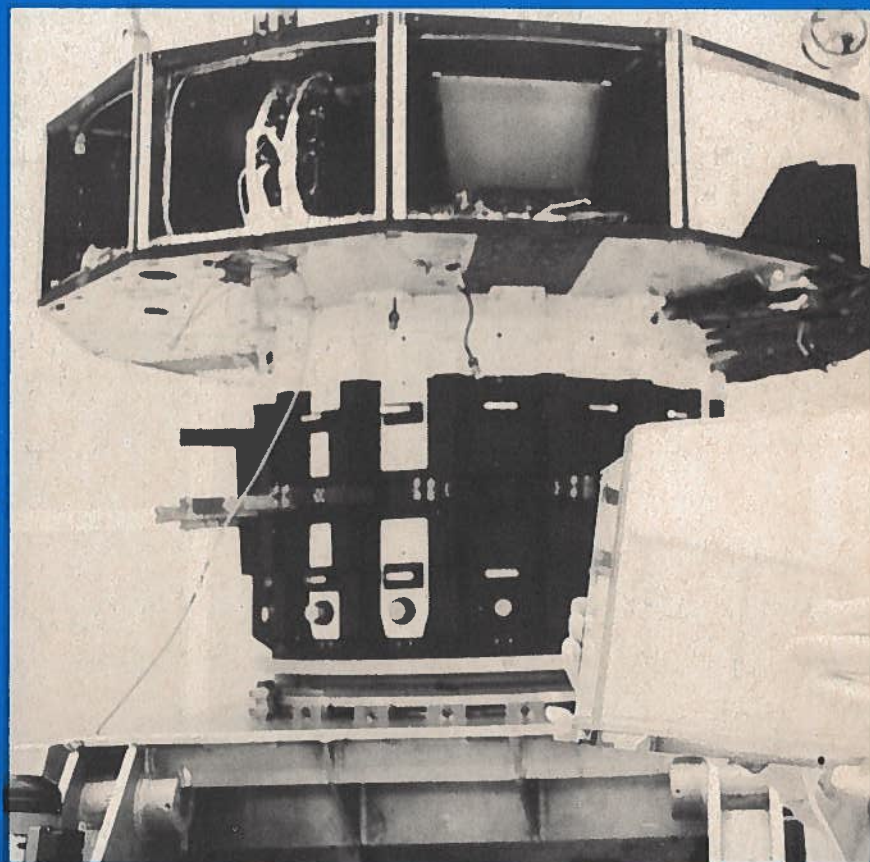


In dit nummer o.a.:
Analoge versterkers
Huiscomputers
Nogmaals kortegolfontvangst
Verbindingswegen
Gezondheidsaspecten van het solderen
Frequentiewisselaars
De kunstkomeet
Musea in Nederland

Nr. 9, 40e jaargang september 1985

technische informatie voor ptt medewerkers



De kunstkomeet is in aantocht.
Siemens detectoren bepalen ionensoorten
in de ruimte.

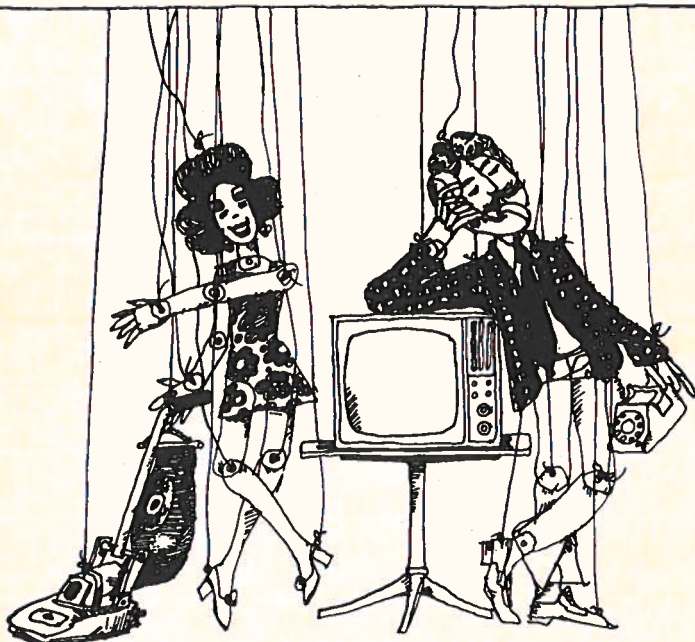
ptt



ptt

technische informatie voor ptt medewerkers

- uitgave AbvaKabo en CFO.
redactie Hoofdred. ing. B. Kieboom. Red. ir. F. Bonsel, P. J. Boomgaard, Drs. C. Vader, H. A. Dekkinga.
redactiesecr. R. Scholma, Oude Kerkweg B12, 2355 AV Hoogmade, tel. 070 - 75 64 20, na 18.00 uur 01712 - 81 98.
administratie AbvaKabo, Bredewater 16, 2715 CA Zoetermeer, giro 4073, telefoon 079 - 53 61 61, voor verzending, administratie e.d.
abbonement f 18,- per jaar. Voor niet-PTT-ers f 30,- per jaar. Verschijnt maandelijks.
advertenties Uitgeverij en Drukkerij Smits B.V., Westeinde 135, 2512 GW Den Haag, telefoon 070 - 89 53 90.



Bewegingloos - zonder kabels.

NKF maakt kabels.

Voor energie-overdracht en voor telecommunicatie.
Al meer dan 60 jaar. Lang genoeg voor veel ervaring. Genoeg ook om te weten wat cliënten wensen. Van eenvoudige lokale kabels tot Bamboe-kabels voor CATV-systemen toe.

NKF KABEL 

Analoge versterkers

(Operational Amplifiers, „OpAmp”)

drs. C. Vader

De OpAmp is een verschilversterker met een inverterende en een niet-inverterende ingang. De chip is zo ontworpen, dat binnen zekere grenzen alleen spanningsongelijkheid tussen beide ingangen bepalend is voor het uitgangsniveau. In feite is de OpAmp een volkomen binair circuit dat pas bij de juiste terugkoppeling het gewenste analoge gedrag vertoont. Is het niveau op de niet-inverterende ingang hoger dan dat op de inverterende, dan gaat de uitgang naar de bovengrens van zijn bereik. Is het niveau op de inverterende ingang hoger, dan gaat de uitgang naar de uiterste ondergrens. Het circuit werkt dus zuiver binair wanneer geen terugkoppeling aanwezig is. De ingang van de OpAmp is zodanig uitgevoerd, dat het IC verregaand ongevoelig is voor het gemeenschappelijke niveau (common mode rejection) en overwegend geactiveerd wordt door niveau-ongelijkheid. Er bestaan vele uitvoeringsvormen voor het ingangscircuit, die er alle op gericht zijn het circuit ongevoelig te maken voor variaties in het gemeenschappelijke niveau.

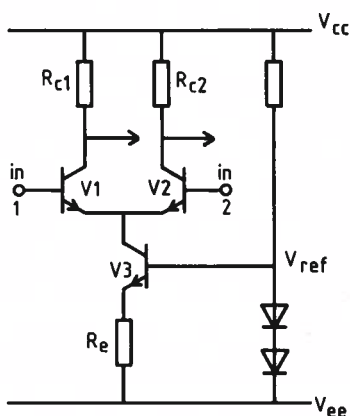


fig. 1. Principe van de stroombalans, een van de zeer vele mogelijke uitvoeringsvormen van een OpAmp ingang.

In het afgebeelde ingangscircuit (fig. 1) zorgen transistor V_3 en weerstand R_e voor een constante stroom door V_1 en V_2 . Het balanspaar V_1 en V_2 is volkomen symmetrisch. De hoogsteingangsspanning is basisspanning voor de transistor die de stroom voert, de andere transistor van het paar geleidt niet. Daar is de collectorspanning gelijk aan V_{cc} (V_+). Aan de kant van de geleidende transistor, dat is de kant met de hoogsteingangsspanning, is de collectorspanning $V_{cc} - I_{ref} \times R_c$.

I_{ref} is constant en gelijk aan $\frac{V_{ref}-0,6}{R_e}$

De uitgangsspanningen zijn dus onafhankelijk van de ingangsspanningen zelf, doch alleen afhankelijk van de spanningsongelijkheid. Het uitgangscircuit is betrekkelijk laagohmig. Meestal is daarin een kleine uitgangsweerstand opgenomen van de orde van 2×25 ohm om de uitgang kortsluitvast te maken (fig. 2).

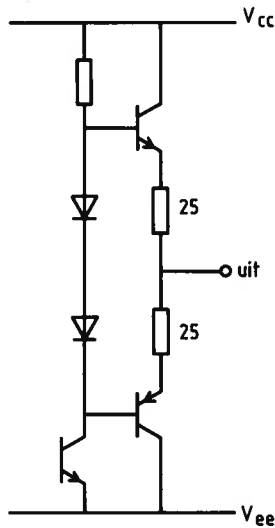


fig. 2. OpAmp uitgangscircuit, een van de vele uitvoeringen.

Een uitgesproken digitale toepassing is de spanningsvergelijker, de comparator. Deze vervult een belangrijke functie in de A-D omzetter, zoals PCM codecs.

Niet alleen de voor analoge toepassing speciaal bedoelde OpAmp is voor analoge functies bruikbaar. Ook een C-MOS circuit is door terugkoppeling voor analoge toepassingen geschikt te maken. Daarmee beschikt men dan

over een eenvoudig en relatief zuinig circuit, indien men aan de common mode rejection en aan de lineariteit geen extreme eisen stelt (fig. 3).

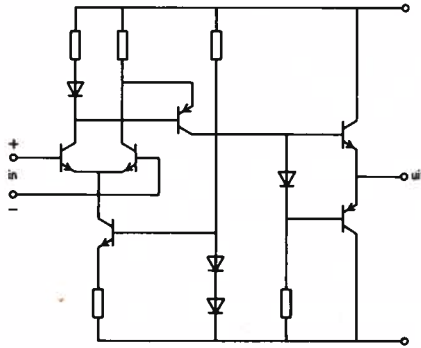


fig. 3. Eenvoudige OpAmp.

Enige toepassingsvoorbeelden

Inverterende versterker (zie fig. 4).

Aangenomen wordt dat het sturende circuit een uitgang heeft die laagohmig is in vergelijking met de terugkoppelweerstand. Het signaal komt binnen op de inverterende ingang, de niet-inverterende ingang ligt aan „aarde” of een hiermee vergelijkbaar stabiele constante spanning.

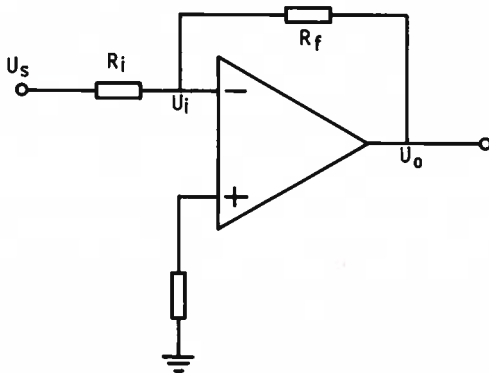


fig. 4. Inverterende versterker. Alleen geschikt voor aansluiting op laagohmige signaalbron.

Een signaal ongelijk aan 0 op de (-) ingang veroorzaakt op de uitgang een uitwijking naar de tegengestelde kant. Via de spanningsdeler $R_f + R_i$ komt deze spanningsvariatie, in verzwakte vorm, terug op de signaalingang. De uitgangsspanning stabiliseert zich op het punt waarbij $U_i = 0$.

$$U_i = U_o + (U_s - U_o) \frac{R_f}{R_i + R_f} = 0$$

$$R_i U_o + R_f U_o + R_f U_s - R_f U_o = 0$$

$$R_i U_o + R_f U_s = 0$$

$$\text{Spanningsversterking } G = \frac{U_o}{U_s} = -\frac{R_f}{R_i}$$

Niet-inverterende versterker (zie fig. 5).

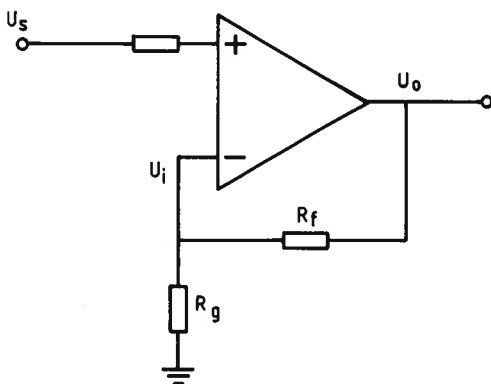


fig. 5. Niet-inverterende versterker. Geschikt voor aansluiting op zowel hoog- als laagohmige signaalbron.

Hierbij hoeft het signaal niet afkomstig te zijn uit een laagohmige bron. Een signaal ongelijk aan 0 op de (+) ingang zorgt voor een uitslag naar dezelfde kant op de uitgang. Deze spanningsvariatie neemt via de spanningsdeler $R_f + R_g$ de inverterende ingang mee, totdat $U_i = U_s$.

$$U_i = U_s = \frac{R_g}{R_f + R_g} U_o,$$

$$\text{Spanningsversterking } G = \frac{U_o}{U_s} = \frac{R_f + R_g}{R_g}$$

Niveaivolger voor stroomversterking (impedantie-aanpassing) (fig. 6). Hierbij is het uitgangsniveau gelijk aan het ingangsniveau, maar het uitgangssignaal komt uit een laagohmige bron. Deze schakeling wordt zeer veel toegepast voor de functie van bemonstering (sample and hold).

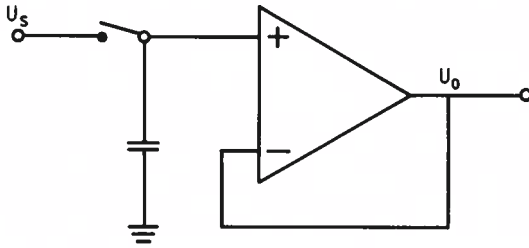


fig. 6. Niveaivolger, hier gebruikt als sample & hold schakeling.

Analoge filters

Voor analoge versterking is terugkoppeling nodig tussen de uitgang en de ingang(en) van een versterker. Wanneer deze terugkoppeling frequentieafhankelijk wordt gemaakt, is de combinatie een analoge filterschakeling.

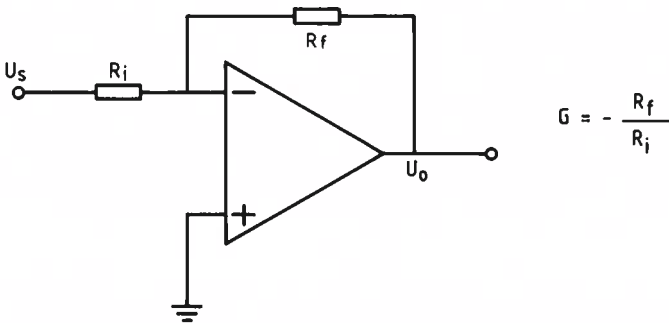


fig. 7. Wanneer boven een zekere frequentie de invloed van R_f verdwijnt, loopt de versterking terug, in dit geval is het een laagdoorlaat filter.

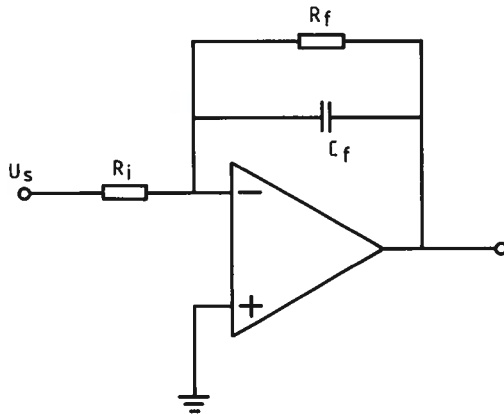


fig. 8. Bij $\frac{1}{2\pi f} < R_f$, voorbij het kantelpunt $2\pi f = \frac{1}{R_i C_f}$, valt de karakteristiek af met 6 dB/oktaaf.

Dit is voor veel toepassingen te weinig. Zo vereist PCM een zeer scherpe filtering met een afval van meer dan 50 dB/oktaaf tussen 3- en 4 kHz.

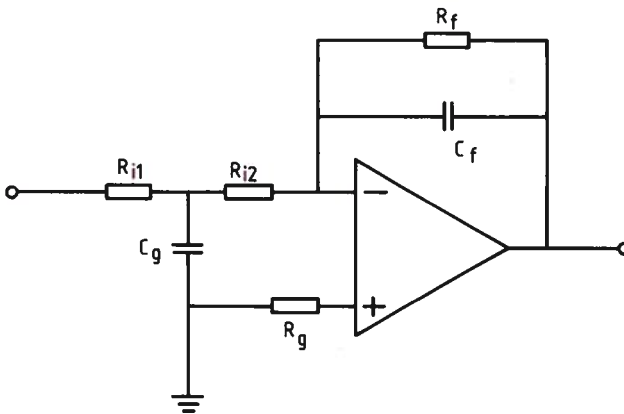


fig. 9. Het effect wordt versterkt door combinatie van een aantal frequentie-afhankelijke terugkoppelingen, zoals een capaciteve lek aan de ingang. Nog steilere afval wordt verkregen door een aantal frequentie-afhankelijke teruggekoppelde versterkers achter elkaar te schakelen.

Wanneer boven een zekere frequentie pas een merkbare versterking optreedt, werkt de schakeling als hoogdoorlaat filter (fig. 10).

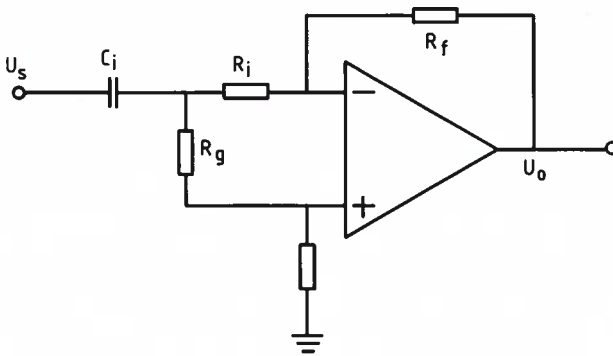
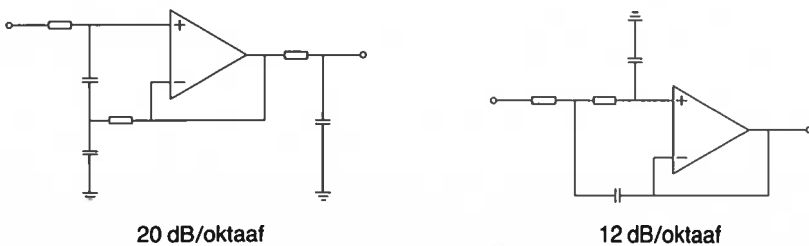


fig. 10.

De juiste combinatie van laag- en hoogdoorlaat gedrag geeft een banddoorlaat filter. Een geheel andere filtertechniek is het transversaalfilter of recursief filter. Dit kan zowel analoog als digitaal zijn. Beide werken met een teruggekoppelde vertragsketen. Bij een analoog transversaalfilter wordt van een analoge vertragslijn (CCD) op een aantal punten signaal afgetapt en met een zekere factor tussen -1 en $+1$ in niveau gewijzigd (verzwakt) en bij het ingangssignaal gevoegd, bijvoorbeeld via de andere ingang van een OpAmp. Bij een digitaal transversaalfilter wordt het analoge signaal vertaald tot een digitale code. Deze wordt door een digitale vertragslijn (schuifregister) gevoerd. Op een aantal punten wordt signaal afgetapt en via modulo-2 schakelingen met het ingangssignaal gecombineerd. De belangrijkste bezwaren van transversaalfilters zijn dat de filtering met een flinke vertraging gepaard gaat en dat ontwerp en berekening ingewikkeld zijn.

In fig. 11 en 12 vindt men enige filterschakelingen op basis van niet-inverterende $1 : 1$ versterkers.



20 dB/oktaaf

12 dB/oktaaf

fig. 11. Laagdoorlaat filters

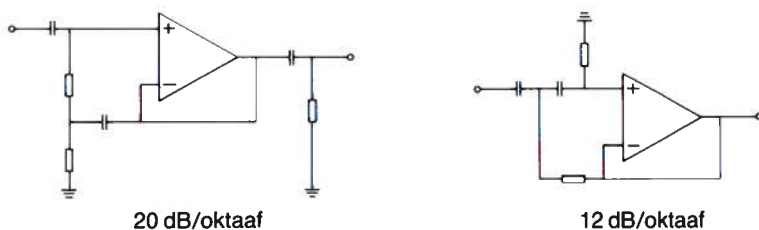


fig. 12. Hoogdoorlaat filters

STUDIEBLAD PTT! Een vriendelijk blad voor uw portemonnee

Op 15 maart 1946 verscheen de eerste uitgave van het Studieblad PTT. Het idee was afkomstig van een paar enthousiaste PTT-ers die terecht inzagen dat veel collega's wel een steuntje konden gebruiken. De uitgever van het blad werd, hoe kon het ook anders, de Samenwerkende Bonden van Overheidspersoneel. De huidige, vrij autonome, redactie van het Studieblad PTT bestaat uit 4 redacteurs, een hoofdredacteur en een redactiesecretaris. De hoofdredacteur en de redacteurs verrichten hun werkzaamheden voor het Studieblad PTT naast hun dagelijkse werkzaamheden. De AbvaKabo en het CFO zijn nu de uitgever van het Studieblad PTT dat zich gesteund weet door de Centrale Directie van de PTT. Aan de genoemde organisaties is het te danken dat in maart 1986, samen met de ca. 5500 vaste lezers van het Studieblad PTT een onvergetelijk jubileum kan worden gevierd in de wetenschap dat de wil en het enthousiasme aanwezig zijn om er nog eens 40 jaar aan vast te knopen.

Het Studieblad PTT glijdt maandelijks door de bus voor f 18,— per jaar. Dit betekent dat u voor slechts f 1,50 per maand een kwalitatief hoogwaardig blad vol technische informatie in huis kunt hebben. Wie doet ons dat na?

Bent u geïnteresseerd? Bel dan op naar het secretariaat. Het secretariaat is van maandag t/m donderdag telefonisch tijdens kantooruren bereikbaar onder telefoonnummer 070-756420. Buiten kantooruren kunt u bellen naar 01712-8198. Het verplicht tot niets en u krijgt in elk geval een gratis proefnummer thuisgestuurd.



P. J. Verweij
(vervolg van blz. 239)

In de voorafgaande delen van dit artikel over huiscomputers zijn de alfanumerieke gegevens aan de orde geweest als teksten in de print en input statements, maar ook in tabellen. In dit deel wordt beschouwd welke functies er zijn om met alfanumerieke gegevens te kunnen manipuleren. Alfanumerieke gegevens worden kortweg STRINGS genoemd.

```
200 INPUT „PROGRAMMA NOGMAALS UITVOEREN, J/N”; ANW$
```

ANW\$ wordt de string-variabele genoemd. Met die stringvariabele werd eerder een vergelijking uitgevoerd, namelijk:

```
210 IF ANW$ = „J” THEN 110
```

Voorbeeld 1

Enige manipulaties werden ongemerkt reeds uitgevoerd. In een voorgaand deel zijn de standaardfuncties voor numerieke waarden reeds besproken. Voor STRINGS bestaan ook een aantal standaardfuncties.

DE STANDAARDFUNCTIE LEN

LEN is een afkorting van het Engelse woord LENGTH (lengte). Daarmee kan de lengte van een string worden bepaald. Deze functie is van belang in die gevallen waarin de lengte van een invoerveld moet worden gecontroleerd.

```
100 INPUT"VOER DE NAAM IN ";NAAM$
110 LENGTE=LEN(NAAM$)
120 IF LENGTE>20 THEN PRINT"LENGTE TE LANG"
    ELSE PRINT"LENGTE IS GOED"
```

Regel 110 maakt duidelijk hoe de LEN-functie moet worden toegepast. De variabelenaam LENGTE krijgt de (numerieke)waarde die de lengte van het ingevoerde woord weergeeft. Als in regelnummer 100 de naam VERWEY wordt ingevoerd dan zal de lengte de waarde 6 hebben.

DE STRING-FUNCTIE VAL

VAL is een afkorting van het Engelse woord VALUE (waarde). Met deze functie wordt een alfanumerieke waarde omgezet in een numerieke waarde. Het is bijvoorbeeld mogelijk dat de postcode als alfanumerieke waarde in een bepaald programma is ingevoerd, waarbij met de postcode moet worden gerekend. Rekenen met STRINGS is echter niet mogelijk; de STRING moet in een numerieke waarde worden omgezet.

```
100 INPUT"TIK DE CIJFERS VAN DE POSTCODE IN ";PCODE$
110 WAARDE=VAL(PCODE$)
120 CODE=INT(WAARDE/100)
130 PRINT"HET RAYONNUMMER IS ";CODE
```

Voorbeeld 3

In regelnummer 100 krijgt de string-variabele PCODE\$ een alfanumerieke waarde. Men wil alleen met de twee linkercijfers werken. In regelnummer 110 wordt de numerieke waarde van die cijfers bepaald. Vervolgens blijven in regelnummer 120, door toepassing van de INT-functie, de twee linkercijfers van de postcode over. Het resultaat van de twee hiervoor genoemde functies is steeds een numerieke waarde. Er zijn echter ook standaard-functies die een alfanumerieke waarde opleveren.

DE STR\$-FUNCTIES

STR is een afkorting van het Engelse woord STRING (alfanumerieke waarde). Met deze functie wordt een numerieke waarde omgezet in een alfanumerieke waarde. Het is bijvoorbeeld mogelijk dat de postcode als numerieke waarde in een bepaald programma is ingevoerd, waarbij de postcode als alfanumeriek-veld moet worden beschouwd. Als bij aanroep van de STR\$ (CODE) de waarde 99 is, dan levert deze aanroep de alfanumerieke waarde „99” op. Het getal 99 wordt hierdoor verder als tekst beschouwd. Eventuele spaties worden verwaarloosd. De omzetting van numeriek naar alfanumeriek is van belang in die gevallen waarin aan de uitvoer van getallen bepaalde eisen worden gesteld. Bij numerieke uitvoer van getallen wordt altijd een spatie voor een getal aangehouden, i.v.m. een eventueel aanwezig min-teken. Als deze spatie niet gewenst is, kan door omzetting naar alfanumerieke voorstelling het getal zonder spaties worden afgedrukt. Bovendien kan, door een andere string-functie te gebruiken, een af te drukken getal op een bepaalde manier worden bewerkt. Deze manier is niet bruikbaar bij numerieke-functies.

DE FUNCTIES LEFT\$, RIGHT\$ EN MID\$

Met deze functies is het mogelijk om met gedeelten van alfanumerieke waarden te werken. In voorbeeld 3 kwam de postcode aan de orde. In de invoeropdracht dienden alleen de cijfers van de postcode te worden ingevoerd. Men kan ook kiezen voor het invoeren van de hele postcode. Het programma moet er dan wel voor zorgen dat alleen de twee linkercijfers overblijven. Voorbeeld 3 wordt nu aangepast, waarbij gebruik wordt gemaakt van de LEFT\$-functie. Hierdoor ontstaat voorbeeld 4.

```
100 INPUT"TIK DE POSTCODE IN ";PCODE$
105 TWEELINKS$=LEFT$(PCODE$,2)
110 WAARDE=VAL(TWEELINKS)
120 REM DELEN DOOR 100 IS NIET MEER NODIG
130 PRINT"HET RAYONNUMMER IS ";WAARDE
```

Voorbeeld 4

Regelnummer 105 geeft de LEFT\$-functie weer. De STRING-naam moet tussen haakjes worden vermeld, gevolgd door het aantal tekens van links af gerekend.

TWEELINKS\$ krijgt nu de alfanumerieke waarde van de twee eerste cijfers van de postcode. Als PCODE\$ de alfanumerieke waarde 9915 RD heeft, dan wordt de alfanumerieke waarde van TWEELINKS\$, na uitvoering van regelnummer 105, „99”. In regelnummer 110 wordt de alfanumerieke waarde omgezet naar een numerieke waarde. Dit is alleen nodig om met de waarde die in regelnummer 105 ontstaat te kunnen rekenen, in voorbeeld 4 gebeurt dit niet. Daarom kan regelnummer 110 zonder meer worden wegge laten. Voorbeeld 4 wordt nu omgezet in voorbeeld 5:

```
100 INPUT"TIK DE POSTCODE IN ";PCODE$
105 TWEELINKS$=LEFT$(PCODE$,2)
130 PRINT"HET RAYONNUMMER IS ";TWEELINKS$
```

Voorbeeld 5

DE RIGHT\$-FUNCTIE

De RIGHT\$-functie werkt op dezelfde wijze als de LEFT\$-functie; er wordt dan van rechts gerekend met het aantal tekens die moeten overblijven van een bepaalde string. Regelnummer 105 wordt veranderd in:

```
105 TWEERECHT$=RIGHT$(PCODE,2)
```

Als PCODE\$ de alfanumerieke waarde 9915 RD heeft, dan wordt de alfanumerieke waarde van TWEERECHT\$, na uitvoering van regelnummer 105, „RD”. Ook kan het voorkomen dat het middelste gedeelte van een string van belang is; bijvoorbeeld 15 in plaats van 99 uit de postcode 9915 RD. Met de functies LEFT\$ en RIGHT\$ kan 15 dan worden afgezonderd.

```

105 VIJFRECHTS$=RIGHT$(PCODE$,5)
110 TWEELINKS$=LEFT$(VIJFRECHTS$,2)
120 PRINT TWEELINKS$
RUN
15
OK

```

Voorbeeld 6

In regelnummer 105 krijgt VIJFRECHT\$ de alfanumerieke waarde „15 RD”. TWEELINKS\$ krijgt in regelnummer 110 de waarde 15 welke in regelnummer 120 wordt afgedrukt. Omdat dit echter een omslachtige manier is, kan gebruik worden gemaakt van de standaard-functie MID\$.

DE MID\$-FUNCTIE.

De notatie van deze functie is: MID\$(PCODE\$,POSITIE,AANTAL). De POSITIE is een getalwaarde die de plaats in de string aangeeft vanwaar, naar rechts gerekend, het AANTAL tekens moet worden genomen. Uitgaande van voorbeeld 6 kan in één keer „15” uit de PCODE\$ worden afgezonderd. Regelnummer 105 ziet er dan uit zoals in voorbeeld 7 is aangegeven.

```

105 MIDDEN$=MID$(PCODE$,3,2)
110 PRINT MIDDEN$
RUN
15
OK

```

Voorbeeld 7

De waarde van de string-variabele MIDDEN\$ is 15. Door gebruik te maken van de hiervoor genoemde string-functies is het mogelijk om weer een geheel nieuwe string samen te stellen. In voorbeeld 8 worden de verschillende string-functies door elkaar gebruikt.

```

100 REM lees een woord in
110 PRINT"Van een gegeven woord zal het product worden berekend"
120 PRINT
130 INPUT"geef het woord :";WOORD$
140 REM de lengte van het woord wordt bepaald
150 LENGTE=LEN(WOORD$)
160 PRODUCT=1
170 REM de lengte van het woord is de eindwaarde van de lus
180 FOR T=1 TO LENGTE
190     REM de restore opdracht is nodig omdat het lezen van de
200     REM tabel steeds weer bij het eerste tabelwaarde moet beginnen
210     RESTORE
220     REM de eerste letter van het staat nu in RECHT$
230     LINK$=LEFT$(WOORD$,T)
240     RECHT$=RIGHT$(LINK$,1)
250     FOR T2=1 TO 26
260         READ TABEL$
270         REM in de tabel wordt nu gezocht of de letter erin voorkomt
280         READ GATAL

```

```
290      REM als de letter erin voorkomt dan wordt met de erbij
300      REM behorende waarde het product berekend
310      IF RECHT$=TABEL$ THEN PRODUCT=PRODUCT*GATAL
320      NEXT T2
330 NEXT T
340 REM het woord met het gevormde product wordt afgedrukt
350 PRINT WOORD$;:PRINT "=";:PRINT PRODUCT
360 DATA a,1,b,2,c,3,d,4,e,5,f,6,g,7,h,8,i,9,j,10,k,11,l,12,m,13,n,14,o,15
370 DATA p,16,q,17,r,18,s,19,t,20,u,21,v,22,w,23,x,24,y,25,z,26
380 INPUT"Nog een woord , ja/nee ";ANW$
390 IF ANW$="ja" THEN 100
400 END
```

RUN

Van een gegeven woord zal het product worden berekend

geef het woord :? studieblad

studieblad= 1.378944E+08

Nog een woord , ja/nee ? ja

Van een gegeven woord zal het product worden berekend

geef het woord :? ptt

ptt= 6400

Nog een woord , ja/nee ? ja

Van een gegeven woord zal het product worden berekend

geef het woord :? augustus

augustus= 4.68051E+08

Nog een woord , ja/nee ? nee

Ok

Voorbeeld 8

(Wordt vervolgd.)

STUDIEBLAD PTT 40 JAAR

Wordt vervolgd.

Nogmaals kortegolfontvangst

Samengesteld door P. J. Boomgaard
(naar gegevens van R.N.W.)

Naar aanleiding van de bespreking van het boekje – Kortegolf Internationale Gids – in het Studieblad PTT, 40e jaargang mei 1985, blz. 153-155, heeft de redactie van verschillende kanten verzoeken om meer informatie ontvangen. Hoewel de vragenstellers in het algemeen onmiddellijk van de gewenste informatie konden worden voorzien, lijkt de veronderstelling gerechtvaardigd dat ook andere lezers hiervan kennis willen nemen. De gestelde vragen waren meestal gericht op het verkrijgen van adviezen over eventueel aan te schaffen ontvangers. Ook de toepassing van buitenantennes riep vragen op. De redactie heeft zich bij de beantwoording van de vragen bijna geheel kunnen verlaten op een publicatie van Radio Nederland Wereldomroep, getiteld: „Nederlandse programma's in het buitenland”. Van deze publicatie volgt hier een uittreksel. Voor nadere informatie over de uitzendingen van Radio Nederland Wereldomroep, waarvan de zendtijden onlangs zijn gewijzigd, verwijzen wij u naar de Wereldomroep, Postbus 222, 1200 JG Hilversum, tel. 035-16151.

Welk toestel?

Het aanbod van toestellen met kortegolf is groot en het maken van een goede keuze vrij moeilijk. Een paar eisen moet men wel stellen. Het toestel moet selectief zijn, d.w.z. als men naar een zender luistert dan wil men de zender er naast liever niet horen. Ook moeten ongewenste bijproducten zoals fluitjes en signalen uit andere banden voldoende onderdrukt zijn. Deze eisen maken het toestel wat duurder en daarom kan een goedkoop toestel nooit goed zijn hoewel ze dikwijls wel als „wereldontvanger” worden aangeboden. Naast kwaliteit mogen we ook wel wat aandacht besteden aan het bedieningsgemak. Daarom adviseren wij een toestel met gespreide kortegolfbanden, d.w.z. dat de 49m, de 41m, de 31m, enz. elk een eigen schaalbereik hebben waardoor de diverse zenders makkelijk zijn te vinden. Bij niet-gespreide banden vindt u heel veel zenders op enkele millimeters schaalengte. Gemakkelijker, maar iets hoger in prijs zijn toestellen met een „digitale” frequentie-uitlezing. U draait dan aan de afstemknop de cijfers in een venster aangeven dat de gewenste frequentie is bereikt. Verder zoeken is dan niet meer nodig. Nog eenvoudiger, maar weer iets hoger in prijs zijn toestellen die naast digitale uitlezing ook een digitale afstemming hebben.

Op deze apparaten mist u de bekende afstemknop. Deze is vervangen door een klein toetsenbord zoals dat van een zakrekenmachine. Door het indrukken van toetsen kiest u de gewenste zender. Meestal heeft zo'n toestel nog enige geheugens waardoor het terugvinden van regelmatig te beluisteren zenders kan worden beperkt tot het indrukken van één toets.

Welke golflengten moeten op het toestel voorkomen om de Wereldomroep te kunnen ontvangen? Voor het luisteren in Europa, Nieuw-Zeeland, Australië en Noord-Amerika hebt u in het algemeen voldoende aan een kortegolfbereik van 19 t/m 49 meter. Voor het uiterste zuiden van Europa, zoals Zuid-Spanje, Portugal en Griekenland zien we er liever een 16 meterband bij, dat geldt ook voor Noord-, Zuid- en Oost-Afrika en Zuid-Amerika. Gaat u naar Azië, het Midden-Oosten of West-Afrika dan is het goed de 13 t/m 49 meterband ter beschikking te hebben. Nu kan het voor de leek nog steeds moeilijk zijn om aan de hand van de hiervoor genoemde gegevens een goede keuze te maken. Daarom is een lijst samengesteld van toestellen die in ieder geval aan redelijke eisen voldoen. Ze zijn op gebruik getest en er is vooral op gelet of het apparaat niet al te veel ongewenste fluitjes en andere bijprodukten vertoont. De lijst bevat tevens een prijsindicatie en een waardering voor de verhouding prestatie/prijs. (Zie blz. 272 e.v.) Het overzicht pretendeert niet volledig te zijn. Voor nadere informatie of een aangepast advies kunt u telefonisch contact opnemen met het Frequentie Bureau van de Wereldomroep (035-16151 toestel 224 of 225).

Een buitenantenne

Voor de ontvangst van kortegolf zal een draagbare ontvanger uitgerust met een telescoopantenne over het algemeen goed voldoen.

Soms is de ontvangst zwak en dan zou men graag over een wat langere antenne willen beschikken. Er zijn ook omstandigheden dat zo'n telescoopantenne niets doet, of beter gezegd, niets kán doen. Dit kan gebeuren als de luisteraar kampeert in een metalen caravan. De caravan fungeert dan als een afschermende kooi waar de relatief zwakke kortegolfsignalen niet in kunnen doordringen. Veel vakantiegangers en overwinteraars zijn ondergebracht in hotels of appartementen die uit beton zijn opgetrokken. Beton wordt versterkt met betonijzer dat in alle muren en vloeren is gevlochten. Dit vlechtwerk houdt eveneens de signalen tegen en een telescoopantenne zal dan weinig resultaat geven. Het gebruik van een buitenantenne is dan de oplossing. Als uw verblijf tijdelijk is, moet dit natuurlijk niet al te ingewikkeld worden. Wanneer maar is gezorgd voor een stuk soepel snoer van ca. 15 meter lengte dan kan men zich al spoedig redden!

Eén kant van de draad verbindt u met het toestel en de rest probeert u zover als mogelijk is naar buiten te krijgen. U drapeert het bijvoorbeeld buiten langs het raam, langs het balkon of mogelijkerwijs spant u het naar een boom of een ander hoog punt. Als het niet anders kan laat u het gewoon uit het raam hangen, maar hoe dan ook, blijf zo ver mogelijk verwijderd van elektrische leidingen en zorg er ook voor dat niemand aan de draad kan trekken waardoor uw toestel van de tafel zou kunnen vallen.

Wat te doen als het toestel geen aansluiting heeft voor een buitenantenne? Heel eenvoudig, u laat de isolatie intact en wikkelt de draad een slag of 3 à 5 om de telescoopantenne. U krijgt dan toch een goede verbinding. Als u de isolatie van de draad verwijdert veroorzaakt iedere beweging een hinderlijk kraken. Het is overigens nuttig om, als u op een zender heeft afgestemd, nog even te proberen of meer of minder windingen om de antenne een beter resultaat geven. Als het toestel erg gevoelig is, kan bij een teveel aan windingen door een sterk signaal het toestel „overstuurd” raken. Men zou dan storing kunnen ondervinden van een zender waarop niet is afgestemd. Wij wensen u een goede ontvangst en hopen dat de programma's van Radio Nederland Wereldomroep bij u in de smaak zullen vallen.

Aanbevolen omroepontvangers

Merk en type	Golflengtebereik/Opmmerkingen	Prijsind. maart '85	Prestatie/Prijsverh.
Audio Sonic TKS 325 Tensai TRP-4900 Supertech SR-9	FM-stereo, MG, LG, 6 x KG: 49, 41, 31, 25, 19 en 16m; afm.: 17 x 7, 8 x 3 cm; gew.: 450 gr. inclusief batterijen; goede bandspreiding.	f 175,—	****
Grundig Yachtboy 310	FM, MG, LG, 7 x KG: 49, 41, 31, 25, 19, 16 en 13 m; afm.: 25 x 15 x 5 cm; gew.: 750 gr. excl. batterijen; goede bandspreiding.	219,—	****
Audio Sonic TKS 335	Fm-stereo, MG, LG, 7 x KG: 49, 41, 31, 25, 19, 16 en 13 m; afm.: 15,9 x 8,5 x 2,6 cm; gew.: 412 gr. incl. batterijen.	229,—	**
Grundig Yachtboy 210	FM, MG, LG, 7 x KG: 49, 41, 31, 25, 19, 16 en 13 m; afm.: 18,3 x 10,2 x 3,4 cm; gew.: 505 gr. incl. batterijen.	230,—	**

Merk en type	Golflengtebereik/Opmmerkingen	Prijsind. maart '85	Prestatie/Prijsverh.
Philips D1835	FM, MG, LG, 9 x KG: 49, 41, 31, 25, 22, 19, 16, 13 en 11 m; afm.: 12,3 x 19 x 3,5 cm; gew.: 640 gr. incl. batterijen; gevoelige reisontvanger.	— 240,—	****
Silver XF-1900	FM, MG, LG, 6 x KG: 60, 49, 41, 31, 25, 22, 19, 16, 13 en 11 m; afm.: 25,3 x 11,5 x 4,4 cm; gew.: 800 gr. inc. batterijen; digitale frequentie-uitleiding + klok.	— 298,—	****
Grundig Yachtboy 460	zie Yachtboy 310; als extra: digitale uitleiding + klok.	— 319,—	****
Panasonic RF-9L	FM, MG, LG, 6 x KG: 49, 41, 31, 19 en 16 m; afm.: 13,6 x 7,4 x 2,6 cm; gew.: 200 gr. excl. batterijen; rugzakontvanger.	— 347,—	**
Toshiba RP-F11	FM, MG, LG, 9 x KG: 120, 90, 75, 60, 49, 41, 31, 25, 22, 19, 16 en 13 m; afm.: 19,8 x 11,6 x 3,4 cm; 630 gr. incl. batterijen; goede bandspreiding; goede, gevoelige, reisontvanger.	— 348,—	****
Nordmende Globetrotter 2019	FM, MG, LG, 6 x KG: 60, 49, 41, 31, 25, 22, 19, 16, 13 en 11 m; afm.: 25,3 x 11,5 x 4,4 cm; gew.: 800 gr. incl. batterijen; digitale uitleiding + klok.	— 398,—	***
Sharp FV-610 GG	FM, MG, LG, 7 x KG: 49, 41, 31, 25, 22, 19, 16 en 13 m; afm.: 21 x 13,5 x 4,2 cm; gew.: 700 gr. excl. batterijen; digitale uitleiding; goede reisontvanger; hoog stroomverbruik.	— 449,—	***
Grundig Yachtboy 700	FM, MG, LG, 6 x KG: 120, 90, 75, 60, 49, 41, 31, 25, 22, 19, 16, 13 en 11 m; afm.: 28 x 17 x 6 cm; gew.: 1,4 kg excl. batterijen; digitale uitleiding + klok; ingebouwde netvoeding.	— 469,—	***
ITT Touroport 220	FM, MG, LG, 6 x KG: 120, 90, 75, 60, 49, 41, 31, 25, 22, 19, 16, 13 en 11 m; afm.: 28 x 15 x 5 cm; gew.: 1,6 kg incl. batterijen; digitale uitleiding + klok; 10x voorkeuze.	— 598,—	**
Grundig Satellit 300	FM, MG, LG, 2 x KG: 75, 60, 49, 41, 31, 25, 22, 19, 16 en 13 m; afm.: 30 x 18 x 7 cm; gew.: 2,4 kg incl. batterijen; digitale afstemming + uitleiding + klok; 35x voorkeuze; selectieve reisontvanger; goede geluidskwaliteit.	— 599,—	****
Uniden CR 2021	FM, MG, LG, volledig kortegolfbereik; afm. 32 x 16 x 6 cm; gew.: 2,18 kg incl. batterijen; digitale afstemming + uitleiding; 6x voorkeuze; hoog stroomverbruik; goede reisontvanger.	— 650,—	****

Merk en type	Golflengtebereik/Opmmerkingen	Prijsind. maart '85	Prestatie/Prijsverh.
Sony ICF 2001	FM, MG, LG, volledig kortegolfbereik; afm.: 31 x 5,6 x 7,1 cm; gew.: 1,85 kg incl. batterijen; digitale afstemming + uitlezing; 6x voorkeuze; hoog stroomverbruik; goede reisonvanger.	— 679,—	***
Panasonic RF-799	FM, MG, LG, KG: 120, 90, 75, 60, 49, 41, 31, 25, 19, 16, 13 en 11 m; afm.: 16,6 x 27,8 x 5,8 cm; gew.: 1,5 kg excl. batterijen; digitale afstemming + uitlezing + klok; 10x voorkeuze; ingebouwde netvoeding.	— 736,—	**
Sony ICF 7600 D	FM, MG, LG, volledig kortegolfbereik; afm.: 18,5 x 11,9 x 3,2 cm; gew.: 640 gr. incl. batterijen; digitale afstemming + uitlezing + klok; 10x voorkeuze; uitstekende reisonvanger.	— 800,—	****
Realistic DX-400	FM, MG, LG, volledig kortegolfbereik; afm.: 32 x 15,5 x 6,5 cm; gew.: 1,75 kg excl. batterijen; digitale afstemming + uitlezing; 12x voorkeuze; hoog stroomverbruik; goede reisonvanger.	— 998,—	**
Panasonic RF-3100	FM, MG, LG, volledig kortegolfbereik; afm.: 37,1 x 12,2 x 24, 1 cm; gew.: 3,2 kg excl. batterijen; digitale uitlezing, ingebouwde netvoeding; goede hobby-ontvanger.	— 1052,—	***

Radio-cassetterecorders

Philips D7456	FM, MG, LG, 6 x KG: 49, 41, 31, 25, 19 en 16 m; afm: 38 x 16 x 5,4 cm; gew.: 1,5 kg excl. batterijen; mono.	— 350,—	***
Philips AC739 Autoradio	FM, MG, 2 x KG: 75, 60, 49, 31, 25, 19 16 en 13 m; afm.: 5,1 x 18 x 13,5 cm; stereo.	— 609,—	***
JVC RC-77	FM, MG, 8 x KG: 75, 60, 49, 49, 41, 31, 25, 19, 16 en 13 m; afm.: 44 x 13,2 x 8,5 cm; stereo.	— 699,—	**
Grundig Satellit-Recorder 4000	FM, MG, LG, 2 x KG: 75, 60, 49, 41, 31, 25, 22 19, 16 en 13 m; afm.: 57 x 27 x 12 cm; gew.: 7 kg excl. batterijen; digitale afstemming + uitlezing + klok; 35x voorkeuze; stereo; goede selectieve ontvanger.	— 955,—	***

Prestatie/Prijsverhouding: ****: goed ***: redelijk **: matig *: slecht

Nadere informatie kunt u verkrijgen bij de vakhandel of bij:

- Audio Sonic:** Electronics Nederland b.v., Tijnmuiden 15/17/19,
1046 AK Amsterdam-Sloterdijk.
- Grundig:** Grundig Nederland b.v., Joan Muyskeensweg 22, 1096 CJ Amsterdam.
- ITT:** Greatz (Nederland) b.v. Amsterdamseweg 15, 1422 AC Uithoorn.
- JVC:** EMI HiFi b.v., Energieweg 41, 2382 NC Zoeterwoude.
- Nordmende:** Koelrad, Maalderij 19, 1185 ZB Amstelveen.
Toshiba
- Panasonic:** Haagtechno b.v., Postbus 236, 5201 AE Den Bosch.
- Philips:** Philips Consumentenbelangen, Antwoordnummer 500, Eindhoven.
- Realistic:** Tandy Corporation, Vijzelgracht 7, 1017 HM Amsterdam.
- Sharp:** Sharp Optonica Nederland b.v., De 1asso 2, 2371 GV Roelofarendsveen.
- Silver:** AMFO Electronics b.v., Hoogstraat 43, 3011 PE Amsterdam.
- Sony:** Brandsteder Electronics b.v., Jan van Gentstraat 119,
1171 GK Badhoevedorp.
- Supertech:** Supertronic Nederland B.V., Deltakade 1, 5928 PX Venlo.
- Tensai:** Tensai Nederland B.V., Groot Mijdrechtstraat 68-70, 3640 AB Mijdrecht.

Verbindingswegen

ing. B. Kieboom
Vervolg van blz. 152.

Telefonie

Algemeen

In de voorgaande artikelen is gesproken over de verschillende verbindingsmogelijkheden tussen centrales die uiteindelijk de verbinding opbouwen. Ook de wijze waarop de overdracht van deze verbindingen plaatsvindt is besproken.

Nu rest nog de systemen te bespreken die voor het schakelen van de verbindingen moeten zorgen. Er zijn overigens vele telefoonsystemen.

Om niet alle systemen uitvoerig te bespreken zullen eerst de hoofdmotieven voor de keuze van systemen worden nagegaan, daarna zullen twee van de meest moderne systemen iets nader worden bekeken.

De volgende vragen moeten hierna worden beantwoord alvorens een systeem wordt gekozen:

- wat zijn de hoofdsoorten van telefoonsystemen;
- waar dient de centrale voor;
- hoe is de verbindingsofbouw;
- hoe vindt de besturing plaats;
- is de centrale in delen te splitsen;
- hoe ziet de grondvorm van de centrale er uit.

Telefoonsystemen

Telefoonsystemen zijn in drie hoofdsoorten te onderscheiden, nl.:

- direct systeem;
- indirect systeem met directe wegen;
- indirect systeem met om- en zijwegen.

Direct systeem

De verbinding wordt rechtstreeks, als gevolg van het kiezen van de abonnee, opgebouwd.

Voor elk te kiezen cijfer is een bepaalde kiezer nodig.

De eerste kiezer die door het eerste gekozen cijfer wordt ingesteld, geeft verbinding met de tweede kiezer die het tweede cijfer verwerkt. Zo wordt de verbinding opgebouwd (fig. 4.96).

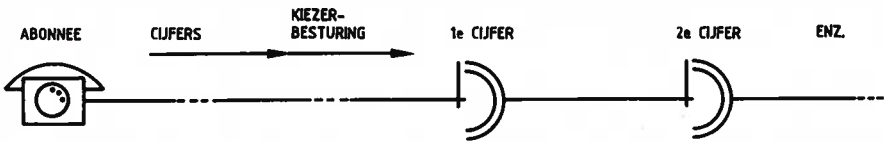


fig. 4.96. Direct systeem.

Elke kiezer heeft 10 lagen. De laag wordt bepaald door het gekozen cijfer. In elke laag test de kiezer naar een volgende kiezer die het volgende cijfer op dezelfde wijze verwerkt.

Indirect systeem met directe wegen

Bij een indirect systeem worden de kiezers niet rechtstreeks, als gevolg van het kiezen van de cijfers, bestuurd, maar pas op een voor de centrale geschikt moment. De verbinding wordt opgebouwd als een aantal gegevens bekend zijn. De gekozen cijfers van de abonnee worden dan bewaard. Teneinde dit te kunnen doen is een register noodzakelijk dat als geheugen werkt. De kiezers worden vanuit het register bestuurd en ingesteld.

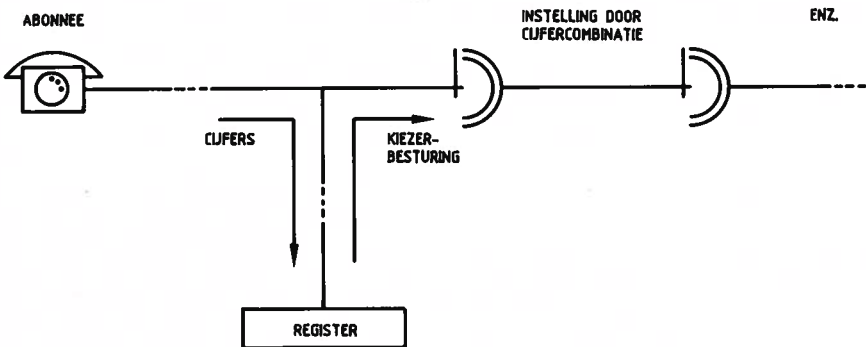


fig. 4.97. Indirect systeem met indirecte wegen.

Hoewel de verbinding van kiezer tot kiezer wordt opgebouwd tot de gewenste abonnee wordt bereikt, is het niet noodzakelijk dat er voor elk gekozen cijfer een kiezer nodig is. Een kiezer wordt ingesteld op grond van een combinatie van cijfers. Het register bezit hiertoe een vertaaldeel dat de cijfercombinatie omzet in de juiste kiezersbesturing.

Indirect systeem met om- en zijwegen

Hiertoe behoren de meeste moderne systemen, zoals alle kruisschakelaar-

systemen en alle (semi- en volledig) elektronische centrales. De informatie van de abonnee wordt vastgelegd in een geheugen. De besturing en instelling van de schakeltrappen vinden plaats vanuit instelorganen (de benamingen van de instelorganen zijn in de diverse systemen verschillend). Wat doet zo'n instelorgaan? In het instelorgaan wordt de nodige kiesinformatie vanuit het geheugen in een voor het systeem passende vorm vastgelegd (fig. 4.98).

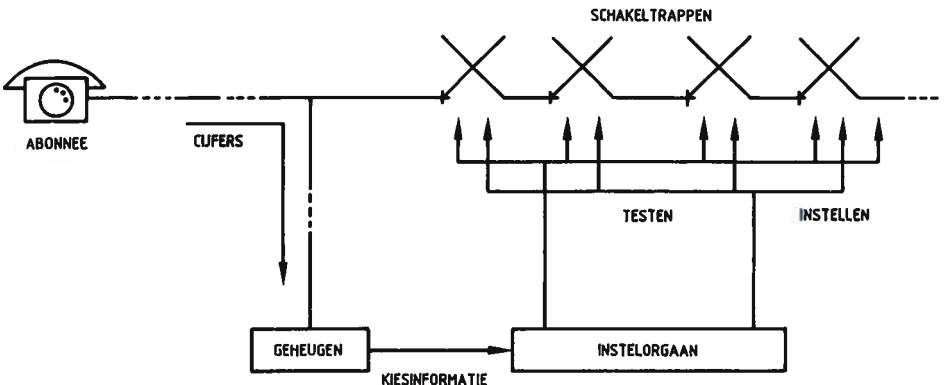


fig. 4.98. Indirect systeem met om- en zijwegen.

In de schakeltrap worden een aantal testen verricht, om te zien of er een schakelmogelijkheid is.

Het instelorgaan kijkt of er een weg door de schakeltrap is om de ingang met de gewenste uitgang te verbinden. Bij meer mogelijkheden wordt er een keuze gemaakt. Zijn er geen mogelijkheden, dan wordt er niet geschakeld, doch getest of er een omweginrichting is.

Na een geslaagde test wordt er doorgeschakeld.

Indeling telefooncentrale

Een telefooncentrale is in twee delen voor te stellen:

- een spreeknetwerk;
- een besturingsgedeelte.

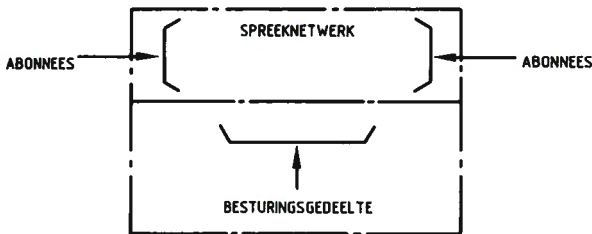


fig. 4.99. Indeling telefooncentrale.

Spreeknetwerk

Het spreeknetwerk omvat de kiezer- of schakeltrappen, via welke de spreekverbindingen worden opgebouwd (fig. 4.100).

Besturingsgedeelte

In het algemeen bestaat het besturingsgedeelte uit apparatuur noodzakelijk voor het opbouwen van een verbinding, zoals registers, instelorganen e.d. De meeste onderdelen zijn alleen nodig bij de verbindingsopbouw in de eigen centrale. Na het totstandkomen van de verbinding is het besturingsgedeelte niet meer nodig. De apparatuur buiten de spreekverbinding valt onder het besturingsgedeelte (fig. 4.100).

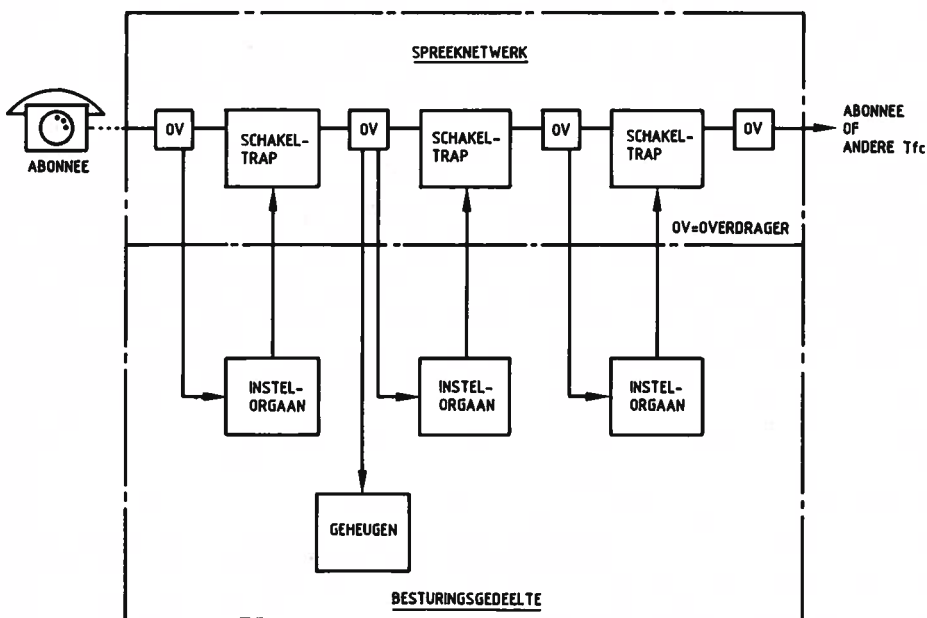


fig. 4.100. Telefooncentrale.

Grondvorm telefooncentrale

De grondvorm van alle telefooncentrales vertonen een zelfde beeld. Alleen tussen lokale telefooncentrales en verkeerscentrales is een klein verschil. Een lokale telefooncentrale heeft een groep abonnees waarvan de drukte beperkt is; niet elke abonnee telefoneert regelmatig en op hetzelfde moment. Veel abonnees, weinig verbindingen, geeft een reductietrap. Aan het eind treedt weer een verruiming op (expansie), zie fig. 4.101.

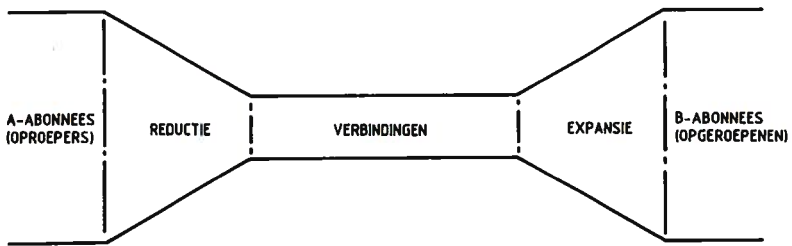


fig. 4.101. Verbindingsschema lokale telefooncentrale.

Een verkeerscentrale is een centrale waarop geen abonnees zijn aangesloten, maar waarin voor in- en uitgaande lijnen verbindingen worden opgebouwd.

Deze lijnen zijn druk in gebruik. Aan het begin van de centrale wordt dan ook een (beperkte) expansie en aan het eind een reductie toegepast (fig. 4.102).



fig. 4.102. Verbindingsschema verkeerscentrale.

Digitale telefonie

In een digitale telefooncentrale wordt de doorverbinding van twee abonnees met elkaar gerealiseerd m.b.v. een digitaal-elektronisch schakelnetwerk, waarmee logische „0” en „1” niveaus kunnen worden overgebracht. Het is niet zonder meer mogelijk met een dergelijk netwerk „normale” spreekcircuits door te verbinden.

Hiermee wordt bedoeld: twee draden waarover, m.b.v. een microfoon, omgezette spraakinformatie in de vorm van analoge elektrische signalen wordt gevoerd.

Het analoge elektrische signaal moet eerst in een digitaal-signaal worden omgezet; dus in een reeks nullen en enen. Dit kan worden gedaan met een zgn. analoog-digitaal omzetter. Het omzetten van het hiervoor bedoelde is in hoofdstuk 4.2 behandeld onder Puls Code Modulatie (PCM). Dit principe wordt o.m. toegepast in de AXE-10 centrales van de firma L. M. Ericsson.

In de volgende aflevering zullen beperkt twee digitale centrale types worden besproken.

(Wordt vervolgd.)

Gezondheidsaspecten van het solderen

vertaald en bewerkt door drs. C. Vader
Electronics Industry juni 1982.

De gemiddelde gebruiker van gewoon soldeer geeft zelden veel aandacht aan mogelijke gezondheidsrisico's hiervan, maar toch bestaan deze risico's, zelfs voor de technicus die op kleine schaal soldeert!

Lood – binnen krijgen wel, inademen niet mogelijk

Gewone harskern soldeer toegepast in elektronica is een 60% tin, 40% lood legering. Tin is niet giftig, maar lood is een heel gevaarlijk materiaal wanneer men het binnen krijgt. Gelukkig is metallisch lood onoplosbaar, zodat wat men van dit metaal via de mond binnen krijgt, voor een groot deel onveranderd het lichaam weer verlaat.

Niettemin is het niet aan te raden onnodige risico's te nemen met zulk een giftig metaal en ieder die de mond als derde hand gebruikt om een stuk soldeer vast te houden, vraagt om moeilijkheden. Wanneer soldeer hard over papier of over de handen wordt gewreven, zal meestal wat van het metaal afslijten en ieder die de vingers aflikt na het solderen kan wat lood binnen krijgen.

Om deze redenen is het verstandig de handen goed te wassen met zeep en warm water na elk soldeerwerkje, hoe klein ook. Eten, roken en drinken, aanbrengen van cosmetica enz. hoort men niet te doen als men werkt aan een tafel waar gesoldeerd wordt.

Is het mogelijk dat looddampen vrijkomen en worden ingeademd bij normaal solderen?

Een veiligheidsblad, uitgegeven door Multicore Solders, verklaart dat loodhoudende soldeerlegeringen bij verhitting tot max. 500° C geen dampen afgeven die meetbare hoeveelheden lood bevatten. De conclusie is duidelijk wanneer men bedenkt dat de gangbare soldeertemperatuur ongeveer 250° C is. Een gebruiksaanwijzing uitgegeven door Alpha Metals voor het veilig omgaan met soldeer in een automatische soldeermachine (waar het om veel grotere hoeveelheden soldeer gaat) vermeldt dat looddampen pas in hoeveelheden van betekenis vrijkomen als de temperatuur boven 315° C komt. Bij gebruik van een soldeerbout of soldeermachine werkend met normale temperaturen zou dus het risico van het inademen van looddampen nihil zijn. Het kan anders zijn wanneer men soldeer pasta gebruikt die direct wordt verhit met een gasvlam, dan kunnen plaatselijk temperaturen bereikt worden die hoog genoeg zijn om de dampdruk van lood tot een gevaarlijk niveau te doen rijzen. In dat geval moet met afzuiging gewerkt worden. Speciale soorten soldeer zoals het lage thermospanning soldeer type TC 30 van Multicore Solders en het laagsmeltende TLC soldeer van dezelfde fabrikant bevatten cadmium. Daarbij be-

staat altijd het gevaar dat vluchtige cadmiumzouten in de damp aanwezig kunnen zijn wanneer zure flux¹⁾ wordt gebruikt, daarom moet altijd met afzuiging gewerkt worden wanneer zulke soldeerlegeringen gebruikt worden, want cadmium is heel erg giftig.

Flux – een probleem voor cara-patiënten

In gewone harskernsoldeer bestaat de flux uit hars of colofonium. Dat is zwak zuur en kan daardoor metaaloxiden verwijderen van het te solderen oppervlak. De dampen die vrij komen wanneer de flux wordt verhit met een soldeerbout bevatten formaldehyde en werken irriterend op keel en longen. Men zit maar al te gemakkelijk gebogen pal boven een klein soldeerwerkje om het goed te kunnen zien. De meeste mensen hebben weinig last van deze dampen, daarom zijn geen speciale voorzorgen nodig tenzij het werk van lange duur is.

Cara-patiënten en mensen met gevoelige longen kunnen Xersin 2000 gebruiken, de flux hierin is gebaseerd op pentaerythritol-tetrabenzozaat. Dit nieuwe

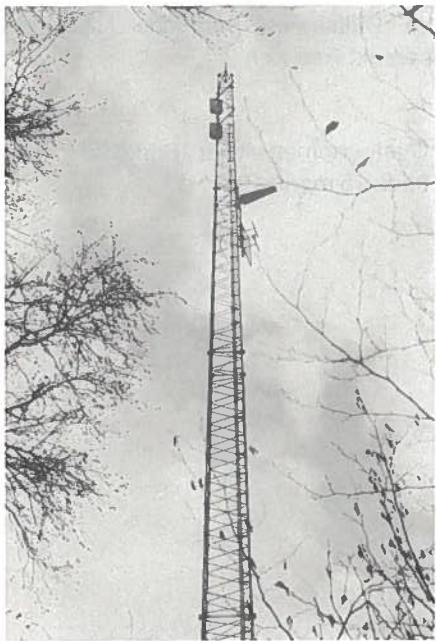
materiaal geeft veel minder dampen af dan harskernsoldeer en de dampen die er uit komen bestaan voornamelijk uit onveranderde flux, die niet schadelijk wordt geacht. Uitgebreide proeven zijn met dit produkt uitgevoerd in het Huntingdon Research Center volgens de draft recommendations van Volksgezondheid, inclusief onderzoek naar verschijnselen bij inademing, huidirritatie, oogirritatie en huidsensibilisatie samen met het Ames-onderzoek naar kankeren erfelijkheidsrisico's. Verder onderzoek heeft uitgewezen dat Xersin 2000 geen nadelig effect heeft op mensen die gevoelig zijn voor de dampen van harskernsoldeer. Toch is harskernsoldeer actiever dan Xersin-soldeer, waardoor het beter werkt bij moeilijker soldeerbare verbindingen.

Het brengt geen extra risico's met zich mee wanneer een nieuw soldeerbit wordt ingevet met silicone-vet voordat het in soldeerbout gemonteerd wordt, dit met het oog op gemakkelijker vervanging als het bit versleten is. Dit vet wordt echter niet aanbevolen voor temperatuurgeregelde bouten.

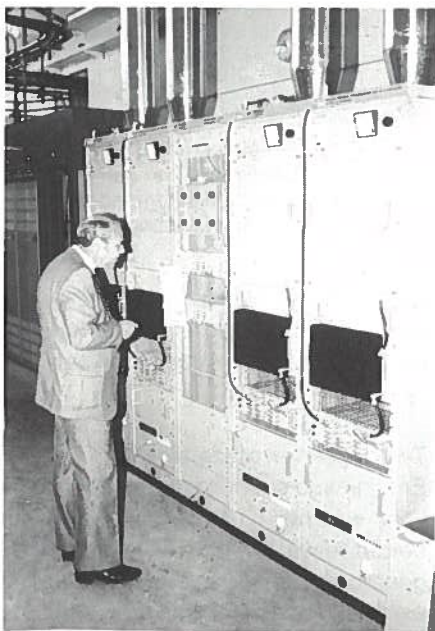
1) Vloeimiddelen.

Nieuwe frequentiewisselaars TV 1 en 2 voor Eys en Maastricht

Frequentiewisselaars hebben, evenals andere apparatuur, niet het eeuwige leven. Enige tijd terug zijn de kanaalomzetters, zoals de frequentiewisselaars in het vakjargon ook genoemd worden in de stations te Eys en Maastricht vervangen. Voor diegenen die met genoemde termen nog niet bekend zijn het volgende. Het zuiden van Limburg kent een aantal heuvelachtige gebieden die voor tv-signalen moeilijk of bijna niet toegankelijk zijn. Het betreft hier het gebied rond Eys, Hulsberg, Noorbeek en een deel van Maastricht. De tv-signalen



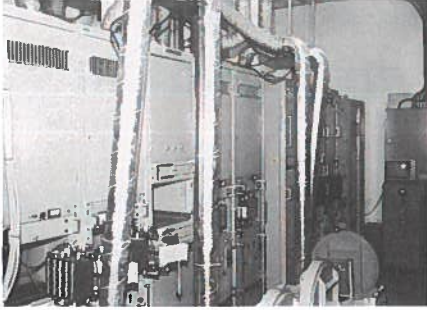
Slenaken/Honbeek.



Eys

De nieuwe zenders in gebruik. Vooral in het begin is regelmatige controle gewenst.

die door de tv-zenders te Roermond naar het genoemde gebied uitzenden, worden door frequentiewisselaars opgevangen, omgezet naar een ander kanaal en opnieuw naar de directe omgeving uitgezonden. De oude frequentiewisselaars in Eys (200 W lopende-golfbuis) heeft er 12 jaar trouwe dienst opzitten. De nieuwe omzetters (200 W tetrode-buis) zijn van een ander fabriek. De oude frequentiewisselaar in Maastricht, die eerst drie jaar in het station Hulsberg dienst heeft gedaan, is to-



Maastricht

De oude installatie werkend met een noodkoelsysteem. Op de achtergrond de nieuwe installatie in opbouw.

taal 14 jaar in bedrijf geweest. De nieuwe omzetter (200 W tetrode-eindtrap) is eveneens van een ander fabrikaat.

Twee soorten omzeters

Er zijn twee soorten omzeters in bedrijf voor wat het uit te zenden vermogen betreft te weten: grote en kleine vermogens-omzeters. De grote omzeters zijn eigenlijk laag-vermogen frequentiewisselaars gevolgd door een lineaire versterkertrap. De grote frequentiewisse-

laars zijn uitgevoerd met passieve reserve, dat wil zeggen een bedrijfswisselaar met een complete wisselaar als reserve. Het geheel wordt bewaakt en geschakeld door automatiekladen. De kleine omzeters hebben een laag uitgaand vermogen en opereren zonder reserve. De frequentiewisselaars in Zuid-Limburg vallen onder het beheer van het zendercentrum-Zuid, dat gevestigd is in de radiatoren te Roermond. De heer G. W. Robeers (op de foto bij de nieuwe zenders in Eys), chef zendercentrum-Zuid, zegt over de nieuwe frequentiewisselaars: „Bij het in gebruik nemen van nieuwe zenders is vooral in de beginperiode regelmatige controle gewenst. De eerste bedrijfsmaanden van de nieuwe omzeters leerden dat de bedrijfszekerheid en de kwaliteit belangrijk zijn toegenomen. Dat dit tot genoegen van de Nederlandse, maar ook van de Duitse en Belgische kijkers is, spreekt voor zich”.

Overgenomen uit het „Berkeblad”, nr. 6, 15 maart 1984.

De kunstkomeet is in aantocht

Siemens detectoren bepalen ionensoorten in de ruimte

Begin 1985 zal boven de Stille Oceaan een tot in de wijde omtrek zichtbare komeetstaart een ruimteproject inluiden dat de wetenschap een stap verder zal helpen bij het niet aflatende onderzoek van de kosmos en zijn oerkrachten.

De Verenigde Staten, Groot-Brittannië en de Bondsrepubliek nemen ieder met een research-satelliet deel aan project AMPTE (Active Magnetospheric Particle Tracer Explorer). Het gezamenlijke doel; een reeks zeer ingewikkelde natuurkundige experimenten met gebruik en onder invloed van de zonnwind (de stroom geladen deeltjes of ionen die de zon ononderbroken de ruimte instuurt) van de magneetveldgordels om de aarde, de magnetosfeer.

In augustus van dit jaar zullen de drie satellieten in een cluster worden gelanceerd vanaf de Amerikaanse basis Cape Kennedy en in verschillende banen worden gebracht. Het verst van de aarde komt, op 120.000 kilometer, de Duitse satelliet. Deze werd ontwikkeld door het Max Planck-Instituut voor Buitenaardse Fysica (MPE) en bevat speciaal ontwikkelde meetdetectoren. Deze satelliet zal een ongewone missie vervullen in het project: het produceren van kunstmatige ionenwolken in de zonnwind en de magnetosfeer.

Daartoe worden de elementen barium en lithium verdampt. Het barium vormt een komeetachtige lichtstaart, die vanaf de oostelijke Stille Oceaan en de westelijke Verenigde Staten kan worden waargenomen.

De wetenschap krijgt hierdoor een unieke kans om de invloed van zonnwind

en magnetosfeer op deze plasmawolken na te gaan. Men is vooral geïnteresseerd in de wisselwerking tussen kunstmatig en natuurlijk plasma. Maar ook de ionensamenstelling en de grenslaagstructuur van de magnetosfeer zullen worden onderzocht.

In deze gebieden met wisselwerking stoten de plasmadeeltjes met verschillende snelheden op elkaar, waardoor subdeeltjes maximaal worden versneld. Een dergelijke versnelling is op aarde alleen bereikbaar met uiterst kostbare apparatuur. De magnetosfeer en de interplanetaire ruimte zijn in dat opzicht ideale plaatsen voor deze proefnemingen.

De 230 kilogram wegende Amerikaanse AMPTE-satelliet en de Britse satelliet van 75 kg nemen een belangrijk deel van de geplande metingen en observaties voor hun rekening. Maar ook de Duitse taken omvatten meer dan „alleen” de genoemde.

De Duitse satelliet weegt zo'n 700 kg en is uitgerust met vijf wetenschappelijke instrumenten voor het meten van elektromagnetische velden en elektrische deeltjes. Eén daarvan is bestemd voor het experiment SULAICA. Deze romantische afkorting staat voor „Suprathermal Energy Ionic Charge Analyzer”. Hiermee kan de ionensamenstelling in een tot nog toe ononderzocht energie-

spectrum ondubbelzinnig worden bepaald. De wetenschap krijgt zo een beter inzicht in het zogenaamde superthermische bereik van 10.000 tot 300.000 elektro volt per ionenlading.

Dankzij ultramoderne trapeziumvormige silicium meetdetectoren zal het mogelijk worden gemaakt. De detectoren maken gebruik van elektronische ionenaafbuiging, baantijdmeting en energiebepaling. De SULAICA-sensor – een gezamenlijke ontwikkeling van het Max Planck-Instituut en de Amerikaanse

University of Maryland – bevat vier van deze detectoren. Hoewel ze met hun ultragevoelige meetoppervlak van in totaal 7 vierkante centimeter aanzienlijk groter zijn dan al hun voorgangers, leveren ze niettemin een wel bijzonder lage ruisbijdrage van slechts ongeveer 14 keV.

De Duitse satelliet met al zijn apparatuur en de meetdetectoren is uitvoerig getest onder gesimuleerde ruimte-omstandigheden en heeft alle proeven met goed gevolg afgelegd.



10 T/M 23 OKTOBER 1985 JAARBEURS-UTRECHT

De PCM Show combineert de beroepsmatige aandacht voor microcomputer-apparatuur en -programmatuur met de privé belangstelling. De achtergrond hiervan: beide markten beïnvloeden elkaar, omdat zakelijke gebruikers veelal ook geïnteresseerd zijn in huisgebruik en andersom.

Iedere dag zal een speciaal thema krijgen, waarbij de eerste dagen nadrukkelijk het accent op de beroepsmatige toepassingen zal liggen.

Ook de educatieve kant van de micro krijgt aandacht op de PCM Show.

Een wezenlijk onderdeel van de beurs vormt een evenementenprogramma. Lezingen, films, demonstraties en seminars met een voorlichtende en informatieve waarde gaan de bezoeker op een plezierige, maar waardevolle manier instructie geven over de vele mogelijkheden van de micro.



Museumbezoek is minder saai dan vaak wordt beweerd; integendeel!

Wie gewend is regelmatig, individueel, musea te bezoeken zal het laatste beamen. Er zijn zoveel interessante musea in Nederland met zoveel verschillende exposities die de moeite waard zijn, dat het de redactie zinvol lijkt de lezer daar ook eens op te wijzen.

De meeste aandacht zal worden besteed aan technische musea.

R. Scholma (met gegevens van ing. L. de Bruijn)

Het Koninklijk Paleis te Amsterdam

Het Koninklijk Paleis te Amsterdam werd in 17e eeuw als stadhuis gebouwd. De architect en ontwerper van de decoraties was Jacob van Campen. Voor het beeldhouwwerk werd de Antwerpse kunstenaar Artus Quellien (de oude) aangetrokken. Samen met andere bekende vaklieden werkte hij de ontwerpen van Jacob van Campen uit. De belangrijkste vertrekken werden van schilderingen voorzien door kunstenaars als Ferdinand Bol en Govert Flinck, beiden leerlingen van Rembrandt van Rijn. Op 28 oktober 1648 werd de eerste steen gelegd en in 1655 werd het gebouw gedeeltelijk in gebruik genomen.

Aan de hand van een gratis folder kan de bezoeker een rondwandeling maken door het paleis. Een 20 minuten durend dia-programma in de hal van het paleis geeft informatie over de geschiedenis van dit voormalige stadhuis. Dat het gebouw destijds hoog boven zijn omgeving uitstak, toont een maquette van het Amsterdam uit die dagen. Alle belangrijke vertrekken zijn opengesteld voor publiek. De gehele entourage wekt de sfeer van het verleden op, speciaal die van onze vaderlandse geschiedenis. Dat in de 17e eeuw het uitspreken van

doodvonnissen een op eeuwenoude tradities rustende plechtige ceremonie was, kan men ervaren in de ruimte die zeer toepasselijk *De Vierschaar* heet.

In de *Burgerzaal*, het middelpunt van het gebouw, zijn in de vloer marmeren kaarten van het oostelijk en westelijk halfrond, met daartussen de noordelijke sterrenhemel ingelegd. Boven de ingang van de Burgerzaal troont de Stedemaagd van Amsterdam; goede oude tijd! De Schout en negen Schepenen spraken recht in de *Schepenzaal*, maar niet alle dagen van de week. Op 2 middagen hadden hier ook huwelijksvoltrekkingen plaats, vandaar de met tortelduifjes versierde toog. Als het om strafzaken ging waarbij de op te leggen boete een bedrag van 600 tegenwoordige guldens niet overschreed, werd recht gesproken door de Commissarissen van Kleine zaken in de naar hen genoemde kamer. De *Zuid-Galerij* met beeltenissen van Apollo, god van zowel de zon als van de muziek en de oppergod Jupiter, symboliseert de strijd om vrijheid. Dit wordt verduidelijkt door twee schilderijen waarop de voorstelling van de vrijheidsstrijd der Batavieren tegen de Romeinen is te zien. In het midden van de galerij is boven de deuren van de *Secretarie* de Stilzwijgendheid uitge-

beeld in een vrouwenreliëf en de Trouw, weergegeven in de figuur van een hond die waakt bij het dode lichaam van zijn meester. Aan de Damzijde bevindt zich het *Burgemeestersvertrek* met gebeeldhouwde schoorstenen waarop de voorstellingen Onomkoopbaarheid en Onverschrokkenheid zijn te zien. Als de vierschaar het doodvonnis had uitgesproken werd de veroordeelde naar de *Justitiekamer* gebracht. Daar sprak een geestelijke het laatste gebed uit voordat de terechtstelling op de Dam plaatsvond. Het adviescollege van burgemeesters, de vroedschap, vergaderde in de *Vroedschapzaal*. De *Mozeszaal* vertegenwoordigt een stukje recent verleden. Hier ondertekende prinses Juliana in 1980 haar troonsafstand, ten gunste van haar dochter Beatrix.

Eenmaal per jaar is de tentoonstelling Koninklijke Subsidie voor Vrije Schilderkunst in het paleis ondergebracht. Dit jaar zal onze koningin op 11 oktober de prijs uitreiken aan die kunstschilder waarvan een deskundige jury gemeend

heeft dat hij of zij het meest representatief is voor de hedendaagse Nederlandse Vrije Schilderkunst. De ingezonden kunstwerken zijn voor het publiek te bezichtigen van 12 t/m 20 oktober. Voor deze gelegenheid is het paleis geopend van 12.30 uur tot 16.00 uur.

In de herfst en winterperiode is de mogelijkheid van bezoek beperkt tot 1 rondleiding op woensdagmiddag. Men moet dan wel om uiterlijk 13.45 uur aanwezig zijn, want de rondleiding begint om 14.00 uur. Omdat in het paleis ook officiële evenementen plaatsvinden, kan het zijn dat de toegang voor publiek is gesloten. Het beste kan men dus van tevoren contact opnemen met de educatieve dienst van het paleis, tel. 020-248698 (vragen naar toestel 215 of 216). Het ziet er allemaal wat moeilijk uit maar waar moeite voor moet worden gedaan is veelal destemeeer de moeite waard. Om de toegangsprijs hoeft u het niet te laten, f 1,50 voor volwassenen en f 0,50 voor kinderen.