

elektronik

— TEKNIK OCH MARKNAD Komponenter, mätinstrument, tillämpningsområden

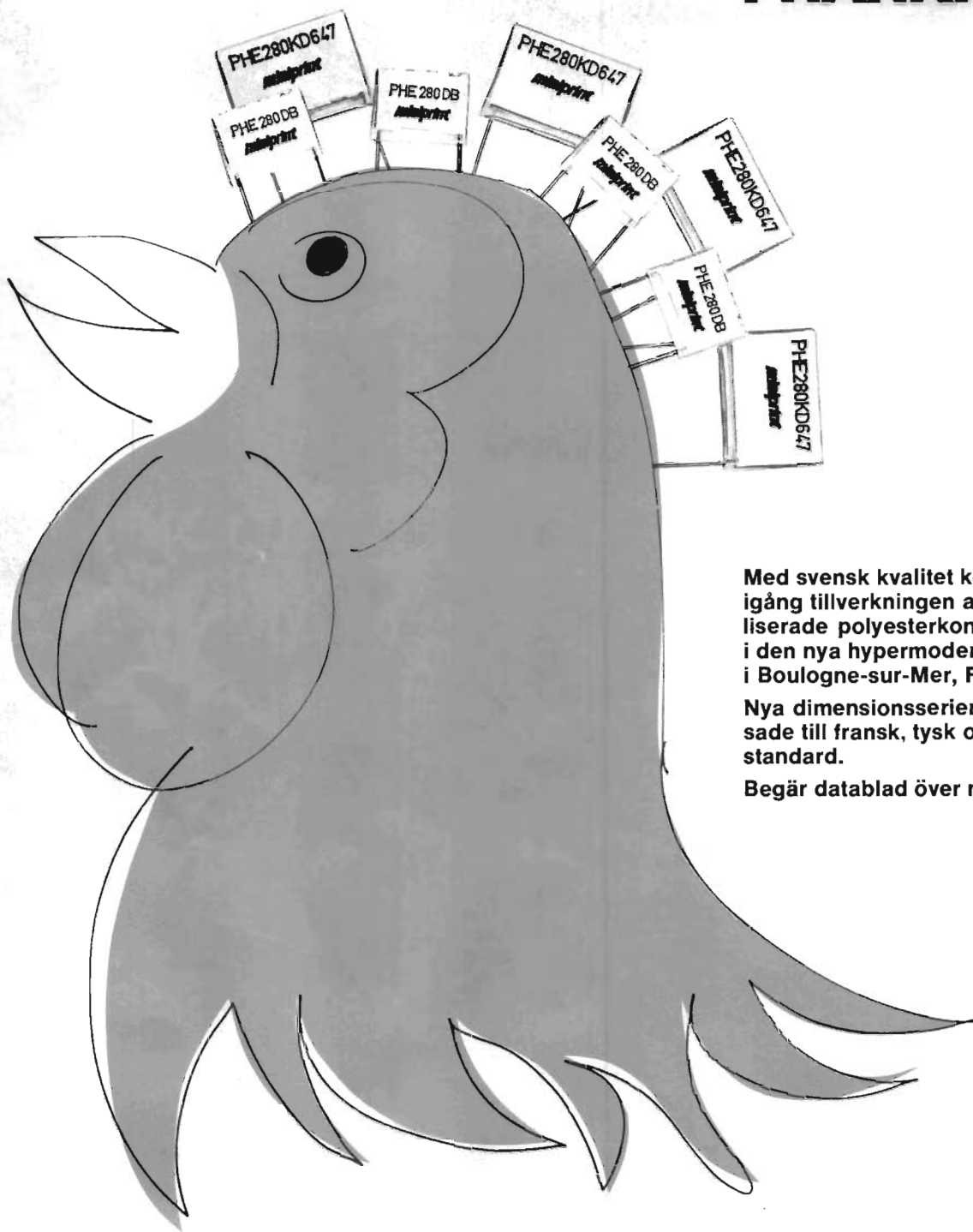


12/1971

Mätobjekt: MÄNNISKAN



galapremiär för Rifa FRANKRIKE



Med svensk kvalitet kör vi nu igång tillverkningen av metaliserade polyesterkondensatorer i den nya hypermoderna fabriken i Boulogne-sur-Mer, Frankrike.

Nya dimensionsserier anpassade till fransk, tysk och IEC-standard.

Begär datablad över nya PHE 280.



ett  företag

aktiva/passiva

komponenter

AKTIEBOLAGET RIFA

Tel. 08/26 26 00. Fack,
161 11 Bromma 11.



NR 12
DECEMBER 1971
ÅRGÅNG 11

Elektroniks redaktion

Chefredaktör och ansvarig utgivare:
Gunnar Christiernin

Redaktionssekreterare: Stig Malmström

Nyhetsredaktör: B G Wennersten

Utrikeshandel: Berit Christiernin

Layout: Christina Blencke

I detta nummer medverkar, förutom namn-

givna artikelförfattare: John Edin

och Björn Clason

Sekretariat: Elisabeth Selander

Elektronik utges i redaktionellt samarbete

med EDN Magazine, USA, Electronics

Weekly, England, Elektronik Zeitung,

Tyskland, Design Electronics, England och

Inter Électronique, Frankrike

Annonser

Chef: Rune Wannerberg

tel: 340080

Annonsmaterial: Inger Gustafsson

Annonsskontor F

Box 3193

103 63 Stockholm 3

tel 349000

Tidningens adress

Sveavägen 53

Box 3177

103 63 Stockholm 3

Telefon: 08/340080

Telegramadress: Fackpress

Telex: 174 73

© FACKPRESSFÖRLAGET AB 1971

Medlem av Factu/Föreningen Svensk

Fackpress

Fackpressförlaget utger även: Inköp,

Korrosion och Ytskydd, Modern Datatek-

nik, Modern Kemi, Moderna Transporter,

Pack, Plastvärlden, Radio & Television,

Storkök, Teknik och Miljö samt

Teknisk Information.

Member of



International Business
Press Associates

Advertising representatives:

BRD Kontinenta Anzeigen-Verwaltung
GmbH, Düsseldorf, Uhland-
strasse 42.

France Compagnie Française d'Éditions,
40 Rue du Colisée, Paris 8e

Great IPC Business Press (Overseas)

Britain Ltd, 161-166 Fleet Street,

London E C 4

Italia Etas-Kompass,

Via Mantegna 6, 201 54 Milano

USA Iliffe-NTP Inc.

205 East 42nd Street,

New York N Y 10017

Informationstjänst sid 73

Prenumerationstjänst sid 80

Annonssörsregister sid 80



-kontrollerad upplaga 5489 ex

Ahtén & Åkerlunds Tryckerier, Stockholm 1971:

elektronik

– TEKNIK OCH MARKNAD

"Handelspolitisk kullerbytt som skadar vår goodwill" 14

Överfyllda lager, minskad sysselsättning, vikande orderingång och sämre renommé hos utländska handelspartners blir några av följderna för elektronikindustrins del av den danska tioprocentiga importavgiften, säger företrädare för danska Elektronikfabrikant-föreningen.

100 000 hörapparater om året 17

Efter sextiosju år i branschen varav drygt tjugo med egen tillverkning placerar sig det danska hörapparatföretaget Oticon A/S på världstoppen inom sin bransch. Möjligen är företaget världens största i sitt slag.

Behöver vi de stora utställningarna? 29

Allt färre utställare är intresserade av att delta i breda horisontella utställningar av typ Wescon. Utvecklingen pekar mot små starkt specialiserade utställningar, men det kommer även att finnas plats för de stora.

Satsa tillräckligt på teknisk forskning 33

Några intryck från en genomläsning av årets IVA-rapport.

Elektronik får ny form 43

Elektroniken – nyckeln till den gåtfulla människan? 44

Skall elektroniken bli den nyckel till människokroppens innersta hemligheter som vetenskapen sökt efter alltsedan Hippokrates tid? Artikeln redogör för de möjligheter till studium och övervakning av olika organfunktioner som numera med elektronikens hjälp står läkaren till buds.

Vilken nytta har läkaren egentligen av mätgivarna? 48

Moderna mätgivare har gett läkarna helt nya möjligheter att spåra och studera funktionsrubbnings hos olika organ. Det finns emellertid inom medicinen stora skillnader mellan vad som är mättekniskt möjligt och vad som är praktiskt användbart ifråga om mätmetoder.

Människan – en signalkälla med oklara egenskaper 50

Säkra mätningar med så litet besvär för patienten som möjligt måste, snarare än en heltäckande information om de tillgängliga signalernas utseende, tjäna som riktmärke för medicinmätteknikern när han skall bestämma tillvägagångssättet för att erhålla önskad information.

Givarproblem inom akutsjukvården: Mäter vi patient- eller givardata? 50

Vid cirkulationsmätningar inom akutsjukvården ställs stora krav på mätgivarna, som skall användas av tekniskt utbildad personal i en miljö där hänsyn till mätobjektet går före alla hänsyn till mätutrustningen.

Cenels försprång ökar 52

Arbetet med att bygga upp ett internationellt system för kvalitetsvärdering av komponenter har bl a resulterat i att man inom Cenel nu vet hur man skall gå tillväga samt vilka fordringar ett inspektorat skall motsvara. Koordinationen mellan Cenel och IEC börjar också ta form.

In this issue 4

Utrikesnytt 8

Inrikesnytt 24

Tid och plats 38

Nya publikationer 38

Arbetsmarknaden 38

Från för-elektroniska tidevarv: Mareys sfygmograf 51

Nya produkter 63, 73, 74, 76, 77

Register för Elektronik 1971 81

Tekniknytt 82

Omslagsbilden, tagen på Karolinska sjukhuset i Stockholm av Staffan Trädgårdh, visar pletysmografi, dvs mätning och registrering av blodflöde. På sidorna 44–51 behandlas elektroniska mätningar och mätgivare i medicinens tjänst.

"The import surcharge will spoil our goodwill abroad" 14

A spokesman for the Danish Electronics Manufacturers' Association comments the temporary import surcharge in Denmark, seen from the electronics industry's point of view.

100 000 hearing aids a year 17

A presentation of the Danish company Oticon A/S, specialized in the field of electronic hearing aids.

Do we need the big exhibitions? 29

Fewer and fewer exhibitors are interested in the wide, panoramic type exhibitions, like Wescon. Future exhibitions will probably be more compact and specialized. In spite of this is still a public demand for the larger spectacular ones.

Our natural resources are limited 33

Some points given in the annual report from the Royal Swedish Academy of Engineering Sciences.

Electronics – the key to the mystery of man? . . 44

Beginning with Hippocrates in ancient Greece, scientists have untiringly searched for the deepest mysteries of the human body. Will modern electronics give the answer?

How can the physician use electronic measuring technique? 48

Modern transducers have given the scientists new possibilities to trace and study malfunctions within the human body. The fact that a certain measurement *can* be made, does not indicate that it necessarily *must* be made.

Man – a signal source with underfined properties 50

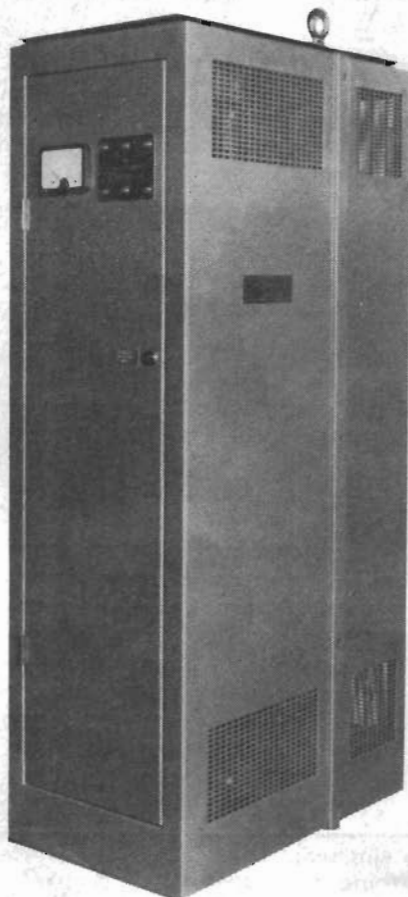
Minimised harm to the patient is more essential than maximum measuring results when deciding how to carry out measurements on human patients.

Are we measuring patient data or transducer properties? 50

Clinical measurements make heavy demands on transducers, which are to be used by technically unskilled personnel in an environment where attention to the patient's welfare is more important than the care of equipment.

Two more steps for Cenel 52

A short follow up for the work done within Cenel and IEC towards an international system for quality assessment for electronic components. The basic facts around the system building work was given on p 53 in the October issue of Elektronik this year.



WATFORD växelspänningsstabilisatorer

Storlekar mellan 2 och 1.008 A.



Begär vår broschyr
WC1 71 på dessa.

INGENIÖRSFIRMAN SIGURD HOLM AB

Olshammarsgatan 89 (Hagsåtra) • 124 48 BANDHAGEN • Tel. 86 02 35

Modell 114 B

Ett kvalitetsinstrument från SD

**6 siffror
12.5 MHz**

2.550:–

Ny produktionsteknik
har sänkt priset med 45%



Frekvensområde: 1 Hz–12,5 MHz • Känslighet: 100 mVrms max •
In impedans: 1 M Ω //30 pF • Gate tid: 0,1 och 1,0 sek •
Kristalloscillator: 1×10^7 /dag • temp.område 0–50° C •
Bänk- eller rackmontage • Effektbehov 12W •
Möjlighet till tidmätningar • Vikt 2,3 kg.

Ring oss så sänder vi utförligt datablad

SCANTELE AB

Tengdahlsgatan 24 · 116 41 Stockholm · Tel 24 58 25

Thermoelectric Power Meter Type 6460

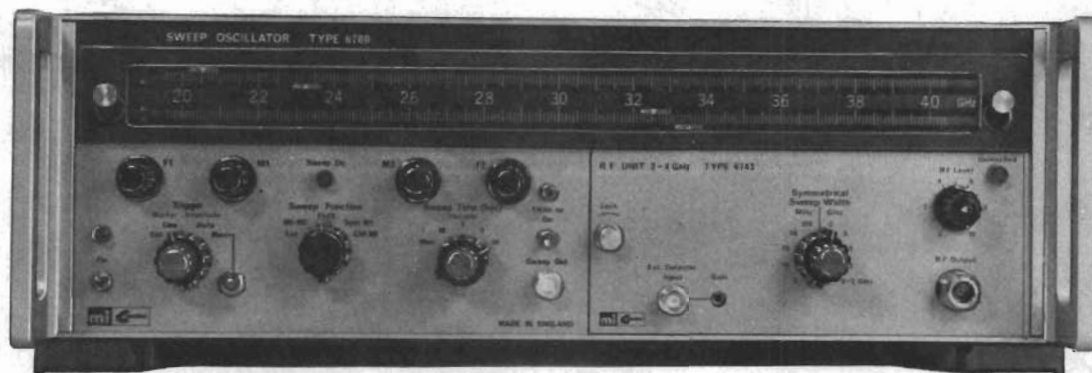


- Effektmätning från 0,3 μ W till 3 W fsu.
- Instrumentnoggrannhet 1 %.
- Brus och drift försumbara.
- Temperaturstabilitet 0,1 % per °C.
- Frekvensområde 500 kHz till 40 GHz.
- Snabb response.
- Lätt utbytbara element i mät huvudet.



All-Solid-State Sweep Oscillator Type 6700 Series

- Frekvensområde 10 MHz till 18 GHz.
- Låg oavsiktlig FM.
- Kalibrerat 100 % symmetriskt svep.
- Inre levelling upp till 12,4 GHz som option.
- Enkelt handhavande, (skallängd 35 cm).
- Låg vikt, (cirka 12 kg).



Hjärtstillestånd!

häves med SKI:s portabla
batteridrivna defibrillator



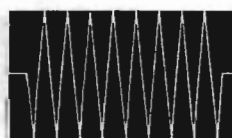
Smith Kline Instruments har utvecklat en ny batteri-driven defibrillator som lämnar stimuleringsimpulser på upp till 400 Ws med en längd av 4 ms. Energin i stimuleringspulsen är kontinuerligt variabel och avläses direkt på det inbyggda visarinstrumentet. De inbyggda batterierna har en kapacitet av 60 st 400 Ws pulser.

Den låga vikten

PDS-25 väger endast ca 12 kg och kan därför lätt och snabbt bäras till den aktuella patientplatsen – sälunda ingen svärmanövrerad vagn som skall skjutas fram genom trånga korridorer.



Begär närmare upplysningar från generalagenten:



teleinstrument ab

Box 14 • 162 11 VÄLLINGBY 1 • Telefon 08-87 03 45

Internationell elektronikutställning även i Sydkorea

Även i Sydkorea har man börjat hålla årliga internationella elektronikutställningar. I årets utställning, som hölls i Söul i juli, deltog 130 utställare. Av dessa kom 30 stycken från Japan medan 88 var inhemska företag.

Koreanerna själva ställde huvudsakligen ut komponenter och hemelektronikutrustningar medan japanerna visade elektronikutrustningar för industriellt bruk.

Över 300 000 personer besökte Korea Electronics Show detta år. Jämfört med 1970 innebar det en ökning på 190 000 personer.

Norskt företag flyttar till Londonderry i Nordirland

Det norska företaget Jörgen S Lien planerar enligt Electronics Weekly att omlokalisera en del av sin tillverkning från Bergen till Londonderry i Nordirland.

Det nya företaget kommer att drivas under namnet Regna International Ltd. Tillverkningen, som beräknas komma igång i början av nästa år, kommer att omfatta räknemaskiner, kassaregister och styrsystem. Arbetsstyrkan, som till att börja med planeras till 105 personer, beräknas ha utökats till 450 om ca tre år.

Japanska MITI anslår medel till stöd för IC-industrin

Det japanska handels- och industriministeriet, MITI, kommer att under de närmaste tre åren anslå 13,8 miljarder dollar till stöd åt industrin för tillverkning av integrerade kretsar. Denna industri kommer att få en mycket kraftig konkurrens från framför allt amerikanerna när de utländska kapitalinvesteringarna liberaliseras till 50%.

Stödet skall användas till forskning och utveckling inom IC-området samt till investeringar i nya utrustningar.

Liberaliseringen av de utländska investeringstillstånden planeras börja i september 1972. Inom MITI hoppas man att den inhemska IC-industrin då skall ha blivit tillräckligt konkurrenskraftig för att möta bl a amerikanernas.

Förändringar krävs i den japanska ekonomiska politiken

Omåttligt kraftiga investeringar i nya fabriker och utrustningar under högkonjunkturen 1966–1970 har varit den främsta orsaken till den nuvarande lågkonjunkturen i Japan. Denna slutsats drar the Economic Planning Agency, EPA, i sin rapport om ekonomin under 1971.

I ett av kapitlen i rapporten behandlas de tre största problemen i den japanska ekonomin, nämligen de stigande priserna på konsumentprodukterna, den höga exporten och trycket utifrån att yenen trots den inhemska lågkonjunkturen skall revalveras. För att eliminera dessa problem kräver man inriktningen på politiken och resursfördelningen förändras.

I sin rapport hänför EPA det ökade överskottet i den japanska handelsbalansen till de allmänna inflationstendenserna i världen och till det inhemska trycket på att öka exporten. EPA förkastar synpunkten att överskottet är ett resultat av att den japanska handelsbalansen inte är i jämvikt och att yenen därför behöver revalveras.

I rapporten understryker EPA vikten av att liberaliseringen av importkvoteringarna skyndas på samt att hjälpen till de underutvecklade länderna ökas. Den nuvarande politiken som går ut på att man skall främja en ökad export skall helt förändras.

AEG-Telefunken och Nixdorf samarbetar i nytt datorföretag

AEG-Telefunken och Nixdorf Computer AG i Västtyskland skall gå samman och upprätta ett nytt datorföretag, Telefunken Computer AG. Detta kommer att få sitt säte i AEG-Telefunkens fabriker i Konstanz. De båda moderbolagen kommer att äga lika stora andelar i det nya företaget.

Telefunken Computers skall utveckla, tillverka och marknadsföra stora ADB-anläggningar för priser upp till omkring 15 miljarder kronor. Till att börja med kommer produktsortimentet att omfatta Telefunkens stora dator T440 och Nixdorf-serierna 900 och 840.

De västtyska myndigheterna har ganska nyligen beslutat att anslå nära 6 miljarder kronor till

Importavgiften stötesten för danska Philips

De vid Philips Industri og Handels A/S i Köpenhamn tillverkade kanalväljarna för TV har i vissa fall belagts med dubbel tullavgift. Anledningen är vissa bestämmelser i anslutning till den nyligen införda tioprocentiga danska importavgiften.

— För att kunna tillverka kanalväljarna i Danmark, måste vi importera komponenter, säger en av direktörerna vid danska Philips, Niels Jørgensen i en intervju med Köpenhamnstidningen Børsen. Den tioprocentiga tullavgiften resulterar i att tillverkningskostnaden ökar med ca 3%. Kanalväljarna exporteras sedan till exempelvis svenska Philips i Norrköping, som tillverkar TV-mottagare. Då man vid denna fabrik gör TV-mottagare för hela Skandinavien, kommer några av dessa mottagare att exporteras till Danmark. Därvid beläggs hela TV-mottagaren inklusive kanalväljaren med den tioprocentiga tullavgiften.

Förutom att importavgiften direkt höjer kostnaderna på produkterna räknar man i Danmark även med att den även kommer att få till följd att lönekostnaderna ökar.

Den samlade fördyringen måste med nödvändighet slå igenom på priserna, säger Niels Jørgensen. Vinstmarginalerna är ganska små.

Danska Philips i Köpenhamn är Europas största specialfabrik för TV-kanalväljare med en årlig export för omkring 80 miljarder danska kronor. Som ett resultat av importavgiften kommer de danska kanalväljarna att få sin konkurrensförmåga väsentligt nedsatt.

stöd åt den inhemska datorindustrin. Enligt Heinz Nixdorf hoppas man att ur detta anslag under de närmaste fem åren få omkring 125 miljarder kronor i finansieringshjälp under uppbyggnadsskedet.

AEG-Telefunken och Nixdorf kommer även i fortsättningen att kunna marknadsföra sina respektive produkter på egen hand, om de finner detta lämpligt.

Inom Nixdorf är man mycket intresserad av ett internationellt samarbete. Man har bl a förklarat sig intresserad att gå in i det konsortium, som bildats av Control Data Corporation, Compagnie Internationale pour l'Informatique och ICL.

General Electric lägger ned IC-tillverkningen

General Electric har upphört med sin tillverkning av integrerade kretsar. Anledningen till beslutet var att man inom GE ansåg att den möjliga ekonomiska återbäringen från marknaden för integrerade kretsar inte stod i rimlig proportion till de ytterligt stora investeringar företaget skulle behövt göra för att bli en betydande tillverkare av integrerade kretsar, uppger Dr Thomas A Vanderslice som bl a är chef för GE:s Electronic Components Business Division.

GE tog upp tillverkningen av integrerade kretsar på sitt program först 1968, då de flesta tillverkarna redan hade hunnit etablera sig i branschen. Inom företaget hyste man dock stor tilltro till sin förmåga att tillverka elektronikkomponenter och ansåg att erfarenheterna från den övriga komponenttillverkningen väl skulle bidra till att konkurrenternas försprång hämtades upp.

Under de fyra år som gått har GE satsat över 50 miljarder dollar på sin Integrated Circuits Department. Trots denna satsning har enligt Electronic News den årliga försäljningen av integrerade kretsar uppgått till knappt 5 miljarder dollar.

GE:s produktområde omfattar allt från elektriska tandborstar till kärnkraftverk. Den totala omsättningen under förra året uppgick till ca 8,8 miljarder dollar, dvs ungefär en procent av USA:s bruttonationalprodukt. Försäljningen av elektronikprodukter uppgick till 2,3 miljarder dollar, varav halvledarna svarade för mellan 2 och 3%. De integrerade kretsarnas andel i GE:s totala omsättning var alltså mycket liten.

Enligt uppgift från GE kommer man att behålla sitt forskningsutvecklingscentrum för integrerade kretsar intakt för att företaget skall få sitt behov av avancerad produktkännedom inom detta område tillgodofyllt. GE:s övriga halvlederverksamhet kommer inte att påverkas av nedläggningen av IC-tillverkningen.

Avvecklingen av IC-verksamheten pågår nu för fullt och man beräknar att det kommer att ta 2–6 månader innan den är slutförd. Utrustningar, tillverkningsprocesser och know-how skall säljas. Enligt uppgift i Electronic News finns det vissa fog för påståendena att GE och Texas Instruments ingått ett avtal som ger Texas rätt att använda GE:s metod för automatiserad montering och kapsling av integrerade kretsar, mini Mod (se Elektronik nr 4, 1971, s 31).

Storno håller ut trots svåra motgångar i Västtyskland

Omstruktureringen av verksamheten hos Siemens i Västtyskland har fått direkta följdverkningar i Danmark. För att kunna koncentrera sig till andra områden har Siemens nämligen dragit sig ur ett avtal med Storno, vilket innebär att det danska företags produkter och utrustningar i hela Västtyskland uteslutande såldes genom Siemens försäljningskanaler. Storno, som på detta sätt täckte 25 % av den västtyska marknaden, håller nu på med att upprätta en egen försäljningsorganisation i Västtyskland.

En så radikal förändring av försäljningsvillkoren på en så viktig

marknad som den västtyska har tillsammans med den nu rådande lågkonjunkturen inte kunnat undgå att påverka sysselsättningen vid Stornos huvudfabrik i Köpenhamn. Under loppet av ett år har man minskat personalstaben med 470 personer. Med hänsyn till antalet arbetare vid Köpenhamnsfabriken står Storno nu på samma nivå som 1969, då man sysselsatte 850 man. Nedgången av antalet anställda måste emellertid ses mot bakgrunden av den kraftiga tillväxt, företaget gjort under de senaste åren. År 1970 hade Storno allt som allt 2 000 anställda. Idag är siffran 1 500.

Den brittiska elektronikindustrin nådde goda resultat under 1970

Den brittiska elektronikindustrins totalproduktion under 1970 ökade med 21 % från nära 1,2 miljarder pund 1969 till drygt 1,4 miljarder pund 1970. Om man räknar bort värdet på alla i apparater och utrustningar inbyggda komponenter beräknas 1970 års totala produktionsvärde till drygt 1,2 miljarder pund. Motsvarande värde för 1969 var nära 995 miljoner pund. Dessa uppgifter lämnas i en av the National Economic Development Office sammanställd statistisk översikt över den brittiska elektronikindustrins utveckling under 1970.

Produktionen av kapitalvaror ökade mycket kraftigt från 535 miljoner pund 1969 till 666 miljoner pund 1970. Den förändrade inriktningen från försvarsmateriel till produkter för civilt bruk under de senare åren framgick tydligt av de statistiska uppgifterna i översikten. År 1970 sålde kapitalvaruindustrin produkter för militära ändamål till ett värde av 168 miljoner pund och för civilt bruk för 498 miljoner pund. Motsvarande värden för 1966 var 134 miljoner pund respektive 240 miljoner pund.

Inom kapitalvarusektorn svarade datorindustrin för den största andelen, nämligen 240 miljoner pund. År 1969 var produktionsvärdet 164 miljoner pund.

Hemelektronikindustrins resultat under 1970 var mycket goda bl.a. på grund av den kraftigt ökade efterfrågan på färg-TV-mottagare. Produktionen av dessa trefaldigades och nådde samma omfattning som de svart-vita TV-mottagarnas. Den totala produktionen av hemelektronikprodukter uppgick under 1970 till 169 miljoner pund. Värdet för 1969 var 119 miljoner pund.

Produktionen av telekommunikationsutrustningar ökade från 206 miljoner pund 1969 till 231 miljoner pund 1970.

Tillverkningen av aktiva komponenter nådde 1970 ett värde på 141 miljoner pund, vilket innebär en ökning på 23 miljoner pund från 1969. Motsvarande uppgifter för passiva komponenter är 196 miljoner pund respektive 19 miljoner pund.

Handelsbalansen för elektronikindustrins del visar ett underskott för 1970 på 15 miljoner pund. Exporten och återexporten ökade visserligen med 23 % till 322 miljoner pund men importen ökade med 39 % till 337 miljoner pund.

För största delen av underskottet svarade datorindustrin. Importen av datorer och kringutrustningar uppgick till drygt 148 miljoner pund, varav datorerna svarade för 25 miljoner pund. Exporten uppgick till drygt 77 miljoner pund, vilket alltså innebär ett underskott i handelsbalansen på ca 71 miljoner pund. Enligt vissa preliminära beräkningar har exporten och importen av datorer och kringutrustningar inte förändrats i någon nämnvärd omfattning under 1971. Det är alltså helt klart att Storbritannien saknar en stor industri för tillverkning av kringutrustningar.

Andra sektorer inom den brittiska elektronikindustrin som visar en negativ handelsbalans är aktiva komponenter och hemelektronikprodukter. Underskottet för komponenterna ökade med 65 % jämfört med 1969 till 21,4 miljoner pund. Underskottet för hemelektronikprodukterna fördubblades under 1970 till över 20 miljoner pund framför allt på grund av importen av japanska TV-mottagare. År 1969 importerades TV-mottagare för ett belopp på totalt 1 miljon pund. År 1970 uppgick importen av svart-vita TV-mottagare till 4,1 miljoner pund och av färg-TV-mottagare till 5,4 miljoner pund.

Tekniker skolas till företagsledare vid europeiskt institut

De sex medlemsstaterna i OECD har beslutat att gemensamt upprätta ett europeiskt institut för utbildning av företagsledare, som skall leda och styra den tekniska utvecklingen inom industrin. Det råder stor brist på företagsledare med såväl tekniskt som merkantilt högt kvalificerad utbildning.

Under ett inledningsskede på omkring tre år kommer de sex staterna – Frankrike, Italien, Nederländerna, Storbritannien, Västtyskland och Österrike – att betala mellan 16 000 och 200 000 dollar årligen till institutet. Dess årliga budget skall sedan enligt planerna bestå av anslag från de sex staterna, bidrag från industrin och kursavgifter.

Gensvaret från industrierna var mycket svagt till att börja med men nu har några av de större företagen visat sig intresserade.

Årets Wescon – en positiv överraskning

Under årets Wescon-utställning utvecklades en oväntat stor aktivitet av såväl besökarna som utställarna. Det blev en mycket positiv överraskning för de deltagande företagen, som väntat sig att svårigheterna på elektronikmarknaden skulle bestå bl.a. på grund av de flytande kurserna och den höjda tullavgiften för varor importerade till USA.

Utställningen lockade omkring 29 000 personer, som besökte ca 550 monter uppsatta av 360 företag. Föregående år deltog över 600 företag med ca 1 000 monter, som besöktes av 38 100 personer. Intresset hos utställarna för utställningen har alltså minskat kraftigt.

Årets Wescon-utställning drog emellertid till sig många seriösa kunder, vars representanter i flertalet fall hörde till företagsledningarna. Många var intresserade av att lösa ett speciellt applikationsproblem och köpte erforderliga utrustningar direkt. Andra kunder – ett något större antal

Norska Nera etablerar sig i Storbritannien

Det norska Aksjeselskapet Nera har etablerat sig i Storbritannien genom ett nybildat dotterbolag, Nera (UK) Ltd. Verksamheten vid det nya företaget kommer att så gott som helt inriktas på marknadsföring av Neras marina radioanläggningar och navigeringshjälpmedel.

Moderbolaget, som har sitt säte i Oslo, utvecklar, tillverkar och

IBM Europe har anslagit 30 000 dollar årligen medan andra företag som Philips, Fiat, Pirelli, Olivetti, Siemens och AEG betalar 10 000 dollar vardera. Denna summa ger medlemskap och rösträtt i institutets råd. Mindre företag kan gå samman om avgiften för medlemskap.

Olika slags kurser kommer att hållas vid institutet. För yngre företagsledare och vetenskapsmän planeras längre kurser på omkring ett år. Kortare och mer avancerade kurser kommer att hållas för medelålders och äldre företagsledare, som vill lära sig det senaste inom modern företagsledning.

Institutet, som kommer att förläggas till Milano, skall enligt planerna ta emot omkring 300 elever i taget.

än vanligt – kom från industrier utanför elektronikbranschen och från olika administrativa organ och myndigheter. Utställningen hade också lockat utländska besökare som i viss utsträckning även tecknade order.

De utländska utställarna som deltog i 1971 års Wescon-utställning var färre än under tidigare år. Bland nykomlingarna märktes bl.a. elektronikföretag från Berlin som understödda av sin branschförening satte upp 14 monter. Enligt uppgift ville deltagarna på detta sätt mäta sin internationella konkurrensförmåga. Från Storbritannien kom elva företag, som understödda av the Electronic Engineering Association ställde ut sina produkter. Resultatet blev ganska lyckat och man planerar att komma igen på detta sätt flera gånger. Idén är kanske värd att pröva även för svenska elektronikföretag, som önskar delta i de stora amerikanska utställningarna, typ Wescon.

marknadsför professionella elektronikutrustningar. I fabriker i Oslo tillverkar Nera marina radiostationer, mobila utrustningar samt sändare för radio- och TV-bruk.

Nera har även ett dotterföretag i Bergen, där man bl.a. tillverkar mikrovågutrustningar för militära och civila ändamål.

De östeuropeiska utställningarna lockar företagen i väst

Företagen i väst har under det senaste året intensifierat sina ansträngningar för att få fotfäste på den östeuropeiska marknaden. Ett av de viktigaste hjälpmedlen för att nå detta mål har varit specialutställningen, där företagen kan få direktkontakt med sina blivande kunder.

Företag som önskar visa sina produkter på en specialutställning i exempelvis Sovjetunionen kan emellertid inte bara hyra en monterplats. De måste först få en inbjudan att delta i utställningen från den för just det produktområdet ansvariga centrala inköpsorganisationen. Finner man inom denna organisation att en viss produkt saknar intresse för kunderna i Sovjetunionen, får alltså tillverkaren av denna ingen inbjudan.

Inom östblocket fäster man stor vikt vid utställningar, säger Melville Morris, en av de ansvariga för den amerikanska utställningsverksamheten i Sovjet, i en intervju för Electronic Design. "Man anser att dessa är ett mycket viktigt hjälpmedel för att sprida teknisk information."

Enligt svensk erfarenhet kan man räkna med att öststatskunderna är intresserade av omkring en tredjedel av det som visas på

en specialutställning. För varje utställning har man avsatt en viss summa för inköp.

På en utställning för datorer och kontorsutrustningar, som hölls i Leningrad, möttes de västerländska företagen av ett mycket stort ryskt intresse. Över 250 000 besökare kom och såg produkter från 150 företag som representerade 12 nationer. Enligt Electronics såg de deltagande företagen, bland vilka kan nämnas IBM, Siemens och Litton Industries svenska dotterföretag Sweda, mycket hoppfullt på det ryska intresset. Enligt västerländska bedömningar skulle den ryska marknaden för ett sortiment ända från stora datorer till kassaregister belöpa sig till omkring 100 miljoner dollar.

I april 1972 planerar man att i Moskva anordna en specialutställning av datorer och kringutrustningar. Följande produkter kommer att demonstreras:

- universaldatorer
- utrustningar för datakommunikation och databehandling
- bildskärmar
- hybriddatorer och analogmaskiner
- inre minnen
- periferutrustningar
- halvledare och MSI-kretsar.

Ryssarna exporterar passiva komponenter

Det finns vissa tecken som tyder på att ryssarna nu på allvar börjar bli intresserade av att ge sig ut på den internationella marknaden för passiva komponenter, rapporterar Electronics Weekly.

Ryssarnas förändrade inställning började göra sig gällande för ungefär två år sedan. Då deltog nämligen Sovjetunionen i komponentutställningen i London samtidigt som en delegation bestående av höga ryska tekniker sökte en representant för sina passiva komponenter. Arbetet har dragit ut på tiden men det är nu klart att ryssarna kommer att sälja kolskikt motstånd, trimrar och kondensatorer genom en representant i Storbritannien.

De ryska elektronikkomponenterna är i stort sett lika avancerade som de amerikanska. Sovjet ligger alltså inte så långt efter i utvecklingen som man trott tidigare. Däremot är tillverkningskapaciteten begränsad. Eftersom ryssarnas normer för vissa komponenters kapslar och deras stiftkonfiguration även skiljer sig från de västerländska kan man räkna med att ryssarna får stora svårigheter med

att etablera sig på den internationella marknaden för elektronikkomponenter.

Enligt uppgift från den brittiske representanten håller man nu på med att bygga ut komponenttillverkningen i Sovjet. Man har även anammat västerländska framställningsprocesser och kommer snart att kunna erbjuda keramiska kondensatorer i miniatyrförande. Vidare planerar man att utöka det exporterade produktsortimentet till att omfatta även precisionsmotstånd och tantalkondensatorer i miniatyrförande. År 1973 räknar man med att sortimentet även skall omfatta switchar, avslutningsdon och säkringar.

USA-kanadensiskt samarbete rörande bipolärminnen

Monolithic Memories i USA och Microsystems International i Kanada har träffat ett avtal om tekniskt samarbete rörande bipolärminnen. De båda företagen skall även vara varandras andrahandsleverantörer för bipolära minnen.

Multinationell samverkan lösningen på det europeiska IC-problemet?

Ett multinationellt företag, som koncentrerar sig på att tillverka standardkretsar i mycket stora serier, skulle kunna bli lösningen på IC-marknadsproblemet i Europa. Detta är resultatet i koncentrerad form av ett omfattande arbete, som Londons handels- och industriministerium utfört på

uppdrag av det brittiska National Research Development Corp.

Det djärva förslaget får ses mot bakgrunden av de djupgående diskussioner man för närvarande för om den brittiska IC-produktionen. Till och med ett sådant alternativ som ett statligt övertagande av IC-produktionen har berörts.

Den Japanska LSI-expansionen hejdas av amerikanerna

I Japan har några av de större tillverkarna av integrerade kretsar — däribland Nippon Electric, Mitsubishi, Hitachi och Toshiba — beslutat sig för att kraftigt skära ned den planerade expansionen av tillverkningen av LSI-kretsar.

Nedskärningen får ses mot den bakgrunden att japanerna nu väntar sig en ännu starkare konkurrens från amerikanerna än tidigare. På grund av att yenen de facto revalverats som en följd av Nixons ekonomiska utspel i somras, har nämligen bl a de amerikanska produkterna blivit billigare. Genom att skära ned utbyggnadsprogrammet för LSI-tillverkningen vill japanerna begränsa de väntade förlusterna. Nu har ame-

rikanerna nära 70% av den japanska LSI-marknaden.

De japanska LSI-tillverkarna har sökt att ta upp kampen med amerikanerna på hemmamarknaden. Man har bl a satsat på att öka utbudet av LSI-kretsar till mellan 200 000 och 500 000 i månaden. Man har även sökt värva kunder inom den elektroniska kalkylatorindustrin genom att erbjuda LSI-kretsar under självkostnadspris.

Även om det nu kommer att dröja ytterligare ett år till innan tillverkningen av LSI-kretsar kan väntas bli lönsam, har de japanska tillverkarna enligt uppgift inga planer på att upphöra med tillverkningen av dessa kretsar.

Amerikansk prognos förutspår trefaldig exportökning för Japans elektronikindustri

Japan kommer att under 70-talet trefaldiga sin export av elektronikprodukter från omkring 2 miljarder dollar 1970 till 6 miljarder 1980. Det resultatet har the Stanford Research Institute, SRI, i Kalifornien bl a kommit fram till i en omfattande undersökning av hur elektronikindustrin kommer att utvecklas i hela världen under 70-talet.

SRI:s undersökning presenteras i en rapport kallad "World Electronic Industries — New Opportunities for Growth and Diversification in the 1970s". En av delrapporterna "Electronic Equipment in Japan" behandlar utvecklingen inom områdena hemelektronik, industrielektronik och telekommunikation i Japan. Några av de faktorer, som man tagit hänsyn till vid sin bedömning av framtiden, är den tekniska utvecklingen

i Japan, produktionskapaciteten, exporten och importen samt potentiella marknader för japanerna.

Enligt en av slutsatserna i rapporten kommer Japan under 70-talet att mer än femfaldiga sin export av industrielektronikutrustningar och telekommunikationsutrustningar. Japanerna kommer att bli lika svåra konkurrenter på dessa områden som de nu har varit på hemelektronikområdet.

Japanerna kommer att öka sin import från 325 miljoner dollar 1971 till 1,6 miljarder dollar 1980.

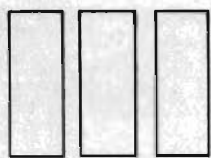
The Stanford Research Institute är en oberoende forskningsorganisation, som utan vinstintresse utför såväl grundforskning som tillämpad forskning på uppdrag från både myndigheterna och industrin.

Sierra 164B dubbelriktad effektmonitor



Med denna kompakta effektmonitor kan man, kontinuerligt eller intermittert, mäta inmatad och reflekterad effekt, eller den kan användas för noggrann matchning av ledningsbelastningar. Effekten läses av direkt på linjär skala och noggrannheten är $\pm 5\%$. Instrumentet är även kalibrerat för direkt avläsning av SVF.

- Mäter inmatad och reflekterad effekt inom frekvensområdet 2–1000 MHz
- Vart och ett av plug-in elementen ger möjlighet till val av fyra omkopplingsbara effektnivåer inom ett givet frekvensområde
- Effektområde: från 100 mW till 1000 W
- Avsedd för 50 ohm koaxialsystem



digilin
DIGITAL INSTRUMENTS

PANELMETRAR MULTIMETER

2330 Universell digital panelmeter som enkelt kan apteras för mätning av likström/spänning, växelström/spänning, resistans, kvot m m.



- Tilltalande lågt pris
- Hög tillförlitlighet
- Automatisk nolljustering
- 0,1 % noggrannhet
- 1000 Mohm inimpedans
- Programmerbar
- BCD/HOLD datautgång
- TTL/DTL-kompatibel
- Robust
- Matningsspänning 115/230 V, 50–400 Hz

3330 Kompakt och robust digital panelmeter med sifferindikatorer av halvledartyp – ljusdioder.

- Hög tillförlitlighet
- Automatisk nolljustering
- 0,1 % noggrannhet
- 1000 Mohm inimpedans
- Låg effektförbrukning
- BCD/HOLD datautgång
- 5 V matningsspänning

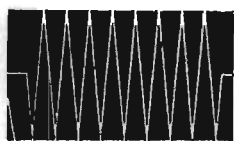


340A Det idealiska digitala universalinstrumentet för elektronikern. Utrustat med 3-poligt aktivt filter, konstant hög inimpedans och automatisk nolljustering.



- Lik- och växelspanning från 1 mV till 1000 V
- Lik- och växelström från 0,1 μ A till 1 A
- Resistans från 1 ohm till 20 Mohm
- Enkel att använda
- Skyddskrets för alla funktioner
- Robust utförande
- Dessutom . . . funktionellt utförande

Begär närmare upplysningar från generalagenten



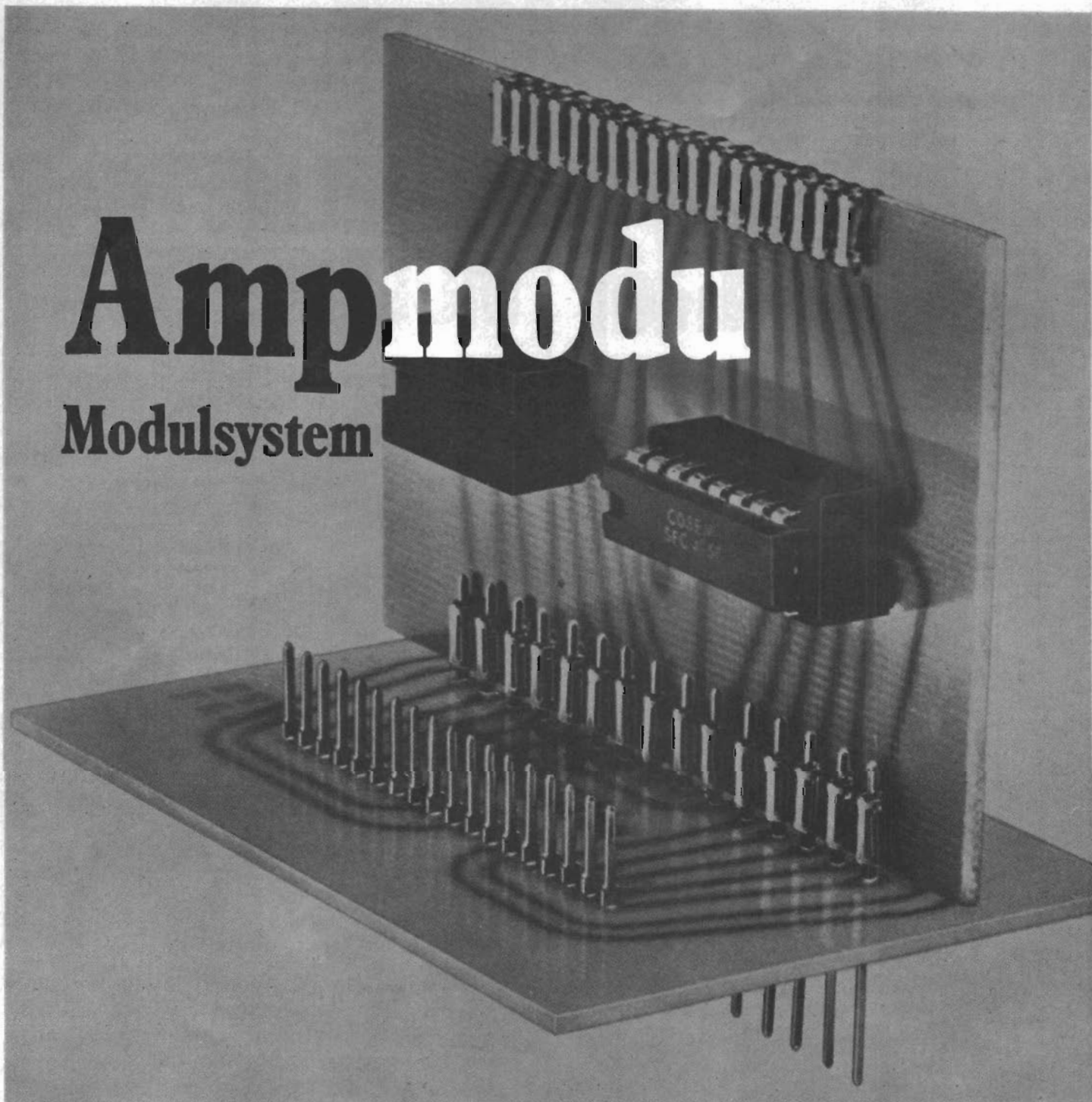
teleinstrument ab

Box 14 ■ 162 11 VÄLLINGBY 1 ■ TELEFON 08 - 87 03 45

Informationstjänst 5

Ampmodu

Modulsystem



AMPMODU * ger Er mångfaldiga användnings-sätt inom samma kontaktsystem, exempelvis

- Kort — kort i vinkel eller parallellt
- Tråd — kort
- Anslutning till enkeltråd, coax- eller flatkabel
- Anslutningar individuellt eller i kontakthus

- Anslutning till fiberkort eller metallkort
- TERMI-POINT *, lödning eller WW

För montering av kontakthylsor finns monte-ringsmaskin (över 1500 hylsor/tim).

Kontakta oss för ytterligare information.

*) AMPMODU och TERMI-POINT är reg. varumärken för AMP Inc.

FAK • 175 20 JÄRFÄLLA 1 • T. 0758/104 00 • TELEX 10985

Informationstjänst 6

AMP

AMP Scandinavia A B

Det här tror du inte på!



Digitest 750

Ta hem instrumentet och övertyga dej

- Full multimeter
- Automatisk områdesomkoppling
- Idiotsäker, tål nätspänning på alla områden
- Pris 2.395:- exkl moms

	Antal mätområden	Mätområde	Upplösning	Noggrannhet
Likspänning	5	200 mV—1000 V	100 μ V	0,1 %—0,2 %
Växelspänning	5	200 mV—500 V	100 μ V	0,3 %—0,5 %
Likström	5	200 μ A—2000 mA	100 nA	0,3 %—0,6 %
Växelström	5	200 μ A—2000 mA	100 nA	0,5 %—0,8 %
Resistans	5	200 ohm—2000 kohm	0,1 ohm	0,3 %

Först igen — med tredje generationens digitala multimeter

Våren 1967 introducerade Schneider Electric som första tillverkare i världen en digital multimeter i prisklassen 2.000:-. Två år senare var man först med andra generationens digitala multimeter byggd med large scale integration (LSI) i prisklassen 1.000:-. Nu — 1971, introducerar man tredje generationens multimeter — Digitest 750.

Vi tror att en digital multimeter med följande kombination av egenskaper och data än så länge är unik på marknaden: Full multimeter, 25 mätområden. Automatisk områdesomkoppling på samtliga områden. Automatisk polaritetsomkoppling. Idiotsäker, tål 250 V växelspänning på samtliga ingångar, to m 1.000 V på 200

mV-området. Minnesdisplay med 2.000 skaldelar. Drives med 105—260 V, 50—400 Hz utan någon omkoppling eller med likspänning 11—18 V. Vikt 1,4 kg. Dimensioner 90 x 125 x 235 mm. Pris 2.395:- med leverans omgående från lager. Du får gärna ditt exemplar på 14 dagars öppet köp, så att du kan övertyga dej!

PS
Du kan vara övertygad om att Schneider kan tillverkning av digitala multimeter. De har hittills tillverkat över 30.000 st 3—4-stiffriga multimeter och är därmed Europas (kanske även världens) största tillverkare av "små digitala multimeter" när det gäller antal.

Ring 08/37 29 55, Per-Ove Stopp eller Karl Fredmark, och be att få över en 750:a

Informationstjänst 7

SAVEN AB

Björnsonsgatan 243
161 56 Bromma

Danska elektronikfabrikanter om importavgiften: Handelspolitisk kullerbytta som

av KARL ERIK THOMSEN

Överfyllda lager, minskad sysselsättning, vikande orderingång och sämre renommé hos utländska handelspartners är några av de följder som den nyligen införda, tioprocentiga importavgiften kommer att få, ansåg företrädare för den danska Elektronikfabrikantforeningen när Elektrons danske medarbetare Karl Erik Thomsen ett par dagar efter ikraftträdandet pejlade elektronikindustrins reaktion på Krag-regeringens påbud.

□ □ Höstens nya danska regering — ett socialdemokratiskt minoritetskabinnett under statsminister Jens Otto Krag — följde snabbt i Wilsons och Nixons fotspår genom att införa en tioprocentig extra tull på import till Danmark. Bestämmelsen trädde i kraft den 20 oktober och skall gälla i 18 månader. Tullsatsen minskas emellertid undan för undan till sju procent efter 1 juli 1972 och till fyra procent vid årsskiftet 1972/73. Den första april 1973 försvinner den extra tullen helt och hållet.

Den tillfälliga importtullen avsågs inte omfatta egentliga råvaror och oförädlade livsmedel. Dessa båda varugrupper svarar mot ca 35 procent av Danmarks totala import från utlandet. Danskt näringsliv reagerade emellertid ögonblickligen och en rad deputationer försökte att påverka politikerna för att få fram fler undantag. Detta lyckades i viss mån och när bestämmelserna trädde i kraft var ca 45 procent av den samlade danska importen undantagen från den extra tullen.

TELEFONSTORM

Hur påverkas nu den danska elektronikindustrin av den nya tullen och hur betraktas påbudet av branschorganisationen? Elektronik tog omedelbart efter det att tullbestämmelsen börjat gälla kontakt med Elektronikfabrikantforeningen i Danmark (EEF) för att få ett svar på dessa frågor.

En förfrågan hos föreningens kommersiella sekretariat gav vid handen att EFF:s exportkonsulent, Carl Meller Valeur, formligen hade bestormats med telefonsamtal från förenings-

medlemmar som hade synpunkter på 10-procentstullen. Det kommersiella sekretariatet reagerade snabbt med en generell information till föreningens styrelse. Denna information sänds ut redan den 21 oktober och avspeglar den mångfald av reaktioner som visade sig de första dagarna efter införandet av importtullen.

Orienteringen börjar: "Lagen om införande av en tillfällig 10-procentig importavgift resulterade i en veritabel telefonstorm till EFF:s kommersiella sekretariat och gav en mångfacetterad bild av avgiftens verkningar inom elektronikindustrins olika sektorer."

"Kommentarerna präglades av alla slags reaktioner från de rent katastrofpräglade — hos smärre företag med långtidsavtal om export till EFTA-länder mot fasta priser — till de mera lugnt värderande hos företag som har en mindre bunden position i konkurrensen på exportmarknaderna."

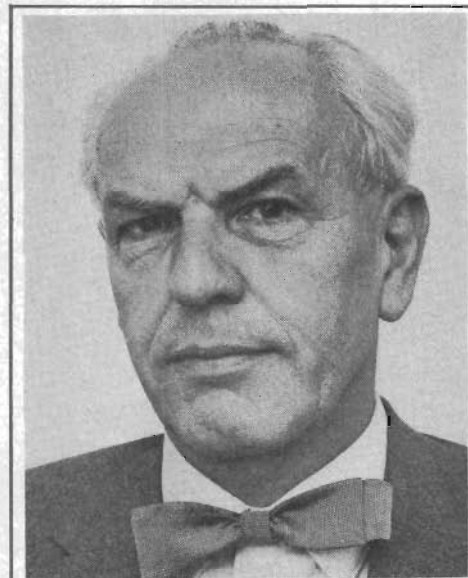
EFF-ORDFÖRANDEN: IMPORT-AVGIFTEN HÖGST OLYCKLIG

Den 23 oktober besökte Elektrons danske medarbetare EFF:s ordförande, civilingenjör Erik Petersen, som också är direktör för Stornoknecern.

"Importavgiften kom som en chock för oss alla och de följder den kan få kan knappast bedömas idag. Min första reaktion var att importavgiften måste få olika följder för medlemmarna i våra tre sektioner, professionell elektronik, hemelektronik och komponenter. Det kunde ju tänkas att det fanns en grupp inom branschen som skulle hälsa importavgiften med tillfredsställelse, exempelvis de av våra fabrikanter som hade anledning att betrakta avgiften som ett skydd."

"Dessa antaganden gjorde att vi inte fann det lämpligt att utåt uppträda som ett enda block för att tex försöka påverka det folketingsutskott som tillsatts. I själva verket visade det sig emellertid nu att praktiskt taget hela branschen av olika anledningar betraktar den nu införda importavgiften som ytterst ofördelaktig", säger direktör Petersen.

Vid omedelbart betraktande förefaller importavgiften för den danska komponentindustrins del att medföra förbättrade konkurrens-möjligheter på den danska hemmamarknaden, detta till följd av det tullskydd som avgiften faktiskt medför för denna sektor. Å andra si-



— Importavgiften kom som en chock för oss alla och de följder den kan få kan knappast bedömas i dag, säger Elektronikfabrikantforeningens ordförande civilingenjör Erik Petersen.

dan tyder rapporter till EFF:s kommersiella sekretariat och till föreningens ordförande på att komponentindustrin ser med lika stor ovilja som resten av den danska elektronikbranschen på den tillfälliga importavgiften. Man får i detta sammanhang ha i minnet att de danska komponenttillverkarnas avsättningsmöjligheter på hemmamarknaden är starkt beroende av apparatindustrins inköpsmöjligheter: importavgiftens ofördelaktiga inflytande på denna sistnämnda sektor smittar därmed av sig på komponentindustrin.

SMÅ OCH MEDELSTORA FÖRETAG DRABBAS HÅRDAST

På frågan om vilken kategori av danska elektronikföretag som kommer att drabbas hårdast av importavgiften visar direktör Petersen på de små och medelstora företagen. Elektronikbranschen som sådan är som bekant starkt exportorienterad (65 procent går till export), vilket inte medför några större problem vid export till EEC-länder och länder utanför handelsblocken eftersom man i dessa fall normalt får importavgiften restituerad.

Annorlunda ser det ut vid export till EFTA-länder, där någon sådan restitution inte kan erhållas. Detta förhållande blir särskilt allvarligt när man tar i betraktande att EFTA-länderna

skadar vår goodwill

är den danska elektronikindustrins i särklass största marknad; nästan hälften av elektronikexporten går till EFTA-medlemmar.

Man kan också förmoda att de små och mellanstora elektronikföretagen i Danmark börjar sin exportverksamhet med närbelägna marknader som Skandinavien och England och först senare försöker sig på export till EEC-länder.

"Vi har inom branschen åtskilliga exempel på medelstora företag som exporterar hälften av sin produktion till EFTA-länder. Dessa företag kommer att drabbas mycket hårt, eftersom de får betala importavgift på de utländska komponenter som används. Detta innebär att priset måste höjas och att konkurrenssituationen försämrats. Ett sådant förhållande är i hög grad beklagligt eftersom det är välbekant att en stor del av den tillväxt på exportsidan som dansk elektronik har uppvisat på senaste åren — utom 1971 — i stor utsträckning får tillskrivas företag av denna kategori", säger EFF-ordföranden.

SNABB AKTION FRÅN BANG & OLUFSEN

Direktör Petersen kommer också in på den snabba aktion i importavgiftsfrågan som Bang & Olufsen tog initiativet till. Under den mycket korta tid som industrin fick på sig för att informera det tillsatta folketingsutskottet lyckades Bang & Olufsen — en av Danmarks största arbetsgivare med 2 800 anställda — utverka att nr 85.21 i den handelsstatistiska varuförteckningen (Brysselnomenklaturen) undandrogs importavgiften. Hur stor betydelse detta undandragande fick för den danska hemelektroniken inses lätt när man hör att varugruppen 85.21 omfattar exempelvis transistorer, integrerade kretsar och bildrör.

ÄRLIG HANDELSPARTNER ?

Med ett visst berättigande kan man säga att danska regeringen genom införandet av den tillfälliga importavgiften har inlett ett handelskrig mot Danmarks partners i såväl GATT som EFTA och att båda dessa internationella avtal har överträtts. Kommer Danmarks rykte som ärlig internationell handelspartner att bli lidande på detta? Det råder knappast något tvivel om den saken och Elektronikfabrikant-



föreningens ordförande påpekar i detta sammanhang att det redan har kommit i negativa reaktioner från utlandet. Många danska elektronikföretag säljer en inte oväsentlig del av sin produktion till utländska offentliga institutioner och statliga myndigheter och det är nog enligt direktör Petersen inte realistiskt att räkna med en något kyligare hållning i fortsättningen från dessa kunder. "Vårt rykte ute i världen blir avgjort inte bättre efter den här handelspolitiska kullerbyttan", säger EFF-ordföranden.

Han fortsätter: "Även själva tidpunkten för införandet av importavgiften är mycket olycklig för dansk elektronik eftersom det förefaller som om den lågkonjunktur som gör sig påmind överallt inom den danska industrin kommer att få längre varaktighet och allvarigare följd för elektronikbranschen än den troligen kommer att få för resten av industrin. Man kan förutse omotiverat stor lagerhållning, försämrade sysselsättningssituation och en vikande orderingång såväl från hemmamarknaden som från exportmarknaderna."

SLAGSMÅL SVENSKA EXPORTÖRER/DANSKA IMPORTÖRER

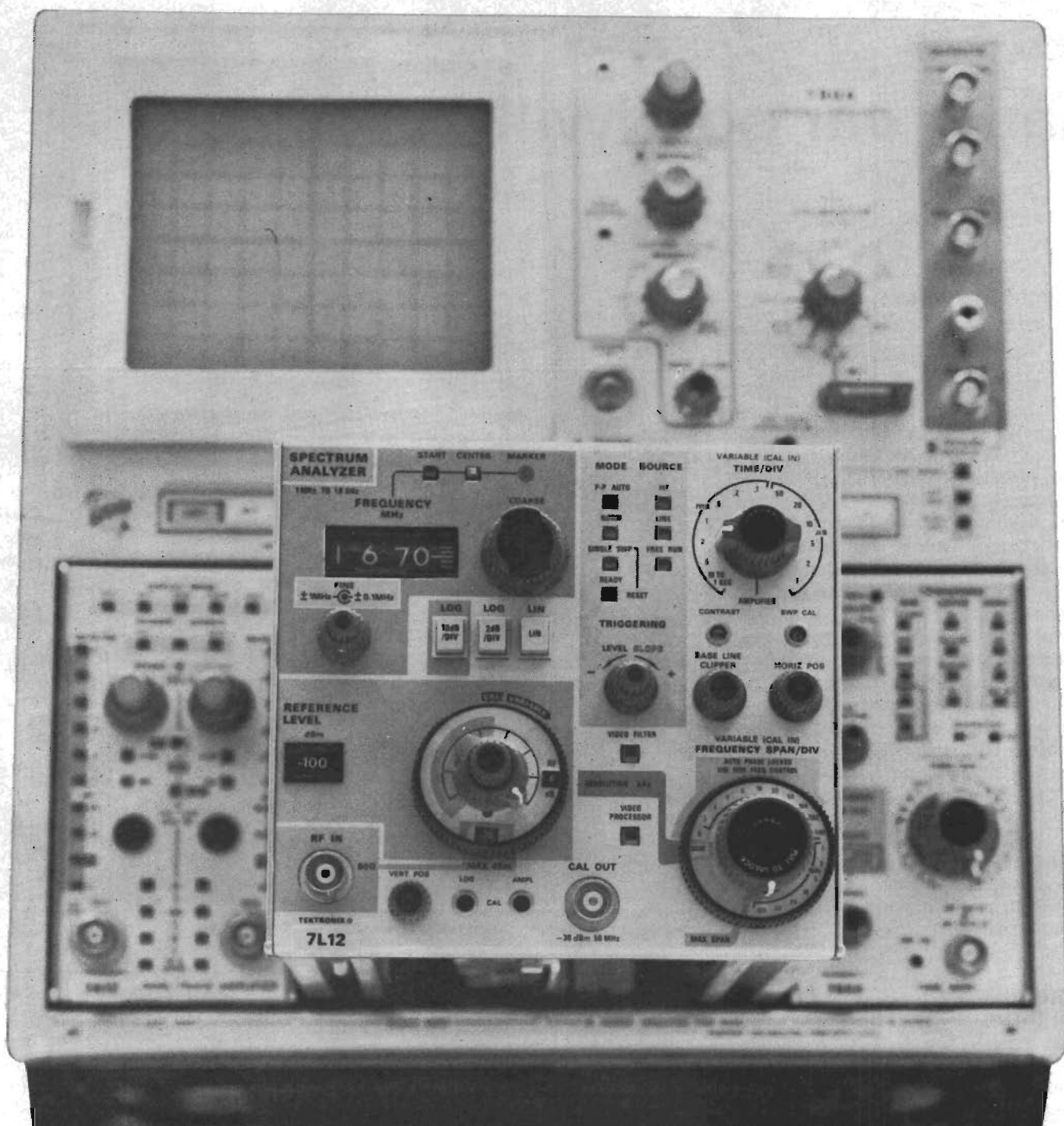
"Det faktum att svenska elektronikprodukter beläggs med en tioprocentig exportavgift till Danmark kommer med all sannolikhet inte att

få några fördelar för det danska näringslivet" påpekar direktör Petersen. Han fortsätter:

"De produkter vår bransch köper från Sverige tillverkar vi sällan själva här i landet. För de svenska exportörernas vidkommande kommer importavgiften att medföra det sedvanliga slagsmålet med de danska importörerna. Tillsäljningspriset en höjning eller skall den svenska exportören och den danska importören själva ta förluster för att kunna bevara sin konkurrenskraft?"

De danska elektronikprodukter som exporteras till Sverige kommer också snabbt att hamna i en försämrade konkurrenssituation påpekar direktör Petersen. Man kan nämligen förutse att importavgiften som biverkningar kommer att få löneglidningar och prisstegringar som troligen redan inom de närmaste sex månaderna kommer att ha nått en besvärande nivå.

Det är inte möjligt att så här tre dagar efter importavgiftens införande bedöma vilka verkningar uttryckta i kronor och ören den kommer att få för den danska elektronikindustrin vidkommande. Det är emellertid fullt klart att man från elektronikbranschens sida betraktar importavgiften som en allvarlig belastning av konkurrenskraften på exportmarknaden — en belastning som dessutom sätter in på en mycket olämplig tidpunkt för den danska industrin och speciellt för elektronikindustrin.



SPEKTRUM ANALYSATOR FÖR 7000-SERIEN

7L12 spektrum analysator är en "swept front end" analysator för området 1 MHz-1,8 GHz. Dynamiska området på skärmen är större än 70 dB med en intermodulations distorsion mindre än 70 dB. Analysatorn har en absolut kalibrering av amplitud och frekvens. Bandbreddsupplösningen är valbar mellan 300 Hz till 3 MHz i dekad steg med en "shape" faktor av 4: 1 (60 dB till 6 dB). Alla display parametrar är kalibrerade och är samtidigt presenterade på frontpanelen och oscilloskopets CRT-Read-Out. Flerkanals uppbyggnaden av 7000-serien medger en samtidig presentation av signaler med avseende på frekvens och tid. Förenklat handhavande och reducering av mätfel beroende på den mänskliga faktorn är en aspekt som har överskuggat hela utvecklingsfasen av 7L12 spektrum analysator.

brerade och är samtidigt presenterade på frontpanelen och oscilloskopets CRT-Read-Out. Flerkanals uppbyggnaden av 7000-serien medger en samtidig presentation av signaler med avseende på frekvens och tid.

Förenklat handhavande och reducering av mätfel beroende på den mänskliga faktorn är en aspekt som har överskuggat hela utvecklingsfasen av 7L12 spektrum analysator.



TEKTRONIX AB

Box 109, 161 26 BROMMA 1

Tel. 08/25 28 30

Informationstjänst 8

100 000 hörapparater om året

av KARL ERIK THOMSEN

Efter sextiosju år i branschen varav drygt tjugo med egen tillverkning placerar sig det danska hörapparat-företaget Oticon A/S på världstoppen inom sin bransch. Möjligen är företaget världens största i sitt slag.

□ □ Under 1970 nådde årsproduktionen av hörapparater hos Oticon AB i Köpenhamn upp till över 100 000. Företaget tillverkar numera den avgjort största delen av Danmarks hela produktion av hörapparater, som är värd 70 milj. danska kronor om året. Oticon har en omsättning som företagsledningen av olika skäl inte vill precisera närmare än till "någonstans mellan 30 och 50 miljoner danska kronor om året", och placerar sig därmed bland världens främsta tillverkare av hörapparater.

— Det är inte otänkbart att vi rentav är världens största företag inom detta speciella område, säger Oticons tekniske direktör, cand. polyt. T. E. Nielsen, till Elektroniks danske medarbetare.

— Vi känner inte till något amerikanskt företag som med säkerhet har en större produktion än vi.

Ryska deltagare i en internationell utställning nyligen antydde för det danska företagets tekniker att den största ryska specialfabriken för hörapparater möjligen skulle kunna tävla med Oticon. I vilket fall som helst räknar man i fackkretsar över hela världen med den danska hörapparatindustrin.

En sjättedel av världens totala förbrukning av hörapparater utgörs av danska produkter.

RÖTTER I USA 1904

På sätt och vis kan man säga att Oticon av idag i rätt nedstigande led härstammar från grundläggaren av världens första hörapparat-industri, amerikanen Miller Reese Hutchinson och hans produkt "Acousticon". Denna apparat såldes bl. a. i England, varifrån den danske affärsmannen och fabrikören H. Demant år 1904 tog med sig ett exemplar hem till sin hustru, som var hörselskadad. Måhända hade han också en baktanke på de affärsmöjligheter som en sådan nymodighet skulle kunna ge i Danmark. I vilket fall som helst var det så många som visade intresse för hörapparaten att Demant satte hörselhjälpen i system. Han skrev till Hutchinson i New York och fick 8 juni 1904 försäljningsrättigheter för Acousticonapparaterna i Danmark.

Vid Demants död 1910 övertog sonen William Demant den redan ganska omfattande importrörelsen och utvidgade snart sitt försäljningsområde till hela Skandinavien med kontor i Oslo, Malmö, Helsingfors och St. Petersburg, numera Leningrad.

FÖRST BARA SAMMANSÄTTNING

Importen av hörapparater fortsatte ändå fram till andra världskriget, under vilket man också försökte sig på produktion av apparater. Efter kriget reste William Demant till USA och fick där kontakt med en tidigare bekant, Charles Lehman, som var en av pionjärerna inom hörapparatindustrin. Denne föreslog Demant att till Danmark importera halvfabrikat och komponenter, som man skulle sammansätta i Köpenhamn. De färdigmonterade apparaterna skulle därefter dels säljas i Danmark och dels återexporteras till USA. Detta blev grunden till Oticons hörapparatmodell TA.

Samarbetet med Lehman fortsatte till 1948, då man påbörjade en omorganisation av företaget. I mitten på 1950-talet bildades aktiebolaget Oticon A/S, vars hela aktiestock överfördes till "William Demants og Hustru Ida Emilies Fond", som samtidigt instiftades. Om detta ägandeförhållande säger direktör T. E. Nielsen, att det måste betraktas som ett utomordentligt lyckat arrangemang, eftersom man därigenom i dag har goda möjligheter till

OTICONLEGATET

□ □ Oticonlegatet, eller William Demants och hustru Ida Emilies Fonds Legat, administreras av en kommitté, bestående av fackmän inom områdena audiologi, otologi och akustik samt av representanter för hörselfrämjandet. Legatet kan enligt stadgarna delas ut till personer eller institutioner såväl i Danmark som utlandet. Det kan utdelas på följande grunder:

- För att finansiera lösandet av viktiga uppgifter inom hörselhjälpsarbetet när inga andra finansieringsmöjligheter står till buds.
- För täckande av omkostnader vid studieresor eller omkostnader då danska institutioner tillkallar utländska gästföreläsare, som kan bidra med värdefullt vetande.
- För lön till personer, som sysslar med vissa bestämda uppdrag.

Legatet kan också tilldelas en eller flera personer, som anses ha utträttat ett särskilt betydelsefullt arbete för att avhjälpa eller förebygga hörselskador.

Legatet kan i princip inte sökas; kommitténs medlemmar kan dock uppmana personer och institutioner att komma med förslag på lämpliga kandidater.

Kommittén fäster stor vikt vid att kandidaterna till legatet har ådagalagt vetenskapliga ambitioner och visat sig vara kapabla att skriftligen och muntligen redogöra för sitt arbete och sitt resultat. □

självfinansiering av de utvidgningar som pågår.

SAMARBETE OM STANDARDAPPARAT

Oticons självständiga tillverkning av hörapparater påbörjades vid ungefär samma tid som modern hjälpverksamhet för hörselskadade startades i och med att lagen av den 27 januari 1950 om arrangemang för döva och hörselskadade antogs. Lagen stadgade att hörselskadade skulle utrustas med hörapparater på de allmännas bekostnad. Det skulle också inrättas ett antal hörselcentraler, där hörselskadade skulle kunna undersökas och utrustas med lämpliga hörapparater.

För att få fram en ändamålsenlig hörapparatstyp infordrade man 1952 för första gången offentligen anbud på en hörapparat enligt vissa specifikationer. Sedan dess har flera anbudstävlingar hållits — idag bortåt ett halvt dussin — och varje gång har de danska fabrikerna avgått med segern över världskoncerner som exempelvis Philips och Siemens. Det danska hörselfrämjandets avsikt med dessa anbudstävlingar är att styra utvecklingen mot en standardtyp, som från både klinisk och teknisk synpunkt är bäst lämpad att hjälpa största möjliga antal hörselskadade.

Eftersom det danska deltagandet i anbudstävlingarna inskränktes sig till tre stycken företag (Danavox, Oticon och Tøpholm & Westermann) ansåg dessa tre det lämpligast att ingå ett samarbete. Man bildade alltså ett företag med namnet Otvidan A/S (av Oticon, Widen — Tøpholm och Westermanns märke — och Danavox), som på de tre moderföretagens uppdrag skulle konstruera en apparat, lämpad för anbudstävlingen om stats-hörapparaten. Direktör T. E. Nielsen berättar:

— Då danska staten 1964 infordrade anbud på en hörapparat som skulle placeras bakom örat fanns det inte någon lämplig sådan i produktion här hemma. Detta betydde, eftersom man skulle sända in sex provexemplar, att de tre fabrikerna stod inför det faktum att var och en av dem måste investera 50—100 000 danska kronor för att få fram sina provexemplar. Förutom ett relativt omfattande konstruktionsarbete måste man ju också lägga ner pengar på verktygstillverkning.

— Eftersom man nu visste att två av de tre företagen med säkerhet inte skulle få anbudet — samtidigt som det inte ens var säkert att heller det tredje danska företaget skulle avgå — med segern eftersom det fanns flera utländska konkurrenter — kom man överens om att utveckla gemensamma apparatprover och inge ett gemensamt anbud. De danska företagen vann anbudstävlingen och Otvidan A/S bildades.

Direktör Nielsen understryker att anbudstävlingen 1964, som rörde sig om 24 000 hör-

ICS har samma format som IC
ICS har samma utseende som IC
ICS är av samma fabrikat som IC
ICS har något som skiljer den från IC

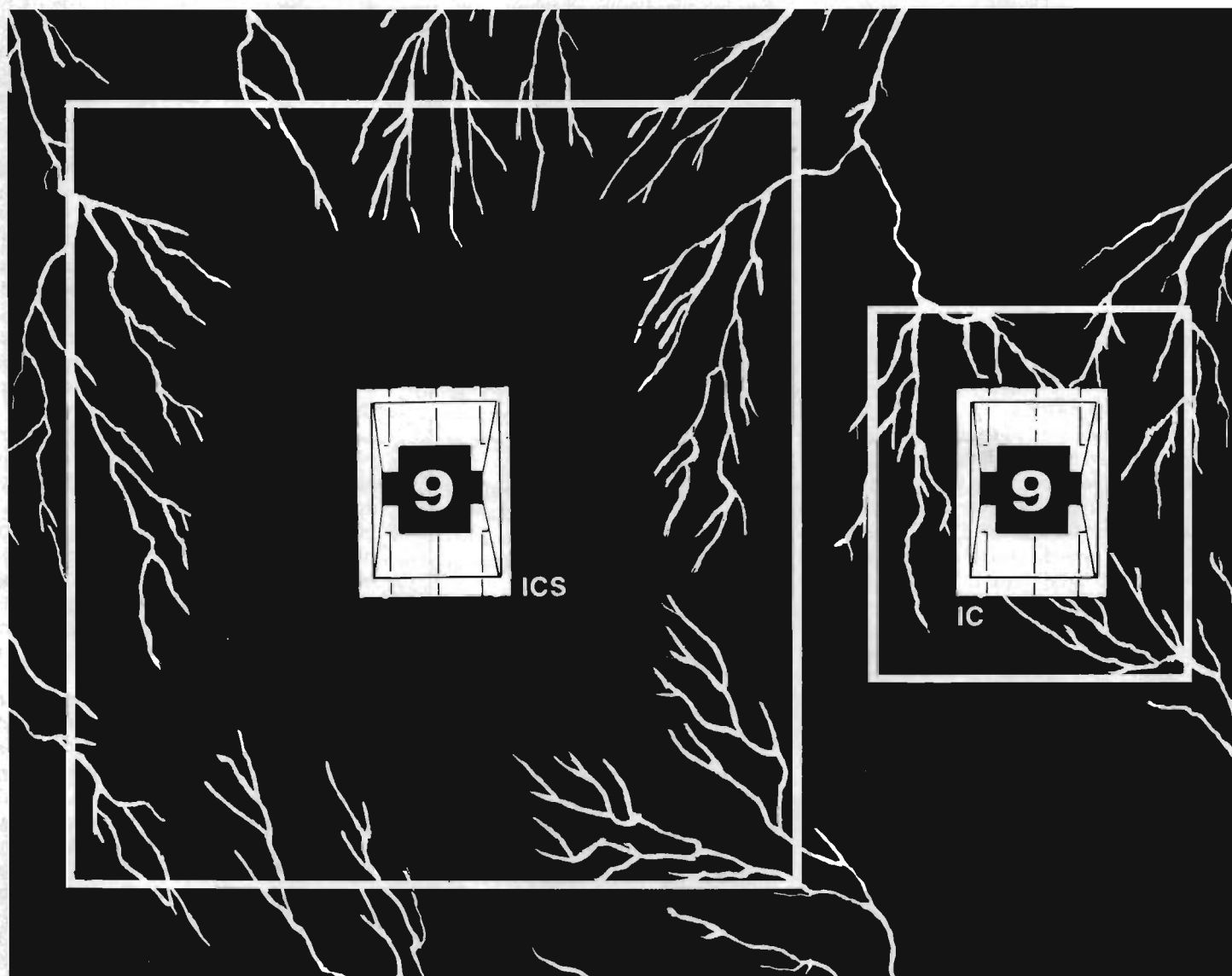
Störavståndet!

Det mångdubbla störavståndet får du köpa ganska dyrt; priset är ungefär femtio procent högre. För extrakostnaden gör du dock livet lättare för de medmänniskor som är beroende av dina konstruktioners säkra funktion. Likströmsmaskiner, magnetventiler, brytare etc kommer kanske att sabotera om du håller dej till de VANLIGA.

Matningsspänningen för de NYA är 12 V vilket resulterar i ett störavstånd på mer än 5 V. VANLIGA har ca 1,2 V störavstånd. Störreduktionen är 90-95 % för de NYA. Nu också med 7-segmentrör!

Electromatic elektroniska räknedekader i modulsystem, information och hjälp får du ifrån oss - om du vill. Ring. Skriv.

■ NORDISKA INSTRUMENT · SÖDRA KUNGSVÄGEN 236 · 181 62 LIDINGÖ 3 · TEL 08 766 02 80



Informationstjänst 9

apparater, fick en utomordentligt stor betydelse för de danska företagen, eftersom antalet apparater var relativt stort i förhållande till årsproduktionen.

HEMMAMARKNADEN SPRÄNGBRÄDA

Man kan utan överdrift påstå att Oticons framgång på exportmarknaden idag grundar sig på erfarenheter från hemmamarknaden. Går man tillbaka till slutet av 1950-talet finner man att en dominerande del av Oticons tillverkning såldes på hemmamarknaden, inte minst igenom hörselcentralerna, av vilka det redan då fanns tre stycken. Man behandlade vid dessa så många patienter, att det behövdes mellan 5 000 och 10 000 hörapparater om året.

— Det var stora tillverkningsvolymerna på den tiden, säger direktör T E Nielsen, eftersom vi i realiteten bara var två hörapparatfabrikanter här hemma — Tøpholm & Westermann var då nystartade. Hörselcentralerna bidrog till utvecklingen av den här industrin, bl a genom inköp i så stora partier att man hos tillverkarna nödgades bygga upp en rationell industri och lämna den mera hantverksmässiga tillverkningen för att kunna komma ner till den prisnivå som myndigheterna väntade sig vid så stora inköp.

— Den stora försäljningen till de danska hörselcentralerna var naturligtvis en god grund för exportarbetet. Exportförsäljningen har tilltagit i hög grad under de år som gått, men även hemmamarknaden har växt — mellan

20 000 och 25 000 hörapparater om året säljs nu i Danmark.

Samarbetet mellan de tre danska hörapparatföretagen inskränker sig till hemmamarknaden. På exportsidan, som för Oticons de svarar för ca 90 % av omsättningen, konkurrerar man istället med varandra.

USA KÖPER HALVA VÄRLDSPRODUKTIONEN

Eftersom hälften av världens årliga förbrukning av hörapparater — mellan 400 000 och 500 000 apparater — avsätts i USA är denna marknad av speciellt intresse för Oticon, som också har ett amerikanskt dotterbolag sedan 1963. Omsättningsmässigt är det amerikanska dotterbolaget det största i dag, även om det inte är det enda — även i Sverige, Norge, Holland, Västtyskland och Schweiz har Oticon dotterföretag. Man exporterar till 65 länder i hela världen.

Vid betraktande av att Philips är en av Europas största elektronikkoncerner och har sina huvudanläggningar i Holland förefaller det att vara en väl optimistisk idé av ett konkurrerande danskt företag att ta upp kampen i Philips eget hemland. Inte desto mindre räknar Oticon med att man idag genom det åtta år gamla dotterbolaget har tagit hem en god marknadsandel i Holland. Direktör Nielsen sticker inte under stol med att man var en smula betänksam när det gällde att bilda just detta dotterbolag, men att man tack vare den holländska företagsledaren, som för själv är hörselskadad, har nått mycket goda resultat.

EEC — OCH SEDAN ?

Vad ett eventuellt danskt medlemskap i EEC kan medföra för Oticons del är det naturligtvis inte lätt att ge ett direkt svar på. Oticon importerar från USA större delen av de komponenter som används vid tillverkningen, och om ett medlemskap i EEC skulle medföra tullhinder för denna import kommer EEC-medlemskapet givetvis att medverka till en prishöjning.

Priset på Oticons hörapparat fördelar sig i stort sett lika på arbetslön och material. Eftersom det säkerligen inte är realistiskt att räkna med lägre arbetskraftskostnader än idag måste en höjd tillverkningskostnad motverkas av en större försäljning till länderna inom den gemensamma marknaden, där man dock redan idag kan glädja sig över goda försäljningsresultat.

INSTRUKTIONSVERKSAMHETEN VIKTIG

Den pedagogiska uppföljningen är en mycket viktig sak då en hörselskadad person ordinerats och tilldelas en hörapparat. Den hörselskadade måste få instruktion i användningen och skötseln av sin hörapparat och många gånger måste han också få hjälp med att lära sig acceptera att han verkligen har behov av en apparat. I Danmark har man nått ganska långt på detta område. Dels medverkar en instruktör redan när den hörselskadade första gången får sin apparat, dels får apparatanvändaren möjlighet att tillsammans med andra hörselskadade kostnadsfritt genomgå en grundlig efterbehandling sedan han använt sin apparat.

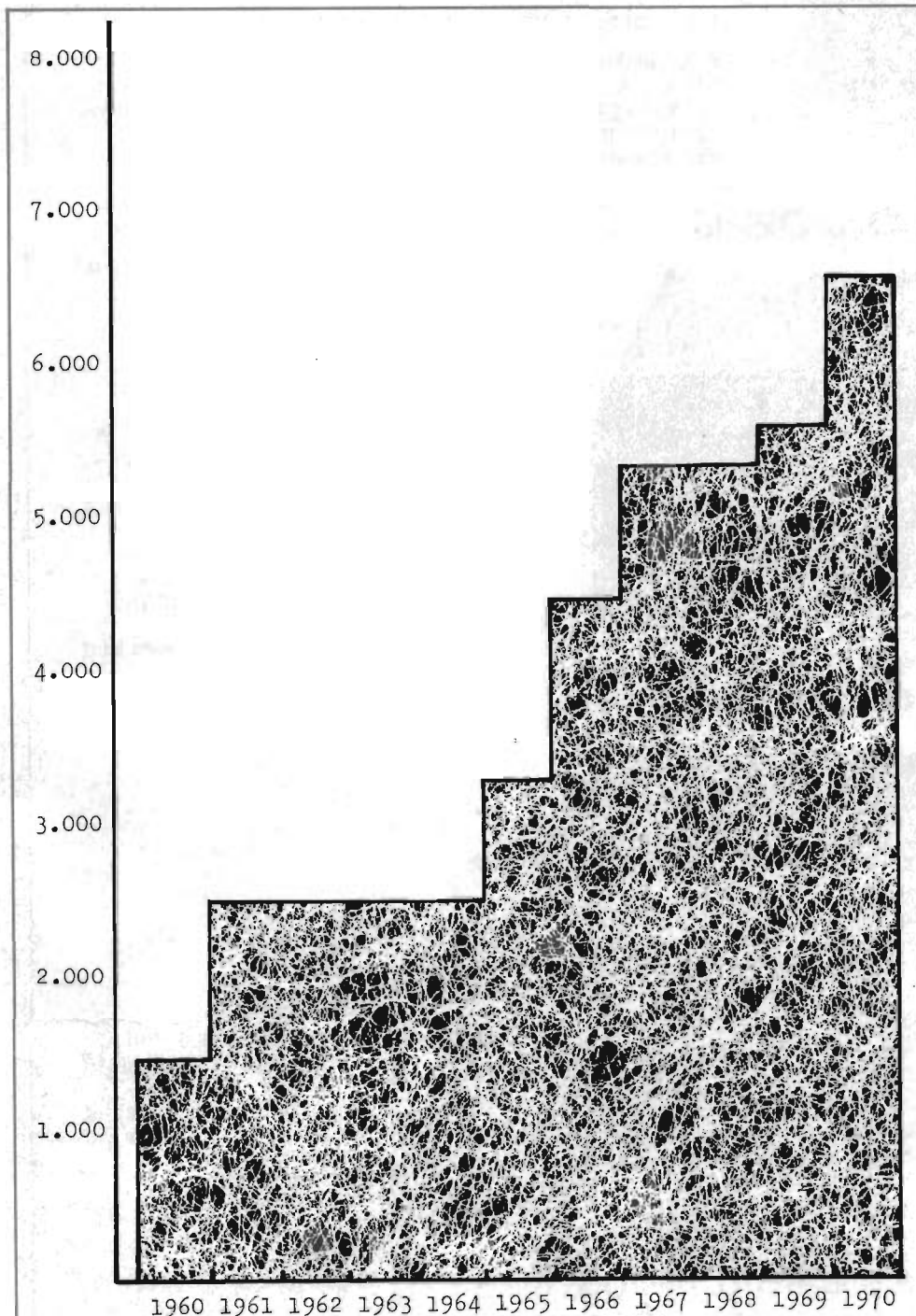


Fig 1. Ökningen i antalet tillverkade hörapparater per år avspeglar sig bl a i Oticons genom åren allt större golvyta. Ytterligare utvidgningar planeras för de närmaste åren. Bakom årsproduktionen på mer än 100 000 hörapparater står en medarbetarstab på ca 450 personer.

DVM-tänkande

Noggrann $\pm 0,01\%$



SM 210 och 211 tillverkas vardera i tre utföranden utan och med stored display samt med BCD-utgång. Fyra fulla siffror, automatisk polaritetsindikering. SM 211 är dessutom försedd med flytande ingång.

Noggrannhet $\pm 0,01\% \pm 1$ enhet

Mätområde 100 mV–1000 V DC i fem steg.

Max upplösning 10 μ V

CMR > 120 dB

Inimpedans > $\left. \begin{array}{l} 1000 \text{ Mohm (100 mV, och 10 V),} \\ 10 \text{ Mohm (100 och 1000 V)} \end{array} \right\}$

Pris från kronor 3.720:–

SM 212 är dessutom försedd med automatiskt områdesval, 25 läsningar/sek., flytande ingång, BCD-utgång som standard. Övriga data som SM 211.

Pris kronor 6.800:–

Noggrannare $\pm 0,005\%$



SM 213 automatisk polaritetsindikering, flytande ingång, stored display.

Noggrannhet Långtid $\pm 0,005\%$

Korttid $\pm 0,002\%$

Mätområde 1V–1000V DC i fyra steg.

Max upplösning 10 μ V.

CMR > 140 dB

Inimpedans > $\left. \begin{array}{l} 2000 \text{ Mohm (1 och 10V),} \\ 10 \text{ Mohm (100 och 1000V)} \end{array} \right\}$

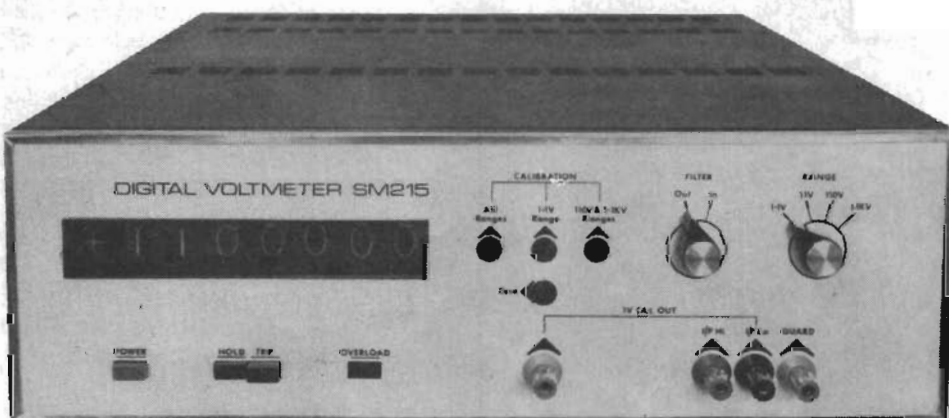
Pris kronor 6.050:–

SM 213 Mk II är modifierad för ytterligare ett mätområde 100 mV, och upplösningen 1 μ V fås med plug-in kort SM 241. 100 mV området har inimpedansen 2000 Mohm och samma noggrannhet som SM 213.

Pris kronor SM 213 Mk II 6.320:–

” ” SM 213 Mk II med plug-in kort
SM 241 7.360:–

Noggrannast $\pm 0,0001\%$



SM 215 är en av världens noggrannaste och linjäraste DVM. För att erhålla en noggrannhet och linjäritet av $\pm 0,0001\%$ användes en induktiv delning samt dual ramp system.

Noggrannhet $\pm 0,0001\%$

Mätområde 1,1V–1100V DC i fyra steg

Max upplösning 1 μ V

CMR 120 dB, med filter 150 dB

Inimpedans > 100.000 Mohm

(1,1 och 11V), 10 Mohm (110 och 1100V)

Inimpedans då instrumentet är avslaget min 100 Mohm vid 1,1 och 11V.

Pris kronor 21.800:–



ELECTRIC & MUSICAL INDUSTRIES LTD SVENSKA AB
KARLAVÄGEN 81 · 114 59 STOCKHOLM · TELEFON 08/23 66 80

EMI Dansk-Engelsk A/S
Köpenhamn, tel. (1) 306 71

EMI Norsk A/S
Oslo, tel. (02) 23 14 88

EMI Suomen Osasto
Helsinki, tel. (01) 30 67 11

någon tid. Denna instruktionsverksamhet är av utomordentligt stor betydelse, inte minst när det gäller att hjälpa dem som fått sin hörsel nedsatt på gamla dagar. Den ojämförligt största delen av hörapparatbärarna är över 65 år.

SVERIGE LEDER

Medan Danmark kanske kan betecknas som ledande när det gäller den just beskrivna instruktionsverksamheten gör sig Sverige i långt högre grad gällande inom den egentliga audiologiska forskningen.

Hos Oticon har man inom speciella områden ett intimt samarbete med svenska audiologer. Direktör Nielsen nämner bl a det fruktbara samarbetet man har med Laboratoriet för Teknisk Audiologi ifråga om utvecklingen av en sk transposerhörapparat. Denna apparat används vid behandlingen av patienter vars hörsel förstörts på så sätt att de endast kan uppfatta mycket lågfrekventa ljud.

För att man fullständigt skall kunna uppfatta mänskligt tal krävs att hela frekvensområdet 200 Hz till ca 5 000 Hz överförs. Patienter som bara kan uppfatta den lågfrekventa delen av detta talspektrum får svårt att uppfatta tallet, eftersom många språkljud har karakteristiska frekvenskomponenter i området omkring 4 000 Hz. Detta gäller i synnerhet de sk frikativerna, konsonanter som exempelvis f och j.

I transposer-hörapparaterna transponerar man talljuden från de höga frekvensområdena ner till lågfrekvensområdet, där patienten har hörselrester kvar. På så sätt kan de svåra ljudkombinationerna uppfattas och patienten kan för det mesta träna upp sig, så att han kan tolka det nya talspråk, som transposerapparaten presenterar för honom.

KONTAKTMÖTEN

Något som man i danska hörapparatkretsar tillmäter stor betydelse är de informella kontaktmöten som med jämna mellanrum äger rum på interskandinavisk nivå. Vid dessa möten deltar representanter för industri och forskning samt från hörselfrämjandena i de olika länderna. Man träffas för att utbyta erfarenheter och för att samordna forskningen inom det teknisk-audiologiska området i Skandinavien, så att man i vart och ett av länderna vet vilka projekt som är igång i de övriga. Att den samordning som äger rum behöver byggas ut ytterligare framgår bl a av att det ännu inte — efter ett halvt decenniums kontaktmöten — finns några gemensamma metoder för mätning på hörapparater. Läget är idag sådant att en uppmätning och godkännande av en ny hörapparatstyp i exempelvis Danmark inte accepteras i de övriga nordiska länderna. I vart och ett av dessa mäter man istället upp apparaten på nytt med sina speciella mätmetoder. På kontaktmötena dryftar man också internationella standardiseringsproblem och lyckas ofta komma fram till en gemensam skandinavisk hållning i dessa frågor. De skandinaviska länderna kan tack vare dessa överenskommelser betraktas som en av de ledande grupperna inom det internationella standardiseringsarbetet på de elektroakustiska och audiologiska områdena. □

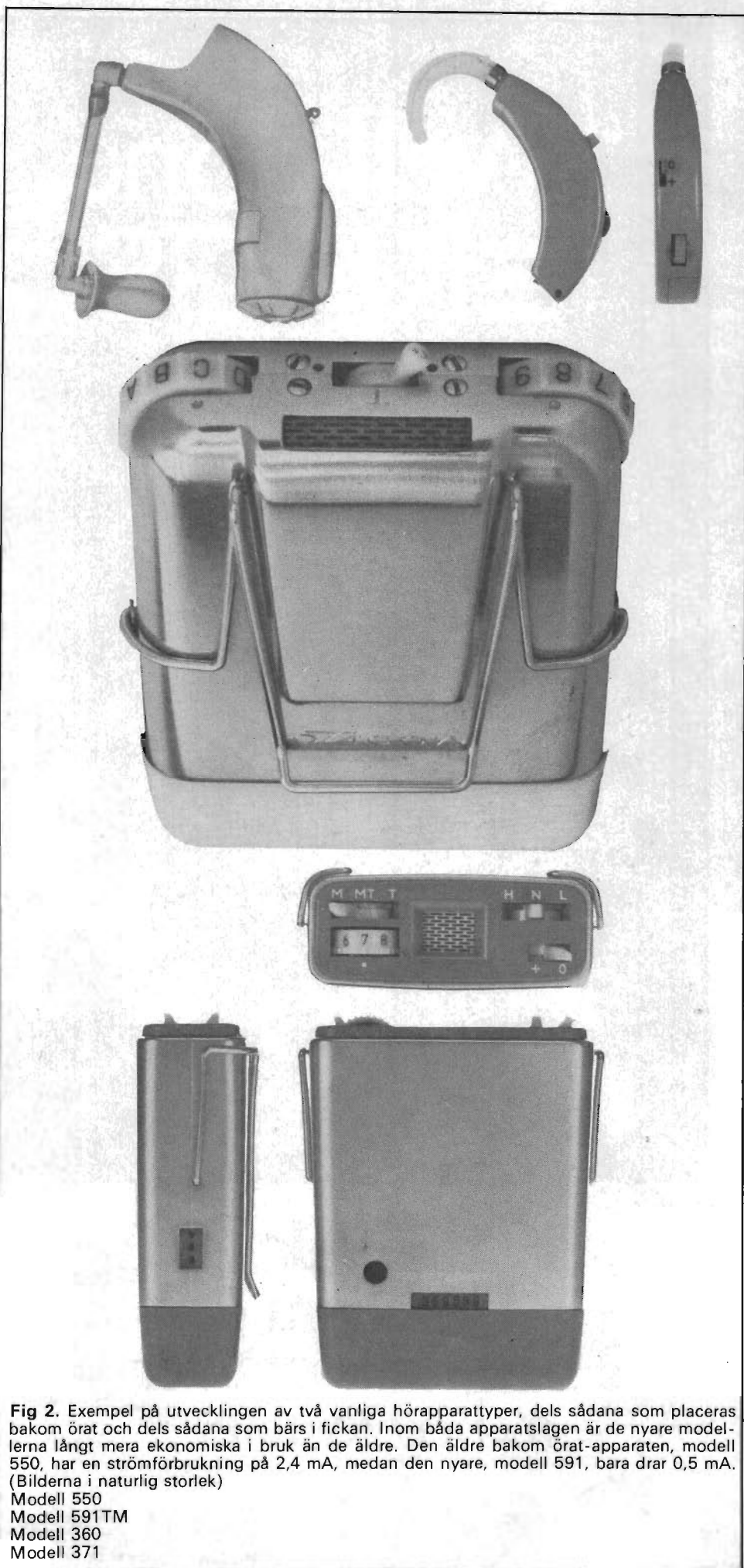


Fig 2. Exempel på utvecklingen av två vanliga hörapparatstyper, dels sådana som placeras bakom örat och dels sådana som bärs i fickan. Inom båda apparatslagen är de nyare modellerna långt mera ekonomiska i bruk än de äldre. Den äldre bakom örat-apparaten, modell 550, har en strömförbrukning på 2,4 mA, medan den nyare, modell 591, bara drar 0,5 mA. (Bilderna i naturlig storlek)

Modell 550
Modell 591TM
Modell 360
Modell 371

“Well done, KINGS!”



KINGS
ELECTRONICS COMPANY, INC.

K-GRIP Jr — klämbara koaxialkontakter av hög kvalitet

KINGS snabba och enkla kabelmontering K-GRIP Jr ger en helt tillförlitlig förbindning. Trimgiggar och en krymptång är vad som behövs för att spara mycket tid och kostnader.

K-GRIP Jr systemet finns i serierna BNC (på bilden), TNC, C, N, UHF och MHV. Dessutom i **Weather-Proof** utförande enl MIL-C-39012 samt i SMA miniatur och med ytbehandling TR-5.

AB GÖSTA BÄCKSTRÖM

— ledande i elektronik

Informationstjänst 11



TELEFON 54 03 90
BOX 12 089
102 23 STOCKHOLM 12

NEW OP AMP CHAMP.

The new LM118 may well be the ultimate true differential operational amplifier. It not only has the fastest slew rate ever offered (a minimum of 50 volts per microsecond at $A_v=+1$), but *guarantees* it for every single device. In writing.

As if that weren't enough, the highly versatile LM118 is pin for pin compatible with general purpose op amps, has a 1MHz full power bandwidth, a unity gain crossover frequency of 15MHz, is internally compensated, can be offset nulled to zero with a single potentiometer, doesn't sacrifice dc performance for speed, comes in a TO-5 package and will soon be second sourced. (Once again giving testimony to the now-famous National

Linear Circuit Motto: "*In order to be followed you have to lead.*")

Naturally, the entire LM118 series is available for immediate delivery at the following (100 up) prices: LM318H, \$9.95; LM218H, \$19.95; LM118H, \$29.95.

For more information, contact your nearest National distributor. Or write, phone, TWX or cable us direct.

NATIONAL SEMICONDUCTOR
SIKVÄGEN 17
135 00 TYRESÖ

Stockholm, Sweden Tel: 08-712 04 80

National

Italienska mönsterkort

Hybridteknik AB i Stockholm har antagits som svensk representant för den italienska mönsterkorttillverkaren La Zincoelere som har sin 70 000 m² fabrik i närheten av Milano och har omkring 380 anställda. La Zincoelere tillhör Olivetti-gruppen och TRW.

Företagets produktionsmöjligheter presenterades nyligen inför medlemmarna i PROSAM (en sammanslutning av de största svenska elektronikföretagarna, vilken syftar till ett visst produktionsmekaniskt samarbete). De församlade var tämligen eniga om att La Zincoelere har ett för svenska förhållanden "intressant tillverkningsprogram, speciellt när det gäller 'fine-line'- och 'multilayer'-kort".

Addo köper kundanpassade LSI-kretsar

På utställningen Data 71 visade Addo för första gången sin nya dataregistreringsutrustning System M. Vid konstruktionen av detta system har Addo valt att efter egna specifikationer låta utveckla och tillverka vissa av de ingående kretsarna. Dessa speciella kretsar återfinns i multiplexerdelen hos System M. Det rör sig om tre olika MOS/LSI-kretsar vilka utvecklats och levererats av Texas Instruments. Kretsarna är plastkapslade, innehåller vardera omkring 6 000 transistorer och har 40 stift.

Addos kontrakt med Texas är den tredje svenska "custom design"-affären hittills. Den första gjordes för drygt två år sedan mellan Facit och General Instruments och gällde ett antal kretsar för bordkalkylatorer. Den andra affären gjordes upp i början av 1971 då Televerkets Centralförvaltning av Integrated Systems Technology Inc (IST, ett Varadyne-företag) beställde framtagning av en speciell frekvensdelare i MOS/LSI-teknik.

SATT säljer flerskiktiga mönsterkort

SATT Elektronik AB har antagits som generalagent för det amerikanska företaget Maine Research Co (MRC).

Detta företag är specialiserat på tillverkning av mönsterkort med upp till 29 skikt. Ett vanligt antal skikt är 18 och som standard räknas 5-skiktiga mönsterkort.

Borrningen kan utföras med en precision av $\pm 0,0001$ över en yta av 20×12 eller $\pm 0,0007$ över 20×24 .

Siemens Telekompo- nenter flyttar

Siemens avdelning för Telekomponenter har ny flyttat från Siemens-huset ett stycke bort på Norra Stationsgatan. Nya gatuadressen är Norra Stationsgatan 69, 2 tr. Någon förändring av telefonnummer och postadress har emellertid inte behövt ske. I sina nya lokaler kommer man även att ha regelbunden komponentutställning.

Honeywell säljer engelska mätgivare

Till svensk agent för det engelska företaget Transducers (CEL) Ltd har utsetts Honeywell AB i Skärholmen.

Transducers (CEL) tillverkar lastceller, tryckmätgivare och tillhörande elektronisk apparatur.

Samarbetsavtal mellan LSI Trading och BITA Distribution

LSI Trading (Danmark) och BITA Distribution (Sverige) kommer genom ett samarbetsavtal som nyligen träffats dem emellan att befästa sina positioner som de ledande försäljningsorganisationerna av maskiner, utrustningar, verktyg och material för elektronikindustrin i Danmark, Finland, Norge och Sverige.

Verksamheten koncentrerar sig på tillverknings- och monteringsprocesser inom elektronikindustrin och den nu gemensamma marknadsföringen resulterar i ett för Skandinavien ganska omfattande försäljningsprogram. Programmet täcker nära nog fullständigt behovet av material och hjälpmedel för produktions- och laboriemässig framställning av mönsterkort, monolitiska halvledare, tunn- och tjockfilmhybridkretsar och anknytande monteringsförfaranden.

De båda företagen räknar med att genom det här samarbetsavtalet öka och samordna informationsutflödet på detta område. Talesmän för företagen menar att behovet av saklig information inom denna sektor länge varit stort.

Kurs om elektronik- komponenter

STF:s Ingenjörsutbildning håller 1-3 mars 1972 en kurs med namnet "Elektronikkomponenter - prestanda, val, konsekvenser".

Upplysningar om denna kurs kan erhållas på tel 08-14 20 00.

Solidstate Controls licenstillverkas i Danmark

Från Solidstate Controls Inc, USA, och Knud Lindberg A/S, Danmark, har man tillkännagivit en överenskommelse om samarbete mellan de två företagen. Det danska företaget skall med ensamrätt tillverka och sälja SCI:s statiska omvandlare i Europa under eget namn.

De aktuella produkterna används mycket i elkraftsystem från 1 till 100 KVA för att garantera en exakt och avbrottsfri strömförsörjning till kritiska instrument- och kontrollutrustningar för tex processtyrningar.

Solidstate Controls Inc anses vara USA:s största och äldsta specialist på konstruktion och tillverkning av statiska omvandlare och man har en mängd utrustningar i drift över hela jorden.

Knud Lindberg A/S, som är medlem av F L Smidth-koncernen i Danmark, arbetar med processstyrningsutrustningar och tillverkar också mindre omvandlare. SCI kommer med ensamrätt att marknadsföra dessa 200 VA-omvandlare i USA.

Knud Lindberg A/S kommer att starta produktion och marknadsföring omgående.

I Sverige representeras Knud Lindberg A/S av Teleapparater i Sundbyberg.

IGAB startar marknadsförings- företag

Eltronia Signal AB är namnet på ett nybildat bolag i Nyköping, som kommer att handha marknadsföringen av IGAB:s, Nyköping, elektroniska system för hotel- och allmänna inrättningar. Eltronia, som finansieras av en ny intressent i Stockholm, kommer även att på sitt program ha elektroniska anläggningar och utrustningar från utländska företag, bl a Favag, Schweiz. Arbetet skall bedrivas i intimt samarbete med IGAB, och de båda bolagen skall som gemensam chef ha IGAB:s VD ingenjör Göte Andersson.

Champion Radio flyttar

Champion Radio i Malmö har flyttat till nya lokaler och får därmed nya adressen Murmansgatan 130, 212 25 Malmö. Telefon 040-18 11 60.

Ny distriktschef hos Ring-Sinus

Till chef för södra distriktet inom företaget Ring-Sinus (elektroniska snabbtelefonsystem) har utsetts Henning Hultberg, som tidigare varit anställd vid LM Ericsson Telemateriel och Svenska Storno AB.

Jan Calén byter stol

Ingenjör Jan Calén, som för inte så många månader sedan satte sig på direktörsstolen hos SGS Semiconductor AB i Märsta har nu överraskande flyttat till posten som VD hos Motorola AB.



Jan Calén

Efter Jan Calén har till ny chef utsetts ingenjör Ugo Robino som tidigare varit SGS:s marknadschef i Italien.

Även SGS-gruppen i stort har fått ny VD. Man har utsett verkställande direktören i ATES, Giancarlo Maimone, till att leda även SGS. Åtgärden att välja ATES-mannen är närmast en följd av att aktierna i såväl ATES som SGS nu samlats i samma händer, nämligen hos italienska staten, Fiat och Olivetti.

Europeisk marknads- studie inom data- kommunikation

För att utröna det framtida behovet inom datakommunikation har telefonförvaltningarna i femton europeiska länder nyligen undertecknat ett unikt samarbetsavtal. Detta innebär att en multinationell konsultfirma, P.A. Management Consultants, tillsammans med berörda förvaltningar inom CEPT (Europeiska Post och Teleunionen) skall göra upp prognoser för det framtida datatrafikbehovet upp till femton år framåt.

Ett av de viktigaste bidragen till undersökningen blir ett studium av nuvarande och potentiella datakommunikationskunder.

Studien kommer att täcka 180 geografiska områden och 50 industriella branscher. Resultatet beräknas bli klart i början av 1973. Undersökningen kostar ungefär 7 Mkr.

Den kommitté som hittills har arbetat på projektet har letts av Televerkets driftsdirektör T Larsson, som också presenterade avtalet när detta slutgiltigt undertecknades i Farsta i oktober 1971.



Henning Hultberg

SATT får ATESTO-projektet

SATT Elektronik AB, Stockholm, har av Televerkets Centralförvaltning utvalts till leverantör av en avancerad övervakningsutrustning till Stockholms telegrafstation för det s k ATESTO-projektet (Automatic Telegraph Equipment for Stockholm's Telegraph Office).

ATESTO fungerar så att de telegram, som på olika sätt kommer in, automatiskt sorteras med avseende på adress och prioritet av två parallella arbetande datorer — Univac 418-III — och placeras i kronologisk ordning för utsändning på avgående förbindelser.

Anläggningen skall förmedla såväl inländsk trafik som all trafik till och från utlandet.

Övervakningsutrustningen, som levereras av SATT Elektronik, omfattar övervaknings- och anslutningsanordningar för alla in- och utgående ledningar (ca 700 st) samt anpassningsutrustningar för mät-, medläsnings- och kontrollapparatur. Samtliga förbindelser övervakas automatiskt med avseende på distorsion, avbrott och polaritetsfel.

I det drygt sex meter långa kontrollbordet finns bl a möjlighet att genom en s k accessväljare göra samtliga förbindelser åtkomliga för manuell kontroll. I kontrollbordet finns dessutom samlade en rad larmfunktioner (exempelvis för datorerna) så att hela anläggningen på ett enkelt sätt skall kunna övervakas av personalen vid kontrollbordet.

Svenska Philips upp 20 procent

Svenska Philipskoncernens försäljning för verksamhetsåret maj 1970—april 1971 ökade med 137,7 Mkr eller 20,2% till 818,8 Mkr (förra året 681,1 Mkr). Därav svarade exportförsäljningen för 205,0 Mkr (118,7).

Exportökningen 86,3 Mkr har till övervägande del gällt färg-TV-apparater och mikrovågsugnar. Båda dessa produkter tillverkas av Philips fabrik Nefa i Norrköping.

Svenska AB Philips försäljning under samma period uppgick till 480,3 Mkr (421,7 Mkr), varav 27,9 Mkr var exportförsäljning (19,7).

K-G Melin teknikchef vid Huddinge sjukhus

Till chef för avdelningen för medicinsk teknik vid Huddinge sjukhus har utnämnts tekniker K-G Melin. K-G Melin kommer närmast ifrån Danderyds sjukhus, där han tjänstgjort som sjukhusingenjör vid det kliniskt fysiologiska laboratoriet.

Nya Nokia-män

Ingenjör Pentti Wikholm har utnämnts till försäljningschef för produktlinje fjärrkontrollsystem och mätinstrument hos Nokia AB i Hågersten.

På samma företag har civilingenjör Svein Kockberg utnämnts till försäljningschef för produktlinje dataterminaler och datatransmission.

Saab-Scania förstärker organisationen för den finska datamarknaden

Saab-Scanias organisation på datasidan i Finland har förstärkts och delats upp på två nya bolag. Marknadsföring och service av datorer, typ D22, D5, numerisk styrutrustning m m, övertas av Oy Datasaab-Valmet AB, vilket bolag är samägt av Saab-Scania och Valmet. Till VD har utsetts dipl ing Anders Kranck, tidigare försäljningschef vid Oy Scan-Auto AB:s datasida.

Dataservicebyrån och försäljningen av MDS-utrustningar och Saab Marin-produkter sköts från det av Saab-Scania helägda dotterbolaget, Oy Tietovoima-Datateknik AB. Till VD har utsetts tidigare chefen för datasidan och administrativ chef i Oy Scan-Auto AB, direktör Karl-Fredrik Gernandt.

Anslag från STU

Styrelsen för Teknisk Utveckling har nyligen fördelat bl a följande anslag:

- Bolinder, CTH, elkretsteori: Elektriskt styrda antenner, 110 000 kronor för 71/72 samt 110 000 kronor för 72/73.
- Einarsson, LTH, teletransmissionsteori: Utjämnning av datakanal, 45 000 kronor för 71/72 samt 13 000 kronor för 72/73.
- Ekberg, KTH, teletrafiksystem: Kopplingsnät och abonnentutrustningar i pulskodmodulerade telefonsystem, 56 000 kronor för 71/72 samt 56 000 kronor för 72/73.
- Fant och Liljencrants, KTH, talöverföring: Analys och syntes av tal efter regler. Systemutveckling, 268 830 kronor för 71/72.
- Fant, KTH, talöverföring: Tal-kommunikationsforskning. Analys och syntesteknik, 250 000 kronor för 71/72.
- Grimmeiss, LTH, fasta tillståndets fysik: Halvledarforskning inom området III-V-föreningar med stora bandgap i synnerhet GaN, 28 000 kronor för 71/72 samt för Optoelektroniska halvledarkomponenter 110 000 kronor för 71/72.
- Hellgren och Westerberg, KTH, tillämpad elektronik: Dataregi-

strering medelst strålteknik. Principiella undersökningar jämte utveckling av apparatprototyp, 50 000 kronor för 71/72.

- Holmén, CTH, fysik: Joners växelverkan med materia, tillämpningar på jonimplantation, 80 000 kronor för 71/72.
- Ingelstam, KTH, optisk forskning: Forskning och utveckling av betydelse för den svenska optiska industrin, 360 000 för 71/72, 387 000 för 72/73 samt 421 500 kronor för 73/74.
- Lindberg och Bergström, Institutet för Mikrovågsteknik: IUV-arbete vid institutet för mikrovågsteknik, 740 000 kronor för 71/72 samt 750 000 för 72/73.
- Lodding, CTH, fysik: Atomtransportstudier i halvledare, 40 000 kronor för 71/72.
- Marklund, CTH, fysik: Metall-ytors elektriska och strukturella egenskaper, 70 000 kronor för 71/72.
- Nilsson, CTH, elektronfysik II: Metoder för utnyttjande av submikroskopiska partiklars spridningsegenskaper i optisk teknik, speciellt fotografering, 40 000 kronor för 71/72.
- Olofsson, Linköping: Ny MIS-komponent med optiskt styrbara minnesegenskaper, 16 000 kronor för 71/72.
- Peterson, KTH, teoretisk elektroteknik: Elektriskt svepbar

antenn samt bredbandsantenn, 9466 kronor för 71/72.

- Stensland, KTH, optisk forskning: Tunna filmer som vågledare (integrerad optik och icke-linjär optik), 120 000 kronor för 71/72.
- Swensson, CTH, fysik: Fortsätta galvanomagnetiska mätningar på jonimplanterade halvledarskikt, 10 000 kronor för 71/72, samt resa till internationella konferensen för jonimplantation i halvledare i Garmisch-Partenkirchen, maj 1971, 1 750 kronor.
- Thulin, KTH, tillämpad fysik: Ultrasnabb laserpulsteknik, fas II, 50 000 kronor för 71/72.
- Wallström, LTH, teletrafiksystem: Adaptiv styrning av kopplingsförlopp, 40 000 kronor för 71/72.
- Brodin, Institutet för mikrovågsteknik: Forskning inom mikrovågsområdet, 725 000 kronor för 71/72.
- Rydbeck, CTH, Elektronfysik: Lågbrusiga förstärknings- och detekteringsanordningar. VLB-terminal för transatlantiska interferometermätningar, 150 000 kronor för 71/72.
- Zetterberg, KTH, Teletransmissionsteori: Analys och syntes av elektriska nät med topologiska metoder samt Aktiva nät, 70 000 kronor för 71/72 samt 51 000 kronor för 72/73.

Folke Eriksson lämnar SRA för Sonab

Ing Folke Eriksson, som tidigare fungerat som produktionschef vid SRA:s Brommaverkstad, har nu blivit överingenjör i Sonab Production AB. Ingenjör Eriksson skall planera och bygga upp Sonabs nya fabrik i Lövnager, Västerbottens län. Fr o m årsskiftet leder Folke Eriksson tillverkning-

en av Sonabs hela produktion i Lövnagerfabriken.

Vidare har ingenjör Sven Camber utsetts till överingenjör i Sonab Development AB. Han kommer där att vara chef för produktplanering och för produktion. Sven Camber har hittills fungerat som tillförordnad VD vid Sonab Production AB.



Folke Eriksson



Sven Camber

Vilka kort ni än väljer...

...vi gör dem!

Integrerade kretsar minskar komponenternas antal men ökar ledningsmönstrets täthet. Det innebär bl.a. krav på stabil, hög ytimpedans. För att uppnå en rationell och ekonomisk produktion är det ofta nödvändigt att maskinlöda korten. Då är bra och jämn lödbarhet viktig. Ledningar med Cromtrycks skärpa ger fina resultat.

När ledningsmönstret måste isoleras mot beröring av komponenter eller mot påverkan i industrimiljö, är kort enligt NT-tekniken rätta lösningen. För att kunna utnyttja utrymmet på korten maximalt erfordras liten förändring av ledarbredd och isolationsavstånd. Då är de nya laminaten med $17,5 \mu$ kopparfolie lämpliga, men ännu bättre är Cromtrycks additiva direkt-metod.

Den additiva metoden innebär att vi bygger upp folieförbindningen i hål och på ytan på ett från början ofolierat laminat.

Oftast är det ett vanligt kort som behövs.

Ibland med metalliserade hål eller tennpläterat, gärna smältglänsat (fusat).

Vi har både lång erfarenhet och resurser.

Genom medlemskap i den ledande internationella gruppen inom mönsterkort — Photocircuit-gruppen* — är vi à jour med nya rön och vunna erfarenheter inom förbindningstekniken.

** Övriga medlemmar är bl.a. Technograph England, Fuba, AEG, Ruwel Väst-Tyskland, Lares Italien, Autophon och Brown Boveri Schweiz samt Chukoh och Hitachi Japan.*

Cromtryck®

AVD. STRÖMTRYCK

Jämtlandsgatan 151 C
Postadress: Box 85,
162 12 VÄLLINGBY
Tel.: 08/37 26 40
Tel.adr.: CROMTRYCK



PHILIPS

Philips oscilloskop —oumbärliga för fackmannen

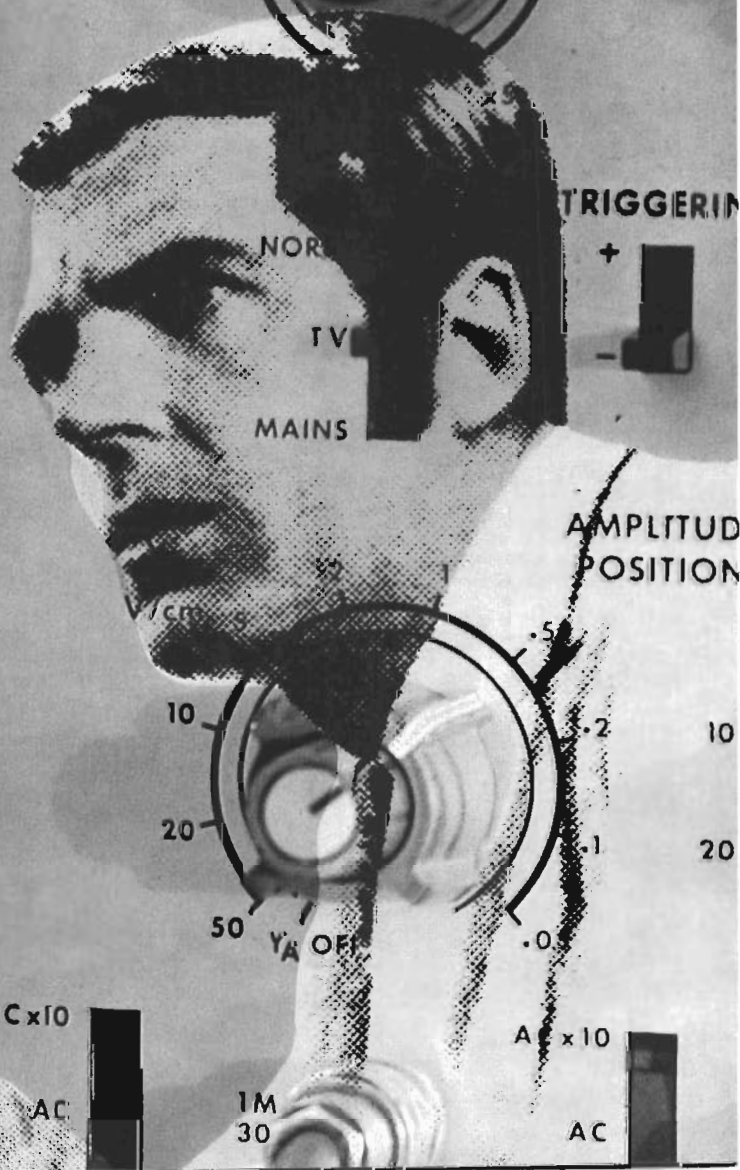
vid service och undervisning,
provning och produktion,
forskning och utveckling

PM 3110

0-10 MHz

PROBE
ADJ.

X MAGN.
X POSITION



TRIGGERING

NORM

TV

MAINS

AMPLITUDE
POSITION

FOCUS

AC x10

AC

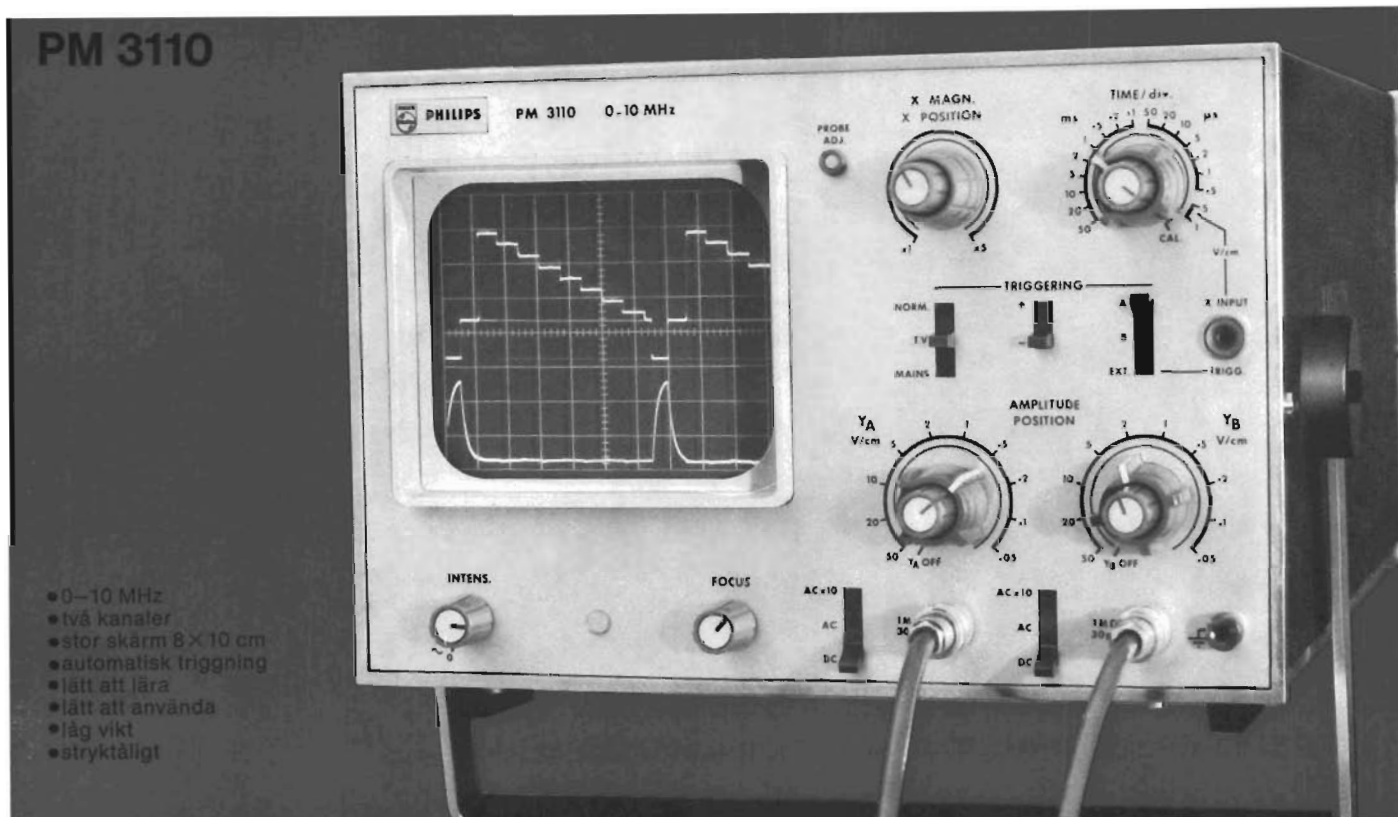
1M
30

AC x10

AC

NYHET!

Ert nya tvåkanals oscilloskop för service och utbildning



- 0–10 MHz
- två kanaler
- stor skärm 8 × 10 cm
- automatisk trigging
- lätt att lära
- lätt att använda
- låg vikt
- stryktåligt

Ett ytterst prisvärt oscilloskop för service och utbildning. Lämpligt för såväl modern elkravteknik som för radio- och TV-service.

Inbyggd synkseparator ger bekväm trigging på videosignaler. Automatisk omkoppling mellan bildsynk och linjesynk med svephastighetsomkopplaren. Linjesynk från 0,5 μ s/cm — 0,1 ms/cm och bildsynk från 0,2 ms/cm — 50 ms/cm.

Pris med bok 2.398 kr Pris utan bok 2.350 kr

NYHET!

Läromedel i oscilloskopmätteknik

är en ny modern lärobok för alla som vill förkovra sig i ämnet mätteknik med oscilloskop. Boken är självinstruerande med utförliga och noggranna anvisningar. Eleven lär sig att använda oscilloskop självständigt och får samtidigt kunskaper om viktiga begrepp inom elteknik, fysik och mekanik. Stor vikt har lagts vid att eleven skall lära sig tyda oscilloskopbilderna. Han får börja med att kalibrera oscilloskopet med ett universalinstrument för att han skall knyta samman ett välkänt begrepp — visarutslaget på en voltmeter — med förflyttningen av strålen på skärmen. Vidare får han lära sig att kurvans lutning och figurens yta kan vara mått på vissa storheter. Mätövningarna utförs bl a på laborationsplattor som eleven själv får tillverka.



Nuclear Data, Inc. + Selektionik A/S=

Nuclear Data Scandinavia

a division of Selektionik A/S.

Vi har gått tillsammans. Samlat i ett enda företag kan vi nu erbjuda Er unikt knowhow inom databehandling för fysik samt nuklearmedicin. Vi tror att det betyder optimalt utnyttjande av resurser och erfarenheter inom bägge specialiteterna.

Vår produktlinje omfattar kompletta gammakamera/bildbehandlingssystem, mångkanalanalysatorer, enkanalanalysatorer, scalers, timers samt provväxlare. Vi har mångårig erfarenhet av systemlösningar med applikation av datorteknologi.

Till sist, ett tack till Saven AB, som tidigare med stor framgång marknadsfört Selektioniks produkter i Sverige.

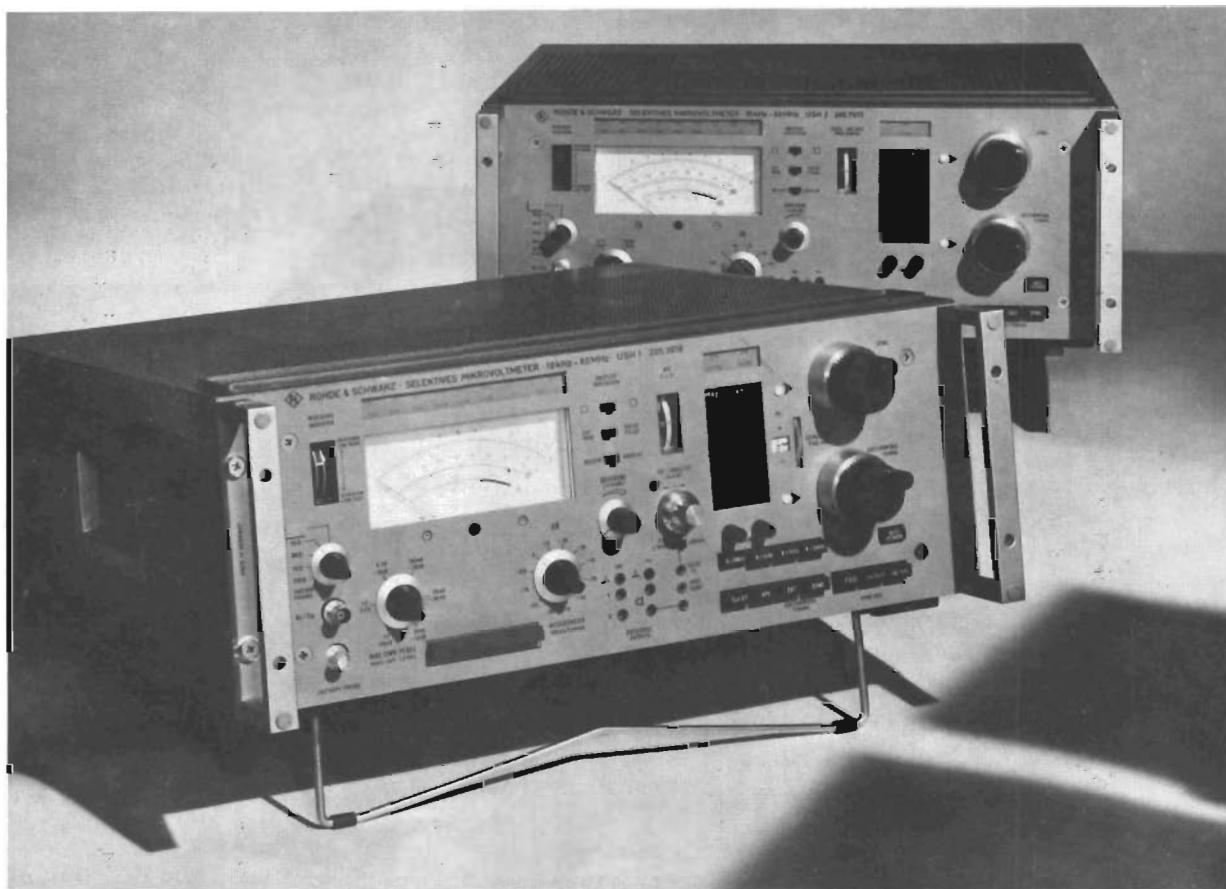


NUCLEAR DATA SCANDINAVIA

Eriksbergsvägen 9, 752 39 Uppsala. Tel. 018/15 25 15

Hammervvej 3, DK-2970 Hørsholm, Danmark. Tel. 01/86 30 00

Två nya selektiva MIKROVOLTMETRAR



USH-1 och USH-2 avsedda för mätning av: nivå, dämpning, frekvensgång, intermodulationsprodukter och modulationsdistorsion.

- **Frekvensområde:** 10 kHz — 60 MHz
- **Bandbredd:** USH-1 20, 5, 1, 0.2 kHz
USH-2 20, 2, 0.2 kHz
- **Mätområde:** 0,3 μ V — 3 V; 140 dB
- **Fassynkroniserade**



ERIK FERNER AB

BOX 56 161 26 BROMMA 08/80 25 40



Transformatorn

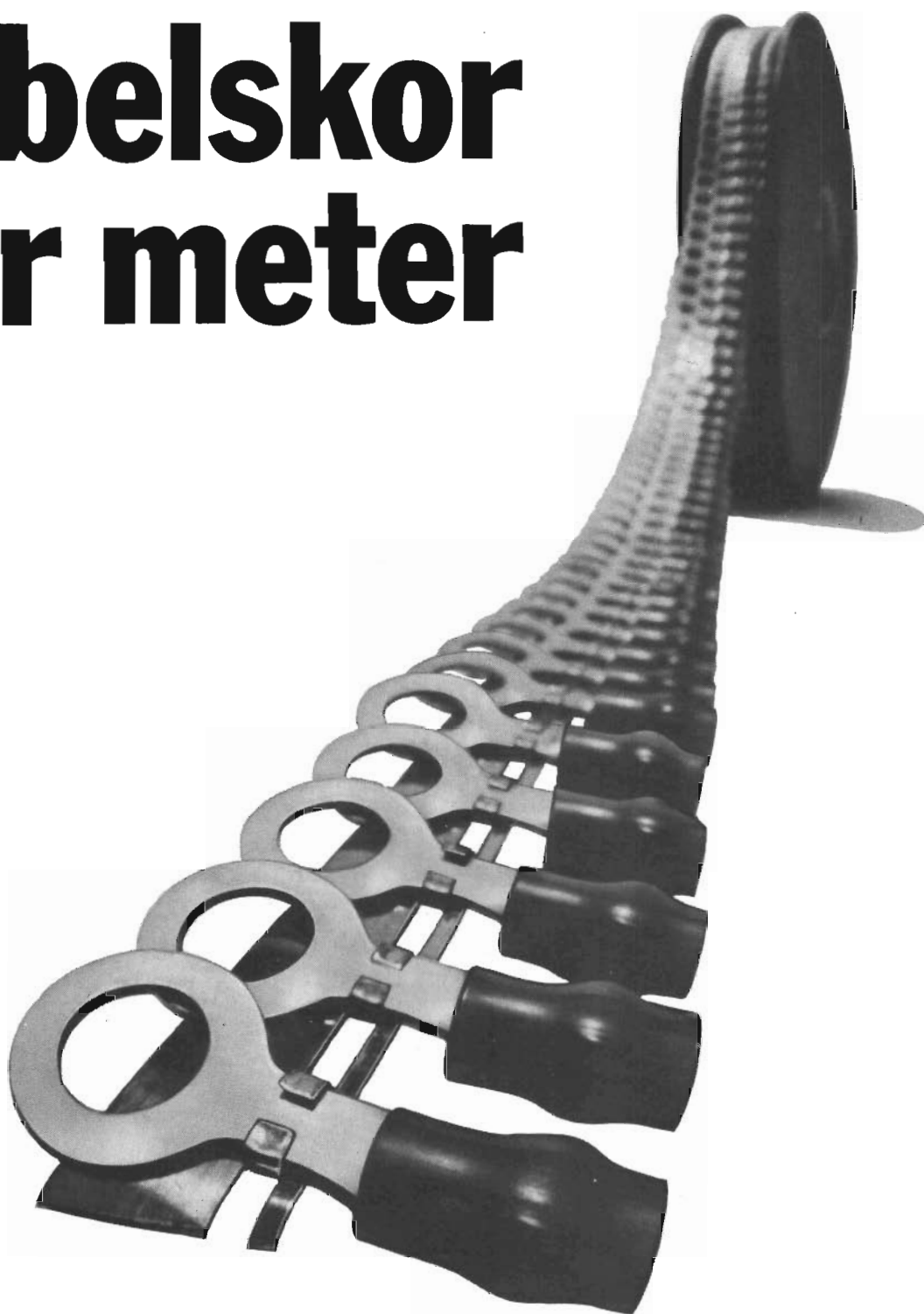
liten
lätt
tyst
störfältsfri



TRANSDUKTOR AB

Hjalmar Petris väg 40, 352 47 Växjö. Telefon 0470/202 40

kabelskor per meter



Förbrukar Ni många kabelskor ?
I så fall kommer Burndy BA-kabelskor på band att passa Er.

De är försedda med isolationshylsa av PVC och levereras på bandrullar med flera tusen kabelskor på varje rulle. Med andra ord, kabelskor per meter.

De kontaktpressas i en specialmaskin BANDOLUG som möjliggör pressning av



2000 kabelskor per timme. Maskinen är enkel att sköta och kräver obetydlig service.

Kombinationen av BANDOLUG och BA-kabelskor på band kommer att öka Er produktionskapacitet och reducera Era kostnader, samtidigt som det förbättrar Era produkter.

 **BURNDY
SVENSKA AB**

12704 Skärholmen
Tel.: 08/710.03.75 - Telex: 10982

Satsa tillräckligt på teknisk forskning!

Detta är vad IVA just nu vill kräva i de friställdas och ännu inte friställdas intresse.

Regeringen har sagt sig vara ansvarig för sysselsättningen. Men om detta skall gälla inte enbart för dagen utan även för något längre tid framöver måste den också ägna intresse åt forskning och teknisk utveckling samt skapa förutsättningar för att det successivt utvecklas nya produkter som kan ta över när de gamla försvinner.

(Ur 1971 års IVA-rapport)

● Men vi måste tänka om på längre sikt. Den tekniska och ekonomiska utvecklingen visar oroande tecken.



Fig 1. "Vi måste slå av på tillväxttakten" menar IVAs nye verkställande direktör, Gunnar Hambreus.

□□ Årets IVA-rapport, "Framsteg inom forskning och teknik 1971", har ett mycket läsvärt innehåll. I sex huvudkapitel presenteras

- Forskningens strukturförändringar
- Nya Forskningsorgan
- IVA:s verksamhet
- Tendenser i den tekniska utvecklingen
- Tekniska och vetenskapliga nyheter
- Forskning och sysselsättning.

Rapportens kanske mest intressanta avsnitt behandlar det högindustrialiserade samhällets förbrukning av jordens resurser. Ett annat efterlyser totalbilder av tekniska processers verkan i samhället. Ett tredje avsnitt synar vår forskningssituation i Sverige. Innehållen i dessa avsnitt skall här beröras i korthet varefter följer en presentation av några av rapportens elektroniknyheter.

KÖP, SLIT OCH SLÄNG — GLÖM DEN PRINCIPEN

Världens befolkning uppgår idag till omkring 3,7 miljarder människor och ökningen sker sedan ett par decennier med ca 2% per år. Även

industriproduktionen per capita ökar och man räknar fn med en total tillväxt på ca 7% per år. På samma sätt ökar över längre perioder förbrukningen av ett stort antal varor och produkter med ett procenttal som är konstant från år till år. Man har länge frågat sig hur länge denna exponentiella ökning av praktiskt taget allt som har med mänsklig verksamhet att göra skall kunna fortsätta.

På IVA:s högtidsdag, som hölls i slutet av oktober, sade professor Gunnar Hambræus bla följande: "Jorden är i sig begränsad. Det finns bestämda gränser för den mänskliga verksamheten och dessa gränser kan inte överskridas. Man kan diskutera om var de ligger och hur länge det dröjer innan vi når de yttersta gränserna, men vi måste konstatera deras existens."

Jordens resurser räcker inte till för att alla innevånare skall nå en konsumtion motsvarande den i dagens industriländer. Den framtida medelnivån måste ligga betydligt lägre. Under ett par decennier har en liten del av jordens befolkning ägnat sig åt en onaturligt hög konsumtion ("köp, slit och släng"). Vi måste lära oss att betrakta denna överkonsumtion som ett mycket kortvarigt försök i civilisationens utveckling.

TA MED DEN TEKNISKA TOTALBILDEN VID BESLUTEN

Ett av avsnitten i IVA-rapporten tar upp behovet av tekniska totalbilder vid viktiga beslut i samhället. Genom sk teknikvärdering och med hjälp av framtidsstudier får de beslutande ett bättre underlag för sin verksamhet.



OPERATIONS- FÖRSTÄRKARE SSS 725 A

Drift: $0,6 \mu\text{V}$, $20 \text{ pA}/^\circ\text{C}$

Offsetspänn.: $100 \mu\text{V}$

Offsetström: 1 nA

MAX-
DATA

Pris: SSS 725 C **46** :—/st.

Vill Ni veta mera – klipp ►

AB ELEKTROUTENSILIER

180 20 ÅKERS RUNÖ
TEL. 0764/201 10, TELEX 10912

*Därför är PMI:s DATA
garanterat bättre och
stabilare*

- Monoliter med överlägsen kretsgeometri och renhet.
- Min. 24 h snabbåldring, standard.
- Kvalitetskontroll av högsta klass.

Till AB ElektROUTENSILIER, 180 20 Åkers Runö

- ☐ Sänd mig sep. datablad på SSS 725 A.
☐ Sänd mig PMI:s sammanfattningskatalog.

Namn: _____ Företag: _____

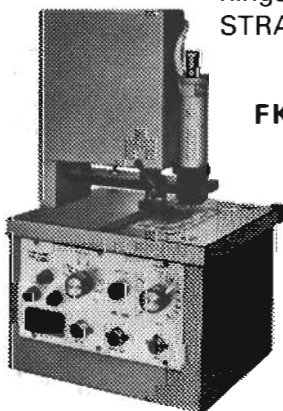
Adress: _____

Postnr: _____ Postadress: _____

EL 12 71

Borrning av mönsterkort

Mönsterkort i små serier är vanligtvis specialjobb. Ofta ganska komplicerat. För speciella användningsområden. Som fordrar hög precision. Även i borrar-ningen. Men med lågt inköpspris för maskinerna. Det är därför Oswald E. Bolls STRATIBOL DEPARTMENT i sitt omfattande program även har



FK 253 mönsterbormaskin

vi vill framhålla följande data:

- högfrekvensmotor med elektronisk frekvensomvandlare
- hastigheten justerbar från 24.000–48.000 v/m.
- borrar-ningen sker med fotpedal – båda händerna fria!
- dimension 280x250x420 mm
- vikt ca 20 kg

Skriv eller slå oss en signal för ytterligare information. Eller be om en demonstration utan förbindelse.

Generalagent i Sverige:

Olof Palmbäck AB

Kungsgatan 55, 111 22 STOCKHOLM
Tel. 08/20 80 10, 10 93 93

STRATIBOL – The Better Method



A Service of

Oswald E. Boll

Zürich – Hamburg – London

Seefeldstrasse 45, 8032 Zürich, Switzerland
STRATIBOL Division, Telephone 051 32 94 23/53, Telex 54633

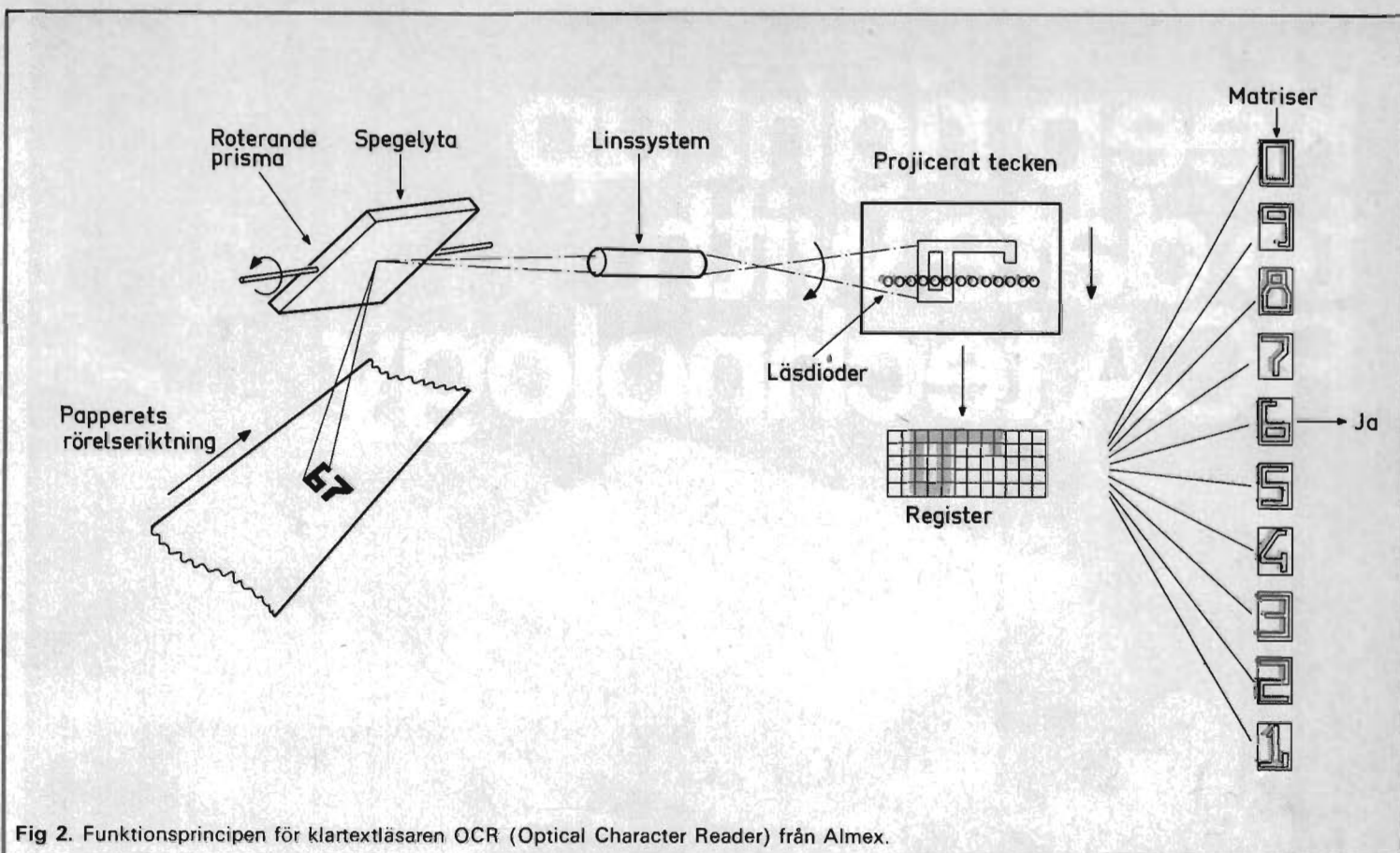


Fig 2. Funktionsprincipen för klartextläsaren OCR (Optical Character Reader) från Almex.

Med teknikvärdering avses olika metoder att systematiskt värdera tekniken i ett större samhälleligt sammanhang och på längre sikt. Det gäller att söka klarlägga teknikens alla tänkbara verkningar — alltså både de positiva och de negativa — och föra den vidare diskussionen utgående från den tekniska totalbilden. Den nu pågående fysiska riksplaneringen kan ses som ett slags tillämpad teknikvärdering med syfte att tjäna som underlag för en allmän debatt om den fysiska planeringens mål och medel.

Den tekniska utvecklingen löper allt snabbare och det blir alltmer angeläget att på ett tidigt stadium kunna förutsäga konsekvenserna av en ny utveckling. Teknikvärderingen tjänar detta syfte.

SAMORDNAD FORSKNINGSRESURSERNA

IVA-rapporten tar upp frågan om attityden till forskningen och utnyttjandet av dess resultat. Man konstaterar att forskning inte längre är ett homogent begrepp. Tidigare, då nästan all forskning var koncentrerad till universitet och högskolor och bedrevs som fri forskning inriktad på grundläggande frågeställningar, kunde den sägas vara mer enhetlig. Under andra världskriget och särskilt efter detta började forskning att bedrivas mer systematiskt även inom företag och branschinstitut. Forskningen inom företagen utgör en inledning till utvecklingsarbete och produktion med en ekonomisk satsning som ökar kraftigt ju närmare produktionen man kommer. Det är den sålunda uppkomna kopplingen mellan forskning och utveckling som ledde till att man i början på

sextioalet började att använda FoU-begreppet inom forskningsstatistiken.

Olika forskningsinsatser kan med hänsyn till olika önskemål om styrning delas in i tre grupper, nämligen

- fri grundforskning
- riktad grundforskning
- tillämpad forskning.

Fri eller "ren" grundforskning avser sökande efter ny kunskap där beställaren, t.ex. samhället, inte anger några begränsningar då det gäller inriktning eller mål.

Med riktad grundforskning menas grundläggande forskning inom vissa för beställaren angelägna områden där ytterligare kunskap önskas för framtida åtgärder eller ställningstaganden.

Den tillämpade forskningen avser sådan forskning där beställaren har en praktisk tillämpning i sikte.

Den svenska forskningen utförs antingen i särskilda institut eller inom universitet, högskolor eller företag. Nästan all grundforskning bedrivs inom universiteten och högskolorna.

Hur skall då medel och resurser fördelas mellan grundforskning och andra samhällsaktiviteter? Detta är en avvägningsfråga för vilken man tyvärr saknar uttalade bedömningsprinciper men efterlyser en diskussion om sådana. Man kunde t.ex. beakta följande värdeskal vid studier av olika projekt:

- sökande efter ny kunskap
- utbildning av nya forskare
- ett områdes betydelse för andra områden
- grundforskningens betydelse som kunskapsbas för tillämpad forskning och framtida teknisk utveckling

- betydelsen för samhällets sociala och ekonomiska utveckling.

Beträffande den tillämpade forskningen konstateras att den skall knytas an till olika samhällssektorer och att avvägningen av resurserna skall ske inom varje sektor.

Översiktsorgan saknas

Från regeringen hävdas att grunden för den svenska forskningspolitiken är decentralisering. Man har bestämt sig för att inte samla forskningen under ett departement utan förordar i stället en nära anknytning av olika FoU-aktiviteter till olika samhällssektorer.

I årets statsverksproposition rekommenderas att man skall satsa speciellt på sådant industriellt utvecklingsarbete som kan stärka industrins konkurrenskraft. Detta kan tolkas som att man skall prioritera sådan utveckling som förbättrar landets bytesbalans. Men vilken är då denna utveckling när man betänker att ett utvecklingsprojekt ger resultat först efter ca fem år?

IVA-rapporten konstaterar att regeringen för en forskningspolitik som på väsentliga punkter saknar uttalade principer på vilka besluten om anslagsfördelning kan grundas. Det nuvarande systemet ger upphov till många gånger smärtsamma snedfördelningar av anslag och resurser. Man saknar ett organ för samverkan och långsiktig planering och med överblick över hela forskningsområdet.

Nu får våra tidigare underlåtenhetssynder betalas — med AMS-medel

Professor Gunnar Hambræus tog i sitt tal ock-

Keep right up to date with RCA technology



Take advantage of RCA's new comprehensive data service, covering fast-moving developments in solid-state devices. It's a simple and inexpensive system for designers and engineers who must have full product data and application information, plus up-to-the-minute new product news.

Check this 4-point plan:

1 Money-saving pre-publication offer on the latest RCA solid-state data library. Six databooks (illustrated) cover product data and application information on:

Linear ICs and MOS Devices –
Data and Application Notes;
COS/MOS Digital Integrated Circuits;
Power Transistors and Power
Hybrid Circuits;
RF Power Devices;

Thyristors, Rectifiers & other Diodes.

2 Monthly newsletters describing all new RCA solid-state devices, developmental devices of special interest and new product literature.

3 Bi-monthly data mailings providing on a regular basis complete packages of new data sheets, application notes and product catalogues.

4 Fast response data service Use the coupon to bring you the benefits of this new solid-state data service from RCA – world leader in semiconductor technology with full European product support facilities in Liege and London.

RCA Solid State – Europe,
4400 Herstal, Liège, Belgium

RCA

Solid State-Europe

Post this coupon today direct to RCA, or to your nearest distributor:

Sweden: Erik Ferner AB,
Box 56, 161 26 Bromma 1

Finland: Telercas OY,
Aikatalu Mikonkatu 8,
Helsinki

Denmark: Tage Olsen A/S,
Rømmegade 1, DK-2100
Copenhagen Ø

Norway: Nera SA, P.O. Box
7033H, Oslo 3

To: RCA Data Service

☐ Please send me on publication the complete 1972 RCA Solid State Data Library, free monthly newsletter and full details of the new customer data service. I enclose cheque or order for Skr 50/Fmk 40/ Dkr 72/Nkr 68 (special prepublication price).

☐ Please send me free brochure fully describing the new, complete RCA data service.

Name _____

Company _____

Address _____

Position _____ ESW

så upp frågan om vårt behov av forskning. Han avslutade med följande meningar.

— Sven Brohult, liksom ännu tidigare Edy Velander, har tid efter annan återkommit med varningar, vädjanden och uppmaningar till företagsledare och politiker att avsätta tillräckliga resurser för forsknings- och utvecklingsarbete. Det är en besk tillfredsställelse för oss att erinra om detta i höst, när besked om indragningar och friställningar duggar tätt och arbetslösheten är högre än de flesta av oss kan minnas. Vad vi underlät att satsa på för ett antal år sedan, får vi nu betala med dryga AMS-medel. Må vi ej om några år i nästa konjunkturdal få eftermälet, att vi på nytt har försuttit chansen.

ELEKTRONIKNYHETER I RAPPORTEN

IVA-rapporten redovisar ett tjugotal nyheter som särskilt intressanta. Av dessa är det i första hand fem som bör intressera elektroniker, nämligen

- studier rörande den elektromagnetiska strålningens biologiska verkan
- malmletning med radiovågor
- optisk läsare för datorsystem
- ny knappsatstelefon för gamla telefonväxlar
- kabel-TV.

De två första nyheterna skall här presenteras mycket kort. De tre sista behandlas däremot i separata avsnitt.

Hur inverkar strålning av olika frekvens och intensitet på molekylerna i cellerna? Sker någon omvandling av molekyler när strålningen absorberas? Detta är två av de många frågor kring strålningens biologiska verkan som man för närvarande ställer sig. Man vet att ändringar i det jordmagnetiska fältet och i luftens naturliga jonisering påverkar astmasjuka och man vet att vissa människor, ofta sådana med reumatiska åkommor, påverkas av elektrostatiska fältförändringar. Man vet vidare att bananflugor, som utsatts för radiofrekvent strålning, har fått genetiska skador. Slutligen förefaller det som om människor som utsatts för lågfrekventa fält (ca 10 Hz) får reaktionsförmågan påverkad.

Forskarna har nu börjat intressera sig för det här området. Radiofrekventstrålning används i allt fler sammanhang och det är nu kanske tid att tänka över hur strålningen påverkar levande organismer.

Malmletning med radiovågor är en metod som sprungit fram ur iakttagelsen att radiosändare stör malmletning med elektromagnetiska metoder och att den störande inverkan är särskilt utpräglad nära malmkroppar. Statens Geologiska Undersökningar, SGU, har utvecklat en särskild malmletningsmetod på den här grundvalen. Metoden går under namnet Rama (RadioMalmletning). Den har provats under åren 1970–71 i övre Norrland. Resultatet synes mycket lovande och det förefaller som om metoden skulle kunna användas för att påvisa malmkroppar på ända ned till 100 å 200 m djup förutsatt att berggrunden går i dagen och inte har jordtäckning.

OPTISK LÄSNING MED DRYGT 2000 TECKEN PER SEKUND

En av de elektronikprodukter som presenteras i IVA-rapporten är en utrustning för optisk läsning av kontrollremсор från bokföringsmaskiner, additionsmaskiner och liknande. Läsaren, som tillverkas av Stockholmsföretaget Almex, läser något av de tre standardiserade typsnitten IBM1428, ISO A eller ISO B. Den kan per sekund läsa 65 rader med maximalt 36 tecken, vilket motsvarar en läshastighet på 2 350 tecken per sekund. Läsaren är försedd med all databehandlingsutrustning som behövs för läsningen och den behöver därför inte anslutas till någon centralenhet.

Läsarens verkningssätt är följande. Ett roterande spegelprisma avsöker remsan med de tryckta siffrorna, se fig 2. Dessa avbildas i tio gångers förstoring på en "nathinna". Analysen av tecknen utförs med hjälp av masker uppbyggda av diodmatriser. Efter analysen kodas teckeninformationen och tillförs ett parkeringsregister.

Almex-läsaren arbetar med multipelläsning, varmed menas att varje tecken läses flera gånger. Man vinner härigenom en ökad tillförlitlighet hos läsningen. Varje tecken läses fyra gånger, vilket möjliggörs genom att man låter prismet rotera tillräckligt snabbt. Alla resultaten lagras i parkeringsregistret och om de överensstämmer matas teckeninformationen vidare. Om delanalyserna inte stämmer kasseras resultatet och utrustningen ger då i stället ett kassationstecken. Maskinen kan fås att stoppa automatiskt vid kassation. Man kan då på manuell väg mata in den riktiga informationen och därefter fortsätta maskinläsningen.

Läsaren lagrar analyserade och godkända teckendata på magnetband för senare behandling i dator.

KNAPPSATSTELEFON UTAN VÄXELOMBYGGNAD

Mycket talar för att knappsatstelefonen har en framtid. Den stora fördelen ligger i att siffertagningen går mycket snabbt och att kopplingsorganen i växlarorna därigenom kan utnyttjas bättre. Nummerval med knappsats tar i genomsnitt bara hälften så lång tid som val med fingerskiva.

Televerket har länge bedrivit försök med knappsatstelefoner och i och med att man börjat bygga datorstyrda telefonstationer har man från början utgått från att framtidens telefonapparater skall vara av knappsattyp. Experiment på marknaden har visat att knappsatstelefonen också är populär bland abonnenterna.

Den knappsats teknik man nu bestämt sig för baserar sig emellertid på tonsignaler till skillnad från fingerskivetekniken, som arbetar med strömpulser. En riksomfattande användning av knappsatstelefoner kräver därför en betydande ombyggnad av alla telefonväxlar av äldre utförande. Denna blir mycket dyr och måste därför fördelas på upp till kanske 15 år.

Nu har emellertid L M Ericsson utvecklat en liten signalomvandlare som kan monteras i vanliga knappsatstelefoner. Omvandlaren

överför den på knappsatsen inmatade sifferinformationen till impulser av samma slag som en fingerskiva ger. Omvandlaren, som är uppbyggd i MOS-teknik, kommer att fördyra telefonapparaten men den möjliggör att den som så önskar snart skall kunna få en knappsatsapparat mot en smärre tilläggsavgift.

Televerket väntas påbörja fältförsök med den nya knappsatsapparaten inom kort.

KABEL-TV MÖJLIG TEKNIK MED LÖFTEN OCH RISKER

Kabel-TV, dvs nät för distribution av TV-program via koaxialkablar, berörs i årets IVA-rapport. Metoden bör inte bara kunna tillämpas för enkelriktad kommunikation utan också för dubbelriktad och i denna form öppna hittills oanade möjligheter inom undervisningen.

Kabel-TV-systemets föregångsland är USA. Där har man hittills investerat omkring 2,5 miljarder kronor i slutna koaxialkabelnät för upp till 42 programkanaler. Vissa av näten erbjuder eller planeras erbjuda nya tjänster, såsom datoranslutning, butiksinköp per TV, fjärrövervakning avseende brand och inbrott samt avläsning av gas- och elmätare.

IVA följer den här utvecklingen på avstånd och antydde i 1969 års rapport att vi redan på 80-talet skulle kunna ha tillgång till den här tekniken. Den är nämligen tekniskt fullt möjlig — särskilt med tanke på de möjligheter som dagens optoelektronik erbjuder. Svårigheterna kommer sannolikt att ligga på dels det ekonomiska planet, dels det "informationshygieniska" planet. Hur mycket information kan vi ta emot och smälta? Var skall vi få tid för en ökad informationskonsumtion? Riskerar vi inte att bygga oss hinder för vila och rekreation och blir inte informationsöverflödet en miljöförstörfaktor? Rapporten pekar på dessa frågeställningar och menar att de måste tas upp till diskussion. Den pekar också på att man bör begrunda de kostnader ett eventuellt införande av kabel-TV skulle medföra och att man bör ställa dessa kostnader i relation till vad som nu händer i informations- och mediavärlden: tidningsdöd, biografdöd, bokförlagskriser samt förändrade lyssnar- och tittarvanor. I rapporten ställs frågan:

— Har man i riksplanearbetet beaktat hur de teletekniska kommunikationernas utveckling skulle kunna påverka samhällets utformning?

KÖP DEN, LÄS DEN, DISKUTERA DEN

Årets IVA-rapport är ett mycket välgjort försök att beskriva vart den tekniska och ekonomiska förändringen håller på att föra oss. Rapportens innehåll rör oss alla — inte bara oss inom teknikerskrået. Köp den, läs den och diskutera den! (GC)

Artikeln är skriven med ledning av ett förhandsexemplar av rapporten. Den allmänna versionen beräknas komma ut i mitten av december. Priset väntas uppgå till 25 kr + moms.

arbetsmarknaden

I tabellen redovisas annonser i DN under oktober 1971 i enlighet med de förutsättningar som presenterades på sid 21 i Elektronik nr 7/8 1970.

	Administr pers	Teknisk pers	Säljande pers	Övrig pers
Akademiker	3	6	—	3
Ing, TG/TI	2	29	12	2
Tekniker	4	19	2	2

tid och plats

1972

15–18/2: Stockholm. Utställning av produkter från norska elektronikindustrin. Upplysningar: Norges Handelscenter, Stockholm, telefon 08-24 62 40.

5–14/3: Leipzig. Vårmarknad.

9–14/3: Paris. Internationell Audiofestival. Upplysningar: SDSA, 14, rue de Presles, 75 – Paris XV^e 7–13/4: Paris. Internationella komponentsalongen. Upplysningar: SDSA, 14, rue de Presles, 75 – Paris XV^e.

20–28/4: Hannover-mässan. Upplysningar: Hannover-mässans Sverigekontor, 08-2095 16. 25–28/4: London. CADEX 72. Computer-Aided Design Exhibition. Upplysningar: EEA, Leicester House, 8 Leicester Str, London WC2H 7BN.

8–12/5: London. Internationell utställning över mätteknik, elektronik och automatik.

31/5–11/6: Paris. Internationell utställning för radio, TV och elektroakustik. Upplysningar: SDSA, 14, rue de Presles, 75 – Paris XV^e.

13–15/6: Brighton, England. Communication 72, utställning och konferens. Upplysningar: The Editor, Electronics Weekly, Dorset House, London SE1.

26–29/6: Boulder, Colorado. Konferens över elektromagnetiska precisionsmätningar. Upplysningar: Dr D F Wait, 272. 60 Na-

tional Bureau of Standards, Boulder, Colorado 80302, USA, eller övering P-O Lundbom, FOA 3, 08-631500/288.

26–30/6: Stockholm. 6th International symposium on human factors in telecommunication. Arr: Televerket och LME.

30/7–4/8: Tredje internationella konferensen för medicinsk fysik i Göteborg. Upplysningar: Tekn lic Kadefors, inst f tillämpad elektronik, CTH.

25–29/9: Amsterdam. Elektronikutställning. Europein 8, Amsterdam.

2–7/10: Stockholm. IM 72 – 9:e utställningen Instrument & Mätteknik. Arr: S:t Eriksmässan på uppdrag av Svenska Leverantörföreningen för Instrument och Mätteknik.

12–17/10: Ljubljana, Jugoslavien. Internationell utställning över elektronik, telekommunikation, automatisering och kärnteknik. Upplysningar: Titova 50, Box 413, Ljubljana.

19–25/10: Stockholms Tekniska Mässa. Arr: AB S:t Eriksmässan. 6–11/11: Stockholm. Utställning över utrustning för elektronisk databehandling. Upplysningar: US Trade Center i Stockholm.

27/11–2/12: Stockholm. Utställningen Inter-med 73. Upplysningar: US Trade Center, Stockholm.

nya publikationer

Philips-instrument i ny katalog

Philips senaste mätinstrumentkatalog är en drygt 200-sidig A4-publikation som redovisar koncernens hela program ända från oscilloskop till komponenter och apparater för mätning av mekaniska storheter. Exempel på produkter ur katalogen är sampling-oscilloskopet PM3400 för 0–1,7 GHz och med 200 ps stigtid, den

digitala multimetern PM2422 för mätning av lik- och växelspanning, lik- och växelström samt resistans och slutligen spolsatser för överföring av mätsignaler och effekt mellan en roterande axel och en stillastående maskindiel.

Katalogen kan beställas från Philips avdelning för mätinstrument, telefon 08-635000.

Instrument och komponenter för mikrovåg

Sivers lab, Philipskoncernens s k supply center för mikrovågskomponenter, har kommit ut med sin

katalog för 1971/72. Denna presenterar företagets program av mätinstrument, coaxial- och våg-

ledarswitchar, roterskarvar, transmissionsledningsdetaljer, ferritkomponenter samt specialprodukter, tex avstämbara kavitetfilter.

Sivers lab har telefonnumret 08-180350.

TOBEY, GRAEME, HUELS-MAN: Operational Amplifiers, design and applications. McGraw Hill Book Company, New York City, 1971. 473 s. Pris 150 kronor exkl moms i bokhandeln eller hos Teleinstrument AB, Vällingby.

Operationsförstärkaren står idag på höjdpunkten av sin användbarhet och därför är en bok av det här slaget synnerligen välkommen. Boken är väl närmast skriven för den praktiskt arbetande konstruktören som ofta använder operationsförstärkare, men passar även andra tekniker med varierande kompetens inom området. Även som lärobok vid högskolorna syns den passa.

Operationsförstärkaren är utan tvekan den mest använda av alla linjära kretsar – över 20 miljoner förstärkare lär ha sålts under 1970. Men trots detta är det frågan om det tidigare gått att finna någon så "heltäckande" bok om operationsförstärkare. Den här nya boken som nu föreligger i sin första upplaga täcker grundläggande teori, förstärkarnas konstruktion och karakteristik, olika provningsmetoder för förstärkarna samt framför allt tillämpningar.

Boken är uppdelad i två delar. Den första delen uppehåller sig vid förstärkarnas konstruktion, karakteristik i olika avseenden etc. I den andra delen, som är den mest omfattande, diskuteras utförligt en lång rad tillämpningar som linjära och icke-linjära kretsar, aktiva filter, A/D- och D/A-omvandlare, samplingkretsar, vågformgeneratorer, modulations- och demodulationskretsar m m. Boken avslutas med tre bihang. I det första behandlas fundamenta i kretstekniken – det är lämpligt för den rena nybörjaren att starta här. Bihang nummer två definierar alla de parametrar som används i samband med specifikation av operationsförstärkare. I samband med definitionerna anges även konkreta sätt att kontrollera de olika karakteristikerna. Bihang nummer tre slutligen behandlar känsligheten hos aktiva filter.

Boken baseras på stoff från den amerikanska tillverkaren av operationsförstärkare, Burr-Brown – ett faktum man inte kan undgå när man ser texten på bokens pärmar. Boken är dock ingalunda någon reklambok för Burr-Brown utan den kan med god behållning läsas av den som vill ha objektiva

och vettig information om operationsförstärkare. (BGW)

HAZEU, H. A. G: Fifty years of electronic components. Utgiven av Elcomas publikationsavdelning, Eindhoven 1971. 345 s ill. Pris: kr 58:85 inkl moms.

Föreliggande bok utgör en förträfflig komponenthistoria. Författaren, som under flera decennier varit en framstående komponentspecialist inom Philips, ger här i fyra huvudavsnitt både en komponent- och apparathistoria och en systematisk uppställning över komponenter, kretsar, apparater och system. Huvudkapitlen heter: Den historiska utvecklingen från morsetelegrafen till färg-TV-sändningar från månen, Elektronikkomponenter, Kretsar samt Tillämpningar.

Boken bör intressera elektroniker med behov av bakgrunds- och "underhållningsinformation", tex lärare, samt alla teknikhistoriskt intresserade – även icke-elektroniker.

Ett par nackdelar bör kanske nämnas. Författaren tar väl ofta exempel ur just Philips produktion. Denna benägenhet är nog en förutsättning för bokens tillkomst och som läsare kan man lätt överse med den. Däremot är det värre att boken saknar alfabetiska person- och sakregister.

AB Elcoma har tagit hem en smärre upplaga till Sverige. Boken kan därför beställas per telefon 08-679780. (GC)

DANIELSSON, PER-ERIK: Digital teknik. Studentlitteratur 1971. 434 sidor. Pris inkl moms 68:65.

Föreliggande bok är avsedd som kurslitteratur vid teknisk högskola. Den behandlar digitaltekniken på ett mer generellt sätt än som eljest är vanligt i litteraturen. Av läsaren kräver den vana vid matematiska resonemang, och dessutom bör man ha vissa förkunskaper i digitalteknik. Den generella behandlingen har lett till att även reläkretsar tagits med – ett eljest ganska försummat kapitel. Å andra sidan är anpassningen till dagens utbud av logikkretsar något ojämn. Detta medför dels att boken för en praktiskt arbetande ingenjör behöver kompletteras med en "konventionell" bok i ämnet, dels att dess innehåll inte så snabbt blir inaktuellt.

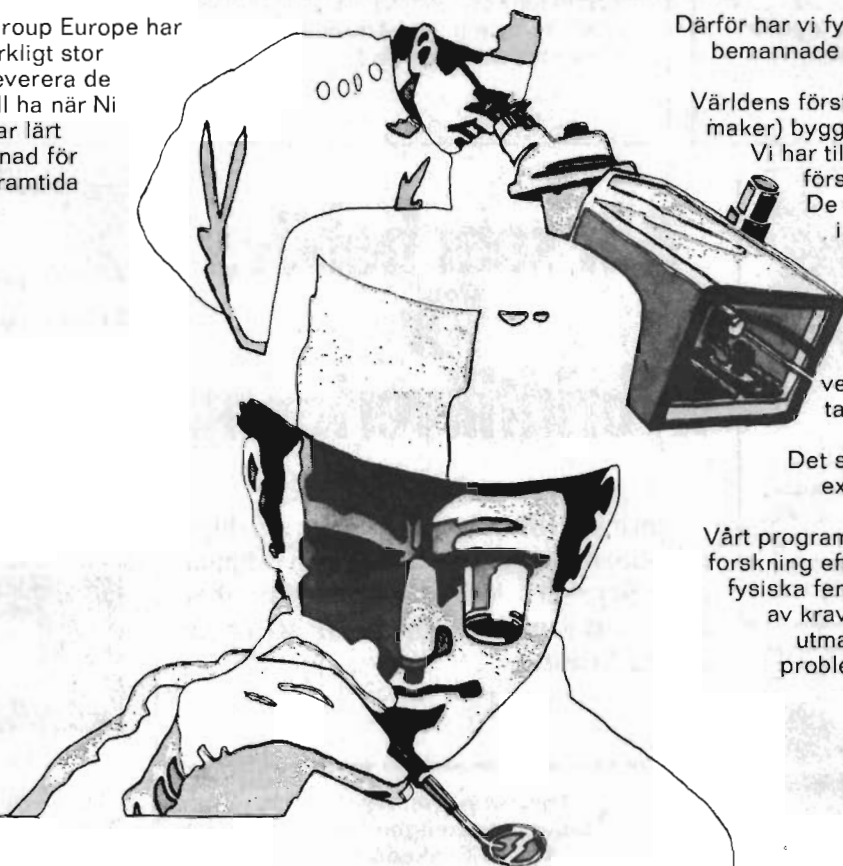
Boken förefaller vara lämpad både som studielitteratur och som referensverk för den som arbetar med digital konstruktion.

Ur innehållet: Talsystem och koder – Booles algebra – kombinatoriska nät – sekvensnät – övningsexempel (tyvärr utan facit). (NL)

Vår målsättning är att lösa Era problem innan de uppstår.

Därför har vi fyra av Europas bästa specialforskarlag

ITT Components Group Europe har en ambition. En verkligt stor sådan: att kunna leverera de komponenter Ni vill ha när Ni behöver dem. Vi har lärt oss Er lokala marknad för att kunna förutse framtida komponentbehov.



Därför har vi fyra välutrustade och välbemannade forskningslaboratorier i Europa.

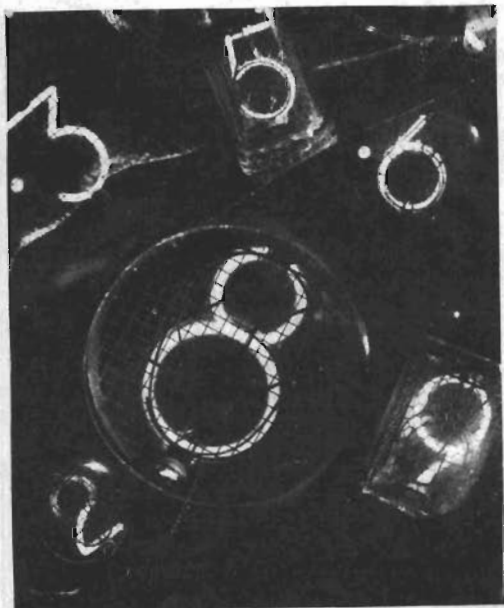
Världens första hjärtstimulator (pacemaker) byggde på ITT:s kretsteknik.

Vi har tillverkat komponenter till förstärkare för atlantkablar. De skall fungera tillförlitligt i undervattensläge minst 20 år. Vi framställer vår egen kvarts, för bl.a. kristaller.

I laboratoriemiljö framställer vi på tre veckor produkter som det tar naturen tre miljoner år att få fram.

Det sker genom påverkan av extrema temperaturer och extremt tryck.

Vårt program bygger på kontinuerlig forskning efter nya material och nya fysiska fenomen. En ständig ström av krav, idéer och erfarenheter utmanar oss — att lösa Era problem innan de uppkommit.



ITT sif ferrör i miniatyru tförande

Typ 5853 S för tidsdelningskretsar

Typ 5870 S för likströmskretsar

Data för 5853 S

Anodspänning 170—270 V

Katodförs pänning 60—120 V

Max. katodström/ toppvärde 14 mA

Pulslängd 100 µs

Pulst äthet 500 Hz

Temperatur- område —20 °C—+70 °C

I samma serie finnes även rör som visar olika symboler.

Vi informerar Er gärna om alla övriga komponenter i vårt program.

ITT Komponent 08/83 00 20

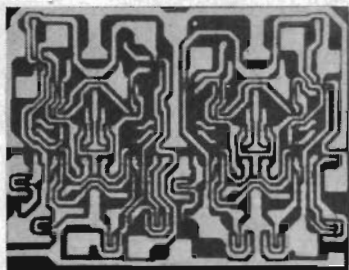
Nybodagatan 2

Fack 171 20 Solna

ITT Komponent är en avdelning av Standard Radio & Telefon AB.

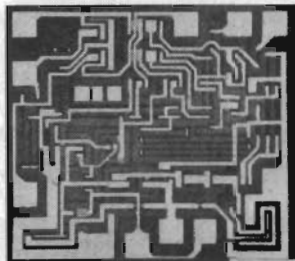
KOMPONENTER

ITT



DIGITALA IC CHIPS

74 och 74 H serierna: Kompletta serier standard-, komplexa och high speed kretsar. TTL logik för alla Era digitala konstruktions-system. Levereras på brickor.



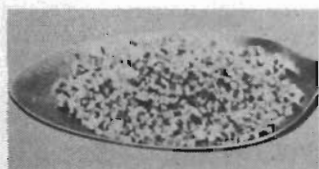
LINJÄRA IC CHIPS

Operationsförstärkare med hög förstärkning för applikationer där yttre komponenter bestämmer förstärkarens egenskaper.



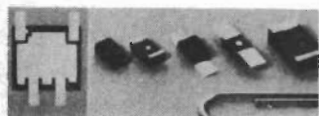
TRANSISTOR CHIPS

Små signalchips (10 till 600mA) och effektchips (0.5 till 30A). Hög prestanda. Kisel planar epitaxialtransistorer. 100% D-C testade. Garanterade med ett LTPD av 10%.



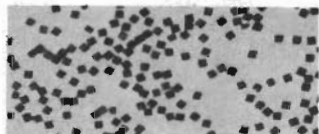
KERAMISKA KONDENSATORCHIPS

Både Monolythic® och Single-Wafer chips i stort urval av kapacitansvärden och storlekar underlättar för Er att hitta rätt chips för varje hybridkrets.



TANTALCHIPS

Tanox® Beam-Lead och Domino® ingjutna torra tantal-chips erbjuder många alternativa monteringsmöjligheter och elektriska data.



METANET® MOTSTÅNDSCHIPS

Motståndschips i ädelmetall med hög precision tillverkade för Era behov och krav. Tillgängliga som nät eller som diskreta motstånd.

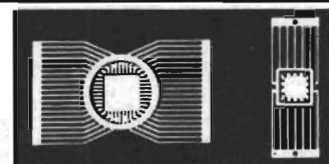
Allt som behövs för hybridtillverkning

Sprague tillverkar fler typer av chips och kapslar än någon annan kan erbjuda och Spragues omfattande erfarenhet inom detta område försäkrar att de är av bra kvalitet.



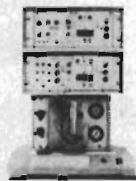
ALUMINIUM SUBSTRAT

Aluminium substrat med eller utan hål enligt kundens ritningar. Substrat med hög kvalitet baserad på Spragues långa erfarenhet av keramiska material och komponenttillverkning.



KAPSLAR

Hermetiska flatpacks av alla typer lagerförs. Från 3/16" x 3/16" till 1" x 1". Radiella och plug-in typer. Med följande material att välja på: glas, keramik, metall eller metallis-crad keramik.



"SPRAGUE TILLVERKAR ÄVEN UTRUSTNINGAR FÖR HYBRIDKRETS-TILLVERKNING

Screentryckmaskiner med god upplösning, noggranna justeringsmaskiner, monteringsutrustningar och automatiska testutrustningar med hög precision samt annan nödvändig utrustning."

Aero Materiel AB,
Sandsborgsvägen 50,
122 33 Enskele

EL 12-71

Fyll i kupongen och sand den till oss och Ni önskar teknisk information

- | | |
|---|--|
| ☐ Digitala IC chips | ☐ Tantal kondensatorchips |
| ☐ Linjära IC chips | ☐ Metanet motståndschips |
| ☐ Transistor chips | ☐ Aluminium substrat |
| ☐ Keramiska kondensatorchips | ☐ Kapslar |

Adress

.....
.....
.....
.....

SPRAGUE

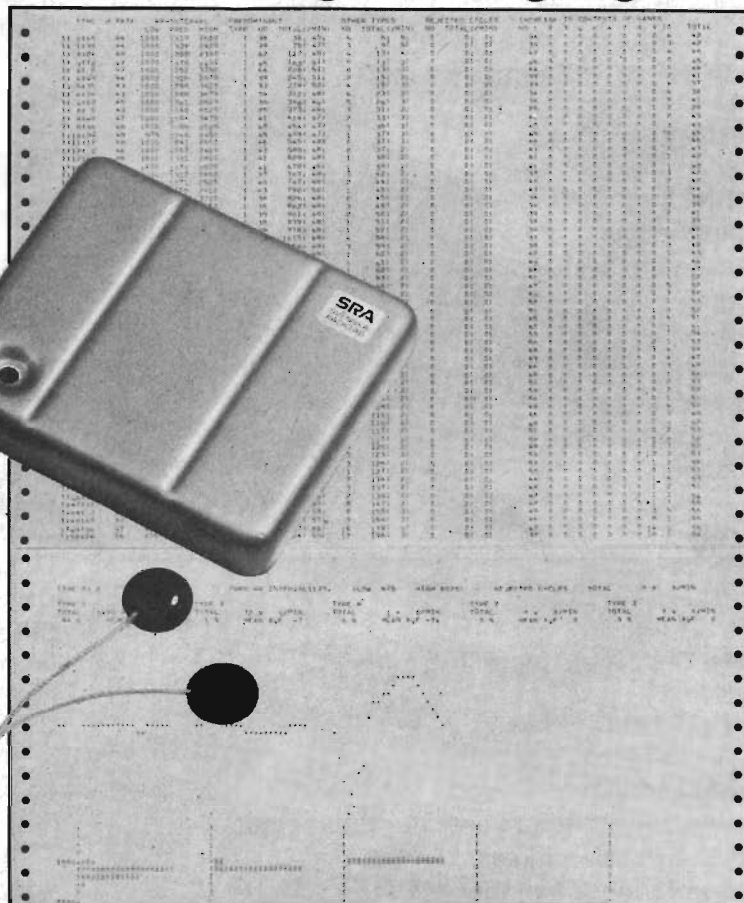
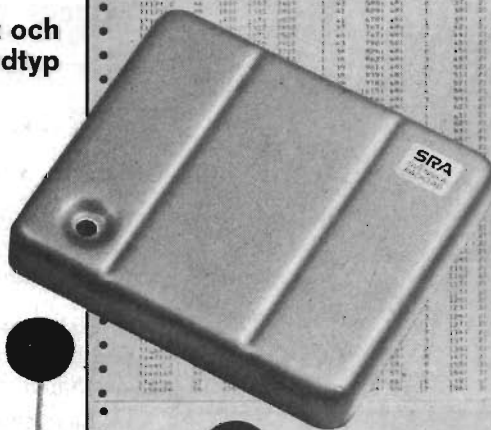
THE MARK OF RELIABILITY

7/71 H T

cardirec

ger Er mer än 12 timmars sammanhängande Ekg-registrering på en bandkassett

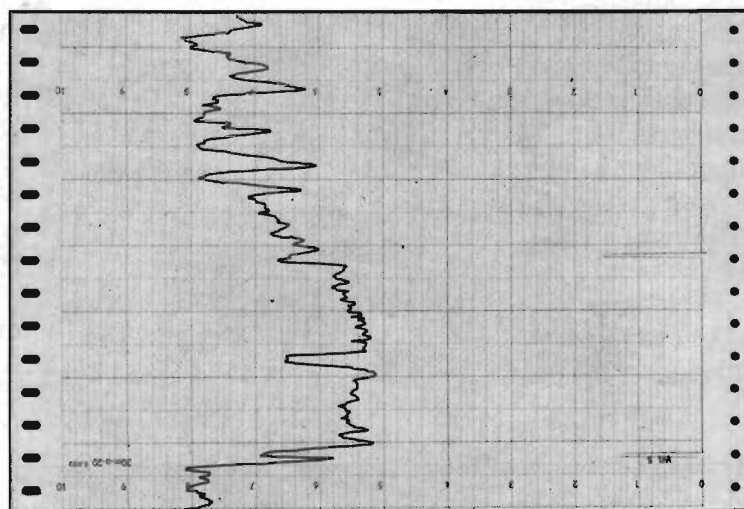
Cardirec är batteridrivnen, liten, lätt och använder bandkassetter av standardtyp



Automatisk avspelning av bandet sker i en avspelningsutrustning med tjugo gånger högre hastighet. Utskrift av Ekg och hjärtfrekvens. Arytmianalys med hjälp av dator.

Cardirec vid:

- kontroll av infarktpatienter och patienter med rytmstörningar
- ergonometriska studier inom industrin
- prestations- och konditionsmätningar inom idrotten



ASTRA

Nukab AB

Box 2039, 421 02 V. Frölunda 2,
Göteborg. Tel. 031/45 06 35

ASTRA/Nukab AB
Box 2039, 421 02 V:a Frölunda
Sänd information om: **cardirec**

Namn
Adress
Postadress

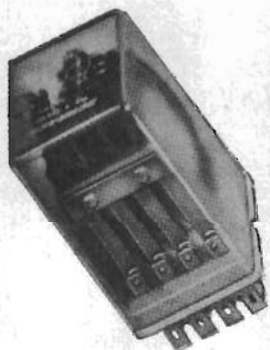
Informationstjänst 17

EL 12-71

Vi är generalagenter för

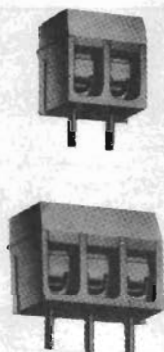
E. SCHRACK Elektrizitäts-AG
Wien
Österrike

Kontaktorer
Industrireläer
Känsliga reläer
Miniatyrreläer
Reedreläer
Spärreläer
Stegreläer
Universalreläer
Tillbehör



WAGO-Kontakttechnik GmbH
Minden
Västtyskland

Banankontakter
Gas- och vattentäta kontakter för apparat-
och kabelanslutningar
Genomföringsklämmor
Högeffektsklämmor
Klämlister
Klämmor för tryckta kort
Kompleta jackanordningar
Kontaktelement
Mångpoliga kontaktdon
Märkremсор
Mätklämmor
Radklämmor
Snabbklämmor
Säkerhetsklämmor
Tillbehör



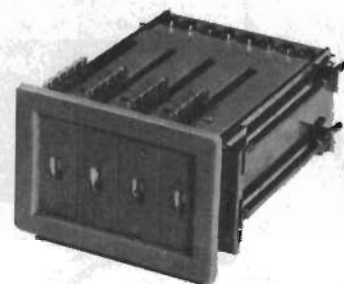
HANS BERNSTEIN Specialfabrik för manöverbrytare
Neesen (Porta Westfalica)
Västtyskland

Fotomkopplare
Gränslägesbrytare
Kontakt och beröringsfria
givare med inbyggda förstärkare
Magnetbrytare
Små manöverbrytare
Flottörbrytare



FRITZ HATMANN
Eckersdorf
Västtyskland

Impulsräknare med mek.
eller elektr. nollställning,
lämplig för dekadssystem
Datumverk
Urverk
Sifferomkopplare
(användes bl. a. som förval
till impulsräknare)



RUHSTRAT KG
Lenglern
Västtyskland

Högtemperaturugnar
Industriugnar
Nödbelysningsystem
Polskruvar
Skjut- och fasta motstånd för höga effekter
Spegelgalvanometrar
Trådlindade potentiometrar
Vridtransformatorer
Skjuttransformatorer



ingenjörsfirma
pulsteknik ab

Gamlestadsvägen 14
Box 13110
402 52 Göteborg 13
Tel. 031/84 03 00

Elektronik får ny form

**Blir nyhetstidning med bibehållen traditionell kvalitet –
när er 36 gånger om året.**

Den svenska elektronikbranschen är, som Elektroniks läsare torde vara utmärkt väl medvetna om, starkt dynamisk. Produkt- och marknadsförändringar avlöser varandra i snabb takt, den underliggande forskningen utvecklas i sin rytm.

Att spegla hela detta skeende i en tidning av Elektroniks typ har sina svårigheter – den relativt långsamma utgivningstakt som kännetecknar en månadstidskrift gör att redaktionen ofta känt otillfredsställelse över att inte tillräckligt snabbt hinna med att presentera de nyheter branschen talar om.

Från nyåret har vi därför beslutat att satsa på ett helt nytt utgivningsförfarande på elektronikområdet. I stället för Elektronik i nuvarande form siktar vi på att göra ett elektronikinformationspaket med två komponenter:

- *Elektroniknyheterna* – en nyhetstidning som utkommer med 36 nummer per år – varje vecka med ett sommar- och juluppehåll – och serverar de snabba nyheterna. Elektroniknyheterna får dagstidningsformat och mycket snabb framställning – där får ni verkligen läsa nyheterna medan de är nya.
- *Elektronik*, som får formen av ett supplement i Elektroniknyheterna, publicerat i samma utgivningstakt som hittills.

Var fjärde vecka får ni alltså inkluderad i Elektroniknyheterna en speciell sektion som mer analyserande behandlar elektroniken och elektronikbranschen.

Vi hoppas ni som gammal Elektronikläsare skall finna den nya ordningen vettig och att den skall vara er till nytta.

Vi hoppas också att i den nya tidningen både kunna föra Elektroniks tradition och höga redaktionella kvalitet vidare, samtidigt som vi ger våra läsare en ökad bevakning av det allt stridare och viktigare nyhetsflödet inom elektronikbranschen.

FACKPRESSFÖRLAGET

Lars Wickman, VD

Elektroniken – nyckeln till den gåtfulla människan?

av docent ILMAR A SULG

Skall elektroniken bli den nyckel till människokroppens innersta hemligheter som vetenskapen sökt efter alltsedan Hippokrates tid? Docenten vid Kliniskt Neurofysiologiska Laboratorierna i Lund och Helsingborg, med dr Ilmar A Sulg, redogör här för de möjligheter till studium och övervakning av olika organfunktioner som numera med elektronikens hjälp står läkaren till buds.

□ □ Före vår tideräkning fick gudar agera som läkare eller läkekonstens beskyddare i Västerlandet. I det klassiska Grekland hade t ex Olympusguden Apollon, Zeus son, bland mycket annat även människans liv och hälsa i sina händer. Då guden lik natten svävade nedför Olympus branter och från den vinande bågen utstämde de olycksbådande pilarna, hem-söktes människor och djur av härjande far-soter. Men han hade också makt att skringra sjukdomens skuggor och avtvä dess vedervärdigheter. Apollons son Asklepios, född åt honom av en mänsklig furstedotter, blev sin far en värdig konkurrent till läkekonsten, men när han t o m började väcka de döda till liv tyckte hans morske farfar att det gick för långt och Zeus' blick satte punkten för halvguden Asklepios jordiska karriär. Kvar hos människorna på jorden blev hans vandringstav, i spiral omringad av en orm, symbolen för läkekonsten ända in i våra dagar.

BEGYNNELSEN AV VERKLIG LÄKEKONST

Efter Asklepios kom sedan den man, som genom sin intellektuella resning och på sin livsgärning under femte århundradet f Kr skulle av senare generationer betraktas som läkekonstens fader: Hippokrates. Han ansåg, att läkekonsten måste frigöra sig från magi, religion och osund spekulation och bygga på objektiva iakttagelser. Livets och sjukdomens hemligheter må förefalla aldrig så svåråtkomliga, lösningen måste dock finnas inom människan själv eller, vad sjukdomsorsakerna beträffar, i hennes omgivning och således inom räckhåll för den mänskliga förmågan att se och uppfatta. För första gången i läkekonstens historia fastslogs denna grundprincip, som för all framtid blev grundstenen ej enbart för medicinens utan för hela naturvetenskapens utveckling.

VÄSTERLANDET EFTER HIPPOKRATES

Denna utveckling gick emellertid mycket trögt trots Hippokrates storhet och klarsynthet. Ännu ungefär femton århundraden senare står Europa mitt inne i medeltidens töcken med trolldom och häxbål. Det behövdes artusen-den innan vidskepelse, missriktad religion och fantasi började ge vika för Hippokrates idéer. Hans många skrifter föll dock aldrig i glömska. I varje generation fanns någon läkare eller forskare, som med sin livsgärning bar hans arv vidare.

Genom noggranna okulära observationer hos såväl levande som döda människor byggdes det upp en allt fullständigare lära om människokroppen i såväl normalt som sjukligt tillstånd (anatom i resp patologi). Genom att ta hörseln till hjälp lärde man sig också genom perkussion (framkallning av resonansljud från olika organ med lätta knackningar på kroppen) och auskultation (avlyssning med örat eller hörröret stetoskop, uppfunnet 1889) direkt mot kroppen, att skaffa sig information om organ som ej kunde nås med handen eller ögat. När inte ens detta räckte fick gamla tidens läkare också ta lukt- och smaksinnet till hjälp. Denna i någon mån självuppoftande diagnostik ledde bla till upptäckten av sockersjuka (på 1600-talet), som också fick sitt latinska namn därefter: Diabetes mellitus=genomflöde av honungssmakande (urin), — en bedrift som utan tvivel skulle varit värd nobelpriset.

BEGYNNELSEN TILL MEDICINSK TEKNOLOGI

Människans fem sinnen har sina definitiva gränser. Det blotta ögat förmådde aldrig ur-

skilja vävnadscellen, grundenheten för alla levande organismer. Här upp dämdes medicinens utveckling i väntan på tekniska hjälpmedel. Det var upptäckten av förstoringsglas och mikroskop, som under 1600-talet öppnade luckan för den nya och revolutionerande informationen. Mikroskopisk forskning betydde oerhört mycket för utvecklingen främst av histologin (läran om kroppsvävnader) och cellulärpatologin med den tyske patologen Rudolf Virchow (1821—1902) som främste företrädare. Enligt hans uppfattning består organismen av en summa vitala enheter, celler, av vilka var och en är bärare av livets alla egenskaper. Tillsammans bildar cellerna en sorts social organisation, en cellstat i vilken olika grupper av celler, på ett visst sätt funtade, har sina särskilda uppgifter att fylla i helhetens tjänst. För att tränga djupare ifråga om sjukdomars egentliga natur måste man därför i första hand med mikroskopets hjälp efterspana de cellförändringar, som kan avslöja en störd eller skadad cellfunktion. Våra kunskaper om vävnadernas och olika organs mikrostruktur började nu öka i aldrig skadad mängd och mångfald, men även den indirekta bevisningen enligt Virchows principer hade en viss gräns: De biologiska funktionerna i själva cellen, den egentliga nyckeln till livsprocesser i vävnaderna, höll sig fortfarande bortom människans sinnesvärld. För att påvisa och undersöka dessa biologiska funktioner behövdes ytterst känsliga och tillförlitliga registreringsinstrument. Bioelektriciteten och bioniken (tillämpning av elektronik i biologi) bidade sin tid, som tack vare människans forskande nyfikenhet skulle komma förr eller senare.

VÄGEN TILL BIOELEKTRICITETENS UPPTÄCKT

Redan i antika skrifter har nedtecknats isolerade iakttagelser om elektricitet, men det enda sättet på vilket man kunde framställa denna sedermera så viktiga naturkraft var ända fram till 1600-talet gnidandet av bärnsten (=elektron på grekiska). Först med drottning Elisabeth av England livläkare, Gilbert, började systematiska undersökningar av elektricitet i dess olika former företas. Utvecklingen bars vidare bla av män vars namn blivit odödliga i olika fysikaliska mättnheter och principer: Newton, Franklin, Coulomb, Poisson, Laplace, Faraday, Galvani m fl, alla verksamma under 1700-talets andra hälft. Men först när den sistnämnde lyckades påvisa elektriska fenomen i samband med kontraktion i en grodlämsmuskel gick "startskottet" för elektrofysiologi och bioelektrisk forskning. Till detta bidrog i hög grad en snabb följd av nya upptäckter: elektrokemi, elektromagnetism, termo-

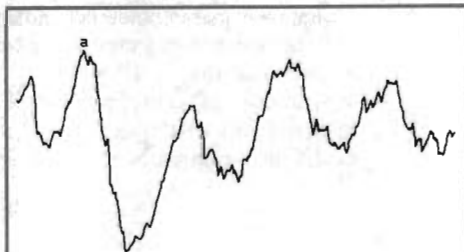


Fig 1. "Averaging of bioelectric transients", dvs medelvärdesanalys av hjärnbarks-svar på ljusstimuli från ett stroboskop. Vågen a är huvudkomponenten i detta svar ("medelsvar"), erhållet från 100 stimuleringsavsnitt i elektroencefalogrammet. Tidsfönstret, dvs analysavsnittets längd, var 0,5 s och amplituden var ca 100 μ V topp-till-topp. (Såväl denna illustration som fig 2 är hämtade ur en avancerad dykarundersökning som utförts av författaren och medarbetare i en tryckkammare i USA.)

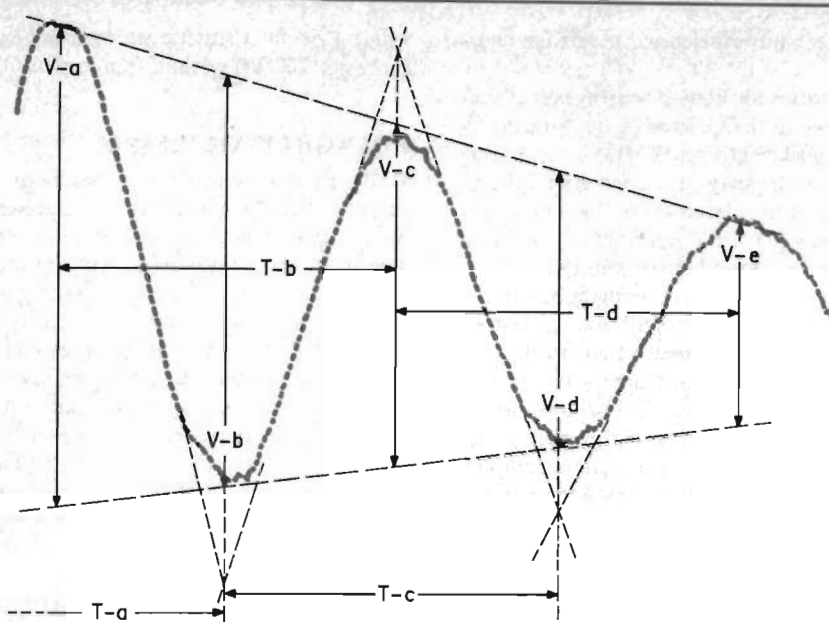


Fig 2. Samma databehandlingsprocedur som beskrivits i fig 1, men här har medelvärdesdatorn triggats av hjärnans egna elektriska potentialer (s.k. alfa-vågor) i stället för av någon artificiell stimulus. Resultatet är en EEG-medelvåg (averaged dominant brain wave, ADBW). Tidsfönstret är här 0,25 s och maximiamplituden (V-a till V-b) är ca 100 μ V. T = vågperioden.

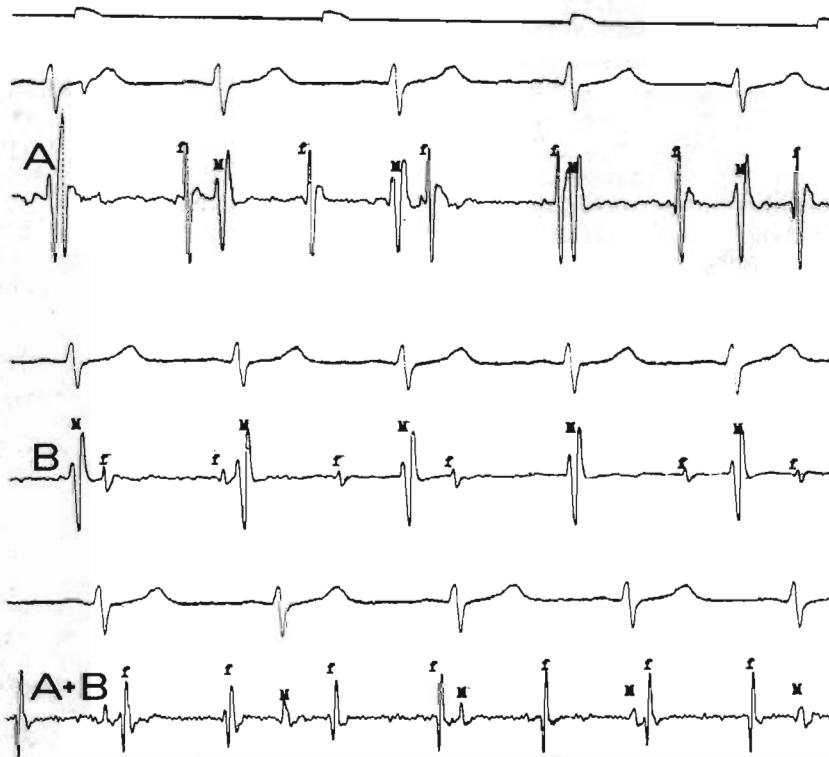


Fig 3. Man kan i dag registrera hjärtaktiviteten hos ett foster utan att behöva nå detta med elektroder: Kurvan A visar fostrets (f) och moderns (M) hjärtaktivitet registrerad via ett elektrodpar på moderns kropp. Kurvan B visar fostrets och moderns hjärtaktivitet registrerad via ett andra elektrodpar, även detta på moderns kropp. Kurvorna A och B upptas med separata förstärkare och blandas i en gemensam skrivare på så sätt att kurva B blir fasvänd. Alla potentialer med synkrona motfaser blir därvid antingen utsläckta eller reducerade i amplitud, varför fostrets EKG på den resulterande kurvan A+B framträder som dominerande över moderns, i detta fall ointressanta, EKG. Ovanför var och en av de tre kurvorna har en separat upptagning av moderns EKG lagts in som referens. Diagrammets allra översta kurva utgör sekundärmarkeringar.

elektricitet och elektrodynamik. Det mesta av denna svallvåg av forskning och framsteg var empirisk. Först när Lorentz, Stoney och Helmholtz funderingar mot slutet av 1800-talet hade mognat till den sk elektronteorin var man också i stånd att förstå vad man hade sett och åstadkommit i sina experiment.

BIONIK – EN METODOLOGISK FÖRUTSÄTTNING FÖR FORTSATT UTVECKLING

Som redan nämnts stagnerade 1800-talets mikrobiologiska forskning till följd av brist på känsliga instrument med vilka man skulle varit i stånd att registrera livsprocesser och funktio-

ner i enskilda celler och organ. Dessa lät vänta på sig ända tills Fleming (1905) och de Forest (1907) uppfann elektronröret. Först nu kunde man tack vare elektroniska förstärkare uppnå de förstärkningsgrader som behövdes för att på ett tillförlitligt sätt påvisa och följa biologiska skeenden såsom de återspeglades i biopotentialers ständiga fluktuationer. För att registrera hjärtaktiviteten (EKG) utan direkt kontakt med hjärtat behövdes en förstärkning på ca 100 000 gånger. För påvisning av hjärnaktivitet (elektroencefalogram eller EEG) behövdes ungefär tio gånger större förstärkning. Detta är emellertid ej längre något problem med dagens elektronik – det finns förstärkningskapacitet i väl tilltaget överskott. Där emot anmälde sig i detta sammanhang ett annat problem, speciellt i samband med hjärnforskning: Det var nämligen svårt eller för det mesta praktiskt taget omöjligt att ur det ständigt "böljande potentialhavet" urskilja vissa signaler som kunde tänkas vara framkallade genom bestämda yttre stimuli. Dessa "svar" drucknade nästan spårlost i den övriga kontinuerligt pågående spontanaktiviteten när EEG registrerades på sedvanligt sätt. Problemlösningen blev elegant: EEG registrerades i repetitiva sekvenser, där varje sekvens startades ("triggades") med en elektrisk impuls, alstrad simultant med ifrågasvarande sinnesretningsstimulus. Alla sekvenser var lika långa. På detta sätt kunde man med fog vänta att ett svar i hjärnbarken på denna stimulus alltid skulle framträda på ett tidsbundet avstånd från start- eller triggerpunkten. Tack vare inbyggda minnesfunktioner adderades varje ny sekvens med sin kurvkontur i digitala värden till de tidigare sekvenserna. Därav följde att endast de potentialförändringar, som var tidsmässigt kopplade till den triggande stimulusimpulsen, kunde genom addition öka successivt i amplitud medan effekten på övriga, slumpmässiga potentialfluktuationer var den motsatta. Utvecklandet av en dator med dylika registreringsegenskaper (averaging of bioelectric transients) betydde för elektroneurofysiologin nästan lika mycket som elektronmikroskopet för mikrobiologin.

Fig 1 visar metodens tillämpning för påvisning av ljusretningars framkomst till hjärnbarken. Bilden är hämtad ur dykarundersökningar i en tryckkammare (i USA) utförd av författaren och medarbetare.

Fig 2 visar resultatet från samma försöksperson och samma medelvärdesdator när den triggas av hjärnans egna elektriska potentialer i stället för någon yttre stimulus. På detta sätt får man efter ungefär 50–100 registreringssekvenser en EEG-medelvåg, som representativt återspeglar hjärnans grundaktivitet, därav beteckningen ADBW (=averaged dominant brain wave) och som därför kan användas som ett kvantitativt mått eller index för motsvarande EEG-avsnitt.

ELEKTRONISK DATABEHANDLING NÄR ÄVEN SJUKVÅRDEN

Den ovan beskrivna "averaging computer" (medelvärdesdator) var den första typen av

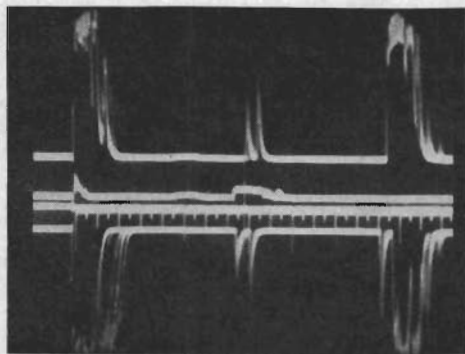


Fig 4. Eko-encefalogram i bilateralt-simultant utförande. Denna "hjärnradarbild" har erhållits genom att mycket korta stötar av ultraljud har sänts in i skallen från båda tinningregionerna. Ekon från båda sidor har sedan registrerats i separata kanaler; ekon av ljudet från vänster i första (översta) kanalen, ekon av ljudet från höger i fjärde (understa) kanalen. Andra kanalen anger det geometriska vertikala mittplanet hos skallen och hjärnan. Ekona från båda sidor sammanfaller i detta mittplan, varav man kan utläsa att någon förskjutning av hjärnans mittstruktur inte föreligger. En blödning eller tumör på ena sidan skulle ha medfört en mer eller mindre uttalad förskjutning åt motsatt sida. Diagrammets tredje kurva är en millimeter-skala. (Bilden ur författarens kliniska undersökningsmaterial.)

dator som kom till användning inom klinisk neurofysiologi. Den första prototypen konstruerades omkring 1950 av Dawson i England. I den "explosion" av naturvetenskaplig information, som vårt århundrade medfört, fordrades emellertid ännu större och mer komplicerade datorer för registrering, bearbetning och lagring av fysiologisk information. Speciellt detaljanalysen av komplexa kurvor, såsom EEG, krävde datorer med stor kapacitet och med förmåga att "svälja" registreringssignaler i analogform för att sedan omvandla dessa till numeriska mätvärden (analog ingång med analog—digital omvandlare).

NULÄGE FÖR MEDICINSK ELEKTRONIK PÅ SJUKHUS

Numera byggs inga nya sjukhus utan elektronikutrustning för upptagning och automatisk behandling av fysiologiska signaler. Modern elektronisk undersökningsteknik är så avancerad att man kan nå åtminstone någon av alla organs funktioner för objektiv registrering. Bioniken har här blivit en nyckel till differentialdiagnostiska problem som förr varit besvärliga eller omöjliga att klara upp. Idag kan man till och med påvisa hjärtaktiviteten hos ett foster utan att ens behöva nå det med elektroder (fig 3).

Elektrodiagnostisk verksamhet är på större svenska sjukhus koncentrerad till vissa diagnostiska speciallaboratorier, varav röntgenlaboratoriet och kemiska laboriet är de serviceenheter, som varit längst i verksamhet. Laboratorier för klinisk fysiologi sysslar huvudsakligen med undersökning av hjärt-, blodomlopps- och lungfunktioner. Upptagning och bedömning av elektrokardiogram

(EKG) utgör huvuddelen av undersökningarna.

Laboratorier för klinisk neurofysiologi svarar, förutom för EEG, även för registrering av elektrisk muskelaktivitet (EMG) och mätning av impulsledningshastighet i nerverna. Hit har man också oftast placerat ultraljud-ekoundersökningar av hjärnan ("hjärnradar", se fig 4). På klinisk-neurofysiologiska centrallaboratoriet i Lund kan man dessutom mäta blodcirkulationen i hjärnan, en bedrift som endast ett fåtal laboratorier i Europa lyckats med.

Laboratorier för isotopdiagnostik använder radioaktiva partiklar, som förs in i olika organ (tex hjärnan, lungor, njurar m fl). Sedan mäter man medelst automatisk avkänning (scanning) radioaktivitetens fördelning och intensitet, vilka kan erbjuda information om exempelvis kvantitativa organfunktioner eller också avslöja tumörer.

Ett av de senaste gebit inom sjukvården, där en betydande insats krävs av bioniken, är intensivvården. Här har de uppgifter, som traditionellt hör till "det vakande ögat" i stor omfattning överflyttats till elektronisk övervakningsapparat, främst för kontinuerlig registrering och bevakning av hjärtaktivitet, andning och ibland även av blodtryck. Varje avvikelse utanför de på förhand inställda gränsvärdena (tex för hjärtfrekvens) utlöser larm som påkallar personalens uppmärksamhet så att nödvändiga åtgärder kan vidtas. Ofta ingår även intern-TV i övervakningssystemet, varigenom ytterligare trygghet erhålls. Bioniken har nu sålunda avancerat så långt att man anförtror den människans liv — och detta inte enbart på intensivvårdsavdelningar utan även

i andra riskfulla situationer, som tex i rymdfarkoster 100 000-tals mil från jorden.

POLYGRAFI OCH MPM

Under de senaste årtiondena har inom bioniken vuxit fram en undersöknings- och övervakningsteknik, som siktar på simultan registrering av ett flertal fysiologiska förlopp antingen under en längre tidsperiod eller i samband med någon speciell testsituation. Metodiken har hittills gått under det något inadekvata namnet polygrafi. Här är ju inte den grafiska framställningen huvudsyftet, utan främst den simultana övervakningen av ett antal fysiologiska parametrar. Sådan övervakning kan ske också utan någon grafisk registrering på papper. Därför torde termen *multiparameter monitoring* (MPM) vara en i författarens tycke mer adekvat term för internationellt bruk.

Värdet av MPM består främst däri, att när ett flertal organfunktioner följs samtidigt kan en sådan kombinerad information erbjuda avsevärt innehållsrikare information än om vart och ett av dessa förlopp skulle registreras separat utan något direkt tidssamband sinsemellan. Det kan nämligen finnas visst funktionellt beroendeskop mellan två eller flera organs funktioner. Störd aktivitet i det ena kan medföra rubbningar även i andra organs funktioner (fig 5). Ett sådant beroendeskop råder mellan hjärtat och hjärnan. Om tex tillfälliga rytmrubbningar (arytmier) i hjärtaktiviteten leder till försämrad blodförsörjning i hjärnan, kan följden bli attacker med yrsel, medvetetslöshet och ibland till och med kramper. Ungefär likadana symtom kan emellertid förekomma

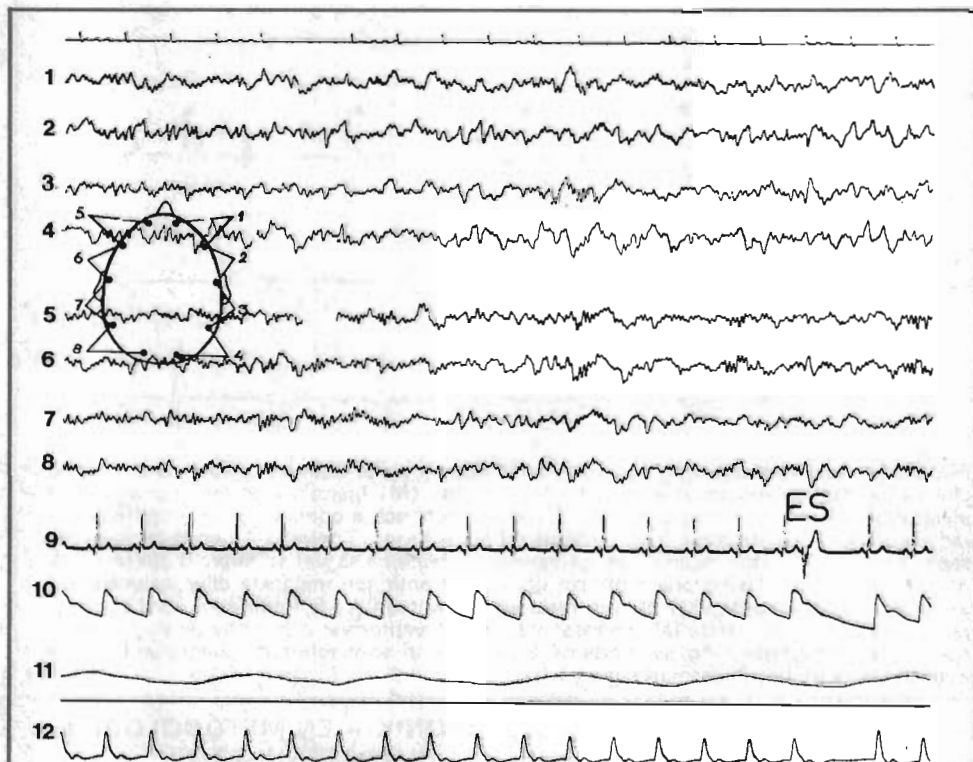


Fig 5. Multiparameter monitoring under sömnen. Överst sekundmarkeringar. Kanalerna 1—8: EEG. Kanal 9: EKG. Beteckningen ES visar här på ett extra hjärtslag, extrasystole. Kanal 10 visar blodtrycket i en pulsåder. Kanal 11 är en registrering av andningen och den sista kanalen utgör en pulsvägsregistrering medelst sk fingerpletysmografi. (Ur författarens och medarbetarens sömnstudier vid klin fysiolog centrallab i Lund 1967.)

även vid epilepsi, som ju primärt förorsakas av paroxysmala (plötsliga) störningar i själva hjärnaktiviteten.

Ibland kan både epilepsi och hjärtarytmibetingade medvetlöshetsattacker (syncopen) förekomma hos samma person. Här kan MPM, omfattande EEG, EKG och blodtryck eller perifer pulsfyllnad, erbjuda all information vi behöver för differentialdiagnos, speciellt om patienten under pågående övervakning även drabbas av sina anfall eller attacker. Just med sikte på sådana diagnostiska problem har författaren sedan något mer än tio år utfört systematisk MPM hos alla patienter, som remitterats till EEG-utredning vid klinisk-neurofysiologiska laboratoriet i Helsingborg.

Hitintills har över 14 000 sådana undersökningar utförts. MPM har här i regel omfattat EEG, EKG, kardiogram (hjärtfrekvenskurva), pneumogram (andningskurva) och okulogram (ögonrörelsekurva). Vid speciella indikationer har även pletysmogram (kurva av perifer puls) och kineografi, dvs registrering av rörelser, exempelvis ryckningar eller skakningar (tremor), tagits med i MPM. Dessa kombinerade undersökningar har i många fall givit värdefull information utöver själva EEG-utlättandet. Redan detta att en EEG-undersökning, jämförd med rutin-EKG, tar flerfaldigt längre re-

gistreringstid, har medfört att man med MPM lyckats avslöja många tillfälliga hjärtarytmier som ofta blivit förklaringen till patientens paroxysmala medvetanderubbningar. Ungefär 25% av de hjärtarytmier som avslöjades hade ej observerats i samband med övriga kliniska undersökningar — i många fall hade varken remitterande läkare eller patienten själv ens misstänkt förekomsten av sådana hjärtsymtom (fig 6).

Om fler än två fysiologiska förlopp övervakas medelst MPM är det främst tidssambandet eller koincidensen i vissa skeenden, som kan avslöja varifrån den primära orsaken till störningarna i vitala funktioner härstammar.

Värdet av MPM kan ökas ytterligare om den utförs hos patienter, som har full rörelsefrihet. Förr var detta omöjligt pga alla de många sladdar som behövdes för direkt registrering. Numera kan detta mål nås antingen med små bärbara bandspelare eller ännu bättre medelst radioteleometri. Denna metodik är ännu relativt ny på våra sjukhus och det finns ännu en del tekniska svårigheter att klara av bl a vad beträffar just MPM, men även elektroderna kan vara ett problem. Författaren har dock funnit att senaste nytt på elektrodmarknaden, de sk *bioderna* med inbyggd impedansanpassning, erbjuder väsentliga förde-

lar i jämförelse med konventionella elektroder avsevärt förbättrat signal-brusförhållande trots att bioderna kan appliceras utan kontakt-salva.

Multiparameter monitoring har kommit till användning även i den sk perinatal-medicinen, som omfattar främst födseln och en viss tid både före och efter densamma. När det under graviditeten uppstår komplikationer, som kan vara riskabla för fostret, kan dettas hjärtverksamhet övervakas nästan kontinuerligt under hela perinatalperioden inkl förlossningen, om så behövs (fig 7).

BIONIKEN I FRAMTIDSVISION

Tillämpningar av elektroniken inom biologi och medicin (bionik) har nått alltmer avancerade former under en, ur historisk synvinkel, relativt kort tidsperiod. Den fortsatta utvecklingen kommer att ske med successiv acceleration. Så länge det finns biologiska hemligheter att upptäcka, så länge kan man också räkna med människans forskande nyfikenhet och vetenskapens ständiga evolution. Men problemen blir alltmer komplexa och kraven på tekniken, främst på elektroniken, växer. Här finns emellertid nästan outtömliga resurser, tack vare alltmer förbättrade nya generationer av datorer med allt större kapacitet för alltmer komplexa program. För dessa framtida EDB-anläggningar torde inga datamängder bli övermäktiga. Man kan därför räkna med nästan hisnande framsteg i de flesta vetenskapsgrenar, inte minst inom klinisk elektronik inklusive MPM. Här kommer man att sikta på simultan övervakning och registrering av allt fler fysikaliska och biokemiska skeenden, som återspeglar såväl de somatiska som psykiska funktionerna. Det komplexa dataflödet med undersökningsobjektet människan i olika testsituationer och sjukdomstillstånd underkastas i datorer en automatisk elektronisk analys och statistisk bearbetning. Man kan vara förvissad om att en så avancerad undersökningsmetodik kommer att tillföra våra kunskaper om människan ytterst värdefull information, speciellt därför att den tar sikte på människan i dess helhet (Totus Homo). Bioniken, skapad av människan, blir sålunda kanske nyckeln till hennes egen gåtfullhet.

Vår världs framtid med elektroniken har säkerligen också en negativ sida, men därom vet vi ännu för litet. Vi människor har ju ett oberäkneligt sätt att reagera på miljöomvandling. De som tagit på sig ansvaret för samhällsutvecklingen bör i varje fall gå varsamt tillväga, speciellt när det gäller elektroniken inom sjukhusmiljön. Där är ju inte motivationen den vetgirige forskarens nyfikenhet, utan framför allt patienters hälsa, trygghet och trivsel.

Man bör inte låta ekonomiska kalkyler förläta till bortrationalisering av läkare bara för att finansiera inköp av datorer. Låt i stället den tack vare datorerna inbesparade och frigjorda läkartiden komma kontakten läkare—patient till godo! En sådan återverkning av bionikens utveckling skulle varmt välkomnas även av de sjuka på morgondagens och dataålderns sjukhus.

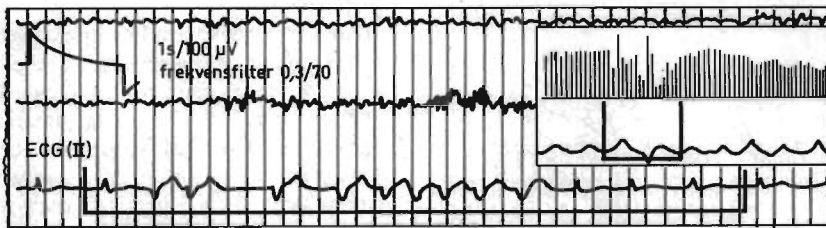


Fig 6. Vid MPM upptäckt tendens till attacker av hjärtarytmi. Översta och mellersta kanalerna: EEG, något förlängsamt. EKG (understa kanalen) visar hur hjärtat efter två normala slag råkar i otakt i en sk ventrikel-takykardi, som genom försämrad blodcirkulation eventuellt kan leda till medvetlöshet. Inrutat till höger på bilden har återgivits kardiogrammet och pneumogrammet (andningskurvan) som registrerats med femtondelen av den pappershastighet som använts för EEG och EKG. De vertikala utslagen i kardiogrammet är proportionella mot intervallen mellan två konsekutiva hjärtslag.

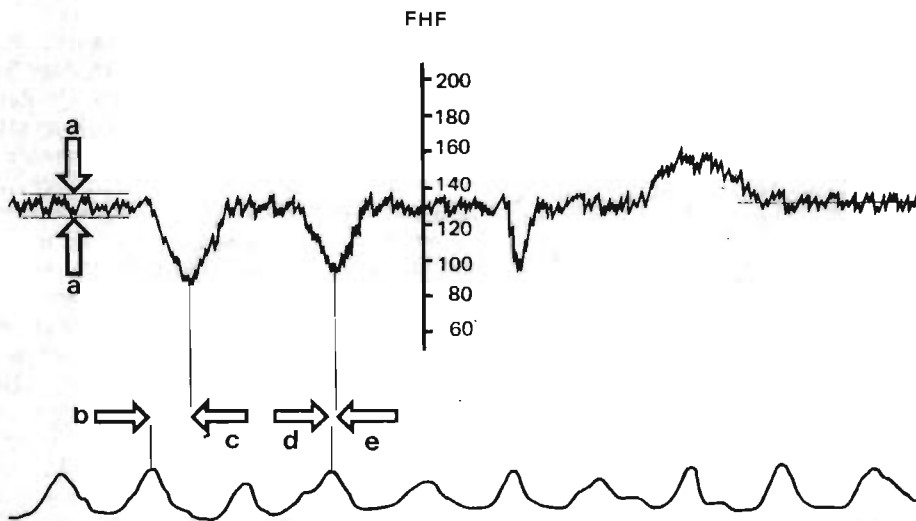


Fig 7. Simultanregistrering av foster-kardiogram (översta kurvan. FHF=foster-hjärtfrekvens) och moderns tokogram, dvs kurva över tryckvariationer i livmodern (nedersta kurvan). Pilen a: Normal, opåverkad FHF. Pilarna b och d: tryckmaximum i förlossningsvärkar, åtföljda av förlängsamt av FHF (pilarna c och e). Bilden är hämtad ur Hewlett-Packards Application Note 700: Cardiotocography.

Vilken nytta har läkaren egentligen av mätgivarna?

av docent ARNE ÅSTRÖM, Karolinska Institutet

Moderna mätgivare har gett läkarna helt nya möjligheter att spåra och studera funktionsrubbnings hos olika organ. Det finns emellertid inom många områden stora skillnader mellan vad som är mättekniskt möjligt och vad som är praktiskt användbart i fråga om mätmetoder, skillnader som gör att intermittenta provtagningar och analyser kan ge ett bättre underlag för terapeutiskt handlande än förfinad kontinuerlig övervakning.

□ □ Många fysiologiska förlopp av icke-elektrisk natur kan med olika mätgivare överföras till elektriska signaler för mätning och registrering. Inom medicinen är tryckmätningar i olika delar av blodkärletssystemet det vanligaste applikationsområdet. För konstruktion av tryckgivare liksom av andra givare som kommit till användning inom medicinen (volym- och flödesmätare) har flera vanliga elektriska principer kommit till användning, dvs givarna har baserat sig på principen att deformation av ett membran åstadkommer ändring av resistans, induktans eller kapacitans (fig 1). För söksvis har också fotoelektrisk eller piezoelektrisk effekt utnyttjats (även membran av halvledarmaterial).

TRÖGA OCH ISOTONA TRYCKMÄTGIVARE

Mätning av blodtryck kan ske på sövda experimentdjur genom att man direkt i ett blodkärle för in en kanyl som kopplas till en kvicksilvermanometer. Med detta enkla tryckmätningssystem har alla de fundamentala egenskaperna hos cirkulationssystemet, dess reaktioner och reglering kunnat utforskas på sövda försöksdjur.

Kvicksilvermanometern har två nackdelar som begränsar dess användbarhet vid mätning av tryck i blodkärletssystemet. Med sin stora massa är tryckmätningssystemet trögt; det tryck man mäter upp blir ett tryck som ligger någonstans mitt emellan trycktoppen i samband med hjärtats sammandragning, det sk systoliska trycket (omkring 120 mm Hg), och trycket under hjärtats viloperiod, det diastoli-

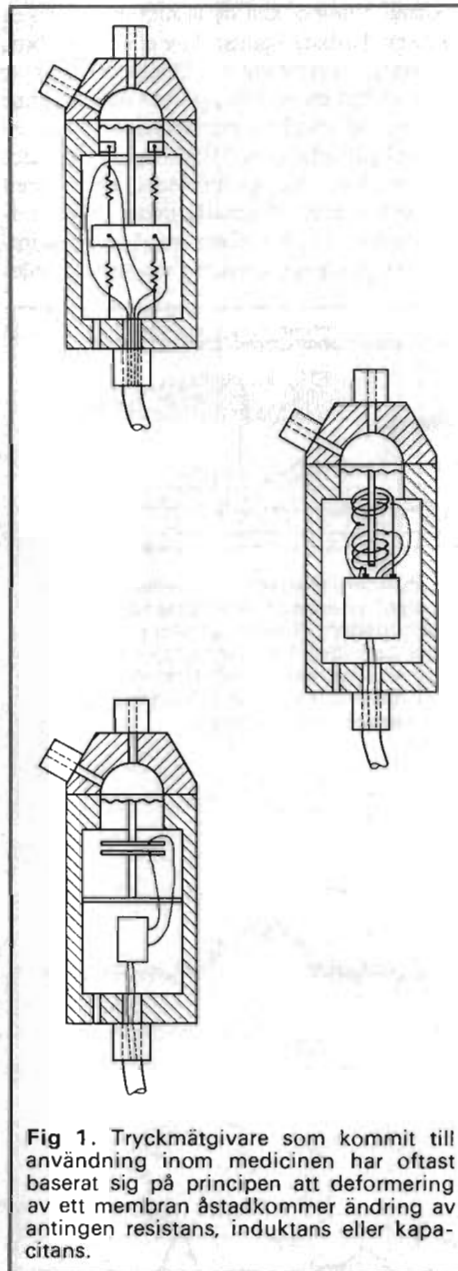


Fig 1. Tryckmätgivare som kommit till användning inom medicinen har oftast baserat sig på principen att deformation av ett membran åstadkommer ändring av antingen resistans, induktans eller kapacitans.

ska trycket, som beroende på hjärklaffen i stora kroppspulsådern sjunker till omkring 80 mm Hg.

Pulskurvans form under det enskilda hjärtslaget kräver ett mätsystem med mindre mas-

sa. Ett sådant kunde först åstadkommas med membranmanometrar som försågs med en spegel vilken reflekterade en infallande ljusstråle på ett fotografiskt papper. I och med tillkomsten av tunna, armerade plastslangar (katetrar) kunde tryck också registreras i blodkärle på människa. Med hjälp av dessa membranmanometrar och den nya kateteriseringstekniken kunde tryckförhållandena i hjärtats olika rum och i de stora kärle (även i lungkretsloppet) studeras i detalj under normala såväl som sjukliga tillstånd.

Den andra nackdelen hos kvicksilvermanometern var att den var för mjuk, eller alltför isoton som medicinare och fysiologer kallade det långt innan elektriska mätgivare fanns tillgängliga. Vid blodtrycksstegring hos t ex råttå försköts en alltför stor del av blodvolymen in i manometern vid tryckstegring, något som påverkade det förlopp man ville mäta. Detta försvårade kvicksilvermanometers användning på små djur och hade också uteslutit dess direkta anslutning till tunna katetrar. Membranmanometrarna var hårda, isometriska mera än isotona och därför tillfredsställande även från denna synpunkt.

De elektriska mätgivare som efterhand konstruerades hade membranmanometrarnas fördelar. Den svängande massan kunde göras mycket liten, vilket möjliggjorde ett troget återgivande även av snabba förlopp. De kunde också göras mycket styva (isometriska) så att tryckområdet 0–300 mm Hg motsvarade en volymförändring i storleksordningen 0,1 mm³. Dessa givare kunde dessutom utformas så att de lätt kunde rengöras och i aktuella delar också steriliseras. De har därför kommit att helt ersätta tidigare membranmanometrar både i kliniska och djurexperimentella sammanhang. Det kanske bör anmärkas att vid de vanligaste typerna av tryckmätningar på djur i forskningssammanhang utnyttjas inte mätgivarernas snabbhet, utan man inför dämpning med en RC-krets för att reducera den pulsamplitud som återges på långsamma skrivare. Det är nämligen fortfarande vanligen mest intressant att studera blodtrycksnivåer och inte utseendet av enskilda tryckvågor. Kalibrering mot kvicksilvermanometer är naturligtvis dessutom ofta påkallad vid användning av de elektriska givarna.

ELEKTRISKA MÄTGIVARE OFTA ONÖDIGT BRA

För vanliga blodtrycksmätningar som läkaren gör för att konstatera om artärtrycket ligger inom normala gränser har de moderna givarna knappast något intresse. Den vanliga Hg-manometern är här helt tillfredsställande när det gäller att mäta trycket i den manschett på överarmen man först pumpar upp och sedan långsamt släpper ut trycket ur, medan man lyssnar när flöde återkommer i artären nedanför tillklämningsstället. Genom att observera när ljudet på ett karaktäristiskt sätt ändras eller upphör kan man med denna enkla sk indirekta metod bestämma systoliskt såväl som diastoliskt tryck.

Blodtrycksmätningar med katetrar och mätgivare kommer mest till användning vid kliniskt fysiologiska och kardiologiska specialavdelningar när det tex gäller att utreda arten av funktionell rubbning i samband med medfödda eller förvärvade fel på hjärtats klaffar. Eftersom den direkta tryckmätningen förutsätter införandet av kateter i en artär är metoden inte i någon nämnvärd grad användbar för övervakning av blodkretsloppet hos svårt sjuka eller skadade patienter. Många tillverkare har konstruerat övervakningsapparatur som förutom EKG (och pulsfrekvens) också kan registrera blodtryck via mätgivare som måste anslutas till katetrar i kärl, men tryckmätningssdelen i dessa utrustningar har sällan eller aldrig kommit till användning. Den kontinuerliga mätningen av arteriella blodtrycket har i praktisk sjukvård inte tillräckliga fördelar framför den intermittenta mätningen med indirekt metod.

Den stora skillnaden mellan vad som är tekniskt möjligt och vad som är praktiskt användbart i sjukvården kan belysas också av läget när det gäller andningsregistrering. I utrustningar för intensivövervakning erbjuds ofta en enhet för registrering av volymförändringar i bröstkorget. I praktiken är det syremättnaden (eller syrgastricket) och kolsyrehalten (eller kolsyretrycket) i blodet som bäst återspeglar lungventilationens effektivitet. Intermittenta analyser av gastricket i blodet är därför från praktisk synpunkt att föredra framför mätning av lungvolymförändringar och ger ett bättre underlag för terapeutiskt handlande. För specialundersökningar kan andningsvolymen per tidsenhet mätas med differentialtrycksmätning över en rörsträcka med visst flödesmotstånd.

BLODFLÖDESMÄTARE MEST FÖR SPECIALUPPGIFTER

Mätning av blodflöde har länge tilldragit sig stort intresse eftersom det ju egentligen är blodgenomströmningen i ett organ som är primärt intressant, inte det matningstryck som krävs för att åstadkomma denna blodgenomströmning. Mätgivare använda för forskning på sövda försöksdjur har konstruerats enligt många olika principer. Man kan tex använda en termisk metod med avkänning av temperaturen ovanför och nedanför ett uppvärmningsställe, eller en turbinmetrisk metod, som innebär montering i kärlet av en roterande pro-

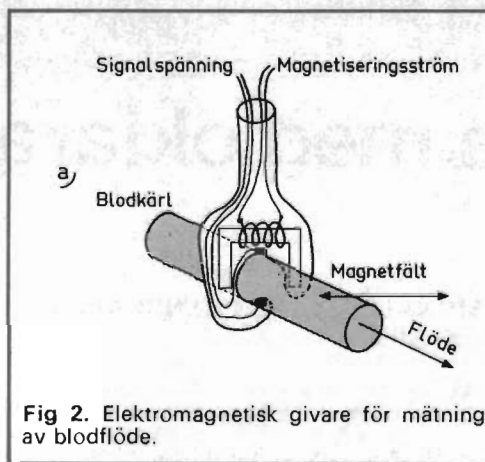


Fig 2. Elektromagnetisk givare för mätning av blodflöde.

peller eller en rotameter kopplad till en induktiv givare. Under de senaste åren har elektromagnetiska givare (fig 2) kommit mera i bruk och dessa givare har också använts på människa när det gäller att exempelvis övervaka att blodflödet håller sig på önskade värden efter vissa kärloperationer. Givarna är emellertid av den arten att de förutsätter att blodkärlet friprepareras och den elektromagnetiska flödesmätaren har därför kliniskt förblivit ett instrument för kirurgiska specialuppgifter. Det är möjligt att en flödesmätgivare, exempelvis av elektromagnetisk typ, om den kan monteras på spetsen av en kateter kan komma att få en något större användning inom intensivövervakningen.

Flödesmätare har också konstruerats med utnyttjande av ultraljudteknik. Enligt Dopplerprincipen kan man få ett utslag som är direkt proportionellt mot flödeshastigheten i kärlet (fig 2). Med denna metod liksom med den elektromagnetiska metoden måste mätgivaren appliceras utanpå ett kärl, vars tvärsnittsdiometer måste vara känt, för att man skall kunna kalibrera givaren i mängd per tidsenhet. Om variationerna i blodtrycket är stora och medför variationer i kärlets utspänningsgrad blir kalibreringen ofta svår.

Gemensamt för alla dessa flödesmätningssanordningar är att de är svåra eller omöjliga att applicera utan att blodkärlet friläggs med ett operativt ingrepp. Detta utesluter givarnas användning i kärl där man från praktisk synpunkt är speciellt intresserad av att veta hur stort blodflödet är. Det är lättast att mäta blodflödet i ett ben men detta är i de flesta kliniska fall inte det primärt intressanta (utom i fall av kärlkirurgi på benet). Inom intensivvården är man mera intresserad av blodflödet genom de vitala organen, hjärnan och hjärtat, och blodflödet i dessa kärlområden har mycket dålig korrelation till blodflödet i benen.

För att mäta blodflöde på ett praktiskt användbart och kliniskt relevant sätt har man därför mera nytta av intermittenta mätningar enligt helt andra principer. Hela blodflödet genom hjärtat (hjärtats minutvolym) mäts ofta genom att man i en ven injicerar en viss mängd färgämne (eller radioaktivt märkt blodäggvita eller märkta blodkroppar) och därefter registrerar spädningskurvan i en artär. Av spädningskurvas form beräknas flödet numera ofta med hjälp av en automatisk kalkylator. En

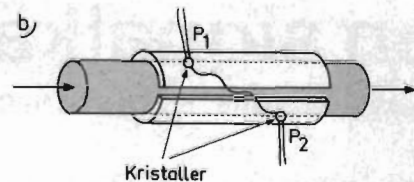


Fig 3. Blodflödesmätare enligt ultraljudsprincip. Om ljudet omväxlande sänds från kristallen P1 och kristallen P2 erhålls en skillnad i ljudledningshastigheten som är proportionell mot blodflödeshastigheten.

speciell variant av denna metod är att injicera en känd mängd fysiologisk koksaltlösning av lägre temperatur än blodets i en ven och därefter med hjälp av en termistor studera temperaturförändringar i spetsen på en artärkateter som dessutom kan användas för tryckregistrering tex i lungartären. En vidareutveckling av denna metodik kan sannolikt bli av stort intresse för intensivövervakning av svårt sjuka eller skadade patienter.

TEMPERATURMÄTNING LÄTT ATT GENOMFÖRA

Mätning av kroppstemperatur är kliniskt av stort intresse. Temperaturvariationerna är dock långsamma förlopp som gör att i praktiken mätning med kvicksilvertermometer två gånger om dagen i de flesta fall är helt tillräckligt. I de speciella fall då kontinuerlig temperaturmätning eller flerpunktsmätning, är av intresse, tex vid nedkyllning i samband med neurokirurgiska eller thoraxkirurgiska operationer, är kravet på mätnoggrannhet från teknisk synpunkt lågt och kan lätt tillfredsställas med inom tekniken använda givare (både termoelement och termistorer).

Sammanfattningsvis kan det konstateras att utvecklingen av mätgivare nu kommit så långt att denna del av tekniken inte utgör någon begränsning när man vill registrera olika fysiologiska förlopp för att erhålla en god uppfattning om de funktioner som kan vara rubbade vid olika sjukdomstillstånd. Sätten att applicera mätgivarna så att skada och kirurgiska ingrepp undviks kan i vissa fall sannolikt förfinas (bl a genom förbättrad katetertechnik). Intermittenta mätningar, exempelvis kemisk analys av olika ämnen och bestämning av blodets halt av dessa, ger i praktisk sjukvård som regel ett bättre underlag för terapeutiskt handlande än tex förfinade blodtrycksmätningar. Vid speciella sjukdomstillstånd i cirkulationsorganen har moderna mätgivare å andra sidan givit läkarna helt nya möjligheter tex vid utredningen av arten av föreliggande funktionsrubbningar. Därigenom har det blivit möjligt att bättre planera och genomföra kirurgiska ingrepp exempelvis på hjärtats klaffar. De nya mätmetoderna har också tillfört medicinen utökad kunskap om hjärtats och kärlsystemets egenskaper och omställning vid olika sjukdomstillstånd och under olika former av belastning. □

Människan – en signalkälla med oklara egenskaper

av tekn dr TORSTEN OLSSON, CTH

Säkra mätningar med så litet besvär för patienten som möjligt måste, snarare än en heltäckande information om de tillgängliga signalernas utseende, tjäna som riktmärke för medicinmätteknikern när han skall bestämma tillvägagångssättet för att erhålla önskad information.

□ □ Instrument brukar betraktas som en utvidgning av våra sinnen. Med hjälp av instrumenten kan man många gånger mäta tex fysiologiska variabler, som med det oöverskådliga sinnet endast kan uppskattas i relativa storheter eller inte kan detekteras alls.

För att kunna dra mesta möjliga nytta av den extra information som instrumentet kan ge och för att undvika eventuella fel i bedömningen av informationen är det nödvändigt att känna till principen för instrumentets funktion och likaledes känna till dess begränsningar.

Konstruktionen av de flesta instrument är en kompromiss mellan vad som är teoretiskt önskvärt och vad som är rimligt med utgång från kostnader, tillgängligt material, tekniskt kunnande etc.

För att ett mätsystem skall kunna fungera optimalt, dvs för att kompromissen vid konstruktionen skall bli riktig, måste också källan inkluderas i beräkningarna. Detta kan synas som ett triviale påstående men icke desto mindre är det väsentligt att understryka detta faktum speciellt när det gäller mätsystem avsedda för fysiologiska mätningar. Även inom andra områden är anmärkningen befogad; ofta ser man uppgifter om en förstärkares brusfaktor eller CMRR utan att källan specificeras, varvid uppgifterna blir helt värdelösa.

SIGNALKÄLLANS EGENSKAPER OKLARA

Skillnaden mellan mätning av fysiologiska storheter och mätning av andra storheter kan i de flesta fall just hänföras till specifika egenskaper hos källan. De fysiologiska källornas funktion och egenskaper är många gånger dåligt kända. Källan är i de flesta fall också oåtkomlig för direkt bestämning av egenskaperna. Dessutom ingår den fysiologiska variabeln ofta i ett komplext system med flera återkopplingslingor med icke linjära funktionssamband. Detta medför att en ständigt återkommande fråga vid mätningar i fysiologiska sammanhang blir: Vad är det vi mäter? En tekniker kan alltid ge svaret på den frågan i storheter refererade till mätsystemets ingång, då mätsystemets överföringsfunktion är känd. Detta svar är naturligtvis inte tillfredsställande för medicinen, som vill ha svaret i termer direkt relaterade till den funktion han är intresserad av.

Den situation som man alltid möter inom medicinen, nämligen att man förväntas ge ett utlåtande baserat på den information som för tillfället finns tillgänglig, har medfört att blotta existensen av en mätbar signal lett fram till kliniskt användbara metoder. Registrering av spontant EEG kan nämnas som exempel på en sådan undersökning. Naturligtvis vet man att signalerna härrör från hjärnceller, deras aktivitet och naturligtvis har den forskning som bedrivits givit förklaringar till en del fenomen. Att påstå att källan till EEG-signalerna är välkänd till funktion och egenskaper vore emellertid en överdrift. Den stora nytta man har av signalerna baseras helt på de empiriska samband som man genom samlad erfarenhet har funnit. Detta medför att bedömning av EEG blir till en konst, som kräver långvarig utbildning och träning.

Från mätteknisk synpunkt kan EEG-registrering betraktas som registrering av spänningar på

utsidan av en elektrolytiskt ledande kropp med inneboende strömkällor, ett förfarande som är relativt välkänt och inte kräver större insatser för vidare metodutveckling. Vill man vidareutveckla metoden, vilket är önskvärt ur många aspekter, finns det flera vägar att gå. Man kan tex genom korrelationsmetoder försöka kartlägga de enskilda strömkällornas läge och utseendet hos deras signaler, eller också kan man genom modern analys-teknik och mönsterigenkänningsmetoder översätta eller korrelera den manuella empiriska kunskapen till mera objektiv beskrivning för att så småningom tillåta automatisk analys. Man försöker således att på olika sätt beskriva signalen utan att direkt relatera den till sitt ursprung utan i stället korrelera till andra kliniska symtom eller patologiska förändringar.

Denna typ av indirekt mätning förekommer mycket inom medicinen och bruket av den tilltar snarare än avtar. Mätningarna har nämligen ofta den fördelen att de är lindriga för patienten. Arbetar man med att förbättra den instrumentering som används för sådana indirekta metoder är det väsentligt att man kommer ihåg och beaktar hur resultat och registreringar används.

Intraarteriell tryckmätning kan tjäna som ett annat exempel. Man kan visserligen betrakta sådan tryckmätning som en direkt metod att bestämma vissa trycknivåer, men å andra sidan används kurvformen för att bedöma sådana funktioner hos hjärtat som klaffstängningar. Vanligtvis sker sådana tryckmätningar med hjälp av en kateter som införs i det blodkärl som skall undersökas. Den yttre änden av katetern ansluts därvid till en tryckgivare (tryckreceptor, manometer). Katetern fungerar som transmissionsledning och måste som sådan inkluderas i mätsystemet. Man har ibland problem med frekvensegenskaperna för systemet; fenomen allt ifrån kraftiga resonansstoppar på grund av för liten dämpning i systemet till kraftig dämpning förorsakad av en liten luftbubbla i katetern

Givarproblem inom rutinsjukvården: Mäter vi patient- eller givardata?

av tekn lic K-G MELIN



Artikelförfattaren, tekn lic K-G Melin, har nyligen utnämnts till chef för avdelningen för medicinsk teknik vid Huddinge sjukhus. Han har tidigare tjänstgjort som sjukhusingenjör vid kliniskt-fysiologiska laboratoriet på Danderyds sjukhus.

Vid cirkulationsmätningar inom akutsjukvården ställs stora krav på mätgivarna, som skall användas av tekniskt utbildad personal i en miljö där hänsyn till mätobjektet går före alla hänsyn till mätutrustningen.

□ □ Vid registrering av fysiologiska fenomen kan man antingen avleda elektrofylogiska signaler via elektroder eller också med hjälp av givare omvandla icke elektriska storheter till elektriska signaler. Utan givare kan man tex registrera elektrokardiogram (EKG), elektromyogram (EMG) eller elektroencefalogram (EEG). För att belysa de problem som uppstår när man i rutinsjukvården an-

vänder givare för registrering av icke-elektriska fenomen, ges här några exempel hämtade från mätningar på cirkulationen.

Speciellt intressanta är de sk "icke-invasiva" metoderna, dvs de mätningar som görs med givaren på utsidan av kroppen. Dessa mätningar innebär föga obehag för patienten och kan upprepas önskat antal gånger till skillnad från exempelvis mätning av trycket inne i blodkärlen vilket fordrar ett mindre ingrepp som innebär en liten men dock risk för patienten.

STANDARDISERADE MIKROFONDATA ÖNSKAS

En av de vanligaste mätningarna på cirkulations-systemet är registrering av hjärtljuden, sk fonokardiografi (FKG). Hjärtljuden, som kan avlyssnas i stetoskop, ger information om flödesförlopp och klafffunktion i hjärtat. Vid registrering av hjärtljuden med hjälp av en mikrofon på bröstet kan analysen av FKG-signal som kan analyseras med av-

kan förekomma. För att komma ifrån detta dåligt definierade system har man försökt anbringa miniatyrtryckgivare i kateterspetsen. Man har då på köpet fått ett system med betydligt högre övre gränsfrekvens än tidigare. Följden av denna förbättring har blivit att läkarna inte känner igen sina kurvor. Denna olägenhet övervinns naturligtvis lätt genom elektronisk filtrering av signalen. De högre frekvenskomponenterna kan man presentera för sig och så småningom lära sig att utnyttja. Exemplet visar att man inte utan vidare vinner ökad användbarhet hos en signal om den får ökat informationsinnehåll. Man måste först lära sig tolka den extra informationen.

NYA METODER KRÄVER LÅNG INLÄRNINGSTID

Det faktum att källan är svåråtkomlig vid fysiologiska mätningar medför också att introduktion av nya metoder blir en lång och tidsödande procedur. I varje fall gäller detta indirekta metoder. När man inte kan formulera sin modell direkt ur fysikaliska lagar och matematiska samband måste tillräckligt stort material samlas in för att ge den empiriska bakgrunden för vidare utnyttjande av modellen.

Ibland missar man emellertid mycken information om man inte utnyttjar den kunskap och erfarenhet som finns samlad och dokumenterad inom det område man arbetar med. Ett belysande exempel är registrering av elektriska impedanser i organ eller kroppsdelar. Det är framför allt lungorna som varit objekt för dessa mätningar. Principen är enkel. Man sänder en svag växelström (1 mA eller mindre med en frekvens på några tiotal kHz) via elektroder genom torax och mäter den spänning som uppstår mellan elektroderna. Variationer i denna spänning är, som man empiriskt lätt kan visa, väl korrelerad till andetagets storlek och man kan också lätt finna att blodvolymen i torax påverkar impedansens storlek. Man finner också snart att elektrodernas storlek har betydelse. Två skolor utkristalliserats. Den ena använder två elektroder medan den andra använder den inom mättekniken välkända fyrelektrode-tekniken. Med fyrelektrode-tekniken minskar man inflytandet från de ursprungliga elektroderna genom att mäta den resulterande spänningen med ett annat elektroddpar. Motivationen är att utesluta elektrodimpedansen från den uppmätta impedansen. Inom båda skolorna talar man om elektrodimpedans som en storhet som kan fysikaliskt placeras alldeles i anslutning till elektro-

Från för-elektroniska tidevarv:

Mareys sfygmograf

□ □ Läkarens behov av och intresse för tekniska hjälpmedel som gör det möjligt att registrera olika kroppsfunktioner är betydligt äldre än elektroniken. I boken "Undrens Verld", sammanställd av dr H Kronström och utgiven av Fritzes år 1884, beskrevs exempelvis "Mareys sfygmograf" på följande sätt:

"Denna moderna form av sfygmografen är fullkomligt självverkande och kan lätt fästas vid patientens handled. En liten omställbar elastisk dya eller fjäder trycker på pulsådern och låter en lätt häfstång stiga eller falla vid hvarje pulsslag. Häfstången har i sin ände ett stift, som pekar mot ett svärdadt kort, hvilket genom ett enkelt urverk hålles i rörelse från höger till venster, och under



denna rörelse uppträder stiftet en bruten linie, visande pulsens beskaffenhet. En utförlig beskrifning öfver denna rapporters skilda betydelse kan icke intressera andra än män af yrket, men en hastig blick på den är tillräcklig för att visa en var, huru betydande olikheterna äro i blodströmmens böjlag hos olika personer." □

den och som är omvänt proportionell mot ytan. I snart trettio år har regelbundet publicerats artiklar i såväl fysiologiska som medicin-tekniska tidskrifter, där man försöker fastställa lagar för den trans-torakala impedansens beroende av olika variabler. Man försöker fastlägga genom vilka vävnader strömmen passerar osv. Men man glömmar bort en sådan fundamental faktor som det elektriska fältets geometriska form. Redan Maxwell löste många exempel med samband som direkt kan tjäna som modell i det här exemplet.

Att impedansen hos en plan metallskiva på en stor resistiv kropp i första approximationen är omvänt proportionell mot diametern hos elektroden är ett sådant samband. Storleken av fältbildernas förändring vid ändring av kroppsform kan också uppskattas med hjälp av anvisningar i grundläggande böcker som behandlar fältteori. Tillämpar man dessa sedan länge kända fakta får man en enkel modell som kan användas för att optimera elektrodkonfiguration och instrumentering. Den kan också användas för en första approximation för att beskriva sambandet mellan impedansstorlek och variabler som luft och blod i lungorna. Man har nu skaffat sig en uppfattning om ursprunget till

impedanssignalen. Därifrån är det naturligtvis möjligt att gå vidare och göra en förfinad teoretisk analys, men vinsten blir förmodligen inte stor. Man ställs återigen inför det faktum att naturen är en byggherre som inte gör det lätt för en nyfiken senkommen sanningssökare. Att i detalj beskriva strömbanorna genom lungorna med hänsyn tagen till den komplexa och heterogena strukturen och de icke-linjära fenomen som uppträder vid cellmembran vore en hart när omöjlig uppgift. Men att genom insamling av material empiriskt konstruera en modell är en praktiskt framkomlig väg även här.

De givna exemplen har varit avsedda att belysa det faktum att inom medicinsk mätteknik och särskilt klinisk mätteknik målet ofta inte är att så väl som möjligt beskriva en källa eller den signal som alstras av källan. I stället har man kravet att mätningen säkert och med så lite besvär för patienten som möjligt skall ge en sådan direkt eller indirekt information att frågeställningen besvaras. Det är emellertid viktigt att inte komma så långt från källan att ovidkommande variabler stör mätningarna och det är därför nödvändigt att så väl som möjligt ringa in sin variabel. □

seende på frekvens och tidsförlopp i relation till ett simultant registrerat EKG.

Ett problem som man ofta möter här är att man saknar kännedom om mikrofonens egenskaper, tex känslighet och frekvensgång, och användaren kanske rent av saknar insikt i betydelsen av att känna till dessa egenskaper. Ett högfrekvent biljud som ökar i amplitud mellan två undersökningstillfällen kan ha diagnostisk betydelse och därför kan man inte tolerera att olikheten beror av skilda frekvenskaraktärsticker hos två olika mikrofoner. Då det för användaren är omöjligt att kalibrera dessa mikrofoner, måste tillverkaren kunna deklarerat det enskilda exemplarets egenskaper och samtidigt tillse att spridningen i data mellan olika mikrofoner blir minimal.

GIVARENS GRÄNSFREKVENSVIKTIG

Den puls som man kan känna med ett finger över en yttlig artär, tex på halsen eller på bröstkorgen över hjärtat, kan registreras med givare. Den registrerade pulskurvans form samt tidsintervallen i förhållande till EKG och FKG analyseras därvid. Givaren kan vara av piezoelektrisk- eller differentia-
tialrafotyp.

Även vid dessa mätningar är det mycket viktigt att känna till frekvensegenskaperna hos givaren. Studerar man tex den litteratur som handlar om registrering av "hjärtspetsstöten" (apexpulsen), så finner man "normalkurvor" redovisade med högst varierande utseende. Detta beror bl a på att en del

författare utnyttjat givare med hög undre gränsfrekvens som orsakat en derivivering av pulskurvan.

En annan typ av pulsgivare bygger på den foto-pletysmografiska principen. Givaren innehåller en liten lampa som kastar in ljus mot huden i tex en fingerspets. Ljust reflekteras mot en fotoelektrisk komponent i givaren. Då reflektionen är beroende av blodfyllnaden, som i sin tur varierar med pulsslagen, kan man erhålla en pulssignal ifrån givaren. En sådan pulsgivare kan vara konstruerad enbart för att ge signaler tex till en räknare eller ett oscilloskop för att man skall kunna registrera hjärtfrekvensen. Om man vill göra mer avancerade mätningar och därför registrerar signalen på en skrivare för att läsa ut tidsförlopp och stigtider ur den uppkomna kurvan, måste man först bestämma frekvensegenskaperna hos givaren. En fotoresistor kan ha en övre gränsfrekvens på ca 2,5 Hz, medan en konturriktig registrering kräver 30 Hz. En okritisk användning av sådan givare kan innebära att man tror sig registrera fenomen hos patienter, medan man i stället registrerar givarens begränsningar.

SVÅRT ATT KALIBRERA

För de indirekta mätmetoderna gäller generellt att det är mycket svårt att kalibrera givaren mot mätfenomenet. Man kan därför tex enbart registrera pulskurvans form men aldrig få ett mått på de absoluta trycknivåerna med hjälp av en extert placerad pulsgivare. För den absoluta tryckmätningen är man därför hänvisad till den "blodiga" meto-

den. En vätskefylld kateter leder trycket från det punkterade kärlet till givaren, som består av en kammare med ett membran vilket påverkar ett induktivt, kapacitivt eller resistivt givarelement. Tryckmätningen innebär många problem: Punkteringen av kärlet, koagulation i katetern, små luftbubblor i tryckkammare och kateter som dämpar tryckkurvan är exempel på fenomen som påverkar registreringen oavsett givarens egenskaper. Givaren kan dessutom ha önskad egenskaper, tex hög temperatürkänslighet. Läger någon oavsiktligt handen på givaren och därmed värmer upp den momentant, förändras kanske både nollinje och kalibrering.

GIVARTEKNISK BESVÄRLIG MILJÖ

En tryckgivare kan förefalla tekniskt okomplicerad, men man måste komma ihåg att den skall användas av tekniskt utbildad personal i akutsjukvård, där hänsyn till mätobjektet går före alla hänsyn till mätutrustningen, men där mätdata ändå kan spela en avgörande roll för terapin. Då tryckmätningen dessutom innebär ett litet operativt ingrepp har man höga krav på hygien, samtidigt som det kan vara i det närmaste omöjligt att tillfredsställande rengöra och sterilisera tryckgivaren.

De tekniker som skall konstruera givare för medicinskt rutinbruk, får inte bara skapa en produkt som är fulländad i laboratoriemiljö. De måste noga studera sjukvården och lära känna de krav den ställer på den tekniska utrustningen. □

Cenels försprång ökar

Arbetet på att utveckla ett internationellt komponentsystem fortskrider och man har nu inom Cenel-gruppen kommit överens om dels hur man skall gå till väga, dels vad som fordras av ett inspektariat. På IEC-sidan går det däremot långsamt. Koordinationen mellan Cenel och IEC börjar dock ta form.

□ □ Det i Elektronik nr 10¹ presenterade arbetet rörande utveckling av ett internationellt system för kvalitetsvärdering av elektronikkomponenter fortskrider enligt de uppdragna riktlinjerna. Under hösten har det hållits några för verksamheten viktiga möten. Här skall i korthet presenteras de viktigaste resultaten från dessa möten.

OKLART BETRÄFFANDE CECC-SYMBOLER – CERTIFIKAT ERSÄTTER UNDER EN ÖVERGÅNGSPERIOD

Cenel Electronic Components Committee, CECC, höll i slutet av september ett möte i Industrihuset i Stockholm. Närvarande var delegater från samtliga medlemsnationer. Dessutom deltog en observatör från Finland.

En av de viktigare frågorna som behandlades gällde sättet att arbeta mot målet. Man var ense om att slutmålet är att åstadkomma internationella specifikationer som oändrade skall kunna antas av de till systemet anslutna nationerna. Det var också helt klart att detta resultat inte kan nås med ett steg utan att man först måste passera två delmål. Det första är att en tillverkare skall kunna få sina produkter och specifikationer granskade vid ett av ECQAC godkänt inspektariat. Avsikten är att tillverkarens specifikationer på detta sätt skall få ökad trovärdighet. Förfarandet innebär dock inte att komponenterna ifråga blir "Cenel-godkända". Rifa och särskilt Hafo har visat intresse för det här tillvägagångssättet.

Det andra delmålet består i att befintliga nationella standardsystem, tex det brittiska BS 9000, modifieras till sitt tekniska innehåll så att detta stämmer överens med de av CECC utarbetade specifikationerna.

Godkända komponenter skall enligt de i förra artikeln redovisade planerna förses med ett märke av något slag, tex den stiliserade CECC-symbolen. Vid mötet framkom att det från en del nationer inte förelåg några hinder att införa en sådan symbol medan det från andra fn visar sig omöjligt. Eftersom man nu således inte kan inregistrera någon symbol och

dessutom inte kan bestämma dess utseende har man beslutat att i ett övergångsskede i stället tilldela varje godkänd komponent ett sk Certifikat of Conformity. Detta ger samma skydd som en symbol men är besvärligare att hantera. Certifikatet medför också att CECC nu inte behöver registreras som en legal organisation, vilket i sin tur innebär att man gör en tillfällig, betydande, ekonomisk besparing.

Arbetet med att införa en godkännandesymbol fortgår och beräknas ta lång tid. Så mycket förefaller dock klart som att CECC förr eller senare måste ombildas till en icke vinstgivande organisation eftersom det har visat sig att det bör vara en sådan som bör stå som ägare till den framtida CECC-symbolen. Vidare bör det vara en sådan organisation som licensierar användningen av märket.

Vid mötet i Industrihuset tog man också upp det av fd överingenjör Torsten Gussing vid FTL m fl omarbetade grunddokumentet "Harmonised System of Quality Assessment for Electronic Components. General Description and Basic Rules". Detta, som innehåller stadgarna för det nya systemet, har nu fått en mer logisk uppbyggnad än tidigare. Dokumentet går ut på remiss i början av nästa år varefter det skall bearbetas med hänsyn till remissutlåtandena. Det skall slutligen föreläggas Cenel för antagande. Man uppskattar att det skall komma att ta ett å två år tills det definitiva dokumentet är antaget. Denna långa tid bedöms emellertid inte fördröja systemets införande eftersom det inte är dokumentets innehåll utan dess systematik som reviderats.

Vid mötet redovisades också hur långt man hunnit inom CECCs arbetsgrupper (se tab 1 i föregående artikel). De första dokumenten för motstånd är praktiskt taget klara och beräknas vara antagna i maj nästa år. Dokumenten inom de övriga gruppernas arbetsområden beräknas komma fram först i slutet av nästa år eller under 1973. Antalet grupper har nu också ökat. Man har satt upp en grupp för elektromekaniska komponenter (WG 10, Västtyskland), optoelektroniska komponenter (WG 11, Storbritannien), ferriter (WG 12, Frankrike) samt komponenter för mikrovåg (WG 13 Västtyskland). Slutligen framkom att man har slagit samman de båda franska arbetsgrupper, na för dioder och transistorer, dvs WG 5 och WG 6.

Nästa CECC-möte bestämdes preliminärt till att hållas i London i början av mars nästa år.

KONTROLLISTA FÖR ECQAC-ANSÖKAN FASTSTÄLLD

Strax innan CECC-mötet hade ECQAC-medlemmarna också ett möte – även det i Industrihuset. Den utifrån sett mest intressanta punkten på dagordningen gällde en kontroll-

lista för användning i samband med ansökan om fullt medlemskap i ECQAC. Listan räknar upp olika krav som måste vara uppfyllda för att en anmälan skall kunna godkännas. I och med att de olika kraven nu är fastställda kan man tex i Sverige börja fundera över hur ett eventuellt inspektariat skall byggas upp.

Vid mötet beslöts vidare att dokumentet som endast berör fullvärdiga medlemmar inte får sändas utanför medlemskretsen varken av sekretariatet eller medlemmarna själva. Vissa övriga ECQAC-dokument får däremot distribueras men först efter att de har anmälts vid ett sammanträde.

Fullvärdiga medlemmar i ECQAC är fn Storbritannien, Västtyskland, Frankrike och Italien. Belgien har ansökt men ännu inte utfört alla de prov och inspektioner som fordras för fullvärdigt medlemskap. Även ECQAC-medlemmarna kommer att mötas igen i London i början av nästa år.

IEC-ARBETET GÅR TRÖGT MEN USA TRYCKER PÅ

Vid det i den tidigare artikeln nämnda mötet i London i somras enades man om att från både Cenels och IECs håll arbeta för ett gemensamt och internationellt framtida system för kvalitetsvärdering av elektronikkomponenter. Det förefaller dock som arbetet hittills går snabbare på Cenel-sidan än på IEC-sidan.

Vad som hänt är att man inom IECs kommitté för tillförlitlighet har tillsatt en arbetsgrupp, TC56WG7. Vidare beslöts i somras att IECs president skulle tillsätta ännu en arbetsgrupp men med personligt utvalda delegater. Den senare gruppens huvuduppgift är att bestämma IECs policy i komponentstandardiseringsfrågan samt att utreda hur ett komponentsystem skulle påverka IECs nuvarande struktur.

Från USAs sida är man missnöjd med den utveckling som IEC-arbetet inneburit. Man har tryckt på via den förstnämnda gruppen, som i en framställning till IECs Committee of Action, CA, tagit upp följande punkter:

- CA borde godkänna WG7s arbetsuppgifter samt följa Cenel-systemets utveckling.
- WG7 bör studera de problem som uppstår inom IEC vad gäller utarbetande av specifikationer.
- IEC-förslaget bör ställas upp på samma sätt som Cenel-systemets förslag.
- WG7 bör ingå i IEC-presidentens sk Ad Hoc-kommitté som expertgrupp med uppdrag att studera och föreslå lämplig organisation för IECs nya system.
- Kostnaden för införandet av ett internationellt system bör bestämmas i stort.
- En formell förbindelse mellan Cenel och IEC bör etableras och utvecklas.



¹ Se märkta komponenter med multinationellt erkännande. Elektronik 1971, nr 10, sid 53.



Man kommer att ta upp de här frågorna igen vid ett planerat möte i London nästa år. Då skall även det omarbetade Cenele-materialet vara så färdigt att det skall kunna tjäna som vägledning vid omarbetningen av IEC-statuterna.

EXACT OCH CENELE SAMARBETAR

I samband med att representanterna från CECC och ECQAC var i Stockholm passade man på att låta några av dessa få träffa några av representanterna i Exacts styrelse. Man diskuterade gemensamma synpunkter och konstaterade att det inte föreligger någon konkurrens mellan systemen. Man konstaterade vidare att det inte finns något hinder för samtidigt deltagande i de två organisationerna. Man kom överens om att Exact i fortsättningen skall informera CECC om innehållen i sina formulär med tanke på att dessa eventuellt skall kunna få användning inom Cenele-systemet. Man beslutade vidare att etablera gemensamma koder för definition av komponenter samt att införa likartade rutiner för datahantering. Exact skall vidare acceptera de inspektorat som upprättas av ECQAC samt de tillverkarspecifikationer som dessa godkännt.

Vid ett årsmöte som Exact senare hade i oktober invaldes Israel samt ett västtyskt företag som medlemmar. Vidare tillkännagavs att Japan och Kanada kommer att ansöka om medlemskap. Japans intresse för Exact är särskilt viktigt eftersom denna lilla organisation nu får en av världens elektronikgiganter som medlem. Man bedömer att Japans inträde kommer att medföra en rad nya ansökningar om medlemskap.

(GC)

RADERA PROM SJÄLV!!

intel

10 minuters belysning med UV-ljus och Intels nya PROM typ 1701 är raderat och klart för omprogrammering. Gång på gång. Men ändå okänslig för belysning från solen, lysrör och alla andra normalt förekommande ljuskällor.

1701, 256x8 bitar, programmerbart och raderbart Read Only Minne, är identiskt med 1601 utom att det försetts med ett kvartsglaslock över kristallytan, som möjliggör ljusradering.

För bästa ekonomi är 1701 idealisk på labstadiet, 1601 i prototyper och den maskprogrammerade 1301 i serieproduktion.

Den välkända programmerbara 1601, som en tid varit ransonerad, finns nu på lager liksom 1701. 1701 har samma data som 1601. 1701 kostar faktiskt bara 1200 kr, en engångskostnad!

intel levererar



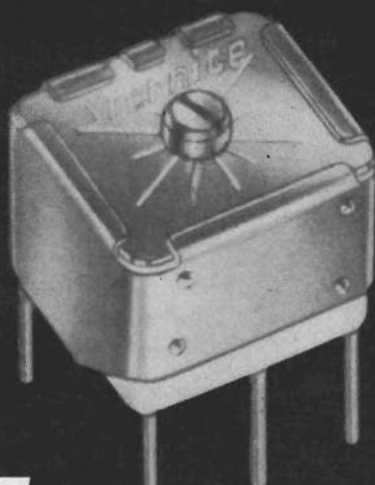
NORDISK ELEKTRONIK

Nordisk Elektronik AB, Fack, 103 80 Stockholm 7, telefon 08/24 83 40
A/S Nordisk Elektronik, Midtøge 26, 2600 Glostrup, telefon (01) 96 95 96
Nordisk Elektronik (Norge) A/S, Middelthunsgt. 27, Oslo 3, telefon 60 25 90

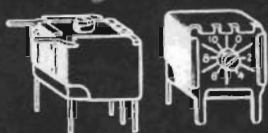


Informationstjänst 19

VATTENTÄT TRIMPOTENTIOMETER



fernice

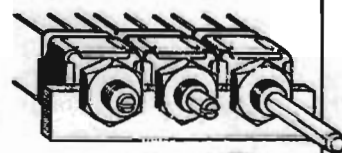
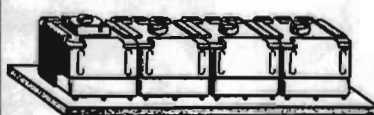


Begär datablad nr 104/7103 och 200/7105!

P12C

1 W vid 40°C

- Resistansområde 100 ohm till 2.2 Mohm enligt E3-serien
- 10 kohm till 1 Mohm logaritmisk
- Lågbrusig
- Okänslig för stöt och vibration
- Flera utföranden, även med axel för panelmontage
- Provad enligt CCTU 05-01 A: PC18, PC28, PC38
- Tillverkningskontrollerad av L.C.I.E.
- Mått 12.6 × 12.9 × 10.6 mm
- Vikt max 4.7 gram



GENERALAGENT

ELEKTRISKA INSTRUMENT AB



Box 1237 • 161 12 BROMMA • Tel. 08/26 27 20

Nr 9 b

Informationstjänst 20

DANBRIDGE
DENMARK

A/S DANBRIDGE · DANMARK

MÄTBRYGGOR och DEKADER

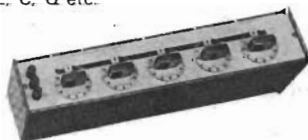


UNIVERSALBRYGGGA UB1

Denna bryggkrets kan lätt kopplas för alla vanliga lik- och växelströmsmätningar av R, L, C, Q etc.

Bryggorna UB 1 och WB 1 används huvudsakligen vid undervisningsanstalter för praktiska övningar.

Hög stabilitet. Alla allmänt använda bryggkretsar kan upp-kopplas.



PRECISIONSDEKADMOTSTÅND TYP PDR

Med motstånd av hög noggrannhet lindade på stabil stomme med mangantråd. Noggrannhet 0,03 %, tem.koefficient 0,002 %/C° mellan 15-35C°



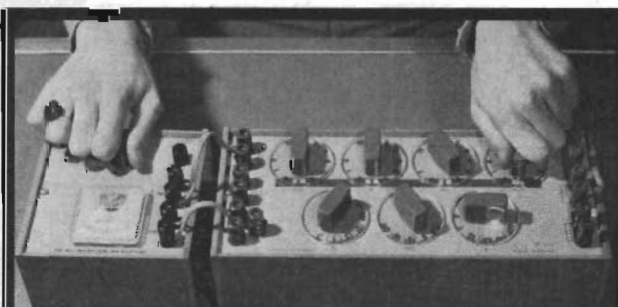
DEKADMOTSTÅND TYP DR

Dessa dekadmotstånd har tillräcklig hög noggrannhet för vanligt laboratoriebruk, undervisningsändamål och dylikt. Levereras med 4 till 6 deka-der per låda. Noggrannhet 0,1 %.



DEKADKONDENSATOR TYP DKS OCH DKA

Avskärmade, justerbara kondensatorer som på grund av sina små dimensioner och goda elektriska karakteristika kommer till användning i alla labora-torier. DK 4 A och AV 2,5 %, DK 4 S och SV 0,5 %



OSCILLATOR OCH LIKRIKTARENHET, TYPE OG1

En batteridrivnen enhet som omfattar strömförsörjning och noll-likriktare för mätningar på lik- och växel-ström avsedd att användas i kombination med univer-salbrygga UB 1 ell. WB 1.

Begär specialbroschyr!

ELEKTRISKA INSTRUMENT AB



Box 1237, 161 12 Bromma
Lövåsvägen 40
Tel. 08/26 27 20

Nr 3 F

Informationstjänst 21

UNIVERSAL RÄKNARE TC 9B

50MHz



Advance långa erfarenhet av digitalinstrument har lett till en serie högklassiga universalräknare som räknar — mäter: frekvens, pulstid, period multipel-period mm. TC9B mäter

- Frekvens 2 Hz — 50 MHz ingång A
- Multipelmätning för större upplösning
- Grindtiden 1 ms — 10 s
- 6-siffrors presentation
- Tidmätning 1 μ s — 10 s i dekadiska steg
- Start — stopp ingång A—A, A—B, B—C valbar trigglank
- 1 MHz ugnskontrollerad kristall 10—⁶
- Option minnesfunktion och BCD-utgång

Vårt övriga räknarprogram omfattar räknare från Eldorado, en av USA:s ledande specialfirma inom digital frekvens- och tidmätning i frekvensområdet upp till 18 GHz.

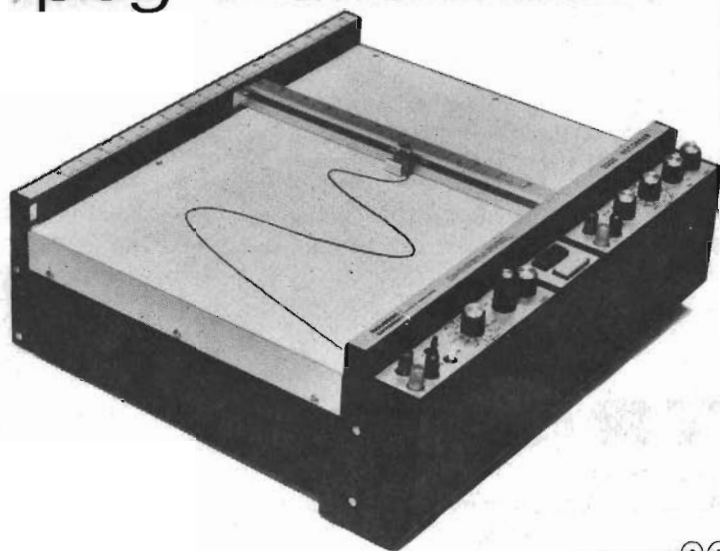
Pris Kronor 3.190:—
med minne 3.490:—

Informationstjänst 22

XY-TV

SKRIVARE

i plug-in utförande



houston
instrument

DIVISION OF BAUSCH & LOMB

- 16 utbytbara plug-in-moduler
- Känslighet från 50 μ V/cm
- Pennhastighet 75 cm/s alt. 100 cm/s
- Noggrannhet $\pm 0,2\%$
- Elektrisk pennlyft
- Pappersformat A4 och A3
- Effektiv vakuumhållning av papperet

Prisexempel

Mod. 2200-3-3 X-Y-skrivare med identiska förstärkare. Känslighet inställbar 0,5 mv—5 V/cm i 5 lägen.

Pris 6.130 kr

Mod 2200-3-4 X-Y-skrivare med inbyggd tidsbas. Känslighet 0,5 mV — 5 V/cm i 5 lägen, tidsbas 0,25 s/cm — 25 s/cm i 5 lägen.

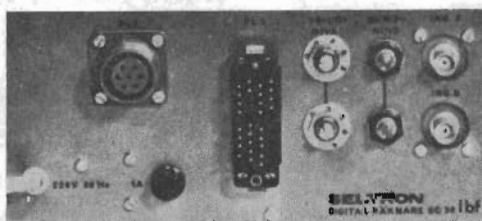
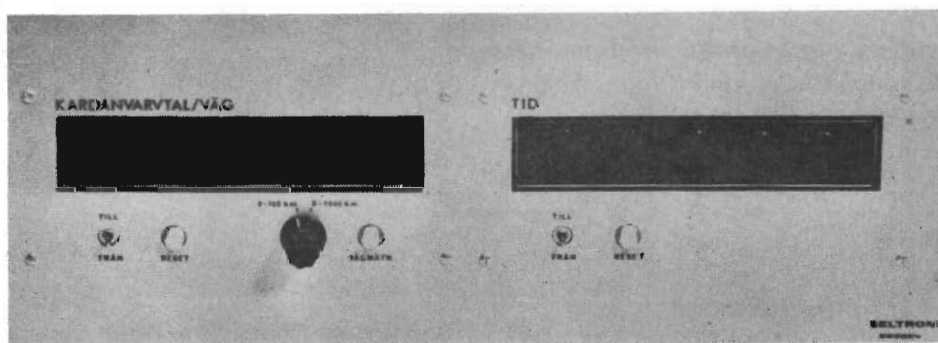
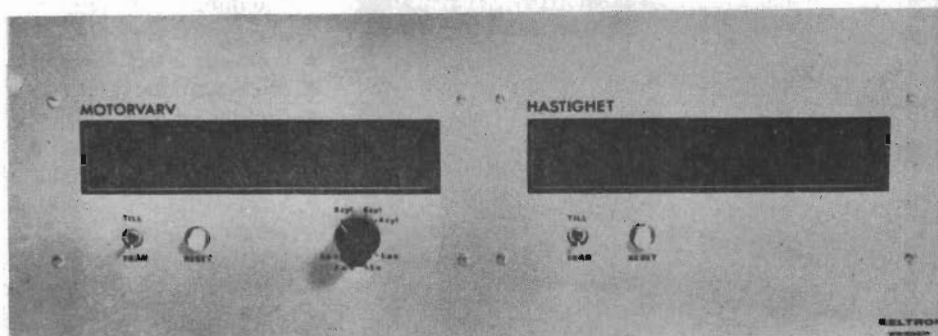
Pris 6.910 kr

SCANDIA **METRIC** AB

DALVÄGEN 12 - 171 03 SOLNA 3 - TEL 08/82 04 10

DANMARK: SC. METRIC A/S TEL. (01) 80 42 00
NORGE: METRIC A.S TEL. (02) 28 26 24
FINLAND: FINN METRIC OY TEL. 46 08 44

Informationstjänst 23



Bilderna talar för sig själva, men låt oss tillägga:

Det finns lika många specifikationer på våra räknare som det finns applikationer. Dubbelenheterna här ovan t ex ingår i ett system för mätningar på bilmotorer och vi illustrerar med dessa en del av våra mångåriga erfarenheter när det gäller räknare och system med räknare.

Som standardprodukt erbjuds den bekanta SF 20 (se bild längst upp). SF 20 mäter frekvens till 10 MHz, periodtid, multiperiodtid, tid och frekvenskvot och kan antalsräkna, frekvensdela, tidsmarkera m m.

Räkna med

AB SELTRON

I Sverige: Box 37, 342 00 ALVESTA. Tel 0472/11810

Box 43, 182 51 DJURSHOLM. Tel 08/753 03 30. Telex 10282 Intel S

I Norge: Feiring A/S. Tel 02/68 63 60

I Finland: OY Honeywell AB. Tel 780311 (Helsingfors)

NI SOM ANVÄNDER SMÅ EFFEKT-MOTSTÅND HÄR ÄR ALTERNATIVET!



5 W

1:1



TRÅDLINDADE CW-2B-13

0,1 Ω - 6,8 K Ω

SAMTLIGA VÄRDEN I LAGER OCH
DESSUTOM TILL ETT LÅGT PRIS

För komplett
information
ring 08/760 01 90
eller skriv till



TH:s ELEKTRONIK

Box 2019
163 02 SPÅNGA

Kontor o. utställning Gribbivägen 1

Danmark:

A. Fredslund Pedersen
Finsensv. 39, Köpenhamn F
Tel. GO (0136) 9050

Norge:

Elis A/S
Skipperg. 32, Oslo
Tel. 42 19 10

Finland:

Hilvonen Technical Products Oy
Mechelininkatu 51, Helsinki 25
Tel. 44 00 82

Informationstjänst 25

Krets-Tekniker!

Nya DIP-komponenter från

DALE

DIP-TRIMMAR

85/87 för snabbmontage

Envarv. och flervarv. Cermet-modeller. 0,5 Watt (25°C) 10 ohm-1 Mohm. $\pm 20\%$. T.K. 150 ppm/°C. Helt fukttåta. Bredd 6,73 x 7,11 mm längd. Maskin eller handmontage.

2600/8600 för snabbmontage

Trådlindad modell (2600) 1 Watt, 40°C, 10 ohm -50 Kohm. $\pm 10\%$. TK = 50 ppm/°C. Cermet-modell (8600) 3/4 Watt (25°C) 10 Kohm-2 Mohm $\pm 10\%$. $\pm 20\%$. TK 150 ppm/°C. Helt fukttåta. 19,05 mm längd. Maskin eller handmontage.

DIP-MOTSTÅNDS-NETWORKS

WDP/FDP Film (FDP) networks finns i 14 och 16 stift-kåpor. Max. 15 motstånd. 0,05 Watt max. med max. 0,5 Watt per kåpa. 10 ohm till 1 Mohm per motstånd. $\pm 1\%$. 10-200 ppm. Trådlindade (WDP) networks, max. 7 motstånd vid 14 stift-kåpa. 0,5 Watt per motstånd. 3,5 Watt max. per kåpa. 1 ohm till 800 ohm per motstånd. 0,1 %-5 %. ± 20 , ± 50 ppm.

TKR Ingiutna eller lackerade networks med 14 (T.O.116) 16 och 18 stift. 1/8 Watt max. per motstånd. 3/4 Watt max. vid 125°C per kåpa. 10 ohm till 1 Mohm. $\pm 2,5\%$. 200 ppm/°C. DIP eller P.C. stift. 0,3 tum x 0,1 tum eller 0,6 tum x 0,1 tum-delning.

DIP-PULSTRANSFORMATORER

PT-14/PT-16 med 3 (14-stift) eller 4 (16-stift) pulstransformatorer per kåpa. Induktans 1 μ H till 2 mH vid -55 till 125°C. Temperaturstabilitet $\pm 10\%$. tolerans $\pm 20\%$. Helt fukttåta kåpor, 0,3 tum x 0,1 tum delning. Maskin- eller handmontage.

Som tillägg till nämnda standard-DIP-kåpor har DALE stor tillverkning av RC-networks, aktiva och passiva hybridkretsar till kunders egna specifikationer.

För komplett
information
ring 08/760 01 90
eller skriv till



TH:s ELEKTRONIK

Box 2019
163 02 SPÅNGA

Kontor o. utställning Gribbivägen 1

Danmark:

A. Fredslund Pedersen
Finsensv. 39, Köpenhamn F
Tel. GO (0136) 9050

Norge:

Elis A/S
Skipperg. 32, Oslo
Tel. 42 19 10

Finland:

Hilvonen Technical Products Oy
Mechelininkatu 51, Helsinki 25
Tel. 44 00 82

Informationstjänst 26

ELEKTRONIK 12-1971

57

Så här skaffar ni ett mätsystem till lägsta möjliga pris.



Ta in offerter från minst 10 olika håll.

Säg att ni ska göra vissa mätningar som kräver en ny skrivare med kringutrustning, tre givare och en förstärkare.

Ni börjar med att plocka fram alla broschyrer ni har från olika leverantörer. Kollar upp sortiment och data. Ringer och får ytterligare uppgifter från några agentfirmor ni hört talas om.

Det enda ni nu tänker på är att hålla i pengarna. Ni tar in offerter på varje del. Från åtminstone 10 olika håll. På det viset kan ni slippa undan med så lågt pris som möjligt.



Köp efter de lägsta offerterna.

Efter hand droppar offerterna in. Det är inte klokt vad man kan spara om man är pris-medveten, tänker ni. Några offerter går direkt i papperskorgen. Ni bestämmer er för köp.

Från ett ställe beställer ni skrivaren, från ett annat givarna. Och förstärkaren tar ni från ett tredje håll.

Nu är det bara att vänta på leveranserna.



Resultatet blir kanske inte som ni tänkt er.

Tyvärr blir förstärkaren försenad två veckor. Agentfirman var lite för optimistisk på leveranstiden. Ni får ge er till tåls.

Så småningom har ni i alla fall utrustningen på plats. Kopplar upp mätsystemet. Går igång med mätningen.

Nu visar det sig att skrivaren uppför sig lite underligt. Registreringarna på papperet blir inte alls som ni tänkt er. Resultatet klarar ni inte att tolka.

Ni kontaktar leverantören. Han kan inte svara direkt, utan måste kanske i sin tur kontakta den utländske tillverkaren för att få svar. Svaret kommer då en dryg vecka senare: "förmodligen fel på anpassningen mellan förstärkare och skrivare."

Ni är nu tvungen att köpa t.ex. en ny förstärkare för att få ordning på mätningen. Den andra spar ni. Ni får säkert nytta av den någon annan gång. Ni kom ju så billigt undan vid köpet.

Så här skaffar ni ett mätsystem om ni vill spara pengar.



Vänd er till ett par säkra leverantörer.

Ni stirrar er inte blind på ett lågt inköpspris för mätsystemet.

Utan tar kontakt med ett par leverantörer, som inte bara säljer mätinstrument. Utan som också har kvalificerade mättekniker här i landet. Och som kan hjälpa er att lösa mätproblemen.



Diskutera igenom mätningen med leverantören.

Ni berättar vad ni ska mäta, vilken noggrannhet som krävs och hur ni vill ha mätresultatet för att kunna tolka det. Ni diskuterar med mätteknikerna och får förslag på mätsystem.

Mätningen går i lås från början.

Ni bestämmer er för en leverantör och köper hela utrustningen därifrån. På det viset behöver ni inte själv ta ansvaret om det går snett vid mätningen.

En annan fördel är att ni kan lita på att alla delar är anpassade till varandra. Att mätningarna går i lås från början. Och att mätresultatet går att tolka utan problem.

För det mesta lönar det sig inte att se enbart på inköpspriset.



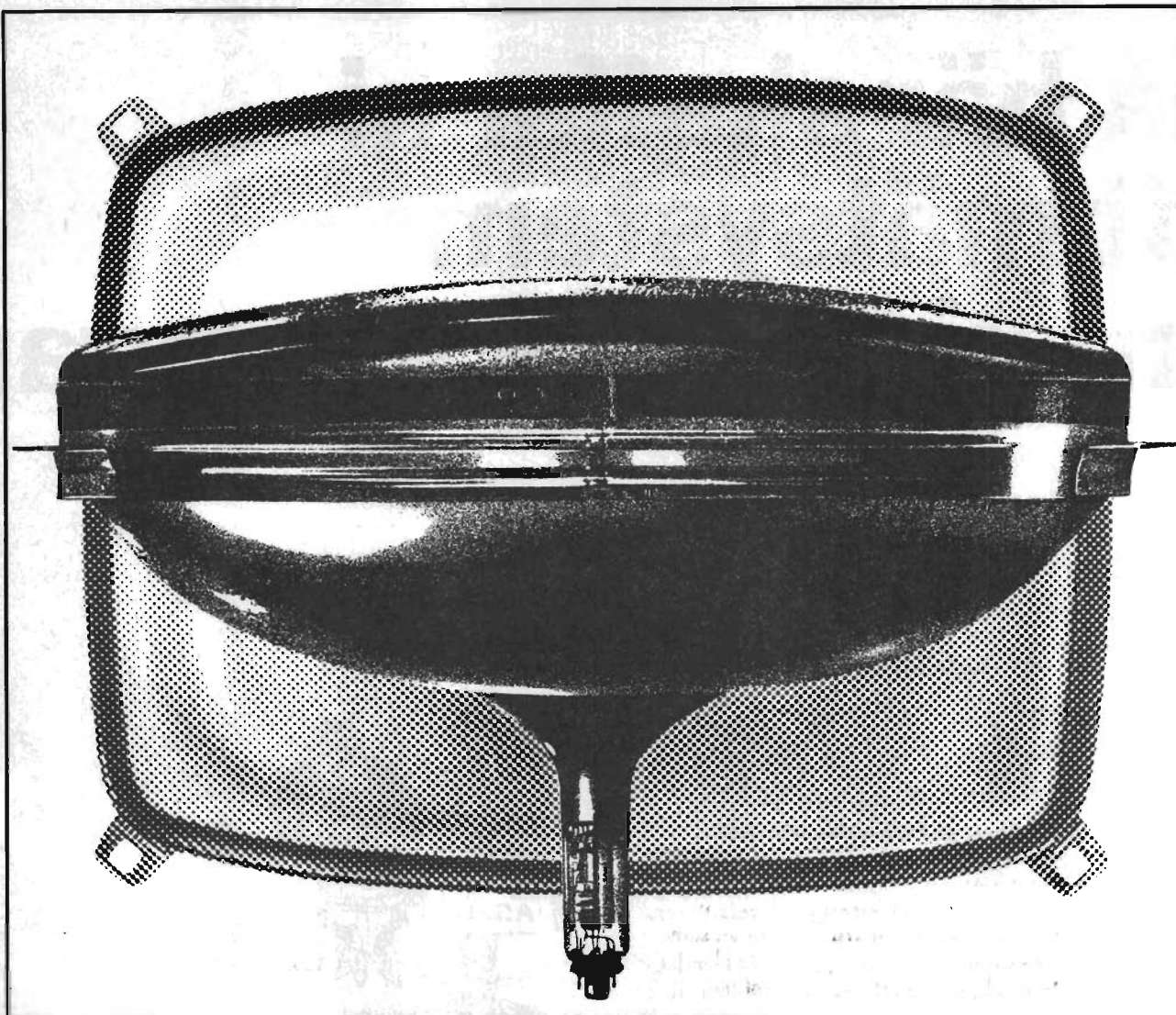
ABEM tel. 08/98 05 35

Atlas Copco ABEM, Box 20086, 161 20 Bromma 20

Ett företag i Atlas Copco-koncernen.

Som utvecklat och tillverkat oscillografer och förstärkare sen 1952.

Har idag ett omfattande instrumentprogram, och kvalificerade mättekniker här i landet som kan hjälpa er att lösa mätproblem.



RFT
electronic

Exportör:

Elektrotechnik
EXPORT-IMPORT

Volkseigener Aussenhandelsbetrieb der
Deutschen Demokratischen Republik
DDR 102 Berlin Alexanderplatz 6
Haus der Elektroindustrie
Technisches Kundendienstbüro
der Elektroindustrie der DDR
116 64 Stockholm
Östgötagatan 48 Tel. 08/41 99 82

Komponenter för elektronik – effektiva och driftsäkra

Television – aktuell information från världens brännpunkter, nyhetsförmedling med modern elektronik. Komponenter från RFT-electronic finns med hela vägen, från sändare till mottagare.

Halvledare – specialrör – bildrör – motstånd – kondensatorer – kontaktdetaljer – isoleringsmaterial.

Till moderna TV-mottagare levererar vi implosionssäkra bildrör med skarpa hörn. Utmärkande egenskaper hos dessa bildrör är lång livslängd, utmärkt bildskärpa med fullt utnyttjande av bildytan och enkel montering.

Årtiondens erfarenheter, automatiserade tillverkningsmetoder och hårda provningar ger er garanti för konstant, hög kvalitet.

Vi lämnar gärna fullständiga tekniska data och uppgifter om speciella utföranden som kan levereras. Erfarna fackmän ger råd beträffande alla användningsområden.

VERKTYG och TILLBEHÖR för VIRNING från

STANDARD PNEUMATIC MOTOR COMPANY och OSTBY & BARTON COMPANY

FÖR PRODUKTION

Tryckluftdrivna verktyg

- 662 – rakt verktyg
- 663 – med pistolgrepp
- 666 – med pistolgrepp, plasthölje
- 663-1 – med pistolgrepp, mottryckspatron
- 663-2 – med pistolgrepp, för 1,0 mm tråd
- 663-3 – med pistolgrepp, förlängd spännhylsa
- 663-4 – med pistolgrepp, för mångtrådig ledare
- 663-5 – med pistolgrepp, 6.000 varv per minut
- 664 – rakt verktyg, för avvirning
- 665 – rakt verktyg, för avvirning
- 763 – med pistolgrepp, för kontinuerlig
– blanktrådsvirning

Elektriskt drivna verktyg

- 615 – 110 V, med skyddsjord
- 615-1 – 110 V, med skyddsjord, mottryckspatron
- 615-4 – 220 V, med skyddsjord
- 615-5 – 220 V, med skyddsjord, mottryckspatron

Vi har alla tillbehör – mottryckspatroner – förlängda spännhylsor – regulatorer – slangar – roterande slangkopplingar – skalapparater – upphängningsanordningar

Medbringare och styrhylsor

Vi lagerför medbringare får tråddiametrar från 0,20 till 1,0 mm och passande styrhylsor, samt medbringare för 0,5 mm blanktråd.

Mer än varannan medbringare som säljs i USA kommer från Ostby & Barton.

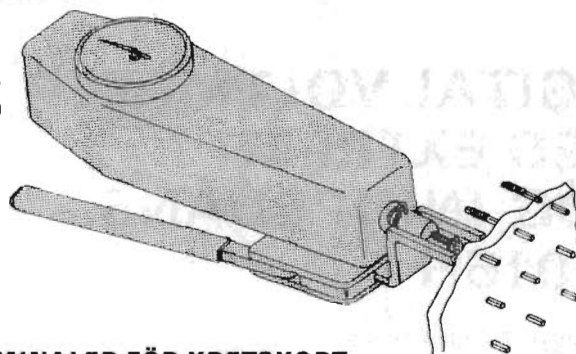
FÖR LABB och SERVIS

963 – manuellt 10-varvsverktyg för medbringare och styrhylsor i standardutförande
HANDY WRAP – verktygsskaft för medbringare med fast hylsa.

FÖR KONTROLL

Avdragsmätare
Avvirkningsverktyg och medbringare
Provvirpinnar och fixturer
Skalad tråd med garanterad elasticitet
Protokollformulär

Avdragsmätare
19209



ANSLUTNINGSDON MED VIRNINGSTERMINALER FÖR KRETSKORT från

UECL, England – CCC, USA – OEC, Frankrike

NYHET Ostby & Barton FJÄDERBELASTADE TESTKONTAKTER för rationell kontroll
av kretskort, tjock- och tunnfilmkretsar

ULTRA ELECTRONICS SWEDEN AB

Telefon 08/290255 Box 350 172 03 Sundbyberg 3 Telex 17154

SVENSKA ELEKTRONIKINSTRUMENT FÖR HÖGT STÄLLDA KRAV PÅ DATA OCH KVALITET!

DIGITALA PANELINSTRUMENT

DPM S1030 enkel el. dubbel pol.	999-1800 0.08%
DPM S1019 dubbel pol.	3999 0.03%
DPM S1015 enkel pol.	9999 0.01%
DPM S1016 dubbel pol.	9999 0.01%
DPM S1017 enkel pol.	39999 0.008%
DPM S1018 dubbel pol.	39999 0.008%

Låg temperaturkoefficient: 0.0005% • Lågt jitter: 10% av sista siffran • Hög linearitet: 0.004% • Hög känslighet: 1 μ V, 10 μ V, 100 μ V o.s.v. • Stort temperaturområde: -20°C till +60°C • Utsignal i BCD-kod • Extra utspänning för yttre elektronik: $\pm$ 15V +5V

DC-KALIBRATOR/NÄTAGGREGAT

Utspänning: 0-10VDC 5 dekader
Upplösning: 0.0003% Linear.: 0.002%
Noggrannhet: 0.003% under 30 dagar
Rippel och brus: max 80 μ V
Utström: 0-3A
Strömbegränsning
88x220x270 4.0 kg

DIGITAL TEMPERATURMÄTARE

Mätgivare: PT100
Områden: $\pm$ 99.99 och -250.0 till +999.9°C
Mätnoggrannhet upp till 0.02°C
4-träds-mätning
Lineariserad enl. DIN 43760 (eller annan norm)
Analog och digital utsignal

DIGITAL VOLTMETER MED EXTREMT HÖG ININPEDANS S1016H

Ininpedans 10¹⁴ohm
Område: $\pm$ 999.9mV 0.01%
Digital utsignal i BCD-kod
Lämpad för noggrann mätning på pH-elektroder eller fysiologiska objekt

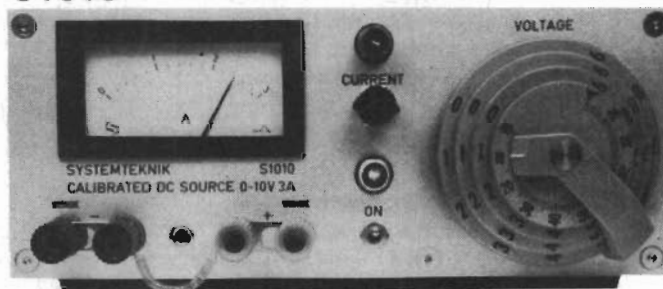
VI LEVERERAR OCKSÅ:

- Separata displayer för räknare och voltmetrar
- Digitala mångkanaliga mätutrustningar för fysikaliska givare
- Resistansmätutrustningar (spec. låga res.)
- Nätaggregat: Högspänning, konst.ström m. fl.
- Digitala interfaceutrustningar

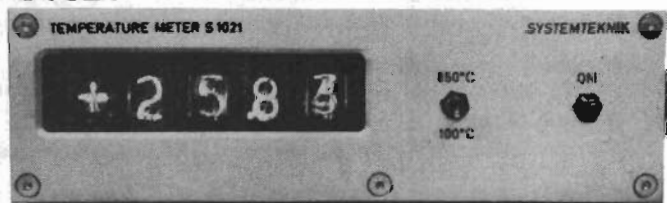


mVDC VDC mVAC VAC STRÖM OHM KVOT
TOPPVÄRDESVISANDE GRÄNSVÄRDESINDIK.

S1010



S1021



**KONTAKTA ing Lauri Holm
08/7670500 för ytterligare
uppgifter eller demonstration!**

SYSTEMTEKNIK AB

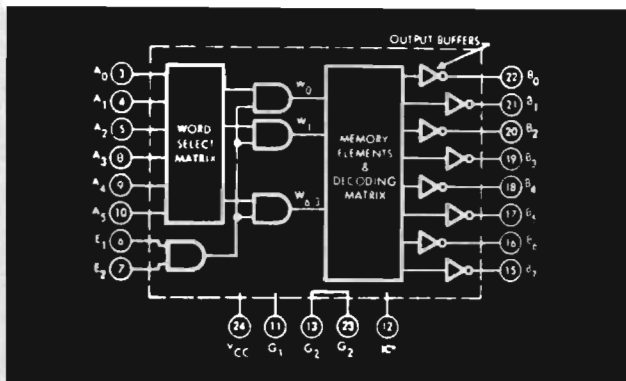
KVALIFICERAD PRODUKTUTVECKLING OCH MÄTTEKNIK

Tel. 08/767 05 00, 767 27 27

TORSVIKSSVÄNGEN 26
181 34 LIDINGÖ

PROM-0512

PROGRAMMERBART READ-ONLY MEMORY



Fördelar:

- Kundprogrammerbart
- 64 ord, 8 bitar per ord
- Helt avkodad
- DTL/TTL — kompatibel
- Accesstid 50 ns
- Drivspänning +5 V
- Civilt eller militärt utförande
- Flexibelt — "wired or" outputs
- "and" enable inputs
- 24 pinnars DIP-kapsel
- Programmering genom bränning av smältsäkringar

Nya eller kommande produkter:

- | | |
|-----------|------------------------------------|
| 2560 BIT | Character Generator /MOS/ |
| 1024 ROM | Bipolar /256×4/ |
| 1024 PROM | Bipolar /256×4/ |
| PRAM | /A-channel programmable amplifier/ |
| 8-channel | CMOS Analog multiplexer |

När Ni behöver — förstärka, jämföra, D/A omvandla, lagra information, programmera, spänning/ström-omvandla, eller överföra — ring Thure F. Forsberg AB och låt oss diskutera Harris produkter.



Generalagent

THURE F. FORSBERG AB

ADRESS: FORSHAGAG. 58, BOX 79, 123 21 FARSTA 1
TELEFON 08/93 01 35 TELEX 10338 TFFAB

nya produkter

Programmerbar pulsgenerator

Hewlett-Packard presenterar en ny programmerbar pulsgenerator som fordrar endast en in/utmatningsenhet för anslutning till någon av Hewlett-Packards datorer. Detta, plus att programvaran är inkluderad, gör denna nya generator lämplig för användning i ett datorstyrt automatiskt provnings-system.

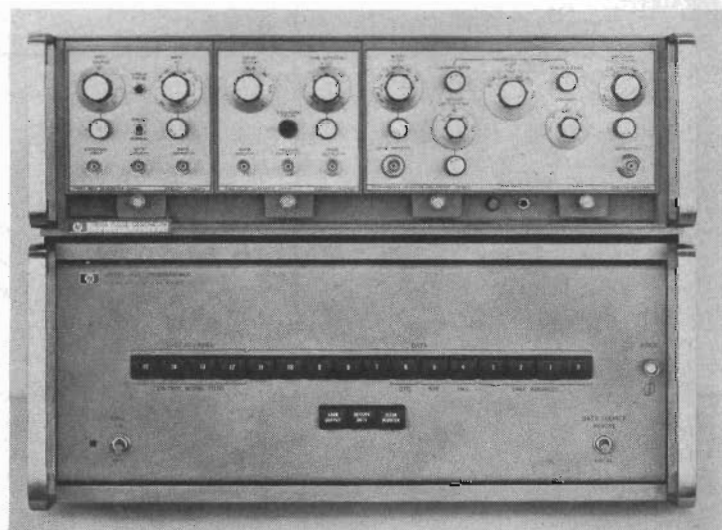
Den nya generatoren är en kombination av Hewlett-Packards modulgenerator, modell 1900, och multiprogrammeraren modell 6936S. Multiprogrammeraren fungerar som översättare och minne för styrdata samt distributionscentral. Den klarar ett 16 bitars ord i taget från datorn och dirigerar det in på indikerad styrkanal. Den medverkar därmed till inställning av motsvarande pulsparameter, dvs inställning av pulshöjd, pulstid, polaritet, stigtid, falltid, offset, repetitionsfrekvens.

och triggfördröjning kan datorstyras. Omställningen sker på mindre än 30 μ s.

En multiprogrammerare kan hantera 15 kanaler, och om så önskas kan man koppla 15 "slav"-programmerare till en "master" och på så sätt styra upp till 240 funktioner via en in/utmatningskanal.

Pulsgeneratoren har upp till 10 V utspänning (över 50 Ω). Stig- och falltider är varierbara från 7 ns till 50 μ s och offset är varierbar inom $\pm 2,5$ V. Pulstiden kan varieras mellan 15 ns och 40 ms. Pulsfrekvensen sträcker sig från 25 Hz till 25 MHz, och fördröjningen mellan triggsignal och utpuls kan varieras mellan ± 15 ns och ± 10 ms.

Ytterligare data om denna programmerbara pulsgenerator fås hos Hewlett-Packard Sverige AB, Bromma, telefon 08-98 12 50.



Fototransistor med glaslinns och keramisk miniatyrkapsel

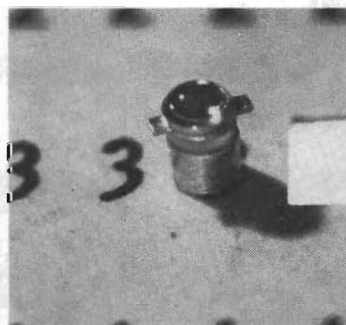
Philips BPX71 är en fototransistor i kisel-NPN-utförande, lämplig för optisk kortavläsning och liknande tillämpningar. Både mekaniska, optiska och elektriska data stämmer överens med Texas serie TIL601-604.

BPX71 har glaslinns och keramisk kapsel med små dimensioner — diametern är endast 1,6 mm och totallängden ca 2,7 mm.

Känsligheten vid kollektor-emitterspänningen 5 V är typiskt 1 mA kollektor-emitterström vid belysningen 1 000 lux (motsvaras av 4,75 mW/cm² med wolfram-lampa, färgtemperatur 2854 K). Vid belysningen 20 mW/cm² är fotostrommen min 0,75 mA och

max 15 mA. Transistorer med mindre spridning i känsligheten kan dock levereras.

Ytterligare upplysningar från AB Elcoma, Stockholm, telefon 08-67 97 80.



FUJISOKU



subminiatur



MST-105E



MST-205P



MST-305E



MSL-203N



MSP-105F



MSP-205R



MSPB-206R



Lamp-unit



MSRC-1-10

Vill Ni veta mer om FUJISOKU
subminiatur strömställare? Vi
sänder gärna över en special-
broschyr.



SSRA-1-12



TELTRONIC AB

Vårbergsgatan 31 • Box 4035 • 127 04 Skärholmen

Telefon 08/710 00 80

Informationstjänst 33

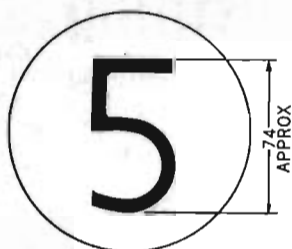
NIXIE-RÖR

fabr. **NEC**

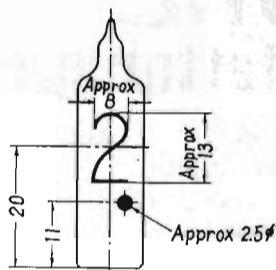
Stort sortiment

BI a DIGITRON

för 20 V arbetsspänning

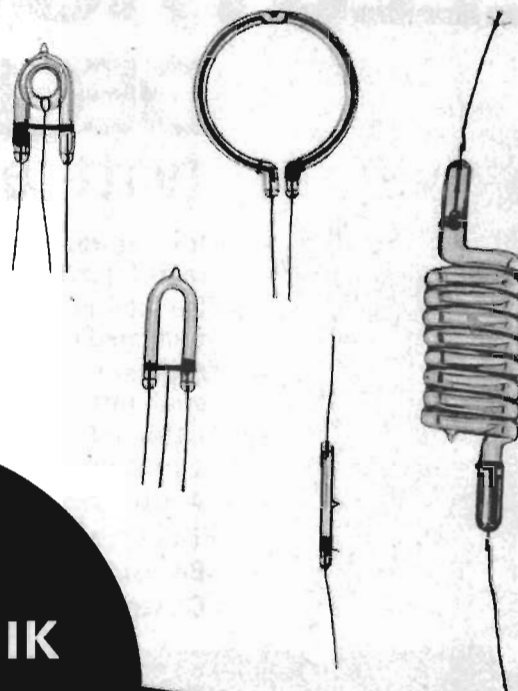


Typ CD 46



Typ LD-836

ELEVAM BLIXTRÖR



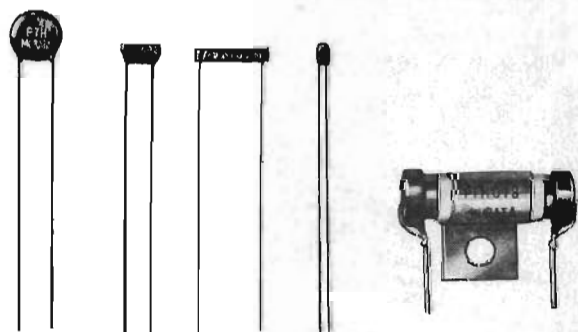
ELEKTRONIK KOMPONENTER

Ytskikt-motstånd

fabr. **Rohm** lagervara

1/32 — 2 W

0,5—5,1 Meg Ohm

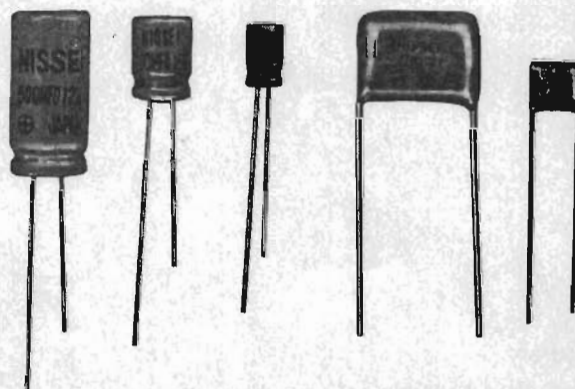


"POSISTORER" PTC-MOTSTÅND

fabr. **muRata**

ELEKTROLYT-och POLYESTERFILM- KONDENSATORER

fabr. **NISSEI** lagervara



Elektrolyter

5—2000 MFD
3—50 V

Polyester

1—500 NFD
100 V 10 %

SCAPRO

ALVIKSVÄGEN 65 • BOX 15034 • 161 15 BROMMA • TEL. 08/26 25 10
TELEX 173 76

ELECTROVERT-NYTT !!!

DEGRESTIT

tvätt- och avfettningsutrustning

- Idealisk för tvättning av kretskort och andra typer av elektronikmontage samt för avfettning av stansade detaljer
- Dubbla sköljtankar: grovtvätt i hetttank med ångzon och finsköljning i tank med destillerad, ren tvättvätska
- Separat handspraysystem med justerbart munstycke för inställning av strålkraft
- Utförande helt i rostfritt stål
- Lätt flyttbar — chassit försett med svängbara hjul
- Användbar med Freon, Arklon, Chlorothene, tri m.fl. rengöringsvätskor
- Tidur med veckoprogram styr uppvärmningen
- Bekväm arbetshöjd: 100 cm
- Dimensioner ö.a.: längd 121 cm, djup 69 cm, höjd 109 cm



EDVARD SCHNEIDLER AB

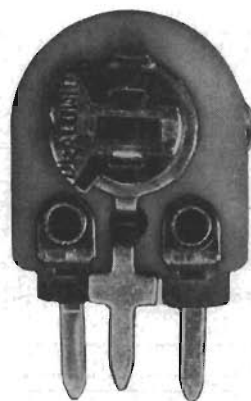
Malmskillnadsgatan 54 Tel. 08/23 24 20
Box 3312 103 66 Stockholm 3

Generalagent för Electrovert i Sverige,
Danmark, Norge och Finland

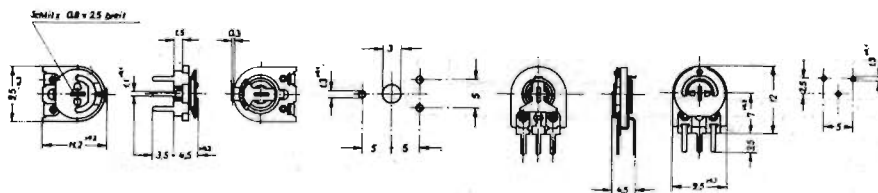
Cermet trimrar lagervara



62 WTD-K-C



62 WTD-K-P-C



Vridningsvinkel	240°
Temperaturområde	-55° - +125°C
Vridmoment	50-300 pcm
Motståndsområde	10Ω - 1 MΩ
Kurvform	linear
Effekt	0,75 W 40°C 0,5 W 70°C 0 W 125°C
Temperaturkoefficient	≤ ± 200 ppm/°C
Motståndstolerans	± 20%
Dammskyddskåpa	ja
Dammskyddskåpa med axel	ja
Anslutningsstift	förgyllda



Kontakten för ledande produkter—

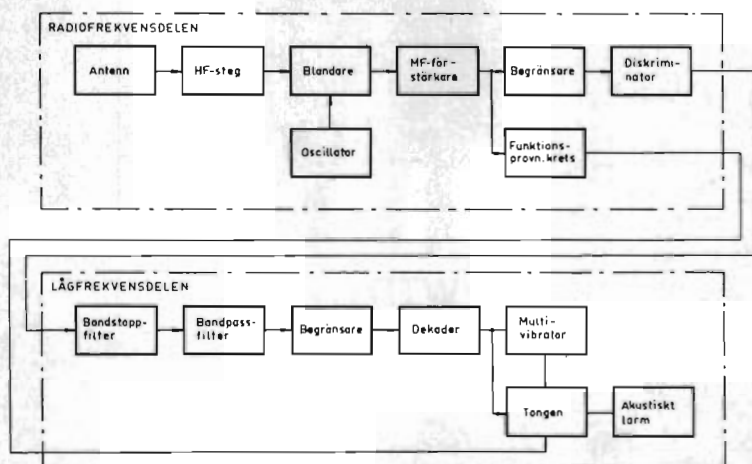
Upplysningar,
katalogmaterial
och lager genom
generalagenten—



Box 25 · 125 21 Älvsjö 1 · Telefon 08-4729 80

ALLT TALAR FÖR

TJOCKFILM



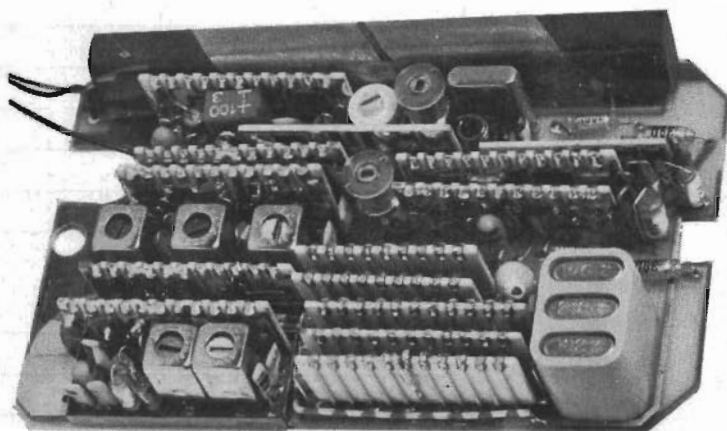
NÅGRA AV FÖRDELARNA MED TJOCKFILMSKRETSAR

- Kompakt utförande
- Låg vikt och liten volym
- Hög tillförlitlighet
- Stor miljötolerans
- Goda tekniska data
- Prisbilligt
- Enkelt montage
- Servicevänligt

Dessa bilder visar ett blockschema över vår Mobilsökningsmottagare och det färdiga kretskortet i naturlig storlek. Detta är endast ett exempel på tjockfilms-teknikens naturliga användning.

Låt oss undersöka om just Er krets lämpar sig för tjockfilm. Vi lämnar gärna offert, så att Ni själv kan bedöma om det är lönande att övergå till tjockfilmskretsar.

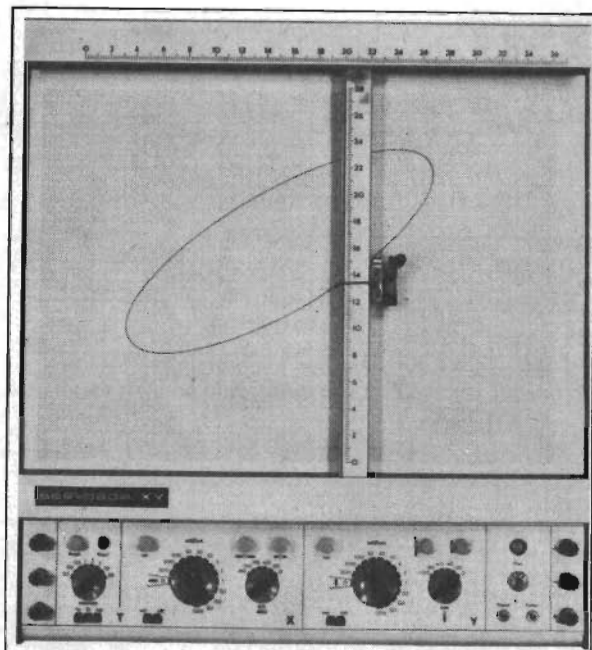
Skriv eller ring till vår Radioavdelning, tel 08/81 01 00, så får Ni all information.



SATT Elektronik AB

SERVOGOR

XY



XY-SKRIVARE SERIE SERVOGOR TYP RE 551

SERVOGOR XY har i standardutförande kalibrerad nollpunktsundertryckning, tidsberoende frammatning för X-axeln samt elektriskt styrd pennlyftning.

Elektrostatisk pappershållning.

Nollpunkten kan förställas över hela skalan.

Känsligheten från 20 $\mu\text{V}/\text{cm}$.

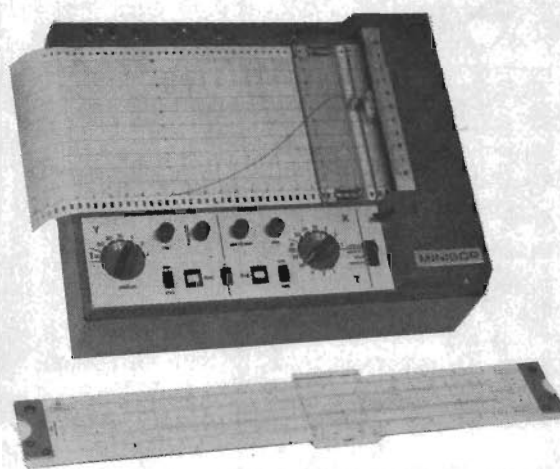
Det maximala mätfelet är $\pm 0,2\%$.

Papperformat DIN A 3.

Instrumentet är uppbyggt med integrerade kretsar och siliciumtransistorer.

Tekniska data för X- och Y-kanal SERVOGOR XY

Känslighet	0,05–0,1–0,2–0,5–1–2–5–10–20–50–100–200–500 mV/cm
Skrivbredd	X-axel 370 mm Y-axel 280 mm
Noggrannhet	$\pm 0,2\%$ av ändvärdet eller $\pm 10 \mu\text{V}$
Skrivhastighet	40 cm/sek
Ingångs- inpedens	område 0,05 mV/cm 5 Mohm område 0,1–5 mV/cm 10 Mohm område 10–500 mV/cm 1 Mohm
Nollpunkts- inställning	Nollpunkten kan förställas över hela skrivbredden. En kalibrerad nollpunktsundertryckning möjliggör att undertrycka nollpunkten med 0,1% noggrannhet av börvärdet för X-axeln.
Tidsaxel	från 0,1 till 20 sek/cm i 8 steg. Aplituden inställbar fr. 5–370 mm.
Nätanslutning	115–220–240 V, 50 Hz ca 100 VA



XY-YT SKRIVARE MINIGOR

MINIGOR kan användas som potentiometer-skrivare eller som XY-skrivare.

De båda koordinaternas känslighet är valbar i 6 steg från 1 mV/cm till 50 mV/cm. Balanseringshastigheten är 20 cm/sek.

10 hastighetssteg från 30 mm/h till 10 mm/sek.

Batteridrift och ett kompakt utförande gör skrivaren väl lämpad även för portabla mätningar. Uppteckning med filtpenna eller bläckfritt på vaxpapper. Pris från Kr. 3.675:-

A/B TRANSFER

HUVUDKONTOR: Box 55 • 162 11 Vällingby • Tel. 08/87 02 50 • Telex 1339

GÖTEBORG
St. Badhusgatan 20
411 21 Göteborg
Tel. 031/17 83 60

MALMÖ
Skomakaregatan 1
211 34 Malmö
Tel. 040/12 99 88

FALUN
Ö. Hamngatan 18
791 00 Falun
Tel. 023/175 85

SUNDSVALL
Solgatan 17
852 41 Sundsvall
Tel. 060/11 42 75



Snabba specialaggregat



Dagen D. Den dagen skrev vi order på 110 specialaggregat för strömförsörjning. Ordern skrevs på eftermiddagen, offerten hade lämnats ett par timmar tidigare.

Dagen D + 2 dagar. Prototypen ställdes på kundens bord. Godkännande.

Dagen D + 14 dagar. Leverans av 110 aggregat!

Hemligheten bakom de snabba leveranserna är den fartbetonade företagsprofilen hos Oltronix. Först en konstruktionsavdelning med framskjuten haka, sedan kylprofilerna och modulsystemen som gör bygget snabbt och ganska enkelt. Aggregaten kan ges vilka proportioner som helst: smala, breda, höga, låga, djupa eller grunda. De har alla goda egenskaper som Oltronix "standardaggregat" har, små ytermått, god kylning, hög driftssäkerhet, lång livslängd och attraktivt pris.

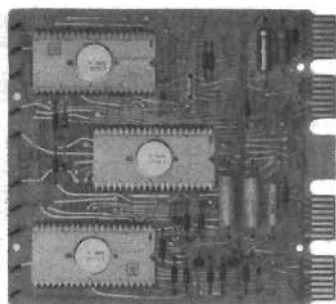


OLTRONIX

Jämtlandsgatan 125 · 162 29 Vällingby · Telefon 08/87 03 30
Köpenhamn 29 48 00 · Oslo 37 29 40 · Helsingfors 71 77 99

NYHET

- det "flexibla
data-terminal-system"
som växer och växer
med uppgifterna...★



★
DATA PRINTER 300
är i standardutförande förberett
för alla extrafunktioner.
Utbyggnad sker med instickskort.

- Mycket låg ljudnivå
- 3 hastigheter 10/20/30 eller 10/15/30 tecken/sek.
- 75 eller 118 tecken/rad
- 94 tryckande tecken (stora och små bokstäver)
- Använder standardpapper med upp till 5 kopior
- Horisontal tabulering som standard
- V-24 interface till MODEM
- MOS/LSI och få mekaniska delar
garanterar hög driftsäkerhet
- Stort program av extrautrustning

data printer 300



Sverige:
Tele-ekonomi AB
BOX 453 121 04 Johanneshov
Tel: 08/ 59 00 15

Norge:
Morgenstjerne & Co. A/S
Konghellegate 3 - Oslo 5
Telefon (02) 37 2940 - Telex: 11 719



GNT AUTOMATIC A/S

Telefonvej 6, 2860 Søborg. Telefon: (01) 69 51 88. Telegramadresse: Nortelmatic. Telex: 27064

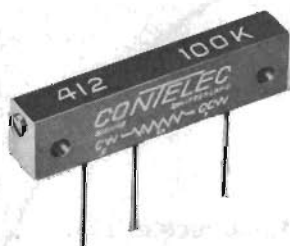
CONTELEC

Schweizisk kvalitet och precision
till rimligt pris och kort leveranstid

**Trimpotentiometrar
trådlindade och cermet för
tryckt krets eller
panelmontage**

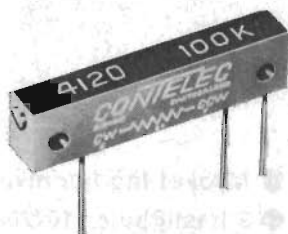
CERMET Serie 412

MIL-R- 22097C typ RJ 12 22 varv 0,75 watt vid 85°C
—65°C till +175°C 10 ohm—2 Meg T.K. ± 150 ppm
100 ohm—2 Meg



RJ 12Y

staggered pins
Contelec typ 412



RJ 12P

pins in line
Contelec typ 4120

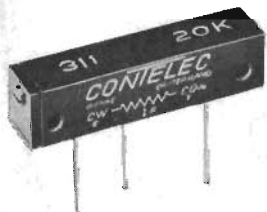


RJ 12L

teflon wire leads
Contelec typ 412-L

Nyhet! Typ 170 CERMET 10 Ω — 1 M 20 varv storl. 4,85 x 8,9 x 19 mm.

TRÅDLINDADE (några exempel):

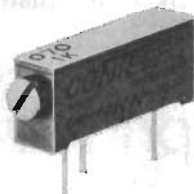


Typ 311 24 varv

1,25W vid 50°C

MIL-R-27208B RT11

(Typ 311-X med avståndsklackar)



Typ 070 16 varv

0,75W vid 50°C

4,8 x 8,5 x 20 mm



Typ T84 envarvig

0,65W vid 50°C

Storlek T05



Typ T127PA envarvig

1W vid 85°C

Storlek T08

Vi visar här endast några exempel ur programmet som omfattar ett stort antal olika typer och utföranden för såväl militära som civila krav. Dels finns en kortfattad men informativ produktöversikt, dels datablad för varje typ och utförande som i detalj redovisar mekaniska-, elektriska- och miljödata.

T 200

2W vid 40°C

1,3W vid 70°C

-25°C till +125°C

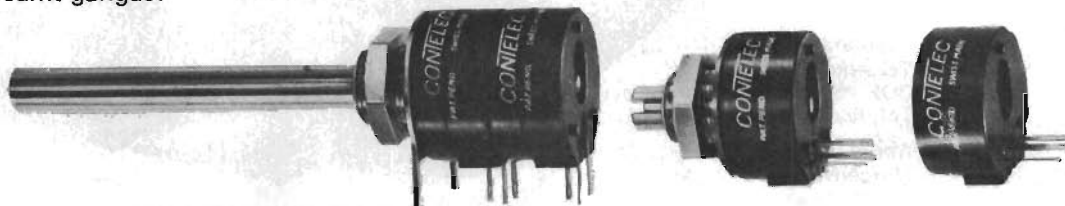
10 ohm - 20K

T.K. max 100 ppm

Lin. max 1%

Diam. 20 x 10 mm

Envarvig trådlindad potentiometer i låg prisklass för panelmontage eller tryckt krets i åtta standardversioner. Byggbar. Den enklaste basdelen T200 och T200S, kapseln med motståndsbanan och anslutningar, för stående eller liggande trycktkrets montage för skruvmejselinställning, kan lätt förses med gängad bussning och kort eller lång axel samt gangas.



BEGÄR KATALOG OCH PRISLISTA. VI STÅR TILL TJÄNST MED OFFERTER OCH PROVER.

BO PALMBLAD AB

Box 17081 104 62 Stockholm 17 Tel. 08/24 61 60

CONTELEC

Schweiz

nya produkter

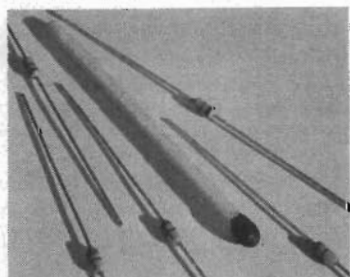
Temperaturstabila referensdioder

En ny serie zenerdioder BZX90-93 med låg temperaturkoefficient har utvecklats av Philips. De har en nominell zenerspänning på 6,5 V med $\pm 5\%$ tolerans.

BZX90 har den högsta temperaturkoefficienten i serien, max $0,010\%/^{\circ}\text{C}$ och BZX93 den lägsta, max $0,001\%/^{\circ}\text{C}$. Det senare innebär maximalt 10,0 mV förändring mellan extremvärdena inom tillåten arbetstemperatur, -55°C till $+100^{\circ}\text{C}$.

Högsta tillåtna effektförlust är 400 mW. Dioderna är direktkon-takterade och monterade i en D035 glaskapsel.

Ytterligare data fås från AB Elcoma, Stockholm, 08-679780.



Digital scanner för sex datakällor

Med Hewlett-Packards nya digitala scanner K10-5055A kan man registrera data från upp till sex datakällor på en enda skrivare. Data källorna kan vara räknare, digitalvoltmetrar, datorer och andra utrustningar med parallella BCD-utgångar.

Varje kanal hos scannern klarar upp till tio kolumner (40 bitar) med BCD-kodad information. Avsökningen av kanalerna sker i nummerordning och kanalnumret skrivs ut tillsammans med den registrerade informationen. Man kan också undertrycka kanalnumret och utnyttja den tionde kolumnen för data.

Om datakällorna lämnar sortinformation skrivs också den ut på skrivaren. Skrivinstruktioner och hållinstruktioner från datakällorna distribueras också till skrivaren. Det antal kanaler som skall av-sökas bestäms med en omkopplare på scannerns frontpanel.

Utsignalen från scannern är kompatibel med Hewlett-Packards digitala skrivare modell 5055A, som en prisbillig tio kolumners skrivare med skrivhastigheten 10 rader per sekund.

Svensk representant är Hewlett-Packard Sverige AB, Bromma, 08-98 12 50.

Japanska universalinstrument

Sanwa Electric Instrument Co Ltd, Japan, har kommit ut med tre nya universalinstrument.

Modell N-101 kännetecknas av en extra mätområdesomkopplare med vilken man kan utöka mätområdena till det dubbla. N-101 har spegelskala och 100° visarutslag. Instrumentet har även specialskalor för mätning på halvledare. En särskild ingång för växelströmsmätningar finns på instrumentet, varigenom man kan särskilja sammansatt lik- och växelström.

Modell N-201 är en elektronisk multimeter med ingångsimpedansen $20\text{ k}\Omega/\text{V}$ för likspänningsområdena 0,3–120 V. På likströmsområdet är bästa känsligheten $6\text{ }\mu\text{A}$ fsu. N-201 har elektroniskt överbelastningsskydd samt batterikontroll. Instrumentet har spegelskala och 100° visarutslag. Det finns också specialskalor för mätning på halvledare.

Den tredje modellen, N-301, är en multimeter försedd med automatsäkring på de lägsta mätområdena. Instrumentet har polaritetsomkopplare, vilket innebär att tillledningarna inte behöver byta plats vid felkoppling. Instrumentet är försett med spegelskala med 100° visarutslag och skalan för ström och spänning, såväl lik- som växel-, är gemensam.

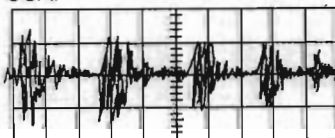
Svensk representant är Bergman & Beving, Stockholm, 08-24 60 40.

Brusdioder från 30 till 400 MHz

En ny serie lavindioder för alstring av vitt brus från 30 till 400 MHz har introducerats av Codi Semiconductor, USA. Dioderna ger ett normalfördelat brus enligt en normalfördelningskurva med optimal konstant amplitud som funktion av temperatur och frekvens. Vid 25°C är bruseffekten ut min 23 dB över termiskt brus med en max variation av $\pm 3\text{ dB}$ vid temperaturer mellan -55° och 125°C .

Kiseldioderna tillverkas enligt en patenterad hybridprocess och är hermetiskt inneslutna i en D07-kapsel.

Någon representant för dioderna i Sverige är inte känd, men intresserade kan ta kontakt med Singer Products Company Inc, 30 Church Street, N Y, N Y 10007, USA.



Informationstjänst...

BEHÖVER NI VETA MERA

elektronik hjälper Er gärna med ytterligare upplysningar om de produkter som annonseras i tidningen. Vänd på sidan och se hur lätt det går till.

Frankeras
här

ELEKTRONIKNYHETERNA/ELEKTRONIK
Box 3177
10363 STOCKHOLM 3



PRENUMERATION

Ja, jag prenumererar på ELEKTRONIK NYHETERNA/ELEKTRONIK ett år framåt och får 36 nr för 93:-. Jag betalar senare när inbetalningskortet kommer. EL 12-

Bransch

- ☐ Mätinstrument
- ☐ Komponenter
- ☐ Industrielektronik
- ☐ Medicinsk elektronik
- ☐ Reglerteknik, processdatateknik
- ☐

VAR GOD TEXTA TYDLIGT!	07	202	392
Efternamn		Förnamn	
c/o			
Gata, postlåda, box etc			
Postnummer		Adresspostanstalt	

GÖR SÅ HÄR...



Samtidigt som Ni läser Elektronik kan Ni på informationstalongen ringa in eller stryka under numren på de annonser som Ni önskar veta mera om. Varje annons är nämligen försedd med ett nummer. Sen behöver Ni bara fylla i kortet med namn, adress etc. och posta det till oss. Vi ser till att Ni snabbt får svar på Era förfrågningar! All informationstjänst är kostnadsfri.

Jag vill veta mer om de(n) inringade annonsen(erna) i detta nummer:

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32
33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48
49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64
65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80
81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96
97	98	99	100	101	102	103	104	105	106	107	108	109	110	111	112
113	114	115	116	117	118	119	120	121	122	123	124	125	126	127	128
129	130	131	132	133	134	135	136	137	138	139	140	141	142	143	144
145	146	147	148	149	150	151	152	153	154	155	156	157	158	159	160
161	162	163	164	165	166	167	168	169	170	171	172	173	174	175	176
177	178	179	180	181	182	183	184	185	186	187	188	189	190	191	192
193	194	195	196	197	198	199	200	201	202	203	204	205	206	207	208
209	210	211	212	213	214	215	216	217	218	219	220	221	222	223	224
225	226	227	228	229	230	231	232	233	234	235	236	237	238	239	240
241	242	243	244	245	246	247	248	249	250						

FÖRNAMN

EFTERNAMN

TITEL/YRKE

FÖRETAGSADRESS

POSTANSTALT

BRANSCH

EL 12-71

Frankeras
här

ELEKTRONIKNYHETERNA/ELEKTRONIK
Box 3177
103 63 STOCKHOLM 3

nya produkter

Kristalloscillator för 80–110 MHz

McCoy Electronics, USA, har utvecklat en liten oscillator (56 × 31 × 16 mm) för frekvenser mellan 80 och 110 MHz. Frekvensnogrannheten är ±0,002%.

Frekvensen kan lätt ändras genom att kristallen byts ut.

McCoy Electronics representeras av Johan Lagercrantz KB, Solna, 08-83 07 90.

DPM med varierbar skalfaktor och noll- punktsförskjutning

VT 750 är beteckningen på en serie nya digitala panelmetrar från Schneider Electric i Frankrike. Instrumenten levereras med mätområdena 1 V eller 0,1 V samt fast eller varierbar skalfaktor, 2 000 och/eller 600–1 500 skaldelar. Vidare är det möjligt att förskjuta nollpunkten ±500 mV. Priset för instrumenten i VT 750-serien varierar mellan 945 kr och 1 165 kr.

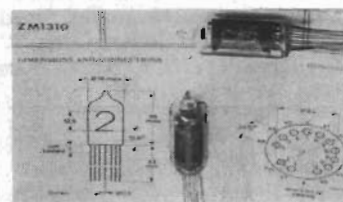
Svensk representant är Saven AB, Bromma, 08-37 29 55.



Små siffrerör för pulsdrivning

Philips nya siffrerör ZM1310 och ZM1320 är avsedda för tillämpningar där pulsad drivning (time sharing) används. Rören innehåller siffrorna 0–9 samt decimalpunkt till höger om siffrorna. Sifferhöjden är 12,5 mm för båda rören. ZM1310 har en diameter av max 16 mm och ZM1320 max 13 mm. Anslutningarna består av 33 resp 54 mm långa, böjliga och förtenta trådar. Rören är inte försedda med rödfilter.

Siffrerören säljs av AB Elcoma, Stockholm, 08-67 97 80.

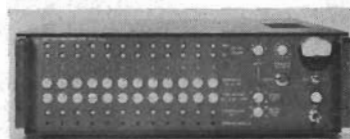


Bryggförstärkare för töjningsgivare

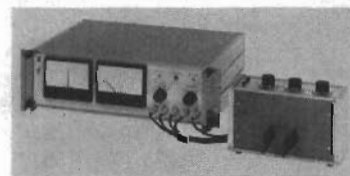
Som ett resultat av Flygtekniska Försöksanstaltens erfarenheter av mätning med resistiva töjningsgivare har anstalten nu presenterat en 12-kanals bryggförstärkare med inbyggd bryggmatning, balansering och kalibrering för töjningsgivarbryggor av hel-, halv- eller kvartstyp. Utrustningen är patentsökt. Bryggförstärkaren är bla avsedd för hållfasthetstekniska mätningar och kan anslutas till slingoscillograf, bandspelare mm.

Bryggorna matas med konstant ström, 0–10–15–20 och 25 mA samt kan shunkalibreras i 6 steg. Måtförstärkaren, som även kan användas för termoelement e.dyl, har låg drift (1 µV/°C), hög CMRR (120 dB) samt varierbar bandbredd (0,1–1–10 kHz). Utrustningen finns även utförd i enkansals bordsmodell.

Ytterligare data om bryggförstärkaren kan fås hos Flygtekniska Försöksanstalten (FFA), Bromma, 08-26 28 40.



1 MHz kapacitans- brygga från Danbridge



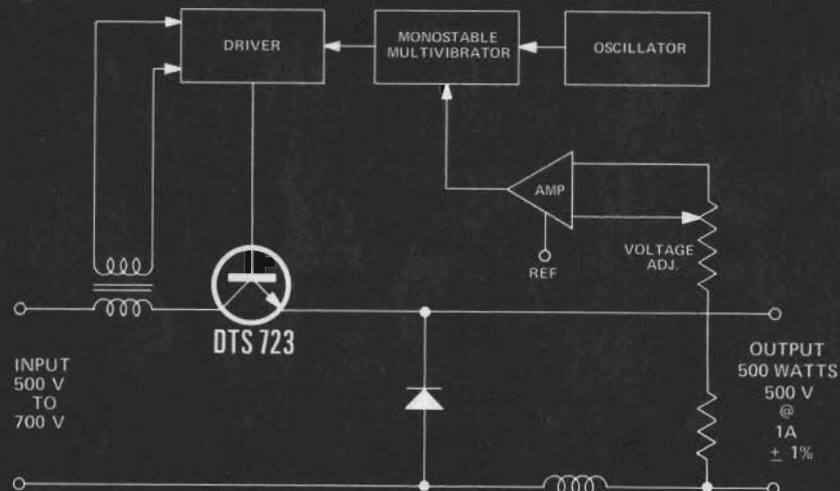
Danbridge har introducerat en ny 1 MHz kapacitansbrygga. På två skilda analoga panelmetrar indikeras kapacitansavvikelsen i procent och absoluta förlustfaktorn hos kondensatorer inom området 0,01 pF–10 nF. Instrumentet har tre olika kapacitansområden: 0–111 pF, 0–1,11 nF samt 0–11,1 nF. Kapacitansavvikelsen mäts inom fyra områden som har ±2%, ±6%, ±20% samt ±60% fsu. För mätning av förlustfaktorn finns områdena 0–0,3%, 0–1%, 0–3%, och 0–10% fsu med en maximal upplösning av 0,01%.

Bryggan, som har typbeteckningen CDB 1, är konstruerad främst för laboratoriebruk och ankomstkontroll för komponenter.

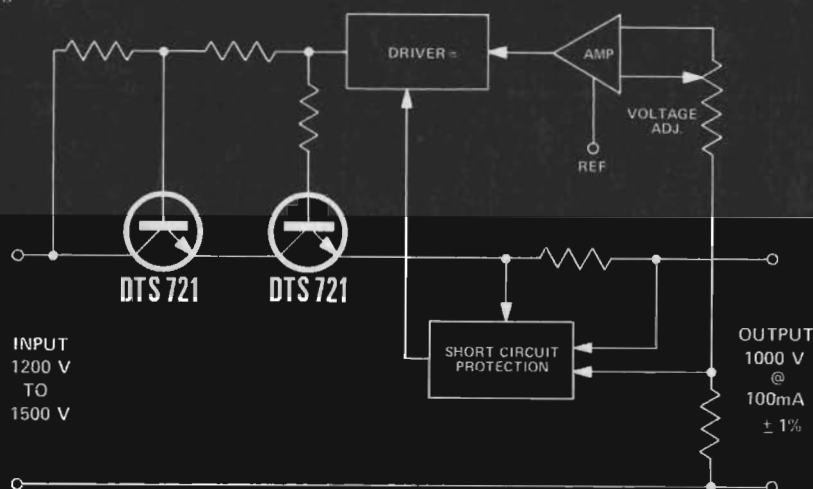
Svensk representant är Elektriska Instrument AB Elit, Bromma, 08-26 27 20.

High energy silicon for the 70's.

Switching Circuit



DC Regulator Circuit



	V _{CE} N	V _{CE} O	V _{CE} O (sus)	I _C (cont)	h _{FE} @ I _C min/max V _{CE} = 50V	P _T
DTS-721	1000V	1000V	800	3A	20/60 @ 150 mA	50W
DTS-723	1200V	1000V	750	3A	2 min @ 2.5 A	50W

Delco announces two new 1000-volt transistors for high power regulators in small packages.



Our new DTS-721 and DTS-723 1000-volt silicon transistors permit you to design solid state circuits for industrial applications with capabilities previously reserved for tubes. Now you can think small.

These two new silicon devices were developed specially for instrumentation and power supply builders, as well as for computer and military applications. They can operate from DC inputs of 1200 volts to 1500 volts. With 1% regulation at full load.

In a switching regulator, they can operate directly from a 220-volt line or from rectified 440-volt single or polyphase sources.

Both devices are NPN triple diffused, packaged in Delco's solid copper TO-3 cases. They are mounted to withstand mechanical and thermal shock because of special bonding of the emitter to base contacts.

The DTS-721 and DTS-723 have been proven by

application tests from production lots by prospective users with stringent reliability requirements.

And their energy handling capability is verified by Delco Pulse Energy Testing.

These new high voltage silicon transistors make it possible for you to take advantage of reduced size, weight and component costs in designing circuits—and get far greater reliability.



Delco Electronics

General Motors Nordiska AB, Industriavdelningen, Fack, 104 60 Stockholm 20

Sänd information om Delco kiseltransistorer

Namn _____

Adress _____

Postnummeradress _____

GENERAL MOTORS NORDISKA AB

Industriavdelningen 104 60 Stockholm 20

EL 12-71

Fickkalkylator med en standard LSI-krets

Den första fullständiga standardtillverkade kalkylatorkretsen på en enda monolitisk bricka finns nu tillgänglig från Texas Instrument. Det är LSI-kretsen TMS 1802 NC i P-kanal MOS-teknik som innehåller över 6000 transistorer och som har alla funktioner för en kalkylator med de fyra grundläggande räknesätten.

Kompletterar man TMS 1802NC med GaAs-indikatorer och drivare, klockgenerator och tangentsats räknar Texas-folket med en kostnad över disk för kalkylatorutrustningen på 6-700 kronor. En prototyp finns redan med måtten 9 x 12 cm.

Den nya kalkylatorn presenterar svaren med åtta siffror på en lysdiodpanel. Svaren avrundas automatiskt och de minst betydelsefulla siffrorna skärs bort om flera siffror än åtta ingår. Kalkylatorn arbetar med fast eller flytande komma och har tre register. Räkneoperationerna kan utföras antingen i serie eller så att svaren visas efter varje deluträkning. När spänningen slås ifrån nollställs registret och indikatorerna. Räknaren arbetar med en enfaskklockgenerator och därutöver behövs i princip endast knappsats och indikatorer.

MOS/LSI logikkrets 6 x 6 mm

Det som möjliggör en mini-räknare av skisserat format och prestanda är en ny MOS/LSI logikkrets av standardtyp som ryms på en enda kiselbricka i storleken 6 x 6 mm. Kretsen levereras i en plastkapsel med 28 anslutningar och yttre måtten 1,5 x 4 cm.

För bara ett par år sedan behövde man för en åttasiffrig kalkylator 200 bipolära kretsar. 1970 hade man reducerat antalet till fyra och nu behöver man alltså en enda krets. Till saken hör också att de MOS-kretsar man tillverkade 1970 i huvudsak var specialtillverkade för kunder under det att den nya kretsen ingår i TI:s standardsortiment.

För att tillverka en räknare med de prestanda som nämnts i inledningen behövs, förutom logikenheten TMS 1802, indikatorer av tex lysdiodtyp, fyra enheter som driver indikatorerna, samt en kombinerad klockpulsgenerator och spänningsdubblare.

3520 bitars ROM

Den mest intressanta byggstenen är naturligtvis logikkretsen. Den innehåller ett tre registers dynamiskt ROM på 3250 bitar, ett RAM på 182 bitar, en BCD aritmetisk logikenhet samt avkodare för kontroll, tid och utgång. Se fig 2.

TMS 1802 är avsedd att användas tillsammans med få yttre komponenter. Genom att kodning och signalkorrektion sker i själva logikkretsen kan man använda tryckknappar eller tungreläer för impulsgivningen. Logikkretsen skyddas mot yttre störningar genom en tidsfördröjd avsökning av inkommande pulser. Insignalen måste ha en viss längd för att påverka kretsen.

Logikkretsen kan användas tillsammans med upp till 21 tangenter, vilket motsvarar manöverpaneler till två räknare av konventionell typ. I princip kan man tillverka en logikkrets för upp till 42 tangenter.

De 20 utgångarna från logikenheten är avsedda att styra indikatorerna (med hjälp av styrkretsar) och avsöka tangentkontakterna samtidigt som indikatorernas register avkodas. Utgångarna till indikatorerna kan programmeras för direkt kompatibilitet med sju eller åtta segments indikatorer samt decimalkomma. Utöver detta kan man släcka siffrorna helt

Fig 3. En åttasiffrig kalkylator för de fyra räknesätten behöver inte bli större än 9 x 12 cm. Utöver LSI-kretsen TMS 1802 behöver man fyra drivsteg, spänningsdubblare och klockpulsgenerator samt indikatorer.

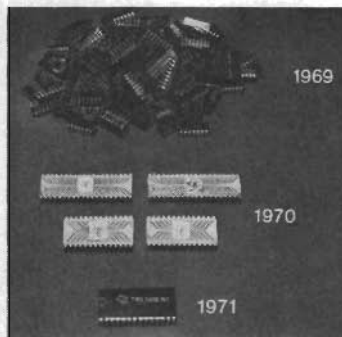
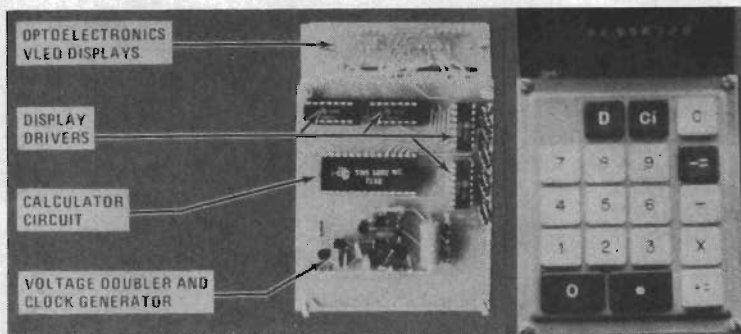


Fig 1. Så här snabbt går kalkylatorutvecklingen: år 1969 behövdes omkring 200 bipolära kretsar för en konventionell bordskalkylator, 1970 var man nere i fyra och nu 1971 har man lyckats samla all logik i en enda kapsel. Texas Instruments tillverkar den som standard.

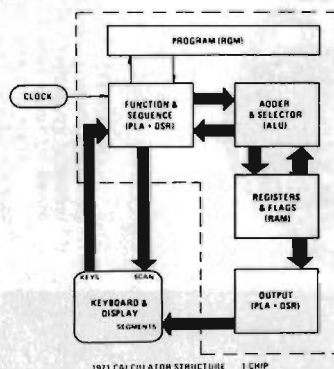


Fig 2. TMS 1802 innehåller tre register, ett ROM på 3250 bitar, ett RAM på 182 bitar, en BCD aritmetisk logikenhet samt avkodare för kontroll, tid och utgång.

samt välja polaritet till indikatorerna. Släcksignalerna kan användas antingen för sifferdrivkretsar, segmentdrivkretsar eller bådadera.

Det skulle vara ofullständigt att tala om TMS1802 om man inte samtidigt diskuterar dess allmän-

na tillverkningsmetod. Denna möjliggör nämligen stor flexibilitet vad det gäller data och konstruktionsändamål.

Programmerad tillverkning ger kretsvariationer

Vid tillverkningen av logikkretsarna utgår man från en basbricka av kisel som massproduceras enligt en standardiserad kisel-nitrid MOS-process. Kretsens funktion har hos TI arbetats fram med hjälp av en programmerbar logisk matristeknik (PLA). Tack vare denna kan man lätt tillverka varianter av grundkretsen genom att ändra på en enda fotomask vid tillverkningen och kunderna kan få sina speciella önskemål tillgodosedda. Den enda begränsningen vid programmeringen är ROM-programmets storlek samt avkodarna för kontroll, tid och utgång.

I USA talar man i samband med den här tillverkningen om "värd-begrepp" (host concept) för att symbolisera hur en grundkrets (värd) kan ligga till grund för varianter av kretsar utan några större avvikelser i tillverkningsmetoden. Denna metod kan bli utnyttjas för avancerad systemutveckling.

Med hjälp av en dator kan man simulera kundernas problem och förslag innan tillverkningen av den tänkta prototypen påbörjas. Därigenom kan man minska utvecklingskostnaderna, felaktiga konstruktioner kan förkastas på ett tidigt stadium och varianter av basbrickan kan arbetas fram successivt.

Den flexibla tillverkningsmetoden bör också göra det möjligt att använda logikkretsen i andra sammanhang än räknare, tex i mätinstrument, kassaregister, terminaler inom reglertekniken samt som kontroll- och logikenheter. Inom mättekniken bör man kunna använda logikkretsen eller varianter av den i digitala voltmeter vid tid- och viktbestämning, spännings- och strömmätning etc.

Själva tillverkningsmetoden öppnar också intressanta framtidsperspektiv, då man i princip skulle kunna tillverka centralenheten till en dator på en enda bricka. Inom ett år beräknar man kunna tillverka två brickor för en kalkylator med 12 siffror och 4 register.

Den svenska representanten, Texas Instrument AB Sweden, uppger att TMS1802 blir tillgänglig i mindre kvantiteter till våren. Styckpriset vid stora kvantiteter kan uppskattas till 100 kronor. (BH)

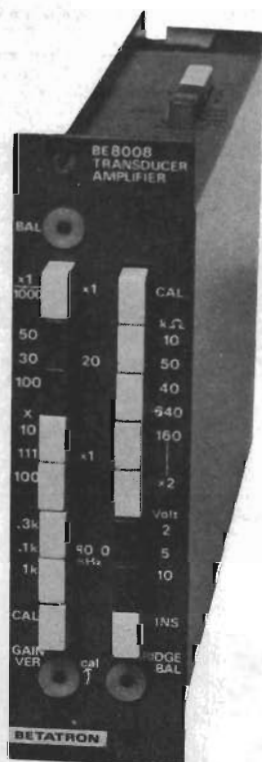
**BETATRON**

SWEDEN

**BE 8008
TÖJNINGSMÄTBRYGGA**med differentia förstärkare,
bryggmatning o automatkalibrering

0,02 ggr till 10 000 ggr förstärkning i 32 steg med filter 0,1–0,3–1–10 kHz. Brus 0,2 μ V. Anpassning för givare 120, 350 och 600 Ω i 1/1–1/2- och 1/4-brygga med inbyggda kompletteringsmotstånd.

Bryggspänning 0–2–5 och 10 V. Bryggkalibrering 10 till 1280 k Ω i 10 steg med automatinkoppling av alla kanaler samtidigt.



BETATRON system 8000 är ett komplett mångkanals mätsystem med differentia förstärkare och mätbryggor. Förstärkarutgångarna är anpassade för låg- eller högohmiga belastningar s.s. galvanometer-skivare och bandspelare.

I SYSTEM 8000 INGÅR

- BE 8007 Bridge – ren brygga med matning.
- BE 8008 Transducer Amplifier – brygga 8007 med differentia förstärkare BE 8010.
- BE 8010 DC Differential Amplifier – Differentia förstärkare med filter och automatkalibrering.
- BE 8012 DC Amplifier – DC förstärkare med automatkalibrering.
- BE 8014 – Specialkort med extrafunktioner efter kundens egna applikationer och önskemål, passar alla förstärkare.
- BE 8015 Voltage Calibrator – spänningsskalibrator för förstärkare med eller utan automatkalibrering.
- BE 8016 Instrument Unite – instrumentenhet med summeringsförstärkare för BE 8008.
- BE 8018 Chassis – 19 tums chassis för 12 kanaler.
- BE 8020 Chassis – 6 kanals transportabelt chassis.
- BE 8032 Converter – omvandlare från 12 eller 24 V batterispanning till 220 V AC.

BETATRON SVENSKA AB

Fack – 175 20 Järfälla 1 – Sweden
tel 0758/118 11

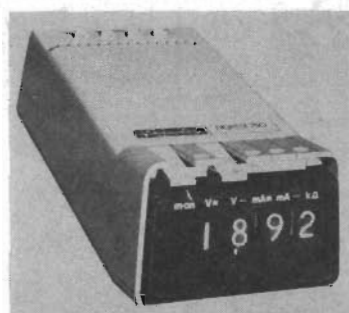
nya produkter

**Automatisk,
"idiotsäker"
digital multimeter**

Schneider Electronique i Paris har presenterat en ny digital multimeter i 2 000 kr-klassen, som har automatisk mätområdesomkoppling på samtliga områden och påstås vara helt idiotsäker. Instrumentet som har typbeteckningen Digitest 750 tål nämligen 250 V växelspanning på ingången på samtliga mätområden utan att förstöras. Den tål t o m upp till 1 kV på 200 mV-området. Digitest 750 har totalt 25 mätområden för spänning, ström och resistans. Vidare har instrumentet 2 000 skal-

delar, automatisk polaritetsomkoppling, minnesindikator, matning från 105–260 V, 50–400 Hz utan omkoppling eller 11–18 V likspänning. Priset för Digitest 750 är 2 395 kr.

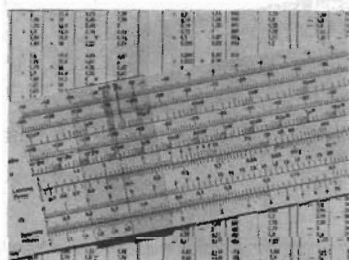
Svensk representant är Saven AB, Bromma, 08–37 29 55.

**Enklare dB-räkning med ny räknesticka**

Efter en idé från Wandel & Goltermann tillverkar det tyska företaget Faber-Castell en speciell räknesticka användbar särskilt för transmissionsingenjörer.

Räknestickan, som döpts till "dB-fix", är försedd med två skalgrupper. Den ena gruppen möjliggör omräkning mellan Np, dB, W och dBm (–130 till +31). Omräkning mellan olika impedansnivåer görs synnerligen lätt tack vare att löparen försetts med olika avläsningslinjer för de vanligaste impedansvärdena.

Den andra skalgruppen möjliggör omräkning till decibel av spännings- eller effektförhållanden. Skalorna kan även användas för beräkning av kvadrater och kvadratrötter.



På baksidan har stickan skalor för omräkning mellan amerikanska, engelska och metriskta mått när det gäller längd, vikt och temperatur.

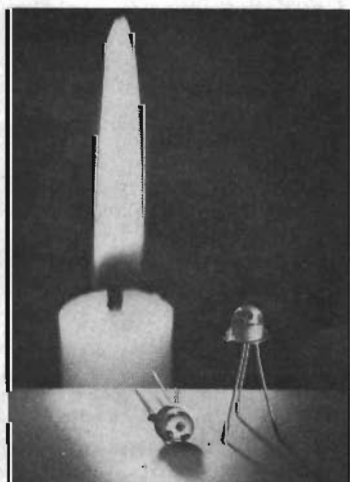
Denna användbara räknesticka kan man erhålla efter hänvändelse till Wandel & Goltermann AB, Älvsjö, 08–47 29 20.

Tungelement för 3 A

Från Hamlin Inc. USA, kommer tungelementen DRAC 5 och DRDC 6 vilka kan hantera 3 A. Modell DRAC 5 tål vid växelspanning upp till 245 V och DRDC 6 vid likspänning upp till 110 V.

Båda typerna har hermetiskt inkapslade "torra" volframkontakter. Elementens totala längd är 88 mm.

Svensk representant är AB Nordqvist & Berg, Stockholm, tel: 08–44 99 80.

**3 1/2-siffrig digital
panelmeter**

Den tyska firmen Elektronik und Gerätebau GmbH tillverkar en 3 1/2-siffrig digital panelmeter med typbeteckningen IT 2000. Den har 2 000 skaldelar, automatisk polaritetsomkoppling och noggrannheten $10^{-3} \pm 1$ siffror. CMRR för nätfrekvensen är bättre än 70 dB. Samplingtiden är 40 ms och det är möjligt att i specialutgåva förse IT2000 med BCD-utgång.

Svensk representant är Skandinaviska Elektronikcentralen Håssleholm, 0451–151 39.

**Fototransistorer
med plastlins
och metallkapsel**

Två nya fototransistorer från Philips – BPX70 och BPX72 i kapsel NPN – är kapslade i modifierade TO18-kapsel med halvsfärisk topp av plast. Plastlinsen ställer sig betydligt billigare än glaslinser.

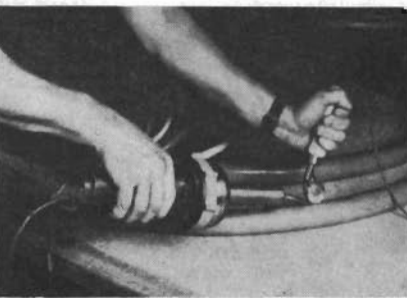
Linsen är utformad så att känslighetsvinkeln blir stor. Den typiska vinkeln för 50% relativ känslighet är $\pm 60^\circ$. Båda typerna kännetecknas av låg mörkerström. Skillnaden ligger i känslighet och hastighet beroende snabbhet. Vid 1 000 lux och 2854 K är fotoströmmen i kollektor-emitter 100–700 μ A för BPX70 och 500–3 000 μ A för BPX72. Typisk stigitid för BPX70 är 3,0 μ s och för BPX72 6,0 μ s.

Mera om fototransistorerna från AB Elcoma, Stockholm, 08–67 97 80.

PLASTSVETSNING

"Leister-Kombi" med tryckrulle vid svetsning av en PVC-mantlad starkströmkabel. Leister-Kombi kan användas för olika torknings- och krympningsändamål.

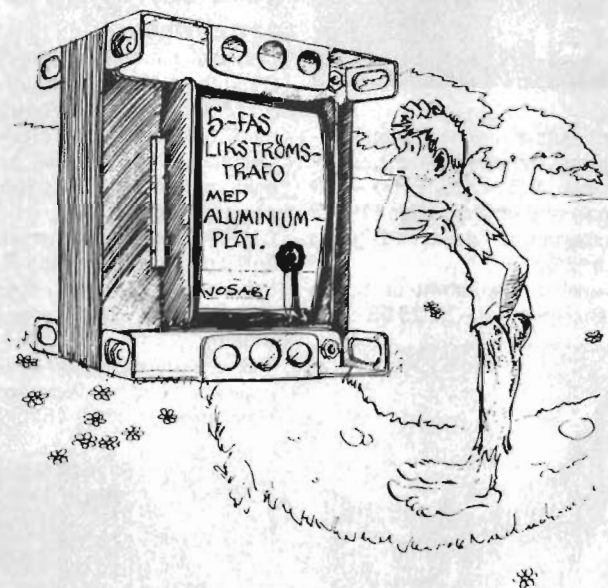
Begär vår broschyr "A 87". Ni får den kostnadsfritt.



Halvdags svetskurs gratis efter föregående anmälan.

**KARL LEISTER
SVENSKA AB**

Box 2022
422 02 HISINGEN BACKA 2
Tel. 031/23 23 01
Telex 200 71



Transformatorer, drosslar mm
Korta lev. tider, konkurrenskraftiga anbud.



Fack 49, 161 25 Bromma 1
08/89 40 60

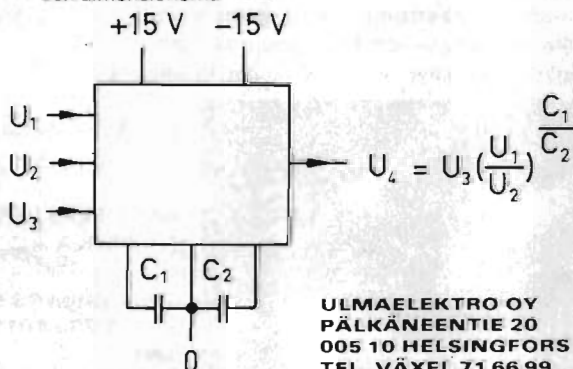
Informationstjänst 45

NYHET FÖR INSTRUMENTINDUSTRIEN $\frac{C_1}{C_2}$

$$U_4 = U_3 \left(\frac{U_1}{U_2} \right)^{\frac{C_1}{C_2}}$$

En precision analog enhet (Pat.pend.) som bildar de ovanstående funktionerna, t. ex. $U_4 = U_3 U_1$, $U_4 = \frac{U_3}{U_2}$, $U_4 = \sqrt{U_3}$, $U_4 = U_1^2$, $U_4 = U_1 \left(\frac{U_3}{U_2} \right)^{1.4, 2}$

- funktionsspänning +15 V och -15 V $\pm 5\%$
- strömbehov 9mA position, 45 mA negativ
- ingång- och utgångsspänningens linearområde 0...+10V
- U_1-U_2
- maximal fel reducerad till ingång 5 mV
- maximal fel reducerad till utgång 10mV
- temperaturområdet inom vilket de ovanstående specifikationerna stämmer -25°C...+70°C
- stigtid kan minskas men då ökas felmöjligheterna
- box dimensionerna



ULMAELEKTRO OY
PÄLKÄNEENTIE 20
005 10 HELSINGFORS 51
TEL. VÄXEL 71 66 99

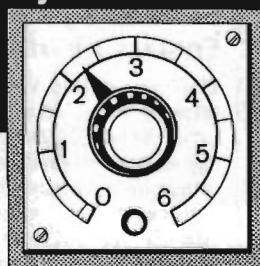
Informationstjänst 48

NÄR? ÄR VAD BÄST FÖR MÖNSTERKORTEN

.....
KURSER HOS OCH KLICHE'ITNING-
AR FRÅN **LORECTA** ELEKTRONIK AB
TISSLINEPLAN 8 163 61 SPÅNGA TEL 08
760 09 00 GER LÖSNINGAR

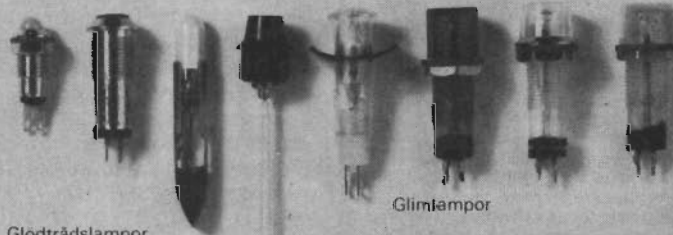
Informationstjänst 46

Schleicher Tidreläer
Programkopplare
styr i 122 länder



Lembcke
Lembcke
Lembcke
08-680820
Lembcke
Lembcke
Lembcke

Informationstjänst 47



**Förbättra
övervaknings-
möjligheterna
i era elektronik-
utrustningar med
RODANS nya
indikatorlampor**

OKAYA ELECTRIC INDUSTRIES CO., LTD.

Yasuda Bldg., 3-8, 1-chome, Shibuya, Shibuya-ku,
Tokyo, Japan. TELEX (242) 2469

Informationstjänst 49

Böcker för er som vill veta mer!



T. Wallmark - G. Carlstedt FÄLTEFFEKTTRANSISTORER

Behandlar fälteffekttransistorers fysik och teknik samt dess användning i olika kretsar, speciellt integrerade kretsar.

Inb 53:--

H. H. Klinger BYGG FÖR HI-FI-LJUD

Bygg-själv-beskrivningar med detaljerade ritningar för olika typer av högtalarlådor, delningsfilter m. m. Även råd om hur högtalarna placeras, hur akustiken kan förbättras etc.

Hft 21:--

H. Bechmann

ELEKTRONISK STYR- OCH REGLERTEKNIK

Hft 21:--

Utmärkt introduktion för den som vill sätta sig in i hur reglersystem för t. ex. motorvarvtal, temperatur, vätkenivåer, positionskontroll och numeriskt styrda maskiner fungerar.

J. Bellander

TELEVISIONSMOTTAGAREN

Inb 42:--

Den moderna "svartvita" TV-mottagarens uppbyggnad, funktion och installation. Vidare behandlas antenner, TV-DX samt orienteras om färg-TV.

Nu 5:e uppl. 26:e tus.

U. Bohlin m. fl.

INTEGRERADE KRETSAR

Inb 32:--

De integrerade kretsarna, deras uppbyggnad, tillverkning, data och användningsområden behandlas här av främsta svenska fackmän.

S. Carlsson

STYRSYSTEM FÖR VERKTYGS- MASKINER

Del 1 Analogteknik
Inb 49:--

E. J. Diebold TYRISTORER

Inb 33:--

Behandlar uttömmande tyristorers uppbyggnad och verkningsätt samt de elektriska och termiska egenskaper och data som bestämmer dess beteende i olika kopplingar.

R. Forshufvud

DET ÄR HÄR I TRANSISTORER

Inb 42:--

En bok om moderna elektronikkomponenter.
Nu 2:a omarb. uppl.

E. T. Glas

ELEKTRONISKA HJÄLPMEDEL

Inb 48:--

En klar och lättfattlig framställning av elektronikkens grunder och tillämpningar inom gränsmrådet mellan radioteknik och elektronfysik.

E. T. Glas

ELEKTRONISKA TILLÄMPNINGAR

Inb 53:--

Framför allt tillämpningar av allmänt intresse som förstärkning, likriktning och modulering behandlas. Räkneexempel och laboratorieuppgifter ingår.
4:e upplagan.

E. T. Glas

LEDNINGAR OCH ANTENNER

Inb 41:--

Behandlar den allmänna ledningsteoriens grunder, parledningar, vägledare, konstledningar samt antenner.
2:a upplagan

H. R. Henly - G. Kjellberg

LOGISK ALGEBRA

Hft 15:50

För den som vill skaffa allmänna kunskaper om Boole'sk algebra men också en lämplig introduktion för den som vill tränga djupare in i ämnet.

H. R. Henly - J. Werner

SEKVENSKRETSAR

Hft 20:50

Visar hur man med enkla och lätthanterliga metoder själv konstruerar kopplingskretsar. Särskilt ovsnitt med tillämpnings-exempel och lösningar.

M. Boman - P. Jessen

ELEKTRONIKNOMOGRAM

Hft 17:50

Ett 40-tal nomogram för den som i samband med analyser och experiment vill utföra snabba överslagsberäkningar.

J. Kanter

FÖRETAGSLEDAREN OCH DATAMASKINEN

Hft 28:--

Orienterar om datamaskinens konstruktion och arbetssätt och redogör för bl. a. operationsanalys och integrerade informationssystem. Råd om maskinanskaffning, installation etc.

S. Leinwall

LASER OCH MASER

Princip - funktion - användning

Hft 20:50

En lättfattlig bok som i sin svenska upplaga kompletterats med en kortfattad redogörelse för de viktigaste nyttillskotten bland lasermaterial och lasertillämpningar.

G. M. Mackenzie

AKUSTIK

Inb 40:--

Behandlar rumsakustik och alla aspekter av musikalisk ljudteknik. En bok för alla som arbetar med inspelning och återgivning av ljud.

G. Markesjö

ELEKTRONRÖRSFÖRSTÄRKARE

Inb 41:--

Om elektronrörs användning i olika förstärkare. Ger den teoretiska grunden för de många praktiska problem tekniker inom radio- och TV-området ställs inför.
Nu 3:e upplagan.

G. Markesjö

TRANSISTORPULSKRETSAR

Inb. del 1, 58:--

del 2, 47:--

del 3, 56:--

del 4, Exempel och laborationer,
inb. 34:--

Behandlar transistorers användning i digitalkretsar. Innehållet är tillgängligt för dem som känner till de fundamentala sambanden från elektricitetsläran och har elementära matematiska förkunskaper.

P. Å. Pedersen

MONTERINGSTEKNIK I ELEKTRONIKINDUSTRIEN

Inb 38:--

Behandlar monteringsmekanik för och kvalitetskontroll av elektroniska produkter samt nya monteringsmekaniska metoder.

J. Schröder

RADIOTEKNIK 1

I serien Bygg och lär

Inb 56:--

Orienterar om dagens elektroniska komponenter, transistorer och integrerade kretsar. Innehåller en rad lättbyggda konstruktionsbeskrivningar på praktiskt användbara apparater.

J. Schröder

ELEKTRONIKENS GRUNDER

Del 1 Passiva komponenter och konstruktionsselekt

Inb 58:--

För den som med ett minimum av matematiska förkunskaper vill skaffa grundläggande kunskaper i radioteknik och elektronik.
3:e reviderade och utökade uppl.

Del 2, Inb 55:--

Ansluter till föregående del - behandlar de vanligaste varianterna av elektronröret samt halvledarkomponenter av typen aktiva komponenter.
2:a reviderade och utökade upplagan.

J. Schröder

FÄRG-TV-MOTTAGAREN

Konstruktion - verkningsätt - installation

Inb 53:--

Orienterar om hur färg-TV-mottagaren är uppbyggd, hur den fungerar och installeras i hemmet.

J. Schröder

RADIO- OCH ELEKTRONIK- DATABOKEN

Inb 56:--

Innehåller de flesta formler, fakta, data och bestämmelser som konstruktörer på radiotekniska och elektroniska områden behöver. Intressant och givande också för studerande och experimenterande radioamatörer.

J. Schröder - Arne Bergholtz

SÅ ANVÄNDER MAN OSCILLOSKOPE

Hft 17:50

Stort antal exempel på mätuppkopplingar - visar hur man utnyttjar oscilloskopet till observation, mätning eller registrering av elektriska och andra fysikaliska förlopp.

J. Schröder - W. Åhs

ELEKTRONIKBYGGBOKEN

Inb 42:--

Lättfattliga beskrivningar av enkla och nyttiga elektroniska hjälpmedel att bygga själv.

S. Weinstein - A. Keim

BLI BEKANT MED DATAMASKINEN

Hft 29:--

Orienterar om datamaskinens princip och uppbyggnad.

Wigot Åhs

HOBBYELEKTRONIK

Inb 23:50

För "bygg-själv" intresserade som gillar ett extrautrustat bän eller bän med praktiska prylar.

T. Övensen (red.)

HALVLEDARTEKNIK

Inb 70:--

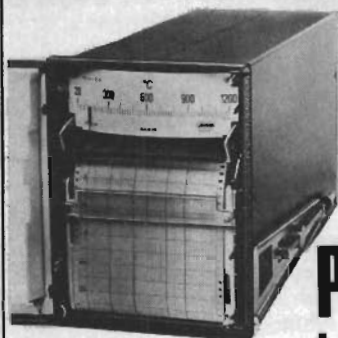
Behandlar problemen som rör användningen av olika halvledarkomponenter inom lågfrekvens-, högfrekvens- och pulstekniken.

norstedts

CIRKAPRISER INKL. MOMS.

Informationstjänst 50

SWEMA



Punktskrivare i kompaktformat

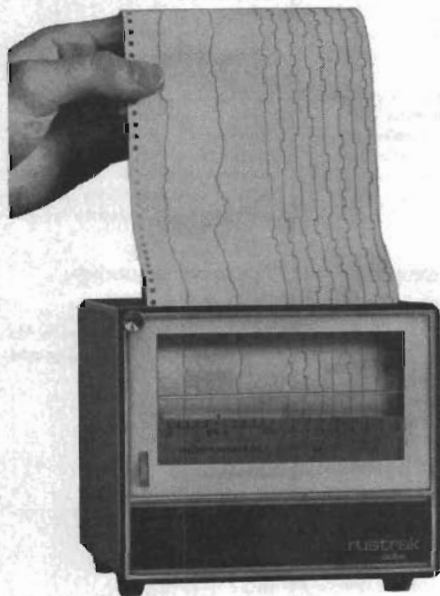
- Format 144x192mm
- För 1 upp till 6 ingångar
- Indikeringsnoggrannhet $\pm 0,5\%$
- "Plug in"-mätområden för enkel omkalibrering
- Ingångssignaler från 5 mV

RING OSS!

SWEMA

FAK 20 123 05 FARSTA 5 TFN 08-940090

Informationstjänst 51



Nya Rustrak miniatur- skrivare serie 300

Med Rustraks nya dubbel-skrivare kan Ni registrera 1 till 2 storheter på

- Ett papper med
- En tidbas

Ni kan t ex kombinera 2 av följande storheter: spänning, ström, effekt, temperatur, händelse, tryck etc. Skrivaren kan fås med min/max-kontakter för reglerändamål. Liksom hos Rustraks övriga skrivare sker registreringen utan bläck—Ni får en tydlig och smetfri registrering.

Kontakta oss på Mätaravdelningen så får Ni också veta mer om Rustraks senaste nyhet, en potentiometerskrivare med miniatyrmått.

ZANDER & INGESTRÖM



Avd. Mätare och instrument
Box 12088, 102 23 Stockholm 12
Tel. 08-54 08 90

Informationstjänst 53

PHILIPS

**ELEKTRONIK-
HANDBOK**



Formler
Tabeller
Diagram
Koder
Fakta
m.m.

96 sidor

Endast 12 kr
(inkl. moms)

om Du sätter in pengarna på Svenska AB Philips postgirokonton 845-8 och anger "RE 2392" på talongen. Vid samtidig beställning av minst 10 ex sjunker priset till 10 kr inkl. moms per st. (Sänds även mot postförskott eller med faktura men då är priset inkl. moms 20 kr)

Svenska AB Philips
Fack, 102 50 Stockholm 27
Tel. 08/63 50 00/159

Informationstjänst 52

PRENUMERATION

Som meddelas på sidan 43, kommer Elektronik från årsskiftet 1971/72 att ges ut i form av ett månatligt supplement till Fackpressförlagets elektronikinriktade nyhetstidning Elektroniknyheter, som kommer ut en gång i veckan under högsäsongerna.

Prenumerationspriset för hela detta elektronikinformativpaket blir för helår (36 utgåvor med 11 supplement) 93,- inkl. moms.

Prenumeration kan beställas direkt från Elektroniknyheter, prenumerationstjänst, Box 3263, 103 65 Stockholm 3, i Sverige på postanstalt med postens tidningsinbetalningskort, postgirokonton 88 95 00-5.

Fackpressförlagets marknadsavdelning, telefon 08-34 00 80 ank 313, svarar på ev frågor rörande prenumerationer i övergångsperioden.

Annonsörsregister Elektronik nr 12

ABEM	58, 59
AEG/SATT	68
AMP Skandinavien	12
Cromtryck	26
Elektrotechnik Exp. Imp.	60
Elektroinstrument	34
Elit	54, 55
EMI	20
Ferner Erik	28
Forsberg Thure F AB	63
General Motors	75
GNT Automatics A/S	71
HABIA	30
Sigvard Holm	4
ITT Komponent	39
Leister Karl Svenska AB	77
Lagerkrantz Johan KB	83
National Semiconductor	23
Nordisk Elektronik	53
Nordiska Instrument	18
Norstedts	79
Nuclear Data	27
Nukab AB	41
Oltronix AB	70
Oswald E Boll	34
Palmblad Bo AB	72
Pulsteknik AB	42
RCA International	36
Rifa	2
Saven AB	13
Scandia Metric	54, 55
Scantele	5
Scapro	65
Schneider Edward AB	66
AB Seltron	56
Sprague	40
Ståhlberg & Nilsson AB	67
Svenska Radio AB	6
Systemteknik AB	62
Tektronix AB	16
Teleinstrument	7, 11
AB Teleproduktion	84
Teltronik AB	64
TH:s Elektronik	57
Transduktor	31
AB Transfer	69
Ultra Electronics	61

REGISTER FÖR ELEKTRONIK 1971

Första siffran anger tidskriftens nummer, andra siffran anger sidnummer.

Ledare:

På tröskeln till ett nytt elektronikårstionde . . .	1/49
Avancerad utbildning i elektronik — åt många	1/50
Elektronik får ny form . .	12/43

Allmänna artiklar:

Electronica 70	1/21
Brittisk elektroniksamverkan genom EEA . .	4/21
Komponentmässan på US Trade Center ger order för 50 mkr	4/31
Rapport från 1971 års komponentsalong . . .	5/21
Leipzigmässan ger besked om bredden hos den östtyska elektronikindustrin	5/27
Fakta och reklam om MOS	5/68
Norska Sentralinstitutet elektronikindustrins främsta supportrar . . .	7-8/13
Optoelektronik på Skokloster	7-8/46
Mekanförbundet och STU satsar på elektroniken	9/41
Barittdioder, tågtrafik och luftpirater ämnen för mikrovågskonferens	10/37
ε-märkta komponenter med multinationellt erkännande	10/53
Fokus: Att hyra instrument i Sverige	10/28
"Ett mättekniskt institut behöver inte bli så dyrt"	11/39
Behöver vi de stora utställningarna?	12/29
Satsa tillräckligt på teknisk forskning	12/37
Cenels förspåring ökar .	12/52

Handel, företag, marknader

Fransk satsning på datorer och reglersystem	1/31
Seaf — ett forum för elektronikagenter . . .	1/39
Sydkorea — en elektronikindustri i vardande	2/21
LKB Medical — ett snabbexpanderande företag inom medicinalelektroniken	2/31
Ungerns elektronikindustri siktar på exportmarknaden	3/17
Kundanpassade LSI-kretsar en fråga om samarbete	3/39
Tillverkare av kundanpassade MOS/LSI-kretsar	3/44
Brittisk elektroniksamverkan genom EEA . .	4/21
Indiskt önskemål: elektroniktillverkningen . . måste fördubblas vart tredje år	11/47
Nya Zeeland — världsetta på radiotelefoner .	5/17
Rapport från 1971 års komponentsalong . . .	5/21
Leipzigmässan ger besked om bredden hos	

den östtyska elektronikindustrin	5/27
Disa — dansk specialist på medicinalelektronik .	5/33
Eget behov ger Kanada stark kommunikationselektronik	6/15
Specialisering ger resultat: Mejerier och kvarnar i trettio länder köper dansk elektronik . .	6/23
1970 blev ett gott år på den svenska elektronikmarknaden — kännbar dämpning under 1971	6/41
Swedish electronics statistics	6/46
Vad säger marknadsfolket?	6/47
Svensk elektronikbransch enig: "Vi måste komma med i EEC"	7-8/29
Egen FoU bestämmer Japans framtida handelsroll	9/13
Danskt "motståndsnäste" täcker halva Europamarknaden	9/23
Mekanförbundet och STU satsar på elektroniken	9/41
Dansk elektronikförening ger marknadsstatistik	10/13
Nu påbörjas den industriella fasen i Kinas utveckling — Elektronikindustrin prioriteras	10/21
IM-föreningen diskuterar komponentförsäljningen	10/33
Tro på ringkärnor och mjuk miljö grundstenar för Växjöföretag . .	10/44
Stark halvledarutveckling hög ambitionsnivå	11/15
Vi vill inte bli större! . .	11/27
Handelspolitiskt kullerbytta som skadar vår goodwill	12/14
100 000 hörapparater om året	12/17
Teori, beräkning, dimensionering	
Trögt i portgången för jonimplantationen — men den kommer . . .	3/69
Resultater stigit på enkelt sätt	10/59
CAD i Skandinavien: Skicka layoutjobben till Norge!	11/25
CAD vid KTH — Industriellt inriktad forskning inom tillämpad elektronik	11/47
CAD ger Hafo chans i konkurrens	11/50
Industriell elektronik	
Övervakning av driftstörningar med elektroniskt rapportsystem	1/91
Trögt i portgången för jonimplantationen — men den kommer . . .	3/69
Mikroelektronik	
Hur tillverkar man integrerade kretsar för mikrovåg?	2/53
Svensk forskning inom	

IC för mikrovåg	4/60
Fakta och reklam om MOS	5/68
Medicinsk elektronik	
Effektiv mätvärdespresentation genom ADR	1/68
Disa — dansk specialist på medicinalelektronik .	5/33
Livsfarlig spänning — 0,55 volt!	5/61
Välinstallerat ledningsnät grunden för elsäkerhet på sjukhus . . .	5/64
Så arbetar naturens egen reglerteknik	11/52
Elektronik — nyckeln till den gåtfulla människan?	12/44
Vilken nytta har läkaren av mätgivarna?	12/48
Mäter vi patient- eller givardata?	12/50
Människan — en signalkälla med oklara egenskaper	12/50
Telekommunikationsteknik	
Digitaltekniken ger ökad flygsäkerhet . . .	1/62
Räkna med reflexion i TTL-matade ledningar	3/57
Televerkets MS-system för personsökning över rundradiosändarna . .	5/55
Optoelektronik på 1800-talet	7-8/45
Telekommunikationsteknik — ett nyckelämne både nu och i framtiden	9/49
Nya möjligheter för transversella filter med analoga skiftregister .	9/61
Målinriktade examensuppgifter gynnar transmissionsforskning . .	10/60
Elektronisk mät- och registreringsteknik	
För Er som mäter temperatur: Detta bör Ni veta om mätgivarna . .	2/61
Temperaturmätgivare på den svenska marknaden	2/65
Snabb och noggrann mätning med dynamisk analys	4/49
Att mäta nV och pA — en fråga om kompromisser	9/53
Aktuella instrument för lågnivåmätning	9/58
Resultater stigit på enkelt sätt	10/59
Målinriktade examensuppgifter gynnar transmissionsforskning . .	10/60
"Ett mättekniskt institut behöver inte bli så dyrt"	11/39
Automatisk databehandling	
Datorn blir hjälpmedel redan i gymnasiet . . .	1/57
Digitaltekniken ger ökad flygsäkerhet . . .	1/62
Effektiv mätvärdespresentation genom ADR	1/68
CAD vid KTH — Industriellt inriktad forskning inom tillämpad elektronik	11/47

CAD ger Hafo chans i konkurrens	11/50
Mikrovågsteknik	
Hur tillverkar man integrerade kretsar för mikrovåg?	2/53
Panoramamottagare med YIG-filter övervakar en dekad av mikrovågområdet	2/58
Kundanpassade LSI-kretsar en fråga om samarbete	3/39
Tillverkare av kundanpassade MOS/LSI-kretsar	3/44
Unik organisation ger svensk mikrovågsteknik lovande möjligheter . .	4/43
Mikrovågshalvledare och deras kretsar måste utvecklas tillsammans .	4/57
Svensk forskning om IC för mikrovåg	4/60
Mikrovågor ger bättre industriprocesser . . .	4/62
Barittdioder, tågtrafik och luftpirater ämnen för mikrovågskonferens	10/37
Undervisning	
Avancerad utbildning i elektronik — åt många	1/50
Dator blir hjälpmedel redan i gymnasiet . . .	1/57
Hur gick det för elektronikundervisningen i åk 4?	1/60
Telekommunikationsteknik — ett nyckelämne både nu och i framtiden	9/49
Halvledarkomponenter	
Hur bra är halvledarna som ljusdetektorer? . .	3/63
Snabbare digitala kretsar med Shottky-barriärdioder	3/67
Mikrovågshalvledare och deras kretsar måste utvecklas tillsammans .	4/57
Ingen kontaktstuds i strömställare med Hall-generator	4/66
Fakta och reklam om MOS	5/68
Konstruktionsselement, komponenter	
Hur bra är halvledarna som ljusdetektorer? . .	3/63
Bättre upplösning hos minnesrör med lagringsskiva av kisel . .	3/71
Ingen kontaktstuds i strömställare med Hall-generator	4/66
Tunnfilmtekniken lämpad för komplexa nät .	6/52
Flytande kristaller — material med nya möjligheter	7-8/41
Lovande framtid för ny fördröjningsledning . .	7-8/48
ε-märkta komponenter med multinationellt erkännande	10/53
Visst kan man använda trådlindade potentiometrar!	10/58
Cenels förspåring ökar .	12/52

Bildskärmar med flytande kristall för polisbilar

Indikatorer med flytande kristall är relativt nya produkter men har trots detta redan fått många användningsområden. Sådana indikatorer används nu i klockor, i digitala mätinstrument, som frekvensskalor i radiomottagare osv. Nackdelen med indikatorerna har dock hittills varit den att det krävs många tilldelningar; för exempelvis en indikator med åtta sjusegmenttecken krävs det 64 tilldelningar och dessutom 56 dioder för att skilja de olika segmenten.

Forskare vid General Electric i USA har nu utvecklat en ny teknik, som innebär att man för en sådan indikator kan minska antalet tilldelningar till 16; dessutom krävs inga dioder. Detta nedbringer tillverkningskostnaden

och man får också högre tillförlitlighet. En nackdel uppges vara att det krävs 45 V drivspänning mot normalt 15 V. Tidigare har man utnyttjat likspänning eller en enda växelspänningssignal, medan man med den nya tekniken utnyttjar två sinussignaler med olika frekvens.

Enligt tidskriften Electronics har man vid North American Rockwell Corp utarbetat ett förslag till en bildskärmsenhet för polisbilar. Denna enhet skulle bestå av ett magnetdomänminne och en bildskärm med flytande kristall. På en sådan enhet skulle man kunna återge signalement på efterlysta personer och andra väsentliga informationer direkt till polisbilar ute på patrullering.

Ny kristall för informationslagring

Vid RCA i USA har man utvecklat en ny typ av kristall för lagring av hologram.

Tekniken som sådan är inte ny. För lagring i kristaller som funnits tidigare har det emellertid krävts en laser med mycket hög effekt och dessutom har det funnits risk för att informationen raderas ut

vid utläsningen. Kristallerna av den nya typen har 500 gånger högre känslighet än de kristaller man tidigare använt. Genom att efter inmatningen av information värma upp kristallen till ca 100°C kan man dessutom förhindra att den lagrade informationen oavsiktligt raderas.

MOS-transistor för 100 MHz

General Electric Co i Storbritannien har utvecklat en MOS-transistor för frekvensen 100 MHz. Man har uppnått denna högre frekvens genom att minska kanal-längden från normalt 6–10 µm till 1 µm. Vid tillverkningen tillämpas jonimplantation.

Ultr snabb dataöverföring

Vid IBM i Västtyskland har man utvecklat ett system för dataöverföring med en hastighet av 1 miljon bitar per sekund, vilket är 25 gånger snabbare än den hastighet man tidigare kunnat uppnå. Systemet, som arbetar enligt principen för pulskodmodulering, har provats över en konventionell te-

Det uppges att man kommer att tillverka såväl diskreta transistorer som integrerade MOS-kretsar och att man i de sistnämnda kan uppnå betydligt större packningstäthet än vad som tidigare varit möjligt.

lefonförbindelse mellan två av IBM:s datacentraler i Stuttgart.

Man räknar med att dataöverföringssystemet kan förbättras ytterligare, så att man skall komma upp i en överföringshastighet av mer än 2 miljoner bitar per sekund.

Handflatan som legitimation

Den japanska banken Heiwa Sago har börjat tillämpa elektronisk avläsning av handflatas mönster för att kontrollera identiteten hos personer som utnyttjar kreditkort. Systemet har denna höst tagits i

bruk av sju stora varuhus, av vilka ett installerat inte mindre än 700 "identifieringsapparater". (Ur professor Gunnar Hambræus tal vid IVA:s högtidsdag i oktober 1971.)

CDI och IIL nya metoder för IC-tillverkning

Konkurrensen mellan tillverkarna av integrerade kretsar är fortfarande mycket hård, och informationer om nya tillverkningsmetoder kommer tätt. Senast har Ferranti i Storbritannien och Philips Research Laboratories i Eindhoven, Holland, meddelat att man utvecklat nya metoder för tillverkning av bipolära integrerade kretsar.

Ferranti kallar sin metod för CDI-processen (Collector Diffusion Isolation). Några detaljer om denna har veterligen ännu inte publicerats, men Ferranti anser att den nya metoden kommer att få lika stor betydelse som utvecklingen av MOS-kretsarna fick.

Det uppges att man med den

nya metoden kan tillverka både digitala och linjära kretsar på en och samma halvledarbricka och att man kan uppnå "extremt" hög packningstäthet.

Philips nya process kallas IIL (Integrated Injection Logic). Med denna metod har man lyckats eliminera behovet av motstånd på halvledarbrickorna och därigenom kunnat öka packningstätheten och nedbringa värmeförlusterna. I kombination med kretsarnas bipolära transistorer använder man PN-dioder, vilkas switchnivå är endast 0,7 V. Man har tillverkat en experimentkrets med 1100 grindfunktioner på en halvledarbricka som är endast $6,452 \times 10^{-5} \text{ cm}^2$.

Transistorer för 14–18 GHz

Vid IBM:s Research Laboratory i Zürich har man utvecklat transistorer för frekvensbandet 14–18 GHz. Transistorerna kan användas både som förstärkare och som oscillatorer. Som exempel uppges att man med dessa transistorer kan bygga en trestegsförstärkare med 6 dB förstärkning vid 16,9

GHz och med bandbredden 520 MHz.

När en transistor av denna typ används som oscillator ger den 4 mW vid 17 GHz.

De nya transistorerna, som IBM kallar MESFET (Metal Semiconductor FET), är av Schottky-barriärtyp och tillverkas av galliumarsenid.

Elektrostatisk kylning

Koronan vid de negativa ändarna på högspänningselektroder kan användas för kylning, tex i samband med svetsning och metallurgiska processer. Man har patent på denna kylningsmetod vid Inter-Probe Inc i USA. Ett annat USA-företag, General Dynamics, som arbetar på licens åt Inter-Probe, har nu börjat tillämpa me-

toden även vid kylning av lasrar.

Man räknar med att elektrostatisk kylning skall kunna utnyttjas även för andra elektroniska och opto-elektroniska utrustningar, framförallt i sådana sammanhang där man inte kan acceptera de vibrationer och andra störningar som uppstår när konventionella fläktar används.

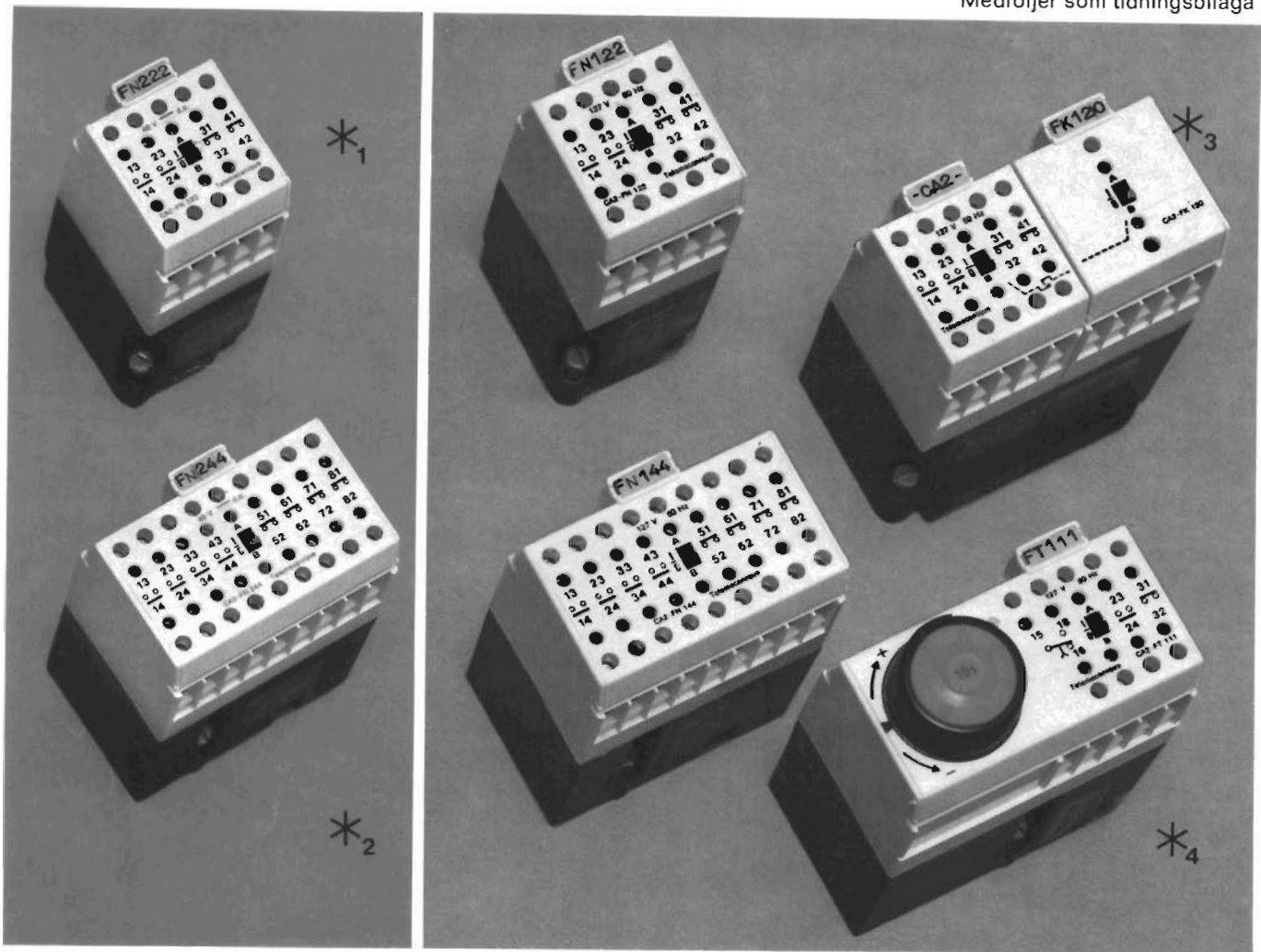
Nytt ILS-system arbetar på mikrovåg

Federal Aviation Administration i USA har anslagit totalt 200 miljoner dollar för att man under den närmaste tioårsperioden skall kunna utveckla ett nytt system för instrumentladdning. Mer än 50 företag i USA kommer att engageras i projektet, som skall innefatta utveckling av både markbaserad och flygburen utrustning.

Instrumentladdningssystemet

kommer att arbeta inom mikrovågsområdet. Kraven på det nya systemet är att det skall ha bättre precision och högre driftsäkerhet än de ILS-utrustningar som för närvarande används.

Det första steget i utvecklingsarbetet kommer att omfatta laborieförsök för att alternativa tekniska lösningar skall kunna prövas.



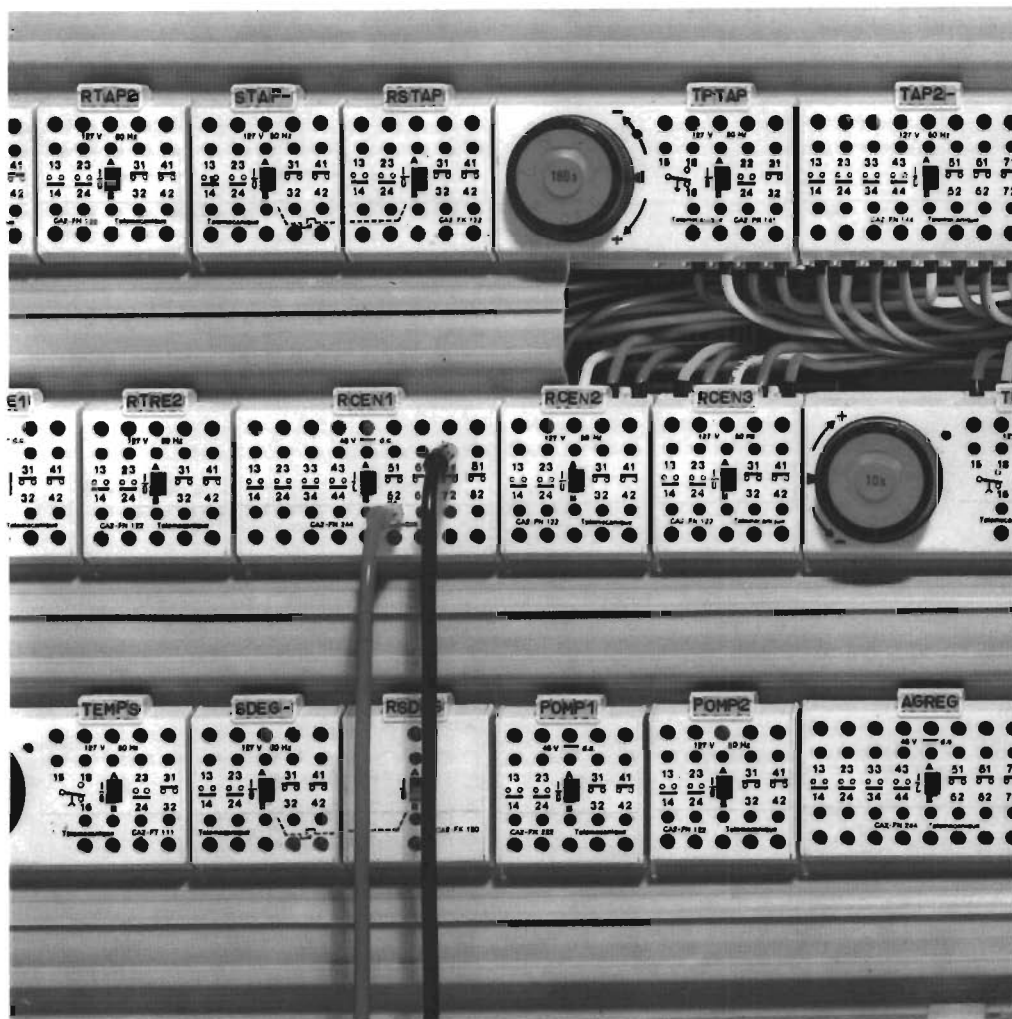
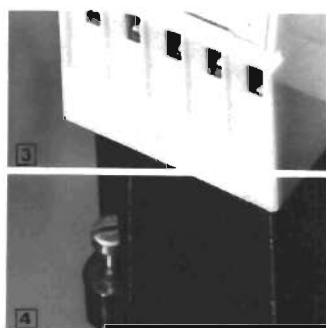
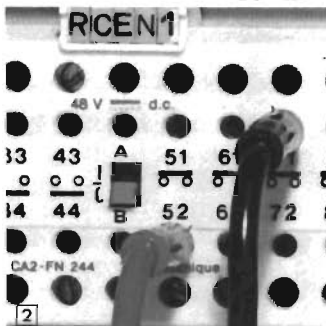
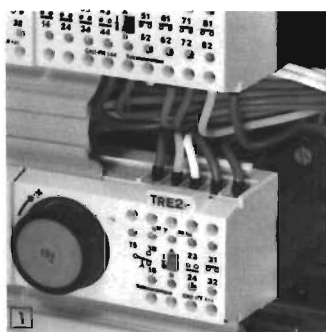
TILLÖKNING!

CA2-F-serien har utökats med ett **TIDRELÄ och ett **LIKSTRÖMSRELÄ**. Reläserien omfattar nu:**

1. Hjälprelä med 4 kontakter
 - 4 sl
 - 3 sl + 1 br
 - 2 sl + 2 br
 växel- eller likströmsmanöver
2. Hjälprelä med 8 kontakter
 - 8 sl
 - 6 sl + 2 br
 - 4 sl + 4 br
 växelströmsmanöver
likströmsmanöver mitten -72
3. Spärrelä med 4 minneskontakter och 4 momentana kontakter. Två separata magnetsystem varav ett med mekanisk tillägesspär. Båda magnetsystemen kan matas samtidigt
4. Tidrelä med linjär pneumatisk tidsfördröjning
 - 1 växlande fördröjd kontakt och 1 sl + 1br momentan kontakt
 - 2 tidområden 0,3—10s och 10—180s till- eller frånslagsfördröjt



Telemecanique



CA2-F GER...

Kortare montageid

- oförlorbara fastsättningsskruvar
- anslutningsbleck som följer skruven
- samma borrhål för relä med 4 och 8 kontakter
- samma borrhål för tidrelä och spärrelä

Enklare funktionsprovning

- manöverarm för manuell manövrering: indikerar även reläets drifttillstånd
- testuttag för samtliga anslutningar på reläets framsida

Kortare felsökningstid

- överskådlig anslutnings- och funktionsmärkning
- hållare för positionsmärkning
- manöverarm för manuell manövrering
- testuttag för samtliga anslutningar på reläets framsida

Driftsäkerhet

- ingjuten spole
- elektromagnet med inbyggt luftgap: eliminerar risken för remanens
- lägesoberoende
- kompakt uppbyggnad utan utskjutande veka delar
- runda hål för anslutningsskruvarna: styrning av skruvmejselns klinga, lätt att hitta skruvens spår

Säkrare utrustning

- alla anslutningar i samma nivå: reläraderna kan sättas nära varandra varvid en naturlig kabelkanal bildas. Täcklock kan appliceras i prefabricerade spår vilket ger ett beröringsskyddat och estetiskt tilltalande montage
- alla anslutningar klart avgränsade från varandra av dubbla skiljeväggar som bildar en trattform: underlättar kabelinföringen

Svenska Telemekanik AB

Fack
642 00 Flen

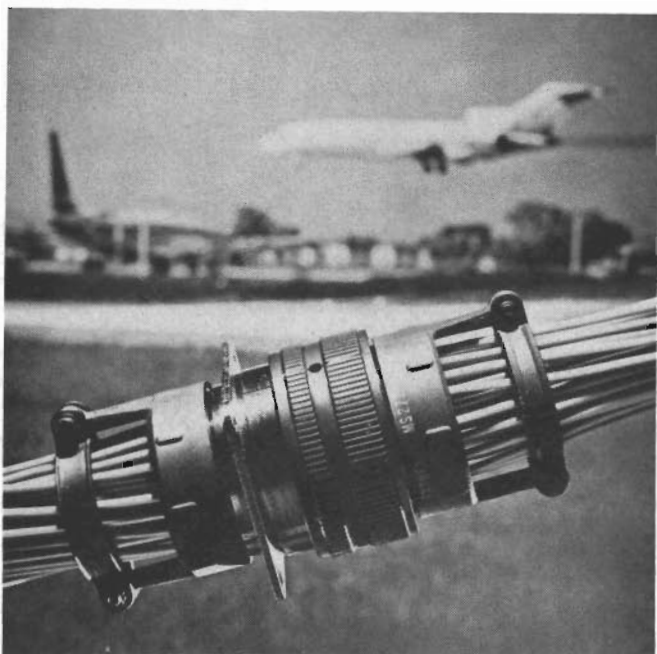
Telefon 0157/124 70
Telex 64 128

Försäljningsingenjörer

FLEN, STOCKHOLM, GÖTEBORG, MÄLMÖ, VÄXJÖ, NORRKÖPING, SÖDERTÄLJE, KARLSTAD, VÄSTERÅS, SÖDERHAMN och PITEÅ



Anslut säkert



Amphenol serie 48

Vi har säkra skarvdon. För industriellt och militärt bruk. Kompakta, runda don med 2-155 kontakter. Standarddon med stort val av utförande.

Hör med oss vilket alternativ som är bäst för Er!

KOMPONENTAVDELNINGEN

08/83 07 90

JOHAN LAGERCRANTZ KB

Box 314, 171 03 Solna 3



B&B-gruppens SERVICE

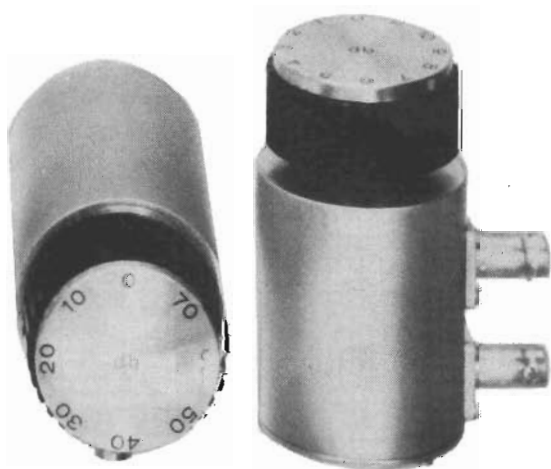
- 23 SERVICETEKNIKER I STOCKHOLM
- REPRESENTANTER PÅ FLERA PLATSER I LANDET

08/24 60 40

BERGMAN & BEVING AB JOHAN LAGERCRANTZ KB
AB ERM

Koaxiala Dämpare

Texscan Dämpare



Texscan har 85 olika typer av fasta och variabla dämpare. Även programmerbara. Det är lätt att finna lämplig typ, vare sig pris, storlek, frekvensområde eller noggrannhet är avgörande.

Samtliga dämpare har separata pi-nät i varje steg. Det ger hög noggrannhet och konstant impedans.

Många typer kan levereras från lager.

MÄTINSTRUMENTAVDELNINGEN

08/83 07 90

JOHAN LAGERCRANTZ KB

Box 314, 171 03 Solna 3

elektronik

—TEKNIK OCH MARKNAD Komponenter, mätinstrument, tillämpningsområden



Vi expanderar på förtroende och investerar i nya fabrikslokaler och toppmoderna maskinella utrustningar för **tryckt ledningsdragning**

*Några bilder från fabriken och
olika tillverkningsmoment*



Kontor, order och beredning



*Programmering för
numerisk bormaskin*



*numeriskt styrd
bormaskin*



*Utrustning för
mätning av guld på
kontakter*

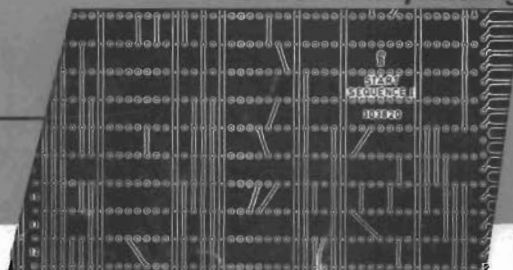


*Fotografisk produktions-
kontroll av hålplätering*



*Kontroll och
retusch av filmer*

... krets direkt ur vår produktion



AB TELEREPRODUKTION

Häradsvägen 107 • 14141 HUDDINGE • Tel. 08/7574102

**god kontakt
i finare
kretsar**

