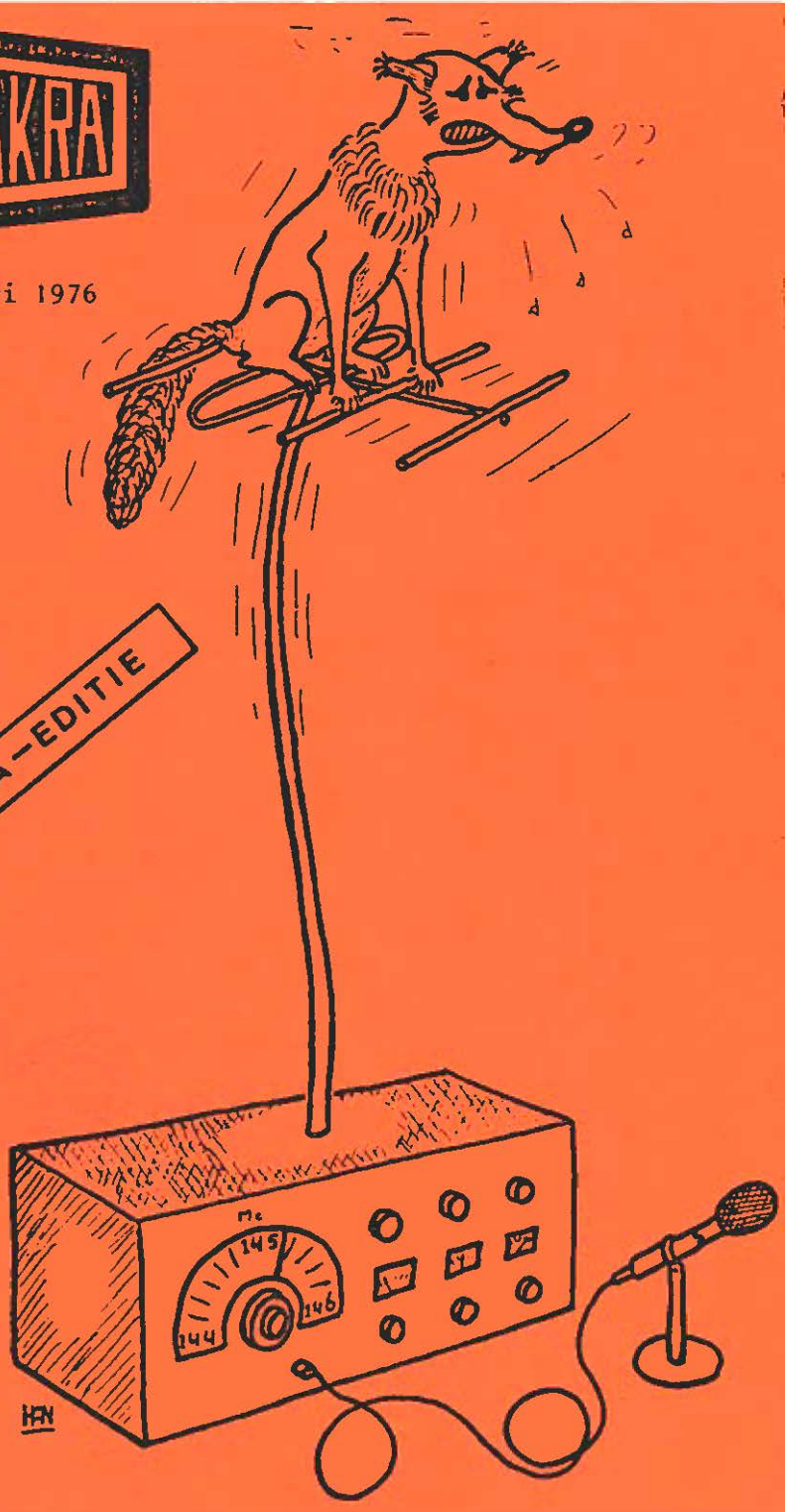
# FYLAKRA

februari 1976

ELEKTRONICA-EDITIE



# FYLAKRA

(mededelingenorgaan van het Fysisch Laboratorium)

20e jrg. nr. 2 februari 1976

Redaktie : Ch. Beauveser, H.D. Eleveld en J. Langerak.
Tekeningen: G.J. Vriezen.

Offset : J.A.C. van Eijk, H.M. van Zoest.
Typewerk : Marjos Middelhof, Elly van Uem.


## BIJNA VEERTIG JAAR SOLDEREN

we al bij de fysica. Inderdaad vond ik bij het doorsnuffelen van oude papieren een blauwdruk van een "scale of four" met Mazda T 100 gas-gevulde triodes uit 1938. De start van de afdeling Elektronica was echter pas veel later, in 1948, uit die tijd stamt het "controle certificaat" zoals afgebeeld in fig. 1. Drie jaar geleden had dus het 25-jarig bestaan van de afdeling gevierd moeten worden, helaas is daar toen niets van gekomen. Daarom wil deze afdeling Elektronica alsnog dit jaar iets van die ouderdom laten merken, door aan de laboratorium gemeenschap een Vossejacht aan te bieden. Nee, nee milieubeschermers, niet meteen boos worden, de Vos waar het hierbij om gaat heeft geen lange staart en spitse snuit, doch slechts de van Reynaard bekende slimheid en een verborgen hol met een echte vos gemeen. Voor de rest maakt hij gebruik van de elektronica om U met zijn genoemde slimheid om, in plaats van door de tuin te leiden. Weer hoor ik iemand zeggen "maar dat zijn wij in die 25 jaar elektronici wel gewend, ze leiden wel, maar dikwijls in de verkeerde richting". Vandaar dat de afdeling Elektronica heeft gemeend dit keer een aantal draadloze valstrikken ter beschikking te moeten stellen waarmee iedere deelnemer zélf zijn rich-

PHYSISCH LABORATORIUM
DER RIJKS UNIVERSITEIT
TE UTRECHT.

m 507

CONTROLE CERTIFICAAT.

Behorende bij het Stabilisatieapparaat voor ionisatiemanometers
No. 12.873 B

A. De plaatstroom van de AF 7 bedraagt . . 1,99 . mA.

B. De brugsteilheid (d.i. de aanwijzing van de meter $A_3$ per Volt roosterspanning van de AF 7) bedraagt . . 2 0 . 0 . . 3 . mA/Volt.

C. De roosterweerstanden van de AF 7 bedragen:

| | | | |
|---|---|---|---|
| 200 kΩ . . . | +. 2. % | bij gevoeligheid | 1. |
| 1 MΩ . . . | . . . . % | " " | 5. |
| 5 MΩ . . . | +. 9. % | " " | 25. |
| 20 MΩ . . . | +. 65. % | " " | 100. |
| 100 MΩ . . . | +. 6. % | " " | 500. |

D. Dit apparaat werd in orde bevonden en in ons bijzijn verzegeld op Utrecht, 8 Februari 1948

Handtekeningen:

1e Herkeuring op . . . . . .
Bovenstaande gegevens waren niet / als volgt veranderd:

fig.1

Handtekeningen:

ting naar het vossehol zal moeten bepalen. Hoe dat allemaal technisch in zijn werk gaat, zal U worden uitgelegd in een ander artikel in deze Fylakra, doch ik kan U voorspellen dat U zich tijdens de Vossejacht ten opzichte van de Vos zult gaan voelen als destijds Marconi, waarvan in een uitgave van "De Natuur" in 1897 geschreven werd: "Marconi doet thans proeven met de heer Peece te Penarth, om daar gemeenschap te krijgen met lichtschepen en eilanden met vuurtorens in het Kanaal van Bristol".

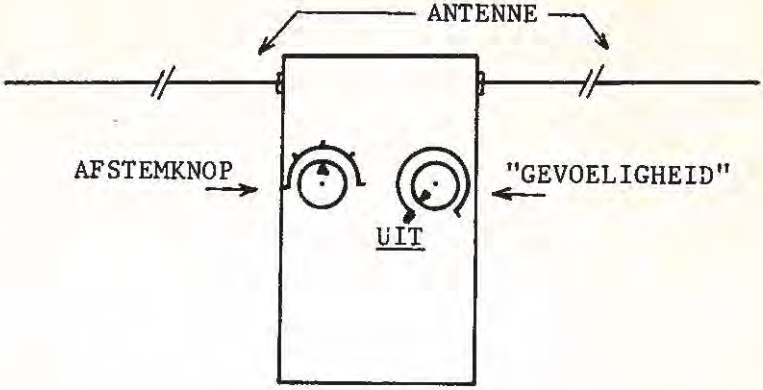
v. Burik

# RADIO-VOSSEJACHT

Een radio-vossejacht is een wedstrijd waarbij het de bedoeling is om een op een onbekende plaats opgestelde amateurzender met behulp van speciale ontvangertjes op te sporen. Wie dit doet in de kortste tijd is de winnaar. De verstopte zender speelt dus voor "vos" en de zoekers met de ontvangertjes zijn de "jagers".
Nu wordt er veelal gedacht, dat men tenminste een ervaren radioamateur moet zijn, om met zo'n jacht mee te kunnen doen, maar dat is beslist niet nodig. Wanneer iemand weet hoe hij een ontvanger moet bedienen en hoe het richtingsdiagram van de ontvangantenne is, kan hij in principe gaan jagen. Natuurlijk doet men tijdens het jagen bepaalde ervaring op, maar dat heeft niets meer met radiotechniek te maken. In het hierna volgende zal ik proberen datgene uit te leggen wat een willekeurig persoon nodig heeft om te kunnen vossejagen.

## Bediening van de ontvanger.

Deze is zeer eenvoudig bij de door ons gebruikte types. Om te beginnen de aan/uit schakelaar. Deze is apart uitgevoerd, of gecombineerd met een draaiknop (zie fig. 1). Deze draaiknop regelt de gevoeligheid van de ontvanger, maar mag niet helemaal worden beschouwd als hard-zacht regelaar. Wanneer we er aan draaien terwijl we de koptelefoon op hebben, is er een zeker gebied waarbij er ruis te horen is. De stand waarbij de ruis zo regelmatig mogelijk is, is het beste werkingsgebied van de ontvanger.
De tweede en tevens laatste knop, is de afstemming. Hiermee stemmen we de ontvanger af op de juiste zender, in dit geval dus de vos. Dit is te vergelijken met het zoeken van Hilversum 1, 2 of 3 op een gewone radio.
De vossejachten zoals hier bedoeld, worden gehouden in de twee meter band, dus op een golflengte van circa 2 meter of een frequentie tussen de 144 en 146 MHz.




I. Aanzicht van de ontvanger.

Antenne-diagram.

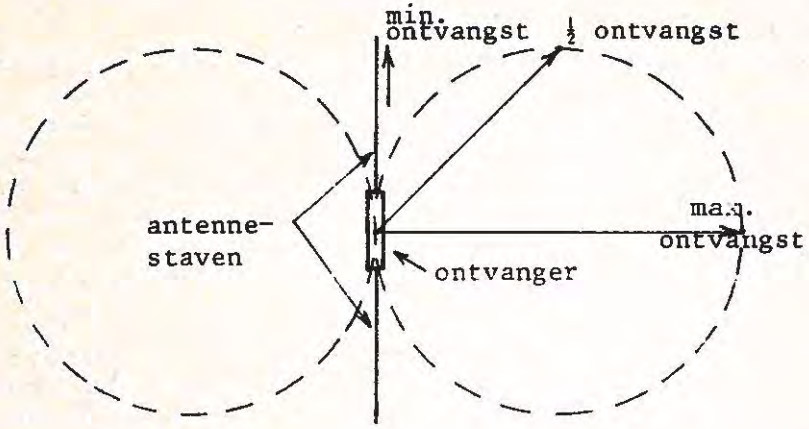
De antenne bestaat uit twee stukken metaaldraad of staaf met een lengte van circa 45 cm elk. Deze worden aan de zijkanten van de ontvanger in de stekerbussen gestoken. Antenne en ontvanger vormen nu één geheel en zijn dus eenvoudig met één hand te bedienen en in de andere hand vast te houden.

De eigenschap van de antenne is nu zodanig, dat maximale ontvangst optreedt wanneer de zender zich bevindt in een richting loodrecht op de antennestaven en minimale (theoretisch geen) ontvangst optreedt wanneer de zender zich in het verlengde van de antennestaven bevindt.

In tekening 2 is een en ander uitgebeeld.

Stel dat we nu met de ontvanger, die we in het vervolg net als de amateurs maar peildoos zullen noemen, een zender ontvangen. We horen dan in de koptelefoon spraak, muziek of een fluittoon. Draaien we nu langzaam de ontvanger om de verticale as, waarbij de antennestaven dus in een horizontaal vlak blijven, dan zullen we horen, dat bij een draai van 360° er twee maxima en twee minima in de ontvangststerkte optreden.

Met die gegevens en met het antennediagram uit fig. 2 weten we nu precies twee richtingen, waarvan één die van de zender is, en de andere precies de tegenovergestelde. Rest ons nu nog om uit deze twee richtingen, welke 180° verschillen de juiste te vinden. Hiertoe zijn verschillende mogelijkheden.




II. Antennediagram.

Het zoeken van de juiste richting.

Het eenvoudigst is het om gewoon één van de twee te kiezen, maar dat is wel een gevaarlijke gok, want nemen we de verkeerde kant, dan lopen we precies verkeerd en dat is alleen te merken aan het feit dat we uit het bereik van de zender lopen. Meestal is dat pas na enkele kilometers merkbaar aan het afnemen van de maximale ontvangst. Was de gok echter goed dan zijn we gelijk op de goede weg en zal de maximale ontvangststerkte ook toenemen naarmate we vorderen. Op deze manier zijn we beslist een eind voor op de volgende methode, welke

wat meer tijd kost, maar ook meer zekerheid geeft.

De kruispeiling.
Dit zijn twee peilingen op verschillende plaatsen op de kaart. De resultaten tekenen we als een lijn op de kaart. De eerste lijn heeft dus de richting van de peiling en loopt door de plaats waar we ons bevinden. De bedoeling is nu om ons te verplaatsen en dan een tweede lijn te krijgen welke de reeds gevonden lijn kruist.
Hiertoe moeten we ons dus niet langs de eerst gevonden richting verplaatsen, doch precies loodrecht erop.
We lopen nu een afstand die groot genoeg is om een goed kruispunt te krijgen. Hoe verder de zender is, des te groter moet de dwarsafstand zijn voor een kruispeiling. Als we stellen dat de zender zich meestal niet verder dan op 5 km. bevindt, dan is een dwarsafstand van ca. 1 km. goed bruikbaar. We maken weer een peiling op de kaart welke weer de richting heeft die we met de peildoos vinden en die ook nu weer door de plaats gaat waar we ons bevinden. Als alles nu goed is gegaan zien we dat de twee lijnen elkaar kruisen. Dit kruispunt op de kaart is, afgezien van fouten in de peilingen en in het op de kaart overbrengen, de plaats waar de zender zich bevindt. Kunnen we de peilingen niet op de kaart brengen, omdat we geen kaart bezitten of omdat het regent, dan kunnen we de peilingsrichtingen onthouden door oriëntatie op de omgeving, de sterren of met een kompas.
Is de zender niet erg ver weg en peilen we terwijl we in de dwarsrichting lopen, dan kunnen we vaak al merken naar welke kant de peilingen wijzen en dan kunnen we dus beginnen te lopen in die richting.

Tot slot nog een aantal tips:
1. Wees op tijd aan de start, zodat U niet hoeft te beginnen als iedereen al weg is.
2. Probeer zo ver mogelijk van andere peildozen weg te blijven, deze storen elkaar namelijk.

3. Bij het zoeken van de zenderafstemming steeds de antennerichting veranderen, want deze kan toevallig minimum zijn.
4. Is de vos aan de start zwak te horen, peil dan eerst op maximum schaal.
5. Bij sterke signalen op minimum peilen, dit is zeer scherp.
6. Let goed op storende metalen objecten, zoals auto's, ijzeren hekken, bovenleidingen enz. Dit is vooral belangrijk bij de kruispeiling.
7. Let op dat U de antennestaafjes niet verliest, want dan is peilen onmogelijk.
8. Vergeet vooral bij een avondjacht de zaklantaarn niet.

Rest mij nog U een goede jacht toe te wensen.

W. Smit.

GEGEVENS OVER DE RADIO VOSSEJACHT

De jacht zal plaats vinden op vrijdag 26 maart 1976. De deelnemers worden verzocht uiterlijk 19.30 uur aanwezig te zijn in de hal van Exp. Fysica. Van hieruit gaat men dan per auto naar het startpunt van de jacht. Indien men niet over een auto beschikt wordt voor vervoer gezorgd.
Er zijn voor de winnaars een aantal fraaie prijzen beschikbaar.
Voor de jagers zijn ca. 30 ontvangers beschikbaar. Men kan zich opgeven door het los bijgevoegde formulier in te vullen en uiterlijk 8 maart 1976 in te leveren bij het Elektronica Magazijn (Exp. Fysica K 056).
De deelnemer kan zelf max. 3 personen uitnodigen om met hem mee te jagen.
Om degenen die nog nooit een radio-vossejacht hebben meegemaakt de gelegenheid te geven zich een beetje met de techniek vertrouwd te maken wordt vooraf nog een oefengelegenheid geboden. Hierover volgen nog nadere mededelingen.
U hoeft beslist niet te denken: "Ik heb geen gevoel voor techniek, dus doe ik maar niet mee". Ook mensen zonder technische aanleg kunnen rustig meedoen. Bovendien worden zodanige maatregelen genomen dat iedereen het eindpunt (eventueel met strafpunten) kan bereiken zodat men niet de nacht in de open lucht behoeft door te brengen.

De Vos.

# ELEKTRONICA DOCUMENTATIE

Zoals de naam al zegt kunt U bij ons terecht voor documentatie op elektronisch gebied.
Van diverse merken (apparatuur en halfgeleiders) is documentatie aanwezig. Deze kan door U zelf geraadpleegd worden of, indien gewenst, kan advies gegeven worden omtrent de door U aan te schaffen apparatuur of halfgeleiders.
Wilt U tijdschriften op elektronisch gebied raadplegen - ook dat is mogelijk. De meest gangbare liggen op het tijdschriftenrek. Voor alle documentatie en tijdschriften (lopende jaargangen) geldt de regel dat deze niet uitgeleend worden, uitgezonderd om een kopie te maken.
Verder zijn hier op literatuurgebied nog boeken en application notes aanwezig. Deze kunnen voor max. 1 dag uitgeleend worden, echter alleen binnen het gebouw.
Kunt U bepaalde halfgeleiders, apparaten of leveranciers niet vinden, vraag het ons, ..... daar zitten wij uiteindelijk voor.

D.L. Eleveld.

## ELEKTRONICA CHEMIE

Velen van u zullen zich afvragen wat elektronica met chemie te maken heeft en wat er alzo gebeurt achter de deuren van de kamers 058 en 061 die, voorzien van doodskoppen, de naam CHEMIE dragen. De verklaring is simpel. Sinds 1964 maakt elektronica gedrukte bedradingen, in de wandeling printjes genaamd. Dit nu is een fotografisch- chemisch proces, meer chemie dan fotografie, vandaar de naam. Hoe het allemaal zo gekomen is wil ik u in dit verhaaltje graag uit de doeken doen.
Zoals gezegd zijn wij in 1964, onder leiding van G. Komen, gaan experimenteren met het vervaardigen van gedrukte bedradingen bedoeld voor eigen gebruik. Hoewel er toen wel fabrikanten waren die op bestelling printen fabriceerden, was het wel zo dat eenmalige prints of kleine series niet aantrekkelijk waren voor deze heren. Hierdoor was het haast onmogelijk en tevens onbetaalbaar om op deze manier te werken, om over de levertijden en tijdverspilling alvorens zo'n bestelling geplaatst was maar te zwijgen (R.I.B. en zo).
Het snelle resultaat en de mogelijkheid om snel door te werken, zonder een project of onderzoek onnodig lang te laten duren was dus de reden waarom wij zijn begonnen met het zelf maken van printen.
Dat begin was in de Bijlhouwerstraat op kamer 409C, tussen de werkbanken. We ontwikkelden in een zuurkast, het schoonschuren gebeurde in de wasbak en het etsen in een afwasbakje op de vloer waarbij een oude vacuumpomp als luchtbron voor de luchtagitatie gebruikt werd. De belichting gebeurde met een hoogtezon uit het magazijn van Veuger en voor het centrifugeren werd de kolomboormachine gebruikt. Dat de resultaten te wensen overlieten zal u niet verwonderen. Veel last werd ondervonden van stofdeeltjes die met de fotolak mee opgebracht werden en zo gaatjes in de bedrading veroorzaakten.

...schoonschuren in de wasbak... ...en belichten met een hoogtezon...

Het etsen was bedroevend, steeds weer een grote knoeiboel met roestvlekken in kleding en stofjassen en bruin gekleurd marmoleum. Onze eerste grote aanschaf was dan ook een etsmachine welke na enige modificatie nog steeds in gebruik is. Langzamerhand werden de basismaterialen en ook de resultaten beter zodat wij in februari 1971 konden starten met een printservice voor alle werkgroepen van het Fysisch Lab.

Met de toezegging dat printontwerpen, mits 's morgens voor 10.00 uur gebracht, de volgende dag klaar zouden zijn, is dit indertijd in Fylakra gepubliceerd. Het aanbod is nu zo groot geworden dat wij hier helaas niet altijd meer aan kunnen voldoen. U zult nu vaak één of twee dagen langer op uw print moeten wachten. Naast gedrukte bedrading maken wij ook tekstplaatjes, die een apparaat niet alleen een naam geven maar ook de functie van knoppen en connectors duidelijk maken, zodat ook anderen dan de ontwerper met het betreffende apparaat kunnen werken. Deze tekstplaatjes kunnen variëren van een eenvoudig zelfklevend strookje tot en met een compleet voorpaneel. In de zelfklevende plaatjes zijn twee uitvoeringen, plastic label en metal label. Plastic label kan worden geleverd met witte letters op zwarte ondergrond of zwarte letters op witte ondergrond. Metal label in aluminium kleur met zwarte letters of omgekeerd. Voor complete frontplaten wordt gebruik gemaakt van Polychromal plaat. Dit is een geanodiseerde aluminium plaat in niet gesealde toestand maar voorzien van een lichtgevoelige laag. Na bewerking wordt de plaat in heet water geseald en is de tekst krasvrij. Het is mogelijk de tekst of gedeelten daarvan voor het sealen in te kleuren terwijl ook een combinatie van kleuren mogelijk is.
Tenslotte nog wat praktische tips voor onze klanten:

- Alle printplakmateriaal is in het Elektronica Magazijn voorradig, maar het is verstandig niet te veel tape ineens te halen. De kleeflaag verouderd nogal snel, met als gevolg dat er lijmresten achterblijven op de bovenkant van de tape zodat stof en vuil zich gemakkelijk op uw printontwerp kunnen vastzetten. Dat dit een ongewenst verschijnsel is zal u duidelijk zijn.
- Gebruik wanneer u tekst op het printontwerp wilt hebben uitsluitend wrijfletters (cijfers en tekens).

Teksten met potlood of pen zijn onvoldoende zwart. De belichtingskast kijkt er dwars door heen.

- Bewaar uw plakmateriaal en wrijfletters op een donkere, liefst koele plaats.
- Plak op uw printontwerp kaderstreepjes en op ontwerpen voor dubbelzijdige prints markeerrondjes.
- Als dunne leidingen (.015") niet persé nodig zijn, gebruik dan minimaal leidingen van .031".
- Plak uw ontwerp altijd gezien vanaf de koperzijde.
- Gebruik als basismateriaal voor het ontwerp polyesterfolie met 0.1" raster. Altijd op de matte kant plakken.
- Indien uw print voorzien moet worden van vergulde contacten bedenk dan dat dit een galvanisch proces is en dat daarom een doorverbinding (buiten het beeld) noodzakelijk is.
- Na het "bestücken" van de print is het mogelijk om eventuele harsresten te verwijderen in het Arklone cleanblad.
- Mochten er nog vragen of moeilijkheden zijn dan zijn wij altijd bereid om samen met u naar een oplossing te zoeken.

Leo Daalhuisen

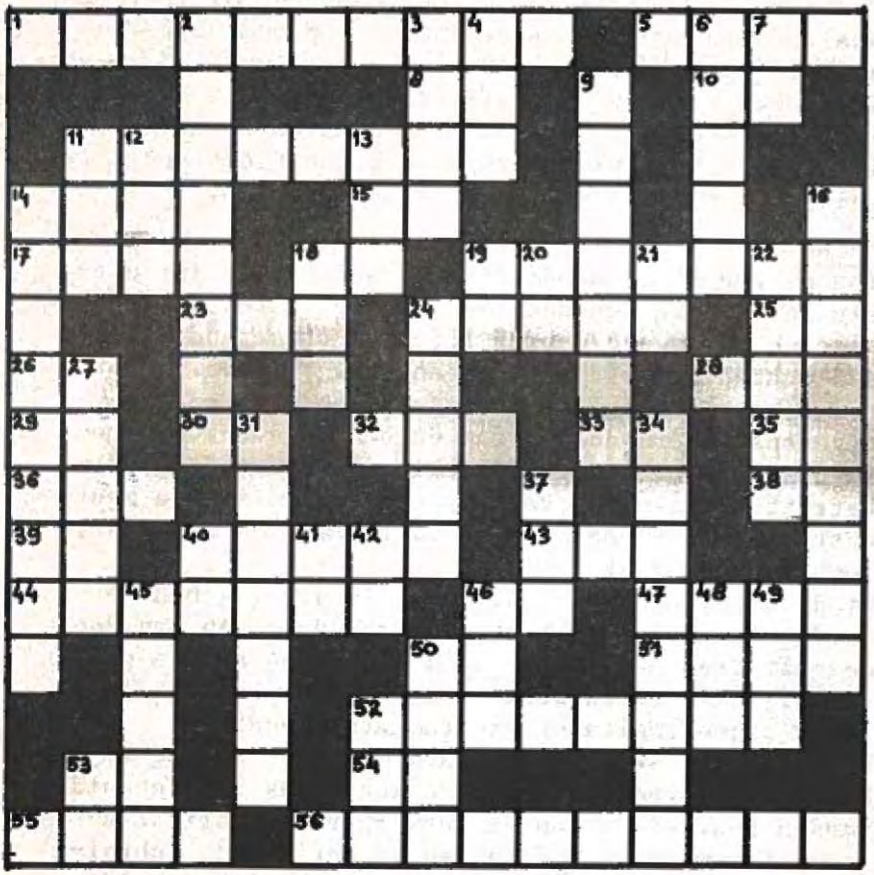
KRUISWOORDRAADSEL/CRYPTOGRAM COMBINATIE.

In deze puzzle zijn de namen van de vaste medewerkers van de afdeling elektronica verborgen. Twee namen ontbreken. Gevraagd wordt deze twee ontbrekende namen op te sporen. Voor goede oplossingen zijn enige boekenbonnen beschikbaar.
Uw oplossing kunt U zenden aan de afdeling elektronica, k. 056, exp. fysica, vóór 21 maart 1976.

Horizontaal: 1.De eerste zit lui in de onderwereld met een halve onbekende. 5.Trekt de nevel anders aan de balg? 8.Oude maat. 10.De tweede helft van vier. 11.Hij is panisch met die koeien achter de balie. 14.In het grobbedal blaten zij niet, dat verzeker ik U. 15.Plaatselijk dagblad. 17.Het mes op de keel anders. 18.Deze kleuter zit vaak op het omgekeerde. 19.AxAB in de V.S. 23.Rond en niet droog. 24.Nee stil, ik staar in de lucht naar een beest. 25.Niet samengesteld. 26.Bijbelse stad. 28.Voor ieder is deze zijrivier van de Rijn anders. 29.Familielid. 30.Hoogspanning. 32.Familielid. 33.Inhoudsmaat. 35.Ons inziens anders. 36.Stammoeder. 38.Knokploeg. 39.Scheikundig element. 40.Bomensoort. 43.Litermaat. 44.Deel van de huid? 46.Soort onderwijs. 47.Echtgenote. 50.Familielid. 51.Vuur. 52.Deze geleerde zit in een bruin vak. 53.Voornaamwoord. 54.Bergplaats. 55.Het is de beving anders, niet S. 56.Het is een druk varken.

Verticaal: 2.De lijken worden overdag zonder voer begraven. 3.Hij mag niets drinken, behalve thee. Een slecht teken? 4.Ivoor. 6.Dochter van Aeetes. 7.Titel. 9.De man is oud, I. 11.Gevuld. 12.Woonboot. 13.Aanmoediging. 14.Mooi is Frans, niet oud, E. 16.Geef me de vijf voor die knopen, vader. 18.Bid. 19.Slede. 20.Bergplaats. 21.Voorzetsel. 22.Stroman. 24.Ook zonder magnetische tape komt men er. 27.Frans componist. 31.Kun je zijn naam verzinnen? Het is toch geen onbekende. 34.Is het niet korte voertuig gedraaid? 37.Kiosk. 40.Eerstvolgend. 41.Legeronderdeel. 42.En dergelijke.

45.Nederlaag. 46.Mens. 48. Boksfenomeen. 49.Deel van een huis. 50.Wimpel. 52.Nagerecht. 53.Soort onderwijs.



H. van Koppen.

## DIGITALE ELEKTRONICA.

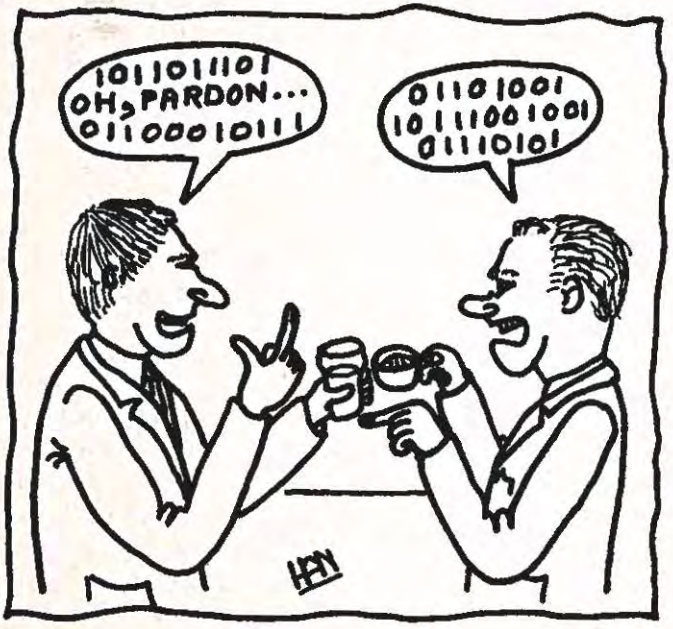
Verleden:
Voor 1973 werd incidenteel ontwikkelingswerk op het gebied van de digitale elektronica gedaan. Het betrof dan meestal projecten met gemengde digitale en analoge elektronica. Introductie van computers en andere digitale automatiseringsapparatuur gaf steeds meer zelfstandige digitale opdrachten voor de afdeling elektronica. Tenslotte werd dit aanleiding om in 1973 de ontwikkelingsafdeling van Elektronica te splitsen in een digitale en analoge groep.

Heden:
Tot nu toe heeft de digitale groep zich bijna uitsluitend bezig gehouden met de z.g. hardware, mechanische- en ingesoldeerde logica. Het merendeel der opdrachten betreft ontwerp en bouw van z.g. interfaces, aanpassing logica tussen een elektronisch, gegevensverwerkend systeem en een gegevensverzamelend apparaat; een ander deel van de werkzaamheden betreft realisering van koppelingen tussen de meetopstellingen en het gegevensverzamelende apparaat, soms dit apparaat zelf.
Om de al of niet door de digitale groep gebouwde hardware, in het laboratorium aanwezig, op een door de gebruiker eenvoudig aan zijn wensen aan te passen wijze te laten werken, is software,gemakkelijk te wijzigen logica of programmatuur nodig.
De keuze een stuk logica hard of zacht uit te voeren kan behalve vanuit het gebruikersgemak ook bepaald worden door eisen van de ontwerper of realisatiegroep i.v.m. het anticiperen op variërende gebruikersspecificaties of meer algemene bruikbaarheid in diverse projecten.
Kortom, de digitale groep is in haar ontwikkeling nu ongeveer aangekomen op een punt waarop het ver-

vaardigen van hardware zonder degelijke software ondersteuning, zowel voor de opdrachtgever als voor haarzelf onbruikbaar begint te worden.

Toekomst:
Zonder mogelijke uitbreiding van het medewerkersbestand van de afdeling lijkt het onontkoombaar een deel van de medewerkers om te scholen van hardware naar software-specialist. Mogelijk zal in de toekomst de digitale groep weer gesplitst gaan worden in een hardwaregroep en een softwaregroep. Vanwege de totaal verschillende gereedschappen die zij gebruiken.
Beide subgroepen zullen echter steeds zeer nauw moeten kunnen samenwerken, omdat hun werkzaamheden dezelfde projecten betreffen.

H. van Koppen



WAT U NIET IN DE ETALAGE ZIET .....

vraag dat binnen. Dit is sinds kort de leuze van het Elektronica-magazijn. Bijna een jaar na de aanvraag (ambtelijke molens draaien langzaam) zijn de vitrines dan toch verschenen. Hierdoor kunnen wij voldoen aan de wens van veel van onze klanten om te kunnen zien wat wij allemaal in voorraad houden. Wij zijn inmiddels begonnen met het inrichten van de vitrines. De bedoeling is om van elk voorraadartikel, voorzover het zich daarvoor leent, 1 exemplaar te etaleren. Eén vitrine zal gedeeltelijk beschikbaar blijven voor het exposeren van de nieuwe artikelen. Wist U overigens dat wij alles wat niet in voorraad is altijd voor U kunnen bestellen? Om enig inzicht te krijgen in de totale behoefte aan elektronica-componenten bij de vakgroepen van de fysica is het nuttig als U Uw bestellingen zoveel mogelijk via ons plaatst. Wij kunnen dan aan de hand van deze bestellingen bepalen met welke artikelen wij ons assortiment moeten uitbreiden. Deze wijze van bestellen heeft het voordeel dat U zich de (vaak vrij hoge) toeslagen voor kleine orders kunt besparen en eventueel kunt profiteren van de quantumkortingen die wij bij onze leveranciers krijgen. Suggesties en wensen van Uw kant over voorraaduitbreiding zijn natuurlijk altijd welkom.

Waarschijnlijk is bij nog niet iedereen bekend dat wij de volgende gereedschappen, voor algemeen gebruik, beschikbaar hebben:
Persen voor 3M flatcable connectors (16p. DIL, 40-polig en binnenkort ook 50-polig).
Een heatgun voor het krimpen van krimpbuis en slang.
Krimptangen voor klemkabelschoentjes, Elco-connectors, Berg-connectors en BNC-connectors.
Binnenkort komt daarbij een zg. Kalograph. Dit is een apparaat om langs fotografische labels en opschriftplaatjes te maken, in verschillende kleuren en lettertypen, om Uw zelfgebouwde apparatuur mee te versieren.

(Ook te gebruiken voor opschriften voor voorraadbakjes, ordners etc.).
De laatste nieuwe artikelen:

Brady markers, rond, met cijfers 1 t/m 100 (o.a. om IC's te merken op de print).
Delta voeding tafelmodel type E30-1, 0-30V, 1A.
Chassisdeel voor fonoplug (tulpsteker).
Europakaarten (100 x 160 mm) in 2 uitvoeringen, met vergulde contacten en voor 64p DIN-connector.

Ferroxcube ringkernen 9 x 6 x 3 mm, materiaal 3H1.
IC audio amplifier 10W, type TCA 940.
Schuifpotmeters 10k, 47k, 100k lin. en log.
Dubbele potmeters kool 10k, 47k, 100k.
Losse wire wrap pennen met aan de andere kant een soldeeroogje.
En tenslotte, 18 turns instelpostmeters cermet voor frontplaatmontage, met lange as (3 mm diam.) van 100Ωt/m 1MΩ. De fabrikant van deze potmetertjes heet Knuppel. Laat U echter door de naam niet afschrikken.

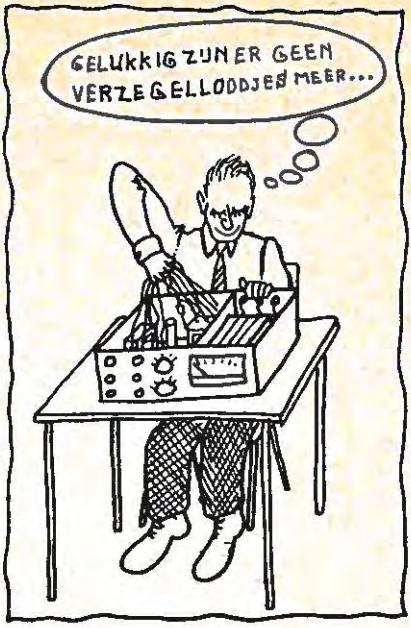
Weet U overigens al dat:
- Wij sinds de vestiging in de Uithof 550 nieuwe artikelen in onze voorraad hebben opgenomen. Misschien is er ook wat voor U bij.
- Er in 1975 ruim 225.000 elektronica-componenten gebruikt zijn door de fysica.
- Wij enige malen per jaar een bestelling plaatsen bij Völkner Electronic in Duitsland. Deze firma heeft vaak interessante aanbiedingen fabrieksrestanten. De nieuwste catalogus ligt ter inzage op kamer 0.57.
- Er vorig jaar 60.000 ponskaarten verwerkt zijn voor voorraadadministratie en doorberekening van de verkochte artikelen.
- Een voorraadoverzicht van TTL en CMOS IC's verkrijgbaar is aan de balie van het Elektronica-magazijn.
- Er 120 m. draad en kabel per dag verwerkt wordt.
- Gestolen draad niet geleidt.
- Wat U niet in de étalage ziet, kunt U altijd nog binnen vragen, en daarom, tot ziens.

Chris Beauveser.

## OVER REPARATIE, CONTROLE EN CALIBRATIE

Deze afdeling is in het leven geroepen medio 1970 door de toen nog functionerende elektronica-begeleidingscommissie.
De commissie, samengesteld uit vertegenwoordigers van de diverse werkgroepen, was van oordeel dat een dergelijke afdeling wel gewenst zou zijn.
Tot die tijd was van een reguliere reparatie nog geen sprake, als de stapel defect aangeboden apparatuur te omvangrijk werd of de druk te groot (ik kan zonder niet verder werken), dan was er altijd wel iemand die daar op dat moment gevoelig voor was en de stapel weg werkte.
Kenmerkend was het dat het grootste deel van de toen aanwezige apparatuur nog zelfbouw was. Na 1970 kwam de overschakeling van zelfbouw naar fabrieksapparatuur pas goed op gang, gestimuleerd o.a. door:
- ruimere financiële mogelijkheden;
- een groeiend aanbod van wetenschappelijke apparatuur;
- en een steeds beter wordende prijs/prestatie verhouding.

Ondanks de enorme technologische vooruitgang blijkt bijv. in 1973 ca. 14% van de nieuw binnengekomen instrumenten niet conform de opgegeven specificatie te werken.
Gezien dit vrij hoge cijfer is controle hierop dus wel zinvol, vooral ook omdat veel afwijkingen niet direct opvallen.
Ca. 95% van de binnengekomen elektronische apparatuur doorloopt dan ook de afdeling, maar hierbij moet wel vermeld worden, dat door afwezigheid van bepaalde testapparatuur, het niet mogelijk is om alle specificaties te controleren. Denk bijv. aan de temperatuurgrenzen waar binnen een apparaat goed moet blijven functioneren, hiervoor is een geconditioneerde ruimte nodig.




Deze specificatie is gezien de omstandigheden in dit laboratorium bijna nooit van zoveel belang dat een dure controle hierop verantwoord zou zijn. Controle van digitale apparatuur is dikwijls alleen maar mogelijk in een systeem.
Mochten er twijfels zijn over het belang van een door ons niet te controleren specificatie dan wordt er contact opgenomen met de koper en vindt de betalingsopdracht in overleg met hem/haar plaats, want vóór de betaling heeft men één been en na betaling geen been meer om op te staan.
Gaat men tot de aanschaf van een instrument over, handel dan precies zo als wanneer het een privé-aankoop betreft, vergelijk de prijs/prestatie verhouding en overweeg de garantie-bepalingen en service-mogelijkheden.
Verder is een demonstratie altijd nuttig en is een uitgebreide service-documentatie gewenst als ondanks uw zorgvuldigheid het apparaat het toch laat afweten.

Achteraf wordt deze documentatie bijna nooit gratis geleverd, men vraagt er ƒ 50.- tot ƒ 75.- voor. Uiteraard vergaren wij ook zelf documentatie, copiëren is dus mogelijk.
Service-documentatie is erg belangrijk, indien men een instrument voor reparatie bij ons aanbiedt, eerste hulp behoort dan tot de mogelijkheden.
Overigens worden niet alle reparaties door ons verricht, in bepaalde gevallen wordt de leverancier-fabrikant hiermee belast.
In dat geval bedraagt de gemiddelde reparatietijd, indien het apparaat wordt opgestuurd, 1½ tot 2 maanden. Tot slot nog een verzoek, heeft u overtollige manuals, werp ze niet weg, maar lever ze bij ons af, dan bewaren wij ze voor u.

H.D. Eleveld

# Personalia

In dienst:

Op 16-2-76 is de heer B.W.A. Feenstra, geb. 2-10-52, zijn werkzaamheden als wetenschappelijk medewerker bij de vakgroep Medische en Fysiologische Fysica begonnen.
Hij behaalde onlangs zijn ir.titel aan de TH in Twente.
U kunt hem bereiken op tel. 2832, in k. 367 LEF.

Bij de vakgroep Kernfysica is per 16-2-76 de heer A. Holthuizen, geb. 12-10-49, in dienst gekomen. Hij deed in 1975 met goed gevolg zijn doctoraal examen in Amsterdam en werkt thans in FOM-verband aan een promotie-onderwerp.
U kunt hem vinden in k. 126 in het Van de Graafflab., tel. 2328 (2512).

Eveneens bij de vakgroep Kernfysica is op 1-2-76 de heer A.J. Rutten, geb. 27-1-49, met zijn promotie-onderzoek gestart. Hij legde in 1972 met goed gevolg zijn ir.examen af aan de TH Eindhoven en heeft daarna 3 jaar op Curacao een functie in het onderwijs bekleed.
U kunt hem vinden in k. 124 in het Van de Graafflab., tel. 2210 (1492).

De heer G.N.J. van Uijen, geb. 18-1-53, is op 1-2-76 in dienst getreden bij de vakgroep Vaste Stof. Hij slaagde zeer recent voor zijn doctoraal examen exp. natuurkunde in Utrecht en zal zich bezighouden met een promotie-onderzoek.
De heer van Uijen kunt U vinden in k. 120 KVS, tel. 2406 (2324).

Uit dienst:

Per 1-2-76 drs. R.J. Sparks, voorheen werkzaam bij de vakgroep Kernfysica.

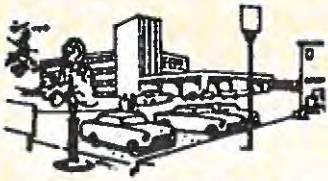
Per 1-2-76 drs. T.F. van Geel, voorheen werkzaam bij de vakgroep Atoom- en Molecuulfysica.

Per 1-2-76 dr. B.J.B. de Wit, voorheen werkzaam bij de vakgroep Theoretische Fysica.

Doctoraal examen experimentele natuurkunde:
H.J.M. Aarts
J.J. Van Doorn
T.M. Hupkens, met genoegen
C.J. Maas
J.P.M. Smit

JUBILEUM

Op 1 april a.s. is de heer A.J. Schimmel, chef constructie-bureau Subcentrale Werkplaats Fysica, 25 jaar in dienst bij de Universiteit.
Op vrijdag 2 april om 15.30 uur is er in de kantine van voornoemde werkplaats gelegenheid de jubilaris geluk te wensen.



# klein Journaal

| | | |
|---|---|---|
| 27 februari | 16.00 | Kernfysica, Van de Graafflab.<br>J.L. Eberhardt (Aarhus, Denemarken)<br>*"High transient magnetic fields."* |
| 1 maart | 14.00 | SFR, LEF k. 102 |
| 3 maart | 16.00 | Didaktiek, KVS k. 053<br>Mw.drs. V.H.F. v.d.Lely-Rose<br>*"Hoe functioneert de rijksscholengemeenschap B. in het deelexperiment middenschool?"* |
| 5 maart | 20.00 | Natuurkundig Gezelschap<br>Croesestraat 77a<br>dr. H.J.M. Bos<br>*"Onstaaan en toepassingen van wiskundemethoden."* |
| 10 maart | 16.00 | Theoretische Fysica, LEF k. 212<br>J.M.J. van Leeuwen<br>*"Non-ferromagnetic phase transitions in spin systems."* |
| 11 maart | 16.00 | Algemeen Colloquium, Trans I<br>prof.dr.ir. S. Radelaar<br>*"Materiaalproblemen bij de energieopwekking."* |
| 12 maart | 16.30 | Vaste Stof, KVS k. 260<br>A.J.H. Eijkelenkamp<br>*"Reflectie aan loodhalogeniden."* |
| 17 maart | 16.00 | Didaktiek, KVS k. 053<br>drs. R.J. Gensebergen<br>*"Het werken met heterogene groepen in de Open Bijlmer Schoolgemeenschap."* |
| 24 maart | 16.00 | Theoretische Fysica, LEF k. 212<br>H.A. Ferwerda<br>*"Phasereconstruction in (electron) microscopy."* |

| | | |
|---|---|---|
| 24 maart | 16.15 | promotie drs. F.E.H. van Eijkern<br>*"Experimental studies on $32_p$ and shell-model calculations in A=28-32 nuclei."* |
| 31 maart | 16.00 | Didaktiek, KVS k. 053<br>dr. J.F. Schröder<br>*"Evaluatie: wat willen we en wat kunnen we toetsen?"* |
| 31 maart | 16.15 | promotie drs. J.F.C. van Velsen<br>*"On linear response theory and area preserving mappings."* |

## FYLAKONFIDENTIES

### Fylakonexcursie

De excursie voor dit jaar is bijna rond!
In de agenda's der geïnteresseerden kan worden geprikt woensdag 21 april 1976 een uitstapje naar Amsterdam met visites aan resp.:

- Nederlandse Droogdok en Scheepvaart Mij.
- Energie Centrale Hemweg.

Meer informatie volgt in de volgende Fylakra over de kosten, precieze verzameltijd, opgave, etc.

Dick van Eck.

## VOETBALLERS OPGELET

Het is weer zo ver.
In april, mei en juni vindt het jaarlijks C.U.C. zomeravond voetbaltoernooi plaats.
Degenen die het Fysisch Lab willen vertegenwoordigen kunnen zich opgeven vóór 10 maart bij ondergetekenden.
Bij veel aanmeldingen zal selectie plaatsvinden om zodoende met een sterk elftal te kunnen deelnemen.

J.P. Cooyman
D.J. v.d. Broek
Subcentrale Werkplaats
Fysica

## HANDBOOK OF CHEMISTRY AND PHYSICS

Er is weer gelegenheid om in het bezit te komen van het Handbook of Chemistry and Physics van de Chemical Rubber Company tegen verlaagde prijs.
De 55e editie (1974/75) wordt aangeboden voor $9,95 (normale prijs $26,95) op voorwaarde dat er vooruit wordt betaald en minstens 10 exemplaren tegelijk worden besteld.
Met bijkomende kosten wordt de prijs per exemplaar f 35,-.
Belangstellenden kunnen zich tot en met 15 april 1976 opgeven bij de Boekhouding, Lab. voor Exp. Fysica, k. 160.
Tegelijk met de inschrijving gelieve U het genoemde bedrag kontant te voldoen.

H.M. van Rijn