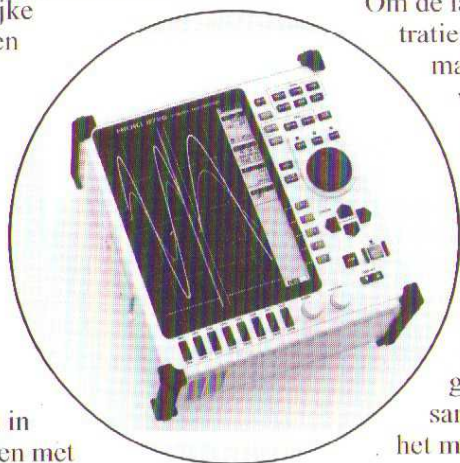
Voor het meten aan de netspanning zijn twee dataloggers ontwikkeld. De H3636-20 heeft 2 ingangen met instelbare min/max-alarmfuncties en meet TRMS-stroom in combinatie met een optionele stroomtang, model H9650 (0 - 100 Aac) of H9651 (0 - 500 Aac). De H3637 heeft een ingang en meet TRMS-spanning tot 600 Vac. Het geheugen is voldoende voor de opslag van 32.000 datagegevens. Het heeft tevens een back-up en kan optisch worden uitgelezen met gebruik van de datalezer H3911-20 die compleet wordt geleverd met de benodigde software. Het interval is instelbaar van 1 seconde tot 60 minuten. Hierbij kan de momentele waarde geladen worden of het gemiddelde van de gemeten waarden gedurende het interval. Tijdens het

loggen geeft de logger de meetwaarde in het display aan. De data kunnen door de datalezer H3920-01 in een computer geladen en met de bijgeleverde software zowel getalmatig als grafisch weergegeven, geanalyseerd en opgeslagen worden. Er kunnen 8 sets data van 32 k of 16 sets van 16 k in de H3920-01 ingelezen worden. Bij het programmeren kan informatie worden meegegeven zoals tijd, interval, start- en stoptijd, meetmode en commentaar zoals de meetlocatie. De loggers meten slechts circa 157,5 x 86,5 x 30,0 mm en wegen circa 130 gram.

Papierloze recorder

De nieuwe papierloze recorder H8720 maakt het mogelijk om signalen visueel te volgen en tegelijkertijd in het display te vergelijken met eerder opgenomen gegevens.

De H8720 is ontworpen om de tot nu toe gebruikelijke draagbare punt- en lijnschrijvers te vervangen waarbij de gebruiksmogelijkheden, mede door de vele analyse- en meetfuncties enorm vergroot zijn. De bediening en de functionaliteit komen in grote mate overeen met

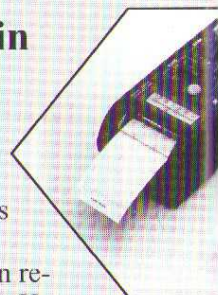


de bekende H8841 transiëntrecorder. Hierbij is de H8720 ontwikkeld voor registratie over een langere tijd, met de mogelijkheid om tegelijk ook de tevoren opgenomen signalen op het grote kleurenscherm te kunnen tonen.

Om de lange termijnregistratie mogelijk te maken is de H8720 voorzien van een groot geheugen van 8 Mbyte wat is uit te breiden tot 32 Mbyte. Zodoende is het mogelijk achteraf terug te scrollen naar het voor de gebruiker interessante gedeelte van het meetgegevens en

Recorders voor in het veld

De nieuwe H8205 en H8206 recorders zijn bedoeld voor de technicus die de trend van een net-spanning en stroom of een regelsignaal vast wil stellen. Het zijn de lang verbeide vervangers van de H8202 en H8203. De recorders zijn eenvoudig te bedienen zonder de "toeters en bellen" welke een meting met PC of daarop aan te sluiten instrumenten met zich mee brengt. De H8805 is de uitvoering met een kanaal, welke gelijk- en wisselspanning kan meten en ook wisselstromen met behulp van een optionele stroomtang. Ook andere instrumenten met een analoge uitgang, zoals tachometers, temperatuurmeters, luxmeters enzovoorts, kunnen hierop worden aangesloten. Om aansluitfouten te voorkomen is de meetingang voor de stroomtang van een speciale aparte connector voorzien. De H8806 heeft twee kanalen; een voor wisselspanning en een voor



deze door te laden naar een extern geheugen (Floppy, PC-card of MO-drive) voor presentatie op bijvoorbeeld een PC. Ook kan de H8720 toegepast worden in een LAN. Hierdoor kunnen meetgegevens op meerdere plaatsen tegelijk gepresenteerd worden. De bediening is eenvoudig en de recorder is in hoge mate ongevoelig voor trillingen. Met zijn uitgebreide mogelijkheden zal de H8720 dan ook een aantrekkelijke vervanging zijn voor de huidige penrecorders.



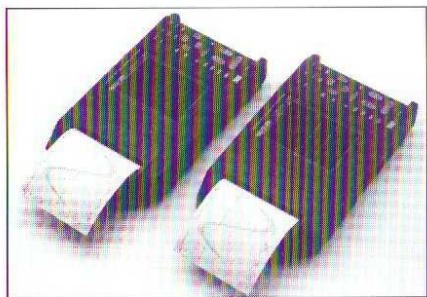


wisselstroom met een optionele stroomtang en is specifiek ontworpen om aan het net te meten. Daartoe heeft hij instelbare deelsbereiken voor de spanning waardoor een grote resolutie ontstaat. Het

LCD-scherm geeft een analoge aanduiding met een "wijzer" waarbij automatisch de schaal van het ingestelde meetbereik weergegeven wordt. De insteltijd van deze recorders is 10 milliseconden. De printer die gebruik maakt van (ook klimaatbestendig!) thermisch papier, print ook automatisch de ingestelde schaal- en tijdwaarden. Doordat deze recorders, buiten het papiertransport, geen bewegende delen en een stevige behuizing hebben, zijn zij geschikt voor het gebruik in industriële omstandigheden. De beschermingsklasse is Cat. III en de voeding kan zowel 100-240 Vac als 9,5 tot 14 Vdc door een netvoeding of accu zijn. De afmetingen bedragen circa 250 x 122 x 93,5 mm (l x b x h) en het gewicht is circa 1,2 kg.

Transiëntrecorders voor netanalyse

De netanalyse recorders, H8714, resp. 8715, zijn specifiek aangepast voor netanalyse waarbij het "vangen" van snelle verschijnselen in het net, zoals spanningsuitval, pieken, spikes, dips en fluctuaties belangrijk zijn. De recorders zijn standaard voorzien van een geïntegreerde printer, kleuren LCD en PCMCIA card-interface. De H8714-01 heeft twee kanalen en



AC/DC-meettangen

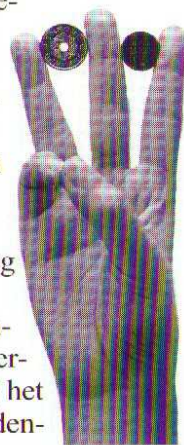
De gelijk- en wisselstroomtangen van het type H3287 hebben meetbereiken van 10 A en 100 A, terwijl model H3288 100 A resp. maximaal 1000 A kan meten. De tangenserie wordt gekenmerkt door het handige formaat en gedrag bij slechte geleiderposities. Ook deze tangen hebben dezelfde eigenschappen en zijn tegelijkertijd digitale multimeters, omdat ze naast gelijk- en wisselstroom, ook spanning (AC en DC) en weerstand kunnen meten alsmede een doorbeltestfunctie hebben. De H3287 en H3288 hebben

een maximale bekopening van 35 mm, bij een bekdikte van slechts 10 mm! De H3287 is een TRMS-instrument en meet stroom tot 10,00 A en 100,0 A en kan bij frequenties van 10 Hz tot 1 kHz meten. De H3288 heeft ondanks het handzame formaat bereiken van 100,0 en 1000 A. Door het design van de bekken zal deze tang ook bij het meten van hoge stromen geen warmte genereren of gaan trillen! Deze tangen hebben geen uitwendige metalen delen, zijn Cat III 600 V voor de stroommeting en Cat. II 600 V voor spanning. De H3287 en H3288 wegen slechts 150 gram respectievelijk 170 gram en worden compleet met tas, batterij en meetsnoeren geleverd.

Logger in knoepcelformaat

In een behuizing met een diameter van 17,35 mm, 5,89 mm dik en 3,3 gram is de low cost temperatuurlogger H3650 ontwikkeld. Binnen dit formaat is de sensor, elektronica, geheugen en batterij ondergebracht. De constructie is waterproof en wordt geleverd inclusief een bacterievrije houder voor een eenvoudige installatie. De logger kan 2048 temperatuurwaarden van -40 tot +85 °C in het geheugen vastleggen met een instelbare interval van 1 tot 255 minuten. De data kan door de Data Lezer H3920-01 in een

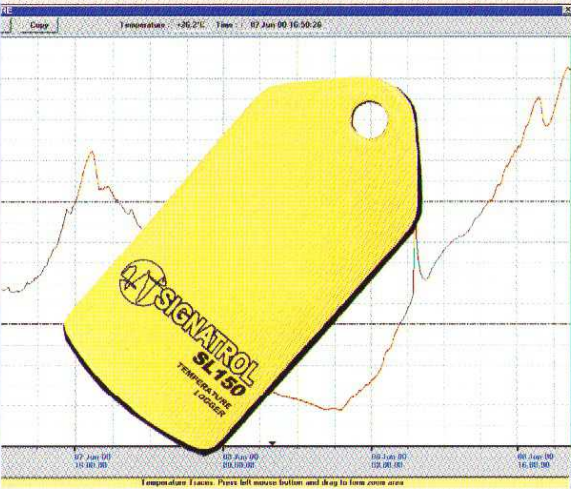
computer geladen en met de bijgeleverde software zowel getalsmatig als grafisch weergegeven, geanalyseerd en opgeslagen worden. Er kan data van vijf H3650 loggers tegelijk in een diagram gepresenteerd worden. Verder is het ook mogelijk een hoog en laag alarm in te programmeren waardoor eenvoudig excessieve data herkend kunnen worden. Bij het programmeren kan ook identificatie-informatie meegegeven worden zoals de meetlocatie. De toepassingen van de H3650 liggen onder andere in alle stages van de gekoelde of bevroren voedingsindustrie, vanaf de fabricage tot transport en opslag. Daarnaast kan het toegepast worden in bijvoorbeeld de agricu-
tuur, research, airco enzovoort.



de H8815-01 kan vier kanalen tegelijk verwerken. Er kunnen zowel continue signalen (trendanalyse) als events gemeten worden welke men automatisch in een extern geheugen op kan slaan. Directe aansluiting van wisselspanningen van 400 Vac vormen geen probleem en er kan stroom worden gemeten met behulp van optionele stroomtangen. Omdat deze instrumenten minder complexe functies hebben, is de bediening eenvoudig. Ook deze recorders kunnen met een 12Vdc-netvoeding of door een oplaadbare NiMH-batterij worden gevoed. De afmetingen van 280 x 170 x 52 en het gewicht van circa 1,5 kg zorgen ervoor dat deze instrumenten overal toe te passen zijn en bijvoorbeeld gemakkelijk als handbagage meegenomen kunnen worden in een vliegtuig.

Productnieuws

Label als Temperatuur Logger



De SL150 is een temperatuur logger die enorme voordelen biedt bij het loggen van de temperatuur bij gekoelde en bevroren levensmiddelen tijdens transport, opslag en verwerking. Veiligheid en kwaliteit van voedsel staan hoog op de publieke agenda. Model SL150 is zodanig ontworpen dat het met de te transporteren producten meereist. Het resultaat is een gedetailleerd temperatuur profiel inclusief tijd en datum. Het volledig dichte, scheurvast, robuuste plastic label met een dikte van 10 mm vormt tevens de behuizing van de Logger. De

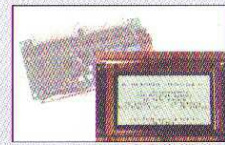
gepatenteerde inductie techniek wordt toegepast voor het programmeren en downloaden van de meetgegevens uit de unit, dit voorkomt het gebruik van connectoren, pluggen en sockets. Het meetbereik ligt tussen de -30°C en $+70^{\circ}\text{C}$, de metingen worden verricht met meetintervallen van 1 tot 255 minuten, het geheel wordt gevoed door een interne batterij met een levensduur van 5 jaar. Gebruiksvriendelijke Windows software zorgt voor een eenvoudige set-up procedure zodat de unit geprogrammeerd kan worden met gegevens als voertuignummer, naam bestuurder, bestemming, naam van het schip, vrachtbriefnummer en containernummer. Meetdata wordt via een basis unit op eenvoudige wijze gedownload naar de PC en is met programma's als Microsoft Excel verder te verwerken. De meetwaarden zijn op dusdanige wijze opgeslagen dat niet met de resultaten gemanipuleerd kan worden.

Fieldworks Direct, 's-Hertogenbosch, Data Acquisitie Divisie

Veel kanalen, hoge resolutie en geen snelheidsbeperking!

PCI Data Acquisitie kaart meet 64 analoge ingangen, terwijl het front-end design de 16-bit A/D-converter op volle snelheid laat digitaliseren. Tot op heden kon er door technici gekozen worden uit een handvol Voor nage-nog alle beschikbare high-resolution kaarten geldt: het samplen van meer dan 1 kanaal betekent dat de A/D-converter niet meer op volle snelheid digitaliseert. Men moet rekening houden met extra "settling time" bij het analoge front-end wanneer het circuit schakelt tussen de ingangen. United Electronic Industries heeft deze settling time problemen opgelost. Met de meest recente 16-bit Power-DAQ2 Multi-Function kaart kunnen 16 of 64 kanalen gedigitaliseerd worden en blijft de sample snelheid per kanaal 500 kHz gedeeld door het aantal kanalen, zonder verlies van snelheid. Er kan gekozen worden uit verschillende modellen, afhankelijk van het aantal kanalen (16 of 64) en de via software in te stellen versterkingen (1,10,100, 1000 of 1,2,4, 8). Net als alle PD2-MF serie kaarten, worden alle 500kHz/16-bit kaarten geleverd inclusief twee 12-bit analoge uitgangen, 16 digitale ingangen, 16 digitale uitgangen en drie counter/timers.

Fieldworks Direct, 's-Hertogenbosch, Data Acquisitie Divisie



Industriële Paneelcontroller IPC-7

De paneel controller module IPC-7 is ontworpen voor gebruik in de situatie waar een van de volgende punten geldt:

- Toepassen van een PLC lost niet alle besturings/metings problemen op.
- De snelheid van de PLC is te laag voor een paar in- of uitgangen.
- Het productieaantal is meer dan een paar stuks.

De paneel controller maakt gebruik van een zeer moderne en snelle microprocessor en alle veel gebruikte elektronica is reeds standaard voorzien.

Door kleine (goedkope) aanpassingselektronica wordt de controller optimaal afgestemd op het besturingsprobleem. Deze elektronica wordt meestal op een printplaat, direct achter de controller geplaatst. Voor het ontwikkelen van programmatuur en het programmeren van het geheugen is een ontwikkelset beschikbaar (H8Dev). Deze ontwikkelset bevat een C-compiler, een bibliotheek met functies voor het aansturen van de elektronica op de controller print en software met kabel voor het inprogrammeren.

Engineering Spirit, Loenen a/d Vecht, <http://www.Engineering-Spirit.nl>



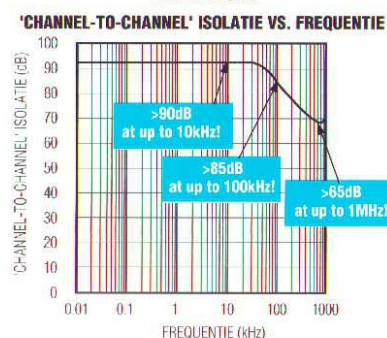
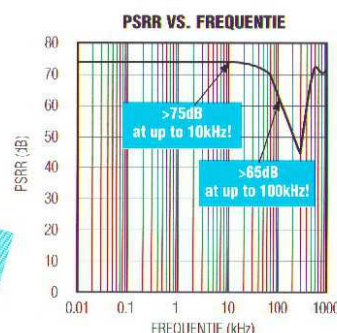
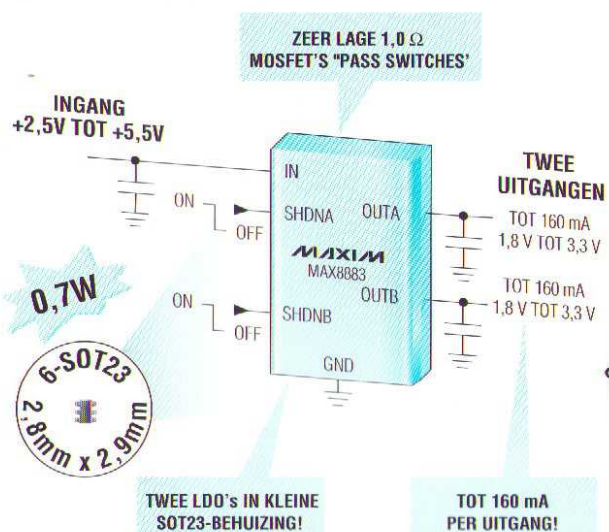
500 kS/s 16-bit

's WERELDS EERSTE TWEEVoudIGE 160 mA LDO's HEBBEN EEN 90 dB ISOLATIE VOOR LAGE RUIS EN ZIJN VERKRIJGBAAR IN EEN SOT23-BEHUIZING

Elke LDO heeft een lage 72 mV 'dropout' bij 80 mA voor maximale levensduur van de batterij

De MAX8882 en MAX8883 zijn de eerste tweevoudige LDO's in een SOT-behuizing. Ze combineren een kleine behuizing, 'low dropout', hoge uitgangsstroom en een perfecte ruisonderdrukking in een speciale 'power-SOT'-behuizing die 50% minder boardruimte inneemt dan enkelvoudige LDO's van de concurrent. Elke LDO heeft een extreem lage $1,0 \Omega$ 'aan'-weerstand dankzij Maxim's superieure BiCMOS 'powermanagement' proces. De 'power supply rejection ratio' (PSRR) is >75 dB en de 'channel-to-channel' isolatie is >90 dB.

50% RUIMTEBESPARING EN UITMUNTENDE RUISONDERDRUKKING



Deze dubbele lineaire regulators bieden een betere ruisonderdrukking en lagere 'dropout' spanningen dan enkelvoudige componenten die twee keer de boardruimte vereisen.

- ◆ 's Werelds eerste dubbele LDO's in SOT23-behuizing
- ◆ Tot 160 mA per uitgang
- ◆ Vaste uitgangsspanningen besparen ruimte en kosten
- ◆ Uitstekende PSRR en 'channel' isolatie
- ◆ 40 μ V_{EFF} ruis (MAX8882)
- ◆ Onafhankelijke afschakeling
- ◆ Speciale 'power-SOT'-behuizing dissipeert 0,7 W



GRATIS Power Supplies Design Guide—Verzending binnen 24 uur
Met antwoordkaart voor gratis samples en data sheets

Bel 015 - 2 609 906

MAXIM
www.maxim-ic.com

NU VERKRIJGBAAR: UITGAVE 2000
HET HELE LEVERINGSPROGRAMMA
OP CD-ROM. GRATIS.



Maxim Integrated Products - U.K.,
phone (0118) 9303388; fax (0118) 9305577

NIUW!

Ga nu voor prijs, levering en het plaatsen van orders
online bij www.maxim-ic.com

MAXIM is een geregistreerd handelsmerk
van Maxim Integrated Products.
© 2001 Maxim Integrated Products

Getronics

ENERGIEWEG 1, POSTBUS 5080, 2600 GB DELFT, TELEFOON 015 - 260 9906, FAX 015 - 261 9194

Dit moet veranderd worden in:

* CONSTANTS

TALKBASE equ \$F800

BOOTVECT equ \$00C4

Start of bootstrap vectorjump table.

STACK equ \$00C3 User

may alter this parameter if required

REGBASE equ \$1000

*

Alleen de waarden \$B600 en \$003F moeten dus verandert worden in \$F800 en \$00C3.

Hiermee veranderen we het start-adres van de talker en passen we de waarde van de stackpointer aan deze kretten zullen waarschijnlijk niet voor iedereen duidelijk zijn maar dit komt later wel we moeten eerst even wat stappen overslaan om het systeempje aan de praat te krijgen. Nu moeten we de veranderde file save en assembleren (ook dit wordt later duidelijker uitgelegd) we doen dit door het volgende commando in te voeren:

AS11 talkeree.asc <enter>

De assembler maakt nu een file talkeree.s19 die in de 68hc11 geladen kan worden maar eerst moeten we de file **talkeree.map** aanpassen dit is vrij eenvoudig alle \$B6 waarden moeten vervangen worden door \$F8 de rest moet gelijk blijven. Als het bovenstaande problemen geeft e-mail me dan even dan stuur ik de veranderde files wel even op.

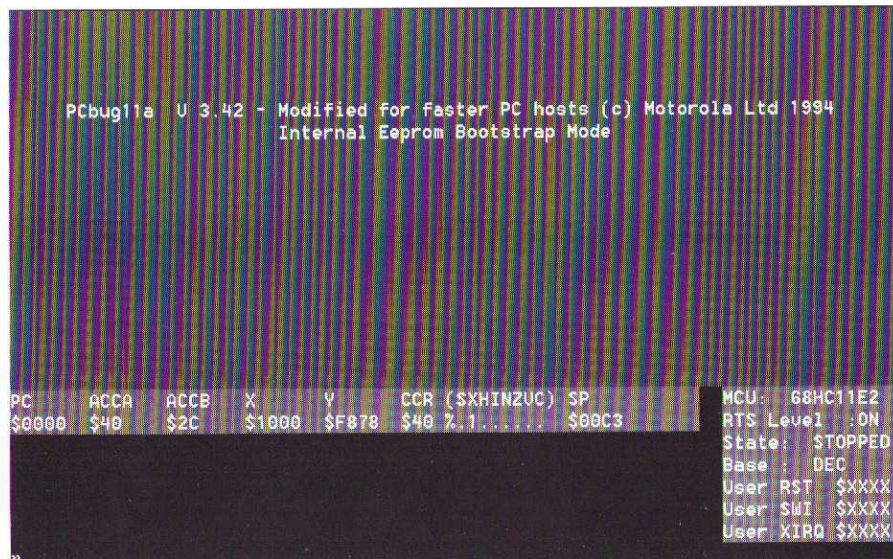
Nu moeten we de gewijzigde talkeree.s19 in de Eeprom van de 68HC11 laden we moeten hiervoor de volgende commando's invoeren:

CONTROL BASE HEX <enter>

MM 1035 10 <enter> (dit verwijderd de schrijfbeveiliging voor de Eeprom)

EEPROM F800 FFFF <enter> (dit geeft de adressen van de Eeprom aan)

LOADS TALKEREE <enter> (dit laadt het programma in de Eeprom)



VERF TALKEREE <enter> (dit controleert of het programma goed geladen is)

Nu kun je met **QUIT** <enter> Pcbug11 verlaten nadat de 68HC11 gereset is kun je opnieuw starten met **Pcbug11** <enter> we krijgen nu weer de volgende meldingen:

PCbug11a V 3.42 - Modified for faster PC hosts (c) Motorola Ltd 1994

PCbug11 Command Line Compiler - press <Esc> to terminate

~~~~~  
**Is the talker installed on your board? (Y/N) : <Y>**

**A TALKEREE B TALKSCI**

**Which talker are you using? : <A>**

**Do you wish to load a macro automatically? (Y/N) : <N>**

PC communications port : 1.

COM1 2. COM2

**Which communications port are you using? : <1>**

**Assume an 8MHz crystal in use (Y/N) : <Y>**

Command Line : PCBUG11 TALKEREE

Press <Esc> to quit or any other key to run PCBUG11

We zien dat dit bijna gelijk is aan de vorige keer alleen de kopregel is anders omdat ik nu het aangepaste programma heb gebruikt Pcbug11 komt nu terug met het

volgende scherm (boven aan de pagina):

We hebben nu de beschikking over Ram vanaf adres \$0000 tot \$000C3 omdat er een gedeelte voor de stack en Pcbug11 zelf gebruikt wordt kunnen we in de praktijk tot adres \$00A0 gebruiken. Als we in het vervolg Pcbug11 willen starten kunnen we dit doen door het commando in te voeren dat achter Command line: staat in het startscherm (**PC-BUG11 TALKEREE**) dit werkt vlugger als Pcbug11 opnieuw gestart wordt is het verstandig eerst de 68HC11 eerst te resetten.

Er zal denk ik een aantal dingen niet direct duidelijk zijn maar dat zal ik in volgende artikelen, aan de hand van voorbeelden, proberen uit te leggen.

Van dit ontwerp is een bouwkit gemaakt bestaande uit de volgende onderdelen: MC68HC811E2P, MC34064, L293D, ULN2803, HIN232CP = MAX232, Print (ongeboord) + Layout en schema op A4 formaat.

Inlichtingen hierover bij: Wim Hagedoorn, wihatronics@wxs.nl 0591 390132



# MultiMedia-Card



## Technische gegevens

|                       |                                          |
|-----------------------|------------------------------------------|
| Technologie           | Flash                                    |
| Bedrijfsspanning      | 2,7 - 3,6 V                              |
| Vermogen              | $\pm 100 \mu\text{A}$ real mode          |
| Serieel datatransport | tot 20 Mbit/s                            |
| Toegangstijd          | $\leq 1,5 \text{ ms}$                    |
| ESD-bescherming       | $\pm 4 \text{ kV}$                       |
| Afmetingen            | 32 x 24 x 1,4 mm                         |
| Bedrijfstemperatuur   | $-40 \dots +85 \text{ }^{\circ}\text{C}$ |
| Aantal pads           | 7                                        |
| Geheugencapaciteit    | 8/16/32 Mbyte                            |
| Interface             | seriële synchrone high-speed interface   |

De MultiMediaCard is een geheugenkaartje zo groot als een postzegel, echter met een enorme geheugencapaciteit. De MultiMediaCard is bestand tegen alle mogelijke invloeden van buiten, zoals trillingen en chokken. Dit in tegenstelling tot diskettes en CD's. Dit omdat het opslaan en lezen van dit kaartje gebeurt ~~in de~~ <sup>in de</sup> bewegende delen. De MultiMediaCard maakt gebruik van een standaard interface in DOS/Windows. De compatibiliteit wordt door de internationale standaards gegarandeerd. De kaart is voor vele doeleinden geschikt, zoals voor de opslag van informatie in digitale video camera's en audiorecorders, mobiele telefoons, MP3-muziekspelers, navigatiesystemen, notebooks enzovoort.

**Nu verkrijgbaar voor slechts Hfl. 149,95** (incl. BTW)

Voor bestellingen kunt u gebruikmaken van de WEB-site [WWW.RBE.NL](http://WWW.RBE.NL), of direct overmaken op Postbanknr. 21.35.596 t.n.v. Bureau Belper te Bussum onder vermelding van MultiMediaCard of per e-mail: [belper@euronet.nl](mailto:belper@euronet.nl).



**EMTEC**

# Meterman. Het nieuwe merk test- en meetapparatuur.

## Perfect voor uw werk én perfect voor uw budget.

Meterman, een gloednieuw merk test- en meetapparatuur, biedt wat u nodig hebt voor een betaalbare prijs. Een productlijn met meer dan 40 meters, stroomtangen en testers. Eén voor één met een uitgekende combinatie van eigenschappen, functies en precisie die bij uw werkzaamheden passen.

Vraag bij uw distributeur naar Meterman, of surf naar **[metermantesttools.com](http://metermantesttools.com)**.

©2001 Meterman Test Tools  
All rights reserved.



 **Meterman™**

### Meterman distributeurs:

A.K.B. Longs B.V., tel. 071-5765200; Alphonse Electronic Parts, tel. 010-4520600; ASWO Service Nederland, tel. 074-2492020; Biesheuvel Groep, tel. 0800-1477; Breukhoven, tel. 010-4584222; Brinkman & Gerneraad, tel. 026-3652207; Display Electronic Distribution, tel. 030-2650100; Elquip, tel. 040-2643345; Ilave-Digital, tel. 0184-642343; Lasaulec Centraal, tel. 0513-619916; Nedis, tel. 073-5991055; Nijboer Blijstra Techniek, tel. 0341-354182; Rotor Amsterdam, tel. 020-6833197; RS Components, tel. 023-5166555; Stuit en Bruun, tel. 070-3604993; Van Eyle & Ruygers, tel. 010-2455042; Thermimport, 0180-631344; Van Essen Electronics, tel. 055-5212485