

elektronik

– TEKNIK OCH MARKNAD Komponenter, mätinstrument, tillämpningsområden

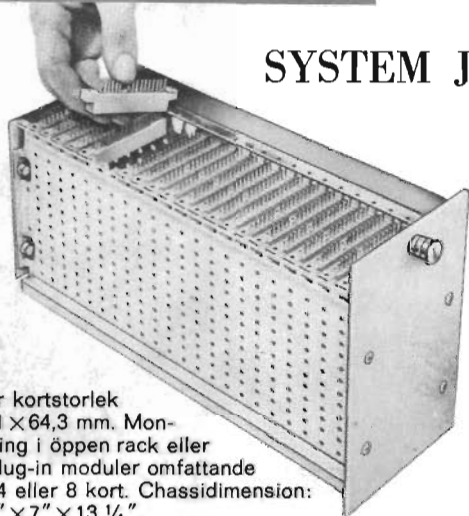


6/1971



ELEKTRONLUND för rationell inbyggnad av elektronik

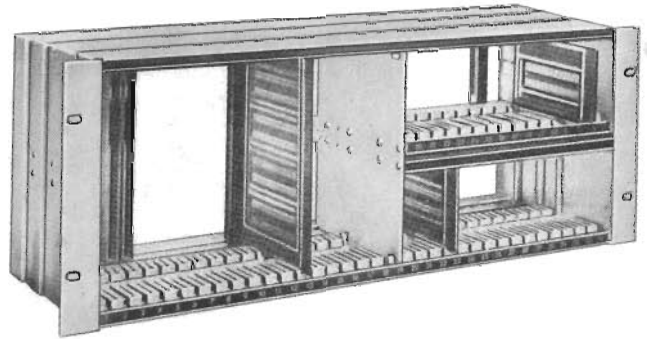
IMHOF modulchassier



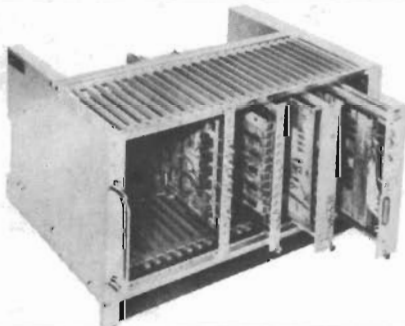
SYSTEM J

För kortstorlek
121 × 64,3 mm. Mon-
tering i öppen rack eller
i plug-in moduler omfattande
2, 4 eller 8 kort. Chassidimension:
19" × 7" × 13 1/4".

SYSTEM JX nytt förstärkt utförande



För kortstorlek 121 × 65 mm eller 121 × 156 mm. Levereras
i två storlekar, höjd 88,5 mm eller 177,4 mm.
I samma chassi kan efter behov kort av olika storlek
monteras. Korthållare med fasta eller variabla kortavstånd.

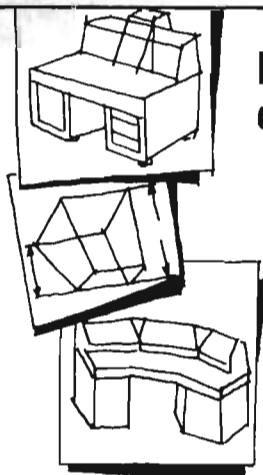


NYHET! MODULCHASSIE TYP CAMAC

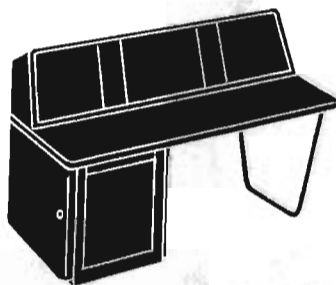
- Konstruerad i samarbete med Atomic Energy Research Establishment, Harwell och European Nuclear Laboratories.
- Passar både för CAMAC och NIM-moduler. (För NIM-moduler tillkommer en adapter)
- Finns i 3 utföranden, med eller utan ventilation.
- För 19" rackmontering
- CAMAC är chassiet som tillåter högsta packningstäthet för modern elektronik.

Bygg själv - eller sänd oss en enkel blyertsskiss

— så gör vi den
Spara Er egen dyrbara konstruktionstid - vår verkstad har lång erfarenhet av specialbyggda manöverpulpeter.



Färdigbyggda standard-konsoler i stålplåt för praktiskt taget alla behov.

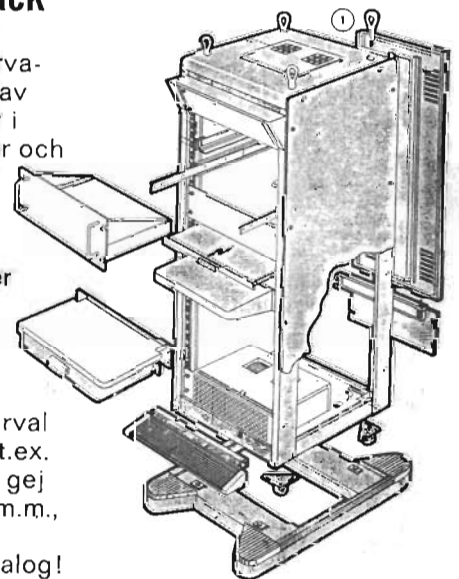


Sprängskiss av standard instrumentrack

Imhof har för närvarande 238 typer av instrumentrackar i olika dimensioner och utförande.

Levereras omgående från vårt lager i Malmö

Bilden visar ett urval av tillbehör som t.ex. paneler, chassis, gejd, drar, skrivhyllor m.m., m.m.
Begär specialkatalog!



ELEKTRONLUND AB

Fack, 20110 Malmö Telefon 040/934820

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 namngivna 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 Electronique, Frankrike

Annonser

Chef: Rune Wannerberg
tel: 340080
Annonsmaterial: Eva Lena Stribo
Annonskontor F
Box 3193
10363 Stockholm 3
tel 349000

Tidningens adress

Sveavägen 53
Box 3177
10363 Stockholm 3
Telefon: 08/340080

Telegramadress: Fackpress
Telex: 17473

© FACKPRESSFÖRLAGET AB 1971
Medlem av Factu/Föreningen Svensk Fackpress
Fackpressförlaget utger även: Inköp, Korrosion och Ytskydd, Modern Datateknik, Modern Kemi, Moderna Transporter, Pack, Plastnyheterna, Plastvärlden, Radio & Television, Storkök, Teknik och Miljö samt Teknisk Information.


Member of

ibpa International Business Press Associates

Advertising representatives:

BRD Kontinenta Anzeigen-Verwaltung GmbH, Düsseldorf, Uhlandstrasse 42.
France Compagnie Française d'Éditions, 40 Rue du Colisée, Paris 8e
Great Britain IPC Business Press (Overseas) Ltd, 161-166 Fleet Street, London E C 4
Italia Etas-Kompass, Via Mantegna 6, 20154 Milano
USA Iliffe-NTP Inc, 205 East 42nd Street, New York N Y 10017

Informationstjänst sid 79
Prenumerationstjänst sid 88
Annonssörsregister sid 88

 -kontrollerad upplaga 5489 ex

elektronik

– TEKNIK OCH MARKNAD
nr 6 – 1971 – årgång 11

Eget behov ger Kanada stark kommunikationselektronik 15

Kanada har en livaktig elektronikindustri, som täcker större delen av området ända från försvarssystem och kommunikationssatelliter till passiva komponenter. Närheten till USA ger många fördelar men orsakar också problem.

Specialisering ger resultat: Mejerier och kvarnar i trettio länder köper dansk elektronik 23

Den andra artikeln i Elektroniks serie om danska elektronikföretag behandlar A/S N Foss Electric, som specialiserat sig på instrument för mätning av fett- och proteinhalt hos mjölk och spannmål.

1970 blev ett gott år på den svenska elektronikmarknaden – kännbar dämpning under 1971 41

Den starka uppgång som märktes i den svenska importen och exporten av elektronikprodukter under 1969 fortsatte även under 1970. Importen ökade 1970 med 24%, dvs med lika mycket som under 1969, och slutade totalt på 2200 miljoner kronor. De varugrupper som ökade mest var datorer, komponenter, TV-mottagare (svartvita) och bandspelare. Exporten ökade under 1970 med 38% till 1940 miljoner kronor. Det är främst svenska telefonstationsutrustningar och hemelektronikprodukter som går starkt framåt.

Swedish electronics statistics 46

En resumé på engelska över marknadsöversikten på sid 41.

Vad säger marknadsfolket? 47

Elektronik har bitt ett antal marknadsspecialister inom elektronikområdet att kommentera den svenska elektronikmarknaden i allmänhet och den statistiska översikten på sid 41 i synnerhet. Sammandrag av de olika intervjuerna återfinns också på engelska under rubriken "Swedish electronics statistics" på sid 46.

Tunnfilmtekniken lämpad för komplexa nät 52

Tunnfilmtekniken är väl lämpad för uppbyggnad av komplexa motståndsnät eller aktiva RC-nät.

In this issue	4
Utrikesnytt	8
Inrikesnytt	30
Arbetsmarknaden	31
Tid och plats	31
Nya publikationer	31, 34, 38
Nya produkter	59, 63, 67, 71, 75, 78, 79, 80
Tekniknytt	90

Omslagsbilden har den här gången ingen direkt anknytning till någon särskild artikel i tidskriften. För färgstudien av elektronikkomponenter i närbild svarar fotograf Kjell Appelgren. Kretskortet sitter i SRAs nya komradiostation C-500.

The Canadian Electronics Industry today 15

Canada has a very active electronics industry covering almost everything from defence systems and communications satellites to passive components. Having USA as a neighbour has many advantages but raises also problems.

Electronics for the dairy and flour mill 23

The danish company A/S N Foss Electric has specialized in electronic equipment for the measuring of the quality of milk and corn. This article is the second in our series on Danish electronics manufacturers.

The Swedish market for electronics equipment 41

The import of electronic equipment and components into Sweden in 1970 totalled 2,200 Mkr, an increase of 24% in each of the past two years. With exports at 1,940 Mkr, Sweden almost achieved trade balance in the electronic field.

Swedish Electronics Statistics 46

A brief summary in English of this year's survey of the electronics market in Sweden.

What do the marketing specialists think? 47

Elektronik has discussed the statistical survey, and the electronics market in general, with leading persons in Swedish electronics. A brief version in English of the interviews is also published, on page 46.

Tantalum resistors and capacitors are suitable integrated thin film technology 52

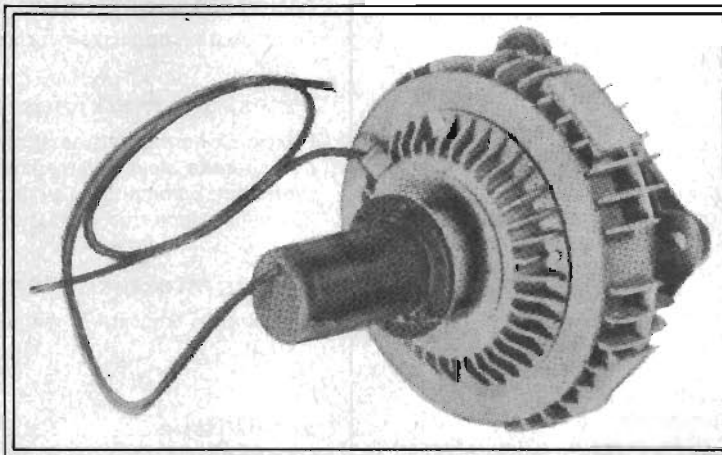
A short summary of the use of thin film technology for complex circuitry.

Världspatenterade AXEM-SERVALCO

Likströmsmotorer med skivformad järnfri rotor. Särklassiga prestanda

Varvtalsreglering med tyristorströmriktare, med reversering och återmatning av bromseffekten.

- Steglös reglering 1–4 000 v/m utan momentförlust.
- Tröghetsmoment c:a 25 gånger mindre än vid konventionella motorer.
- Synnerligen låg mekanisk tidskonstant, c:a 10 ms.
- Acceleration och reversering 10–20 gånger kortare än vid normala motorer.
- Momentant vridmoment upp till 10 gånger nominellt värde.
- Små dimensioner, liten vikt, 3–4 gånger kortare, väger 3 gånger mindre än konventionella motorer med samma effekt.
- Lång borstlivslängd på grund av god kommutering.
- Tillverkas i storlekar 0,15–6 kW.
- Rund eller fyrkantig anslutningsfläns.



MF 19 med tachometer REO 444

Rekvirera vår nya katalog



Generalagent för Skandinavien:

INGENIÖRSFIRMAN ALCRON AB

Östbergavägen 14, box 4, 182 51 DJURSHOLM. Tel. vx: 08/755 28 65



Svårslagbar känslighet

Varför har Philips nya oscilloskop PM 3210 känsligheten 1 mV/cm? Ofta klarar ni er med 5 eller 10 mV. Men vill ni undersöka detaljer i vågformen har ni stor nytta av hög känslighet. Den är dessutom oundgänglig vid tillämpningar där prob måste användas. Den oslagbara känsligheten hos PM 3210 har ni stor nytta av — 1 mV/cm upp till 25 MHz.

Varför har Philips nya oscilloskop PM 3210 en kapacitans av endast 15 pF? De flesta universal-oscilloskop har en

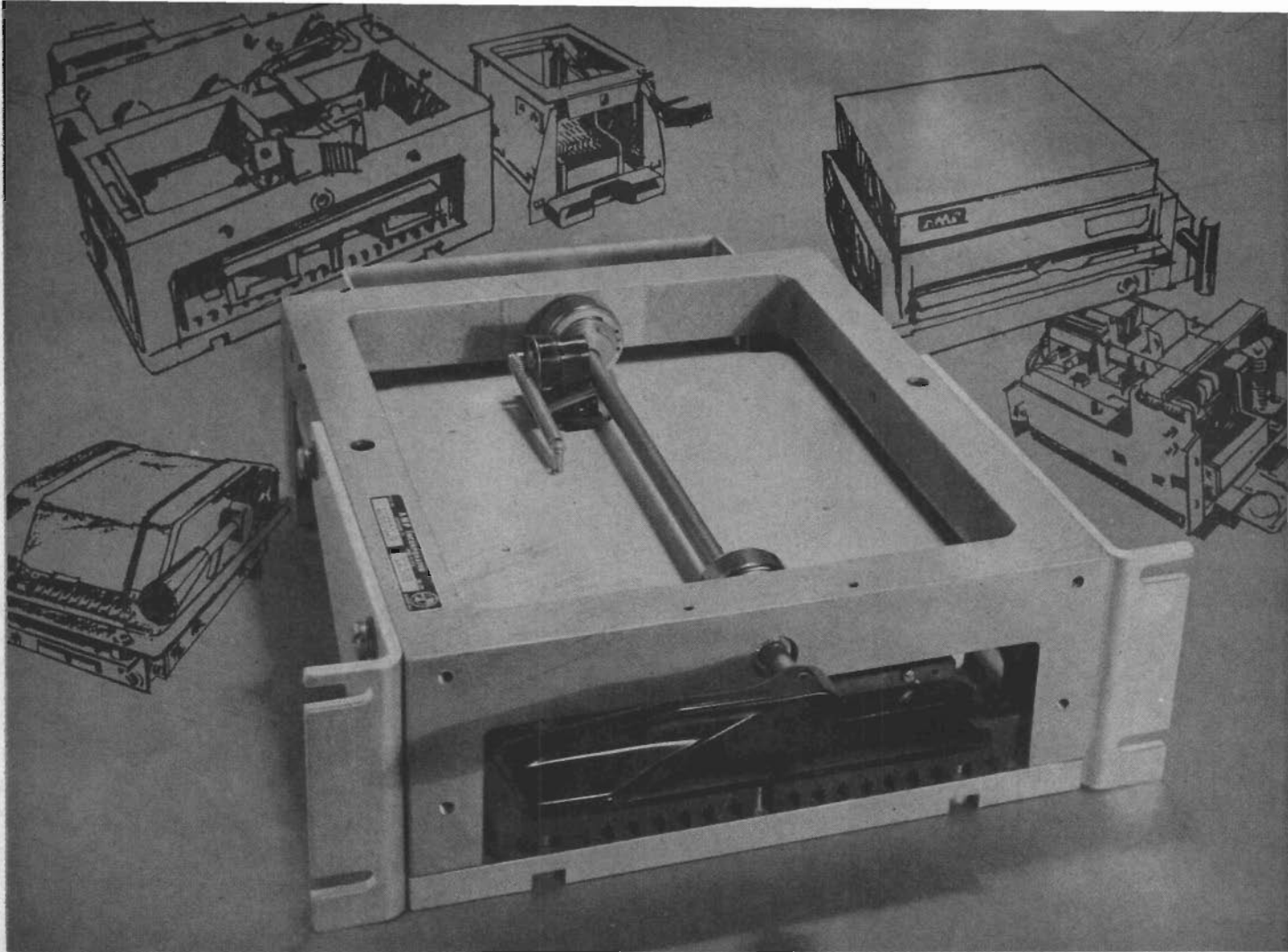
ingångskapacitans av 30—40 pF. Men om ni arbetar med HF pulstillämpningar, vilket blir allt vanligare, kan ni råka ut för allvarlig distorsion. Särskilt gäller detta i system med hög impedans. Med PM 3210 eliminerar ni detta och slipper framkantsstörningar.

Varför har Philips nya oscilloskop PM 3210 två fördröjningsledning? Det vanliga är en fördröjningsledning — den behöver ni för att se snabba framkanter. Men om inte båda kanalerna har samma fördröjning blir fasfelen be-

tydande vid X-Y-mätningar. Med PM 3210 kan noggranna X-Y-mätningar utföras upp till 5 MHz med endast 2° fasfel.

PM 3210 har många flera fördelar, automatisk DC-balans, toppvärdeskännande automatriggning m m. Varför inte låta oss berätta hela storyn? Ring Lars-Erik Björkhem, tel. 08/63 50 00, så får ni höra något intressant.

Svenska AB Philips, Division Industri-elektronik, avd. Mätinstrument, Fack, 102 50 Stockholm 27. Tel. 08/63 50 00.



Söker ni mångsidiga kortläsare — till vettigt pris?

**Tidsregistrering
Processtyrning
Vägningssystem**

**Blandningskontroll
Kreditsystem
Arbetsrapportering**

Och mycket mera – välj själv!

Vad som än behövs för data – processer och programmering – AMP's kortläsare kan klara det.

Ett exempel är modell 2981A – en handstyrd, anpassbar kortläsare för 80-kolumners datakort.

Den klarar numeriska, alfanumeriska och BCD-data. Dess 960 kopplingsfunktioner gör den

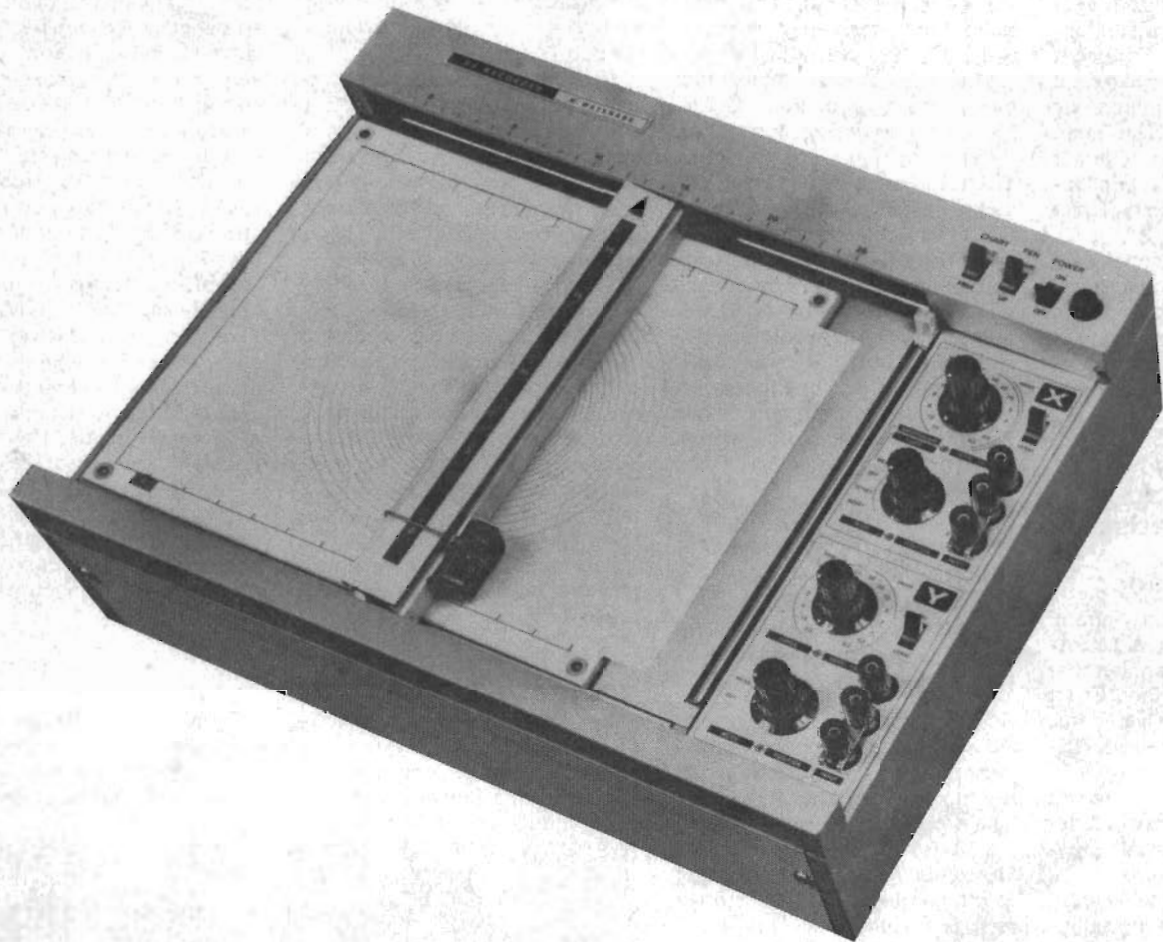
också lämpad för teständamål.

Vill Ni ha motordrift? Välj då modell 2980A, som i övrigt motsvarar 2981A.

Ni kan också få 22 kolumners läsare och olika typer av identitetsläsare.

Låt oss medverka till en god, ekonomisk lösning av Er applikation.

WATANABE X-Y skrivare modell WX 431



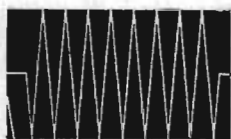
En bra XY-skrivare löser många registreringsproblem.

- 16 kalibrerade mätområden från 0,2 mV/cm till 20 V/cm
- Noggrannheten är 0,2 % av full skala
- Man kan välja mellan kalibrerade steg eller kontinuerlig inställning av känsligheten
- Differentialgodhetstalet är 110 dB vid 50 Hz på det känsligaste området
- Det finns sju kalibrerade sveptider
- Pappershållningen är elektrostatisk utan rörliga delar
- Kan även användas som potentiometerskrivare med adapter för pappersframmatning

Några tekniska data:

Ingång	Flytande upp till 500 V (liksp) över jordpotential
Upplösning	0,1 % av full skala
Linjäritet	±0,1 % av full skala
Nollinställning	Över hela registreringsytan
Differentialgodhetstal	130 dB vid 0 Hz och 110 dB vid 50 Hz
Pappersstorlek	A4
Skrivyta	250×180 mm

Begär närmare upplysningar från generalagenten



teleinstrument ab

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

Informationstjänst 4

Akers byter försäljningschef

Den förra försäljningschefen hos Akers Electronics i Norge, Odd Evensen, har övergått till sitt eget nystartade företag Sandar Electronics i Sandefjord. Företaget sysslar främst med projektering, utveckling och produktion av olika slag av videoutrustningar. Till Sandar Electronics övergår även försäljnings- och applikationsingenjören vid Akers Thore Gilbert Larsen.

Till ny försäljningschef vid Akers Electronics har utsetts civilingenjör Bjørn Gjørsoe, tidigare verksam som chef för avdelningen Elektronisk teknologi på Sentralinstituttet för industriell forskning.

Ferranti och brittiska GI samarbetar inom MOS-området

Halvledardivisionen vid Ferranti och General Instrument Microelectronics i Storbritannien har tecknat ett avtal, som innebär att de båda företagen blir varandras andrahandsleverantörer av MOS-kretsar i nitridutförande.

De båda företagen har bedrivit ett intensivt utvecklingsarbete för att jämka samman framställningsprocesserna för de berörda MOS-kretsarna. Arbetet har resulterat i att utformningen på slutprodukterna nu förbättrats.

Genom samarbetsavtalet får GI Microelectronics och Ferranti ett fint utgångsläge för en intensifierad marknadsföring i EFTA-länderna. Man räknar med att 1972 tillsammans ha ökat sin marknadsandel inom EFTA till ca 40%.

Rifa upprättar dotterbolag i Frankrike

LM Ericsson-företaget Rifa, som är Sveriges enda tillverkare av kondensatorer, har bildat ett dotterbolag i Boulogne, Frankrike. Det nya företaget, Rifa SA, skall till att börja med marknadsföra moderbolagets komponenter. Senare kommer man att starta egen tillverkning i Boulogne. Produktsortimentet omfattar komponenter för områdena telekommunikation, industrielektronik och professionell elektronik.

Danskt elektronikföretag får svensk miljonorder

Industrial Electronic Produktionsaktieselskab i Köpenhamn har i skarp konkurrens med svenska, tyska, brittiska och franska företag av svenska staten fått en order på precisionstantenner. Ordervärdet är drygt en miljon kronor.

Verksamheten vid Industrial Electronic är dels inriktad på tillverkning, dels på marknadsföring. Företaget representerar trettio europeiska företag och produktsortimentet omfattar komponenter och tillbehör för elektronikbranschen. Förutom antenner tillverkar Industrial Electronic bl a glasfiberdelar för t ex glasfibermaster. Dessutom framställer man högtalarutrustningar för skolor, hotell och sjukhus.

ITT representerar National Semiconductor i Storbritannien

ITT Electronic Services har utsetts till National Semiconductors representant i Storbritannien. Agenturen omfattar Nationals hela produktsortiment.

En av målsättningarna för ITT Electronic Services verksamhet är att kunderna skall ha största möjliga urval hos en enda leverantör.

RCA organiserar om marknadsföringen i Europa

RCA har organiserat om och ökat marknadsföringen av halvledare i Europa.

Den nya marknadsföringsorganisationen är uppdelad i olika centra, ett för varje produktområde. Från dessa centra skall såväl försäljning som marknadsföring och applikationstjänster skötas för hela Europa. Genom att koncentrera verksamheten på detta sätt har företaget kunnat sätta upp specialistgrupper, som skall lösa kundernas problem.

Centrum för krafttransistorer, tyristorer och likriktare har förlagts till RCAs nya halvledarfabrik i Liege, Belgien.

Centrum för integrerade kretsar, högfrekvenstransistorer och optiska produkter ligger i Sunbury utanför London.

Samarbetsavtal mellan SGS och Motorola

SGS och Motorola har träffat ett "second source"-avtal, som innebär att de båda företagen ömsesidigt skall leverera vissa av varandras produkter. Vidare kommer de båda företagen att samarbeta i tekniskt hänseende inom de berörda produktområdena. Man kommer att utbyta masker och relevant teknisk information, men skall inte ersätta varandra för detta.

Som ett resultat av avtalet kommer SGS och Motorola att utöka sina produktsortiment med ca 20 kretstyper. Dessa har utvecklats speciellt för tre grundtyper av utrustningar, nämligen för datorer, industriutrustningar och hemelektronikapparater som radio-, TV- och stereoutrustningar.

De båda företagen kommer att tillverka och leverera varandras högnivålogikkretsar för industriella tillämpningar. Motorola kommer alltså att tillverka och leverera SGS serier H 100 och H 200 avsedda för applikationer med speciella krav på hög störnivå. SGS skall tillverka och leverera Motorolas högnivålogikkretsar MHTL. Vidare skall SGS och Motorola tillverka och leverera varandras linjära integrerade kretsar för

radio-, TV- och stereoutrustningar.

SGS och Motorola överväger även ett avtal om att SGS skall producera och leverera Motorolas ECL-logikkretsar MECL 10000.

Enligt Electronics är SGS i stort behov av pengar för att betala ett lån på drygt 165 miljoner kronor, som bl a använts för utveckling av företagets MOS-kretsar. Motorola skulle därför överta SGS tillverkning av bipolära integrerade kretsar och SGS skulle helt inrikta sig på tillverkning av MOS-kretsar. Robert Olivetti, som är president för SGS moderbolag Olivetti, skulle enligt uppgift vilja att SGS koncentrerade sig på tillverkning av MOS-kretsar för Olivettis kontorskalkylatorer. Robert Heikes, chef för Motorolas Europakontor, anser att ett helt eller delvis övertagande av den bipolära IC-tillverkningen skulle vara bra, men att det inte är aktuellt för närvarande. Han medger dock att "second source"-avtalet kan utvidgas.

Enligt andra källor skall Electronics uppgifter vara helt felaktiga och Robert Olivetti uppges också skriftligen ha dementerat dessa.

Helfransk dataterminal

Bilden visar den nya dataterminalen Saisix, som helt igenom är en fransk produkt och som utvecklats vid la Société d'Electronique Industrielle et Nucléaire.

Terminalen består av tangentbord, bildskärm, minidator och två kassettbandspelare. Utförandet är onekligen en smula ovanligt.



GI övertar Philco-Fords Formosa-fabrik

General Instruments har i konkurrens med bl a Philips vunnit dragkampen om Philco-Fords fabrik i Formosa. General Instruments kommer dessutom att överta Philco-Fords diffusions- och fotokemianläggningar i Lansdale och Blue Bell.

Genom övertagandet av fabriken i Formosa har GI ytterligare ökat sin tillverkningskapacitet för MOS-kretsar. GIs andra MOS-fabriker ligger i Hicksville, USA, Glenrothes, Skottland och Neapel, Italien.

Japansk bojkott av färg-TV-mottagare

De japanska färg-TV-tillverkarna har fått erfara att man inte ostraffat nonchalerar konsumenterna. När japanerna genom de amerikanska myndigheterna fick kännedom om att priset på de japanska färg-TV-mottagarna var ca 500 kronor lägre i New York än i Tokyo, begärde de en förklaring. Färg-TV-tillverkarna presenterade de beräkningar, som låg till grund för det slutliga försäljningspriset på hemmamarknaden. De japanska konsumenterna reagerade dock inte mot dessa beräkningar utan mot de olika rabatter som tillverkarna erbjöd sina kunder. Konsumentorganisationen Shufuren krävde därför en förändrad prissättning, vilket tillverkarna inte brydde sig om. Shufuren svarade då med en bojkott, som lett till att ca 90 000 färg-TV-mottagare nu finns lagrade i japanska lagerlokaler. Tillverkarna har därigenom tvingats att skära ned produktionen med 40%.

Bojkotten inträffade mycket olägligt för färg-TV-tillverkarna, eftersom den sammanföll med en allmän nedgång i den japanska ekonomin. Toshiba's nettoavkastning sjönk med 30% under halvåret april-september 1970 jämfört med motsvarande period föregående år. Matsushitas nettoavkastning minskade med 6% under de sex månaderna juni-november 1970.

Sedan det mäktiga handels- och industriministeriet emellertid ingripit i striden och tvingat Matsushita att sänka priserna på färg-TV-mottagare på hemmamarknaden med 15%, har bojkotten sågott som fullständigt hävts. De övriga färg-TV-tillverkarna skyn-

dade sig nämligen att följa i Matsushitas fotspår och sänkte priserna med ca 20%.

För att förbättra sina möjligheter i USA sänkte japanerna även priserna på de exporterade färg-TV-mottagarna. De amerikanska importörerna har emellertid kraftigt skurit ned sin order i väntan på att den federala domstolen i New York skall behandla fackföreningens, International Union of Electrical Workers (IUE), anklagelse mot tolv japanska företag att dumpa TV-marknaden. Målet utgång är av stor betydelse inte bara för japanerna utan även för svenskar, briter och fransmän. De protektionistiska dragen i Amerika börjar nämligen att bli allt mer framträdande och man kan vänta sig att om domslutet i TV-målet mot japanerna blir positivt för IUE, kommer organisationen att gå vidare inom andra områden. IUE har tillsammans med General Electric och Westinghouse tex protesterat mot myndigheternas stora inköp av bl a generatorer, turbiner, kuggväxlar och krafttransformatorer i utlandet.

Den stora frågan för de japanska färg-TV-tillverkarna är nu hur de ovannämnda problemen skall påverka den framtida försäljningen. Inom industrin anser man att prognosen om en ökning av hemmamarknaden med över 30% per år är optimistisk i överkant. Specialister inom industrin har även föreslagit att japanerna skall minska sitt beroende av USA och söka sig ut på andra marknader. Av den totala exporten på 1 miljard färg-TV-mottagare går 90% för närvarande till Amerika.

Ampex köper halvledarfabrik av Varadyne

Ampex Corp, ledande tillverkare av ringkärnor och den största oberoende leverantören av minnen till centralenheter och periferutrustningar, har köpt en halvledarfabrik av Varadyne, som flyttar över sin tillverkning till en fabrik på Formosa.

Anledningen till att Ampex nu börjar tillverka halvledare är att datorindustrin i framtiden i hög grad kommer att använda halvledarminnen i stället för kärnminnen i sina datorer. Visserligen beräknas nu försäljningen av

minnen – och då huvudsakligen kärnminnen – uppgå till ca 3,8 miljarder kronor, men 1975 eller 1976, då minnesmarknaden har ökat till 10 miljarder kronor, anser man att halvledarminnena kommer att svara för merparten av försäljningen. Ampex inriktar sig alltså redan nu på att i framtiden bli en av de ledande tillverkarna och leverantörerna av halvledarminnen. Enligt en talesman för företaget kommer Ampex enbart att tillverka halvledarkomponenter för minnen.

Uppgång på den amerikanska elektronikmarknaden

Vissa tecken tyder på att konjunkturen på den amerikanska elektronikmarknaden nu svängt och talesmän inom industrin visar en försiktig optimism för framtiden. Bidragande orsaker till omsvängningen är bl a att ekonomin allmänt förbättrats något litet, att några militära fonder frisläppts, att köpkraften ökat och att lagren förnyas och utökas.

Strukturförändringen inom den amerikanska elektronikindustrin är emellertid inte slutförd. Den har bara ändrat karaktär. Tidigare köpte de större företagen upp de mindre och ökade därigenom på ett billigt sätt sin kapacitet, eller också gick de mindre företagen i konkurs. På så sätt försvann enligt *Electronique Actualité* år 1969 41 och år 1970 92 elektronikföretag från den amerikanska marknaden. Nu tvingas många av de stora företagen inom elektronikbranschen att lägga ned eller förändra inriktningen av delar av sin verksamhet. Så har RCA tex lagt ned produktionen av svartvita bildrör, men kommer enligt uppgift att i september starta tillverkning av färg-TV-bildrör. Fairchild uppges ha för avsikt att sälja sin avdelning för tillverkning av färg-TV-bildrör. Andra välkända exempel på företag som upphört med sin tillverkning av halvledare är RCA, Philco-Ford och Sylvania.

Uppgången inom den amerikanska ekonomin har bl a medfört ökade order till de elektronikindustrier, som tillverkar hemelektronikprodukter, automatiska styrutrustningar, numeriska styrutrustningar för industrin samt datorer och kringutrustningar, allt enligt Electronics. Det är i första hand halvledar-, instrument- och komponentindustrierna som fått kännning av den ökade efterfrågan.

Signetics rapporterar tex att antalet order på TTL- och MOS-kretsar samt övriga linjära komponenter ökat. Enligt Gene Slevin, Fairchild-direktör för marknadsföring av diskreta, linjära och digitala, bipolära kretsar, har orderingsgången ökat markant under första kvartalet 1971. Han förutspår ett gott år för halvledarindustrin.

Även Motorola har erhållit en ökad orderingsgång, men enligt en talesman för företaget är man osäker på om det är fråga om en verklig uppgång på elektronikmarknaden eller bara en justering av lagren.

Inom instrumentindustrin har man noterat en viss förbättring av marknaden under första kvartalet detta år. Det anses emellertid att förändringen ännu så länge är för liten för att man säkert skall kunna förutspå en positiv försäljningsutveckling under 1971. Så har tex E-H Research Laboratories noterat en stegrad orderingsgång på utrustningar under förra året därför att "folk måste förnya sina utrustningar för tillverkning varannat år". Däremot har försäljningen av laboratorieutrustningar minskat. Anledningen uppges vara att detta är ett av de områden som man väntar med att investera i, när ett företag har begränsade ekonomiska resurser.

Även inom datorindustrin förefaller konjunkturen ha vänt. Så rapporterar tex Burroughs en ökad omsättning av bl a medelstora datorer under januari och februari detta år. National Semiconductors försäljning av minidatorer och kringutrustningar har också ökat. Även Control Data Corp har noterat en ökning av försäljningen under 1971, som kan tyda på en uppgång på datormarknaden.

Över 200 miljoner kronor utländskt kapital investerat i Hongkongs elektronikindustri

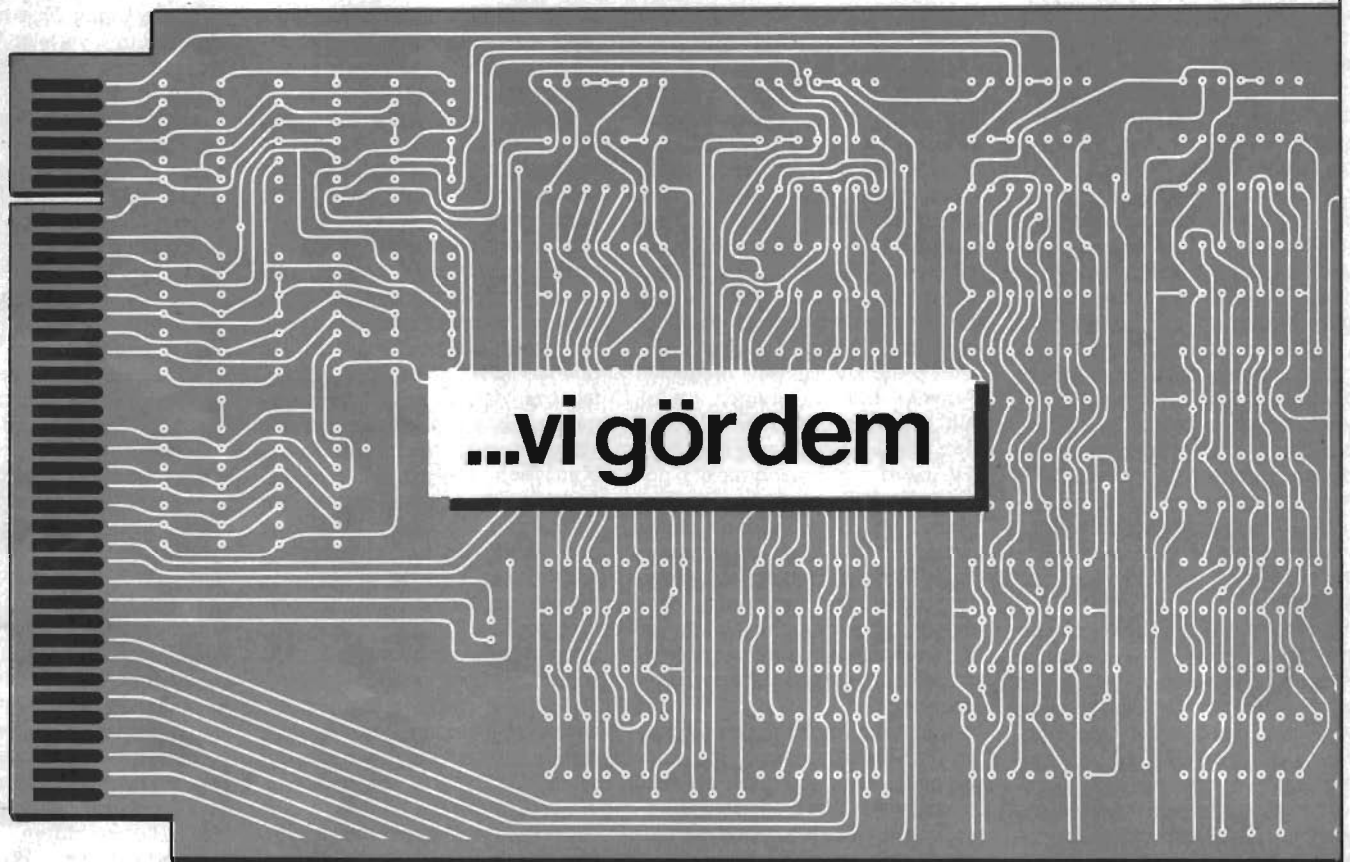
Hongkongs elektronikindustri har de senaste åren visat sig ha avsevärd dragningskraft på utländska investerare och svarar för närvarande för 30% av det utländska kapital som investerats i landets tillverkande industri.

Utländsinvesteringarna inom denna del av landet näringsliv uppgår nu till 675 miljoner kronor, varav 205 miljoner kronor

kommer på företag inom elektronikindustrin. Totalbeloppet gäller 161 företag med 55 000 anställda.

De största utländska kapitaltillskotten kommer från USA, Storbritannien och Japan. Betydande investeringar har också gjorts av australiska, schweiziska, malayiska, holländska och västtyska företag.

Med den nya teknikens krav på MÖNSTERKORT...



...vi gör dem

Integrerade kretsar ger lägre kostnad per funktion men ställer stora krav på monterings teknik och mönsterkort. Önskar Ni kort för säker dopplödning med dual-in-line-komponenter?

Låt oss visa Er våra mönsterkort framställda enligt vår nya teknik = NT-KORT. NT-korten framställs genom att mönstret först etsas fram. Kortet täckes sedan med en genomskinlig epoxylack och efter borring metalleras hålen med koppar. Mönstret är på så sätt ingjutet. Endast hållkragarna ligger i ytan.

Cromtryck[®]

AVD. STRÖMTRYCK

Jämtlandsgatan 151, Box 85, 162 12 Vällingby 1
Tel.: 08/37 26 40

Man kan därför våglöda NT-kort med mycket tät ledningsdragning och minimala isolationsavstånd.

Med sitt epoxykydd är korten dessutom utomordentligt okänsliga för fukt och industridamm.

Cromtryck producerar NT-kort tack vare sitt medlemskap i en internationellt ledande grupp av korttillverkare vari ingår bl a Photocircuits Corp, USA och Technograph & Telegraph Ltd, England.

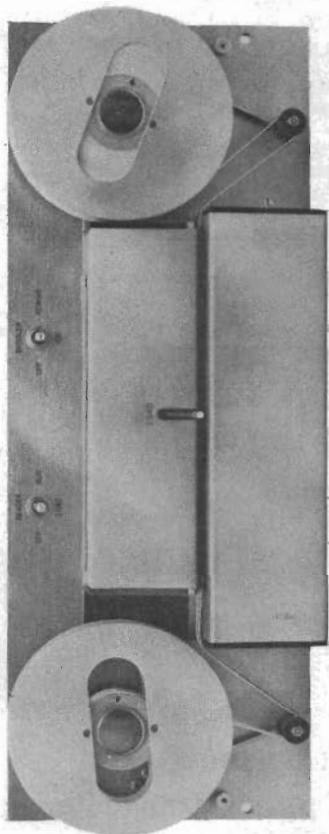
Vårt tillverkningsprogram omfattar också:

- Enkla etsade mönsterkort
- Dubbelsidiga etsade mönsterkort
- Elektrolytiskt tennpläterade mönsterkort
- Kort med metallerade hål
- Kort med mönstertag, pläterade med Nickel-Rhodium, Nickel-Guld eller enbart guld.

DIGITRONICS

2540/6012

remsläsare/spolapparat

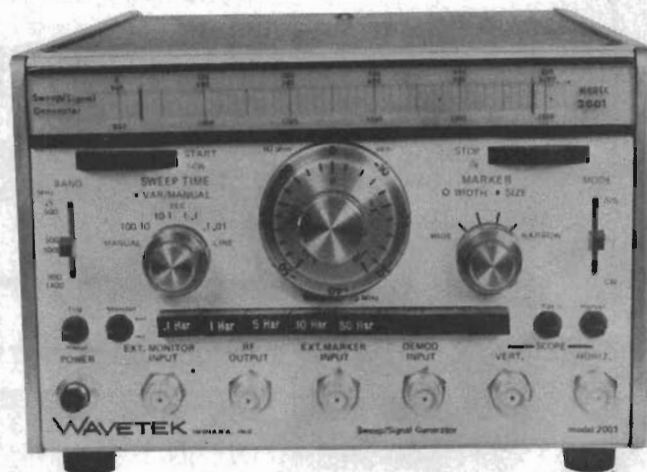


Digitronics nya remsläsare 2540 har en ny typ av läshuvud med kanalförstärkare i form av integrerade kretsar. Den arbetar med en läshastighet upp till 400 tecken per sekund och asynkron stegning upp till 150 tecken per sekund. Den kan användas för alla kommersiellt tillgängliga typer av hållremsa.

2540 används lämpligen tillsammans med spolapparaten 6012 men som endast kan arbeta i ena riktningen. 6012 är utformad speciellt för 2540 och bildar tillsammans med denna en kompakt enhet där det även finns plats för läsarens spänningsaggregat. Önskas en spolapparat för 2540 med läsning i bägge riktningarna finns modell 6040 A.

WAVETEK 2001

Svep/Signalgenerator

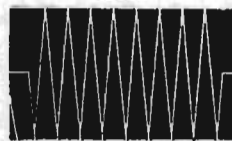


En ny kompakt generator från Wavetek med programmeringsmöjlighet och extremt brett frekvensområde (1-1400 MHz). Vart och ett av de tre frekvensområdena (1-500, 450-950 och 900-1400 MHz) kan svepas från början till slut med hastigheter från 50 svep per sekund till 1 svep varje 100 sekunder. Upp till sex kristallkontrollerade markerare kan läggas in (enkelfrekvens eller övertonstyp). För uppbyggnad av ett komplett sveptestsystem kan 2001 byggas in med Waveteks transistoriserade XY-oscilloskop.

Tekniska data

- Frekvensområde kont var 1 - 1400 MHz
- Svepbredd 200 kHz till fullt område
- Utsignalamplitud +10 dBm, 0,7 V rms (min -80 dBm) över 50 ohm
- Dämpsats ut 90 dB, 70 dB i 10 dB-steg, 20 dB kontinuerligt
- Frekvensgång $\pm 0,5$ dB - $\pm 0,25$ dB
- Stör signaler från -25 till -30 dB
- Rest FM mindre än 10 kHz
- Drift max 100 kHz under 5 min.

Begär närmare upplysningar från generalagenten



teleinstrument ab

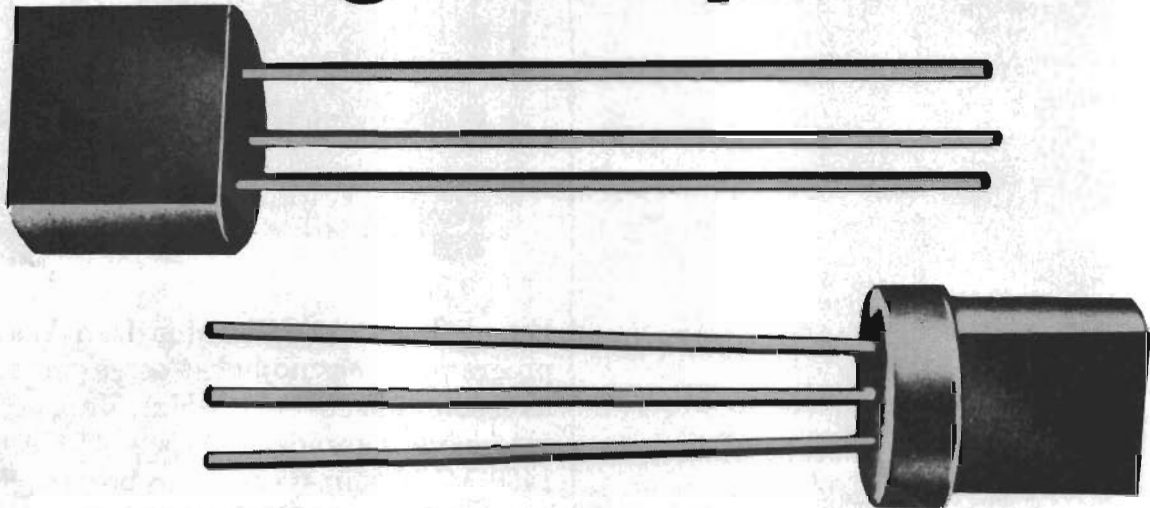
Box 14 ■ 162 11 VÄLLINGBY 1 ■ TELEFON 08 - 87 03 45

Informationstjänst 8

SPRAGUE ECONOLINE[®]

TRANSISTORER

med många goda egenskaper



4/71 HFTb

- upp till 500 mA kollektorström
- spänning upp till 85 V
- hög strömförstärkning
- strömförstärkning specificerad upp till $I_C = 750 \text{ mA}$

Söker Du ..
plastversioner av TO-5 (2N2218-2N2904)
eller av TO-18 (2N2222-2N2907)?
SPRAGUEs förslag: 2N5369-2N5373

Söker Du ..
lågkapacitiva typer?
SPRAGUEs förslag: 2N5380 eller 2N5373

- specificerat lågt brus
- «plug in» i plast för många populära TO-5 och TO-18 typer
- tilledningstrådar i TO-5, TO-18 och TO-92 konfiguration
- attraktiva priser

Söker Du ..
typer för höga strömmar?
SPRAGUEs förslag: NN7000-NN7005

Söker Du ..
matchade dubbeltransistorer?
SPRAGUEs förslag: TD100

SPRAGUE har dessutom många populära typer som TP107, TP108, TP109 (NPN) och TP251, TP252, TP253 (PNP). Du finner dem alla i SPRAGUEs senaste ECONOLINE katalog. Ditt exemplar finns hos AERO MATERIEL AB.

AERO MATERIEL AB

SANDBORGSVÄGEN 50 - 122 33 ENSKEDE
TELEFON 08/49 25 10 TELEGRAM AEROMATERIEL
TELEX 19 982 AEROMAT

SPRAGUE[®]

THE MARK OF RELIABILITY

SPRAGUE and ® are registered trademarks of the SPRAGUE ELECTRIC Co.

mi

MARCONI INSTRUMENTS LIMITED



TF 2401 A HÖGKLASSIG RÄKNARE

Frekvensmätning direkt till 110 MHz
Frekvensmätning med plug-in konverter upp till 3,3 GHz
Tidintervallmätning med upplösning 10 ns
Kristallstabilitet: 2×10^{-9}



TF 2414 A UNIVERSALRÄKNARE TILL LÄGT PRIS

Frekvensmätning till 40 MHz
Periodtid- och multiperiodtidmätning
Tidintervallmätning med upplösning $1 \mu\text{s}$
Kvotmätning
Insignal: 10 mV - 250 V
Mätvärdeslagring (minnesfunktion)
BCD 1248-utgång som option



TF 2415 UNIVERSALRÄKNARE

Frekvensmätning till 20 MHz
Periodtid- och multiperiodtidmätning
Tidintervallmätning med upplösning $1 \mu\text{s}$
Kvotmätning
Mätvärdeslagring (minnesfunktion)
Hög stabilitet: 3×10^{-9} long term
BCD 1248-utgång, pos. eller neg. logik som option



TF 2411 LITEN UNIVERSALRÄKNARE MED STORA EGENSKAPER

Frekvensmätning till 50 MHz
Tidintervallmätning med upplösning 100 ns
Känslighet: 10 mV
Manuell eller automatisk trigging
Frekvensstandard utförd som plug-in enhet

Det finns en
**MARCONI-
RÄKNARE**
för varje behov



TF 2410 FREKVENSRÄKNARE

Frekvensmätning direkt till 120 MHz
Plug-in konverter till 60 MHz och 3,3 GHz
Plug-in förstärkare med känslighet 1 mV till 100 MHz
Plug-in logikenhet för pos. eller neg. BCD 1248-utgång
Programmerbar som option
Mycket enkel att handha

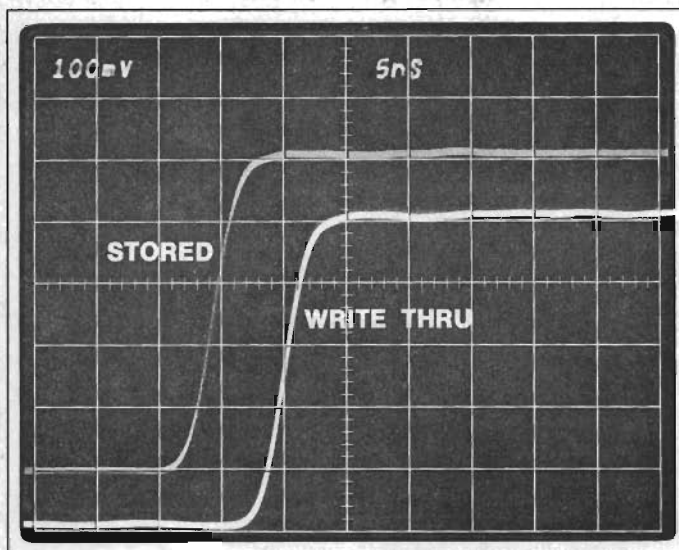
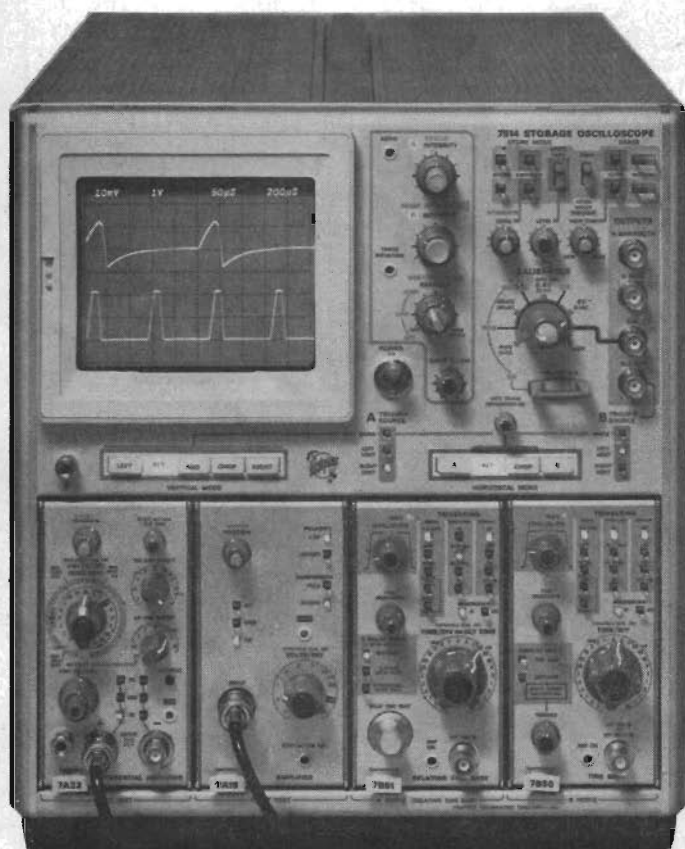
SRA SVENSKA RADIO AB

AGENTURAVDELNINGEN
FACK · 102 20 STOCKHOLM 12 · TEL. 08-22 31 40

TEKTRONIX®

NYA 7514

GER LAGRAD SIGNAL SAMTIDIGT MED DIREKTIVISAD



Nya TEKTRONIX 7514 använder ett robust minnesrör med två skrivfält, som tål hög intensitet. En raderingsmekanism med variabel betraktningstid tillåter automatisk radering av valfri skärmhalva med förinställda intervall. De flesta minneskontrollerna är av tryckknappstyp vilket gör 7514 enkelt och snabbt att använda.

Just nu finns 17 plug-in enheter i 7000-serien som passar i 7514. Tillsammans täcker dessa ett brett arbetsområde. Vertikal- och horisontalömkopplingen i basenheten medger samtidig mätning med upp till fyra pluggar i arbete.

Direktivisning ovanpå en lagrad signal innebär en av de mest utmärkande förbättringarna hos minnesoscilloskop på

många år. "WRITE-THRU" tillåter samtidig minnesfunktion och konventionell funktion på samma yta av bildskärmen — idealiskt för noggranna jämförelser mellan två eller flera signaler. Lagra en signal (eller två), koppla om till WRITE-THRU, och Ni har en lagrad referensbild för efterlöpande mätningar.

Minnesoscilloskop används ofta konventionellt med minnet fränkopplat. Hittills har man i sådana tillämpningar varit begränsad i frekvens genom strålens svagare intensitet. Detta händer inte med 7514! 7514 med 90 MHz bandbredd har en konventionell skrivhastighet av 450 cm/ μ s — snabbare än något annat minnesoscilloskop.



TEKTRONIX AB

Box 109, 161 26 BROMMA 1

Tel. 08/25 28 30

Informationstjänst 9

Eget behov ger Kanada stark kommunikationselektronik

Kanada har en livaktig elektronikindustri, som täcker större delen av området från försvarssystem och kommunikationssatelliter till passiva komponenter. Närheten till USA ger många fördelar men orsakar också problem.

□ □ Elektronikindustrin i Kanada har en mycket stor betydelse för landets näringsliv och är en av de viktigaste andrarangsindustrierna. Under det senaste decenniet har produktionen ökat med över 100% och beräknas nu till drygt 60 miljarder kronor årligen. Man räknar med att under de närmaste tio åren trefaldiga den nuvarande omsättningen trots att man fått känna samma nedgång på elektronikmarknaden, som den amerikanska elektronikindustrin.

Den kanadensiska elektronikindustrin, som sysselsätter ca 65 000 personer, har främst inriktats på tillverkning av kommunikationsutrustningar, instrument och utrustningar för industriellt, militärt och kommersiellt bruk samt hemelektronikprodukter.

MYNDIGHETER OCH INDUSTRIER SAMARBETAR

Kanadas framtid på världsmarknaden kommer i allt högre grad att bero på dess förmåga att erbjuda tekniskt högkvalitativa produkter. Detta har såväl myndigheterna som industrin insett och man satsar nu gemensamt på bl a en ökad forskning.

De kanadensiska forskningsanslagen är emellertid låga jämfört med andra industrialiserade stater. Kanada anslår 1,3% av sin totala bruttonationalprodukt till forskning. Motsvarande uppgifter för USA och Storbritannien är 3,4% respektive 2,3%.

Enligt the Economic Council i Kanada uppgick de statliga anslagen under 1971 till totalt 1,78 miljarder kronor, av vilka 1,23 miljarder kronor gick till de statliga forskningslaboratorierna, 253 miljoner kronor till industrin och 289 miljoner kronor till universiteten och högskolorna. Detta innebär en fördelning av anslagen med 69% till staten, 16,5% till universiteten och 14,5% till industrin. Den sistnämnda siffran är anmärkningsvärt låg. I de flesta västländerna anslår man över 50% av forskningsbidragen till industrin.

För att tillvarata alla resurser måste alltså myndigheterna och industrin samarbeta. De områden man i första hand uppges komma att satsa på är tillverkning av kommunikationssatelliter, utrustningar för flyg- och sjöfart samt datateknik. Elektronikindustrin kommer alltså att spela en viktig roll för den framtida utvecklingen.

KOMMUNIKATIONSELEKTRONIKEN VÄL UTVECKLAD

Kanadas vidsträckt landområden och låga befolkningstäthet har bl a medfört ett kraftigt behov av olika slag av kommunikationsutrustningar. Det har därför fallit sig naturligt att elektronikindustrin i första hand specialiserat sig på utrustningar för radiokommunikation. Av de omkring 250 företagen i elektronikbranschen är det ca 10% som inriktat tillverkningen på produkter för radiokommunikation. Man har främst satsat på mobila radioanläggningar.

Produktionen av anläggningar har under de senaste åren ökat med ca 20%. Marknaden beräknas år 1971 uppgå till ca 76 miljoner kronor. Försäljningen av mobila radioutrustningar väntas emellertid gå ned under de närmaste åren. Anledningen är de stora problemen med fördelningen av frekvenserna. När

KANADA – ETT AV JORDENS ÖVERSKOTTSONMRÅDEN

Kanada är mycket rikt på naturtillgångar och hör till ett av jordens viktigaste överskottsområden vad beträffar livsmedel, skogsprodukter och mineraler. Jämfört med grannlandet USA har Kanada emellertid utvecklats betydligt långsammare beroende bl a på landets topografi, bistrare klimat samt den låga befolkningstätheten. Kanada har ca 20 miljoner innevånare på en yta av ungefär Europas storlek, vilket innebär ca 2 innevånare per km².

Näringslivet i Kanada domineras av skogsbruket, jordbruket samt utvinningen av mineraler. Beträffande det senare ligger Kanada på tredje plats i världen efter USA och Sovjetunionen. De viktigaste mineralerna är järn, guld, silver, koppar, nickel och asbest. Landet, som även har en väl utbyggd vattenkraft, är också en stor producent av gas och råolja. De industrier som är grundade på de nämnda råvarutillgångarna har av naturliga skäl en mycket framskjuten ställning i det kanadensiska näringslivet. Vidare spelar bilindustrin en framträdande roll i landets ekonomi.

Den kanadensiska industrin ägs i mycket stor utsträckning av utländska företag. Bakgrunden till detta är Kanadas tidigare bristande resurser för utveckling i, såväl tekniskt, utvecklingsmässigt som marknadsföringsmässigt hänseende. Främst är det USA och Storbritannien som satsat kapital och etablerat sig i landet.

dessa lösts räknar man dock med att försäljningen åter skall öka.

Behovet av kommunikationsutrustningar för den kanadensiska flyg- och sjöfarten har medfört att elektronikindustrin, med stöd från landets kommunikationsdepartement, inriktat en viss del av sin verksamhet på detta område. De för de speciella kanadensiska förhållandena framtagna produkterna ha även hävdats sig väl på den allmänna världsmarknaden.

Produktionen av AM- och FM-utrustningar, TV- och studioutrustningar, antenner samt sändare är mycket stor. Även inom detta område har Kanada kunnat konkurrera på världsmarknaden.

I Kanada har man inom elektronikindustrin redan tidigt inriktat sig på forskning om och utveckling av kommunikationssatelliter. År 1961 började man utveckla och tillverka ett system av svarsstationer för en av världens första kommunikationssatelliter, NASAs reläsatellit.

Som en av de första nationerna i världen har Kanada börjat arbeta på ett kommunikationssatellitssystem för inhemskt bruk. Systemet kommer att bestå av minst 60 sändare- och mottagarstationer samt två synkrona satelliter för telegraf- och TV-sändningar. Kapaciteten är sex kanaler för sändningar över hela landet.

Som det tredje landet i världen efter USA och Sovjetunionen sände Kanada upp en satellit, Alouette I år 1962. Satelliten skall utforska jonosfären och den övre atomosfären. År 1969 sändes det åter upp en satellit, ISIS-B, för att utforska omkring tio olika områden inom jonosfären.

Den kanadensiska elektronikindustrin ligger väl framme inom de områden som svarar mot landets egna behov. Särskilt bör här nämnas utrustningar för flygplans- och fartygsnavigation. Man tillverkar tex utrustningar för Doppler- och tröghetsnavigering. Ytterligare exempel är radarapparatur samt anordningar för lokalisering av havererade flygplan och fartyg.

Kanada har också en militär elektronikproduktion. Man tillverkar tex den elektroniska utrustning som ett vapensystem behöver för att upptäcka och bekämpa fiendliga mål.

Exempel på produkter för civila ändamål är anläggningar för UHF-kommunikation, utrustningar för funktionsregistrering i flygplan samt apparatur för övervakning av kärnkraftverk.

PROBLEM FÖR MÄTINSTRUMENTINDUSTRIEN

Den kanadensiska mätinstrumentindustrin har svårt att göra sig gällande på hemmamarknaden. En av anledningarna till detta är att kanadensarna själva värderar de produkter som tillverkats i utlandet högre än dem som de

SM 201 - ETT NUMMER STÖRRE!



SM 201 mäter – räknar:

Frekvens • period • periodgenomsnitt • pos- och negativ pulsbredd • tidintervall • frekvenskvot.

Sifferpresentationen är försedd med minnesfunktion. Variabel triggnivå.

Frekvensmätning

Område 2 Hz–115 MHz
Grindtider 0,1 ms–10 s i sex steg
Max känslighet 10 mV
Impedans 1 Mohm/20 pF

Tidmätning

Område max 10^6 s
Tidenhet $1\mu\text{s}$ –100 ms
Periodmätning max 10^6 s

Tidbas

Kristalloscillator 2 MHz
Noggrannhet 1×10^{-6}

PRIS: 4090:-

SM 200

Ett instrument med små mått och stor kapacitet, som klarar de flestas behov.

Frekvensområde >12 MHz
Tidmätning $1\mu\text{s}$ – 10^6 s
Grindtider 1 ms–10 s
Noggrannhet 1×10^{-6}
Kristalloscillator MHz



Indikerar överskridet mätområde. Start- och stoppgång på baksidans panel. Vid tid- och pulsräkning startas och stoppas SM 200 med inre eller yttre kontaktslutning eller puls.

PRIS: 2270:-

Dimensioner 20 x 9 x 27 cm



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

Informationstjänst 10

framställt själva. Så bedömer de tex elektronikinstrumentens tekniska utförande och kvalitet med amerikanska standardprodukter som måttstock. Detta bedömningssätt har medfört att kanadensiska produkter först måste lyckas på den amerikanska marknaden innan de accepteras på hemmamarknaden. En annan anledning till instrumentindustrins svårigheter i Kanada är att elektronikinstrument för undervisnings- och forskningsändamål får föras in tullfritt i landet medan den kanadensiske tillverkaren betalar tull på de komponenter han måste importera för sin tillverkning.

De kanadensiska instrumenttillverkarna måste alltså specialisera sig om de skall kunna konkurrera med de utländska företagen. Många av de instrumentföretagen har därför utvecklat instrument för de speciella förhållandena i Kanada och sedan funnit att dessa blivit eftertraktade över hela världen. Detta gäller tex instrument och utrustningar för områdena kärnfysik, geofysik och medicin.

Som exempel på utrustning för medicinskt bruk kan nämnas det "öga" för blinda som utvecklats vid the National Research Council. "Ögat" beskriver med hjälp av olika slags signaler ett föremåls utseende för en synskadad. Undersökningen sker med hjälp av ultraljud och analys av ekobildningen.

Den kanadensiska telefonindustrin bildade redan 1921 en sammanslutning för samordning och utbyte av teknisk information. Organisationen heter the Telephone Association of Canada.

Radiotelefonin är väl utbredd i Kanada vilket är naturligt med tanke på landets stora areal och ringa befolkningstäthet. För många innevanare är radiotelefonen den enda möjligheten till kontakt med det övriga samhället. De kanadensiska myndigheterna tillhandahåller därför radiotelefoner till ett pris som kan accepteras av gemene man. För en avlagset boende familj är det sålunda möjligt att hyra en radioanläggning som ger direkt kontakt med tex en släktfamilj.

BRED KONSUMENTPRODUKTION

Hemelektronikindustrin i Kanada tillverkar produkter för såväl hemmamarknaden som för export. Man kan erbjuda ett fullständigt sortiment från färg-TV-mottagare till stereoanläggningar och bilradioutrustningar. Den starka konkurrensen från främst de östasiatiska länderna, tex Formosa, har emellertid medfört att tillverkningen av hemelektronikprodukter stagnerat under 1970. Importen av dessa produkter är ungefär tre gånger så stor som den egna produktionen.

elektroniktillverkarna i första hand väljer att bestycka sina utrustningar med utländska komponenter.

OTILLFREDSTÄLLANDE HANDELSUTVECKLING

Den kanadensiska efterfrågan på elektronikprodukter har stigit kraftigt under de senaste åren, vilket haft till följd att såväl produktion som import ökat. Under 1969 var tex produktionsstillväxten 14 %, medan importen ökade med 28 %. Uppgifterna för 1970 föreligger inte ännu, men förhandsberäkningar pekar på en tillväxt på omkring 10 %.

Elektronikindustrin är dock inte nöjd med utvecklingen och orsaken till detta är den otillfredsställande utvecklingen av exporten. År 1969 gick denna nämligen tillbaka med 6 % jämfört med föregående år. Under 1970 var utvecklingen mera positiv, men ökningen anses inte vara tillräcklig.

En av huvudorsakerna till den svaga kanadensiska elektronikexporten har varit minskningen av den amerikanska marknaden, vilket i sin tur beror på nedskärningarna av anslagen till försvaret och rymdforskningen. Eftersom Amerika är en av Kanadas ledande handelspartners får svårigheter på den amerikanska marknaden även stora följder för kanadensarna. En annan viktig handelspartner är Storbritannien.

Endast inom området kommunikationsteknik är utvecklingen odelat positiv. Exporten av kommunikationsutrustningar är nämligen mer än dubbelt så stor som importen.

KANADENSISKA ELEKTRONIKFÖRETAG I SVERIGE

Kanada har som tidigare nämnts omkring 250 elektronikföretag. Av dessa är drygt 30 representerade i Sverige. Tyvärr har det visat sig svårt att erhålla underlag, som detaljerat presenterar de aktuella företagens svenska representation. Handelsavdelningen vid Kanadensiska Ambassaden distribuerar emellertid en broschyr "Canada in the world of electronics", i vilken de kanadensiska elektronikföretagen finns uppräknade. Resultatet av en kontroll av denna broschyr mot dels Svensk Elektronikmarknad, dels Produktregistret lämnas i tab 1.

Förutom de i tab 1 uppräknade elektronikföretagen finns i Kanada dotterbolag till många internationellt kända elektronikföretag. Dessa dotterbolag representeras givetvis av de svenska motsvarigheterna. Några exempel på sådana företag är amerikanska Fischer & Porter, ITT, Litton samt nederländska Philips.

Andra kända dotterföretag är representerade i Sverige genom agenturer till moderföretaget. Exempel är Racal, som representeras av M Stenhardt i Vällingby och Raytheon, som representeras dels av Magnetic i Vällingby, dels av Scandia Metric i Solna. (BC)

Ytterligare upplysningar kan erhållas från Handelsavdelningen, Kanadensiska ambassaden, Box 14042, 104 40 Stockholm. Telefonnumret är 08-23 79 20.

Tab 1. Några kanadensiska elektronikföretag och deras svenska representanter.

Tillverkare	Tillverkar bl a	Svensk representant
Canadian Aviation Electronics Industries Ltd, CAE	Flyg- och radarsimulatorer.	Erik Ferner AB, Bromma
Benco Television Ass Ltd	Mätinstrument, utrustningar för TV-länkar	Eldafö Ingenjörskfirma AB, Vällingby
Guildline Instruments Ltd	Dekadenheter, mätapparatur, normaler, omkopplare	Ingenjörfirmen Gunnar Petterson, Farsta
Marsland Engineering Ltd	Elektronikutrustningar för flygplatser m m	Erik Ferner AB, Bromma
Microsystems International Ltd, MIL ¹⁾	Linjära operationsförstärkare, MOS-kretsar, zenerdioder, tjock- och tunnfilmkretsar	Ståhlberg & Nilsson AB, Älvsjö
C R Snelgrove Co Ltd	Kristaller, kristallfilter, kristallugnar	EKB-produkter AB, Johanneshov

¹⁾ Microsystems International Ltd, MIL, är nytt på den svenska marknaden. Se Elektronik nr 2, 1971, sid 15. Rubrik "Kanadensiska IC kommer till Sverige".

TELEFONTEKNIKEN VIKTIG

Telefonindustrin är en av de viktigaste sektorerna inom den kanadensiska elektronikindustrin. Produktionen år 1969 uppgick till drygt 270 miljoner kronor. För år 1970 beräknas den till ca 325 miljoner dollar, vilket innebär en ökning på 19 %.

Telefonnätet är väl utbyggt och omfattar ca 2 280 lokala större och mindre offentliga och privata nät! Det största nätet har Bell Canada, som äger omkring 60 % av landets telefoner. Ett annat stort telefonföretag är det brittiska dotterbolaget Columbia Telephone Co, som äger 10 %. De olika nätens verksamhet har samordnats i stora organisationer som tex the Trans-Canada Telephone System. Teleföretagets verksamhet är en telefon per 2,4 innevanare. (Sverige hade 1970 en telefon per 1,9 innevanare.) Omkring 97 % av det totala nätet är helautomatiserat.

DILEMMA PÅ KOMPONENTMARKNADEN

Den kanadensiska komponentindustrins produktion omfattar hela raden av komponenter från halvledare och integrerade kretsar till rör, motstånd och kondensatorer. Vidare tillverkar man mikrovägkomponenter samt komponenter för industriella och militära utrustningar.

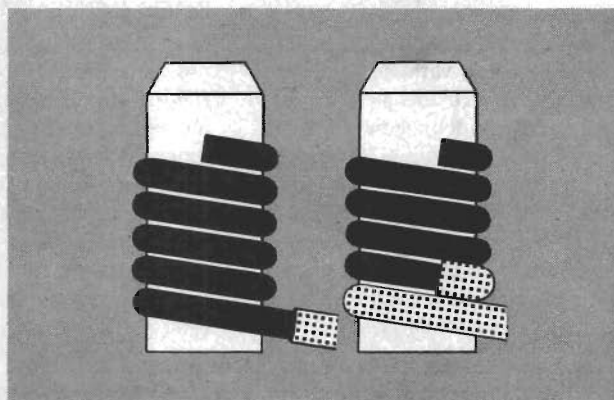
Elektronikindustrin i Kanada har alltså möjlighet att bestycka sina utrustningar med komponenter som tillverkats i hemlandet. Eftersom man inom komponentindustrin emellertid inte satsat på masstillverkning i någon större skala och därmed inte kan erbjuda billiga standardprodukter, lämnar man fältet fritt för framför allt de amerikanska och japanska konkurrenterna. Den tidigare nämnda uppfattningen att produkter tillverkade i utlandet skulle vara bättre än de som tillverkats i hemlandet bidrar också i hög grad till att

Värdefulla TEFLON[®] egenskaper utnyttjade här:



Krympslang

av TEFLON motstår alla kemikalier, är steriliserbar och temperaturbeständig upp till 260°C. Ex. på krympförmåga: från innerdiameter 8,0 mm till 2,2 mm vid 0,3 mm vägg tjocklek.



TEFLON-isolerad tråd för wire-wrap

Entrådig ledare. Försilvrad koppartråd alt. försilvrad legering TF. Ledningsförmåga 99% resp. 85%. Från AWG 20 till AWG 32. Finns i 6 färger.



Ultra Tunn TEFLON-isolerad kopplingstråd

för t ex micro-motorer. Isoleringen motstår alla kemikalier. Äldras inte. Från AWG 26 till 36. Testad 1000 V i vatten och 1500 V i luft. Max servicespänning 250 V.



TFE-GLID torrfilmssmörjmedel

för plast, gummi, trä, metall m m. Smörjer utan att smutsa. Värmebeständigt, olje- och vattenavvisande. Lämpligt även som elektroniskt smörjmedel. Finns i två storlekar: 200 g och 600 g.

® Registered Trade Mark, DU PONT

Jag är intresserad av
 Krympslang Wire-wrap UT kopplingstråd
 TFE GLID

Namn

Adress

EL 6 - 71



741 00 KNIVSTA
TEL 018/34 10 00

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 styr
bormaskin*



*Utrustning för
mätning av guld på
kontakter*

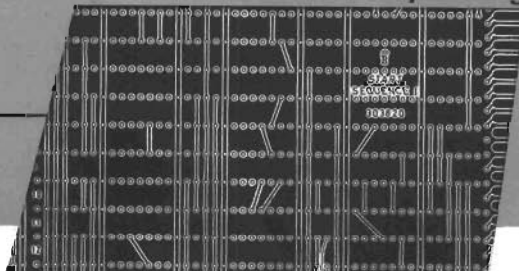


*Fotografisk produktions-
kontroll av hålplätning*

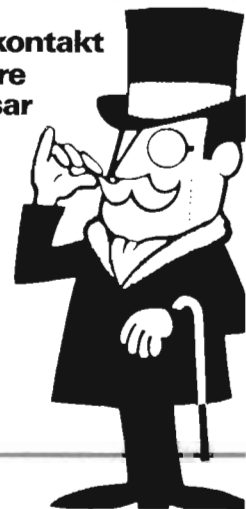


*Kontroll och
retusch av filme*

... krets direkt ur vår produktion



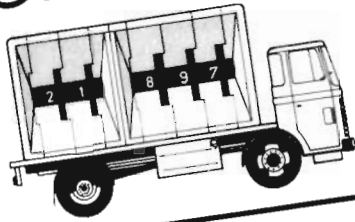
**god kontakt
i finare
kretsar**



AB TELEREPRODUKTION

Häradsvägen 107 · 14141 HUDDINGE · Tel.08/7574102

Om ungefär 3 veckor



När andra börjat grunna
om de klarar problemet
...då levererar vi!!

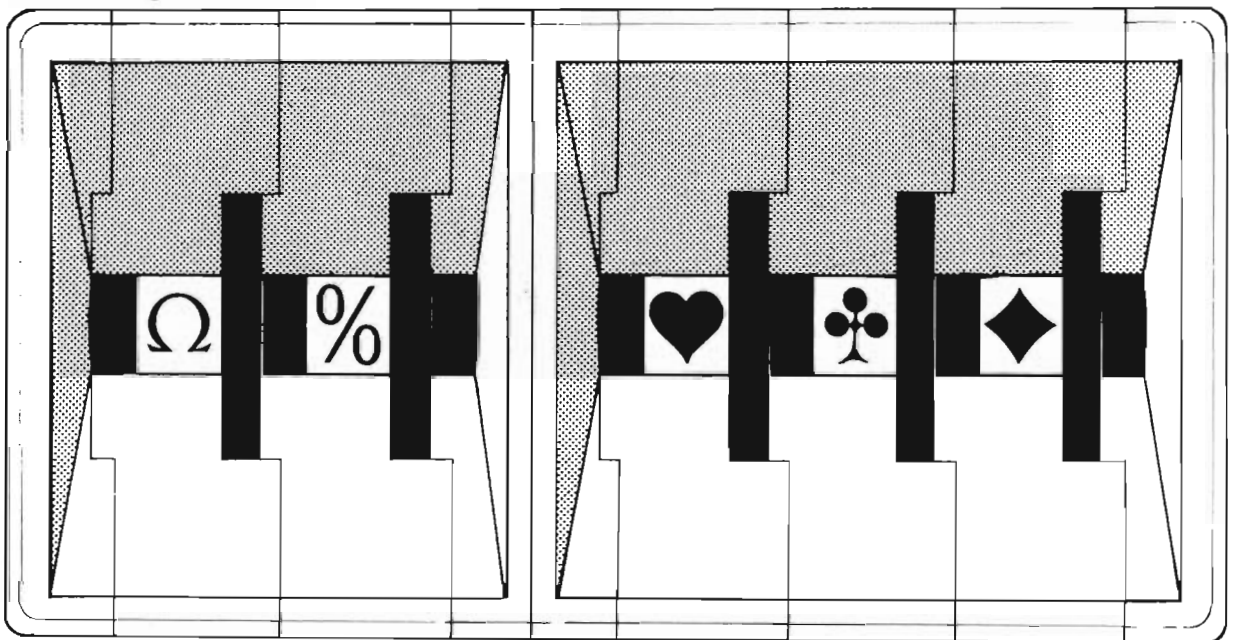
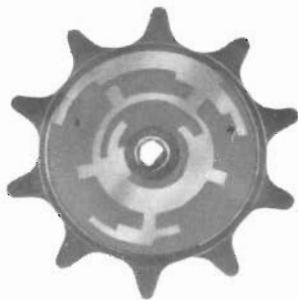
Specialomkopplare

Det finns två leveranstider på Multiswitch specialomkopplare! Kort och extra kort. I det första fallet måste omkopplaren tillverkas - det tar ungefär 3 veckor. I det andra finns den på lager, tillsammans med 199 andra specialomkopplare, och då får du den på stubben.

Detta kan du ändra på: Kodskivan - som kan ges vilken utformning som helst. Antalet väljarlägen. Elektriska anslutningar. Siffrorna - som kan ersättas med andra symboler. Färgen på väljarskivorna.

Du kan få allt. Och snabbt. Av Multiswitch förvalsomkopplare för manuell inmatning av talvärden vid styrningar och regleringar. Nio grundmodeller. Begär "Lathund". Begär lagerlista på specialomkopplare!

■ NORDISKA INSTRUMENT · SÖDRA KUNGSVAGEN 236 · 181 62 LIDINGO 3 · TEL 08 766 02 80



Hej, jag heter Kerstin Dahllöf!

Det är jag som har hand om sektion TK:s nyinrättade Informations-service hos Siemens.

Ring eller skriv till mig, så skickar jag "på stubben" det informationsmaterial du behöver om elektronikkomponenter.

Sänd in kupongen, så får du först en förteckning över våra underlag – som omfattar lagerkatalog, databöcker, fackböcker, särtryck av tekniska artiklar och prislister.

Jag har också pärmar och tidskriftsamlare, så att du kan ha allt lätt tillgängligt och överskådligt på bokhyllan.

Oj, nu ringer andra telefonen. Hej, vi hör!



Till Siemens AB
Sektion Telekomponenter
Fack
104 35 STOCKHOLM 23

Skicka en förteckning över Siemens informationsmaterial om elektronikkomponenter.

Namn _____

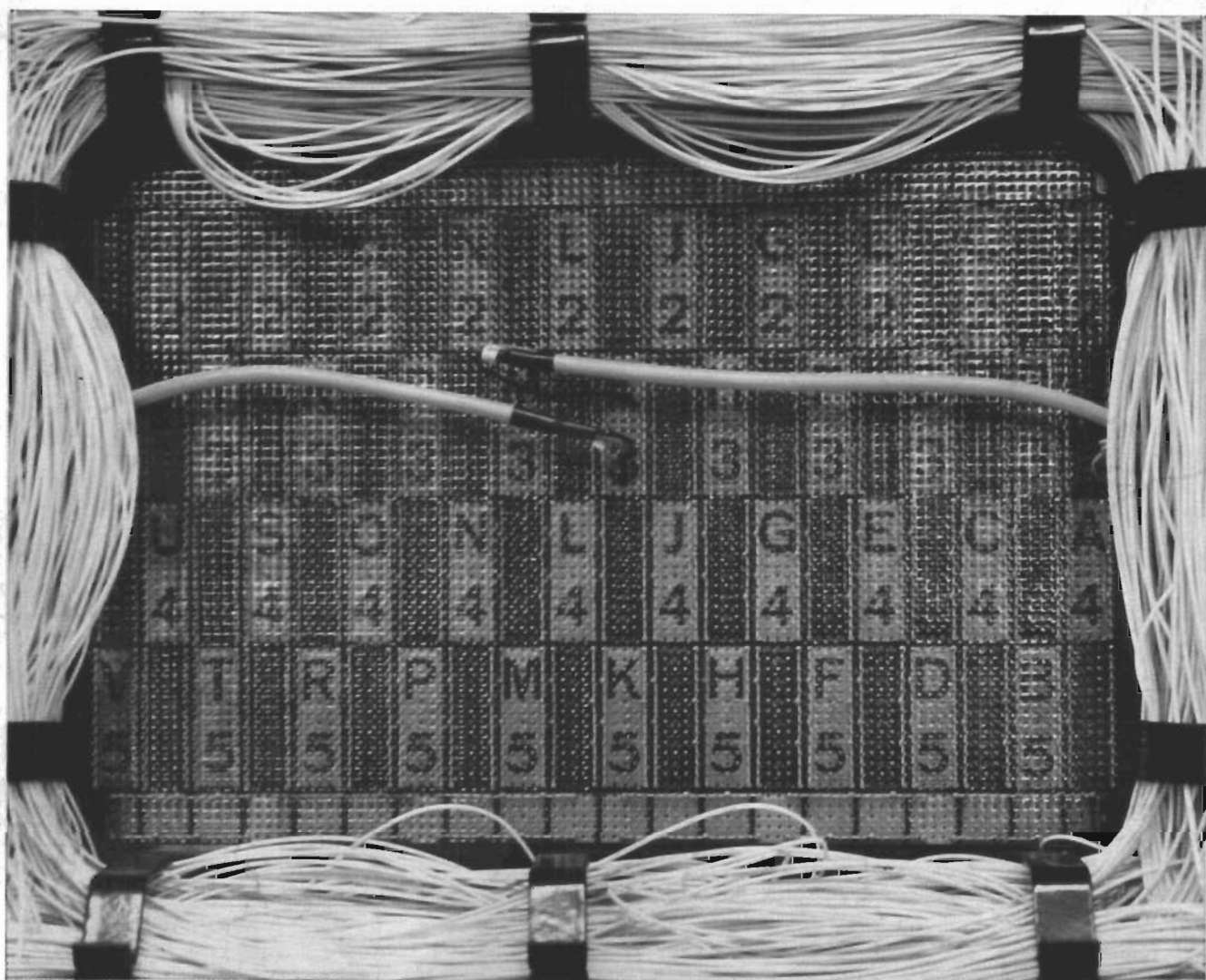
Företag _____

Gata, box, fack _____

Postadress _____

Tfn _____ (08 7)

**Ring TK:s Informations-
service 08/229680**



Snabbare än människan tänker och dessutom... felfritt

En ny tidsålder har brutit in, sedan miljoner av data kan magasineras på minimalt utrymme och utvärderas på kortaste tid.

En mängd förutsättningar måste därvid uppfyllas och många förarbeten utföras.

Också kemin, och därmed också Merck, har bidragit till att förbereda Computer-tidsåldern.

Selectipur®-kemikalier av specifik renhet är tillverkade för detta ändamål och lämpar sig särskilt för

Halvledare
Kondensatorer
Elektrolytkondensatorer
Oxoidkatodämnen
Fotokatoder

Lysrör
Fotoceller
Motstånd
etc.

Rekvirera vårt prospekt: „Chemikalien Merck für Elektronik und Optik“!

Selectipur®

MERCK

E. Merck, Darmstadt
Föbundsrepubliken Tyskland

Representation i Sverige:
E. Merck Svenska AB, Nybrogatan 23,
114 39 Stockholm 5, Tel. 08/639481-84

Specialisering ger resultat:

Mejerier och kvarnar i trettio länder köper dansk elektronik

av ingenjör KARL ERIK THOMSEN

Från blygsamma 80 000 dkr vid företagets start för 14 år sedan till omkring 25 miljoner dkr under räkenskapsåret 1970–1971 har årsomsättningen stigit för A/S N Foss Electric i Hillerød, nordväst om Köpenhamn. Företaget, som selsätter 225 personer, har nyligen gjort en del utvidningar som innebär en fördubbling av produktionsytan till 6 500 m² och en förbättring av utvecklingsmöjligheterna. Bl a tack vare dessa utvidningar har

man för de närmaste fyra till fem åren kunnat ställa upp prognoser som går ut på en ökning av den årliga omsättningen till 50 miljoner dkr och en fördubbling av antalet anställda.

– Som tumregel har vi hos Foss Electric att den årliga omsättningen per medarbetare skall vara minst 100 000 dkr, berättar direktör Jens Werner i den intervju som utgör underlag till den här artikeln.

□□ Foss Electric bildades 1956. De produkter man då producerade och sålde – apparatur för bestämning av fukthalten i spannmål – hade då redan tidigare funnits på marknaden om ock i obetydlig omfattning. Den ursprungliga konstruktionen gjordes strax före andra världskriget.

Redan under det första verksamhetsåret hade Foss Electric en ny apparat i produktion, nämligen en anordning för bestämning av grobarheten hos spannmål. Med dessa produkter som grund försökte man under de närmaste åren att bygga upp en marknad även utanför Danmarks gränser, och det föll sig naturligt att Sverige blev den första utlandsmarknad som man koncentrerade sig på.

Efter några års arbete med uppbyggnad och konsolidering av utlandsmarknaderna stod fö-

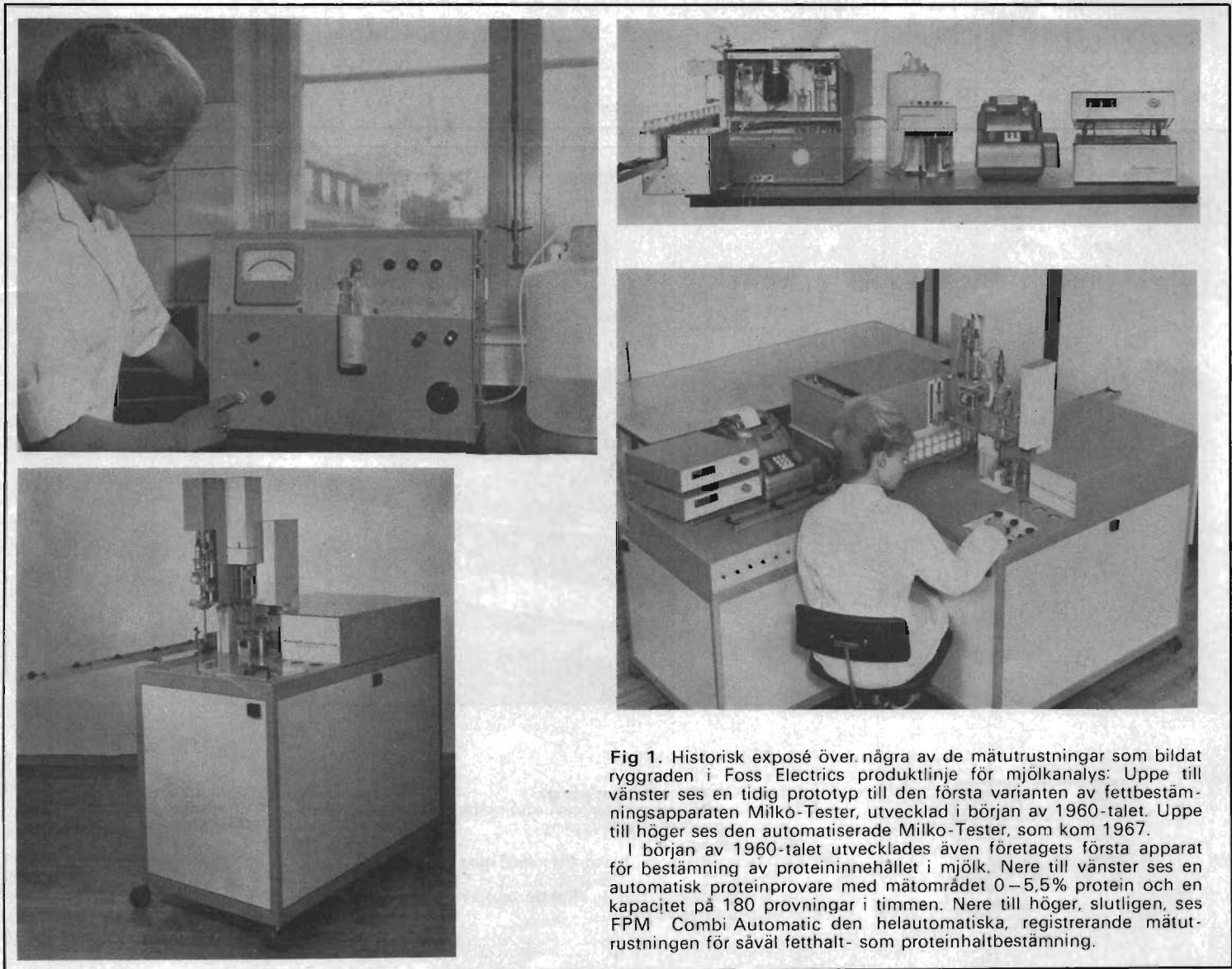


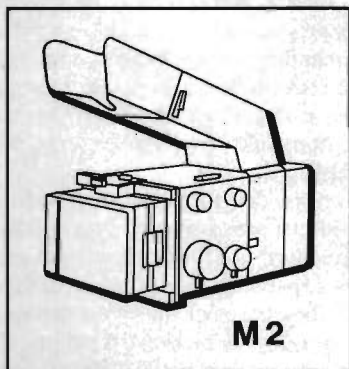
Fig 1. Historisk exposé över några av de mätutrustningar som bildat ryggraden i Foss Electrics produktlinje för mjölkanalys: Uppe till vänster ses en tidig prototyp till den första varianten av fettbestämningsapparaten Milko-Tester, utvecklad i början av 1960-talet. Uppe till höger ses den automatiserade Milko-Tester, som kom 1967.

I början av 1960-talet utvecklades även företagets första apparat för bestämning av proteininnehållet i mjölk. Nere till vänster ses en automatisk proteinprovare med mätområdet 0–5,5% protein och en kapacitet på 180 provningar i timmen. Nere till höger, slutligen, ses FPM Combi Automatic den helautomatiska, registrerande mätutrustningen för såväl fetthalt- som proteinhaltbestämning.

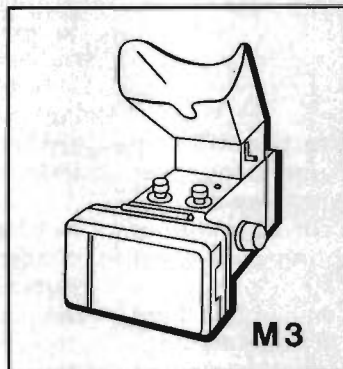
kameror för alla oscilloskop

OSCILLOPHOT

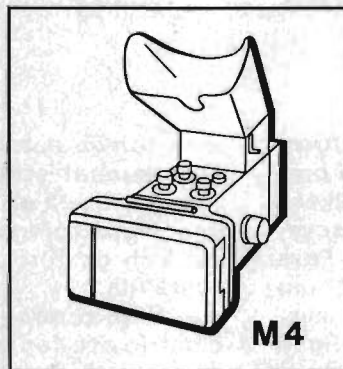
Att Ni har många olika oscilloskopstyper i laboratoriet innebär inte att Ni behöver lika många typer av kameror för oscilloskopfotografering. OSCILLOPHOT passar alla.



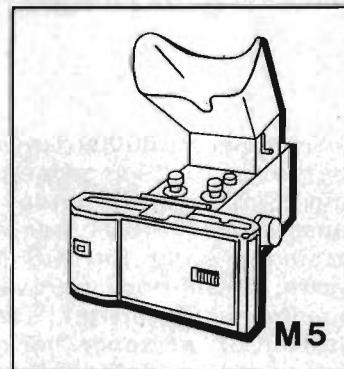
M2



M3



M4



M5

Har ett 8-elements linssystem (1,9/75 mm), elektronisk slutare som kan fjärrmanövreras, automatisk fokusering. Kan förses med två växlingsbara spegelsystem, yttre synkronisering, 4-siffrigt dataregistrerande räkneverk m m. Det finns hållare för alla förekommande filmtyper. Avbildningsförhållandet är inställbart mellan 1:1 och 1:2.

Har också ett 8-elements linssystem och kan användas tillsammans med såväl små som stora oscilloskop. Har självspännande, mekanisk automatslutare och avbildningsförhållandet inställbart mellan 1:1,2 och 1,2:1. Kan förses med en speciell adapter, som gör att den kan använda samma filmkassetter som M2.

Har samma optiska data som M3, men har till skillnad från denna elektronisk magnetslutare. Kan även, med adapter, använda samtliga M2 filmkassetter. Liksom M3 är den i första hand avsedd för mindre oscilloskop, men med adapter kan den användas också för stora oscilloskop.

Är den idealiska kameran, när man vill kunna registrera mycket snabba förlopp. Den har ett linssystem med ljuskänsligheten 1,2 och ett fast avbildningsförhållande på 1:2. Liksom M4 har M5 elektronisk magnetslutare, och den kan via adapter använda samma filmmaterial som M2, liksom även användas för fotografering på stora oscilloskop.



ERIK FERNER AB

Box 56 - 161 26 Bromma 1 - 08/80 25 40

Informationstjänst 12

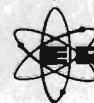


FLUKE
DVM
8200A

- Kapacitet: 400 mätningar per sek
- Fyra likspänningsområden med automatisk områdes- och polaritetsomkoppling
- 60 % överrange
- AD-omvandlare av typen "Recirculating Remainder" *)
- Hög tillförlitlighet och låg effektförbrukning
- Överbelastningsskyddad

Dessutom har 8200A ett otal extra utbyggingsmöjligheter. Vi sänder gärna data. Eller separat artikel om Flukes patenterade "Recirculating Remainder".

*) patentsökt



ERIK FERNER AB

Box 56 - 161 26 Bromma 1 - 08/80 25 40

Informationstjänst 13

För oss är Sverige en bra marknad, eftersom man där har kommit långt i centralisering och automatisering inom spannmåls- och mejerihantering, säger direktör Jens Werner, A/S N Foss Electric till Elektroniks danske medarbetare Karl Erik Thomsen i den intervju som utgör underlaget för denna artikel.

retaget inför att välja en av tre utvägar för den fortsatta verksamheten. Frågan var om man skulle

- koncentrera sig på det kunnande inom elektronikområdet som man skaffat sig och renodla sin verksamhet inom detta område
- satsa uteslutande på fuktbestämning i allmänhet — dvs överföra de mätmetoder man utvecklat till andra produkter än spannmål, eller
- bygga på samarbetet med den kundkrets som man nu fått kontakt med, analysera kundernas önskemål och behov av rationell mätutrustning och försöka tillgodose dessa.

Det blev det sista alternativet, som Foss Electronic efter en inkörningsperiod satsade på. Man kan för den skull inte säga att företaget på allvar tog avsked från elektroniken som sådan, eftersom man i de konstruktioner som nu står på tillverkningsprogrammet, kombinerar kemi med elektronik och finmekanik.

ETT LYCKLIGT VAL

Det skulle visa sig att det var ett lyckligt val man gjorde. De kunder man hade kontakt med var lantbrukare, spannmålshandlare, mjölnare och bryggerifolk, och våd man nu i själva verket gjorde var att direkt vända sig till dessa kundkategorier för att kunna komma underfund med precis vilka behov av mätutrustningar de hade. På dessa undersökningar grundade man ett tillverkningsprogram med instrument för undersökning av kvalitet hos spannmål i tre olika avseenden.

Man fortsatte tillverka apparatur för fuktbestämning hos spannmål, ett område där man idag har utvecklat automatiserade apparater, som själva skriver ut resultatet. Exempel på praktisk användning av dessa utrustningar är styrning av spannmålstorkanläggningar och befuktningssystem i kvarnar. Förutom fukthalt ville man också kunna bestämma proteininnehållet hos spannmål och dessutom mäta temperaturen i exempelvis spannmålssilos. Det är mycket viktigt att noggrant kunna mäta temperaturen i sådana silos där stora mängder spannmål lagras och där alltså stora värden står på spel om någonting inträffar. Man kan genom att mäta temperaturen i en silo på ett mycket tidigt stadium få reda på en eventuell kvalitetsförsämring hos den lagrade spannmålen.

80% AV OMSÄTTNINGEN PÅ FYRA MÅNADER

Redan för omkring sju å åtta år sedan hade Foss Electric etablerat sig stadigt med sin



Fig 2. Administrerande direktör Jens W. Werner, A/S N Foss Electric.

”spannmålslije” på marknaderna i Danmark, Sverige, Tyskland, Holland, England och Frankrike. Olyckligtvis visade det sig att försäljningen i stort sett koncentrerades till höstmånaderna. Detta medförde i praktiken att 80% av företagets årsomsättning koncentrerades till fyra månader, något som naturligtvis i längden inte är förenligt med en rationellt planerad produktion. Företagsledningen insåg snart detta och satte in motåtgärder på flera fronter. Man utvidgade exportförsäljningen till det södra halvklotet, vilket naturligtvis var klokt med tanke på att höstsäsongen där är förskjuten i jämförelse med säsongen på norra halvklotet. Genom att överhuvudtaget sälja till så många länder som möjligt lyckades man åstadkomma en viss utjämning av försäljningen under året.

Denna utvidgning av exportmarknaderna planerade man ytterst noggrant och koncentrerade sig på tre eller fyra länder åt gången. Först när marknaderna i dessa utvalda länder hade undersökts noga och man var fast etablerad där med en bra representant och ett välutbyggt servicenät gick man vidare till nästa grupp av länder. Det tog mellan ett och två år att bearbeta varje grupp och man lyckades med denna arbetsmetod nyetablera sig på de viktigaste exportmarknaderna. Foss-produkterna marknadsförs i dag i mer än 30 länder i hela världen.

EN BESTSELLER

Redan tidigt hade man hos Foss Electric börjat intressera sig för mjölk. När man kunde bestämma proteininnehållet i spannmål så måste det också vara möjligt att göra det i mjölk. Man utvecklade mjölmätningstekniken så långt att anläggningarna i Hillerød nu

måste betraktas som världens främsta när det gäller tillverkning av instrument för mjölkanalys. Denna gren av produktionen tillgodoser i dag 60–65% av den totala omsättningen.

Foss Electric tillverkar idag apparatur dels för bestämning av protein och fetthalt hos mjölk och dels för mätning av mjölmängd. I denna instrumentgrupp har provaren Milko-Tester den största marknadsandelen. För att kunna förstå vad Milko-Tester utträttar — och vilka svårigheter man har måst övervinna för att få den godkänd — måste man göra klart för sig att mjölkproducenterna i de allra flesta länder får betalt av mejerierna på basis av mjölkens fettinnehåll. Detta har man ända sedan 1892 fastställt genom att bestämma kubikinnehållet (Gerbers metod). Detta tog dels lång tid i anspråk, och krävde dels medverkan av kvalificerad laboratoriepersonal. Milko-Tester, som första gången visades i större sammanhang på den internationella mejerikongressen i Köpenhamn 1962, arbetar med fotometrisk bestämning och kräver inte specialutbildad personal. Den ger dessutom resultat betydligt snabbare än Gerbers metod. Under de senaste tre åren har en lång rad olika länder godkänt den danska provaren, vilket naturligtvis medfört ökad försäljning.

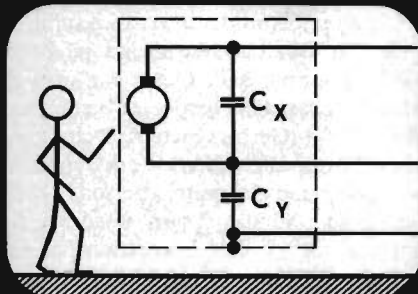
När Milko-Tester konstruerades var den det första direktvisande mätinstrument för snabb bestämning av mjölkens fettinnehåll. För den grundläggande konstruktionen svarar — liksom för så många andra av företagets avancerade produkter — civilingenjör Poul Ægidius. Även tidigare arbeten av doktor G Hougård ligger bakom konstruktionen.

Mätprincipen går ut på fotometrisk mätning av ett endast 0,4 mm tjockt vätskeskikt, bestående av mjölk utspädd med en vätska, som löser upp mjölkproteinerna och därigenom presenterar fettkulorna i mjölken svävande i ett helt klart lösningsmedel. På detta sätt har man gjort fettbestämningen helt oberoende av provets proteininnehåll. Det är emellertid viktigt att försäkra sig om att mätresultatet blir oberoende av storleken hos fettkulorna i provet. Denna kan nämligen variera från den ena ko-rasen till den andra och även från individ till individ. Fotometriapparaturen har därför konstruerats på så sätt att storleksvariationen hos kulorna inom ett ganska stort område blir utan inflytande. Den inbyggda homogenisatorn behöver därför bara sköta om att storleken hos mjölkprovornas fettkulor hamnar inom detta område.

Under två — tre år efter den första presentationen ägnade man sig åt att vidare utveckla apparaturen och övervinna en del barnsjukdomar. Nästa steg var nu det officiella godkännandet, som skulle öppna vägen för marknadsföringen på bredare basis. I mitten av 1960-talet installerade man provanläggningar hos Statens Försöksmejeri i Hillerød, Danmark, Institutet för Mejeriforskning i Prag, Max-Planck-Institut für Tierzucht und Tierernährung i Mariensee/Hannover, Bundesversuchs- und Forschungsanstalt für Milchwirtschaft i Kiel, Bundes-Lehr- und Versuchsanstalt für Milchwirtschaft i Wolfpassing, Österrike, och Scottish Milk Marketing Board i Glasgow.


SIEMENS

Avstörningskondensatorer!



Avstörningskondensatorer finns för olika frekvenser: normal- och bredbands-. Genomföringskondensatorer för X- och Y-anslutning.

Ring oss!

SIEMENS AB
Sektion TK, tfn 22 96 40, 08/22 96 80

Informationstjänst 14


SIEMENS

Lagerkatalog elektronikkomponenter!



Nyhet!

300-sidig katalog över alla elektronikkomponenter som vi lagerhåller. Korta tekniska data, prisindikationer och förteckning över distributörer med Siemens-komponenter i lager.

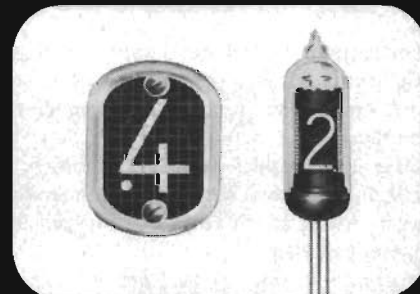
Ring oss!

SIEMENS AB
Sektion TK, tfn 22 96 40, 08/22 96 80

Informationstjänst 15


SIEMENS

Nya sifferrör!



Små rör med stora siffror. Sifferhöjd 16 mm, ZM 1186 ett nytt rör i 1180-serien. Sifferhöjd 10 mm, ZM 1290 med färgfilter, ZM 1292 utan färgfilter. Lång livslängd, 50 000 timmar vid växlande tecken.

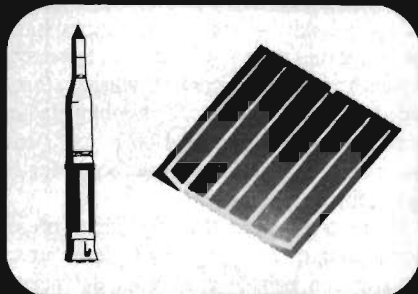
Ring oss!

SIEMENS AB
Sektion TK, tfn 22 96 40, 08/22 96 80

Informationstjänst 16


SIEMENS

Fotohalvledare!



Alla fotohalvledare skickas inte ut i rymden. Hela vårt program av fotomotstånd, fotodioder, fototransistorer, fotoelement och luminiscensdioder finns på vårt lager i Stockholm.

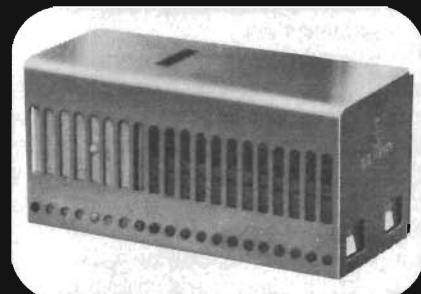
Ring oss!

SIEMENS AB
Sektion TK, tfn 22 96 40, 08/22 96 80

Informationstjänst 17


SIEMENS

12 växlingar, kompakt!



6-110 V-, 1 till 12 växlingar för direkt inlödning eller med sockel på mönsterkort. Det kallar vi kompaktrelå.

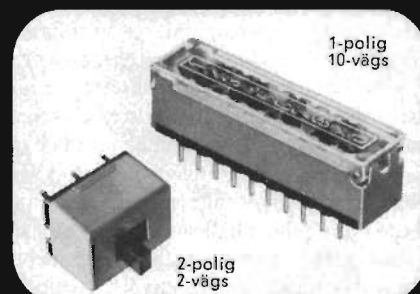
Ring oss!

SIEMENS AB
Sektion TK, tfn 22 96 40, 08/22 96 80

Informationstjänst 18


SIEMENS

Informationsomkopplare!



Elektromekaniska komponenter speciellt lämpade för data- och automatiska utrustningar.

Ring oss!

SIEMENS AB
Sektion TK, tfn 22 96 40, 08/22 96 80

Informationstjänst 19

Det var skottarna som först lät sig övertygas om metodens och apparaturens överlägsenhet över den gamla Gerber-metoden. I Skottland togs de första Milko-testarna i bruk för praktisk mätning av 2 000 prov om dagen.

Grunden var nu lagd för en omfattande försäljning till de flesta europeiska länder liksom till många länder utanför Europa, bl a Japan, Australien, USA och Kanada.

AUTOMATISERAD MJÖLKPROVARE

1967 var man klar med en automatiserad Milko-Tester. De första två exemplaren av denna anläggning ställdes upp hos Fleckviehzuchtverband i Bern, Schweiz, och hos English Milk Marketing Board's försöksstation i Tunbridge Wells i Storbritannien. Hela mätproceduren är i denna provare automatiserad, ända ifrån tillförandet av nya prover var tjugonde sekund till utskrivning av mätresultatet på skrivmaskin, hälkort eller hålremsa. Personalen behöver bara se till att provflaskor finns till hands och att de utskrivna resultaten omhändertas. På en åtta timmars arbetsdag hinna provaren med 1 200—1 300 prov.

På grundval av de erfarenheter man gjort sedan ungefär 20 miljoner fettbestämningar utförts med den automatiserade mjölkprovaren presenterade Foss Electric 1969 ännu en ny provare med beteckningen Milko-Tester Mark III. Denna apparat hade mättekniskt sett samma utrustning som den tidigare helautomaten men saknade den automatiska frammatningen av prov, utskrivning på skrivmaskin och det för den helautomatiska anläggningen nödvändiga säkringssystemet, som avbryter mätningarna vid minsta störning. Man hade däremot bibehållit den direkta digitala presentationen av siffervärdena i stället för den klassiska avläsningen på visarinstrument. Genom dessa förenklingar har man kunnat tillhandahålla en mjölkprovare till ett pris som inte behöver te sig så avskräckande, i synnerhet inte om man tar i betraktande att operatören utan svårighet gör 100—120 fettbestämningar i timmen dagen lång.

VÄXANDE INTRESSE FÖR PROTEINER

Även om intresset för bestämning av mjölkens innehåll av proteiner i början på 1960-talet var tämligen ljust var man hos Foss Electric klar på att ett sådant intresse snabbt skulle kunna utveckla sig. Tillgång till lämpliga instrument för mätning av mjölkens proteinhalt ansågs vara en förutsättning för att sådana mätningar skulle kunna påbjudas och införas vartefter som marknads- och produktionsförhållanden i olika länder gjorde det önskvärt att hålla reda på förhållandet mellan fett och protein i mjölken. Proteinmätaren Pro-Milk, som konstruerades ungefär samtidigt med den första Milko-Testern, provades under några år på åtskilliga laboratorier i olika länder inom Europa.

I början av 1968 var den första prototypen till "Pro-Milk Automatic" klar sedan man under de närmast föregående åren haft ett par manuellt betjänade apparatyper ute på mark-

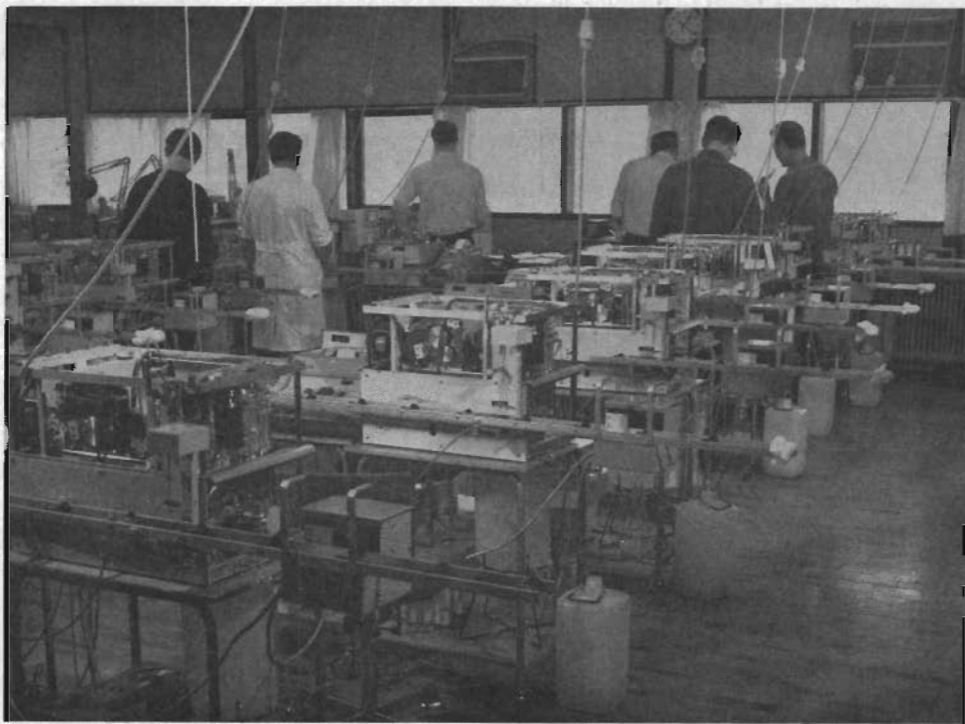


Fig 3. Leveransprovning av de automatiska fetthaltsprovarna för mjölk.

naden. Ännu en gång var det Scottish Milk Marketing Board i Glasgow, som gick i spetsen genom att installera en kombinerad Milko-Tester och Pro-Milk Automatic-anläggning, som gjorde det möjligt att utföra synkroniserade mätningar av 180 mjölkprover i timmen och få mätresultaten automatiskt stansade på hälkort i en IBM 024 maskin. De gamla kunderna i Schweiz och England följde snabbt efter.

Det låg nu nära till hands att kombinera de två automatiska provarna så att man kunde bestämma mjölkens fett- och proteinhalt i en och samma analysutrustning. De båda provarna byggdes ihop med en enhet som kan flytta stativet med provflaskor mellan provarna på så sätt att man omväxlande tar ut prover för fett- och proteinbestämning. Den avancerade anläggningen, kallad FPM Combi Automatic (FPM=fett, protein, mjölk) har två enheter för digital presentation av fetthalt och proteinhalt i procent samt en Addo-X-maskin, som skriver ut resultaten på remsa med rött för fettprocent och svart för proteinprocent. Att den elektronisk-kemiska anläggningen har väckt berättigad uppseende i mejerikretsar i hela världen bevisas av att FPM Combi Automatic på Royal International Dairy Show i London 1969 fick guldmedaljen i gruppen "new inventions" — sedan juryn under de närmast fyra åren inte hade lyckats finna några produkter som var värdiga denna utmärkelse.

SVENSK ELEKTRONIK VIA DANSKA FÖRSÄLJNINGSKANALER?

Hos Foss Electric anser man det mycket viktigt att återinvestera sina vinster genom att satsa på utveckling. Målsättningen för utvecklingen är uppdelad i två delar; man vill dels bemöda sig om att hålla de redan utvecklade

produkterna moderna genom att undan för undan införa förbättringar, dels satsar man på att komma med en ny utrustning varje år.

I målsättningen ingår också att hålla fast vid och underbygga den ledande ställning som företaget nu har fått på världsmarknaden som producent av utrustningar för bestämning av kvaliteten hos spannmål och mjölk.

Karakteristiskt för Foss Electric är också att man oupphörligen söker efter nya verksamhetsområden, vilket bl a har medfört att man nu håller på att bygga upp en ny funktion inom organisationen. Foss Electric har över hela världen ett välutvecklat nät av representanter och samarbetande företag, som förfogar över goda servicemöjligheter för elektronisk och finmekanisk utrustning. Företaget har nu för avsikt att söka upp nya produkter av hög kvalitet, produkter som Foss Electric inte självt har utvecklat men som man gärna vill marknadsföra. Har någon annan en kvalitetsprodukt att erbjuda har Foss Electric i gengäld försäljningskanalerna.

Elektroniks medarbetare frågade företagets direktör Jens Werner om den nya satsningen innebär att Foss Electric exempelvis skulle vara intresserat av att även sälja svensktillverkade elektronikutrustningar på världsmarknaden.

— Vi är mycket positiva till förslag i den riktningen, svarar direktör Werner.

Kanske står den skandinaviska elektroniksektorn nu inför en ytterligare specialisering; det danska initiativet ger möjligheter att dela upp tillhandahållandet av elektronikapparatur i två uppgifter, nämligen en producerande och en säljande del. Specialisering är som bekant en av de få vägar som tillsammans med satsning på kvalitet står öppen för den skandinaviska elektronikindustrin i kampen mot de stora utländska elektronikgiganterna. □

THE BIG TIME SAVER

Plessey MOS Standards

A range of standard MOS IC's with clearly defined parameters and full performance data.

Big time savers for equipment designers, backed by a superb technical advisory and applications team.

Read-Only Memory

MP301 B 2240 bit read-only memory

Random Access Memory

MP1101 256 bits, organized 256 words of 1 bit
(1.5 μ S access time)

MP11011 256 bits, organized 256 words of 1 bit
(1 μ S access time)

Analogue Switches

ML153 Two common source matched pairs
(Second source MEM 2001) Ron = 200 Ω

ML154 Six common drain devices
(Second source MEM 2009) Ron = 200 Ω

ML157 Three pairs, between common lines Ron = 200 Ω

ML163 Two common source matched pairs Ron = 44 Ω

ML164 Six common drain devices Ron = 44 Ω

ML167 Three pairs, between common lines Ron 44 Ω

Dynamic Shift Registers

MP224 24 bit dynamic S.R.

MP1402 Quad 256 bit dynamic S.R.

MP1403 Dual 512 bit dynamic S.R.

MP1404 1024 bit dynamic S.R.

MP1405 512 bit dynamic S.R. (with recirculate)

MP1406 Dual 100 bit dynamic S.R.

Static Shift Registers

MP210 Quad 10 bit static S.R.

MP212 Quad 12 bit static S.R.

MP216 Quad 16 bit static S.R.

MP218 8 bit static S.R. (parallel access)

MP220 80/56 bit static S.R.

MP225 100 bit static S.R.

MP240 Dual 80 bit static S.R.



PLESSEY microelectronics

Cheney Manor, Swindon, Wiltshire. Telephone: Swindon (0793) 6251. Telex: 44375

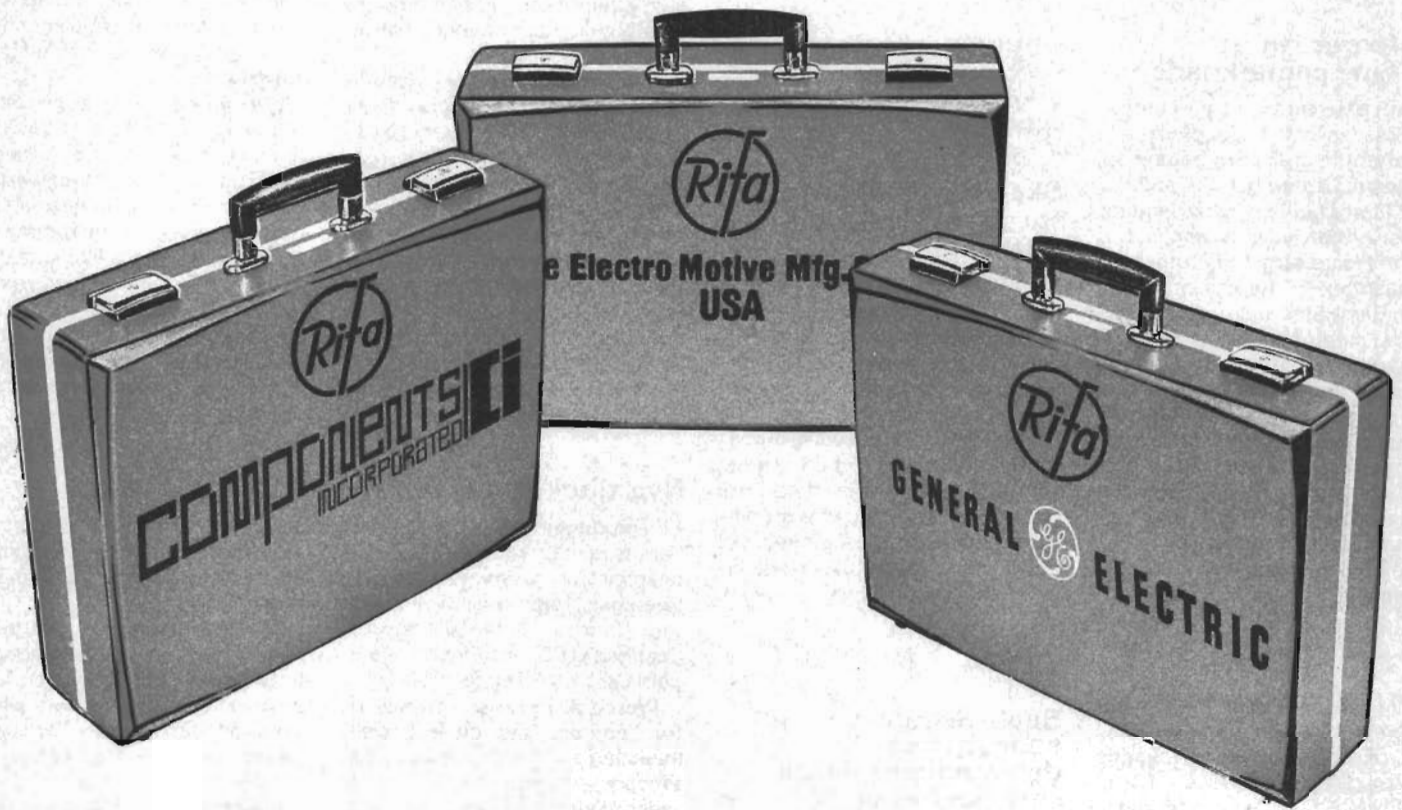
Hammar & Company A.B., Vanadisvägen 24. S-113 46 Stockholm, Sweden.

For fast enquiries contact

SC96

Per Grönhaug Electronics Department. Tel: 08/31 14 81

Rifa är inte bara Rifa



Elektronik-komponenter finns det gott om och det totala utbudet är mycket stort. För vår del har vi som tillverkare inriktat oss på ett begränsat sortiment. Där har vi specialiserat oss för att uppnå en kombination av hög kvalitet och stor leveranskapacitet.

Men vi vill också ge våra kunder en mångsidig service genom att erbjuda ett komplett sortiment komponenter. Detta kan vi göra genom samarbete med andra tillverkare i branschen, som kompletterar vårt eget tillverkningsprogram.

GENERAL ELECTRIC, USA:
transistorer, dioder, tyristorer,
mikrokretsar och optoelektroniska komponenter

COMPONENTS INC., USA:
tantalkondensatorer och zenerdioder

THE ELECTRO MOTIVE MFG. CO. INC., USA:
Elmenco glimmerkondensatorer.



ett  företag

aktiva/passiva
komponenter

AKTIEBOLAGET RIFA

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

Informationstjänst 21

Häfo ger sig ut på europamarknaden

Häfo söker sig nu ut på europamarknaden och har redan utsett representanter i Storbritannien, Danmark, Norge och Finland.

I Storbritannien representeras Häfo av halvledardivisionen hos MCP Electronics Ltd, som även är distributör. Representationen omfattar Häfos hela produktsortiment med undantag av likriktardioderna samt för zenerdioderna för spänningar över 6,2 V.

Representationen i Danmark handhas av Firma Friis Mikkelsen i Köpenhamn, i Norge av Aseas dotterbolag Per Kure i Oslo och i Finland av Asea Oy i Helsingfors. Agenturerna i de nordiska länderna omfattar Häfos hela produktsortiment.

Normförslag från SEK

Svenska Elektriska Kommissionen, SEK, har sänt ut bl a följande förslag på remiss:

SEN 01 16 31 Ordlista för dataöverföring

SEN 01 25 24 Symboler för el-scheman (anslutnings- och förbindningsdon).

Engelska elektromagneter

Nordqvist & Berg har utsetts till representant för Westool Ltd, England, som har ett program av elektromagneter med drag- alternativt tryckfunktion. Programmet omfattar miniatyrmagneter (växel- och likspänning) med max kraften 22 p-4,75 kp, laminerade växelströmsmagneter med kraften 900 p-9 kp och industriella likströmsmagneter med kraften 450 p-454 kp.

Westool har tidigare arbetat med egen organisation i Sverige, men från 1971 tar Nordqvist & Berg över lager och försäljning här.

Ny Auriema-agentur

Ad Auriema Inc i Stockholm har utsetts till representant för Electra/Midland Corp, Cermetric Division, som tillverkar trimpotentiometrar i cermetteknik. Potentiometrarna finns i både militärt och industriellt utförande.

Häfo förhandlar för närvarande även med Västsydkorea, Italien och Frankrike om representation i dessa länder.

Skandinavienkontor för RCA-halvledare i Stockholm

RCA Solid State Division i Europa som fn omorganiserar vissa delar av sin marknadsorganisation öppnar nu ett skandinavienkontor i Stockholm. Det totala marknadsansvaret har tidigare skötts från RCA-kontoret i Genève av ingenjör Olle Bjurström (fd Erik Ferner AB). Olle Bjurström flyttar nu tillbaka till Stockholm för att därifrån stödja de skandinaviska distributörerna av RCA-halvledare.

Saab-Scania koncentrerar den medicintekniska verksamheten

Inom data- och elektronikdivisionen hos Saab-Scania har man beslutat om vissa förändringar beträffande produktinriktningen inom området medicinsk teknik. För den fortsatta verksamheten kommer resurserna att koncentreras till egenutvecklade produkter såsom röntgen-TV-systemet Multiplane, kontrastutjämningsstillsatsen Saab Dodger och utrustning för prematurövervakning. Denna inriktning medför att den tidigare bedrivna marknadsföringen av agenturprodukter kommer att avvecklas successivt.

Beslutet medför också att de personella resurserna omfördelas. Försäljningen kommer att bedrivas centralt från Linköping. Serviceverksamheten kommer som tidigare att ske från distriktskontoren i Umeå, Stockholm, Malmö, Göteborg och Linköping. Service-resurserna integreras dock med den verksamhet som bedrivs på detta område inom Saab-Scantias Datasektor. Det medför en kvantitativ förstärkning samtidigt som en bättre framtida geografisk spridning kan erhållas.

Den personal som genom förändringen inte kan beredas anställning inom Medicintekniska sektorn har erbjudits anställningar inom andra delar av Saab-Scaniagruppen i Linköping.

Asea och LME går samman i datorbolag för process- och produktionsstyrning

Asea och L M Ericsson har kommit överens om att gå samman i ett gemensamt bolag, AB Asea LME Automation, för utveckling och marknadsföring av datorbaserade process- och produktionsstyrssystem inom industri, energidistribution och materialhantering.

Samordningen av de två företagens verksamhet inom dessa områden syftar till att stärka konkurrenskraften och att bättre kunna tillgodose kundernas behov både i Sverige och på exportmarknaden. Bolaget kommer att vid starten ha erfarenhet från ett 70-tal kompletta datorprojekt över ett stort antal tillämpningsområden och disponera omkring 150 ingenjörer, som nu arbetar hos Asea och L M Ericsson.

Det nya företaget, Asea LME

Automation, kommer att fullfölja de kontrakt och beställningar som Asea och L M Ericsson var för sig nu har. De två företagen kommer att vara underleverantörer till bolaget av utrustningar. Det nya bolaget kommer i sin tur att vara underleverantör till Asea och L M Ericsson av process- och produktionsstyrssystem.

Bolaget kommer att ägas till 60 % av Asea och 40 % av L M Ericsson. I styrelsen kommer Asea och L M Ericsson att företrädas i proportion till aktieinnehaven. Till verkställande direktör kommer att utses direktör Hans Wallgren från Asea och till v verkställande direktör lic Bo Jender från L M Ericsson. Bolaget kommer att ha huvudkontor i Västerås med huvuddelen av personalen verksam i Stockholm och Västerås.

Nya tjockfilmagenturer

LIF-produkter AB i Skärholmen har utsetts till skandinavisk generalagent för de tre amerikanska företagen Precision System Co Inc (Presco), Industrial Reproductions (IRI) och Electro Materials Corp of America (EMCA).

Presco tillverkar screentryckare för "contact and off contact"-tryckning av tjockfilmkretsar. Två serier är fn i produktion - 300-serien för laboratorieändamål och 700-serien för kontinuerlig tillverkning. Med 700-seriens tryckutrustning är kapaciteten max en tryckning per sekund.

IRI producerar ramar och masker till tryckare i storlekar från

3 x 4", upp till 12 x 12". I slutet av 1971 flyttas denna tillverkning till Buckbee Mears fabrik i Müllheim, Tyskland.

EMCA framställer pastor för tjockfilmkretsar. Programmet omfattar ledar- och lödpastor, konduktiva och dielektriska pastor samt motståndspastor. De senare tillverkas med resistanser från 1 Ω till 1 MΩ.

LIF produkter AB har dessutom utsetts till svensk representant för HVL SA, Belgien. HVL tillverkar siffertryckare, vilka har en tryckkapacitet av 21 kolumner med 16 tecken per kolumn. Hastigheten är 3 rader per sekund.

Optiska ROM till Tel Inter

Tel Inter AB i Farsta har utsetts till svensk och norsk representant för Optical Memory Systems, USA, som tillverkar fasta minnesmatriser för optisk utläsning.

Dessa optiska minnen har hög snabbhet - åtkomsttiden är

mindre än 70 ns och cykeltiden är 100 ns. Programmet kan lätt skiftas genom att man byter en optisk mask, vilket är gjort på ett fåtal sekunder. Minnet kan erhållas i storleken 4096-147456 bitar.

CGS Resistance Co

Nordqvist & Berg har erhållit agenturen för den engelska motståndstillverkaren CGS Resistance Co Ltd. I programmet finns varierande typer av trådlindade effektmotstånd och precisionsmotstånd för hög effekt. Produktansvarig är Lars Skantz.

Komponentsektion bildas inom IM

Till ordförande i den nybildade sektionen för komponenter inom IM-föreningen har utsetts direktör Gösta Nordqvist, AB Nordqvist & Berg.

Auriema Stockholm omorganiserar

Fr o m 1 juni har Auriema Stockholm upphört att samarbeta med Svenska Plessey AB och flyttar i samband med det till egna lokaler på Osbyringen 54, 16373

Spånga (08-7602770.) Till ny VD har utsetts ingenjör Leif Sandberg som tidigare var försäljningschef i företaget.

Projektinstrument ändrar telefonnummer

PAB Projektinstrument i Säffle har sedan maj månad nytt telefonnummer: 0533-15060.

Andra organisatoriska förändringar inom företaget är att man tillsvidare dragit in kontoret i Malmö, då förstärkning fordrades vid huvudkontoret i Säffle. Kontoret i Göteborg har fått ny adress och nytt telefonnummer. Adressen är: Fack, 40042 Göteborg 26 och det nya telefonnumret är 031-42 69 25.

Ny chef för civila exporten hos SRT

Som ansvarig för exporten inom Civilsektorn vid Standard Radio & Telefon AB har utsetts ingenjör Hartmut Oltersdorff.



Hartmut Oltersdorff Ing- enjör Oltersdorff anställdes vid företaget 1969 som regionschef för marknadsföring av snabbtelefonisystem ITT 511 på Östeuropa, Tyskland, Schweiz och Österrike.

Nya halvledarminnen till Sverige

Svensk Teleindustri AB i Johannesov har tecknat agenturavtal med tillverkaren av monolitiska halvledarminnen Monolithic Memories Inc, Kalifornien.

Monolithic Memories har existerat i snart sex år och ledningen kommer till övervägande delen från IBM.

Ny Siemens-man

Ingenjör Bertil Mörnäs har anställts som chef för den centrala fackgruppen Kraftdistribution vid Siemens AB. Han kommer närmast från AB Transfer, där han varit chef för anläggningssektionen.

Regitel terminalskrivare nya för svensk marknad

American Regitel Corp, som tillverkar terminalskrivare med 30, 40 och 80 kolumners bredd och med skrivhastigheten 30-40 tecken per sekund har till svensk representant valt Tel Inter AB i Farsta.

Terminalskrivarna är kompatibla med ASCII II (parallell eller serie) samt TTY-kod.

Samtidigt har Tel Inter utsetts till representant för Vega Electronics, USA, som bl.a. tillverkar trådlösa mikrofonsystem samt tontelemetriutrustningar.

EUROPA 1971

2-5/6: "Digital Computer Applications to Process Control", internationell konferens, Helsingfors.

14-19/6: Internationella elektronikveckan, Paris. Utställning, kongress samt arrangerade studiebesök.

23-28/8: "1971 års Europeiska Mikrovågskonferens", Stockholm

27/8-5/9: S:t Eriks-Mässan, Stockholm (nya hallarna i Älvsjö).
6-10/9: Internationellt symposium i nätverksteori, London.

Elektronikcentralens andra rapport om tjockfilmkretsar

Danmarks forskningscentrum för tillämpad elektronik, Elektronikcentralen, har nu kommit ut med sin andra rapport om tjockfilmteknik. Den heter "Tykfilmteknik 2" och har publikationsbeteckningen ECR20. Liksom den förra tjockfilmrapporten, ECR12, är denna skriven i avsikt att hjälpa användarna i deras praktiska arbete. Rapporten utgörs av ett drygt 100-sidigt kompendium och det kan beställas från centralens nya adress: Venlighedsvej 4, 2970 Hørsholm.

Den nya rapporten inleds med ett avsnitt om problem vid kontakten mellan ledar- och motståndspastor. Pastor från en mängd tillverkare har provats och iakttagelserna rapporteras.

Nästa huvudsavsnitt behandlar doppförtenning av ledarbanor. En mängd variabler, såsom tenntemperatur, dopptid, typ av ledare samt lodlegeringar och deras egenskaper behandlas ingående.

Det tredje och sista huvudsavsnittet diskuterar trådförbindningar och ger hållfasthetssynpunkter på fogar. Rapporten avslutas med en redovisning av egenskaperna hos olika ledartyper samt med några exempel på typiska fel i tjockfilmkretsar. Som bilaga ingår ett diagram med kurvor för olika brandprofiler.

Arnelo omvald till ITF-ordförande

Ett 70-tal av Instrumenttekniska Föreningens medlemmar hade mött upp till årsmötet i Säffle i början av maj. Som värd för mötet stod Eurocontrol - AB Källeregulatorer samt även arrangerade ett studiebesök på sin fabrik.

Föreningens sekreterare Claes Göransson kunde på mötet meddela att antalet medlemmar under första halvåret 1971 ökat med 45 varför totala medlemsantalet nu överstiger 500. Ett enhälligt möte antog valnämndens förslag att omvälja Anders Arnelo, Skultuna, på ordförandeposten.

tid och plats

arrangerat av IEEE och IEE.

10-19/9: Internationell elektronikutställning, Amsterdam.

29/9-5/10: Stockholms Tekniska Mässa, Stockholm (Älvsjö).

14-20/10: "Interkama 1971", fackmässa för utrustningar inom mätteknik och automatik, Düsseldorf.

9-14/11: Internationella utställningen "Elfack 71", Göteborg.

USA 1971

10-12/5: IEEE komponentkonferens, Washington.

24-27/8: WESCON, elektronikutställning, San Francisco.

25-26/8: IECPS -71, internationellt symposium om kapsling av elektroniska kretsar, San Francisco.

nya publikationer

CAD-arbetet vid KTH

Datorprogram för förenklad geometrisk beskrivning av masker till integrerade kretsar heter den senaste rapporten från KTHs institution för tillämpad elektronik. Arbetet bakom rapporten utgör ett led i det stora MOS-maskprojekt som institutionen bedriver och

som översiktligt presenterades på sid 52 och 53 i nr 1 av Elektronik. Metoden går ut på att man direkt exponerar mönstret på ett fotoresistiskt på en krombelagd glasplåt. Exponeringen utförs med hjälp av en styrbar elektronstråle.

Två metoder för presentationa av programmerade, diagnostiska test

PE-gruppen vid KTH redovisar i sin senaste rapport, PE-10, "A comparison between two methods for display of programmed diagnostic tests". Rapporten presenterar erfarenheterna från bla den försöksverksamhet som gruppen har bedrivit tillsammans med TRU och Sveriges Radio och som resulterade i en kurs i elektronik,

till vilken bl.a. hörde en rad program i radio.

De metoder som har jämförts är dels TV-presentation, dels stillbildspresentation. Undersökningsresultatet uppvisar inte någon signifikant kapacitetsskillnad för de två metoderna, men det förefaller som om de elverna föredrog den senare metoden.

arbetsmarknaden

I tabellen redovisas annonser i DN under april 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	4	23	1	3
Ing TG/TI	7	75	20	7
Tekniker	1	24	4	4

Kommittén för utbildningsfrågor rapporterade att man under året inventerat de olika aktiviteter som finns inom utbildningen på olika nivåer. Arbetet fortsätter och man ämnar så småningom presentera en "utbildningshandbok" över kurser och litteratur.

Beslut fattades om att tidskriften Industriell Teknik skulle fungera som ITFs officiella organ.

Två stipendier om vardera 1 500 kr står nu öppna för medlemmarna - dels Industriell Teknik-stipendiet, dels det nyinrättade ITF-stipendiet.

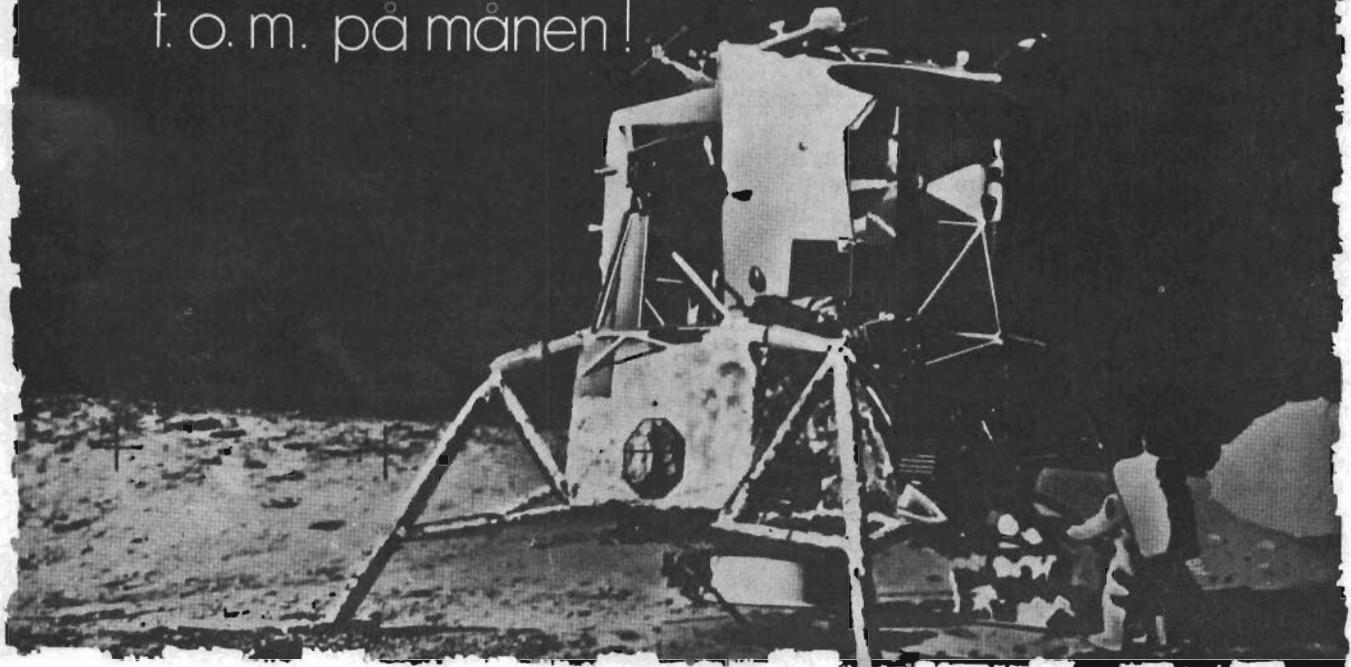
Medlemsavgiften höjdes med 10 kr till 30 kr.

ITFs årliga höstmöte kommer troligen att förläggas till södra Sverige så att tidpunkten sammanfaller med Interkama i Düsseldorf (14-20/10). På så sätt kan en "prisvänlig" gruppresanordnas till denna utställning.

Årsmötet avslutades med ett uppskattat studiebesök på Kongsbergs Våpenfabrikk, Norge. I samband med detta arrangerades i Oslo ett möte med Norsk Forening för Automatisering.

Berylco Produkter

för effektiv problemlösning på alla områden
t. o. m. på månen!



Ingenjörer och tekniker inom alla industrier finner ständigt nya, kostnadsbesparande användningsområden för **Berylco produkter**. Lika tillförlitliga som mångsidiga. Våra tekniska konsulter i alla länder står till Ert förfogande. Ni är välkommen med problem, som vi gärna hjälper Er att lösa.

993

Berylco berylliumkopper. Med 0,5 – 4% Be-halt. Tillhandahålles i form av stänger, band, tråd, plåtmen, samt gjut- och tillsatslegeringar. **Egenskaper:** hög hållfasthet, ledningsförmåga, utmattningsbeständig, omagnetisk. **Användningsområden:** elektronisk och el-industri, finmekanik (t. ex. för mätinstrument), för svetsutrustningar, elektroder och gnistsäkra verktyg.

Berylco berylliumnickel. Med 2 – 25% Be-halt. Tillhandahålles i form av band, tråd samt gjut- och tillsatslegeringar. **Egenskaper:** värmebeständigt upp till 430°C, korrosionsbeständigt. **Användningsområden:** inom el-industri (t. ex. tillverkning av strömbrytare och rör), finmekanik.



Berylco berylliumaluminium. Tillsatslegering med c:a 5% Be-halt. Tillhandahålles i form av block, tackor och granulat. **Egenskaper:** minskar förbränningen av magnesium. **Användningsområden:** vid smältning och omsmältning av lättmetall.



Berylco berylliummetall. Med 92,0 – 99,0% Be-halt. Tillhandahålles i form av band, folie, block, stänger, rör, tråd, kulor, pulver och granulat. **Egenskaper:** hög elasticitetsmodul, c:a 30.000 kp/mm², specifikt vikt 1,85, absorbtionsvarnsnitt för termiska neutroner 0,009 Barns/atom. Leverans av färdigbearbetade gjutna detaljer. **Användningsområden:** flyg och rymdpart, navigeringsinstrument, kärnkraftanläggningar, röntgenteknik.



Berylco berylliumoxid. Tillhandahålles i form av sintrade eller gjutna formstycken och pulver. **Egenskaper:** mycket god värmeledningsförmåga vid högt specifikt el-motstånd. **Användningsområden:** el- och elektronindustri (t. ex. som isolatorer och värmeledare). Levereras även som guteridegel.

Berylco berylliumkemikalier.



Deutsche Beryllium GmbH
6370 Oberursel/Ts.
Tabakmühlenweg 28-30
Postfach 450
Tel. (06171) 52088 - Telex 41 0741

V. M. Christensen A/S
Ellstorpsgratan 3
212 17 Malmö
Tlf. (040) 18 07 60

V. M. Christensen A/S
Fabriksparken 22
2600 Glostrup
Köpenhamn
Tlf. (01) 45 36 00
Danmark

V. M. Christensen A/S
Motzfeldtsgaten 26
Oslo 5
Norge



Representanter i Europa:

Belgien

Kawecki Billiton
Metaalindustrie
P.O. Box 38
Arnhem/Nederländerna

England

Kawecki Billiton (U.K.)
Limited
659 Ajax Avenue
Stough
Bucks SL 14 DA

Frankrike

Mapren
8, Rue Bellini
Paris 16^e

Nederländerna

N.V. Kawecki Billiton
Metaalindustrie
P.O. Box 38
Arnhem

Italien

Tecnicom
Via Fontana 18
I-20122 Milano

Österrike

Baustoff & Metall
Handelsges. mbH
Singerstrasse 8
A-1010 Wien 1

Schweiz

Otto Kofmehl
Gibelinstrasse
CH-4500 Solothurn

Spanien

Enrique Borrellas
Paseo de Gracia, 89, 7^o, 8^a
Barcelona-8

Skulle Ni vilja ha en noggrann pulsgenerator, som Ni verkligen kan lita på?

En, som Ni inte har några problem med, som arbetar dag ut och dag in — tillförlitligt, utan tillsyn och noggrant? En som uppfyller alla Era krav, ja, till och med överträffar dem? Och som med allt detta inkluderat inte kostar så mycket?

Det är helt klart — Ni behöver en av Hewlett-Packards pulsgeneratorer.

Dessutom — innan vi kommer till de viktigaste tekniska detaljerna: Det är ett rent nöje att arbeta med de nya pulsgeneratorerna från Hewlett-Packard eftersom de är lätta att sköta — en följd av den klara, översiktliga instrumenteringen.

Modell 8007 A. Högsta repetitionsfrekvens 100 MHz. Variabel stig- och falltid mellan 2.5 nsek. och 250 μ sek.

Skr. 9.600,—. **Modell 8012 A.** Högsta repetitionsfrekvens 50 MHz. Variabel stig- och falltid mellan 5 nsek. och 0.5 sek. Skr. 5.250,—. **Modell 8013 A.** Högsta repetitionsfrekvens 50 MHz. Stig- och falltid 3.5 nsek. Samtidig positiv och negativ utgång. Skr. 3.750,—.

Kontakta oss gärna för ytterligare informationer! Hewlett-Packard Sverige AB, Enighetsvägen 1—3, fack 161 20 Bromma 20, Tel. 08/98 12 50, Telex 10 721 hpabstk.

Hewlett-Packard S.A., 7 rue du Bois-du-Lan, 1217 Meyrin 2 Genève, Tel. (022) 41 54 00, Telex 22 486.



HEWLETT  PACKARD

Våra nya pulsgeneratorer är ytterst flexibla



BÖCKER

Studentlitteratur i Lund har kommit ut med fyra paket, som behandlar ämnena Tillämpad elektronik och Allmän teleteknik.

- 1 **ENGSTRÖM, JONSSON, MÅRTENSSON, SKOTTE**: Förstärkare. 1971. 116 s. Pris ca 22 kr.
- 2 **GRINNEMO, LARSSON, MÅRTENSSON, SKOTTE**: Förstärkare. 1970. 118 s. Pris ca 22 kr.
- 3 **HANSSON, MÅRTENSSON, SKOTTE, STRIGÅRD**: Pulskretsar. 1970. 121 s. Pris ca 22 kr.
- 4 **DANIELSSON, ENGSTRÖM, JONSSON**: Spänningsaggregat och effektregering. 1970. 77 s. Pris ca 15 kr.

Innehållet i de tre första paketen bygger direkt på Tillämpad elektronik, del I och II, av författarna Hansson, Mårtensson och Stigmark (endast del I har hittills kommit ut bokform). Paketet innehåller utförliga beräkningsexempel, övningsexempel och laborationsunderlag för ett flertal kretsar. Innehållet i paket 4 är mera fristående än de övriga och mindre omfattande.

Paketets innehåll tillsammans med föregående teoridel vänder sig till studenter som läser tillämpad elektronik vid Lunds tekniska högskola.

Paket 1 innehåller utförliga beräkningsregler för småsignalförstärkare och dessutom ett fullständigt genomfört exempel på beräkning av en tvåstegsförstärkare, vartill kommer mätresultat från en provuppkoppling. Som underlag för det praktiska studiet finns en konstruktionsuppgift, i vilken önskad data tydligen skall anges av läraren. Vidare ingår schema för spikplatteuppboggnad samt utförliga anvisningar för mätningar på den färdiga förstärkaren.

Därefter behandlar paketet på liknande sätt ett förstärkarsteg uppbyggt med fälteffekttransistorer. Steget är konstruerat för att användas som förstärkare till den tidigare behandlade förstärkaren.

Boken innehåller slutligen fullständiga datablad för de använda transistorerna.

Paket 2 tar upp motkopplade förstärkare, likspänningskopplade

förstärkare samt kortfattat även operationsförstärkare. Även här finns genomräknade uppgifter samt övningsuppgifter. Konstruktionsuppgifterna, som även här avser spikplattebyggen, avser en motkopplad förstärkare och en komplementärsymmetrisk effektförstärkare.

Också detta paket innehåller datablad för de använda transistorerna.

I paket 3 diskuteras först databladsinformationen för speciella switchtransistorer varefter den enkla switchen presenteras. Därefter behandlas de vanliga transistorvipporna samt vippor med tunneldioder. Integrerade logikkretsar behandlas genom presentation av datablad för kretsar i 74-serien.

Liksom föregående paket innehåller även detta både genomräknade uppgifter och övningsuppgifter. Slutligen ingår konstruktionsuppgifter med mätanvisningar.

Paket 4 behandlar likriktare utan och med filtrering. Vidare diskuteras spänningsstabilisering och effektregering. Som exempel på stabilisatorer visas både kopplingar med diskreta komponenter och kopplingar med diskreta komponenter och en integrerad krets.

Avsnittet om effektregering tar upp den vanliga tyristorn och även den dubbelriktade. Vidare behandlas de behövliga triggekretsarna.

Det här paketet innehåller inte konstruktionsuppgifter utan i stället styrda laborationer på de genomgångna kopplingarna.

Även i detta paket visas datablad för de använda komponenterna.

Paketet är, liksom de underliggande teoretiska delarna avsedda för högskolenivå, vilket innebär att de har en utförlig och ibland avancerad matematisk behandling. Samtidigt diskuteras dock samband i klartext, varför böckerna bör kunna användas även på gymnasienivå. Till detta bidrar konstruktionsuppgifterna, som väl i så fall skulle kunna behandlas gemensamt beträffande dimensioneringen och sedan kunna beskrivas som vanliga styrda laborationer.

Paketet innebär ett intressant grepp på undervisningen och man kan hoppas att de skall kunna göra denna effektivare, främst genom att den på detta vis kan bli intressantare än med konventionell uppläggning. (NL)

LINDSTRÖM, TORBJÖRN och NILSSON, BERTIL: Pulsteknik. Läromedelsförlagen, Stockholm 1971, 130 s. Pris ca 32 kr.

Pulsteknik är avsedd som lärobok för gymnasieskolan, särskilt teletekniska grenen av den tvååriga tekniska linjen. Den behandlar pulstekniken på ett elementärt och lättbegripligt sätt. Boken inleds med definitioner av pulstekniska begrepp samt pulsbehandling i olika passiva kretsar, både linjära och olinjära.

I ett kapitel om transistorswitchen behandlas både statiska och dynamiska egenskaper. Därefter diskuteras utförligt funktionen hos bistabila, monostabila och astabila vippor. Framställningen bygger helt på diskreta komponenter. Även elektronrör får en kortfattad behandling.

Ett rikligt och utförligt figurmaterial gör framställningen lätt att följa med. Avsnittet om grindar och integrerade kretsar är dock så pass kortfattat och svårbegripligt att det knappast har något att ge.

Boken kompletteras av genomräknade exempel samt ett stort antal övningsexempel och repetitionsfrågor efter varje kapitel.

(NL)

LINDAHL, PER-ERIK: Operationsförstärkare. Studentlitteratur 1970, 115 sidor. Pris ca 17 kr.

Boken operationsförstärkare, som är en försöksversion av ett avsnitt i en kommande bok "Linjära elektronkretsar", behandlar en komponent som trots sin stora användning hittills varit dåligt representerad i litteraturen på svenska.

Inledningsvis definieras den ideala operationsförstärkaren, och därefter behandlas de olika avvikelserna hos de verkliga kretsarna. Likaså behandlas mätning av förstärkarnas egenskaper – förstärkning, offsetstorheter, brus etc. – utförligt. Eftersom boken avser att behandla endast komponenten, diskuteras i kapitlet om återkopplade förstärkare endast mycket enkla slag av återkoppling. Egenskaperna hos den återkopplade förstärkaren behandlas dock grundligt.

Bland de praktiska frågor som tas upp märks skyddskretsar, strömförsörjning samt jordnings- och skärmningsproblem.

Framställningen är genomgående så matematiskt fullständig och avancerad att boken huvudsakligen hör hemma på högskolenivå. Önskvärt vore att den kompletterades med praktiska exempel på data för vanliga förstärkartyper samt dimensioneringsexempel på de kopplingar som visas. (NL)

CARLSON, PER och JOHANSSON, STAFFAN: Digitalteknik, del I. Utbildningsförlaget, Stockholm 1971. 135 s pocket. Pris ca 19 kr.

Föreliggande bok avser att presentera digitalteknikens fundamenta på en elementärt hållen, praktiskt taget icke-matematisk nivå. Den behandlar logisk algebra, kombinatoriska kretsar, sekvenskretsar och digitala organ. I anslutning till varje avsnitt ges också övningsuppgifter, som är samlade i en särskild sk arbetsbok.

Både teoridel och arbetsdel är anpassade till laborationsutrustningen 7250 Transdigit från AB Transintro i Stockholm.

Den här boken finns i två versioner: Digitalteknik I och Elementär digitalteknik. Den förra riktar sig till skolor och den senare är avsedd för försäljning över bokhandelsdiskarna.

Digitalteknik, del II väntas komma ut i början på nästa år. Den kommer att behandla systemteknik med inriktning på datateknik och datorer. (GC)

Mikroelektronik 4, Manuskrifttryck und Podiumdiskussionen, R Oldenbourg Verlag, München 1971. Pris ca 90 kr.

Arrangörerna för de halvledarsymposier som brukar hållas i anslutning till de vart annat år återkommande Electronica-utställningarna i München har sedan länge ett samarbete med det stora bokförlaget Oldenbourg. Detta leder till att föredragsmanuskriptet och diskussionsprotokoll publiceras på ett för symposiesammanhang mycket föredömligt sätt. Så har skett tidigare och så har nu skett efter förra årets Electronica-utställning. Resultatet består av två band. Det första, som är på ca 750 s, presenterar föredragen på sina originalspråk, dvs på engelska, tyska eller franska. Området spänner över hela halvledartechniken plus några ännu så länge ganska spekulativa områden, t ex vätskekristaller och amorfa halvledare.

Det andra bandet, som omfattar ca 140 s, ger sammandrag från de estraddiskussioner som hölls. Flera av dessa behandlade olika tillämpningar av datorstödd konstruktion.

Sammanfattningsvis kan sägas att dessa böcker sammanfattar många av de fragment som behandlats i bla fackpressen under det senaste året och därigenom kan de användas som referenslitteratur i sitt ämne. (GC)

TOYO

Kristallfilter för kommunikationsradio

Centerfrekvens 10.7 MHz
Kanaldelning 12.5, 25 och 50 kHz
(Ekvivalent med STC LQU 901 B)

Monolitiska kristallfilter för kommunikationsradio

Centerfrekvens 10.7 och 21.4 MHz
Kanaldelning 12.5, 25 och 50 kHz

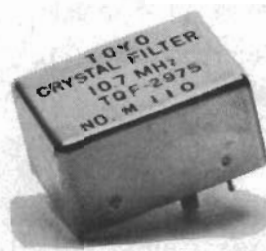
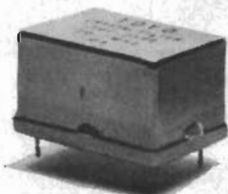
Kristallfilter för FM-rundradio

Centerfrekvens 10.7 MHz
Kanaldelning 300 kHz

Sonab Marketing AB

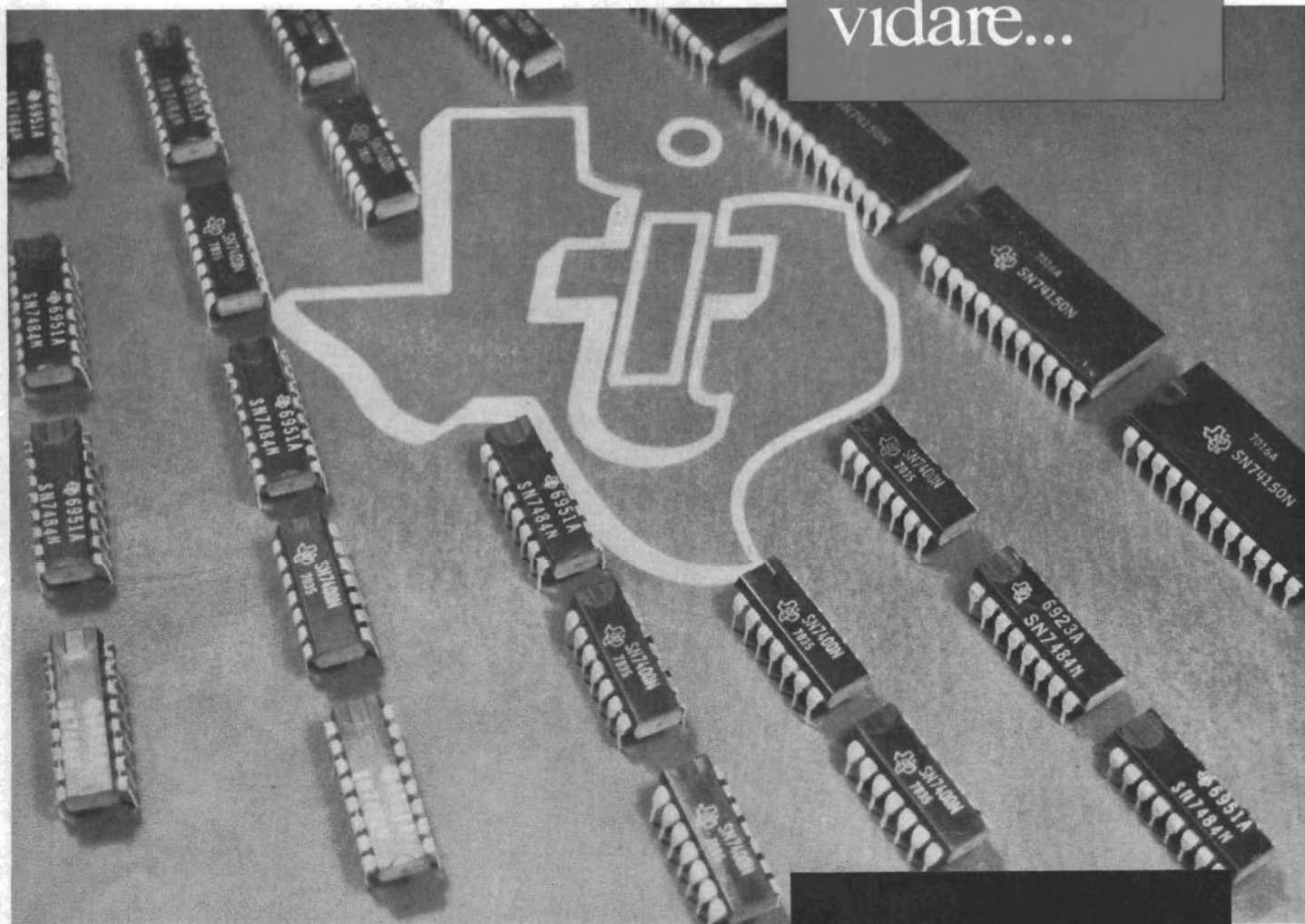
Agenturavdelningen
Fack, 17120 Solna.
telefon 08-282620

Distributör: Interelko AB, Sandsborgsvägen 50, 122 33 Enskede, telefon 08-4925 05



SN74

serien
marscherar
vidare...



I flera år har Texas varit ledande inom TTL-tillverkning.
Fler och fler typer produceras med en alltmer komplex funktion.

Här hos Bäckströms lagerför vi för ögonblicket 132 varianter!

Och fler kommer. Samtliga i Dual-in line package
med mycket hög kvalitet på plasten.

Tala med oss om Texas TTL — vi har troligen på lager
en typ som passar Er precis!

Och skulle Ni inte använda TTL
så tror vi oss om att ändå kunna hjälpa Er.

Texas Instruments

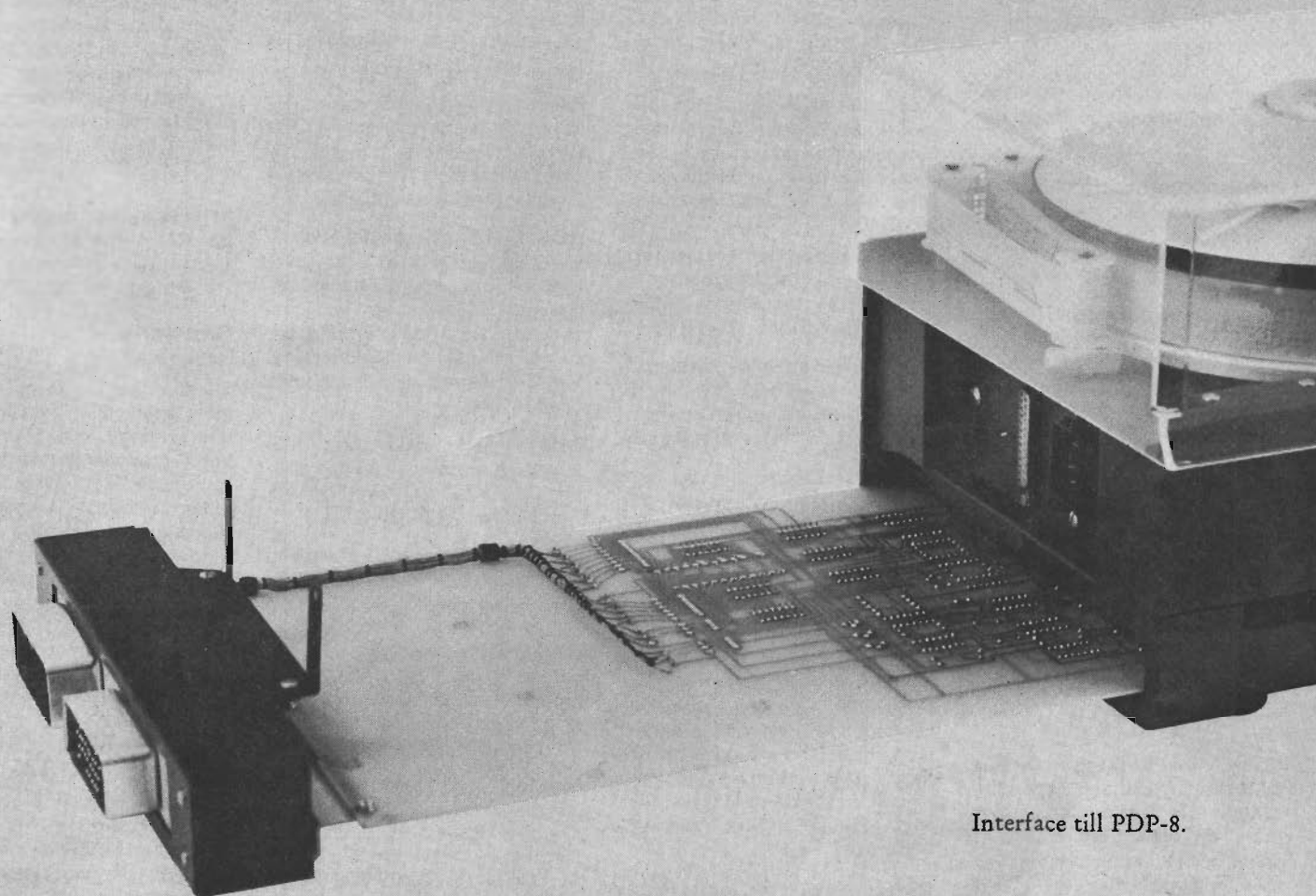


AB GÖSTA BÄCKSTRÖM
—ledande i elektronik



TELEFON 54 03 90
BOX 12 089
102 23 STOCKHOLM 12

Lätt att "interfacea"!



Interface till PDP-8.

I remsstansen Facit 4070 finns redan erforderlig driv-elektronik. Dessutom finns utrymme för anpassnings-elektronik och färdigt kablage. Facit 4070 är också redan förberedd med strömförsörjning för det extra elektronikkortet.

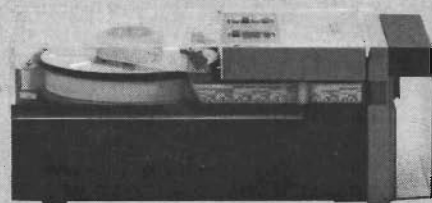
Därför är Facit 4070 så lätt att anpassa till olika system. Det gäller både för anslutning till datorer eller mätvärdes-givare med digital utgång.

För många datorer t.ex. PDP-8, Honeywell, Varian, Hewlett-Packard finns redan anpassningselektronik färdig. Och för mätvärdesregistrering finns en mångfald olika varianter framtagna av våra kunder.

Remsstans Facit 4070 – 75 tecken/sek.

När Ni väljer Facit 4070 slipper Ni dyrbart och tids-krävande interface-arbete. Ni får dessutom andra fördelar t.ex.

- Driftsäkerhet
- Moduluppbyggnad — serviceintervall 500 rullar
- Obemannad drift — nät eller batteri
- Lätt att handha
- Mer än 2 års produktionserfarenhet



Ring Lars Rilegård eller Bo Sondén.
De ger Er gärna mer teknisk information
tel: 08/29 00 20.

FACIT AB
171 84 Solna



Kataloger och broschyrer

Automation by event control heter en ny handbok från amerikanska Airpax. Boken behandlar praktiska problemlösningar beträffande digital och analog automationsteknik inom industrin. Allhabo Aktiebolag, Stockholm, 08-224600.

Linear IC application hints behandlas i en 55-sidig A4-broschyr från Amelco. Nordisk Elektronik, Stockholm, 08-248340.

Industrikomponenter 71/72 heter en ny katalog från Bergman & Beving. Den presenterar företaget och dess säljare samt ger data för komponenter från givare till småmotorer. Stockholm, 08-246040.

Tryckströmställare från amerikanska Arrow Hart presenteras i en broschyr från AB Bromanco, Stockholm, 08-101135.

Potentiometrar, skalor och mikroretsar presenteras i en översiktscatalog från Beckman Helipot. Nordqvist & Berg, Stockholm, 08-449980.

Cambion - katalog nr 747 har kommit ut. Den innehåller en presentation av företagets hela program av olika sorters lödstöd, spolstommar, spolar, kondensatorer, anslutningsdon m.m. Dessutom har i en särskild katalog, 102, olika sorters lödstift presenterats. Connectron AB, Stockholm, 08-7100215.

Koaxialreläer presenteras i en katalog från amerikanska Dow Key. Bo Palmblad AB, Stockholm, 08-246160.

Halvledarprogrammet från AB Champion Radio presenteras i en ny lista. Champion har sitt huvudkontor i Malmö, 040-72975.

Miniaturskrivaren Minigraph behandlas i en broschyr från amerikanska Esterline Angus. Johan Lagercrantz KB, Stockholm, 08-830790.

Fördröjningsledning från amerikanska RCL Electronics presenteras i en nyutkommen utförlig katalog. AB Elektroutensilier, Åkers Runö, 0764-20110.

Instrumentsortimentet från brittiska Farnell presenteras i en översiktscatalog från M Stenhardt AB, Stockholm, 08-870240.

Optoelektroniska komponenter från Fairchild och särskilt deras priser behandlas i en trycksak från AB Nordqvist & Berg, Stockholm, 08-449980.

Analoga och digitala skrivare, oscillografer och oscilloskop från amerikanska Brush Instrument presenteras i en katalog från M Stenhardt AB, Stockholm, 08-870240.

Signallampor och tryckknappar redovisas i en katalog och en prislista från Industrikomponenter AB, Stockholm, 08-188340.

Elektromagnetiska komponenter från västtyska Kunhke redovisas i en katalog från Bo Palmblad AB, Stockholm, 08-246160.

Switchar från amerikanska Digi-tran presenteras i en broschyr från Litton Precision, Stockholm, 08-142345.

Primärbatterier med kvicksilver och alkalisk mangan behandlas i en guide som brittiska Mallory Batteries Ltd har låtit ställa samman på engelska, tyska och franska. Guiden beskriver batteriernas konstruktion och användningsmöjligheter under skilda yttre betingelser. Dessutom ger den specifikationer för över 100 batterier. Moon Radio AB, Stockholm, 08-630360.

Motstånd och kondensatorer från japanska Matsushita presenteras i två broschyrer från Aug Ek-löv, Stockholm, 08-230620.

Mätinstrument med tillbehör från amerikanska Monsanto redovisas i en 60-sidig katalog från Ingenjörsfirman Gunnar Pettersson, Stockholm, 08-930280.

Motorolas MECL 10000-serie behandlas i en katalog från Motorola. Interelko AB, Stockholm, 08-492505.

Effektstyrning med tyristorer behandlas i en bokserie kallad Power Engineering using Thyristors, som ges ut av Mullard. Samma företag har också kommit ut med en broschyr som behandlar switchning med planara effekttransistorer. AB Elcoma, Stockholm, 08-679780.

Low Power TTL heter en 36-sidig katalog över NS hela serie av integrerade TTL-kretsar för låg-effektapplikationer. NS har också kommit ut med en tillförlitlighetsrapport avseende bipolära transistorer. AB Elektroflex, Sundbyberg, 08-289290.

Halvledarprogrammet från amerikanska Centralab Semiconductor presenteras i en översiktscatalog från Bo Palmblad AB, Stockholm, 08-246160.

Mikrovägdioder från det nyligen i Sverige introducerade amerikanska företaget Parametric Industries presenteras i en översiktscatalog från Albatross Tele AB, Södertälje, 0755-38511.

Anslutningsdon för mönsterkort och transformatorer för tyristorriggning behandlas i ett par broschyrer från Philips. AB Elcoma, Stockholm, 08-679780.

COS/MOS-kretsar behandlas i en handbok från RCA Solid State Division. Boken behandlar grundläggande fakta beträffande konstruktion och applikation. Boken, som är på 160 sidor kan rekvireras från Erik Ferner AB, Stockholm, 08-802540.

Mottagarrör och specialrör från RCA redovisas i en ny nettoprislista från Erik Ferner AB, Stockholm, 08-802540.

Rohde & Schwarz-katalogen 1971 kan beställas från Erik Ferner AB, Stockholm, 08-802540.

Universalinstrument från japanska Sanwa presenteras i en broschyr och prislista från Bergman & Beving AB, Stockholm, 08-246040.

Räknare och andra nyheter från franska Schneider och amerikanska Dana sammanfattas i några trycksaker från Saven AB, Stockholm, 08-372955.

Översiktscataloger över MOS-kretsar, linjära kretsar, störsäkra kretsar och diskreta komponenter distribueras gratis från SGS Semiconductor AB. De kan erhållas efter förfrågan hos Elektriska Instrument AB ELIT, Stockholm, 08-262720.

Plastkondensatorer, elektrolytkondensatorer, styroflexkondensatorer heter tre kataloger från Siemens. De kan erhållas från Siemens, sektion TK Stockholm, 08-229640.

54/74-kretsar från Sprague finns sammanfattade i en 100-sidig broschyr från Aeromateriel AB, Stockholm, 08-492510.

Telko-katalog UV omfattande instrument, batterier och verktyg har nu kommit ut. Telko har Stockholmsnumret 523334.

Halvledare från Telefunken presenteras i en rad kataloger. En av dessa behandlar halvledare för konsumenttillämpningar, en annan industrihalvledare, en tredje digitalkretsar, en fjärde de senaste

nyheterna och en femte utgörs av en översiktscatalog över området. Katalogerna kan rekvireras från SATTs avdelning för rör och elektroniska komponenter, Solna 08-290080.

Rätt val och användning av tyristorströmriktare heter en ny handbok från franska Telemecanique Handboken behandlar varvtalsreglering samt ger olika exempel på tillämpningar uppbyggda med företagets VAR 200-system. Svenska Telemeknik AB, AB, Flen, 0157-12470.

Prislista för linjära kretsar från Transitron kan beställas från Transitron - Electronic Sweden AB, Stockholm, 08-937373.

Siemens lagerkatalog 1971

Siemens har nu kommit ut med årets lagerkatalog över elektronikkomponenter. Den presenterar hela produktsortimentet: elektronrör, likriktare, tyristorer, halvledare, integrerade kretsar, kondensatorer, motstånd, avstörningsmateriel, ferriter, reläer och el mekaniska komponenter samt akustiska komponenter. Katalogen som kostar 10 kronor plus moms kan rekvireras från Siemens AB, sektion TK, Stockholm, 08-229640.

Scandia Metrics katalog för 1971/72 har kommit ut

Den nya katalogen från Scandia Metric ger på 208 sidor ett sammandrag av tekniska data och priser för produkter inom företagets hela aktivitetområde. Detta kan delas in i fyra undergrupper; Elektroniska mätinstrument, Elektriska instrument, komponenter och strömförsörjning, Analys- och sjukhusutrustningar, Datorer och datautrustningar.

Scandia Metric ligger i Solna och har telefonnumret 08-820410.

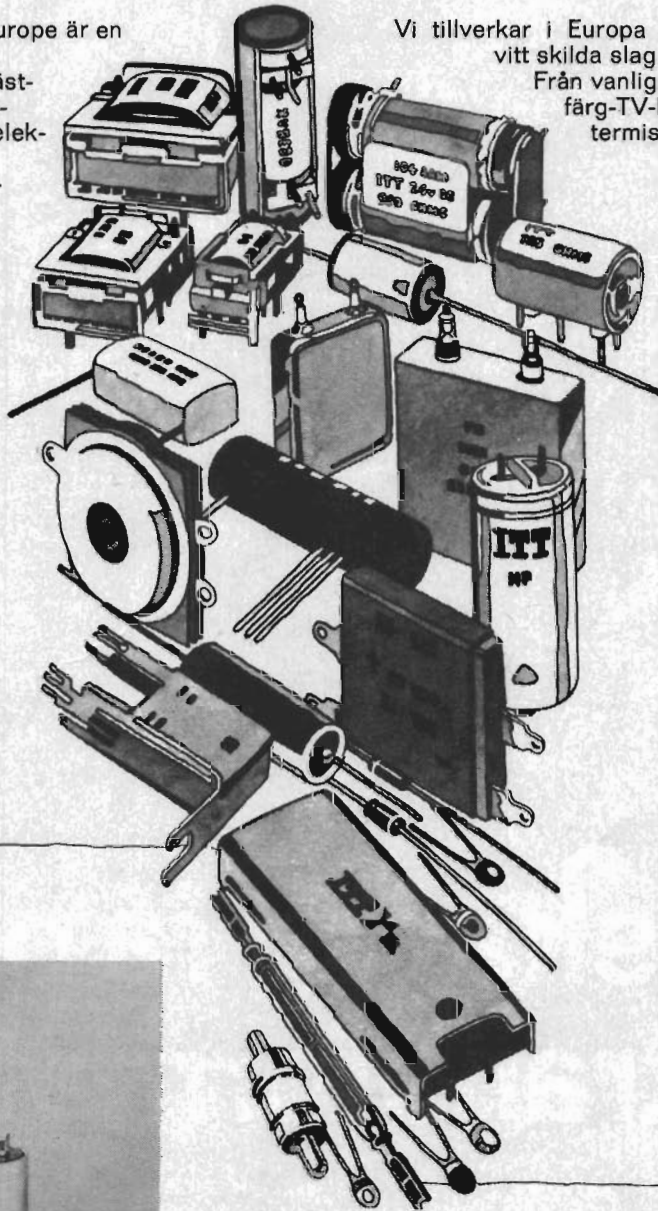
Tektronix 25-årsjubilerar

Det välkända amerikanska oscilloskopföretaget Tektronix firar i år sitt 25-årsjubileum. Detta nämns med några korta ord i den produktkatalog som företaget givit ut. Denna omfattar drygt 400 sidor och presenterar företagets hela sortiment av oscilloskop, spektrumanalysatorer, digitalinstrument, televisionsutrustningar, signalkällor m.m. På ett särskilt uppslag i katalogens början presenteras ett sammandrag av de absolut senaste nyheterna man har att erbjuda marknaden.

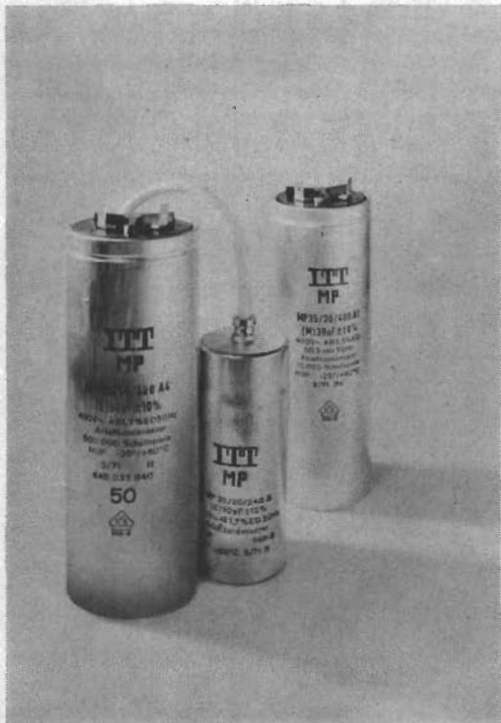
Katalogen kan rekvireras från Tektronix AB, Stockholm, 08-252830.

Vi har den rätta komponenten för Er. När vill Ni ha den?

ITT Components Group Europe är en grupp av väletablerade företag i samtliga västeuropeiska länder, specialiserade på produktion av elektronik-komponenter. Från forskning, via tillverkning, till marknadsföring. ITT har fyra av världens mest välutrustade och välbemannade forskningslaboratorier. 56 fabriker i Västeuropa och 38 försäljningskontor som täcker såväl Väst- som Öst-europa.



Vi tillverkar i Europa elektronik-komponenter av så vitt skilda slag som överhuvudtaget är möjligt. Från vanliga kondensatorer till avancerade färg-TV-bildrör. Från mikroskopiskt små termistorer till stora klystroner. Halvledare, integrerade kretsar, elektronrör, kvartskristaller, filter o.s.v. . . . listan blir längre allteftersom vi kommer in på fler produktgrupper som reläer, omkopplare, motorer, ledningar, kablar och instrument. Vi utgör en del av den världsomspännande ITT-koncernen, vilket ger oss möjlighet att utnyttja globala marknadsföringsresurser. Det ger också fördelarna av ett ömsesidigt utbyte av idéer, krav och erfarenheter med hela världen. Detta ger Er de komponenter Ni behöver. I rätt tid och till priser som är konkurrenskraftiga på världsmarknaden.



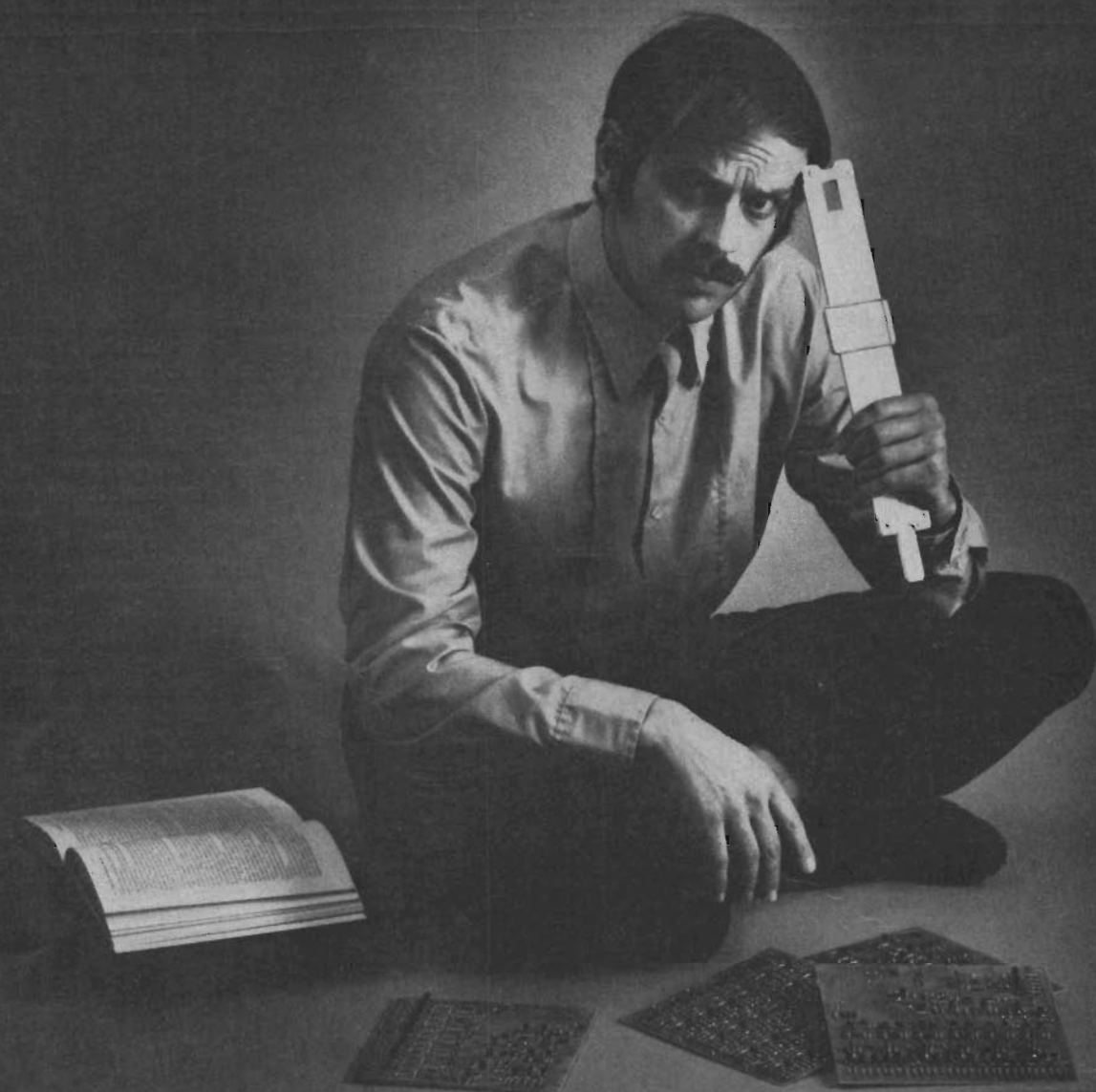
En kort presentation av ITT:s metallpapperskondensatorer:

- för motordrift eller motorstart — typ MP 33 respektive MP 34/35 med kapacitanser från 0,5 μ F—160 μ F/220 V vs — 600 V vs beroende på användningsområde.
 - för likspänningsapplikationer — typerna MP 02 — MP 08, 0,1 μ F—40 μ F/250 V Is — 1000 V Is.
 - för lysrörsarmatur — typ MP 51 alt. MP 52, 2 μ F—25 μ F/220 V vs — 420 V vs beroende på applikation.
- Vi har en utförlig specialkatalog över MP-kondensatorer.

Ni får den från
ITT Komponent 08/83 00 20
Nybodagatan 2
Fack 171 20 Soha
ITT Komponent är en avdelning
av Standard Radio & Telefon AB.

KOMPONENTER

ITT



Hur ska jag få plats med transformatorn?

Många gånger ställs konstruktören inför detta problem. Transformatorn är nästan alltid den största och tyngsta komponenten i dagens elektronikrustningar.

Ringkärnetransformatorn har ofta visat sig vara lösningen. Den låga bygghöjden gör det till och med möjligt att placera transformatorn direkt på ett kretskort.

Det finns flera skäl till att välja ringkärnetransformatorn. Låg vikt, litet format, ringa störfält och små förluster.

TRANSDUKTOR AB

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

1970 blev ett gott år på den svenska elektronikmarknaden

Kännbar dämpning under 1971

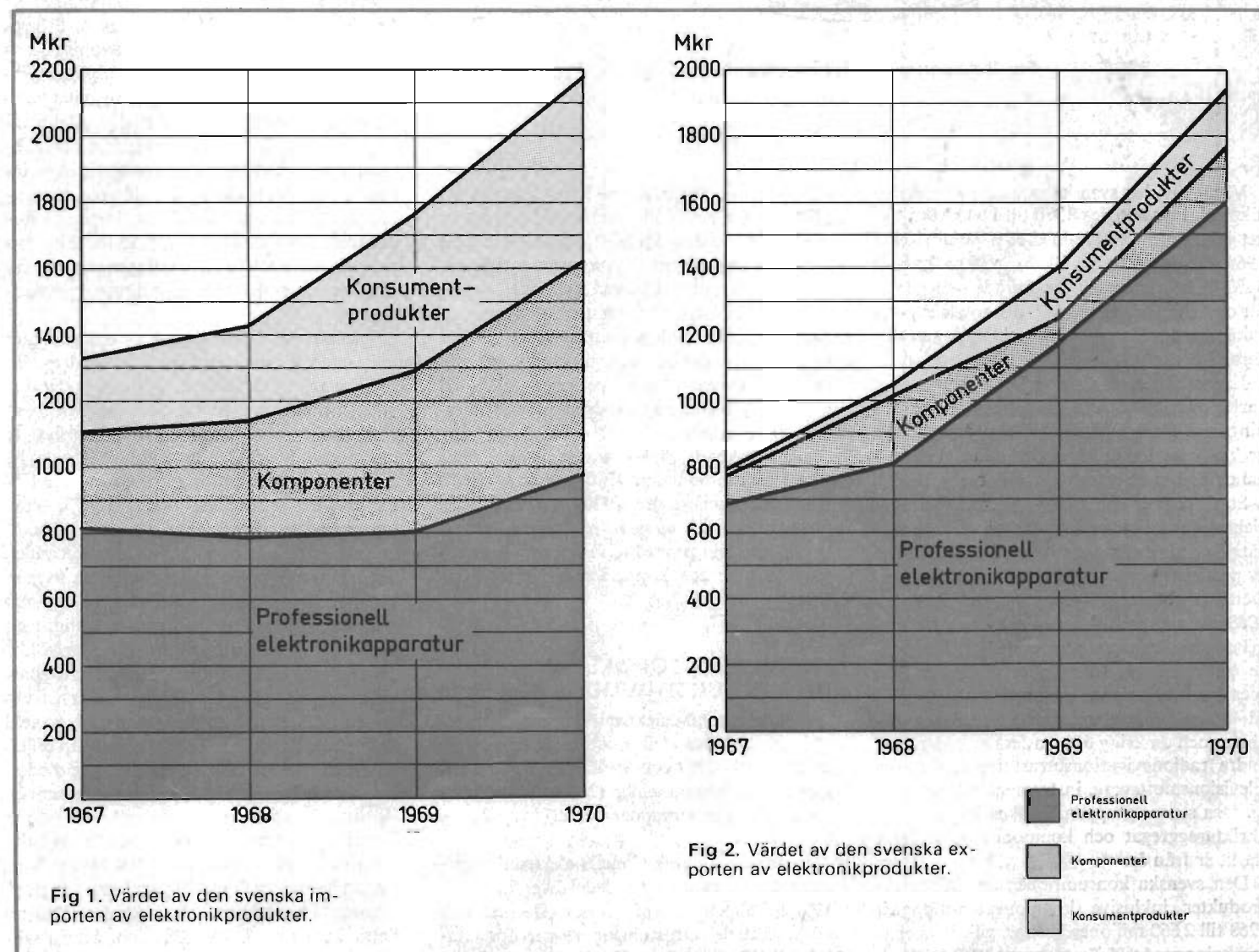
konstaterar NORMAN PARSONS, Swedish Market Information

- Den starka uppgång som märktes på den svenska elektronikmarknaden under 1969 fortsatte även under 1970.
- Importen ökade 1970 med 24%, dvs med ungefär lika mycket som under 1969, och slutade totalt på 2 200 Mkr.
- De varugrupper som ökade mest var datorer, komponenter, TV-mot-

- tagare (svartvita) och bandspelare.
- Exporten ökade under 1970 med 38% till 1 940 Mkr. Det är främst svenska telefonstationsutrustningar och hemelektronikproduktersom går starkt framåt.
- Över lag har dock en avmattning av denna utveckling märkts under första halvåret 1971.

UDK 381.14(485):621.379.39

□ □ Sveriges import av elektronikprodukter uppgick år 1970 till ett värde av 2 200 miljoner kronor. Beloppet är 420 Mkr högre än motsvarande belopp för närmast föregående år. Procentuellt innebär detta en ökning under 1970 med 24% — lika mycket som under 1969. Denna ökning kan jämföras med ökningen 8% år 1968, 26% år 1967, 18% år 1966 samt 14% 1965. Se fig 1.



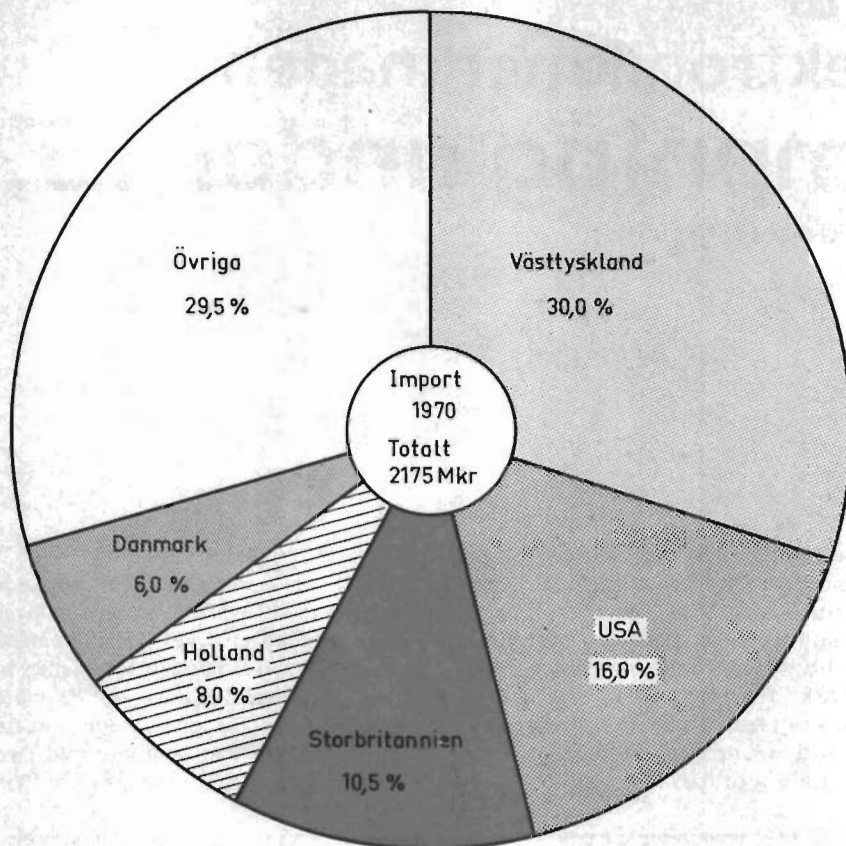


Fig 3. Importens fördelning på olika länder.

Värdet av den svenska exporten av elektronikprodukter uppgick 1970 till 1 940 Mkr, vilket innebär en ökning med 38 % jämfört med 1969. Ökningen under 1969 var 360 Mkr eller 34 %. Telefonutrustningar svarade under 1970 för omkring hälften av såväl den totala exportsumman som ökningen. Utvecklingen kan studeras i fig 2.

Exportökningarna har under de senaste åren varit procentuellt sett kraftigare än importökningarna. Fortgår denna tendens ännu något år kan man för Sveriges del vänta jämvikt i handelsbalansen inom elektronikbranschen.

Statistik över den svenska produktionen av elektronikprodukter finns för närvarande tillgänglig endast för åren fram till 1968. Värdet av produktionen uppgick 1968 till 2 270 Mkr. Detta innebär en 17-procentig ökning under 1968 efter att produktionen stått på en värdemässigt sett konstant nivå under 1967 beroende på minskade försvarsbeställningar. Den svenska produktionen var under 1968 fördelad på 40 % telefonväxlar och andra telefonutrustningar och omkring 6 % vardera av radar- och andra radionavigationsutrustningar, datorer, televisionsmottagare, instrument och likriktare. Den senare gruppen, i vilken inryms både likriktaraggregat och komponenter, varierar starkt år från år.

Den svenska konsumtionen av elektronikprodukter inklusive komponenter uppgick 1968 till 2 660 miljoner kronor, vilket innebär en ökning med 8 % jämfört med 1967 års kon-

sumention. Två tredjedelar av konsumtionen utgörs av professionell elektronisk apparatur medan återstoden fördelar sig ungefär lika mellan komponenter och konsumentapparatur. Datorer och telefonutrustningar svarar vardera för nära 1/5 av den totala konsumtionen 1968, vilket är mer än alla slag av konsumentutrustningar och nästan lika mycket som komponenterna. Under perioden 1966–68 expanderade alla tre huvudgrupperna i ungefär samma takt.

Det beräknade värdet av den svenska elektronikkonsumtionen år 1970 uppgår till 2 880 Mkr (Electronics, dec 1970, McGraw-Hill). Detta värde fördelar sig på professionella elektronikutrustningar med 1 351 Mkr, komponenter 486 Mkr och konsumentapparater 1 039 Mkr.

IMPORTENS FÖRDELNING PÅ PRODUKTHUVUDGRUPPER

Av 1970 års totala elektronikimport utgjordes 45 % av professionell elektronisk apparatur (mot 46 % år 1969 och 55 % år 1968). 29 % utgjordes av komponenter (28 och 24 %) och 25 % av konsumentapparatur (27 resp 20 %). Se fig 1.

Importen av professionella elektronikapparater ökade med en fjärdedel över nivån år 1967/69 till en miljard kronor. Datorer och närbesläktade utrustningar svarar för omkring hälften av detta belopp och ökningen

Den statistik som ligger till grund för denna översiktsartikel är hämtad från Sveriges Statistiska Centralbyrå. Denna statistik är tyvärr inte i alla delar rättvisande när det gäller att beskriva verksamheten inom elektronikbranschen. Svårigheterna ligger bl a i att klart definiera vad som är att hänföra till elektroniken och vad som inte är det. Telefonutrustningar har tex tagits med och klassificerats som 100-procentigt elektronisk apparatur. Å andra sidan har flygplansutrustning som är en annan betydande grupp, fast mera fluktuerande, utslutits trots att den till omkring 20% utgörs av elektronikutrustningar. Exempel på andra produkter som inte tagits med i statistiken är verktygsmaskiner, robotar och ledningar. Underenheter som tex högtalare och likriktare har hänförts till gruppen komponenter, men hade likaväl kunnat räknas till

för denna delgrupp blev 1970 30%. Största andelen i denna ökning har elektroniska kalkylatorer. Hälften av återstoden utgörs av instrument för provning och mätning, vilka ökade 19%, en utveckling som stadigt pågått sedan flera år och som resulterar i en fördubbling av importen över den senaste tioårsperioden. En nedgång kan noteras för radarutrustningar och televisionskameror. Importen fördubblades mellan 1968 och 1970 för teleprinterar och andra telefonutrustningar samt för induktiva och dielektriska uppvärmningsutrustningar.

Värdet av 1970 års import av komponenter inkl underenheter låg dryga 30% högre än 1969 och drygt dubbelt så högt som under den stillastående perioden 1965/67. Denna expansion kan man notera för alla huvudslag av komponenter och den berodde till stor del på att man byggde upp omfattande lager. Elektronrör och halvledare svarar för 37% av komponentimporten. Även motstånd och omkopplare kommer upp i ungefär samma andel. En anmärkningsvärt kraftig ökning kan man observera för färg-TV-rör och reläer. Att reläer ökade kraftigt kan synas märkligt men det beror förmodligen på att tillverkarna försökte bemästra bristsituationen på halvledarsidan genom att behålla sina gamla konstruktioner istället för att modernisera dem med halvledarelektronik. 1970 infördes i den officiella statistiken separata översikter för dioder, transistorer, tyristorer, integrerade kretsar och "andra halvledarkomponenter". Ur dessa översikter kan man utläsa att den totala halvledarimporten belöpte sig till 100 Mkr och att nästan hälften av denna import bestod av transistorer och en fjärdedel av dioder. 37% av dessa kom från USA, 19% från Storbritannien och 16% från Västtyskland.

gruppen komplett apparatur. Inom gruppen komponenter, där tidigare många komponentslag beräknats tillhöra elektronikområdet i 33–50 procents omfattning, har överlag omräkningar skett. Därigenom räknas alla komponenter som 100% elektroniska. Detta har gjorts för att det skall gå lättare att göra jämförelser med internationell statistik. De förändringar som införts från artikeln i detta nummer gör att materialet inte i detalj är jämförbart med de översikter som tidigare är presenterats i *Elektronik*.

En annan viktig förändring är att i år även signal- och trafikkontrollutrustningar tagits upp inom gruppen kompletta professionella elektronikutrustningar. Importvärdet är 15 Mkr och exportvärdet ligger på ungefär samma nivå.

Importen av konsumentapparatur år 1970 ökade med 18% jämfört med 1969 och fördubblades jämfört med 1968. 42% av utrustningarna kom från Västtyskland och 10% från Danmark. Importen av färg-TV-mottagare trefaldigades 1968/69 men ökade inte märkbart 1969/70. Däremot ökade importen av svartvita TV-mottagare med 100%. Färg-TV-mottagarna härstammar i flesta fall från Västtyskland, Österrike och Danmark medan de svartvita mottagarna till största delen kommer från Finland, Västtyskland och Norge. Försäljningen av bandspelare, som fram till 1968 låg på en tämligen konstant nivå, sköt i höjden under 1969 och 70, främst på grund av att kassetmodeller importerades från Japan och Österrike samt videobandspelare från Belgien.

FRÅN VILKA LÄNDER SKER IMPORTEN?

Omkring 70% av den svenska elektronikimporten kommer från fem länder, se *fig 3*. Detta procenttal kan jämföras med 77% i mitten av 60-talet och över 90% år 1959. Tendensen är emellertid inte längre fallande; motsvarande siffra 1969 var 66%. Den största importen från länder utanför "de fem stora" var datorutrustningar med tillhörande delar från amerikanska fabriker i Frankrike. Detta förhållande hade sin höjdpunkt 1967 och på senare år har direktimporten av datorer från USA ökat i motsvarande takt.

Den svenska importen från de fem ledande leverantörländerna, Västtyskland, USA, Storbritannien, Holland och Danmark samt utvecklingstendenserna under senare år illustreras i figurerna.

Värdemässigt sett är *Västtyskland* Sveriges största leverantör av elektronikutrustningar. Den västtyska andelen i svensk elektronikim-

port föll hastigt under perioden 1959–69 från 42% till 26%. En återhämtning skedde emellertid under 1970 då den västtyska försäljningen steg med 40% till 640 Mkr. Professionella elektronikutrustningar som i mitten av 60-talet svarade för drygt hälften av den västtyska elektronikförsäljningen till Sverige har fått ge vika för grupperna komponenter och konsumentapparatur, som båda värdemässigt har fördubblats under perioden 1968/70, se *fig 4*. Importen av professionella elektronikutrustningar från Västtyskland 1970 bestod nästan till hälften av datorer (90 Mkr), instrument för totalt 54 Mkr samt teleprinterar och mikro-vågugnar för omkring 10 Mkr vardera. Inom komponentsektorn (210 Mkr) utgjordes hälften av den svenska importen från Västtyskland av reläer, motstånd och omkopplare och en fjärdedel av televisionsrör, medan dioder, transistorer och elektrolytkondensatorer även de svarade för betydande delar. Den kraftiga ökningen inom konsumentapparatsektorn sedan 1967 har i grunden sin orsak i att de reguljära färg-TV-sändningarna nu har kommit i gång i Sverige. Bilradiomottagare och bandspelare är andra produktgrupper som har sin del i detta uppsving.

16% av den svenska elektronikimporten kom 1970 från USA. Till största delen rörde

elektronikmarknaden

det sig om professionella elektronikutrustningar, omkring en fjärdel av alla till Sverige importerade professionella elektronikutrustningar härstammar från USA, se *fig 5*. Den direkta importen av komponenter och konsumentapparatur från USA är relativt liten. Orsaken till att endast 14% av den svenska elektronikimporten statistiskt sett kommer direkt från USA är det förhållande att många av de amerikanska komponenttillverkarna har egna tillverknings- och försäljningsställen i Europa.

Importen från USA uppgick 1970 till 340 miljoner kronor. Omkring hälften av denna summa representerade datorer och delar till dessa, medan instrument och halvledare/elektronrör vardera representerade andelar på 16%.

Utöver importen direkt från USA tillkommer importen från de amerikanska företagen i Västtyskland, Storbritannien och andra länder.

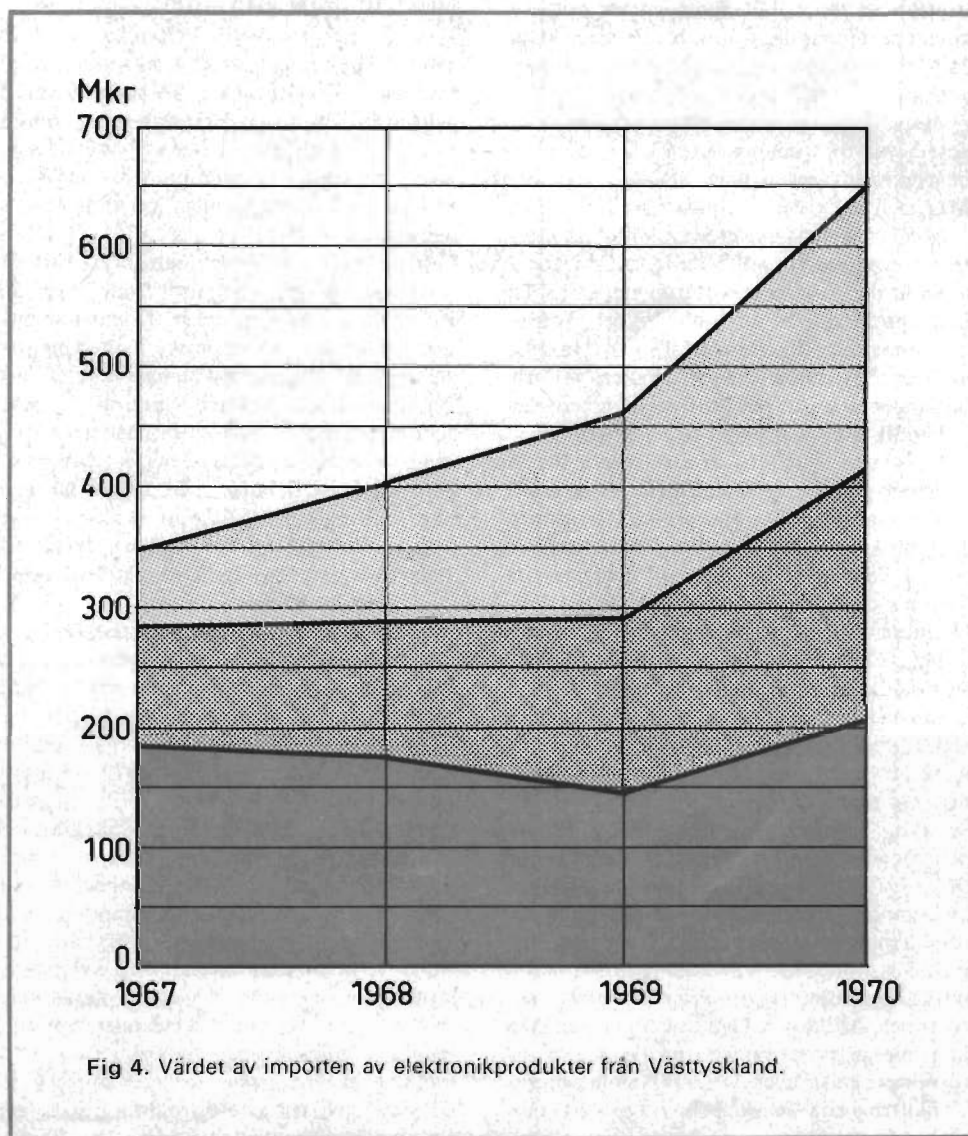
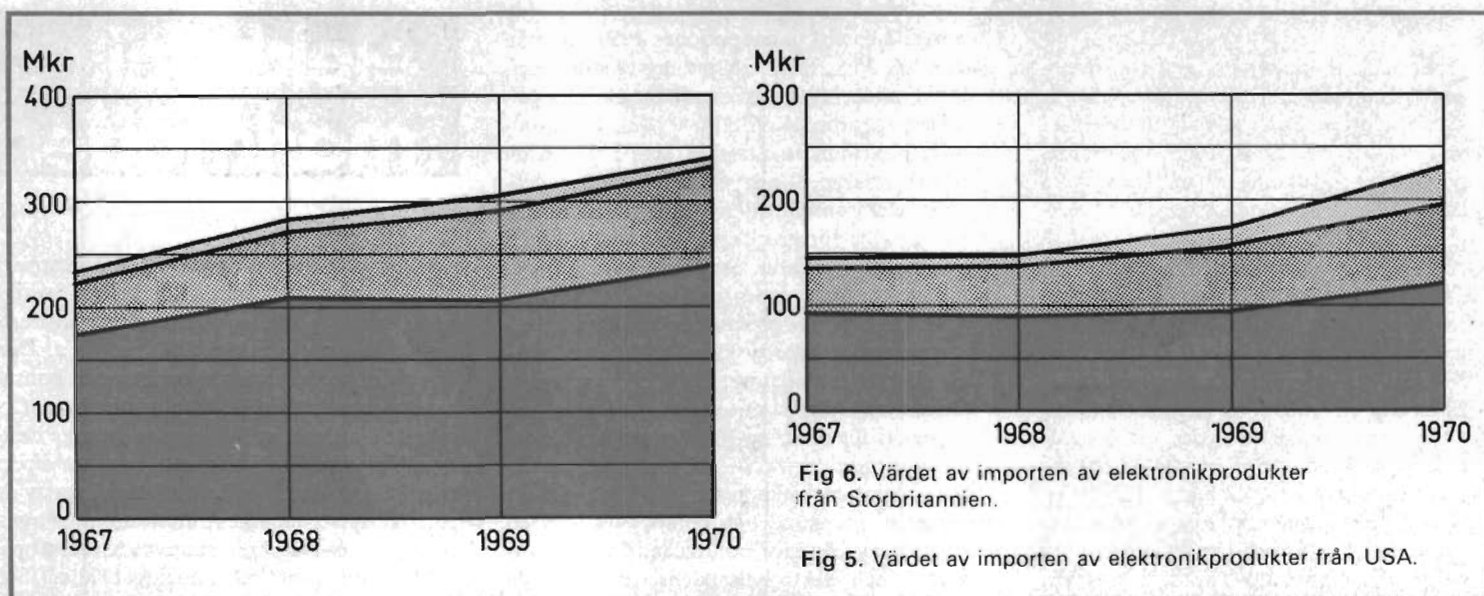


Fig 4. Värdet av importen av elektronikprodukter från Västtyskland.



Storbritanniens andel i den svenska importen, 10,5%, var högre än under 1969 men fortfarande under nivån år 1968 och tidigare. Av den totala importsumman på 225 Mkr gällde över hälften professionella elektronikutrustningar såsom datorer (50 Mkr) och instrument (38 Mkr). En tredjedel föll på komponenter; 20 Mkr för halvledare och 13 Mkr för elektronrör, se fig 6. Försäljningen av brittiska konsumentapparater fördubblades år 1970 till 35 Mkr. Huvudsakligen rörde det sig om nätanslutna radiomottagare och svartvita TV-mottagare. Andra brittiska ökningar värda att notera var röntgenapparater (3 Mkr), radarutrustningar (värdemässig återställning till 7 Mkr) och olika slag av förstärkare för 3 Mkr.

Holland skiljer sig från Sveriges övriga elektronikleverantörer såtillvida att komponenterna är den största exportgruppen, större än både professionella utrustningar och konsumentapparater tillsammans. Den holländska andelen i svenska elektronikimporten föll något under 1970, till 170 Mkr, vilket innebär en holländsk marknadsandel på 8%, se fig 7.

De största artiklarna är elektronrör för 59 Mkr och halvledare för 12 Mkr. I samband med ett uppsving för den svartvita televisionen 1959/60 levererades kompletta TV-mottagare från Holland. De nutida färg-TV-leveranserna kommer emellertid från Västtyskland och Skandinavien inkl Philips egen fabrik i Norrköping. Dessa färg-TV-fabrikanter köper till stor del holländska komponenter.

Danmark, som svarar för 6% av den svenska elektronikimporten, är efter Västtyskland en stark leverantör inom konsumentapparatektorn, se fig 8. De svenska köpen av danska svartvita TV-mottagare steg år 1970 med 60% och köpen av nätanslutna radiomottagare med 30%. 1970 steg även den danska försäljningen av komponenter i Sverige, nästan lika mycket som ökningen inom konsumentsektorn. Det gällde då främst motstånd, kontaktorer, keramiska kondensatorer och delar till transformatorer och induktorer. Den enda ökningen man kan märka inom gruppen professionella utrustningar gäller teleprinterar. Danmark täcker nu hälften av de svenska behoven på detta område.

PRODUKTHUVUDGRUPPERNA I DETALJ

Uppdelningen sker här i huvudsak på tre grupper, nämligen professionella elektronikutrustningar, komponenter och konsumentapparatur.

Professionella elektronikutrustningar

Datorer importerades år 1970 till ett värde av 440 Mkr vilket innebär 45% av värdet för all professionell utrustning. USA svarar för tredjedelen av detta värde. Frankrike hade en tredjedel 1967/68 men har endast en fjärdedel idag. Dessa två länder har tillsammans med Västtyskland och Storbritannien levererat 92% av alla datorer.

Importvärdet 1970 för elektroniska kalkylatorer var 76 Mkr, ett värde som ligger 2,5 gånger högre än tidigare år. I denna summa inkluderas även elektroniska bokföringsmaskiner och elektroniska kassaapparater med tillbehör till ett beräknat värde av 17 Mkr. Icke-registrerade kalkylatormaskiner representerar över en tredjedel av totalsumman: 83% av dessa kommer från Japan. De registrerade maskinerna (importeras för 11 Mkr) kommer främst från Västtyskland, Japan och Italien. Återstoden (värdemässigt sett) består av delar och tillbehör.

Olika slag av elektroniska instrument (voltmetrar, amperemetrar, oscilloskop, generatorer, analysatorer, m m) för provning och mätning belägger andra platsen efter datorer i importstatistiken. Instrumentsektorn är relativt stabil och expanderar stadigt. 1970 års import uppgick till 203 Mkr vilket är 17% mera än under 1969 och 36% mer än år 1968. USA och Västtyskland svarar vardera för en marknadsandel på mera än en fjärdedel följda av Storbritannien med en femtedel. Importen från Danmark och Holland uppgick för båda till 9 Mkr. De holländska leveranserna var mindre än tidigare, beroende på speciella beställningar 1968 och 69 till en partikelaccelerator. Voltmetrar, oscilloskop och andra instrument för mätning av elektriska storheter uppgick till 30% av importen av elektroniska instrument. En anmärkningsvärd utveckling kan noteras

för materialprovninginstrument som 1970 importerades till ett värde av 4,1 Mkr eller tre gånger så mycket som 1967/68. Ungefär hälften av utrustningarna kommer ifrån USA

Radiokommunikationsutrustningar importerades år 1970 till ett värde av 102 Mkr. Detta är ungefär samma värde som för 1969 och 1968 men en fjärdedel lägre än medelvärdet för 1966/67 dvs innan beställningarna från försvaret minskades. Importen av radarutrustningar föll tillbaka efter återhämtningen 1969, hälften av totalsumman, 39 Mkr, upptogs av leveranser från Frankrike och återstoden från Storbritannien och Italien. De svenska köpen av radiokommunikationsmottagare (inkl sändare-mottagare och utrustningar för medborgarbanden) gjorde en återhämtning från 20 Mkr till 31 Mkr men låg fortfarande väsentligt under 1967 års nivå som var 58 Mkr. USA, Danmark, Japan och Storbritannien stod 1970 för 85% av leveranserna inom detta område. Anmärkningsvärt är att importen från USA under perioden 1967/70 har minskat till en femtedel. Huvudbehoven av televisionskameror är nu täckta och 1970 års import på 7 Mkr var något mer än hälften så stor som under 1968 och 69. TV-kamerorna kom till största delen från Storbritannien och Holland.

Elektronikutrustningar för användning inom medicinsektorn importerades år 1970 till ett värde av 45 Mkr — en obetydlig ökning från åren 1969 och 1968. Statistiken för denna produktgrupp är dock ofullständig. Hälften av importen utgjordes av röntgenapparatur av vilken hälften kom från Västtyskland och större delen av återstoden från Holland. Importen av hörapparater uppgick till 6,5 Mkr, en tredjedel över motsvarande värde år 1968. Under en följd av tidigare år har denna import varit i stort sett oförändrad. Tre fjärdedelar av hörapparatleveranserna kom från Danmark. Importen av registrerade diagnostikutrustningar ökade kraftigt till 3,6 Mkr och nära hälften av den levererades från Norge.

Telefonutrustning, som utgör en stor del av den svenska elektronikproduktionen, importerades endast i ringa omfattning. Dock har importen sedan 1967/68 fördubblats: värdet 1970 var 46 Mkr. Halva importvärdet gällde

teleprintrar, en produktgrupp som har fördubblats i omfattning under senare hälften av 60-talet. Större delen av teleprinterimporten kommer från Västtyskland och Danmark. Delar till telefonutrustningar, vilka blir allt mer och mer elektronikbestyckade, ökar sin andel av importvärdet.

Signal- och trafikkontrollapparatur importerades 1970 till ett värde av 14 Mkr eller omkring 25% mer än under åren 1969. Västtyskland levererar större delen av trafikkontrollutrustningarna medan signalapparaterna i de flesta fallen kommer från Finland, Storbritannien och Danmark.

Importen av komponenter

Två produktgrupper utgör vardera 40% av den svenska komponentimporten — elektronrör och halvledare å ena sidan och motstånd, reläer och omkopplare å den andra. Totalt uppgick importen år 1969 av komponenter och underenheter till 645 miljoner kronor.

Elektronrör importerades till ett värde av 124 Mkr, vilket är dubbelt så mycket som under de två föregående åren. 92% av denna import kommer från fyra länder — 44% från Holland, 31% från Västtyskland, 10% från Storbritannien och 8% från USA. Drygt hälften av de importerade rören var avsedda för färg-TV — 60% var holländska rör och resten tyska. Importsiffran för svartvita bildrör slutade på 5 Mkr.

Halvledarimporten under 1970 låg på 103 Mkr och följde ungefär samma utveckling som elektronrören: en fördubbling jämfört med de senaste två åren. 23% av halvledarna kom från fyra länder: 37% från USA, knappt 20% från Storbritannien, och större delen av återstoden från Västtyskland och Holland. En liten del av halvledarimporten kom även från Italien och Frankrike. Samma leverantörsmonster kan man studera för samtliga av de fem halvledargrupperna; transistorer representerar nära hälften av all halvledarimport, dioder en fjärdedel, integrerade kretsar en femtedel och tyristorer och andra halvledarkomponenter ungefär en tjugofemtedel vardera.

Motstånd i olika former importerades till ett totalt värde av 82 Mkr. Fasta motstånd vägande upp till 25 gram svarade för 27 Mkr och varierbara motstånd inkl potentiometrar med max vikt 25 gram uppgick till 14 Mkr.

Reläer för en arbetsspänning av max 60 V importerades för 42 Mkr — en ökning från 27 Mkr 1969 och 19 Mkr 1968.

Omkopplare: manuella omkopplare och kontakter 49 Mkr, automatiska kontakter 14 Mkr och automatiska omkopplare 38,5 Mkr.

Kondensatorer vägande upp till 250 gram importerades till ett värde av 53 Mkr eller mer än dubbelt så mycket som år 1967 eller 1968. 71% av kondensatorimporten kom från Västtyskland, USA, Storbritannien och Holland. Importvärdena räknat i miljoner kronor var i storleksordning 15, 18, 7 och 7. Hälften av kondensatorerna var av elektrolyttyp.

Importvärdet för *induktansspolar* uppgick till 28 Mkr och ökningstendensen är ungefär densamma som åren dess förinnan. En stor del av induktansspolarna kommer från Finland och resten från Österrike, Storbritannien, Holland och Västtyskland.

Import av konsumentapparater

Färg-TV-mottagare importerades till ett värde av 102 Mkr, *mottagare för svartvit TV* för 117 Mkr och komponenter till mottagarna till ett värde av 85 Mkr. Importen av färg-TV-mottagare undergick under året en blygsam ökning medan importen av svartvita mottagare fördubblades. Västtyskland fortsatte att dominera importen genom att förse oss med hälften av alla färg-TV-mottagare, en femtedel av alla svartvita mottagare och en tredjedel av komponenterna. Västtyskarerna som varit tidigt ute på denna marknad fick dela med sig marknadsandelar till Norge, Finland och Danmark, Österrike, Storbritannien, Portugal och Ungern.

Importvärdet för *radiomottagare för hembruk* uppgick till 109 Mkr, vilket är nästan en fördubbling jämfört med 1968 års nivå. Dessa 109 Mkr fördelar sig på bilradiomottagare med

30 Mkr, batteridrivna mottagare med 40 Mkr och nätanslutna mottagare med 40 Mkr. Västtyskland levererade två tredjedelar av batterimottagarna och Japan i stort sett resten. Även Portugal och Österrike har vissa leveranser. De nätanslutna mottagarna kommer av tradition från Västtyskland och Danmark. Västtysklands försäljning på Sverige 1970 sjönk emellertid till hälften av 1968 och 1969 års nivå. Denna del av marknaden övertogs till största delen av Storbritannien men även av Finland, Norge och Japan.

Grammofonimporten expanderade till 28 Mkr. Två tredjedelar av denna summa hänförs till skivspelare utan högtalare. Till två tredjedelar kommer dessa produkter från Holland och Schweiz.

Bandspelarimporten 1970 uppgick till 71 Mkr, ett värde 60% högre än den statistiska nivån under perioden 1964–68. Över en fjärdedel av de importerade bandspelarna var av kassettyp. Hälften av dem levererades från Japan och större delen av återstoden från Österrike. Dessa två länder samt Norge dominerade leveranserna av alla slag av bandspelare. Hälften av videobandspelarna levererades från Belgien.

DEN SVENSKA EXPORTEN

Den svenska exporten av elektronikprodukter år 1970 uppgick till 1 940 Mkr, vilket är 38% mer än året dessförinnan. Exporten har därigenom fördubblats på en tvåårsperiod eller trefaldigats över senaste fyraårsperioden.

Expansionen är mest markant inom sektorn *professionell elektronisk apparatur*, vilken år 1970 representerade 82% av hela den svenska elektronikexporten. Telefonväxelutrustningar svarar för omkring hälften av alla exporterade professionella utrustningar och datorer för en fjärdedel. Datoexporten har fördubblats över

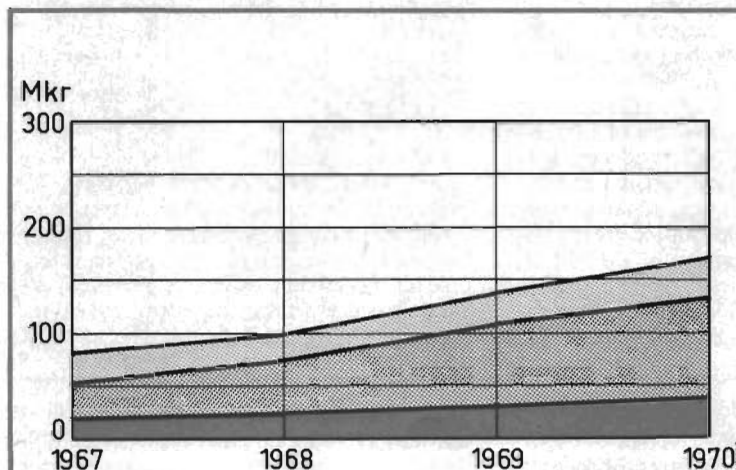


Fig 7. Värde av importen av elektronikprodukter från Holland.

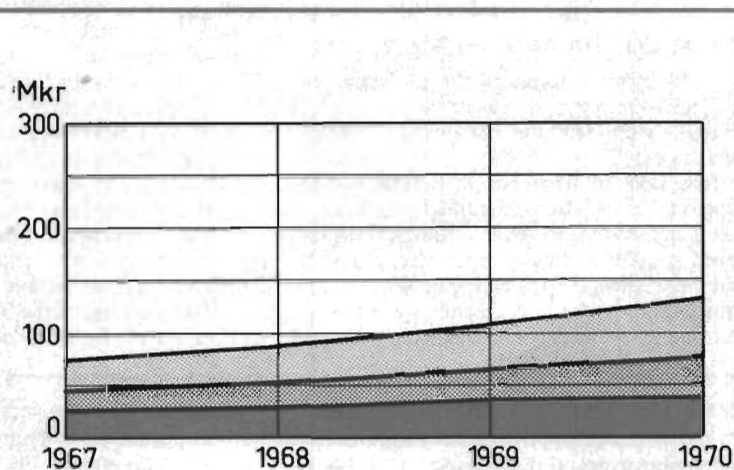


Fig 8. Värde av importen av elektronikprodukter från Danmark.

Swedish Electronics Statistics

Imports of electronic equipment and components into Sweden in 1970 totalled 2,200 Mkr, or 420 Mkr more than the previous year. They have thus expanded 24% in each of the past two years. 75% came from West European countries and USA.

With exports at 1,940 Mkr, Sweden almost achieved trade balance in electronics. Exports were 530 Mkr or 38% higher than in 1969, when there was an increase of 360 Mkr or 34%. Line telephonic equipment accounted in 1970 for half of both the total and the increase.

Production figures are available only up to 1968, when they amounted to 2,270 Mkr. They increased 17% in 1968, fell slightly in 1967 and rose 13% in 1966—an unexpansive period reflecting defence cuts. Swedish production in 1968 was 40% switchboards and other telephonic apparatus, and about 6% each of radar and other radio-navigational equipment, computers, television receivers, instruments and (fluctuating widely from year to year) rectifiers.

Consumption of electronic equipment and components in Sweden in 1970 may be estimated at 3,000 Mkr, with production almost as much and imports and exports each about 70% as much. Two-thirds of consumption is complete capital equipment, and the remainder equally divided between components and entertainment apparatus.

In 1970, complete capital equipment accounted for 45% of total electronics imports, or a billion kronor. Computers and electronic calculating machines accounted for an expanding half, and instruments for a steady quarter. Components and sub-assemblies represented 29% of imports, one-third being tubes and semiconductors; the main expansion was in colour tv tubes and relays. Entertainment apparatus made up 25% of total imports, and was twice as high in value as in 1968.

Swedish exports trebled between 1967 and 70, 82% being telephone switchboards and other capital equipment.

What do the specialists think

Elektronik discussed the statistical survey, and the Swedish electronics market in general, with leading persons in Swedish electronics:

Rune Bohl of Bergman & Beving and IM (suppliers' association) identified a number of trends in Sweden: Much investment was postponed in 1970, so that components sold better than instruments. Engineering equipment contained more and more advanced electronics. Automatic systems were displacing manual

de två senaste åren. Till större delen rör det sig om datorer som uppbyggts med importerade underenheter och förädlingsvärdet är följaktligen relativt lågt. Exporten av instrument fortsätter att öka. Röntgenutrustningar och annan medicinsk apparatur ökade under 1970 efter att ha legat relativt stilla 1968/69. Exporten av radarutrustningar och radiokommunikations-

measuring instruments. Environmental control instruments became important in 1970. Improved reliability was lengthening instrument life at the same time that the life-cycle was becoming shorter. Buyers were being trained in value analysis.

The 25% statistical increase in Swedish imports of capital equipment and components was considerably greater than most Swedish electronics importers would have expected. Were there more new companies sharing the market, or had sales risen but not profits?

Roland Östlund of Svenska Philips estimated that industry bought two-thirds of Swedish instruments, defence a fifth, education a tenth and service trades the remaining 5%. Buyers this year are only buying instruments after convincing themselves of the value they will get out of them. A backlog of demand is building up in industry and should begin to become apparent in the fall; this, and higher purchases for education, should make up for falling defence orders. Demand for service instruments is rising as increasing applications are found for electronic equipment. The rapid turnover among instrument manufacturers—many of them formed to exploit one or a few products with a life-cycle averaging five years and then closing down—is a source of servicing difficulties for buyers.

Olof Klevestav of Okab and Seaf (agents' association) estimated that Sweden's components imports rose 30–50% in 1970, and contrasted the long-term steadiness of the market for capital equipment with the belated panic buying of the Swedish entertainment sector in 1969, when the economy suddenly started to improve. He expected semiconductor imports, especially of ICs, to increase considerably in volume but little in value. Since the Swedish electronic industry will be outside EEC, he anticipated it concentrating on moderate series of capital equipment and semiprofessional audio equipment, for world markets.

Lars Öberg of Svenska Siemens expected Sweden's component imports to develop at much the same rate as in recent years, firstly because world component capacity has been expanded sufficiently since 1969 to meet the next economic upturn without shortages developing, and secondly because Sweden's electronics production is and will continue to be of apparatus and systems in small series and with high expert content. He looked forward to the introduction of CENEL producers' specifications for standard components, and the development of more complex and tailor-made components, which would call for greater co-ordination between suppliers of MOS-LSI, ICs and hybrid techniques.

Jerk Harling of the RTV suppliers' association stated that 9% of Swedish households

utrustningar expanderade markant.

Exporten av komponenter uppgick år 1970 till 170 Mkr efter måttliga ökningarna för de flesta komponentslag. De största ökningarna kan noteras för olika slag av kondensatorer. Inga ökningarna kunde dock noteras för halvledare eller för likriktaraggregat (Aseas export av kvicksilverlikriktare var särskilt stor 1968/69).

had colour television receivers at the beginning of this year, more than in any other European country. From January to December 1971 the number of sets is expected to grow from 260,000 to 445,000. Black-and-white sales rose in 1970 because official test results at end-1969 were critical of colour sets, but this year people are buying colour. Sales of entertainment products to retailers totalled 670 Mkr in 1970, or 6% more than in 1969. Video taperecorders and cassette tv are expected to break through in Sweden in 1972.

An air force buyer showed that although the defence budget for operational electronics was basically about 500 Mkr a year 1965–71, actual deliveries were reduced by some 400 Mkr in the middle of the period as a result of 30–50% cuts made in 1966–67. Purchases comprise 40% for radar, fire control and early-warning system; 25% for radio, telephone and radio link; 18% for dataprocessing and presentation, and the remaining 17% for instruments, automatic control centres, IR, hydrophones etc. A quarter is imported. **Gunnar Linde-Olsson** of Hugo Tillquist and IM discussed the instruments market. Sales forecasts are not as optimistic today as they were two–three years ago, especially for medical instruments. The public authorities' economy drive has held back grants, value-added tax has been increased by half, and US research grants have been terminated. However, even if grants for R & D are cut, those for education will not be, and there is besides a dammed-up demand in industry. Water and sewage disposal plant to a value of 100 Mkr a year will be needed for several years to come, and a tenth of this will be instruments—providing the public authorities can find the resources. Sales of instruments for process control in general are increasing by 20–25% annually.

A more detailed analysis

is available showing trends in Swedish imports of 100 electronic products from the five main supplying countries over the past four years, and also production, consumption and exports. Contact the author of this article—Norman Parsons, Swedish Market Information, Tulegatan 30, S-113 53 Stockholm, tel 15 84 90.

Utförligare statistik

omfattande 100 produktgrupper, finns tillgänglig. Den redovisar de senaste fyra årens värden för svensk elektronikimport från de största fem leverantörsländerna samt export, produktion och konsumtion. Kontakta artikelförfattaren, Norman Parsons, Swedish Market Information, tel 15 84 90.

Konsumentelektronik exporterades till ett värde av 170 Mkr. Ökningen jämfört med 1969 är minst sagt lavinartad: 300% på ett år och nära 500% jämfört med 1968. 78% av denna export bestod av färg-TV-mottagare. Större delen av återstoden utgjordes av delar till TV-mottagare samt nätanslutna mottagare och bandspelare.

Vad säger marknadsfolket?

□ □ Om man studerar *fig 1* och *fig 2* framgår det att importen när det gäller professionell elektronikapparat och komponenter skall ha ökat med 25% under 1970 medan exporten ökat omkring 40%. Dessa uppgifter kan knappast ses som generella för branschen utan måste vara olika för olika marknadssektorer — för hur många svenska elektronikföretag har upplevt ovanstående expansionstakt? Om jag dessutom betraktar *fig 1* mot bakgrund av de informationer jag som marknadsman får vid mina täta kontakter med andra elektronikföretag förefaller procentsiffrorna något höga.

Kan det möjligen förhålla sig så — om man vill ta fasta på ovanstående siffror — att många av de stora och väletablerade elektronikföretag som klagat över ett kärvt 1970 i Sverige har fått lämna ifrån sig volym- och marknadsandelar till mindre och nyetablerade firmor? Eller är det så att man möjligen fått volym, men i sin "klagan" åsyftar en försämrad kostnads- och resultatutveckling? De nämnda export/importökningarna skulle naturligtvis kunna vara möjliga genom att man erhållit dem på nya men oerhört kostnadskrävande marknader, för tex processutrustningar, datorer, elektroniska kalkylatorer och vissa slag av komponenter. Bergman & Beving-gruppen har inom vissa områden upplevt en expansionstakt som i och för sig skulle kunna bekräfta sannolikheten av ovanstående siffror, men hur denna utveckling fördelar sig på vår omsättning på ca 90 Mkr går inte att besvara i en hast.

Andra faktorer att analysera när man bedömer marknadsutvecklingen under 1970 är den synnerligen intensiva marknadsbearbetningen från främst USA-företagens sida, samt de allt vanligare fusionerna, vilka ju bör leda till ökade marknader och marknadsandelar för att vara meningsfulla. Det är dock knappast troligt att "USA-offensiven" för ökad export från inhemska eller egna Europafabriker hunnit ge några större kortsiktiga resultatförändringar, men tendensen framgår ju av *fig 5*. Bearbetningen under 1970 har dock varit intensivare än vad som framgår av diagrammet. Resultaten av detta arbete visar sig förmodligen först under 1971.

När man för övrigt betraktar importsiffrorna fördelade på länder (*fig 3*), måste man hålla i minnet att bakom importen från tex England

ligger en viss andel som kommer från amerikanska dotterbolag. För min personliga del finner jag inte uppgifterna om importen från olika länder lika användbara från marknadsföringssynpunkt, som det skulle ha varit att i stället ha fått se mer utrymme ägnat åt komplettering av *fig 1* med olika deldiagram, så att man direkt hade kunnat se och jämföra de totala marknadsandelarna för de större och viktigare produktgrupperna som tex kontaktton, potentiometrar, kondensatorer, halvledare etc. Detta anknyter mycket starkt till vad jag framförde inledningsvis.

Jag nämnde här kontaktton. Av de underlag som förelagts mig, kan jag inte någonstans finna rubriken "kontaktton" eller några uppgifter om desamma. Eftersom det finns så varierande uppskattningar om den svenska kontakttonsmarknaden — 25 till 50 Mkr — hade det varit extra intressant att ha fått information om denna viktiga produktgrupp.

Vad kan man i övrigt konstatera om 1970 års elektronikmarknad i Sverige? B & E-gruppen har tex funnit att det är "lättare" att marknadsföra komponenter än apparater (investeringar har ofta ställts på framtiden) och att de traditionella, manuella mätinstrumenten trängs undan av mer systembetonade halv- eller helt automatiska mätutrustningar. Från den tekniska fronten kan rapporteras att vår serviceavdelnings statistik för 1970 i allmänhet pekar på färre reparationer för en given instrumentgrupp och leveransvolym relativt 1969. Detta

Ingenjör Rune Bohl, marknadsspecialist inom Bergman & Beving-gruppen.



Telekommunikations- och datateknik avancerar trots minskande försvarsanslag

□ □ Försvarets upphandling av elektronikmateriel (avser endast i huvudsak operativ materiel) kan i 1965 års penningvärde beräknas till ca 45–550 Mkr/år för perioden 1965–1971. Åren 1966 och 1967 minskades dock försvarets beställningar kraftigt — troligen till 50–70% av det normala värdet. Detta återspeglas genom minskningen i leveranserna 1967,

1968 och 1969.

Elektronikmateriel för försvaret har en ganska lång genomloppstid mellan beställning och leverans. När det tex gäller markelektroniken inom flygmaterieförvaltningen har vi funnit att två år är ett ungefärligt medelvärde med en spridning mellan ett och fyra år.

Elektronikproduktionsbortfallet 1967–1969

elektronikmarknaden

Intervjuer: B G Wennersten

är naturligtvis en glädjande kvalitetsutveckling, som dock i viss mån överskuggas av ett annat problem; livscykeln för många produkter tenderar nämligen också att minska. Det kanske med andra ord blir så att ständigt nya innovationer och hårdnande konkurrens förtar den ekonomiska fördelen av högkvalitativa och långlivade utrustningar.

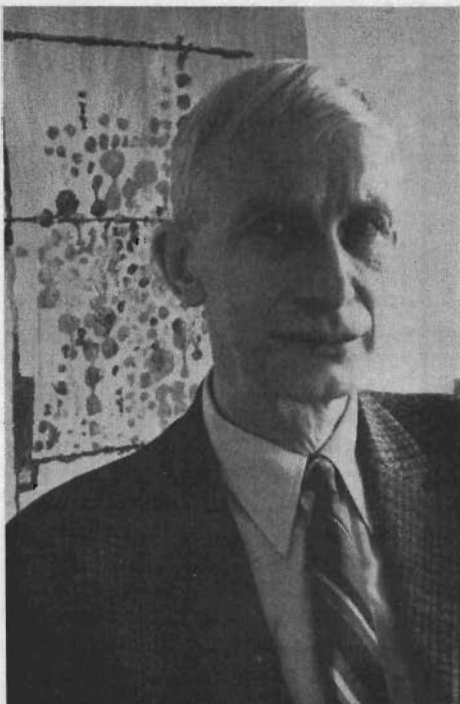
Intressant är också det allt större inslaget av elektronik i de utrustningar som levereras genom vår maskinavdelning. En Schenck balanseringsmaskin tex innehåller idag åtskilligt av avancerad och komplicerad elektronikapparat. Vi tycker därför att 1970 inneburit många intressanta utvecklingssteg för elektroniken inom den sk verkstadssektorn.

Vi har även under 1970 noterat att många av våra kunder går in för en allt större systematisering av sina inköpsbeslut och leveransbevakningsuppgifter. Inköpare specialutbildas och man talar i sammanhanget om för några år sedan praktiskt taget helt okända begrepp såsom "värdeanalys" och "uppsägningskostnad". För företagen på leverantörsidan bör emellertid denna utveckling hos den inköpande samarbetspartnern bara vara av godo.

Slutligen: vad kommer miljövårdsproblematiken att innebära för elektroniken? Under 1970 kunde man märka att marknaden öppnades för miljövårdsinstrumentering och frågan är nu om denna marknad kan kompensera för reducerade försvarsbeställningar under de närmaste åren. □

har knappast kunnat tas igen och därför blir det totala bortfallet under perioden 1965–1971 — enkelt räknat — 40% av 500 Mkr = 200 Mkr under två år, dvs totalt 400 Mkr. Man kan anta att fördelningen under perioden ser ut på följande sätt (1965 års penningvärde):

1965	1966	1967	1968	1969	1970	1971
500	450	350	350	450	500	500



Henrik Lindgren, chef för Flygmateriel-förvaltningens elektroavdelning.

Nu tillkommer dock en annan effekt genom att försvaret inte tilldelas full kompensation för de prisökningar som läggs på materielen.

Ett exempel kan visa effektens inverkan. Den reella prisökningen kan sättas till omkring 8% per år från 1965 till 1969. Därefter är de reella prisökningarna avsevärt mindre, såg för enkelhetens skull att 1969 års nivå fortfarande gäller. Den priskompensation som försvaret tilldelas håller sig vid 4% per år (fram till 1969, därefter konstant nivå). Den reella produktionsvolymen minskas på så sätt årligen på följande sätt:

	1965	1966	1967	1968	1969	1970	1971
Produktionsvärde i löpande priser	500	486	406	434	594	660	660
Erhållna medel	500	468	378	394	522	580	580
Förändring av produktionsvolymen i %	0	-4	-7	-10	-12	-12	-12

Fördelningen för basåret 1965 på olika materiellslag för operativ tjänst är ungefär följande: telekommunikation inkl radio, telefon och radiolänk 129 Mkr, radar, elledning och telemotmedel 200 Mkr, databehandling och presentation 90 Mkr och instrument, styrautomater, IR, hydrofon m m 85 Mkr.

I den sålunda vikande försvarselektronikmarknaden har telekommunikations- och datamateriel stått sig bäst och ökat något i omfattning. 75% av elektronikmaterielen för försvaret tillverkas inom landet. □

Elektronikproducenterna behöver aktivare marknadsföring

□ □ Ordergången för medlemmarna i Elektronikindustriföreningen var under 1969 och 1970 sällsynt god. Under senare delen av 1970 när tillgången på komponenter ökade med överutbud och prisfall som följd, avtog även efterfrågan på våra medlemmars produkter i viss mån men orderläget för 1971 är fortfarande förhållandevis gott.

Beträffande den svenska exporten stöder den redovisade statistiken vår uppfattning att de framtida exportökningarna kan förväntas främst inom områden där det fordras relativt högt tekniskt kunnande. Vi har här i Sverige en innovationsrik struktur hos vår elektronikindustri. Eftersom de producerande företagen i regel är små har man emellertid mycket små möjligheter att konkurrera inom de stora världsföretagens produktsortiment, där serierna är långa och prispressade, varför den egentliga elektronikindustrin alltmer koncentrerar sig på specialapparaturer med relativt begränsad kundkrets. Ett belysande exempel för detta är att exporten 1967-1970 för speciella mätinstrument ökat från 10 Mkr till 20 Mkr. Importen har under samma period ökat mindre - från 13 Mkr till 15 Mkr.

Glädjande är även att avsetningen för medicinska elektronikutrustningar ökar. Inom detta område har den svenska industrin och vår framstående forskning ett gott internationellt rykte och detta borde man i framtiden kunna dra nytta av kommersiellt i ännu högre utsträckning.

Andra områden för frammarsch är databehandling (tillverkning av olika kringutrustningar), och processreglering. Inom det expansiva processregleringsområdet gäller det i stor utsträckning att skraddarsy elektronik för speciella behov och jag tror att här skulle ett utökat samarbete med främst verkstadsindustrin ge betydande framsteg.

När vi nu av allt att döma är på väg in i en lågkonjunktur gäller det att se om sitt hus och vi inom Elektronikindustriföreningen har in-

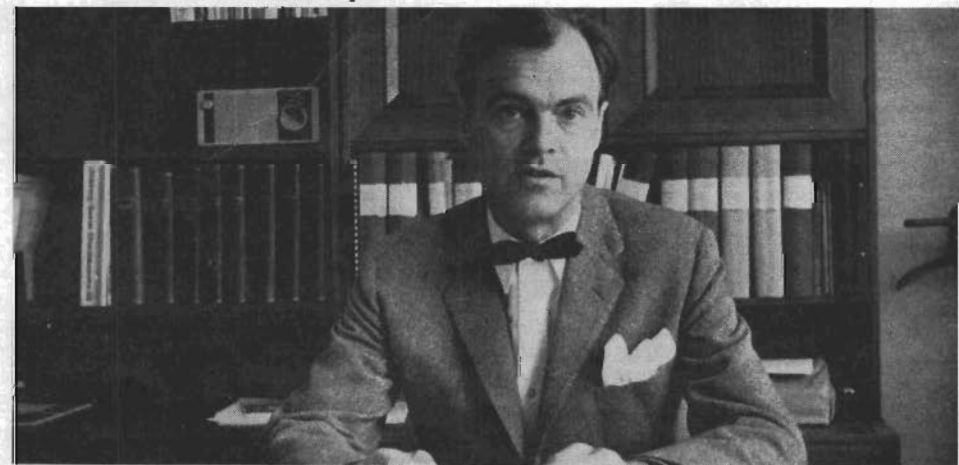
tersifierat vårt arbete när det gäller att förbättra och förenkla medlemmarnas marknadsföring - enskilt eller i grupp. Det räcker tyvärr inte bara att kunna göra en tekniskt intressant produkt, man måste även kunna tala om att den finns - och det snabbt och effektivt; utvecklingen är snabb och produkternas marknadsintresse svalnar fort.

Goda idéer och utrustningar stannar nu alltför ofta i lagerhyllorna bara för att man inte har tillräckliga resurser för att sälja i utlandet. Här skulle tex stater kunna satsa på en grundundersökning av exportmarknaderna för de aktuella produktgrupperna. Även på kort sikt skulle en sådan insats ge goda exportökningar. □



Hasse Samuelsson, ombudsman för Elektronikindustriföreningen.

Sveriges färg-TV-bestånd växer snabbast i Europa



Direktör Jerk Harling, Sveriges Radiolieferantörer.

Industrin och undervisningen får ökade mätinstrumentbehov

elektronik- marknaden

□ □ Man kan räkna med att den svenska marknaden för mätinstrument ökar mellan 6 och 15% beroende på instrumentslaget. Industrin tar 60–70% av hela instrumentkakan, statliga civila och militära verk 20–25% och utbildningsväsendet omkring 10% medan servicemarknaden uppgår till 5–10%.

Industrins behov av mätinstrument ökar kraftigt. F n bygger tex Elmetel upp en omfattande instrumentpark. Jämfört med tendensen under 1969–70 märker man dock en klar dämpning under 1971. Man är nu markant försiktigare med kapitalet och innan en kund köper ett visst instrument har han i regel gjort en omsorgsfull behovsprövning. Det troliga är att de uppdämda behoven börjar utlösas redan under hösten, men att verkligt normala tider inte återkommer förrän i mitten av 1972.

Militärens mätinstrumentköp minskar i andel på grund av att anslagen över hela linjen pressas ned. Detta kompenseras emellertid av ökade beställningar från undervisningsväsendet och från industrin.

Genom de olika skolreformerna de senaste åren har instrumentbehoven inom undervisningen växt kraftigt, framför allt inom gymnasieskolan. Universiteten blir en betydande marknad under 70-talet, när elevantalet alltmer utvidgas.

Marknaden för serviceinstrument går även den stadigt framåt. Det beror nu inte på att tillförlitligheten minskar utan på att antalet apparater och utrustningar expanderar inom praktiskt taget alla sektorer.

Det amerikanska inflytandet på euromarknaden är starkt sedan många år. Detta har ytterligare förstärkts genom att flera amerikanska tillverkare startat dotterföretag i Europa.

Det är emellertid endast ett fåtal företag



Ingenjör Roland Östlund, chef för avd Mätinstrument, Svenska AB Philips.

som har en betydande och stabil marknadsandel. Amerikansk statistik säger att 1 500 olika instrument tillverkas av 1 000 olika företag med medelomsättningen 3 miljoner dollar. Vidare kan man utläsa att livslängden på företagen endast är 4–5 år — de är m a o dagsländer på mätinstrumentmarknaden. Dessa företag startas i regel i syfte att exploatera en eller några produkter. När det sedan efter några år fordras förnyelse i programmet är det ofta pro-

blem med att skaffa kapital och verksamheten går omkull.

Verkningarna av detta kan man i Sverige studera på de ständiga förändringar som sker på agentursidan och hur en del agenter sprider sitt risktagande genom att representera många av dessa små tillverkare.

Detta förhållande bidrar till att de svenska instrumentköparna inte alltid får det långsiktiga stöd som kan vara önskvärt. □

□ □ Vid årsskiftet 1970/71 fanns 260 000 färg-TV-mottagare, vilket innebär att 9% av alla hushåll har FTV. Därmed toppar Sverige Europastatistiken. Under 1971 kan man räkna med att antalet apparater ökas till 445 000.

Under första halvåret 1971 har man noterat nedgång i försäljningen av svartvit TV. Allt fler väljer nu FTV, både när det gäller inköp av första apparat och när det är fråga om att ersätta den gamla apparaten. Många som köpte ny svartvit TV hösten '69 istället för FTV byter nu till det de ursprungligen tänkte sig.

För stereo-radio, grammofooner och bandspelare redovisas en något mindre efterfrågan än förra året. Nedgången följer här den all-

männa tendensen just nu för konsumentkapitalvaror.

Det är kanske något förvånande att försäljningen av svartvita TV-mottagare ökade kraftigt under 1970 medan färg-TV-mottagare undergick en något blygsammare ökning. Detta har sin förklaring i att konsumenterna fick en tveksam attityd till FTV när de omdiskuterade testresultaten offentliggjordes hösten 1969. Många som då stod i begrepp att köpa ny TV valde en svartvit modell. Importökningen uppgick under året till 100% men omsättningsökningen var i själva verket endast 43%. Orsaken till denna differens är att lagren vid ingången av 1970 praktiskt taget var utar-

made på svartvita mottagare.

Totalomsättningen inom hemelektronikbranschen var 1969 630 Mkr och 1970 670 Mkr.

De nya försäljningsområden vi väntar på inom branschen är bl a videobandspelare och kassett-TV. Det troliga är att under 1972 kommer det fram videobandspelare som prismässigt sett blir intressanta för en större publik.

På kassett-TV-sidan brottas man ännu med systemproblematiken. Förväntningarna är kanske lite väl högt uppskrivade just nu inom detta område. Inte förrän under hösten 1972 tror jag vi kan vänta realistiska utbud. □

Komponentmarknaden håller på att normaliseras

□□ När man studerar produktionssiffrorna för den svenska elektronikindustrin och vill göra internationella jämförelser får man ha i åtanke att produktionen till 40% består av olika slag av telefonutrustningar, vilka än så länge till största delen är uppbyggda av mekaniska komponenter. Jämför man tex med den danska elektronikproduktionens värde som i statistiken ligger på en nivå av 30-40% av den svenska, så blir inte skillnaden mellan den svenska och den danska elektronikproduktionen särskilt stor om man räknar bort större delen av den svenska telefonindustrin.

När det gäller den svenska konsumtionen av elektronikprodukter har de senaste åren fluktuationerna varit måttliga och de har till största delen härstammat från hemelektronikmarknaden, som är relativt konjunkturkänslig. Utvecklingsbilden är avsevärt stabilare inom området professionell apparatur och stadigt uppgående.

Under perioden 1967-68, när konjunktursituationen var tryckt, minskade lagerhållningen inom alla led. När konjunkturen steg 1969-70 uppstod i början av perioden ett vakuum genom att planeringen hos inköparna låg ett drygt halvår efter uppgången på kontinenten.

Inom Seaf tror vi att det är önskvärt med en mera konjunkturbaserad planering på konsumentelektroniksektorn. I stor utsträckning har man en sådan planering inom sektorn för professionell elektronik. Därigenom torde avsevärda kostnadsbesparingar kunna göras hos den förbrukande konsumentelektronikindustrin genom att man då kan undvika paniklösningar i bristsituation. När det gäller val av komponentleverantörer borde man inom konsumentelektronikindustrin i allt större utsträckning sträva efter två eller flera parallella ständiga leverantörer för att skydda sig mot obehagliga överraskningar. Seaf har nyligen sammanträffat med ledande komponentköpare från den professionella industrin. Därvid framkom att man i allt större utsträckning börjat arbeta efter dessa riktlinjer.

När det gäller 1970 års import av komponenter säger Elektroniks statistik att den världsmässigt ökat under 1970 med drygt 30%. Inom Seaf har vi en allmän känsla av att det korrekta talet ligger ännu högre — mellan 35 och 50% ökning under 1970.

På basis av bristsituationserfarenheterna under 1969 gick komponentavsnämnarna under 1970 in dels för en långsiktig produktionsplanering, dels skedde en kraftig lageruppbyggnad.

Troligt är att leveranstiderna för flertalet komponenter under 1971 kommer att normaliseras och prisnivån att stabiliseras. Man får även räkna med en viss nedtrappning av komponentlagerhållningen.

Beträffande gruppen halvledare i allmänhet men integrerade kretsar i synnerhet,

Försiktig tolkning av statistiken nödvändig

□□ När det gäller tolkningen av de statistiska import-, export- och produktionssiffror som presenteras i Parsons artikel måste man vara försiktig — framför allt när det gäller olika slag av komponenter. En och samma komponent kan nämligen världsmässigt sett redovisas dels som importvara och dels som ingående i konsumerad eller exporterad elektronisk apparatur. Även andra dubbelredovisningar är tänkbara. Man får även tänka på att tex en importökning för ett visst komponentslag inte nödvändigtvis behöver innebära motsvarande konsumtionsökning. Det kan vara fråga om en lageruppbyggnad. Man kan sålunda lätt få en skev bild av den svenska elektronikmarknaden om man okritiskt godtar siffrorna som de är. Resonemanget kan även bli något vilsele-

har prisfallen i motsats till övriga komponentgrupper minst sagt varit lavinartade. Vi kan under det närmaste året räkna med kvantitetsökningar av olika slag av halvledare men däremot kommer den världsmässiga ökningen att bli måttlig.

Överraskande för mig är att Japan rycker fram så starkt när det gäller elektroniska bordskalkylatorer. De europeiska företagen har inom detta område minst sagt tagits på sängen.

Beträffande elektronikleverantörer utanför de "fem stora länderna" är det främst två länder som är på frammarsch: Frankrike och Japan.

Den franska elektronikindustrin har under en serie av år visat sig kunna prestera relativt

Direktör Olof Klevestav, Olof Klevestav AB, Styrelsemedlem i Svenska Elektronikagenters förening (Seaf).



dande om man studerar vad statistikmaterialet säger om produkternas ursprungsland. I början på 60-talet kunde det möjligen vara intressant att tala om ursprungslandet, men nu när många företag av flera skäl sprider sina fabriker till olika länder runt om i världen är ett sådant synsätt inadekvat. Av intresse är emellertid att få reda på vilka tillverkarintressen som ligger bakom elektronikleveranserna till Sverige.

Efter bristsituationen i Europa 1968-69 byggdes den europeiska produktionsapparaten för komponenter ut och kapaciteten ökade kraftigt. Samtidigt inträffade på den amerikanska marknaden en uppbromsning av statliga och militära beställningar. I denna för-

avancerade och framför allt tillförlitliga komponenter och utrustningar. En av förklaringarna till detta är den statliga uppfattningen i Frankrike att man skall göra sig mer eller mindre oberoende av import från framför allt USA. Detta har till resultat att man nu skaffat sig både bredd och djup och att man kan försörja såväl flyg- som datorindustrin i Frankrike.

Kostnadsmässigt har den franska komponentindustrin, trots betydande statliga pålagor, visat sig vara väl konkurrenskraftig i förhållande till övriga europeiska länder. Leveranspålitheten är också i dag synnerligen god, tvärt emot de bedömningar man gjorde under 50-talet. Vi kan alltså vänta en fortsatt kontinuerlig uppgång av importen av fransk elektronikmateriel, då i huvudsak inom komponentområdet.

Beträffande Japan som elektronikleverantör till Sverige tror jag att den tidigare "billigimporten" av komponenter och av relativt kvalificerade färdiga apparater såsom förstärkare m.m., kommer att mer och mer inriktas mot högre teknisk kvalitet och något högre priser. Då löner och övriga kostnader i Japan i mycket tilltagande grad har gjort sig gällande under de två senaste åren har man nu frångått sin "riskålsfilosofi". Därför får vi räkna med att många nya komponenter för avancerad teknik kommer att introduceras från japansk håll — i varje fall till marknadsmässiga priser.

I övrigt kan man nog säga att den japanska marknadsföringen numera kännetecknas av korrekta och seriösa agenturförhållanden, såväl tekniskt som kommersiellt.

När det gäller den svenska marknadsutvecklingen tror vi inom Seaf att de bästa utvecklingsmöjligheterna för svensk elektronikindustri — med tanke på vår särställning i Europa (utanför EEC) — är att man koncentrerar sig på måttliga seriestorlekar av professionell elektronikutrustning och semi-professionella audioutrustningar. Den svenska exporten av sådana utrustningar skulle kunna utökas väsentligt med en genomtänkt och fullföljd marknadsföring ute i världen. □



elektronik- marknaden

Civilingenjör Lars Öberg, chef för avd
Telekomponenter, Siemens AB.

bättrade leveranssituation satsade de amerikanska företagen intensivare på Europamarknaden så att tillgången på bla halvledare blev väsentligt större än efterfrågan. Det har som bekant medfört ett priskrig som nu troligtvis haft sin kulmen.

Genom den nu ökade produktionskapaciteten behöver man emellertid inte befara att komponenterna skall utgöra stridsäpplet när nästa högkonjunktur kommer på marknaden.

Komponentimportens utveckling så som den skisseras i *fig 1* kommer framdeles att öka i ungefär samma grad om man bortser från konjunkturfuktuationerna. Den utvecklingen är helt naturlig för Sveriges del eftersom vi här allvarligast satsar på "ingenjörintensiva" apparater och system i relativt små serier.

Komponenterna utvecklas stadigt mot allt högre komplexitetsgrad och kundspecifiserade, "skräddarsydda", kretsar vinner inträde. Denna del av komponentmarknaden är i grund och botten upphängd på ett gott samarbete mellan tillverkare och kund. För att krets-avsnämnarna rätt skall kunna utnyttja den skräddarsydda teknikens möjligheter, tror jag att det är nödvändigt för kretsleverantörerna att nu försöka samordna resurserna inom MOS-LSI-, IC-, hybrid- och mönsterkortteknik.

De för komponentmarknaden i Sverige mest betydelsefulla apparat- och systemtillverkarna finns inom kommunikationsområdet (data, bild och ljud). En annan intressant sektor är de mindre och medelstora innovationsföretagen som ofta har behov av speciella komponentslag.

De senaste åren har komponentindustrin varit starkt inriktad på produktion och ivrig att bygga ut sin produktionskapacitet. Utvecklingen av nya komponenter har under tiden inte varit så framträdande, något som många säkert märkt på komponentutställningarna i Paris, Hannover etc. Redan i höst och under våren 1972 tror jag emellertid att dessa utställningar kommer att bjuda på långt flera verkliga komponentnyheter än vad tidigare varit fallet.

Beträffande standardkomponenter väntar jag mig en del av den varudeklaration som det planerade CENEL-systemet kommer att erbjuda komponentavsnämnarna inom 1 à 2 år.

Den främsta fördelen för både kund och säljare är att CENEL-specifikationen kan sättas på komponenten redan vid serietillverkningens början.

Uteblivna anslag dämpar inköpen av FoU-instrument

Den optimistiska försäljningstendens som man 1967—68 förutspådde vetenskapliga instrument, främst inom de medicinska vetenskaperna, har under 1970 haft en mera dämpad utveckling. En kraftigt bidragande orsak till detta är att anslagna medel i många fall inte har betalats ut. Det finns exempel det senaste året på att laboratoriepersonal blivit installerade i nybyggda lokaler där man ännu inte kunnat skaffa sin utrustning. När det gällt sådana inköp har beslutande myndigheter dragit i nödbromsen och ställt det hela på framtiden. Även höjningen av mervärdesskatten innebar att många anslag inte räckte till vad man från början hade räknat med.

Förutom att de svenska forskningsanslagen har skurits ner i betydande omfattning har även det ekonomiska stödet från utlandet (främst USA) till den specialinriktade forskningen helt uteblivit. I större utsträckning än tidigare är det nu nödvändigt för institutioner och laboratorier att inventera totala instrumentinnehavet för att på så sätt kunna samordna användningen av specialinstrumenten.

Behoven som däms upp nu under 1970—71 löses säkerligen upp till stor del under 1972—73.

Gunnar Linde-Olsson, verkställande direktör i Ingenjörfirma Hugo Tillquist och ordförande i IM-föreningen.



Politiker mfl gör alltså nedskärningar när det gäller utrustningsanslagen till FoU, men det är väl knappast troligt att samma sak sker inom undervisningen. De stora instrumentbehoven för gymnasieskolan är i grunden redan täckta varför den framgent intressanta marknaden gäller universiteten och högskolorna.

Beträffande instrument för processreglering ökar omsättningen inom branschen i genomsnitt 20—25% per år. Trots denna tendens kan man nu märka en avvaktande attityd från främst kommunerna när det gäller reglerutrustning för vatten- och avloppsreningsverk.

Regeringen driver emellertid på naturvårdsverket i denna fråga för att kommunerna inom de närmaste åren skall bygga dylika reningsanläggningar. Totala värdet för denna marknad beräknas till 100 Mkr/år vilket uppskattningsvis innebär 10 Mkr/år för elektronikdelen. Detta är för processregleringsindustrin en intressant marknad, frågan är bara i vilken utsträckning kommunerna har råd att göra denna jättesatsning.

Tunnfilmtekniken lämpad för

av dr H KAUFMANN, Balzers AG

Tunnfilmtekniken är väl lämpad för uppbyggnad av komplexa motståndsnät eller aktiva RC-nät.

UDK 621.3.049.7

□ □ Tantalnitridmotstånd och tantaloxidkondensatorer kan utföras som diskreta komponenter och användas lika väl som andra typer av sådana. De diskreta tantalnitridmotstånden utgör ett slags metallfilmmotstånd med mycket hög stabilitet. En intressant typ, som redan finns i produktion, består av en keramikplatta med ett nedpressat meandermönster med V-formad tvärsnittsprofil [1].¹ I detta mönster ligger det resistansgivande materialet. Motstånden tillverkas på så sätt att man täcker plattans hela yta med tantalnitrid. Enheten snabbåldras varefter man slipar av de upphöjda delarna tills önskad resistans erhålls.

Man kan räkna med att tantalnitridmotstånden kommer att ta över en marknadsandel från de rena metallfilmmotstånden. Förskjutningen kommer att märkas särskilt inom användningsområden där det i första hand krävs motstånd med hög stabilitet och i andra hand motstånd med mycket låg temperaturkoefficient.

Man kan givetvis även tillverka diskreta kondensatorer på flata substrat. Tantaloxidkondensatorerna kännetecknas härvid av att de har mycket liten volym i förhållande till sin kapacitans. Anledningen är att tantaloxid har mycket stor relativ kapacitivitet, ca 21.²

MOTSTÅNDSNÄT KAN MED FÖRDEL BYGGAS I TUNNFILMTEKNIK

Tunnfilmtekniken lämpar sig mycket väl för tillverkning av motståndsnät till tex spänningsdelare, dämpsatser och digital/analog-

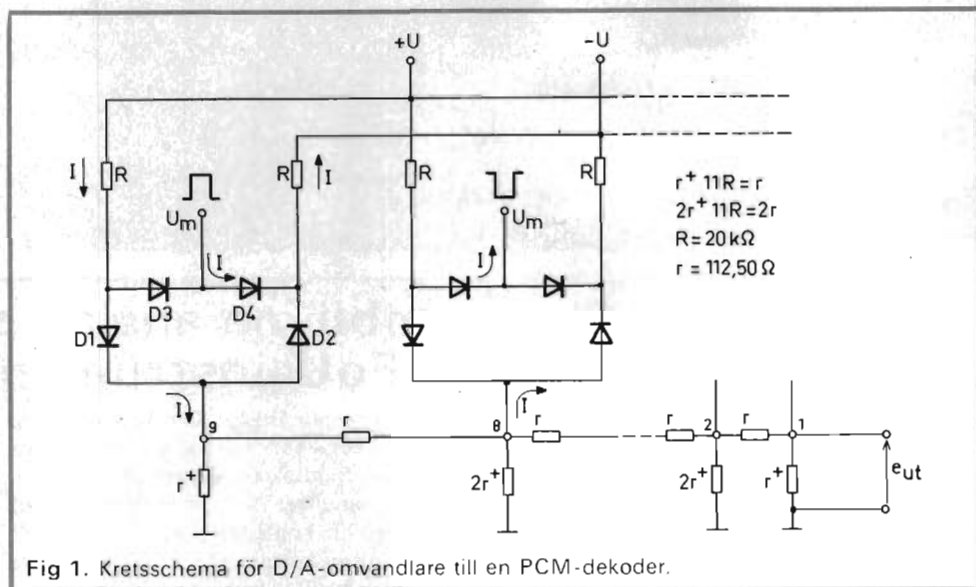


Fig 1. Kretsschema för D/A-omvandlare till en PCM-dekoder.

omvandlare. Här är det ofta viktigt att de i kretsarna ingående motstånden har identiska egenskaper. Tunnfilmmetoden medför att alla motstånden kan tillverkas samtidigt. Genom att de dessutom är små och kan placeras tätt intill varandra antar de samma temperatur, vilket är en fördel särskilt i samband med snabbåldringsprocessen.

I fig 1 visas ett exempel på uppbyggnaden av en digital/analog-omvandlare utförd i tunnfilmteknik [2]. Omvandlaren, som ingår i en PCM-avkodare, består av en nio-bitars diod-avkodare. Varje bit representeras av en krets med fyra dioder samt två motstånd för erhållande av konstantströmmatning. Dioderna styrs av matningsspanningen U_m . Motstånden är anslutna till spänningarna $+U$ och $-U$.

I fig 2 visas omvandlaren utförd i tantalteknik. De nio svarta fläckarna på substratets

övre del utgörs av monolitkretsar med var och en fyra dioder. Kretsarna är med breda ledaremsor anslutna till motstånden i avkodningsnätet, som syns på substratets nedre del. På sidorna om ledaremsorna ligger motstånden för konstantströmmatningen. Tyvärr räcker bildens upplösning inte till för att återge de fina meandermönster som dessa motstånd har.

Avkodaren har prövats under laboratorieförhållanden och därunder visat sig arbeta vid signalfrekvenser upp till 3 MHz. En bandbredd på 3 MHz motsvarar en simulerad anslutning av 600 telefonkanaler. Brusnivån låg bara 1,6 dB över den för avkodningsbruset teoretiskt beräknade nivån.

AKTIVA RC-NÄT ÄR ETT OMRÅDE SOM KOMMER

De aktiva filtren utgör ett användningsområde inom vilket man förväntar att tunnfilmtekniken skall komma till intensiv användning. Hitills har priserna på de aktiva komponenterna varit för höga för att en kommersiell tillverk-

¹ Siffror inom [] hänvisar till litteraturförteckningen i slutet av artikeln.

² "Relativ kapacitivitet" och "Kapacitivitetstal" är av SEK föreslagna benämningar för det äldre "Dielektricitetstal".

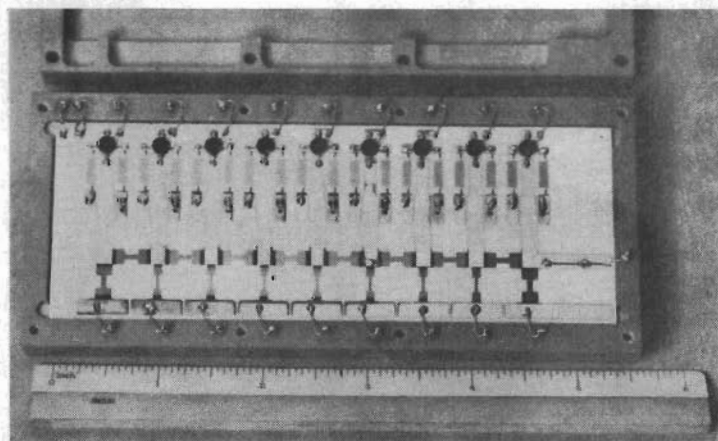
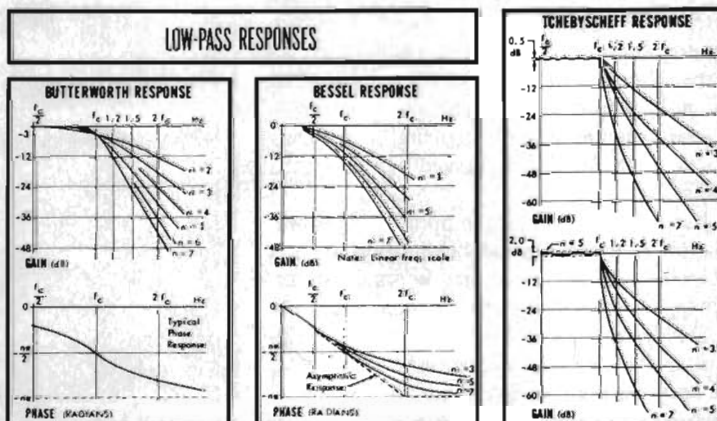


Fig 2. Tunnfilmutförande av D/A-omvandlaren i fig 1. Den ljusa skivan utgör kretsens substrat.

Fig 3. Karakteristikor för olika typer av lågpåssfilter.



komplexa nät

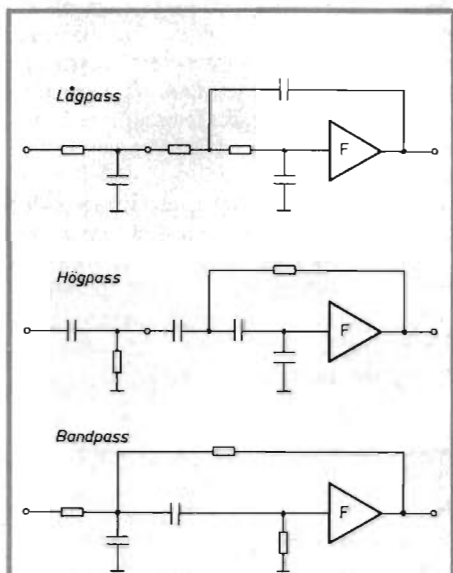


Fig 4. Exempel på aktiva filter med positiv återkoppling.

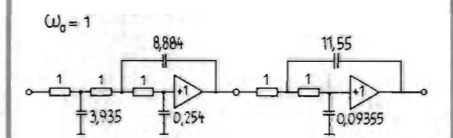


Fig 5. Exempel på dimensionering av ett 1 dB, femte ordningens lågpassfilter av Tschebyscheff-typ. Resistansvärdena anges i Ω och kapacitansvärdena i F. Filtret har dimensionerats med förutsättningen att ingen kapacitans får vara större än 0,1 μF .

ning av aktiva RC-filter skulle kunna komma i gång och börja att konkurrera med tillverkningen av passiva RLC-filter. Tack vare de framsteg som har gjorts och som görs inom de linjära monolitkretsarnas område kommer detta hinder emellertid att övervinnas.

De aktiva elementen kan användas på flera olika sätt inom filtertekniken [3, 4]. De viktigaste tillämpningarna utgörs av gyratorn, negativ impedans-omvandlaren (NIC) och av kopplingar med negativ eller positiv återkoppling. De aktiva elementen utgörs i de flesta fallen av operationsförstärkare.

Operationsförstärkare finns sedan en längre tid i monolitiskt utförande. De kan användas för att tillsammans med motstånd och kondensatorer bilda filter med önskade överföringsfunktioner. Om man använder förstärkare med "beam leads" kan filtren lätt göras i tunnfilmutförande eftersom dessa förstärkare kan bondas direkt på ett substrat med ledningsmönster.

Ett filters överföringsfunktion kan i allmänhet uttryckas som en kvot mellan två frekvenspolynom. Vid konstruktionen av ett aktivt filter börjar man med att analysera överföringsfunktionen i avsikt att dela upp densamma i ett antal faktorer med nämnare av högst andra graden:

$$T(s) = \frac{Z(s)}{N(s)} = \frac{Z_1(s)}{N_1(s)} \cdot \frac{Z_2(s)}{N_2(s)} \cdot \frac{Z_3(s)}{N_3(s)} \dots$$

Konstruktionsprincipen är nämligen den att man realiserar överföringsfunktionen genom att bygga ett filter med ett antal kaskadkopplade länkar. Var och en av dessa realiserar var sin faktor i den faktoruppdelade överföringsfunktionen. Var och en av faktorerna med

nämnare av andra graden har följande principiella utseende:

$$\frac{Z_k(s)}{N_k(s)} = \frac{Z_k(s)}{s^2 + 2\xi s + 1}$$

i vilket

$$2\xi = \frac{1}{Q}$$

Sammansättningen av $Z_k(s)$ bestämmer filterlänkens funktion. I tab 1 presenteras några samband.

Anledningen till att man delar upp överföringsfunktionen i faktorer med högst andra gradens nämnare är att filterberäkningen härigenom förenklas. Dessutom blir filtrets känslighet med avseende på variationer hos komponentegenskaper proportionell mot Q -värdet redan vid en första approximation. Detta innebär att om man kaskadkopplar två filterlänkar, vardera med Q -värdet 10, blir det resulterande filtret långt mindre känsligt för sådana variationer än ett filter bestående av en länk med Q -värdet 100.

Som redan antytts är det täljarna i faktorerna hos den faktoruppdelade överföringsfunktionen som definierar länkarnas bandpassområden. Beroende på storleken på länkarnas Q -värden erhålls olika utseenden på filterkurvan. Med ett lågpassfilter som exempel visas i fig 3 kurvor för de vanligaste typerna av filter [5]. Beteckningen n anger filtrets ordningstal. För jämna värden på n erhålls antalet andragsgradsfaktorer som $n/2$. För udda n erhålls ett antal andragsgradsfaktorer plus en förstagsgradsfaktor. Den sistnämnda realiserar med hjälp av en passiv RC-länk.

Fig 3 visar filterkurvor för lågpassfilter av Butterworth-, Bessel- och Tschebyscheffutförande. Den förstnämnda har en maximal flat

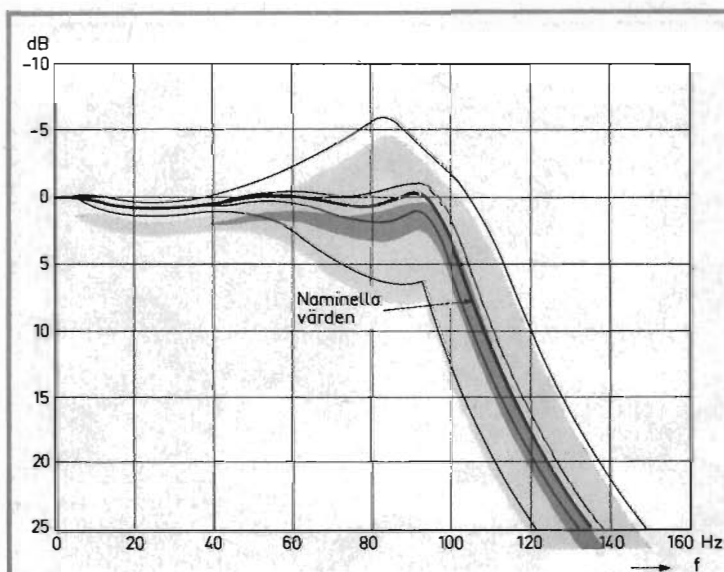


Fig 6. Komponenttoleransers inverkan på amplitudkaraktistiken för filtret i fig 5.

$$T(s) = \frac{\omega_Z^2 + 2\xi_Z \omega_Z s + s^2}{\omega_N^2 + 2\xi_N \omega_N s + s^2}$$

$$T(s) = (Y_{21})_R \cdot (Z_{21})_A$$

$$(Y_{21})_R = \frac{\omega_Z^2 + 2\xi_Z \omega_Z s + s^2}{\omega_N^2 + 2\xi_N \omega_N s + s^2}$$

$$(Z_{21})_A = \frac{\omega_N^2 + 2\xi_N \omega_N s + s^2}{\omega_Z^2 + 2\xi_Z \omega_Z s + s^2}$$

Fig 7. Metod för uppdelning av en andra gradens överföringsfunktion i en admittansfaktor och en impedansfaktor, båda av andra graden.

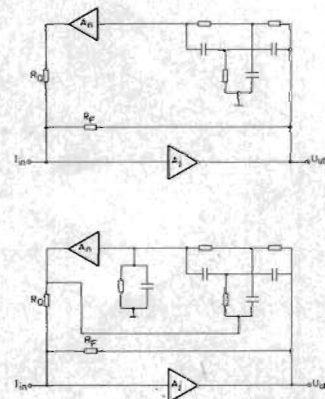


Fig 8. Exempel på FEN-länkar.

utsträckning inom filtrets passområde. Hos Bessel-filtret är fasändringen en närapå linjär funktion av signalfrekvensen. Tschebyscheff-filtret har den brantaste flanken samt en något vågformad linje inom passområdet. Vid samma antal faktorer för filtrets överföringsfunktion innebär ett försök att minska vågigheten att flankernas branthet samtidigt ändras.

I fig 4 visas exempel på användning av positiv återkoppling i aktiva filter. Överst visas det principiella utförandet av ett tredje ordningens lågpasfilter. Det mellersta filtret är ett tredje ordningens högpasfilter. Det undre utgör ett andra ordningens bandpassfilter. Det översta och det mellersta filtret består av en passiv länk till vilken en aktiv har kopplats i kaskad. Lägena för den passiva länkens motstånd och kondensatorer bestämmer hela filtrets funktion. Med en kondensator mot jord erhåller filtret lågpasfunktion. Med ett motstånd mot jord erhåller det i stället högpasfunktion.

Fig 5 demonstrerar beräkningen av ett 1 dB, femte ordningens lågpasfilter av Tschebyscheff-typ [6]. Man har här valt att dela upp filtret i en tredje ordningens länk och en andra ordningens. I figuren anges de normerade värdena för $\omega_0=1$ och resistansvärdena $=1$. Kapacitanserna erhålls med hjälp av dimensioneringstabeller. Om gränshänsynen önskas till 1 kHz divideras de i figuren angivna kapacitansvärdena med $2\pi \cdot 10^3$. Filtrets impedans kan härefter väljas godtyckligt. I fig 6 visas komponenttoleransernas inflytande på filtrets amplitudkaraktistik. Det inre bandet avser $\pm 1\%$ - och det yttre $\pm 5\%$ -toleranser.

FREQUENCY EMPHASIZING NETWORK – FEN

Närmast skall ännu en metod för dimensionering av aktiva filter presenteras i korthet [7]. Utgå från den andra gradens överföringsfunktion som visas överst i fig 7. Denna kan delas upp i två komponenter, $(Y_{21})_R$ och $(Z_{21})_A$, som likaså är av andra graden. Den första representerar överföringsadmittansen för ett passivt RC-nät och den andra överföringsimpedansen hos ett aktivt RC-nät. Om länken realiseras genom att man kaskadkopplar en mot

Tab 1. Samband mellan en filterlänks funktion och sammansättningen av storheten $Z(s)$ i täljaren för den mot länken svarande överföringsfunktionen.

Länkens funktion	$Z(s)$
Lågpas	1
Högpas	s^2
Bandpass	s
Bandspärr	$1-s^2$

$(Y_{21})_R$ -komponenten svarande länk med en mot $(Z_{21})_A$ -komponenten svarande kommer man att finna att nämnaren hos Y -uttrycket och täljaren hos Z -uttrycket är lika och kan förkortas bort. Kvar är utgångsuttrycket, dvs överföringsfunktionen $T(s)$. Det här kan uttolkas så att täljaren i funktionsuttrycket be-

stäms av filtrets passiva del och nämnaren av den aktiva.

Filtrets aktiva länk får utgöras av ett bandpassfilter av en typ som i den engelskspråkiga litteraturen kallas "frequency emphasizing network – FEN". I fig 8 visas två exempel på uppbyggnad av FEN-länkar. Den övre används i de fall man önskar låg selektivitet och den undre i de fall man önskar hög.

Med den beskrivna metoden får man möjlighet att med identiska aktiva komponenter bygga tex ett lågpas- och ett högpasfilter. Vilket det blir beror enbart på uppbyggnaden av den passiva länken. En förutsättning är naturligtvis att man i de båda fallen har samma gränshänsyn.

Det finns även möjlighet att använda den aktiva länken för olika gränshänsyner men de i denna ingående motståndens resistansvärden måste då trimmas från fall till fall.

I fig 9 visas två exempel på användning av FEN-länkar. Det övre filtret är ett sjätte ordningens bandpassfilter. Det undre är ett ellip-

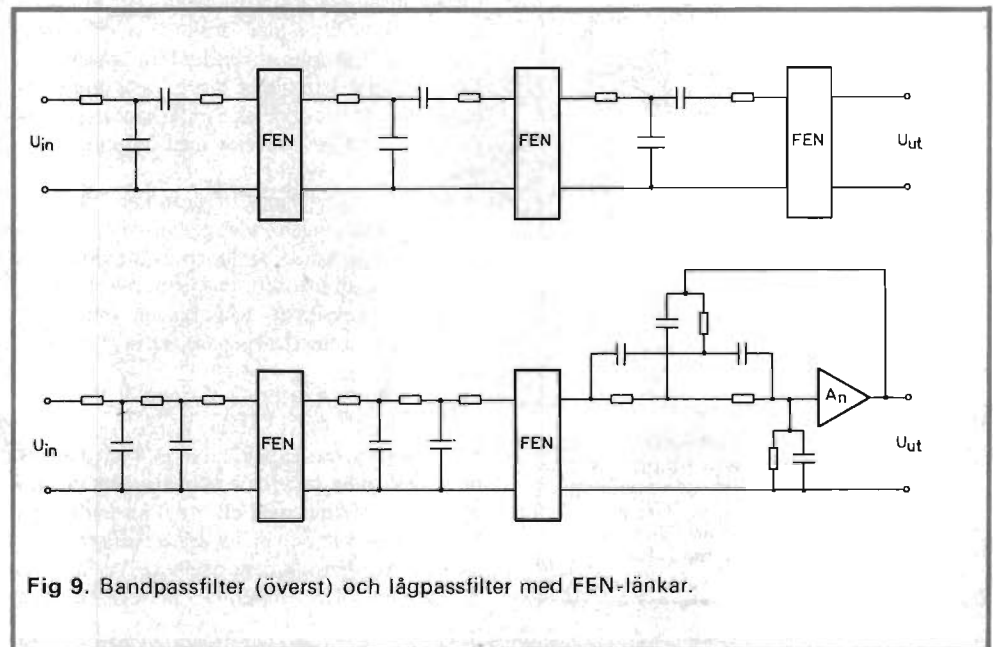


Fig 9. Bandpassfilter (överst) och lågpasfilter med FEN-länkar.

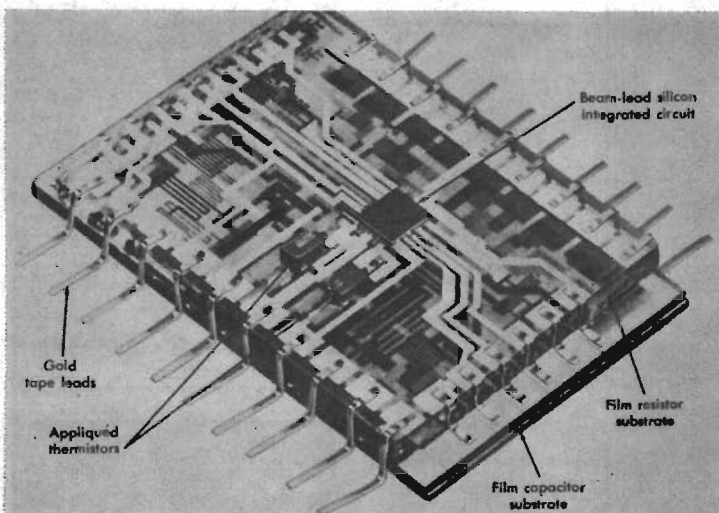


Fig 10. Oscillatörenhet till telefonapparat med knappsats i stället för fingerskiva.

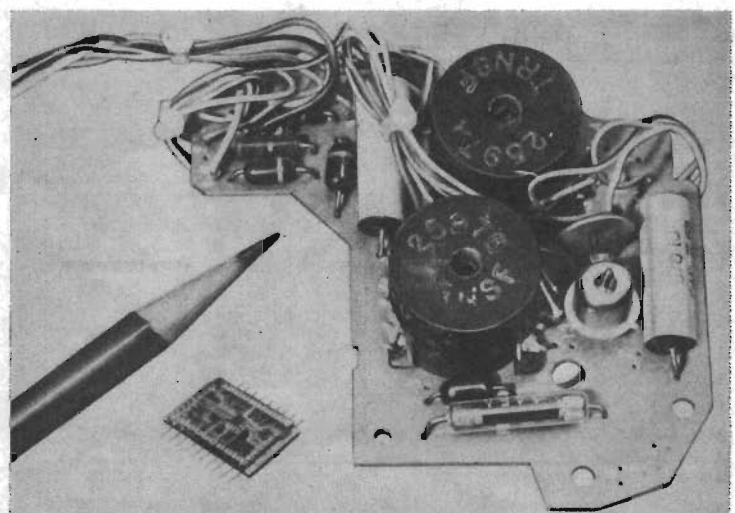


Fig 11. Storleksjämförelse mellan en RC-oscillator i tunnfilmutförande och en konventionell uppbyggd LC-enhet med samma funktion.

tiskt lågpasfilter så utformat att frekvensfunktionens nollpunkt bildas genom återkopplingsdelen hos en FEN-länk.

AKTIVA RC-NÄT GER ÖVERTYGANDE VOLYMVINST

Som exempel på användningen av kretsar med aktiva RC-nät, tex filter och oscillatorer skall här en telefonapparat med knappsets nämnas. Den utländska typ som här åsyftas innehåller två oscillatorer, som var och en kan alstra signaler med fyra frekvenser. Med hjälp av tryckknapparna väljer man ut två signaler — en från vardera oscillatorn.

Oscillatorerna har återkopplingsnät av dubbel-T-typ. Motstånd, kondensatorer och anslutningsledningarna är utförda i tunnfilmteknik. Anordningens aktiva del utgörs av en monolitkomponent, som innehåller oscillatorernas två förstärkare. Utförandet visas i fig 10. På ett substrat sitter monolitkomponenten (av beam lead-typ), ett par transistorer samt alla tantalnitridmotstånd. På ett annat substrat sitter alla tantaloxidkondensatorerna. De båda substraten är fastlimmade med baksidorna mot varandra och elektriskt förbundna genom byglar. Signalfrekvenserna justeras till sina rätta värden efter det att hela enheten har satts ihop.

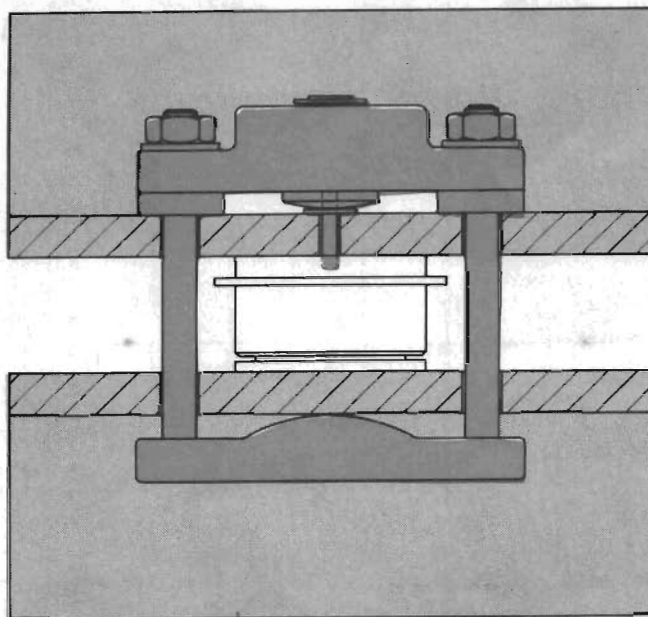
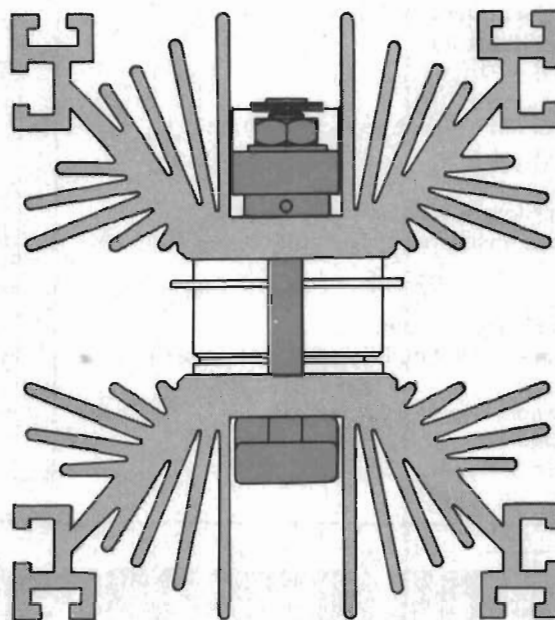
För storleksjämförelsen skall visas i fig 11 tunnfilmenheten vid sidan om en konventionellt uppbyggd LC-enhet med exakt samma funktion. □

MER ATT LÄSA:

- (1) OWENS, JAMES, L and LESH, NATHAN, G; Proc, 1967 El Comp Conf, sid 405.
- (2) JACKSON, W, H and MOORE, R, J; Proc, 1965 El Comp Conf, sid S-45.
- (3) HUELSMAN, LAWRENCE, P: *Theory and Design of Active RC Circuits*. McGraw Hill, New York 1968.
- (4) ÅKERBERG, DAG och MOSSBERG, KÄRE: *Aktiva RC-nät — en översikt*. Elektronik, nr 2 —6, 1970 (översättarens tillägg).
- (5) 1968 års handbok från Burr-Brown: *Solid State Multi-Function Circuits*.
- (6) SHEPARD, ROBERT, R. Artikel i Electronics, 18 augusti 1969, sid 82.
- (7) MOSCHYTZ, GEORGE, S and WYNDRUM, RALPH, W, Jr Artikel i Electronics, 9 december 1968, sid 98.

Ring
08/24 8340

nordisk
elektronik



Vi har alltsammans!

Äntligen en bra monteringsklämma — inga momentnycklar i produktionen — från Schaffner!
Kylarprogrammet är välkänt.
Att våra power disc är konkurrenskraftiga visste Du väl?!

nordisk
elektronik

NORDISK ELEKTRONIK

A/S Nordisk Elektronik, Midtager 26, 2600 Glostrup, telefon (01) 96 95 96
Nordisk Elektronik (Norge) A/S, Middelthunsgate 27, Oslo 3: telefon 60 25 90

— ett Johnson
foretag

SIFFERindikator

MINITRON 3015F

Enhetens siffror presenteras med hjälp av sju glödrädssegment som arbetar vid låg effekt samt inspänning och kan därför kopplas direkt till en dekoder utan extra högspännings- eller drivsteg!

Tekniska data:

Inspänning: 6 VAC alt 5 VDC
 Effekt: 40 mW per segment vid 5 V VDC
 Livslängd: min. 50.000 timmar.
 Temp. område: -50 °C till +70 °C

Möter MIL-STD 202D när det gäller shock och vibration

Pris i 100 kvant. 14:—/st.

PRISBILLIGA 20 varvs trimpot från Reliance Control

CC152A med cermetbana. Resistansområde 100 ohm — 1 Mhm.
 Effekt 1/2 W vid +40 °C. Temp.omr. -55 till +125 °C

Pris i 100 kvant. 6:10/st.

CW 52 med trådlindat resistanselement.

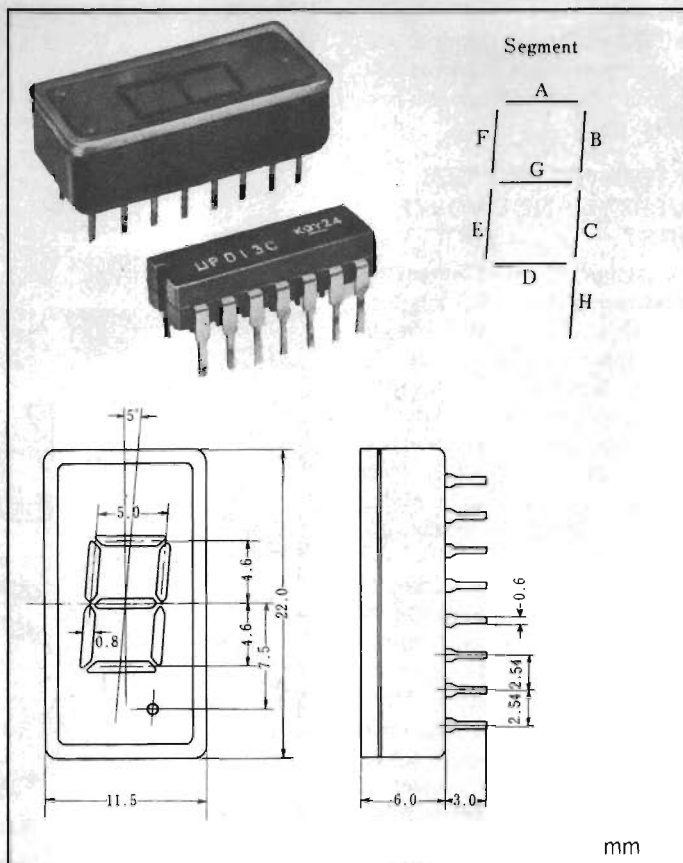
Resistansområde 20 ohm — 35 kohm. Effekt 0,75 W vid +40 °C.

Temp. -40 till +115 °C.

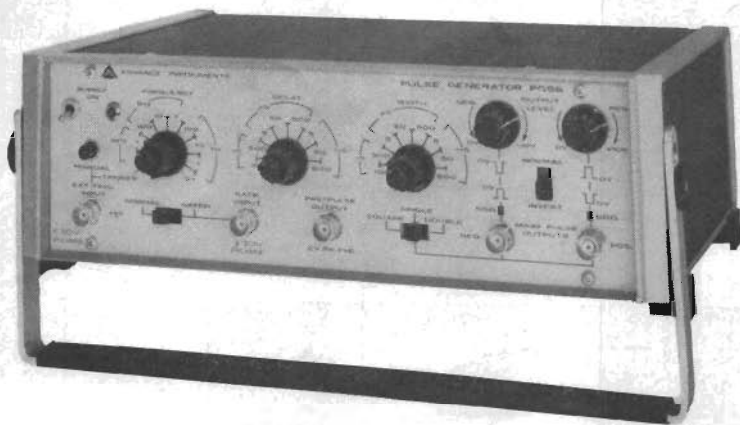
Temperaturkoeff. 0 ± 40 ppm upp till 500 ohm

Övriga värden 0 ± 10 ppm

Pris i 100 kvant. 6:05/st.



DUBBELpulsgenerator PG 58



TEKNISKA DATA

Repetitionsfrekvens 0.1 Hz—5 MHz
 Pulsamplitud 0.5 V—5 V över 50 ohm
 Stigtid mindre än 10 ns
 Pulsbredd 100 ns—500 ms
 Fördröjning 100 ns—500 ms
 Förpuls 2 V över 50 ohm
 Funktion Fyrkant, enkelpuls,
 dubbelpuls, positivt,
 negativt eller
 inverterat.

- TVÅ UTGÅNGAR FÖR SAMTIDIG POSITIV OCH NEGATIV PULS.
- INDIVIDUELLT INSTÄLLBAR AMPLITUD PÅ BÅDA UTGÅNGARNA
- ENKELPULS, DUBBELPULS NORMAL ELLER INVERTERAD.
- STRÖMPULSER 200 mA.
- PULSTÅG VIA GRINDINGÅNG.
- TRIGGINGÅNG OCH MANUELL TRIGG FÖR ENKELSKOTT.
- 100 % PULSKVOT VID INVERTERING.
- FÖRPULS FÖR TRIGGNING AV EX.VIS OSCILLOSKOP.
- SPÄNNINGSSKYDDADE UTGÅNGAR.
- PORTABEL 9 x 29 x 23 cm VIKT 4 KG.

Pris: 1.880:—

SCANDIA **METRIC** AB

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

Informationstjänst 30

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



Utnyttja tryckta kretsars fördelar med

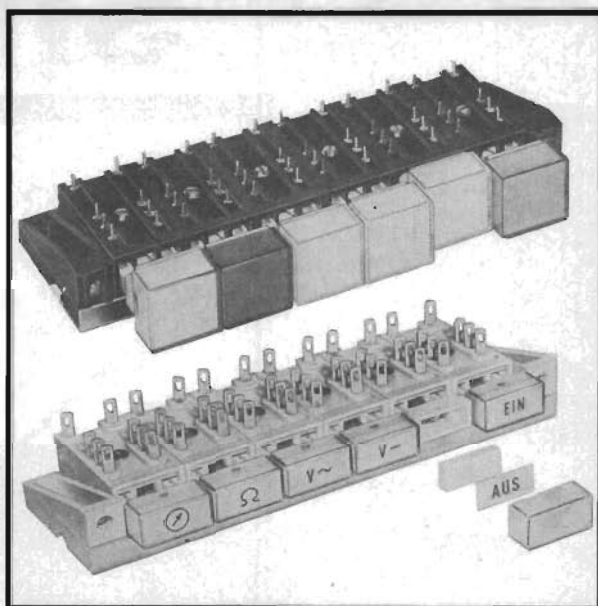
RAFI

-byggelement och tryckknappssystem

Rafi-byggelement för tryckta kretsar
 illuminerade tryckknappar
 illuminerade omkopplare
 tryckknappssatser
 signallampor

Rafi-programmet omfattar även:
 manöverdon
 signalkomponenter
 tryckknappssystem
 tryckknappssatser

Det utförliga och variationsrika programmet gör det lätt att alltid välja rätt komponent för varje särskild uppgift.



... Planera rationellt och ekonomiskt med RAFI-system

ELEKTRISKA INSTRUMENT AB



Lövåsvägen 40-42, 161 12 Bromma, Tel. 08/26 27 20

Nr 19 c

Informationstjänst 31



KOMPONENTPROVARE

Nyhet

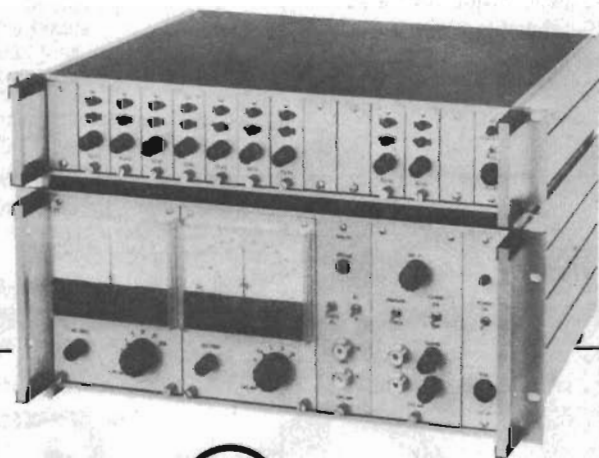
Testa och klassifera RCL-komponenter noggrant och effektivt med CPC 4 och TLS 1!

Jämförelsedelen CPC 4

indikerar på två visarinstrument dels impedansavvikelse, dels fasvinkelavvikelse hos den testade komponenten i förhållande till en standardkomponent. Upplösningen är för impedans bättre än 0,05% och för fasvinkel 0,0001 radianer. På den tillgängliga signalutgången är upplösningen en tiopotens bättre. Instrumentnoggrannheten är 3% (av fullskala).

Klassningsdelen TLS 1

kan utrustas med upp till 13 moduler för inställning av gränsvärden så att man får funktionerna GODKÄND eller EJ GODKÄND. Om man skall sortera komponenterna i olika toleransklasser använder man så många moduler som man har toleransgränser.



Danbridge testutrustning för RCL-komponenter ger tack vare sin moduluppbyggnad maximal flexibilitet. Den kan även anslutas till utrustning för automatisk hantering och sortering.

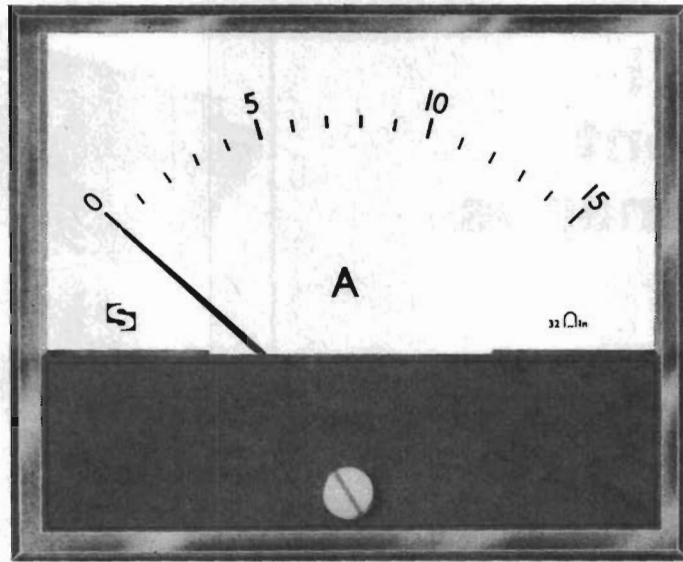
ELEKTRISKA INSTRUMENT AB



Lövåsvägen 40-42, 161 12 Bromma, Tel. 08/26 27 20

Informationstjänst 32

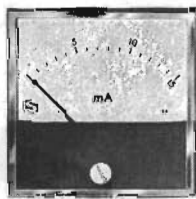
SIFAM



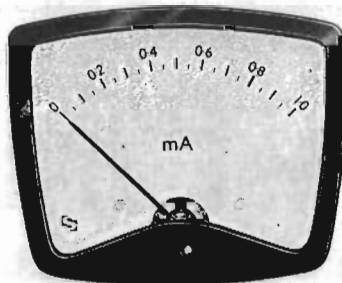
INTE EN SKUGGA...

... brukar man ju säga när något är i absolut toppklass. Därför säger vi det om SIFAM panelinstrument. Men inte bara därför — rubriken anknyter också till konstruktionen. SIFAM vet hur viktigt det är att man inte luras vid avläsningen.

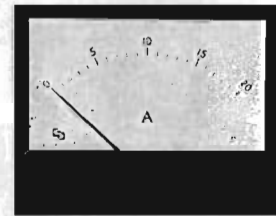
Ovanstående instrument är ur Clarity-serien och heter typ 32. Det kan levereras med utbytbara masker i olika färger. Instrumentet kan även levereras med spegelskala. Specialskalor på beställning.



Detta panelinstrument, Clarity Typ 23, är kvadratisk till formen. Fronten är, som på övriga instrument i Clarity-serien, i transparent termoplast. Instrumentet kan på beställning även levereras med specialskalor.



Wessex Typ 31 heter detta instrument som har en något annorlunda form. Att formen inte är ett självändamål, det märker man när man studerar den lättavlästa skalan. Detta panelinstrument erbjuder, förutom de tekniska fördelarna, även "panelekonomi" — dvs minimalt panelutrymme. Specialskalor på beställning.



Director Typ 24. Ett elegant panelinstrument i mattsvart utförande. Instrumentet kan levereras med spännbandsupphängt mätverk. Alla SIFAM-instrument kan levereras i en mängd utföranden för olika mätändamål.

Önskar Ni mer detaljerade uppgifter om SIFAM panelinstrument, sänder vi gärna en specialkatalog. Ring oss, numret står här nere.

OBS! Serieleveranser 4—6 veckor efter order



TELTRONIC AB

Vårbergsplan 31 • Box 4035 • 127 04 Skärholmen
Telefon 08/710 00 80

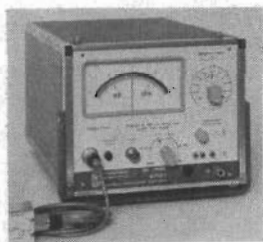


Portabel elektronisk galvanometer

Radiometer tillverkar en portabel galvanometer GVM30, avsedd för mätning av små strömmar som t ex backström i dioder, läckström i transistorer eller termoelektriska strömmar. Känsligaste mätområdet är 30 pA fsu.

GVM30 kan även användas som noll-detektor. Priset är 1 600 kr och upplysningar kan erhållas från representanten Johan Lagercrantz KB, Solna, 08-83 07 90.

Nivånormal



Den nya nivånormalen EMP-1 från Wandel & Goltermann är ett precisionsmätinstrument för frekvensområdet 10 Hz–100 MHz (300 MHz). EMP-1 gör exakt mätning möjlig av effektnivån 0 dBm = 1 mW.

Den typiska mätosäkerheten upp till 100 MHz är mindre än 0,3%, dvs mindre än 3 mB (1 mB = 0,01 dB).

För att eliminera mätfel orsakade av mätkablar har instrumentet utrustats med 75-ohmig mätprob. Med hjälp av en påstickbar dämpsats kan spänningsnivåerna 0 dB (774,6 mV) eller +10 dB (2,45 V) mätas. EMP-1 mäter sant effektivvärde, vilket innebär att mätresultatet är oberoende av signalens kurvform. Mätområdet är -1 dB +1 dBm. Med den inbyggda skalspridaren kan visarinstrumentets upplösning ökas till ± 20 mB. Det därvid betraktade spänningsområdet kan varieras mellan -1 dBm och +1 dBm i steg om 20 mB.

Upplysningar om den nya nivånormalen kan fås genom Wandel & Goltermann AB, Älvsjö, 08-47 29 20.

Digitala industriräknare

Scandia Metric AB har under våren tagit upp Advance digitala industriräknare på sitt försäljningsprogram.

Advance serie 6000 omfattar tidsintervallräknare, mängdräknare med förval, varvtalsräknare med förval, tolvkanals varvtalsräknare och fram- och backräknare med förval.

Tidintervallräknarna har fem dekaders sifferpresentation och mäter tider från 10 µs till 99 999 s med en- eller tvåkanalsdrift av start och stoppfunktionerna. Mängdräknarna har fyra till sex dekaders sifferpresentation och ett till sex program med förvalsinställning för processtyrning. Varvtalsräknarna har fyra till sex dekaders sifferpresentation, två ingångar och mäter varvtal eller varvtalskvot. De är utrustade med valbar grindtid från 1 ms till 10 s.

Tolv kanalsvarvtalsräknarna har fem dekaders sifferpresentation med minne.

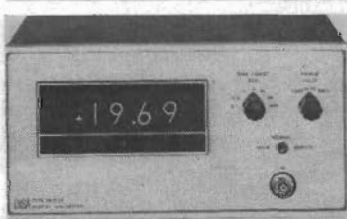
Ingångskretsarna är skyddade mot störningar från kontaktorer, tyristorer etc och anslutningskontaktarna garanterar funktion även vid luftföroreningar som kan orsaka korrosion.

Generalagent är Scandia Metric AB, Solna, 08-82 04 10.

Signalgenerator med digital frekvensavläsning

LogiMetrics, Inc, tillverkar en signalgenerator, typ 920A, där frekvensavläsningen sker digitalt med en noggrannhet av ±0,006%. Generatorns stabilitet uppges emellertid vara avsevärt bättre än detta värde. Frekvensområdet är 100 kHz–80 MHz och utsignalen är inställbar mellan 0,1 µV och 3 V över 50 Ω belastning. Spänningen hålls konstant över hela frekvensområdet inom ±0,5 dB. Generatorns utomordentliga skärmning tillåter mätningar på mottagare ned till åtminstone 0,1 µV.

Svensk representant är ingenjörfirman Gunnar Petterson, Farsta, 08-93 02 80.



nya produkter

Oscilloskopsystem för 150 MHz

Philips introducerar nu ett nytt oscilloskop, PM, 3370, för kvalificerad puls- och HF-mätteknik. Basenheten innehåller vertikalförstärkare med 1,7 ns stigtid och dubbla tidaxelenheter med vardera 50 ns/cm–1 s/cm med 10 ggr expansion. Snabbaste svep är 5 ns/cm. Triggingskretsarna fungerar upp till 300 MHz.

I PM 3370-systemet ingår fem insticksenheter, varav två olika enkanals-enheter med 50 resp 60 MHz bandbredd. Det finns även en 150 MHz tvåkanals-enhet, en 50 MHz fyrkanals-enhet samt en insticksmodul för spektrumanalys inom frekvensområdet 10 MHz till 6,5 GHz och med en dynamik på 60 dB.

Ytterligare upplysningar om oscilloskopsystemet fås från Phi-



lips Industrielektronik, avd Mätinstrument, Stockholm, 08-65 50 00.

Instrumentbandspelare går 33,3 dagar utan bandbyte

Teledyne Geotech's nya bärbara bandspelare är speciellt avsedd att användas för kvalificerade



långtidsregistreringar av mätdata under fältmässiga förhållanden, men lämpar sig också utmärkt som laboratorieinstrument. De finns i både 7 och 14 kanalers utförande. Bandspelaren kan fås med följande hastigheter: 0,03, 0,06, 15/160 samt 15/16"/s. Bandbredden vid högsta hastigheten och frekvensmodulering är 0–170 Hz. Med lägsta bandhastigheten uppnås en kontinuerlig inspelningsvid på 33,3 dagar.

Svensk representant är Nordisk Elektronik AB, Stockholm, 08-24 83 40.

Snabb takometer-generator

Firma Johannes Hübner, Berlin, introducerar en ny typ av takometergeneratorer på världsmarknaden, en likströmgenerator som kan användas för mycket snabba regleringar (utan egna egentliga förluster vid reversering). Typbenämningen är TDP 0,5–4 F2. Generatorn uppges vara lämplig för bl a olika slag av verktygsmaskiner. Utspänningen är 20 V och uttagbar ström ligger mellan 5–20 mA. Spänningstoleransen är inom ±10% och linjäriteten uppges vara 1,5%. Generatorn är

helkapslad, fyrpolig, avsedd för reversibel drift och har ett ankar-svängmoment av 10 kpcmm².

Generalagent i Skandinavien är EI-centralen H Schulze AB, Örnsköldsvik, 0660-119 11.

Efterföljare till Keithley 155

Keithley Instruments har nu kommit med en digital version av sin multimeter 155. Den har sju spänningsmätområden från 1 µV–1 000 V med en upplösning på 1 µV. Strömmätområdena, som är åtta stycken, sträcker sig från 0,1 nA upp till 2 A. Resistansmätningar kan ske praktiskt taget från det lägsta värde som kan mätas med konventionell tvåtråds-mätning upp till nästan öppen krets. Fullt skälutslag är 2 000 MΩ och upplösningen är 0,1 Ω på "bästa" område.

Svensk representant är Oltronix AB, Vällingby, 08-87 03 30.

Ny DVM från Disa

Danska Disa Elektronik har utvecklat en ny digitalvoltmeter, typ 55D31, med tre mätområden för likspänning; 1, 10 och 100 V och med ett största fel av 0,1% ± 1 siffra vid en max upplösning av 1 µV. Voltmeters fungerar efter dubbelrampprincipen och har BCD-utgång.

Svensk representant: Svenska Disa AB, Huddinge, 08-774 29 51.

hållare för **5 x 20 mm säkringar**

med metallanslutningar i nysilver och plastdetaljer i melamin.

för panelmontage



FEP 031.1001



FEB 031.1401

Ⓢ-märkt

Montagehål Ø 13 mm.
Stänkvattenskyddad.

Montagehål Ø 13 mm
Finns även i stänkvatten-
skyddat utförande.



FEL 032.1002-1010

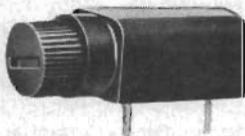


SIL 032.1103-1113

för montage på chassi eller tryckt krets



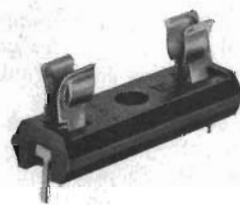
UH 031.5001



FAS 031.3501



FAP 031.3601



OG 031.8001



H. SCHURTER AG

Kontakten för ledande produkter—

Upplysningar,
katalogmaterial
och lager genom
generalagenten—



STÄHLBERG & NILSSON AB

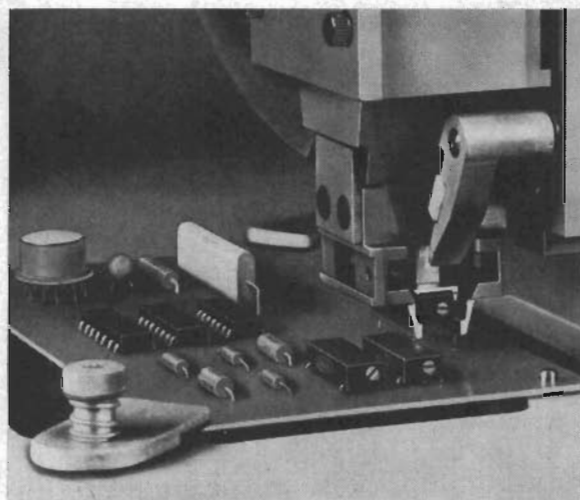
Box 25 · 125 21 Älvsjö 1 · Telefon 08-47 29 80

Dale's nya trim-potentiometrar

ger Er fler möjligheter
och sänker
kostnaderna!

- 6x6 mm film för 0,5W. Envarv (87) eller flervarv (85).
- 19 mm Dual-inline, trådlindad (2600) eller film (8600).
- Sparar utrymme. Samtliga typer är täta och finns för såväl automatisk som manuell isättning.

SPECIFIKATION	2600 trådlindad	8600 film	85/87 film
Resistans- område	10 ohm- 50 Kohm	10 ohm- 2 Mohm	10 ohm- 1 Mohm
Tolerans	±10 %	±10 % 100 ohm- 500 Kohm ±20 % alla andra	±20 %
Effekt	1W vid 40°C till 0 vid 125°C	0,75W vid 25°C till 0 vid 125°C	0,5W vid 25°C till 0 vid 125°C



ring idag
08/760 01 90
och begär data



TH:s ELEKTRONIK
Box 2019
163 02 SPÅNGA

Kontor o. utställning Gribbbyvägen 1



Intresserad av kvalitet...?

Ta en titt på
**Dale's MIL-godkända
komponenter**

Det är lätt att få en föreställning om Dale's kvalitet när Ni studerar de olika typerna här intill. Samtliga dessa typer mäter och överträffar resp. MIL-standard. Ni tillhör kanske inte dom som beställer MIL-märkta komponenter – men medge att det är en fördel att alltid få komponenter med militär kvalitet. Det kostar inte mer heller – inte från Dale.

för toppkvalité
och snabb service
ring 08/760 01 90



TH:s ELEKTRONIK
Box 2019
163 02 SPÅNGA

Kontor o. utställning Gribbbyvägen 1

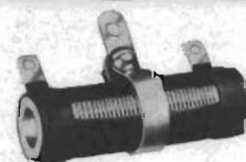
Danmark: A. Fredslund Pedersen
Finsensv. 39, Köpenhamn F
Tel. GO (0136) 9050

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 35

HLA



MIL-R-19365C:
RX29V, 32V, 33V, 35V, 36V, 37V,
38V, 47V.

MF



MIL-R-10509F/MIL-R-55182D:
RN50 (C&E), 55 (C, D, E), 60 (C, D, E),
65 (C, D, E), 70 (C, D, E, F), 75 (B), 80 (B),
RNR, RNC55 och RNN50, 55, 60,
65 (H, J, K) till "R" failure rate.

MIL-R-22684B: RL07S, 20S

1200
Trimmer



MIL-R-27208C/MIL-R-39015A:
RT10, 11, 12; (klass C2P och C2L);
RT22, 24 (klasserna C2P, C2L, C2W,
C2X); RTR12DP, RTR12DL.

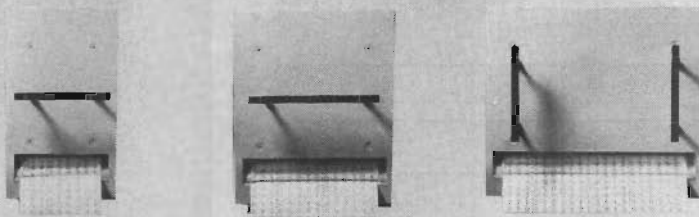
Ett flertal av dessa motstånd är
även FTL-godkända.



MODUPRINT

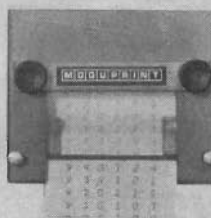
MODULUPPBYGGD SIFFERTRYCKARE FRÅN
PRACTICAL AUTOMATION, INC.

moduprint a,b och c



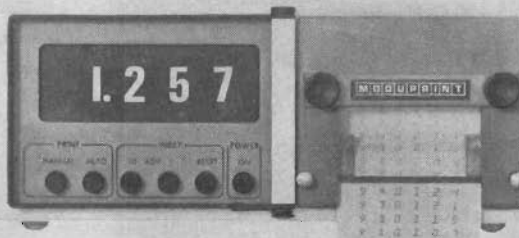
Siffertryckare för infällt tavelmontage, panelhöjd 153 mm. Tillverkas i 3 olika bredder med 5 till 20 sifferkolumner. Genom att kombinera olika standardelement och dekadmoduler kan Moduprinten "skräddarsys" för praktiskt taget varje behov, t.ex. tryckning av pulstal, tid datum, mätdata i olika konfigurationer. Sifferframmatningen kan ske i serie eller parallellt med 40 alt. 80 ips. Levereras även med BCD-ingång. Max. tryckhastighet 2,5 rader/sek.

mini-moduprint



Miniaturiserad siffertryckare för infällt tavelmontage med panelmått 90 mm B x 75 mm H och 3 till 6 sifferkolumner. Sifferframmatningen kan ske i serie eller parallellt med 40 ips. Levereras även med BCD-ingång. Maximal tryckhastighet 3 rader/sek. Tryckning sker medelst lätt utbytbar färgdyna på 57 mm veckad pappersremsa. Det tryckta värdet är genast synligt för avläsning.

tryckande digitalvoltmeter



3 1/2 siffrors digital panelmätare sammanbyggd med MINI-MODUPRINT. Panelmått 241 mm B x 88 mm H (halvracksbredd). Kan anslutas till godtyckliga instrument med analog-utgång för digitalisering och tryckning av mätvärden. Avläsning och tryckning sker på externt kommando eller automatiskt 3 ggr/sek. På 57 mm veckad pappersremsa trycks 4 kolumner mätdata med fast decimalkomma + 2 kolumner fortlöpande index. Över- eller underskridet mätvärde indikeras och trycks. Levereras i olika utföranden för spännings-, ström- eller resistansmätning.

Rekvirera Practical Automations broschyr över siffertryckare MODUPRINT och MINI-MODUPRINT, tryckande digitalvoltmeter, korttryckare, impulsräknare och separata tryck- och räknemoduler.

isotronik

BOX 3056 • 183 03 TÄBY 3 • TEL. 08-756 01 55

Instrument för TDR-mätningar

Tektronix tillverkar som komplet till sin 7000-serie en in-sticksenhet avsedd för TDR-mätningar. Instrumentet kan dels användas för mätningar på koaxialledningar upp till en längd av 3 km och dels som ett konventionellt samplingsystem med utbytbara samplinghuvuden till en max stigtid på 35 ps.

För TDR-mätningar finns två pulsgeneratorer med stigtiden 25 ps resp 1 ns.

Vertikalförstärkaren är kalibrerad antingen i volt eller i reflexionskoefficienten rho.

Även en så liten reflexionskoefficient som 0,001 kan observeras på bildskärmen. Instrumentets skala ger direkt information i form av tid eller avstånd.

Ytterligare upplysningar om TDR-enheten fås genom Tektronix AB, Bromma, 08-25 2830.

Nytt neutralt etsmedel

Shiple Inc, USA, presenterade vid elektronikutställningen i Paris ett nytt neutralt etsmedel för mönsterkorttillverkning, Neutra-Etch. Detta etsmedel ger en konstant etshastighet upp till 200 g/l löst koppar. Medlet är användbart för praktiskt taget alla normalt använda metalliska och organiska resister. Etshastigheten är av storleksordningen 2 minuter för 35 µm koppar i sprutetsmaskin. Etsmedlet arbetar vid 52–54°C och inom pH-området 7,5–7,8, vilket upprätthålls genom ammoniak tillsats.

Underetsningen är mycket liten och underetsfaktor på 3+ kan fås även vid kretsar med genompläterade hål.

Svenska representanten är Kemiska AB Candor, Norrköping, 011-186360.

Automatisk trycklufttång

Den tyska firmen Eska har konstruerat en pneumatisk avbitartång, PZ-Electronica Automatic, speciellt avsedd för elektro- och elektronikindustrin. Tången har ställbart automatiskt klippintervall med 50–150 klipp per minut och drivs med tryckluft (6 kp/cm²). Tångkäftarna är avsedda för klippning av koppar, aluminium, plast m m upp till diametern 2,5 mm och stål upp till diametern 1,8 mm.

Svensk representant är Elmetric AB, Johanneshov, telefon 08-49 9250.



Kompakt DMM med fyra siffror

Ett nytt instrument i Philips serie digitala multimetrar har introducerats: PM 2422.

Instrumentet har mätområden för lik- och växelspanning från 150 mV till 1 000 V samt från 150 µA till 1,5 A med en upplösning på de lägsta områdena av 100 µV resp 100 nA. Frekvensområdet vid växelspanningsmätningar är 90 Hz–30 kHz. Resistansmätområdena sträcker sig från 150 Ω till 15 MΩ med 100 mΩ på lägsta området.

Decimalkommat placeras automatiskt rätt i samband med områdesval. Avläsningshastigheten kan väljas mellan 1 eller 5 gånger per sekund. Det är även möjligt att "frysa" ett mätvärde. Noggrannheten är 0,1% av avläst värde ±1 siffror.

Konstruktionen är baserad på en analog-digital-omvandlare av deltapuls-typ som Philips utvecklat. Kretsen är integrerad och behöver därför inga filter.

Svensk representant är Philips Industrielektronik, avd Mätinstrument, Stockholm, 08-63 5000.



Kompakt S-bandmottagare

Teledyne Telemetry introducerar en liten kompakt S-bandmottagare för mobilt eller fast bruk. Den är t ex användbar i samband med markburna mobila TV-övervakningssystem, luftburna system eller fast installerade övervaknings/informationssystem med krav på stor informationsbandbredd.

Ytterligare upplysningar fås genom Nordisk Elektronik, Stockholm, 08-248340.

70 kW pulseffekt från ny magnetron

BLM-198 är en mekaniskt avstämbar pulsad magnetron från Varian, som lämnar 70 kW pulseffekt över området 16,0–16,5 GHz. Magnetronen är avsedd för mark- och fartygsbaserade samt flygburna radarutrustningar.

Tidsjittret är nästan försumbart, varför magnetronen är mycket lämplig för MTI-radartillämpningar.

För närmare upplysningar kontakta Varian AB, Solna, telefon 08-820030.

nya produkter

pA-diod med låg läckning

Siliconix tillverkar en serie kisel-dioder med mycket lågt läckage, utvecklade för att skydda fält-effekttransistorer och integrerade kretsar. Dioderna är användbara i olika klippnings- och läsnings-tillämpningar och kännetecknas av låg backström, låg egenkapacitans, hög genombrottsspänning och ett brett temperaturområde (–65°C – +150°C).

Effektförlusten i dioden är 250 mW och framströmmen max 50 mA.

Priset ligger, beroende på typ, mellan 5:– och 18:– i stycketal. Svensk representant är AB Elektroholm, Solna, 08-820280.

Snabb FET spänningsföljare

National Semiconductor har nyligen presenterat en snabb FET ingångsspänningsföljare med beteckningen NH0033. Den typiska spänningsderivatan är över 1 500 V/µs och stegfördröjningen är 1,2 ns. Bandbredden är 100 MHz och inströmmen 100 pA. Restspänningen är justerbar till 0 med en 200 Ω potentiometer. Utsvinget uppgår till ±12 V vid en matningsspänning av ±15 V.

NH0033 är användbar för t ex snabba buffertsteg, ledningsdrivare och snabba "sample and hold"-kretsar.

Svensk representant är AB Elektroflex, Sundbyberg, telefon 08-289290.

Siemens-indikator använder flytande kristall-teknik

Nu börjar allt fler och fler praktiskt användbara teckenindikatorer, vilka är uppbyggda på flytande kristall-teknik, komma på marknaden. På Hannover-mässan visade Siemens ett prov på en sifferindikator med 12 segment. Den erfordrar en matningsspänning på 24 V likspänning och det totala strömbehovet är endast 70 µA. Beträffande livslängden arbetar Siemens-teknikerna vidare för att denna skall kunna förbättras. Intresset är stort för denna typ av indikatorer när det gäller användning i professionella tillämpningar med MOS-kretsar, såsom mätinstrument, kalkylatorer m m.

Siemens räknar med att starta seriemässig tillverkning av dessa flytande kristall-indikatorer under 1972.

Japanska tungelement

OKI Electric i Japan (representerade av Gadelius & Co AB, Stockholm, 08-232800) har på sitt tillverkningsprogram tagit upp fyra olika serier av tungelement. Kontaktmaterialiet består av guld eller rhodium, och tillåten ström över kontaktarna är 2–0,1 A beroende på typ.

Keramiska kondensatorbrickor upp till 2,2 µF

Semtech Ceramic Corp, USA, introducerar keramiska kondensatorbrickor för 50, 100 och 200 V inom kapacitansområdet 100 pF–2,2 µF.

Serien, som fått samlingsbeteckningen BX, kan erhållas med flera olika slag av monteringsterminaler, såsom silver, palladium/silver, guld, guld/platina eller förtennad.

Semtech representeras i Sverige av AB Elektroutensilier, Åkers-Runö, 0764-20110.

Instrumentförstärkare för mindre än 50 kr

Advanced Micro Devices, Californien, (ett nytt företag på den svenska marknaden) tillverkar instrumentförstärkaren 725 och dess varianter B och C. De är funktionellt och elektriskt ekvivalenta med Fairchild's µA-typer och de är monterade i hermetiskt tillslutna metallkaplar av TO-99-typ. Särskilt utmärkande för AMD-typerna är god stabilitet.

Priset i 1000-tal väntas ligga strax under 50 kr.

Svensk representant är AB Elektroholm, Solna, 08-820280.

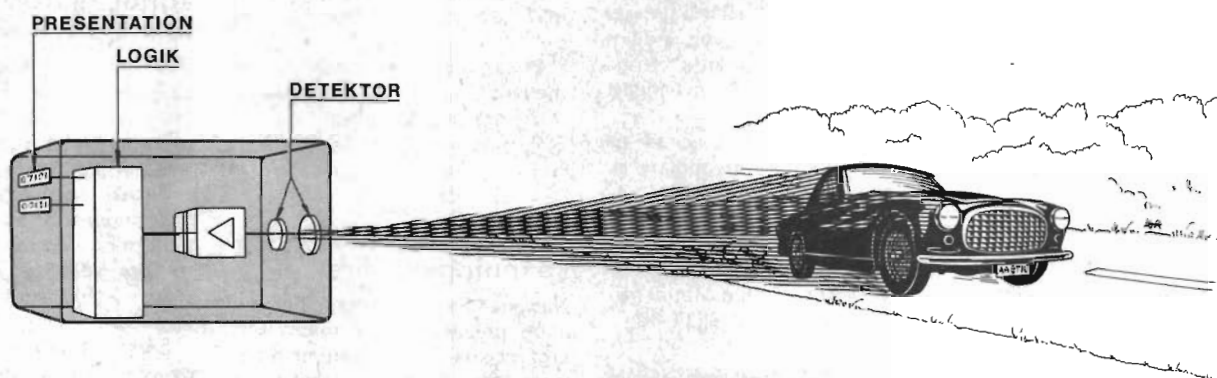
Billig 12 GHz transistor

Hewlett-Packard har nyligen släppt ut en billig 12 GHz transistor i brickform med typbeteckningen 35810A. Priset i stycketal i USA är endast 15 dollar. I strip-ledningsutförande är priset i total 19 dollar.

Förstärkningen är 25 dB vid 500 MHz och 3 dB vid 8 GHz. Uteffekten är +20 dBm (100 mW) vid 4 GHz och +5 dBm vid 8 GHz. Den typiska brusfaktorn är 3 dB vid 1 GHz och 5,5 dB vid 3 GHz.

Närmare upplysningar om mikro-vågtransistorn 35810 A kan fås genom Hewlett-Packard Sverige AB i Bromma, 08-981250.

IR - TEKNIK



SATT Elektronik har under de senaste åren bedrivit utveckling inom IR-området med specialinriktning på lågtemperaturstrålning. Vi samarbetar även med AEG-TELEFUNKEN inom detta område och kan erbjuda våra kunder ett gediget kunnande och stora tekniska resurser. Ett av våra system är avsett för lokalisering av små, rörliga värmeöar, vars temperatur avviker några grader från bakgrundens.

Systemet kan användas för bl a:

- TRAFIKRÄKNING
- HASTIGHETSKONTROLL
- AXELRÄKNING PÅ SPÅRBUNDA FORDON

Ett annat användningsområde är övervakning av lagertemperaturer, även på rörliga, spårbundna fordon. I detta fall kan uppgift erhållas på vilket axelpar som har övertemperatur.

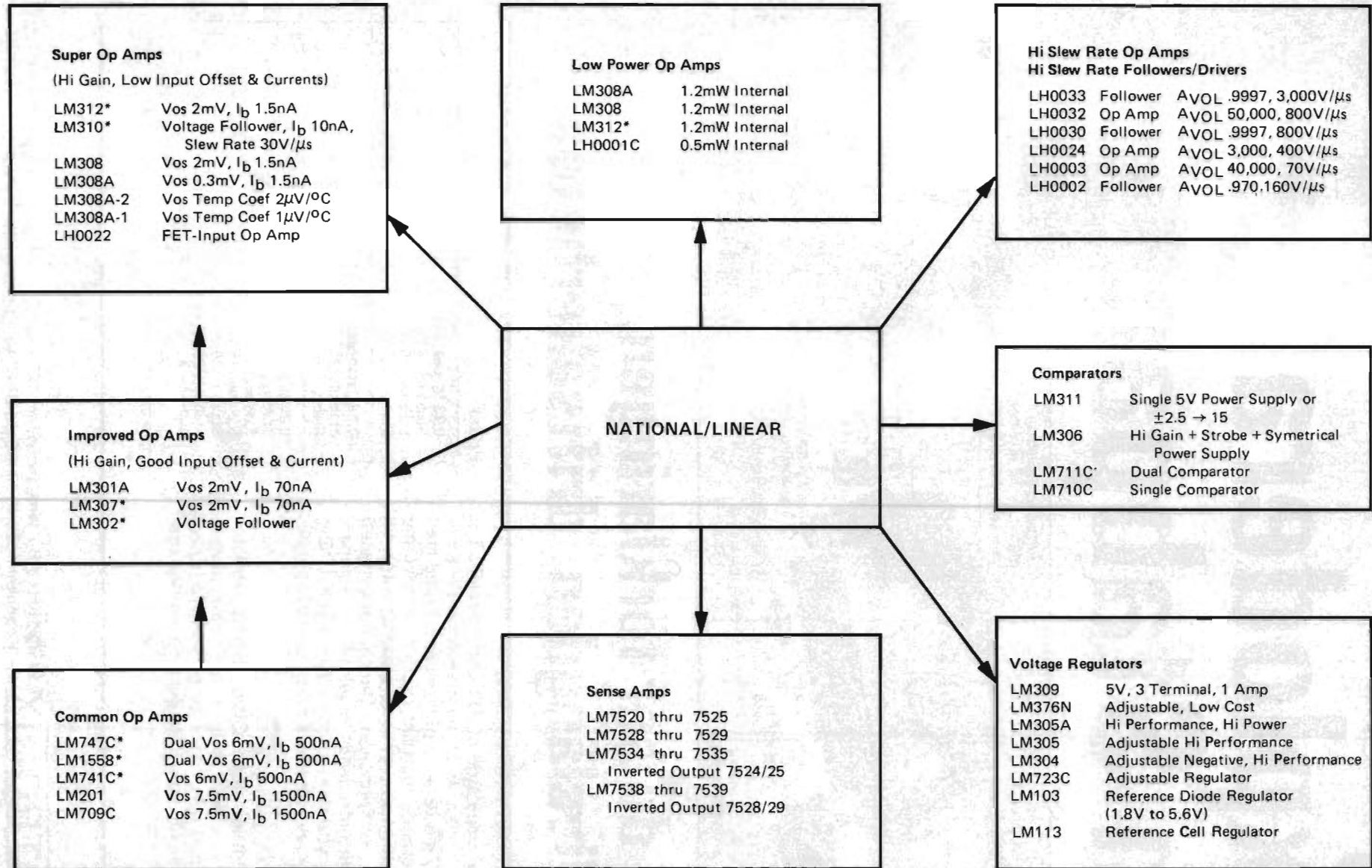
Mätningen erfordrar endast en detektor och kan utföras vid hastigheter upp till 200 km/tim.

KONTAKTA VÅR AVDELNING FÖR ALLMÄN ELEKTRONIK OCH BEGÄR NÄRMARE INFORMATIONER OM VÅRT IR-PROGRAM

SATT Elektronik AB

BOX 320 06 • 126 11 STOCKHOLM 32

NATIONAL SEMICONDUCTOR LINEAR FUNCTIONAL USAGE GUIDE



*Internally Compensated

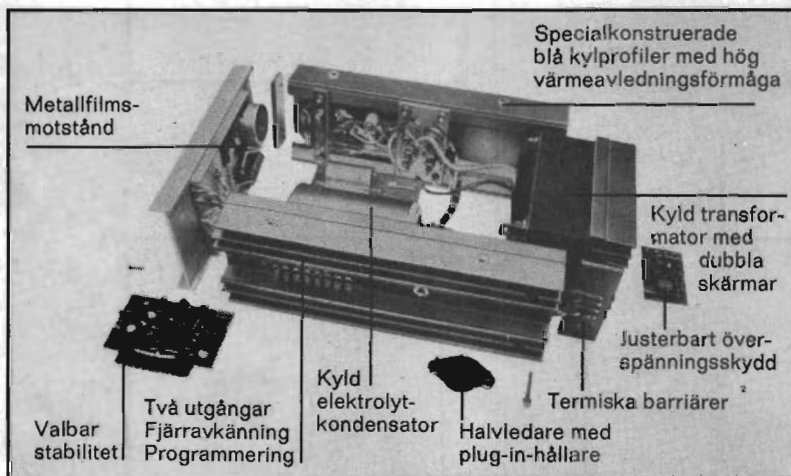
ab elektroflex

Box 355 172 03 Sundbyberg

Tel. 08/28 92 90

National Semiconductor

Explodera en Stabpac



och du ser förklaringen, till livslängden, driftsäkerheten

Stabpac är uppbyggd på Oltronix speciella blå kylprofiler, vilka kyler värmeavgivande komponenter. Genom att profilerna är åtskilda med värmeisolerande material överförs inte värme från effektransistorer och transformator till ömtåligare komponenter. Denna uppbyggnad är en starkt bidragande orsak till att Stabpac, trots små ytterdimensioner, har mycket lång livslängd — av största vikt just för inbyggnadsaggregat.

Som vanligt är detta Oltronixaggregat fördömligt servicevänligt bl. a. tack vare plug-in kretskort och halvledare av plug-in typ. Enkel att montera tack vare lättåtkomliga monteringshål på fyra sidor.

Priser

0,25 % stabilitet	
Stabpac 6 W	350:—
Stabpac 15 W	380:—
Stabpac 30 W	450:—
0,1 % stabilitet	
Stabpac 45 W	585:—
Stabpac 90 W	685:—
0,01 % stabilitet	
Stabpac 3 W	295:—
Stabpac 6 W	450:—
Stabpac 15 W	480:—
Stabpac 30 W	550:—
Stabpac 2 x 30 W	800:—
Stabpac 45 W	675:—
Stabpac 90 W	775:—

Samtliga priser gäller exkl. moms

OLTRONIX

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

Varierbar 0,01 μ F kondensator

Sprague tillverkar en prisbillig kondensator, manuellt varierbar från 10 pF till 0,01 μ F, som är uppbyggd med tjockfilmt teknik. Kondensatorn som är av "potentiometerstorlek", är användbar inom området 20 Hz till 100 kHz. Den beskrivs i en utförlig applikationsrapport (TP 70-4), vilken kan erhållas från den svenska representanten Aeromaterial AB, Enskede, 08-49 25 10.

Nya op-förstärkare från Texas

Texas Instruments har på senaste tiden kommit ut med en hel serie nya operationsförstärkare i 52/72-serien. Man tillverkar i dag de mest populära operationsförstärkartyperna från National och Fairchild men har även introducerat egna typer som t ex SN72770 resp -771 vilka är Super Beta operationsförstärkare med spänningsderivata på 2,5 V/ μ s.

I övrigt tillverkar Texas 52/72 747, som är en dubbel 741, 52/72 748, som är en okompenserad 741 samt 52/72 558, som är en dubbel 741 i 8 stifts DIL-kapsel.

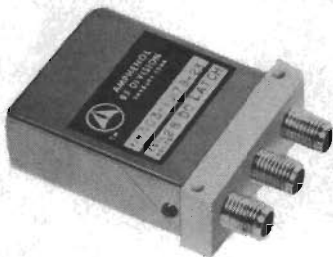
Från Nationals program tillverkar Texas 101 A, 301 A, 107 och 307.

Beträffande de egna Super Beta-typerna finns de både med och utan inre kompensering. Restspänningen på ingången är 1 mV och restströmmen är 0,7 nA. Minsta spänningsförstärkningen är 20 V/mV.

52/73-serien från Texas finns i DIL-, plast- eller keramik-kapsel. DIL-kapsel med åtta stift, TO-5 eller flatkapsel.

Vidare information kan erhållas direkt från Texas Instruments Sweden AB, Stockholm, 08-67 98 35.

Mikrovägsrelä med små förluster



Amphenol har utvecklat ett mikrovägsrelä med små förluster och minimalt SVF upp till 17 GHz.

Reläet, som är av enpolig tvåvägstyp, ingår i serie 303 och har SMA koaxialkontaktidon.

Firma Johan Lagercrantz KB i Solna har den svenska representationen. Telefon 08-83 07 90.

Elektriska termokylare upp till 25 W

Företaget Borg-Warner tillverkar elektriska termokylare i modulutförande för kyleffekt upp till cirka 25 W. Dessa moduler kan också kombineras för avsevärt högre kyleffekt eller lägre temperatur (större temperaturdifferens).

Borg-Warner representeras av Fa Johan Lagercrantz KB, Solna, 08-83 07 90.

Tryckknappar med tungelement



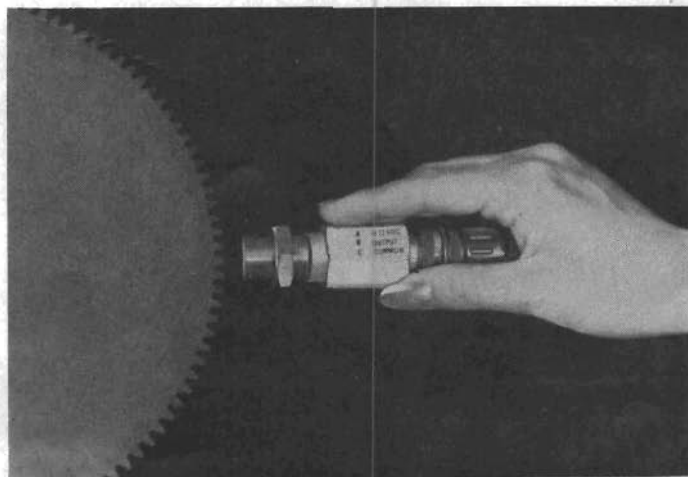
FR Electronics, England, har kommit ut med en ny typ av tryckknapp, innehållande tungelement. Knappen är avsedd för olika slag av tangentbord och kan monteras direkt på mönsterkort. Den kan erhållas med kombinerade kontaktfunktioner: en- till två-polig slutning eller växling.

Den elektriska och mekaniska livslängden är minst 10^8 operationer (fn har man hos fabriken under provning tolv tryckknappar som utfört 140×10^6 operationer utan fel).

Till tryckknappen har FR Electronics även tagit fram graverade tangenter. De är utförda i ljusgrå plast med "ingjutna" tecken. 74 olika standardtecken finns i programmet.

Svensk representant är John Lagercrantz KB i Solna, 08-83 07 90.

Digitalgivare utnyttjar Hall-effekten

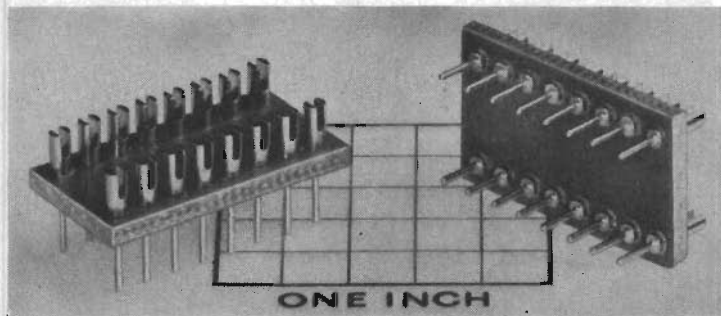


Airpax har kommit med en ny serie digitala mätgivare, som med utnyttjande av Hall-effekten avger logisk etta eller nolla när magnetflödet påverkas av rörelsen hos kuggarna på ett kugghjul. Lämpliga tillämpningar för dessa mätgivare är kontroll och stegring av rörelser och lägen, styrning av hastighet, räkningsuppgifter m.m.

Utspanningen är +5 V vid "1" och 0 V vid "0". Frekvenskaraktistiken är 0-100 kHz. Det 60-kuggars kugghjul som används tillåter hastigheter på upp till 100 000 rpm. Priset i Sverige är 390 kr.

Svensk representant för Airpax är Allhabo, Stockholm, 08-22 46 00.

nya produkter



Adapter för diskreta komponenter

Cambion presenterar en serie nya adapter till diskreta komponenter för insticksmontage i vanliga DIL-hållare. Vissa adapter passar direkt i enstaka DIL-hållare medan andra sträcker sig över två hållare för inmontering av större kompo-

ponenter. I den nya serien finns adapter med 8, 12, 14, 16 eller 18 stift.

Svensk representant är Connectron AB i Skärholmen, 08-710 02 15.

Videoförstärkare för lasermodulator

Instruments for Industry Inc, USA, tillverkar en transistorbestyckad effektvideoförstärkare, som lämnar 200 V utsignal inom området 10 Hz till 10 MHz. Videoförstärkaren är avsedd för ändamål som kräver hög spänning över reaktiv belastning inom ett brett frekvensområde. I första hand är förstärkarna i denna serie - PVA - avsedda att driva elektrooptiska modulatorer som kräver hundratalts volt utstyrningsspänning och som samtidigt uppvisar kapacitiv belastning på upp till 200 pF. Förstärkarna har tillräcklig förstärkning för att kunna drivas av signalgenerator av konventionell laboratorietyp.

Svensk representant är Nordisk Elektronik AB, Stockholm, telefon 08-24 83 40.

300 MHz frekvensdelare

TSA 5350 är beteckningen på en ny 300 MHz frekvensdelare från Venner Electronics Ltd, England. Frekvensdelaren, som är nätdriven, kan dividera med faktorn 10 eller 100. För att delaren skall fungera korrekt fordras att signalen ligger mellan 15 mV och 3 V effektivvärde. Ligger signalen inom detta område indikeras detta genom en lampa. Utsignalen har kantvågform och topp-till-topp-spänningen 2 V.

Venner representeras av Magnetic AB, Stockholm. Telefon 08-29 04 60.





Vår kontaktman står till Er tjänst med information.

Ökad kapacitet tack vare högmoderna maskiner – här en specialbormaskin i arbete.

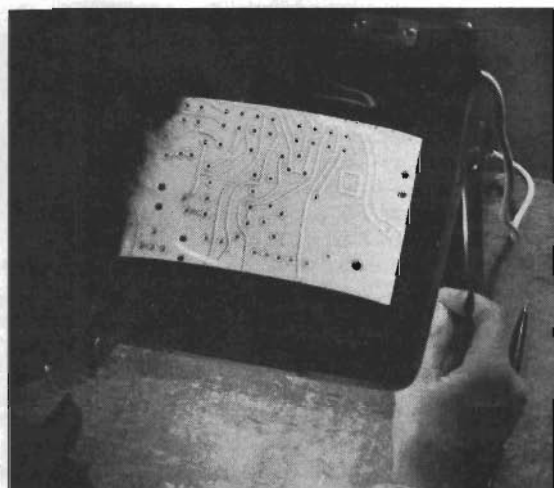


Noggrant mönstertryck – fina inställningsmöjligheter med halvautomatiskt screentryck.



Här sker den elektrolytiska genompläteringen.

"Etsline" – maskinen etsar bort kopparn, tvättar och torkar kretsen.



Tillverkningsprocessen omfattar 26 tempon varav 9 är kontroller. Bilden visar den slutgiltiga kontrollen.

...en tryckt krets med genompläterade hål!



–kontakta

PC-TEKNIK AB

Strandbergsgatan 20, 112 51 Stockholm, tel. 08/131855

Informationstjänst 40

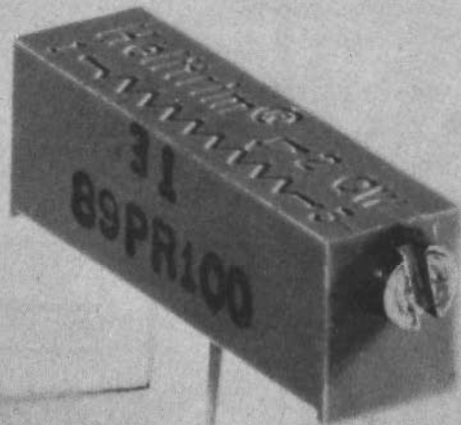
Nyhet!

Ny trim potentiometer från Beckman-Helipot.

Namnet är Helitrim 89. En ny 15-varvig trimmer med cermetbana. Den är liten – bara 6,3 mm hög och 19 mm lång. Finns i 3 varianter med olika pinnfigurationer.

Helitrim 89 håller samma höga kvalitet som alla övriga Helitrim potentiometrar – till lågt pris! Och vi har på lager för omedelbar leverans.

Ring eller sänd in kupongen så får Ni veta mera! Produktansvarig Lars Skantz.



N.B. AB NORDQVIST & BERG
Tel. 08/44 99 80 • Box 4125 • 102 62 STOCKHOLM 4

Helitrim trim potentiometrar med cermetbana

Modell	15 varv	10 varv	5 varv	2 varv	1 varv	0,5 varv	0,2 varv	0,1 varv	0,05 varv	0,02 varv	0,01 varv
89PR100	15	10	5	2	1	0,5	0,2	0,1	0,05	0,02	0,01
89PR200	15	10	5	2	1	0,5	0,2	0,1	0,05	0,02	0,01
89PR300	15	10	5	2	1	0,5	0,2	0,1	0,05	0,02	0,01
89PR400	15	10	5	2	1	0,5	0,2	0,1	0,05	0,02	0,01
89PR500	15	10	5	2	1	0,5	0,2	0,1	0,05	0,02	0,01
89PR600	15	10	5	2	1	0,5	0,2	0,1	0,05	0,02	0,01
89PR700	15	10	5	2	1	0,5	0,2	0,1	0,05	0,02	0,01
89PR800	15	10	5	2	1	0,5	0,2	0,1	0,05	0,02	0,01
89PR900	15	10	5	2	1	0,5	0,2	0,1	0,05	0,02	0,01
89PR1000	15	10	5	2	1	0,5	0,2	0,1	0,05	0,02	0,01

Beckman Helipot representeras av AB NORDQVIST & BERG, Box 4125, 102 62 Stockholm 4, tel 08/44 99 80 (2000)

N.B. AB NORDQVIST & BERG
Tel. 08/44 99 80 • Box 4125 • 102 62 STOCKHOLM 4

Ja tack, jag vill veta mera om 89 P.

Namn Titel

Företag Avd.

Adress

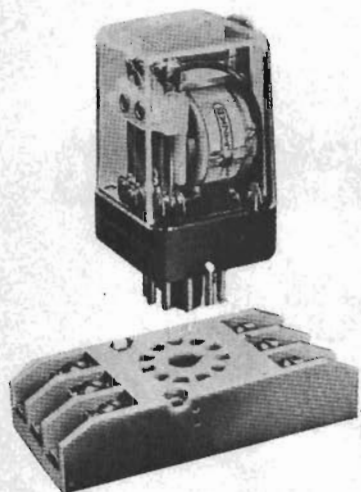
Postnummer Postadress

Telefon

EL 6-71

KUHNKE

UNIVERSALRELÄ



U-Relä i plug-in utförande med hållare för löd- och skruvanslutning. Även hållare för PC-montage.

Kontakter: 1–3 växlingar.

Kontaktspänning, -ström: 250 V, 6 A.
Kontakteeffekt 250 VA 10⁶ växlingar
1 200 VA 10⁵ växlingar

Livslängd: Cirka 30 mill. växl.

Leverans från lager.

KUHNKE

VRIDMAGNET



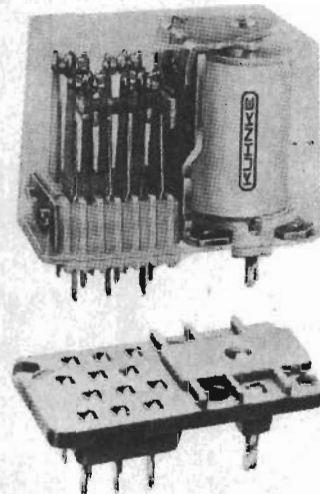
D-Magnet med vridmoment upp till 21 kpcm.

Vridvinklar från 25° till 95°, höger- eller vänstervridande, i fem storlekar med diam. 25 mm–100 mm.

Standardspänning: 24 V= och 180 V=.
D-Magneten kan erhållas med retur-fjädrar, inbyggnadscentrering för extra stabilt montage, genomgående axel m. fl. specialutföranden.

KUHNKE

INDUSTRIRELÄ



I-Relä i plug-in utförande med hållare för löd- eller skruvanslutning. Även hållare för PC-montage.

Kontakter: 2, 4 eller 6 växlingar.

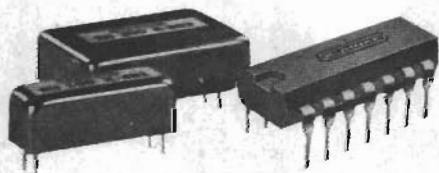
Kontaktspänning, -ström: 380 V, 6 A.
Kontakteeffekt: 600 VA 10⁶ växlingar
3 000 VA 10⁵ växlingar

Ligslängd: Cirka 15 mill. växl.

Leverans från lager.

KUHNKE

TUNGRELÄ



R-Relä, kapslat, i miniatyrtutförande, stift för PC-montage med 2,5 mm delning.

Kontakter: 1, 2, 3 och 6 slutningar
1, 2 och 3 växlingar

Manöverspänning: 6, 12, 24, 40, 48 och 60 vcl: likspänning

Omgivningstemp.: – 5°C till + 60°C
Kontakteeffekt: Med standardkontakter
3 watt växling

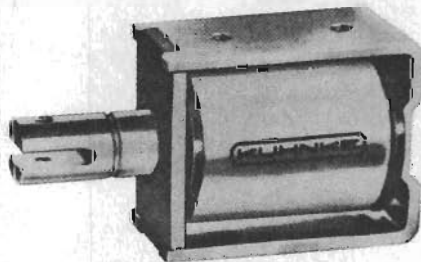
10 watt slutning

Andra kontakttypen kan erhållas för olika krav som konstant övergångsmotstånd, högfrekvens upp till 100 MHz, m. m.
Leveranstid ca 8 veckor.

Finns nu även i Dual-in-Line utförande TO1 16 14-leads.

KUHNKE

SLAGMAGNET



H-Magnet för dragande eller stötande funktion.

Krafter från 75 p till 7,6 kp.

Finns i 6 olika storlekar.

Manöverspänning: 24 och 220 volt 50 Hz,
24 och 180 volt likspänning.
Leveranstid ca 4–6 veckor.

Vi skickar gärna katalog över Kuhnkes elektrotekniska program som innefattar: SLAGMAGNETER, VRIDMAGNETER, RELÄER, SUMRAR, KONTAKTLÖSA EFFEKTOMKOPPLARE och KONSTANTSPÄNNINGSHÅLLARE.

KUHNKE

ÖVRIGA RELÄ UTFÖRANDEN

C-Relä, nytt universalrelä i miniatyrtutförande. Storlek 22×31×40 mm.

I-Relä kan även erhållas som Fördröjningsrelä, Wisch-relä, och Blinkrelä, vilka alla äro elektroniska, samt Impulsrelä.

De elektroniska reläerna kan även erhållas i kåpa med 11-polig amerikansk plug-in sockel.

Effekt-Relä, 1-polig slutning eller brytning, för max. spänning 380 Volt och max. ström 50 Amp.

Spärr-Relä är en kombination av två U-Reläer med vardera två växlingar och med ömsesidig mekanisk låsning av ankarrörelsen.

De båda lindningarna kan manövreras med korta pulser som tillförs växelvis.

Cylinder-Relä för två till åtta växlingar med pertinax- eller keramisk isolation.

BOX 17081
104 62 STOCKHOLM 17

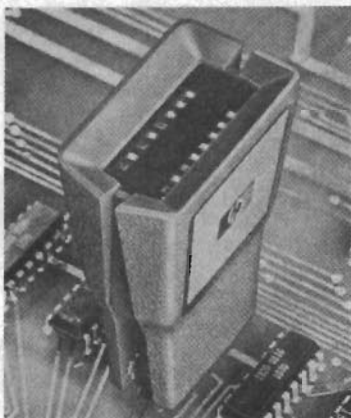
BO PALMBLAD AB

TEL. 08/24 61 60

HPs nya "logiknypa"

Med Hewlett-Packards nya 10528A "Logic Clip" kan man direkt konstatera det logiska tillståndet på samtliga stift hos integrerade kretsar av TTL- eller DTL-typ. Detta service- och utvecklingshjälpmedel, som inte är större än att det passar i handen, kan anslutas som en klädnyppa direkt till kretsar med kapsel av DIL-typ. Kretsens logiska tillstånd indikeras på ovansidan med hjälp av en serie lysdioder.

Priset för "logiknypan" är 750 kr, och den säljs genom Hewlett-Packard Sverige AB i Stockholm, 08-98 12 50.



Diod med låg läckström

I många tillämpningar, tex läs- och hållkretsar, fördröjningskretsar, logaritmiska förstärkare, behövs en diod med mycket låg läckström och låg kapacitans.

Philips gör nu en diod, BAV45, med backström mindre än 5 pA vid omgivningstemperaturen 25°C och mindre än 150 pA vid 80°C.

Kapacitansen är max 1,3 pF, högsta tillåtna spänning är 20 V och ledströmmen max 50 mA. Kristallen monteras i en TO-18 metallkapsel, vilket ger låg termisk resistans, 0,5°C/mW.

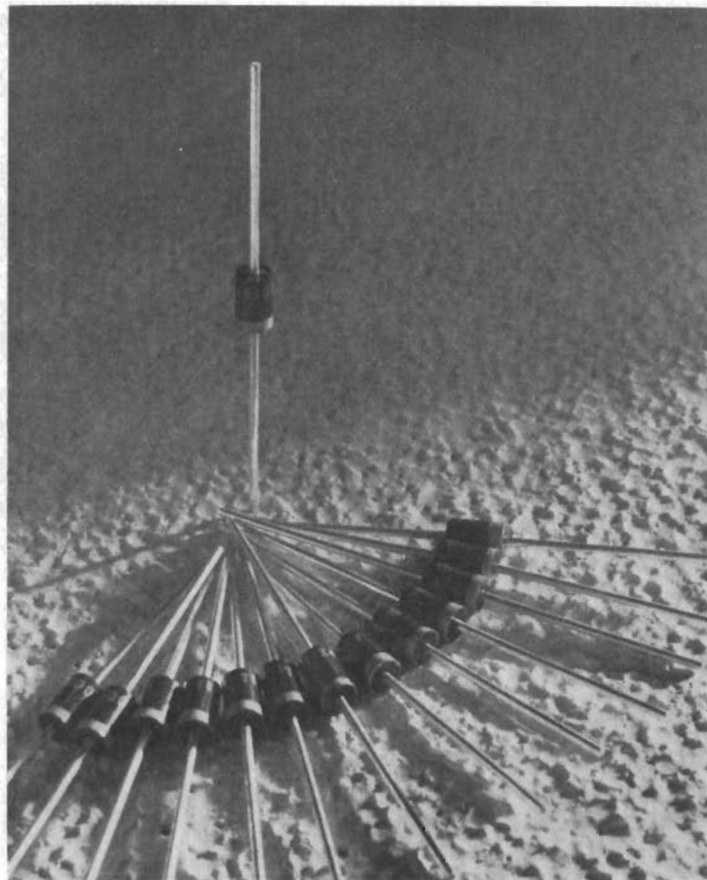
BAV45 säljs av AB Elcoma, Stockholm, 08-67 97 80.

Ny kiseldiod i ekonomiutförande

Texas Instruments Ltd annonserar en ny serie av kiseldioder avsedda för en lång rad av olika användningsområden där ekonomin spelar en avgörande roll. Dioderna som fått seriebeteckningen TIX 4000 är epoxykapslade och avsedda för spänningsområdet 50-1 000 V och för strömmar

upp till 1,5 A. Isolationsresistansen är hög liksom okänsligheten för mekaniska stötar och fuktpåverkan. Läckströmmen är typiskt 1 μ A och max 5 μ A.

Upplýsingar om den nya diodserien kan fås hos AB Gösta Bäckström, Stockholm, 08-54 03 90.



nya produkter

Fälteffekttransistorer och kapacitansdiod för filmkretsar

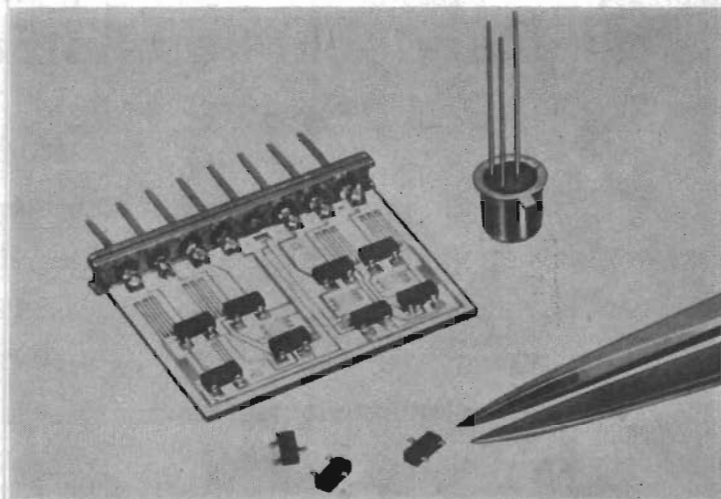
Philips serie halvledare för filmkretsar omfattar nu även två fälteffekttransistorer och en kapacitansdiod.

Fälteffekttransistorerna BFR30 och BFR31 arbetar vid så låg kollektorspänning och strypspänning som 5 resp 2,5 V, vilket bidrar till enklare kretslösningar. Hög bränhet, låga kapacitansvärden och lågt brus gör dem mycket lämpade för alla typer av

linjära kretsar.

I samma typ av kapsel (SOT 23 eller mikrominiatur) finns nu också en kapacitansdiod 179BBY, med kapacitansförhållandet 5 vid spänning från 3 till 25 V. Kapacitansen C_d är 11,5 pF vid 3 V, max spänning 28 V, $r_d < 1,2 \Omega$ vid 470 MHz.

Upplýsingar om dessa komponenter kan fås hos AB Elcoma, Stockholm, 08-67 97 80.



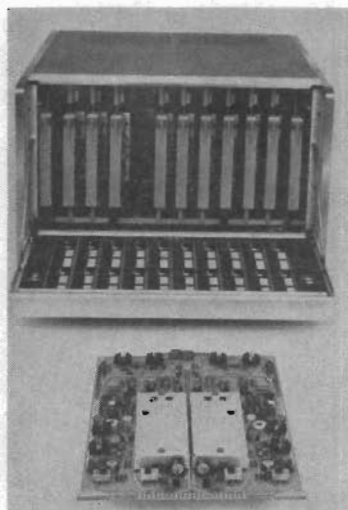
Förstärkare för datainsamlingsystem

2471A är beteckningen på en ny Hewlett-Packard förstärkare, som är tänkt för användning i system för datainsamling. Förstärkningen är omkopplingsbar i dekadsteg från 1 till 1 000. Även bandbredden är omkopplingsbar till 10 Hz, 100 Hz, 1 kHz och 50 kHz.

Noggrannheten hos förstärkningsfaktorn håller sig inom $\pm 0,01\%$ av utsignalen. Differentialgodhetstalet är bättre än 120 dB (likspänning gentemot 60 Hz) och temperaturdriften håller sig vid 1 μ V/°C. Vid max bandbredd är bruset 5 μ V (eff). Förstärkarens differentialingång har ingångsimpedansen 10 M Ω . Max utsignal är ± 10 V, 50 mA.

Denna sk dataförstärkare är avsedd att användas tillsammans med mätgivare för mätning av temperatur, fuktighet, kraft, töjning, tryck, flöde etc. Speciellt i datainsamlingsystem där man vill arbeta med högsta möjliga avsökningshastighet är 2471 A mycket lämplig liksom även i system där man har problem med störningar.

Ytterligare upplýsingar finns hos Hewlett-Packard Sverige AB, Solna. Tel 08-98 12 50.



Stor serie miniatyrdrosslar

Cambion har introducerat en serie miniatyrdrosslar, kallad 3399, för användning i utrustningar där höga krav ställs beträffande såväl miniatyrtutförande som brett induktansområde. Ytermåtten är 2,67 x 6,5 mm och serie 3399 täcker induktansområdet 0,10 μ H - 1 000 μ H.

Cambion-drosslarna säljs av svenska representanten Connec-tron AB i Skärholmen, som har telefon 08-710 02 15.

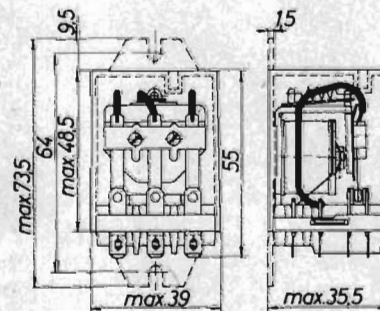
NYHET FRÅN
HANNOVER — MÄSSAN

SCHRACK

RELÄ TYP RM

Kopplar direkt kortslutna trefasmotorer
3 × 380 V 50 Hz 2 Hk.

- Max. kopplingspänning 3 × 380 V 50 Hz
- Max. kopplingsström 2 × 15 A eller 3 × 10 A
- Max. motoreffekt 2 Hk vid 3 × 380 V 50 Hz
- Anslutningspänning 6–220 V_~, 6–380 V 50 Hz
- Plugg-in eller skruvfastsättning
- AMP eller lödanslutning
- Lägesoberoende
- U/L "recognized component", File E 38891
- SEV-testad enligt TB 17P/1 A
- Motsvarar VDE 0110 grupp C



Begär specialbroschyren – skriv eller ring till generalagenten

ingenjörsfirma
pulsteknik ab

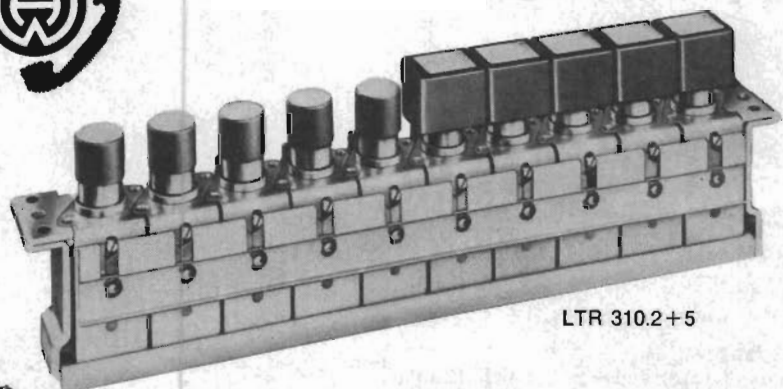
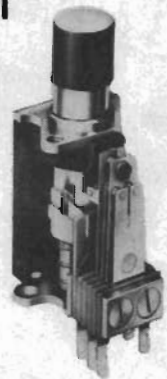
Tel. 031/84 03 00
Box 13110, 402 52 Göteborg 13
Gamlestadsvägen 14



När kvalitet på hög nivå krävdes

installerades ljustryckknappar
fabrikat Hans Widmaier
i Kaknästornet

LT 301.1.1



LTR 310.2+5

Svensk Generalagent

SCAPRO

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

Informationstjänst 44

DYNACHEM CORPORATION

har utsett oss till generalagenter för Sverige, Norge, Danmark och Finland.

Vi introducerar nu

LAMINAR "A"

DET NYA PRODUKTIONSVÄNLIGA TORRFILMSRESISTET
FÖR KRETSFRAMSTÄLLNING OCH KEMISK FRÄSNING

- **lätt att framkalla**
som framkallare används en svag alkalilösning
- **lätt att exponera**
bred exponeringslatitud, hög resolution
- **lätt att strippa**
strippning sker på 30-90 sekunder i 3 %-ig natriumhydroxid-lösning vid en temperatur av 50° C eller än snabbare i Dynachems stripper
- **levereras i tjocklekar 1 mil och 2 mil**
båda tjocklekarna finns i stort antal rullbredder från 6 cm upp till 60 cm

Laminar »A» stoppar för alla typer av etsmedel utom alkaliska samt i alla sura pläteringsprocesser. Laminar »A» ger Er möjlighet att exempelvis framkalla, etsa, strippa i en kontinuerlig process i Transaco's moduletssystem. Ni slipper investera i dyra specialutrustningar för framkallning och strippning och Ni undviker att arbeta med hälsovadliga lösningsmedel.

Kontakta oss för närmare uppgifter om detta nya revolutionerande torrfilmsresist samt för uppgifter om Dynachems övriga produktprogram omfattande Laminar »R» torrfilmsresist, DCR och CMR fotoresist för kretstillverkning respektive kemisk fräsning, strippers, pläteringskemikalier m.m.

EDVARD SCHNEIDLER AB

Malmskillnadsgatan 54, Box 3312
103 66 STOCKHOLM 3
Tel: 08/23 24 20

Representanter:

i Norge

Ingeniör David Kristiansen
Slengåsen 4
2020 SKEDSMOKORSET
Tel: 272 69 86

i Finland

Ingeniör Martti Soinio
Högbergsgatan 47 B
001 30 HELSINGFORS 13
Tel: 65 55 53

Informationstjänst 45

Kompakt pulsgenerator för ns-logikkretsar

Höga repetitionsfrekvenser och snabba stig/fall-tider för provning av snabba kretselement såsom E²CL-typer m fl är de mest framträdande egenskaperna hos två nya kompakta instrument i Philips pulsgeneratorserie. De två enheterna, PM 5775 och PM 5776, är speciellt lämpade för forskning och utveckling samt provning av datorer och styrsystem, fjärrmättnings- och datasystem samt radarsystem med hög upplösning och nämnda typer av logiska kretsar.

Båda generatorerna har repetitionsfrekvenser från 1 Hz till 100 MHz i nio områden och ger 300 mV till 3 V pulser med stig- och falltider under 1 ns. PM 5775 (bilden) har en utgång med positiva eller negativa pulser. PM 5776 har två utgångar. Den andra utgången på PM 5776 innebär att

den samtidigt kan ge positiva och negativa pulser; vilket gör den särskilt användbar för forsknings- och utvecklingsarbete inom telekommunikationsområdet.

De två generatorerna har varierbar inställning av såväl pulsfördröjning som pulsbredd. Den förstnämnda är inställbar från 5 ns till 100 ms i åtta områden, och ger dubbelpuls som tillåter generering av tvillingpulser vid inställda fördröjningar, med samtidig variation av pulsbredderna. Pulsbredderna är inställbara från 5 ns till 100 ms i åtta områden.

Utom enkel- och dubbelpuls kan båda generatorerna arbeta med yttre trigging och synkroniserad grindning. Vid tex synkroniserad grindning synkroniserar pulserna till instrumentets inre repetitionsfrekvens, varigenom hopp elimineras under det att vid

enkelpulsdrift varje spår av reflex elimineras.

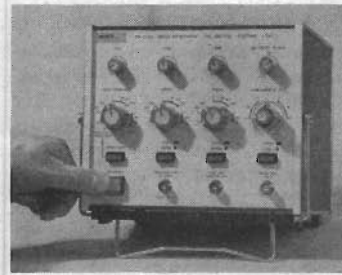
Nollinjeförskjutningen (DC-offset) är $\pm 1,5$ V. Detta är särskilt användbart när pulserna tillförs kretsar som ej har jord som referens, exempelvis kretsar med förspända transistorer.

Dessa två nya kompakta enheter är början i ett utvecklingspro-

gram som uppställts inom företaget på detta instrumentområde. Med den tidigare generatoren PM 5770, som täcker 100 MHz med varierbar stig- och falltid, de två nya generatorerna – och två som redan är under utveckling – räknar Philips med att kunna täcka huvuddelen av tillämpningsbehoven inom pulsgeneratorområdet vid utgången av 1972.

Båda pulsgeneratorerna är utvecklade och tillverkade av Philips Industrielektronik AB i Solna. Priserna är för PM 5775 8750 kr + moms och för PM 5776 11250 kr + moms.

Marknadsföring: Philips Industrielektronik, avd Mätinstrument, Stockholm, 08-635000.



Analysator för transistorbrus

Hewlett-Packards analysator för transistorbrus finns nu i en ny version, modell 4470B, som är avsevärt prisbilligare än A-modellen. Man har slopat två HF-testlägen och möjligheten till fjärrprogrammering, och i stället fördubblat den inre källresistansen samt infört en skärmd sockel som medger anslutning av större komponenter.

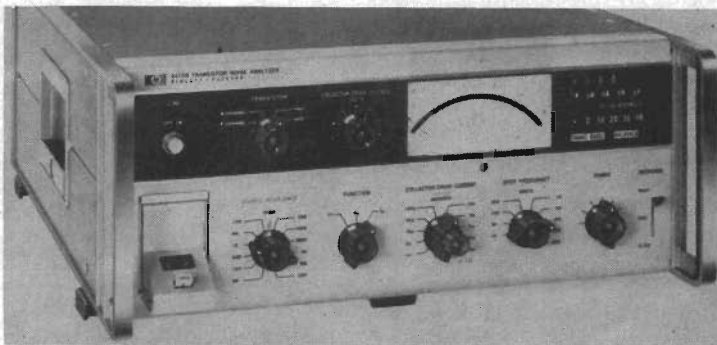
B-modellen har också möjlighet att mäta 1/f-brus. Den mäter matning av 1/f-brus. Den mäter såväl brusström som brusspanning och värdena kan avläsas direkt. Analysatorn kan också användas för att mäta brusström och brusspanning hos fält-effekttransistorer.

4470B har nio provningsfrek-

venser mellan 10 Hz och 100 kHz och man kan välja kollektorström och -spanning inom ett stort område. För olika anslutningskonfigurationer finns ett stort antal utbytbara socklar. Socklarna omges av en skärm som omsluter mätobjektet när man trycker in testknappen.

Vid brusmätning på transistorer kan transistorens icke kända förstärkning införa fel. Därför har analysatorn AFK, som normaliserar systemförstärkningen till ett värde oberoende av transistoren som provas. Mätningen sker inom en bandbredd av 4 Hz vid de nio provningsfrekvenserna.

Svensk representant: Hewlett-Packard Sverige AB, Bromma 20, 08-981250.



Svenskutvecklad DPM med goda prestanda

Systemteknik AB på Lidingö har utvecklat en digital panelmeter av dubbelintegrerande typ vilken har synnerligen goda prestanda.

Modellen som döpts till DPM S1015 är fyrsiffrig och i första hand avsedd för tillämpningar där man kräver hög tillförlitlighet

och noggrannhet.

De områden som täcks med Systemtekniks panelmeter är 99,99 mV, 999,9 mV samt 9,999 V likspänning. Instrumentet kan även levereras med andra spänningsområden eller med möjlighet att mäta ström, växelspanning

Nya COS/MOS-kretsar för lågspänning alternativ till TTL

En helt ny lågprisserie kretsar av COS/MOS-typ (komplementära, symmetriska metalloxidhalvledare) avsedda för lågspänning har lancerats av RCA.

RCA:s vicepresident William C C Hittinger sade vid presentationen att COS/MOS nu kan ersätta TTL-logik i elektronikprodukter både inom industri- och konsumtionssektorn. Tack vare lågt pris, ett spänningsbehov på endast 3–15 volt, att de är snabba, har hög storsäkerhet och att de kan arbeta med bipolär TTL- och DTL-logik, erbjuder RCA:s COS/MOS-kretsar ett attraktivt alternativ till bottenlogik vid all konstruktion av elektronikprodukter.

COS/MOS-tekniken har hittills mest varit förbehållen mer avancerade tillämpningar som tex flyg- och rymdelektronik. Jämförd med bottenlogik erbjuder denna nya serie, som kostar ungefär hälften av standardserien CD4000 för 6 volt, en betydande förbättring i kostnads- och effektivitetshänseende. Bland de många tillämpningarna för de nya kretsarna kan nämnas olika former av automatiska system, data-terminaler, medicinsk elektronik, reglerteknik, alarmfunktioner, elektriska apparater och arm-

bandsur, fjärrkontrollutrustning, datorer, kalkylatorer och kommunikationsutrustning.

Den största kostnadsreduktionen ligger framför allt i förbättrade metoder för framställning av substrat, processkontroll och plastkapsling. För närvarande består serien av 23 olika kretsar, bl a grindar, vippor, buffers, nivåomvandlare, minnen samt multiplex-, kodnings- och MSI-kretsar.

Ätminstone ytterligare 18 COS/MOS-kretsar kommer att presenteras under 1971 och tillsammans väntas de 41 kretsarna tillfredsställa ca 50% av COS/MOS-behovet för standardapplikationer. Det växande antalet standardkretsar kommer även i fortsättningen att kompletteras med "skräddarsydda" kretsar för speciella tillämpningar.

RCA har en leveranstid på fyra månader för kundanpassade kretsar. Härigenom får konstruktörerna en möjlighet att välja mellan standard- eller kundanpassade kretsar eller en gynnsam kombination av båda.

Ytterligare upplysningar om den nya COS/MOS-serien fås hos Erik Ferner AB, Bromma, 08-802540.

eller resistans. Fel polaritet indikeras med en lysdiod. Noggrannheten är $\pm 0,01\%$ av fsu vid $23 \pm 3^\circ\text{C}$, max 60% rf. Linjäriteten och jitteret är bättre än 0,003% resp mindre än 20% av sista siffran.

Temperaturkoefficienten är maximalt $\pm 0,0013\%/^\circ\text{C}$ av avläst värde $\pm 5 \mu\text{V}/^\circ\text{C}$. I särskilt utfö-

rande kan första termen förbättras till $\pm 0,0006\%$ av avläst värde eller andra termen till max $1 \mu\text{V}/^\circ\text{C}$ eller $0,12 \mu\text{V}/^\circ\text{C}$.

Systemteknik AB på Lidingö både tillverkar och säljer DPM S1015. Grundpriset är 2875 kr. Systemteknik AB har telefonnummer 08-767 05 00.

Our little 401 packs in 100 dB of signal recovery...and more.



*But we've...
lost a lot of
controls!*

The 401 is a complete lock-in amplifier—phase sensitive detector, phase shifter and amplifier in one case. But this neat little package packs a performance that even the biggest signal recovery setups can hardly match. A combination of 100 dB dynamic range with high input sensitivity and low input noise. The range of compatible sources is wide, and the choice of battery or line power packs enables the 401 to escape from line effects whenever it needs to. But performance isn't all the story. We've developed the 401 as a personal instrument for the research man. The circuitry is sophisticated—so that operation can be simple. Frequency selection is automatic. The reference input accommodates levels from 10 mV to 100 V. You'll find no calibration

controls, Q controls or mode selectors either. We know you want to concentrate on *your* project, not on *our* knobs and dials.

Ring 08/64 33 06 så sänder vi er en 4-färgsbroschyr och vi ger er gärna en utförlig demonstration om ni så önskar.

Brookdeal

*the signal
retrievers*



Generalagent:

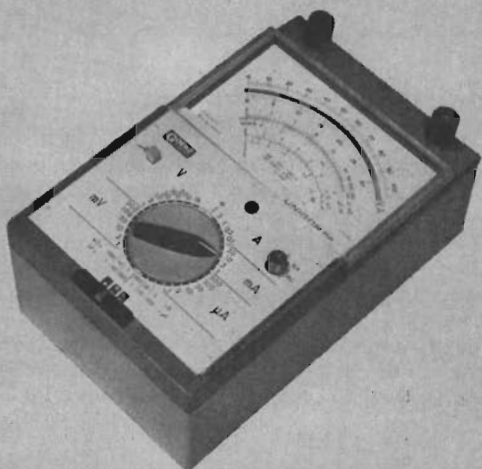
TEL INTER AKTIEBOLAG

BOX 59 123 21 FARSTA 1 08/64 18 00, 64 33 06

Informationstjänst 46

UNIGOR 6e

Tillverkare: Goerz Electro, Wien



- 81 mätområden
- från 1 mV och 1 μ A
- Ingångsimpedans 1 M Ω /V
- Ström, spänning, resistans, kapacitans, temperatur
- Högeffektiv automaträkning
- Noggrannhet VA \pm 1 %
- Stabil uppbyggnad
- Lågt pris Kr. 775:-

Nyhet: METRAVO ELECTRONIC
Elektronisk miniatyrmultimeter

X-MOD 723

Tillverkare: PRESTON SCIENTIFIC – USA



- Noggrannhet \pm 0,01 %
- Upplösning 10 μ V
- 4 fulla siffror och tecken
- 100% overrange
- Universellt utförande
- Resistansmätning upp till 1000 M Ω
- BCD-utgång
- Pris: under Kr. 5 000:-

Nyhet: SERCEL VM 2700
Precisions Digital Multimeter
klass 0,0008 %

DIREKT UR TRYCKPRESSEN
225 SIDOR
AKTUELLA INSTRUMENT!



FYLL I
KUPONGEN
SÅ FÅR NI
KATALOGEN
PÅ POSTEN!

Till: AB TRANSFER, Instrumentavdeln.
Box 55, 162 11 VÄLLINGBY 1
Sänd mig snarast den nya instrumentkatalogen
med data, priser och användningsområden.

Namn _____

Företag/Institution _____

Adress _____

Postnr _____

Postadress _____

EL 6-71

A/B TRANSFER

HUVUDKONTOR: Box 55 • 162 11 Vällingby 1 • Tel. 08/87 02 50 • Telex 19339

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. 060/12 82 50

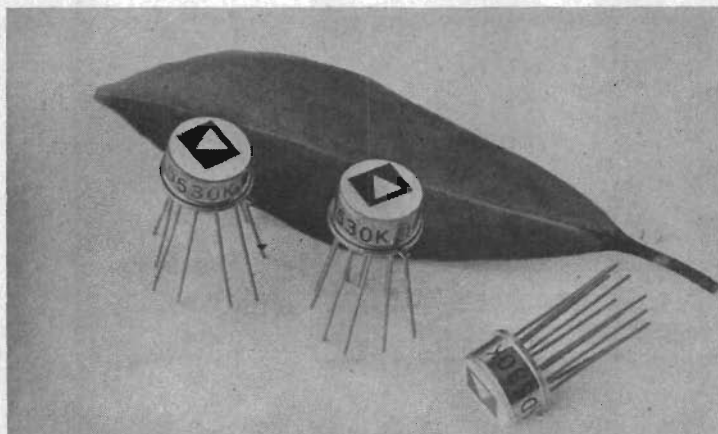
nya produkter

Komplett monolitisk multiplikator

Analog Devices presenterar nu AD-530, som är en komplett monolitisk multiplikator. De enda yttre komponenter som erfordras är potentiometrar för de olika nollställningarna. AD-530 arbetar i alla fyra kvadranterna och utför direkt multiplikation, division, kvadrering och rotutdragning utan att extra förstärkare behövs.

AD-530 levereras i två noggrannhetsklasser: AD530J med 2% och AD530K med 1%. Temperaturområdet är 0–70°C. Inom kort kommer också varianter för området –55 till +125°C.

Svensk representant för Analog Devices är Stenhardt Komponentbolag AB, Bromma, telefon 08-37 29 45.



Likspänningsaggregat i stort urval



Den engelska fabriken Kingshill Electronic Ltd tillverkar stabiliserade likspänningsaggregat i ett mycket stort urval i såväl laboratorie- som inbyggnadsutförande.

Laboratorieserien omfattar 46 olika utföranden från 0–18 V till 0–150 V.

68 typer av inbyggnadsaggregat täcker området från 0–6 V till 0–150 V.

Aggregaten är utformade för montering i 19" racksystem. Överspänningsskydd finns som tillbehör.

Svensk representant är Helab Elektronik i Västra Frölunda, tel 031-494515.

Laminat för additiv teknik

Additiv teknik vid tillverkning av mönsterkort har hittills endast tillämpats i mindre omfattning i Sverige. Tekniken, som dock är ganska känd även här, kan i kort-het beskrivas på följande sätt:

I stället för att etsa bort en relativt tjock kopparfolie över större delen av ytan (ledningmönstret undantaget) bygger man upp ledningsmönstret med koppar på elektrolytisk väg.

Detta additiva förfarande ställer givetvis mycket stora krav på basplattans kvalitet. Ett mindre lyckat resultat beror ofta på laminatet.

Feltn & Guillaume Dielektra AG, Västtyskland, presenterar nu två nya "additiva" laminat, fenolpapper (NEMA FR-2) och epoxyglasväv (NEMA FR-4).

Svensk representant är Allhabo, Stockholm, 08-224600.



Så underlättas tillverkningen av prototypmönsterkort

Circuit-Stik Inc, USA, har ett omfattande tillverkningsprogram av självhäftande kopparfolieelement med vilka man snabbt kan bygga upp önskat mönsterkort vid prototyp-tillverkning och utprovning av nya kopplingar.

Programmet omfattar sex konfigurationer för de vanligaste av TO-kapslarna, för DIL-kapslar,

flattkapslar, interna förbindningar, diskreta komponenter samt för mönsterkortkontaktton.

I Circuit-Stik-programmet ingår även en rad olika färdigborrade laminatkort, vilka kan sammanfogas i ett rack-system.

Svensk representant för Circuit-Stik är AB Elektroutensiler, Åkers Runö. Tel 0764-20110.

Subminiatur-koaxialomkopplare för 0–18 GHz

Sage Laboratories, USA, har utvecklat en ny subminiatur-koaxialomkopplare med 60 dB isolation från 0–18 GHz. "SKM"-omkopplaren är en fjärrmanövrerad envägs enpolig omkopplare med låg drivström och lång livslängd (1 miljon operationer). Om-

kopplingstiden är max 20 ms.

En liknande omkopplare för 0–12,4 GHz med 60 dB isolation har nyligen annonserats (SJ-serien).

Svensk representant är Magnet AB, Bromma, 08-290460.

Halvautomat för kontaktklämning

Amphenol-Tuchel har kommit med ett intressant komplement till sina klämningshandverktyg.

Det är ett motordrivet fotmanövrerat servoaggregat, i vilket man anbringar klämningshandverktyget. Aggregatet lämpar sig för medelstora monteringsserier, där klämning för hand blir för arbetsam, men där klämning med automatmaskin inte blir lönsam.

Det 15 kg tunga aggregatet drivs med 220 V och klarar max 1 500 klämningar per timme.



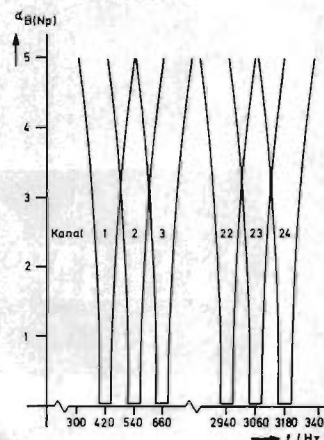
Amphenol-Tuchel representeras av Fa Johan Lagercrantz i Solna, som har tel 08-820790.

Tonfrekvensutrustning med 24 kanaler

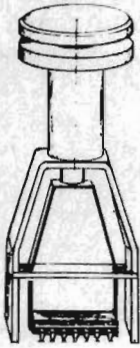
Det tyska företaget Funke & Huster tillverkar ett tonfrekvenssystem som möjliggör överföring av 24 signaler samtidigt på en dubbelledare. Utrustningen är uppbyggd i modulsystem och möjliggör samtidig signal och telefontrafik.

Kanalavståndet är 120 Hz vilket svarar mot de internationella rekommendationerna.

Ingenjörfirman Alcron AB i Djursholm, tel 08-7552865, är svensk representant.



**Lättare
bortmontering
av DIP-kretsar**



Det har kommit ett nytt verktyg på marknaden. "DIP-UT" är namnet och verktyget är avsett att användas vid bortmontering av "dual-in-line"-kretsar från kretskort.

Man fäster verktyget över den DIP-krets som skall lödas bort och spänner sedan med en lämpligt avvägd kraft kapseln från kretskortet. Därefter värmer man och suger bort lödtennet. Kretsen kan sedan dras ut.

Owoco i Hägersten säljer verktyget i Sverige. Telefon 08-97 30 00.



**Kompakt 32 MHz-
räknare**

På Paris-salongen presenterade Monsanto en kompakt automatisk frekvensräknare med modellbeteckningen 150A. Räknaren täcker området 5 Hz till 32 MHz.

För ingångsfrekvenser över 10 kHz (grindfrekvensen) väljs decimalkommats placering och den indikerade enheten (Hz, kHz eller MHz) så att upplösningen blir den bästa. Indikatorn ger fem siffror. För frekvenser under 10 kHz väljs automatiskt en tidaxel som är en sekund lång och alla nollor till vänster om första signifikanta siffran undertrycks.

Vidare upplysningar lämnas av Ingenjörfirman Gunnar Pettersson, Farsta, 08-94 99 30.

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.

Frånkärns
här

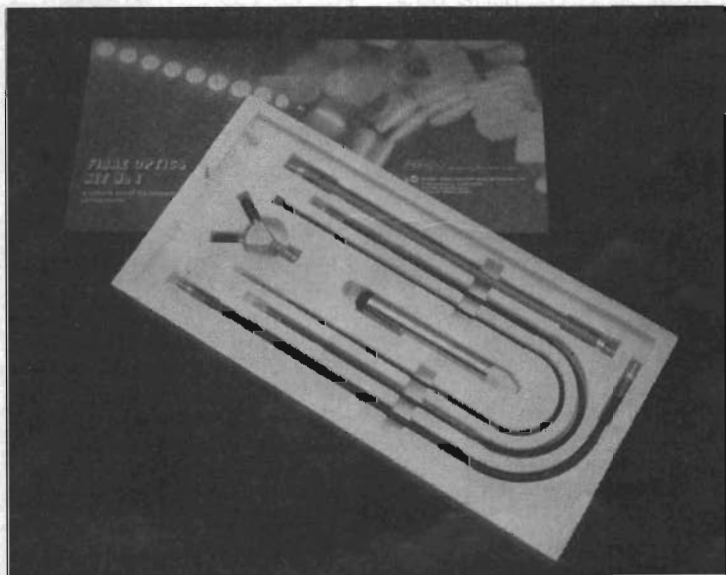
Experimentsats inom fiberoptiken

Rank Precision Industries Ltd, England, har kommit med två experimentsatser inom området fiberoptik. Experimentsatserna, som innehåller ett urval ljusledare och fiberoptikkomponenter, har tagits fram för att man skall kunna bekanta sig med den nya tekniken.

Sats nr 1 innehåller ljusledare av olika dimensioner, Y-fördelare och som ljuskälla en ficklampa. I sats nr 2 ingår även ljusledare i metervara, bildledare, belysnings-

enhet för hålkortsläsare m.m. Lampa och ljusledare kan tex användas för belysning och insyn i svåråtkomliga utrymmen. Y-fördelare är användbara för fotocelltillämpningar där reflexionsprincipen utnyttjas. Till satserna hör även en samling tekniska data och tillämpningsförslag för fiberoptiska hjälpmedel.

Satserna säljs genom AB Nordqvist & Berg, Stockholm, telefon 08-44 99 80



ELEKTRONIK

BOX 3177

103 63 STOCKHOLM 3

PRENUMERATION

Ja, jag prenumererar på **ELEKTRONIK** ett år framåt och får 12 nr (11 utgåvor) för kronor 52:- . Jag betalar senare när inbetalningskortet kommer.

Bransch

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

VAR GOD TEXTA TYDLIGT!	02					130
Efternamn			Förnamn			
c/o						
Gata, postlåda, box etc						
Postnummer			Adresspostanstalt			
EL 6-71						

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 6-71

Frankeras
här

ELEKTRONIK
Box 3263
10365 STOCKHOLM 3

nya produkter

Skakbordssystem med utbytbara huvuden

Brüel & Kjaer, Danmark, lanserar ett helt nytt skakbordssystem med utbytbara skakhuvuden. Detta system erbjuder därmed kunden en valmöjlighet för optimalt utnyttjande av vibrationsprovsystemet vid visst prov utan att man därför begränsar flexibiliteten.

Den mest framträdande egenkapen hos konstruktionen är att hela den dynamiska delen av vibratorn (inkl drivspole) enkelt kan bytas ut. Det är alltså inte längre nödvändigt att acceptera en kompromiss när det gäller data på skakbordet utan man kan nu anpassa även själva vibratorn till tillämpningen.

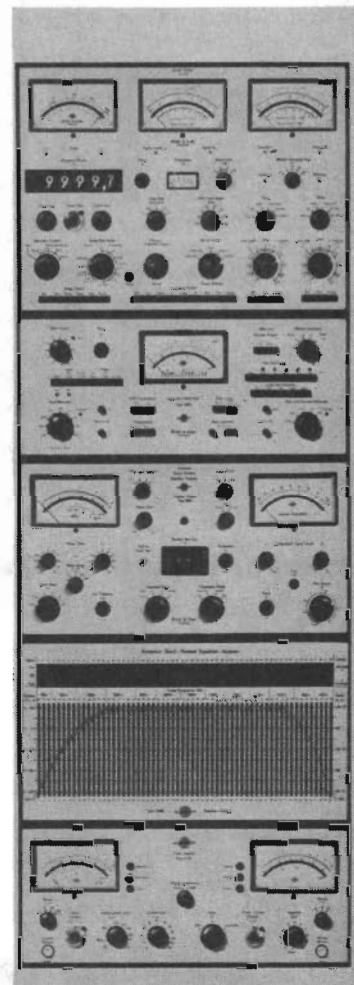
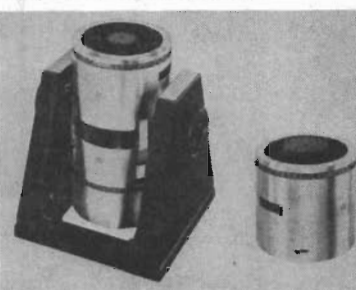
Brüel & Kjaer-systemet innehåller två typer; system V med ett kraftområde av 380-445 N, och system S med kraftområdet 1445-1780 N. Fem olika typer av huvuden ingår i system V medan system S har fyra typer. Dessa betecknas "High g", "General purpose", "Big table", "Mode study" och i system V "Calibration".

Samtidigt lanserar Brüel & Kjaer ett program av styrsystem och effektförstärkare för användning tillsammans med elektrodynamiska skakbord. Däribland märks styrgeneratoren typ 1026, som är en mycket avancerad generator för svepprov med sinus- eller smalbandigt brus (1-10000 Hz).

Det nya heterodynslavfiltret, typ 2021, har utvecklats för användning tillsammans med B & K styrgenerator för kontroll och analys av vibrationer (dynamik bättre än 75 dB).

Brüel & Kjaer har även utvecklat en ny "spectrum equalizer" med upp till 240 kanaler, vilken innehåller signalkällor och dubbla filter för automatisk utjämning av bredbandsbrus eller stötspektra.

Svenska Brüel & Kjaer i Huddinge har telefon 08-757 2730.



Precisionsratt med jämn gång



Spektrol har presenterat en precisionsratt ("Multidial") med beteckningen 15. Antalet rattvarv är tio och den digitala presentationen omfattar tre siffror. Minsta skaldelen representerar 1/500 varv på utgångsaxeln.

Utöver denna modell finns fyra andra med andra karakteristiska data.

Svensk representant för Spectrol är AB Elektrohalm i Solna, 08-820280.

We're the 9340 source.

We started to say "second source" but—since we're the only supplier of a full line of ALUs—maybe we're the first source.

It doesn't really matter. What's important is that we've got lots of them. (Along with all the rest of the ALU family.) In flat pak, hermetic DIP or low cost silicone DIP. Full mil or commercial.

	Temp. Range	Package	Order Number	Pricing		
				1-9	10-99	100 Mix
Am9340	0°C to 75°C	Silicone DIP	AM934059C	\$16.00	\$14.40	\$12.00
Four Bit	0°C to 75°C	Hermetic DIP	U6N934059X	17.50	16.10	14.00
Arithmetic	-55°C to 125°C	Hermetic DIP	U6N934051X	35.00	32.20	28.00
Logic Unit	-55°C to 125°C	Flat Pak	U4M934051X	35.00	32.20	28.00
Am74181	0°C to 75°C	Silicone DIP	SN74181N	11.65	9.32	7.77
Four Bit	0°C to 75°C	Hermetic DIP	SN74181J	24.75	19.80	16.50
Arithmetic	-55°C to 125°C	Hermetic DIP	SN54181J	37.15	29.70	24.75
Logic Unit	-55°C to 125°C	Flat Pak	SN54181W	49.50	39.60	33.00
Am74182	0°C to 75°C	Silicone DIP	SN74182N	4.65	3.75	3.10
Look-ahead	0°C to 75°C	Hermetic DIP	SN74182J	5.40	4.35	3.60
Carry	-55°C to 125°C	Hermetic DIP	SN54182J	8.10	6.50	5.40
Generator	-55°C to 125°C	Flat Pak	SN54182W	10.80	8.70	7.20
Am9341	0°C to 75°C	Silicone DIP	AM934159C	11.65	9.32	7.77
Four Bit	0°C to 75°C	Hermetic DIP	U6N934159X	24.75	19.80	16.50
Arithmetic	-55°C to 125°C	Hermetic DIP	U6N934151X	37.15	29.70	24.75
Logic Unit	-55°C to 125°C	Flat Pak	U4M934151X	49.50	39.60	33.00
Am9342	0°C to 75°C	Silicone DIP	U6M934259X	4.65	3.75	3.10
Look-ahead	0°C to 75°C	Hermetic DIP	U7B934259X	5.40	4.35	3.60
Carry	-55°C to 125°C	Hermetic DIP	U7B934251X	8.10	6.50	5.40
Generator	-55°C to 125°C	Flat Pak	U4L934251X	10.80	8.70	7.20

MSI & Linear Mixing Discounts!

Only Advanced Micro Devices offers quantity discounts on combined orders for complex digital and linear circuits. A minimum of ten pieces of a single device can be combined for 100 or 1000 piece mixed quantity pricing.

Advanced Micro Devices, Inc.

We've decided that if we make the products right and do all the things we'd want our suppliers to do, we can become a sort of a comfortable habit with you.

*forget
about
us.*



08/82 02 80

ELEKTROHOLM

Box 305,
17103 SOLNA 3

Informationstjänst 48

ELEKTRONIK 6-1971 81



Serie 25



från lager

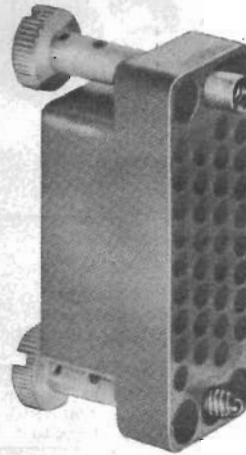


ISOLERKROPP AV GLASFIBERFYLLD DIALYLFTALAT
GE TYP MAI-30 GODKÄND FÖR MIL-M-14
KONTAKTER AV FOSFORBRONS MED TREDELAD SPÄRRFJÄDER
LAGERFÖRDA KONTAKTTYPER OCH YTBEHANDLINGS-
ALTERNATIV SE TABELLEN NEDAN

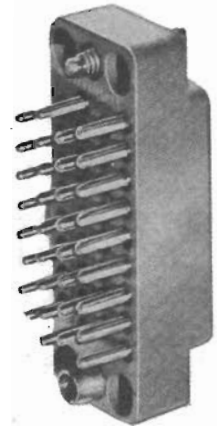
REKTANGULÄRA STIFT- OCH HYLSTAG I MINIATYRUTFÖRANDE
ÖVERENSSTÄMMANDE MED MIL-C-22857
MED LÖSA KONTAKTSTIFT OCH KONTAKTHYLSOR
FÖR PRESSFÖRBINDNING TILL MÅNGTRÄDIG LEDARE
ELLER MED VIRSTIFT FÖR NORMAL- ELLER MINIVIRNING



HUV H-1



25-34SSK



25-34PS

Lagerförda kontakter – stiftdiameter 1.6 mm

FÖR LEDARE	TYPNUMMER	
	GOLD FLASH	Min. 1.25/u Au över 1.25/u Ni
KONTAKTSTIFT		
AWG 16-18-20	2500P6A16	2500P6A16-50
AWG 20-22-24	2500P6A20	2500P6A20-50
Normalvirpinne	WW2500P6A16	WW2500P6A16-50
Minivirpinne	MW2500P6A16	MW2500P6A16-50
KONTAKTHYLSOR		
AWG 16-18-20	2500S6A16	2500S6A16-50
AWG 20-22-24	2500S6A20	2500S6A20-50
Normalvirpinne	WW2500S6A16	WW2500S6A16-50
Minivirpinne	MW2506S6A16	MW2506S6A16-50

ANTAL POLER	BASTYP ISOLERKROPP
9	25-9
14	25-14
18	25-18
20	25-20
26	25-26
34	25-34
42	25-42
50	25-50
75	25-75
104	25-104

Lägg följande till isolerkroppens bastyp för
att få beteckningen för ett komplett don

MED	STIFTTAG	HYLSTAG
Enbart styrstift	P	S
Huv med kabeluttag i topp och styrstift	PH	SH
Huv med kabeluttag i sida och styrstift	PH-1	SH-1
Chassidel med fasta skruvflås	PS	SS
Enbart roterande skruvflås	PSK	SSK
Huv med kabeluttag i topp och roterande skruvflås	PSKH	SSKH
Huv med kabeluttag i sida och roterande skruvflås	PSKH-1	SSKH-1

Beställningsnumret för ett 34-poligt hylstag
med enbart roterande skruvflås blir: 25-34SSK



HANDTÄNGER OCH TRYCKLUFTSVERKTYG BASERADE PÅ
MIL-T-22520 ANVÄNDES FÖR FÖRBINDNING AV KON-
TAKTEN OCH DEN MÅNGTRÄDIGA LEDAREN. VI LAGER-
FÖR HANDTÄNGER OCH SÄLJER ELLER HYR UT DESSA.
NI KAN HYRA TRYCKLUFTSVERKTYG HOS OSS.

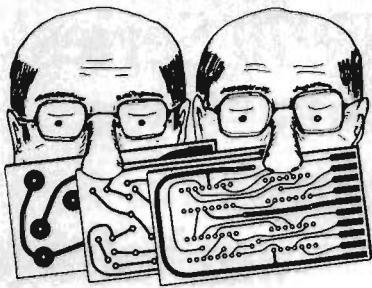
VI LAGERFÖR DE VERKTYG SOM BEHÖVS FÖR ISÄTT-
NING ELLER URTAGNING AV KONTAKTERNA UR ISOLER-
KROPPEN.



ULTRA ELECTRONICS SWEDEN AB

Telefon 08/29 02 55 Box 350 172 03 Sundbyberg Telex 17154

HAR NI



näsan över
kortproblemen

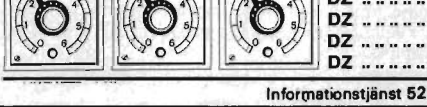
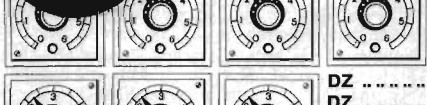
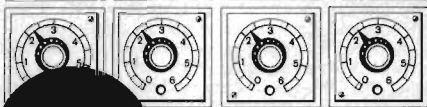
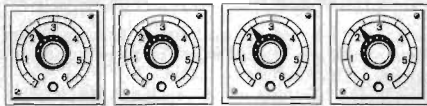
LORECTA

ELEKTRONIK
AB

för:
utbildning kring
mönsterkort
och
klichéritningar

TEL 08-76 00 900
TISSLINGEPLAN 8
S-163 61 SPÅNGA

Informationstjänst 50



SCHLEICHER
TIMER
UNIVERSAL

styr i 122 länder

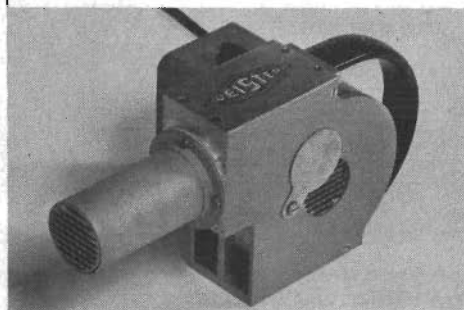
DZ
DZ
DZ
DZ

Informationstjänst 52

Lembcke
Lembcke
Lembcke
Lembcke
08-680820
Lembcke
Lembcke
Lembcke
Lembcke

VARMLUFT

Leister-Hotwind är ljudlöst och för kontinuerlig drift steglöst inställbar upp till 600°C. Hotwind kan användas för torkning, uppvärmning, krympning och plastisk bearbetning av folier, rör och profiler.



Begär
vår broschyr "A62".
Ni får den
kostnadsfritt

KARL LEISTER
SVENSKA AB
Box 2022
422 02 HISINGS BACKA 2
Tel. 031-23 23 01
Telex 20071

Informationstjänst 53

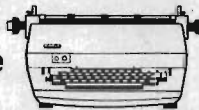


Det är hål i typflaggan

Det är en av finesserna med Facit 3851 — Facits nya input/outputskrivare. Varje typarm avkänns av en fotocell. Detta möjliggör fotoelektrisk avläsning och trefaldig säkerhet:

- paritetsgenerering redan vid källan
- typhastighetskontroll
- ekocheck

Facit 3851—unik input/outputskrivare med ekocheck



Ring Lars Rilegård eller Bo Sondén, tel. 08/29 00 20
Facit AB, 171 84 Solna

Informationstjänst 51

En del av Gadelius

KRISTALLER
KRISTALL FILTER
KRISTALL OSCILLATORER

Från NDK (specialist och störst i Japan inom detta område).

Japansk elektronik — den mest expansiva i världen — representeras i Skandinavien av

GADELIUS

Gadelius & Co AB, Eriksbergsg. 1 A, 114 30 Stockholm. Tel. 08/23 28 00, 23 28 75

Informationstjänst 54

14–20 oktober 1971

5: e Internationella Kongressen med utställning för mätteknik och automatisering — den internationella mötesplatsen för forskning, utveckling, industri och handel — på Düsseldorfs nya mässområde.



Information: Tysk-Svenska Handelskammaren, Box 1223, 111 82 Stockholm, Tel. 08/21 75 61
Düsseldorfer Messgesellschaft mbH — NOWEA — D 4 Düsseldorf, Messengelände, Tel.: 02 11/4 40 41



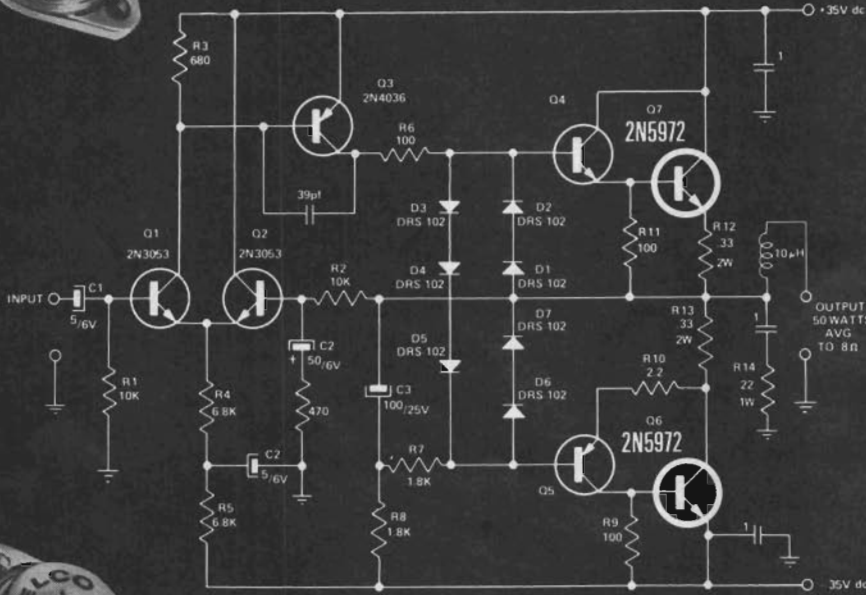
Interkama'71 Düsseldorf

Informationstjänst 55

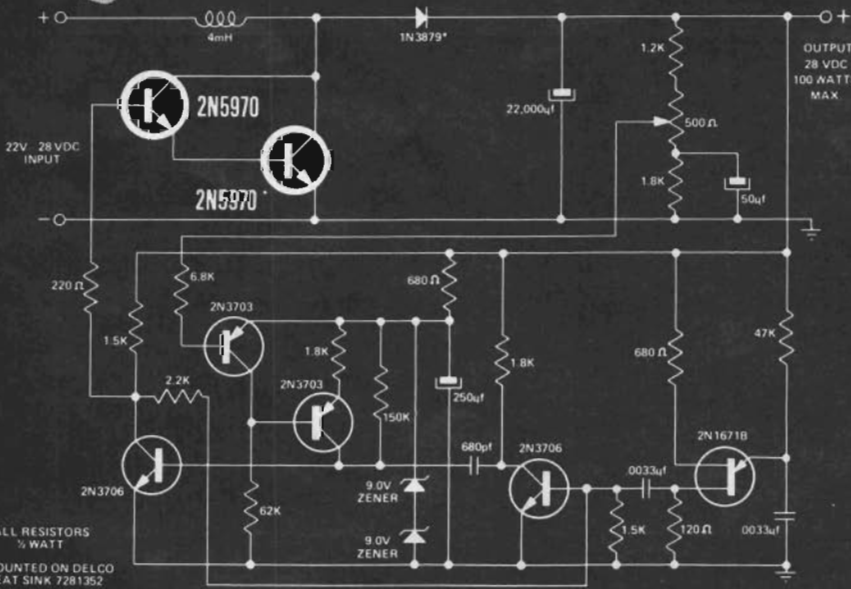
High Energy Silicon for the 70's.



For Audio Amplification.



For Switching.



Delco's New 2N5970 Series Transistors: 15 Ampere, Medium Voltage Fast, Versatile, Strong.

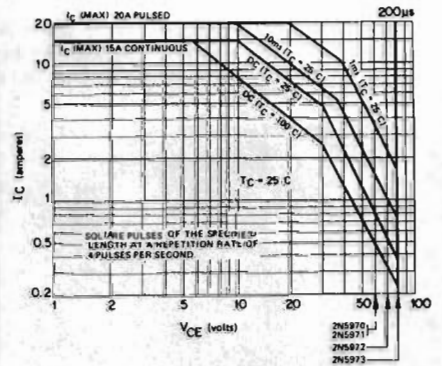
These high energy workhorses have built an excellent reputation for linear power amplification as well as for high efficiency switching.

The 2N5970 series offers switching capability up to 120V and 15 Amperes at rates of up to 50 kHz. They provide an optimum balance of energy handling capability and speed for maximum protection against failure from circuit fault conditions. When used for amplification the 2N5970s' linear transconductance over wide current ranges gives them superior performance.

As usual, Delco houses the high energy silicon elements in solid copper TO-3 cases for maximum thermal capacitance and low thermal resistance (1.17° C/W max.) to assure extra reliability in the toughest applications.

They're ideal for voltage regulators, power amplifiers and high efficiency switching circuits. The 28 volt shunt regulator shown is amply handled by the 2N5970 (V_{CEX} of 80 Volts). In the direct coupled audio amplifier, the 2N5972 displays its excellent frequency response, gain linearity and transconductance.

Application Notes 42 and 43 provide the data on the circuits.



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

TYPE	I_C Cont. Amps.	I_C Pulsed Amps.	V_{CE0} Volts	V_{CEX} Volts	$V_{CE0}(SUS)$ Volts	$h_{FE}(min.)$ @ $I_C = 5A$	$h_{FE}(min.)$ @ $I_C = 15A$	$V_{CE}(Sat.)$ Volts @ $I_C = 10A, I_B = 1A$
2N5970	15	20	60	80	60	20	10	2.0
2N5971	15	20	60	80	60	50	20	1.5
2N5972	15	20	80	100	70	25	10	1.8
2N5973	15	20	100	120	80	25	10	1.8

Pulse Energy Test — @ $V_{CE} = 40V, I_C = 4.5A, t_p = 10 ms, duty cycle \leq 4\%$ ALL TYPES = 1.8 Joules

NPN Triple diffused silicon power transistors in TO-3 Solid Copper cases.



TECHNI- RITE Snabb- skrivare

- Pennmotor - dc till 125 Hz
- Värmepenna - ger smetfri registrering

Portabla skrivare för 1, 2, 4 och 8 kanaler samt inbyggnads- och händelseskivare.

Techni-Rite's pennmotor har förutom inbyggd elektrisk signalbegränsning en s k hastighets-återföringslindning som ger en säker kontroll av dämpningen vid alla frekvenser och amplituder. Techni-Rite-skrivaren kan korrekt återge så komplicerade signaler som verklig kantvåg.

Begär demonstration

ZANDER & INGSTRÖM



Avd. Mätare och instrument
Box 12088, 102 23 Stockholm 12
Tel. 08-54 08 90

Informationstjänst 57



Facit 3851 är den enda input/outputskrivaren med fjärrtabulering

Tabstoppen kan ställas in och tas bort utifrån — från datakällan. Det möjliggör ändring av kolumnuppställningen medan skrivaren arbetar.

Facit 3851—unik input/outputskrivare
med ekocheck



Ring Lars Rilegård eller Bo Sondén, tel. 08/29 00 20
Facit AB, 171 84 Solna

Informationstjänst 58

magnetbrytande AUTOMATSÄKRINGAR



Klixon magnetbrytande automatsäkringar tillverkas med olika tidsfördröjningskurvor, vilka medger bryttider från 10 millisekunder. Klixon magnetbrytande automatsäkringar tillverkas med AMP- eller skruvanslutning.

typ 4 MC • 51 MC

- Märkström: 0,020—100 A • Spänning: DC, AC 60 Hz—400 Hz • 1-, 2-, 3- eller 4-poliga • Serie-, shunt- eller reläfunktion • Med eller utan hjälpkontakt
- Utlösning även vid manuell tvångstyrning • UL och CSA-godkända.

Kontakta oss för ytterligare information.

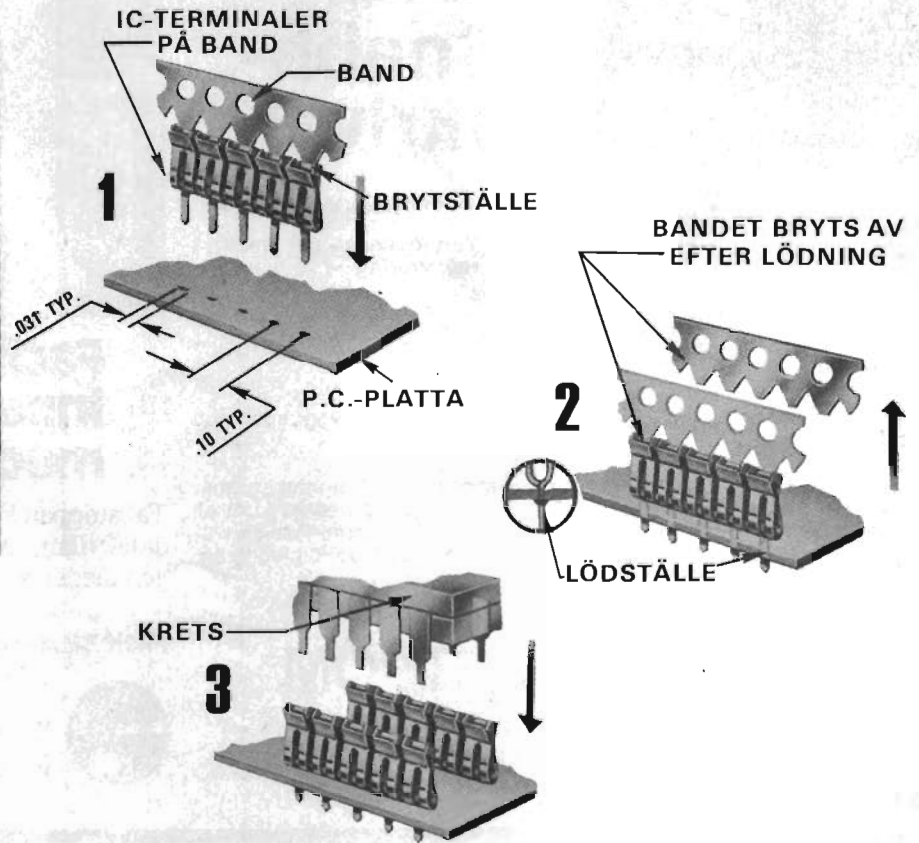
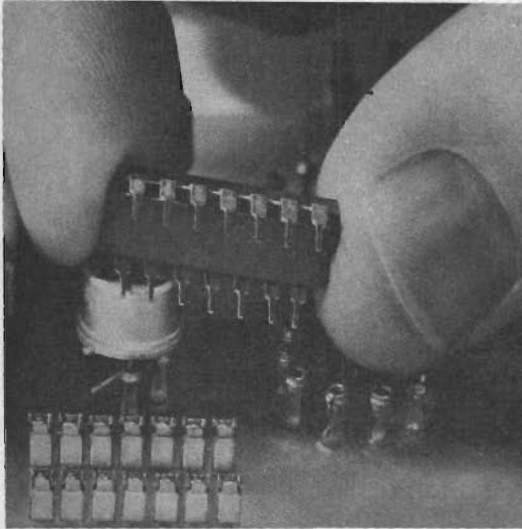
STIG WAHLSTRÖM AB

Mårbackagatan 27 • Box 52 • 123 21 Farsta 1 • Tel. 08/94 03 00 • Telex 100 16
Avdelningskontor: Göteborg Tel. 031/49 46 03 • Malmö Tel. 040/93 90 59
FINLAND: STIG WAHLSTRÖM OY • BOX 35017 • HELSINGFORS 35 • TEL. 90/45 70 29





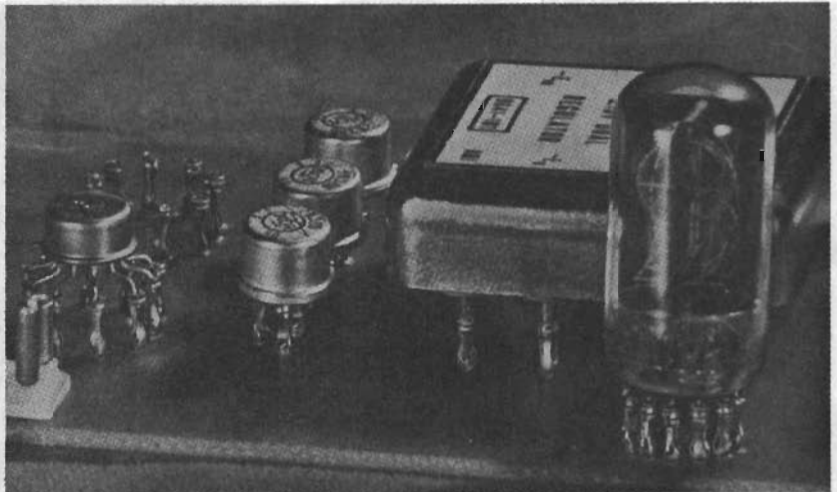
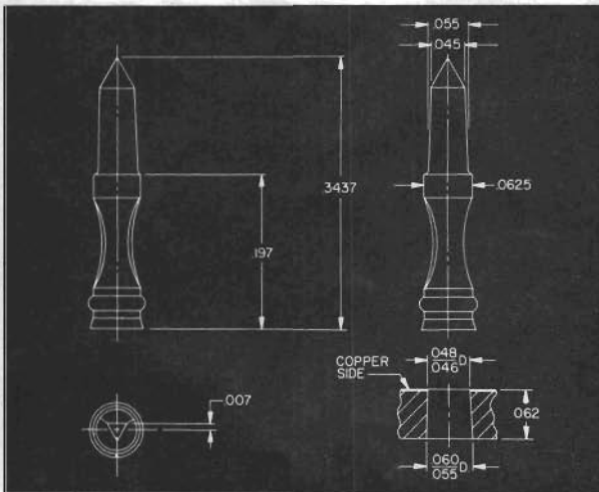
soldercon® 1938-4



Molex IC-terminaler är ett nytt och billigt sätt att lösa problemen med IC-hållare. Hållarna ger utmärkt kontakt och är mekaniskt stabila. Finns i förtennt eller förgyllt utförande.

Höjd c:a 4,6 mm över p.c.-platta.

soldercon® 1875



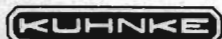
Molex 1875 soldercon erbjuder ett enkelt, billigt och tillförlitligt sätt att fästa komponenter. Komponenthållarna ger utmärkt kontakt och är mycket mekaniskt stabila. Finns endast i förtennt utförande. Mått se fig.

A.B. Kuno Källman

JÄRNTORGET 7
413 04 GÖTEBORG
TEL. 031/17 01 20

Mikromagnetventil

Finns som standard också i utförande för blockmontage och som inskruvningsventil. Som specialutförande i många varianter enligt kundens önskemål. Maximalt arbetstryck 8 bar vid 1 mm genomlopp. Effektförbrukning endast 3W.



Kuhnke Miniaturpneumatik spar utrymme i konstruktionerna — **komplett program** —
— levereras från lager i Göteborg

Ring 031-20 06 50 och beställ katalog!



HALLENBORG + ANDERSON AB
Box 530 01
400 14 Göteborg 53

Informationstjänst 61



Detta är outputdelen i Facit 3851

— Facits input/outputskrivare. Den ger er stora fördelar såsom svart/rödskrift, stor och liten bokstav, stegvis backmatning, tabulering. Finns även med enbart input, Facit 3821 eller enbart output, Facit 3841. Samtliga har full kodflexibilitet.

Facit 3851—unik input/outputskrivare med ekocheck



Ring Lars Rilegård eller Bo Sondén, tel. 08/29 00 20
Facit AB, 171 84 Solna

Informationstjänst 62

STABIL LIKSPÄNNING FRÅN

Kingshill

Ett verkligt stort program som täcker de flesta behov

ELECTRONIC PRODUCTS, ENGLAND

FÖR LABBET



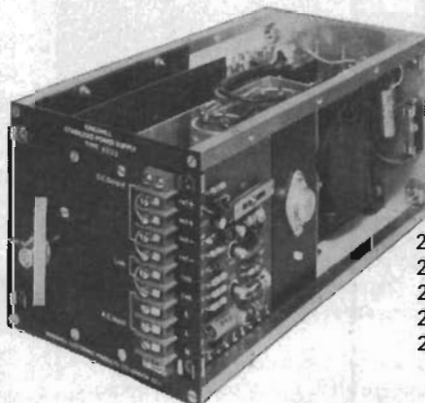
46 ST KOMBINATIONER.

0 - 18 V: 1-10 A	6 utf.
0 - 36 V: 0,5-5 A	5 utf.
0 - 50 V: 0,5-3 A	6 utf.
0 - 60 V: 1-3 A	3 utf.
0-100 V: 0,25-1,5 A	4 utf.
0-150 V: 150 mA	

SAMTLIGA ÄVEN I DUBBELT UTFÖRANDE.

STAB: 1000:1
BRUM och BRUS: < 1 mV t-t
IMPEDANS: 0,2Ω /100 KHz
MAX. OMGIVN. TEMP: 45 C°
ISOLERING: >30 MΩ

FÖR INBYGGNAD



68 ST KOMBINATIONER

0-6 V: 0,5-10 A	6 utf.
0-15 V: 0,5-60 A	11 utf.
0-30 V: 0,5-30 A	10 utf.
0-50 V: 0,5-20 A	7 utf.
0-60 V: 1-10 A	5 utf.
0-100V: 0,2-5 A	6 utf.
0-150V: 0,1-2 A	5 utf.
2x0-15 V: 0,15-15A	6 utf.
2x0-24 V: 1 A	
2x0-30 V: 0,15-10 A	6 utf.
2x0-36 V: 1 A	
2x0-50 V: 0,5-5 A	5 utf.

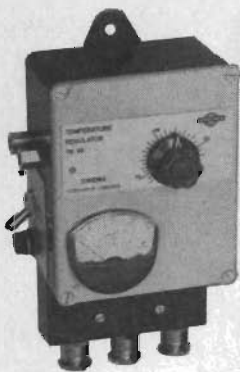
STABILITET: 10 000:1 ± 0,3 mV
BRUM och BRUS: max 300 μV (nom. 200 μV)
TEMP. KOEFF: 0,01 %/C°

DESSUTOM FINNS:

- En serie ostabiliserade aggregat, 28 och 50 volt 0,5-60 amp.
- Överspannings-skydd till alla inbyggnadsaggregat
- Skyddskåpor

HELAB ELEKTRONIK

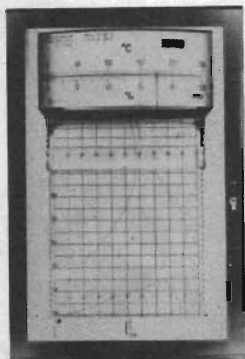
Rubingatan 5, 421 62 V. Frölunda. Tel. 031/49 45 15



TEMPERATUR-

— Reglering

Tyristorstyrd temperaturregulator typ TK med proportionell steglös PID-reglering. Regulatorn levereras med eller utan indikerande instrument samt för infällt eller utanpåliggande montage. Reglering av effekter upp till 6 kW i normalutförande. Obe-gränsat urval av olika reglerom-råden.



— Registrering

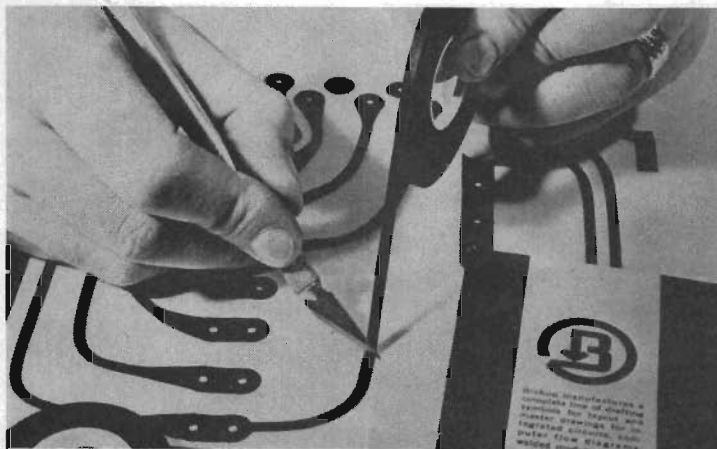
Punktskrivare för resistanstermo-metrar eller termoelement. Registre-ring sker i fler-färg för 1, 2, 3 eller 6 mätställen. Skrivaren kan för-ses med gränsvärdeskontakter med in-duktiv avkänning. Pappersframmat-ningen är omkopplingsbar som stan-dard mellan 20, 60 eller 120 mm/h. Stor noggrannhet, visning på ska-lan $\pm 0,5\%$, registrering $\pm 1\%$.

PS. Även för övervakning och indikering.

SWEMA

FAK 20 • 123 05 STOCKHOLM-FARSTA 5 • TEL 08/94 00 90

Informationstjänst 64



BISHOPs färdiga komponent-symboler ger stora tidsvinster

BISHOP har marknadens bredaste sortiment av färdiga symboler och tejp för tillverkning av originalritningar för kretskort. Vår katalog upptar tusentals symboler, som underlättar och tids-besparar ert arbete.

BISHOP TL-MATERIEL levereras på rulle och förpackas i skyd-dande kartonger. Förutom komponentsymboler upptar katalogen även svart kräppad tejp, referensbokstäver, siffror, cirkelringar och ett flertal andra symboler.

Slå oss en signal så översänder vi en provpåse med några av våra många symboler eller rekvirera vår omfattande katalog.

Generalagent i Sverige

OLOF PALMBÄCK AB

Kungsgatan 55, 11122 STOCKHOLM

Tel. 08/20 80 10, 10 93 93

Europaagent OSWALD BOLL, Zürich



Informationstjänst 65



För annons- bokningar eller informa- tioner

kontakta
Rune Wannerberg

08/34 00 80

ELEKTRONIKS PRENUMERATIONSTJÄNST

Postadress: box 3263
103 65 Stockholm 3

telefon: 08/34 07 90
postgirokonto: 83 71 00
prenumerationspris: helår
11 utgåvor (12 nr) 52:-

Prenumeration kan beställas

direkt från prenumerations-tjänst, box 3263, 103 65 Stock-holm 3, i Sverige på postan-stalt med postens tidningsin-betalningskort, postgirokonto 83 71 00.

Adressändring

som måste vara oss tillhanda senast 3 veckor innan den skall träda i kraft, görs skriftligt till förlaget eller med postens änd-ringsblankett 870 eller 20 50 03. Avgift 1: - erläggs i frimärken. Nuvarande adress anges ge-nom att adresslappen på se-nast mottagna tidning bifogas eller klistras på adressändrings-blanketten. Observera att ovan-stående gäller även vid tillfällig adressändring.

Annonsörsregister

AEG/SATT	64
Alcron AB	4
AMP Scandinavia	6
BITA Distribution S/A	89
Bofors Elektronik	92
Bäckström, Gösta AB	36
Corecta Elektronik	83
Cromtryck	10
Deutsche Beryllium GMBH	32
Düsseldorfer Messegesellschaft	83
Elektroflex AB	65
Elektroholm	81
Elektronlund	2
EMI	16
ELIT	56
Facit AB	37, 83, 85, 87
Ferner, Erik AB	24
Gadelius & Co AB	83
General Motors	84
HABIA	18
Hallenborg & Andersson	87
Helab Elektronik	87
Hewlett Packard	33
Isotronic	62
ITT Komponent	39
Källman Kuno AB	86
Lagercrantz, Johan KB	91
Lembke, Herbert AB	83
Leister Svenska AB Karl	83
Merck, E	22
Nordisk Elektronik	55
Nordiska Instrument AB	20
Nordqvist & Berg AB	69
Oltronix AB	66
Palmsblad, Bo AB	70
Palmbäck, Olof	88
PC Teknik	68
Plessey	28
Pulsteknik	72
Rifa AB	29
Scandia Metric	57
SCAPRO	73
Schneider, Edvard AB	74
Siemens AB	21, 26
Sonab	35
Sprague	12
Ståhlberg & Nilsson AB	60
Svenska Philips AB	5
Svenska Radio AB	13
SWEMA	88
Tektronix AB	14
Teleanstrument AB	7, 11
Telereproduktion	19
Tel Inter AB	76
Teltronic AB	58
TH:s Elektronik	60, 61
Transduktor AB	40
Transfer AB	77
Ultra Electronics	82
Wahlström, Stig AB	85
Zander & Ingeström	85

Sälj skräpet

istället för att betala för det!

Förbrukad etslösning är idag en avfallsprodukt vid framställningen av kretskort och i sina vanligaste sammansättningar miljöfarlig och därmed kostsam och besvärlig att göra sig av med.

MEN ANTAG;

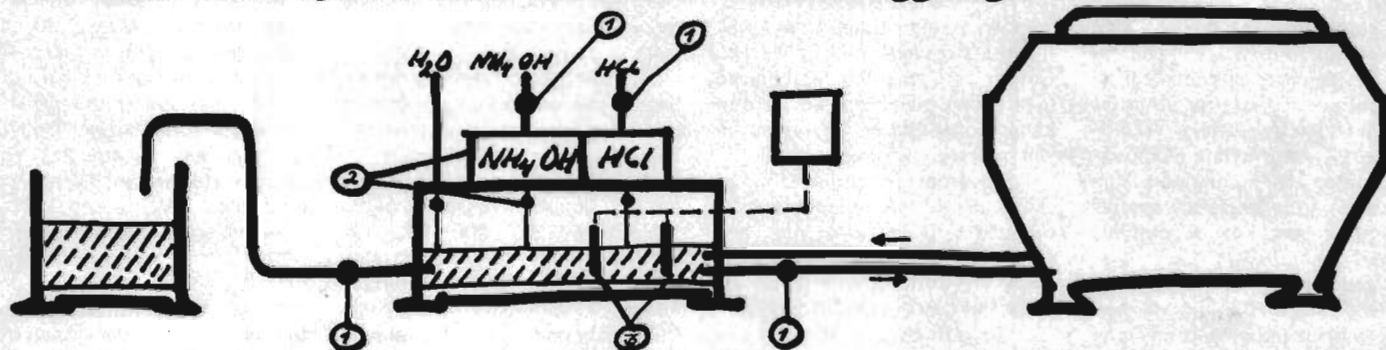
- 1 att mängden koppar per liter förbrukad etslösning kan ökas så mycket att affinering blir ekonomiskt intressant.
- 2 att den ökade koncentrationen av koppar är resultatet av ett effektivare etsförlopp.
- 3 att en praktisk och i förhållande till metallens värde ekonomisk lösning av transporten är möjlig.
- 4 att det finns köpare.
- 5 att ovanstående förutsättningar inte är teori utan redan existerar.

ARA 71

Höllmüller tillverkar en regenerationsutrustning, som inte bara öppnar vägen för en lösning av avfallsproblemet, utan också undanröjer driftsstörningar i form av utbyte av förbrukad etslösning och skifte av lösningar för olika typer av kort. Regenerationsutrustningen ARA 71 gör det möjligt att mycket effektivt arbeta med en alkalisk etslösning, som är lika lämplig för metalliserade som icke metalliserade kort. Under etsförloppet sker kontinuerlig regenerering, automatisk påfyllning av etsmedel och avtappning av förbrukad lösning till en samlingsbehållare. Kapaciteten blir hög och driften jämn.

Den alkaliska etslösningens sammansättning medför inte slam- eller kristallbildningar och de rester som följer med sköljvattnet går, efter en enkel och billig nedbrytning, att släppa i avloppet.

Höllmüller är Europas största tillverkare av etsanläggningar.



1 Pump 2 Behållare med doseringsventil 3 Mätelektroder

OCH HUR BLEV DET MED AVFALLET ?

- 1 Mängden koppar i den förbrukade etslösningen har blivit så stor som 100 g per liter.
- 2 Samlingstanken, som rymmer 800 liter, är utformad efter containerstandard och emballerad och fraktklar i samma stund den fyllts.
- 3 Det finns köpare och vederlaget täcker transportkostnader och dessutom inköp av etsmedel.

BITA distribution SA

**säljer maskiner utrustningar och tillbehör
för framställningen av tryckta kretsar**

box 45028 104 30 STOCKHOLM 45 tfn 08-31 90 00

Sänd information

EL 6-71

Namn _____

Telefon _____

Adress _____

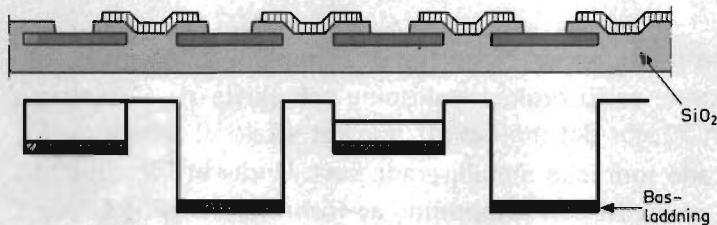
Större packningstäthet i minnen med ytladdningstransistorer

Flera halvledarfabrikanter arbetar nu intensivt på att utveckla ytladdningstransistorer. Enligt Electronics av den 15 mars 1971 pågår sådant utvecklingsarbete bl a hos Hughes, Fairchild, General Electric, RCA, Philips och Bell Laboratories. Det sistnämnda företaget introducerade för ungefär ett år sedan CCD (Charge Coupled Device), dvs en ytladdningstransistor som man ursprungligen tänkte använda i skiftregister.

General Electric uppger arbeta med CCD som kan användas även i LSI-minnen, men detta utvecklingsarbete är ännu i begynnelsestadiet. "Grundelementet" i en minnesenhet för 14 bitar har storleken $1,3 \cdot 10^{-3} \text{ mm}^2$. Bittätheten i ett sådant minne blir näs-

tan fem gånger så stor som i ett konventionellt MOS-minne.

I fig visas schematiskt uppbyggnaden av General Electrics ytladdningstransistor. Den har en tredje elektrod (styre) mellan två MOS-kapacitanser. Laddningsöverföringen kan ske i båda riktningarna. En liten laddning på styret kontrollerar överföringen av en mycket större laddning mellan emitter (högre nivå) och kollektor (lägre nivå). Laddningsförstärkningen är i stort sett proportionell mot förhållandet mellan emitter- och styrkapacitanserna. Man får samtidigt en ökning av ytpotentialen, som är proportionell mot förhållandet mellan emitter- och kollektorkapacitanserna.



Fortsatt utveckling av tekniken för supraleddning

Man har på senare år sökt utrona om supraleddande kablar med mycket låga förluster skulle kunna vara ett tänkbart alternativ till de distributionsnät som nu utnyttjas för överföring av elenergi. Anledningen till detta är att de nuvarande näten inte kommer att klara av överföringen av de stora energimängder som kan bli aktuella inom några år.

I syfte att närmare studera de problem som är förknippade med supraleddande ledare bedriver man viss försöksverksamhet bl a vid Stanford Nuclear Research Center, USA. Man har där planer på att med tillämpning av supraleddningsteknik bygga ut en befintlig 20 GeV accelerator, så att den får en betydligt högre energinivå — om möjligt 100 GeV.

Man ämnar använda en resonansstruktur med vandringsvägar, som ger bättre effektiv fältgradient än en konstruktion med stående vågor. Strukturen utgörs av kaviteter, sammanfogade till ett rör med irisringar. Vandringsvägen får därigenom lämplig fashastighet för accelerering av elektronerna. Röret, som kyls med flytande helium, omges av värmsköld, isolationsmaterial och va-

kuumtank. Tack vare supraleddningstekniken undviker man de problem som är förknippade med förluster i vägledarens väggar. Man kan använda niob, som förblir supraleddande till -264°C . Lämplig arbetstemperatur är $1,85^\circ\text{K}$. Arbetsfrekvensen är 2,85 GHz. Genom att man använder flytande helium kan kaviteternas Q -värden hållas konstanta och temperaturskillnaderna utjämnas.

Toppvärdet på strålströmmen skulle bli $48 \mu\text{A}$ (medelvärde $3 \mu\text{A}$) vid 100 GeV. Om man använder 240 klystroner, skulle varje klystron behöva avge en topp effekt av endast 20 kW.

Ombyggnaden av acceleratoren beräknas ta fem år och kosta ca 40 miljoner kr. Till att börja med skall man undersöka om det är möjligt att använda supraleddande material i en linjär accelerator. Målet är att uppnå en energigradient av 33 MeV/m, dvs ett elektriskt fält med ett toppvärde av 55 MV/m och en magnetisk fältstyrka av 1 kG vid den supraleddande ytan.

Till år 1972 planeras en provsektion med 15 kaviteter, var och en 52,5 cm lång, som ger en 17 MeV elektronstråle. Sektionen kommer att placeras i ett horisontellt dewar. Man kommer bl a att undersöka om metoden med resonanskaviteter kan användas vid GeV.

Snabba digitala kretsar på safirsubstrat

Vid RCA har man utvecklat inverterare av komplementär MOS/SOS-typ (SOS = Silicon-On-Sapphire) som har en switchtid kortare än 1 ns. Dessa kretsar är således lika snabba som emitterkopplade bipolära grindar, men fordrar endast en miljondel så stor viloeffekt. Detta innebär att man kan uppnå mycket hög packningstäthet.

Kretsarna tillverkas i mycket tunna ($1 \mu\text{m}$) skikt av enkristaller (N och P) på safirsubstrat. Tack vare substratets goda egenskaper och det tunna kiselskiktet blir kretsen mycket snabb, eftersom övergångskapacitanserna eliminerar. Det uppger att kretsar av SOS-typ är enklare att framställa än mycket snabba bipolära transistorer.

Ny förstärkningsteknik utnyttjas i oscilloskop

För att man skall kunna göra tillförlitliga mätningar på avancerad elektronisk apparatur, t ex datorer och kommunikationsutrustningar, krävs ofta oscilloskop som har en bandbredd från 0 Hz upp till 200–300 MHz och känsligheten 2 mV/cm eller bättre. Med konventionell förstärkningsteknik är det svårt att uppnå tillräcklig förstärkning / bandbreddsprodukt, eftersom störningsnivån ökar med ökad bandbredd och förstärkarens frekvensdrift ökar med ökad förstärkning.

Anledningen till detta är att de flesta typer av transistorer har en god störnings/frekvenskaraktäristik från 0 Hz upp till några få MHz. Vissa HF-transistorer har en god karakteristik från några MHz upp till 300–400 MHz, men det finns inga transistorer som har tillräckligt god störnings/frekvenskaraktäristik inom hela frekvensbandet från 0 Hz upp till 200–300 MHz.

Hos Philips i Holland har man börjat tillämpa en ny förstärkningsteknik, "split-band-teknik", i syfte att öka förstärkning/bandbreddsprodukten. Den nya tekniken går ut på att man använder

två parallellkopplade förstärkare: en LF-förstärkare för den lägre delen av frekvensbandet och en HF-förstärkare för den övre delen av bandet, se blockschemat.

Utgångarna från de båda förstärkarna är anslutna till ett korsmatningsfilter. Om HF-förstärkaren alstrar lågfrekventa störningar fungerar detta filter som ett högpassfilter för signalen men blockerar de lågfrekventa störningarna. Eventuella högfrekventa störningar från LF-förstärkaren blockerar på motsvarande sätt.

I ett av Philips nya oscilloskop, PM 3370, har man genom att tillämpa denna förstärkningsteknik uppnått bandbredden 0–150 MHz och känsligheten 1 mV/cm.

Field Shield-processen ger snabba MOS-kretsar

Field Shield N-channel kallas en av de senast utvecklade metoderna för tillverkning av MOS-LSI-kretsar. Det uppger att man med denna metod — som utvecklats av en dr Wanlass vid det amerikanska företaget Varadine — kan tillverka kretsar som är i det närmaste lika snabba som TTL-kretsar. Man kan dessutom uppnå högre grad av integrering och lägre tillverkningskostnader än om man tillämpar andra MOS-processer.

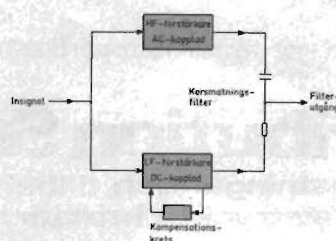
Följande data uppger vara typiska för kretsar tillverkade med den nya tekniken:

Kristallorientering	1–0–0
Förstärkningsfaktor	30–40
Tröskelspänning	0,5–1 V
Anpassningsfaktor	2
Fälttröskelspänning	40 V

Vid det första steget i tillverkningsprocessen förseglas kisel-skivans yta med ett 60 nm tjockt oxidskikt, varefter ett 40 nm tjockt kiselnitridskikt läggs på. Sedan etsas övergångsområdena och diffunderas ett 500 nm tjockt fosforskikt. Därefter anbringas ett 500 nm tjockt oxidskikt över övergångarna. För detta steg i processen krävs ingen extra mask, eftersom nitridskiktet inte accepterar oxiden. Man får genom detta förfarande en övergångsresistans av 10–20 ohm/cm² jämfört med 100 ohm för P-kanal.

Vid nästa steg i processen anbringas ett 200 nm tjockt kisel-skikt över hela strukturen. Det är detta skikt som utgör jordplan (shield) och som är en av fineserna med den nya processen. Därefter etsas kontaktområdena.

Dr Wanlass, som även har patent på den nya processen, uppger att man med denna kan tillverka kretsar som har i stort sett samma egenskaper som komplementära MOS-kretsar.



Till en god konstruktion – ett gott kontaktdon



Amphenol serie 17, 57 och 225

Vi lagerför kompletta serier av kontaktdon. Vanliga beprövade typer. Som kan levereras omgående. Till lågt pris. Ni har väl vår katalog?

Välj från vårt lager!

KOMPONENTAVDELNINGEN

08/83 07 90

JOHAN LAGERCRANTZ KB

Box 314, 171 03 Solna 3



B&B-gruppens SERVICE

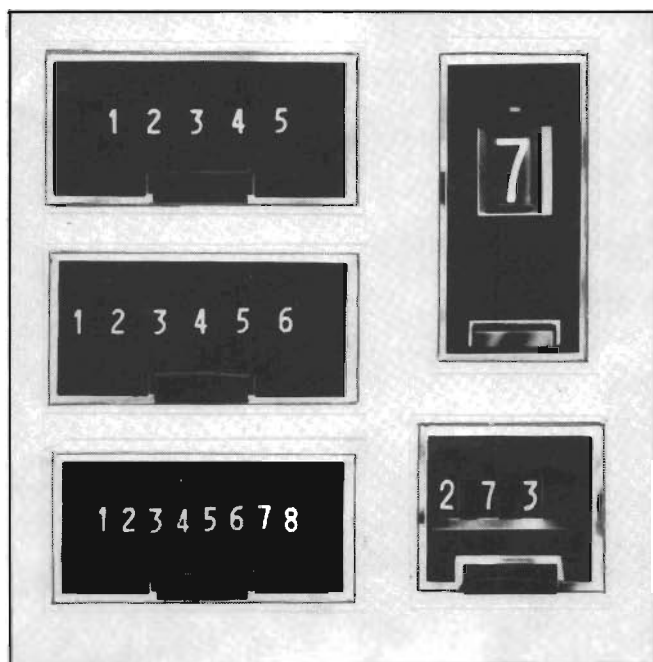
- 23 SERVICETEKNIKER I STOCKHOLM
- REPRESENTANTER PÅ FLERA PLATSER I LANDET

08/24 60 40

BERGMAN & BEVING AB JOHAN LAGERCRANTZ KB
AB ERM I

Impulsräknare för övervakning och kontroll

Sodeco Impulsräknare RG-serien



Serie RG är uppbyggd i modulenheter för att lättare passa in i alla konstruktioner. Frontmättet har DIN-format 24×48, 24×38 eller 24×28 mm. Många olika monteringsmöjligheter med eller utan ram. Räknarna finns för 1 till 8 siffror med elektrisk eller manuell nollställning.

INDUSTRIAVDELNINGEN

08/24 60 40

BERGMAN & BEVING AB

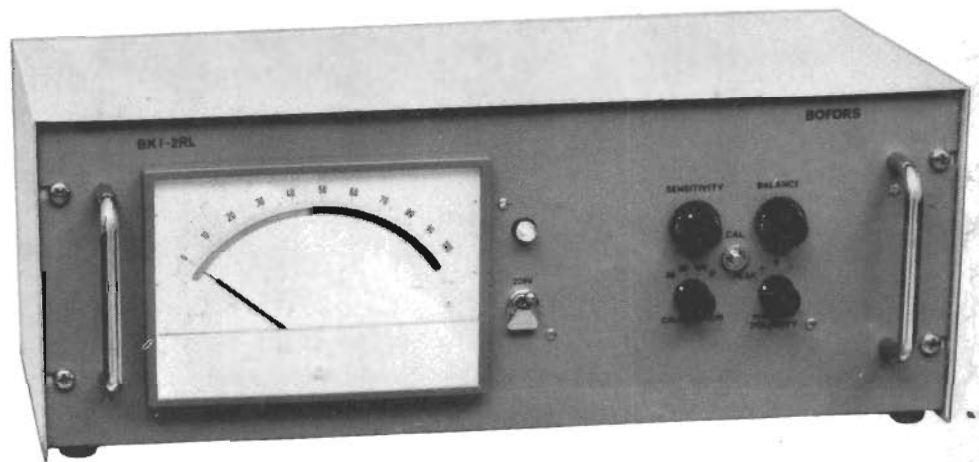
Fack, 100 55 Stockholm 10

BOFORS INFORMATION

Prisbillig GIVARINDIKATOR

för mätningar med trådtöjningsgivare

Indikator BKI, nu även med maxvärdesindikering och för rackmontage.

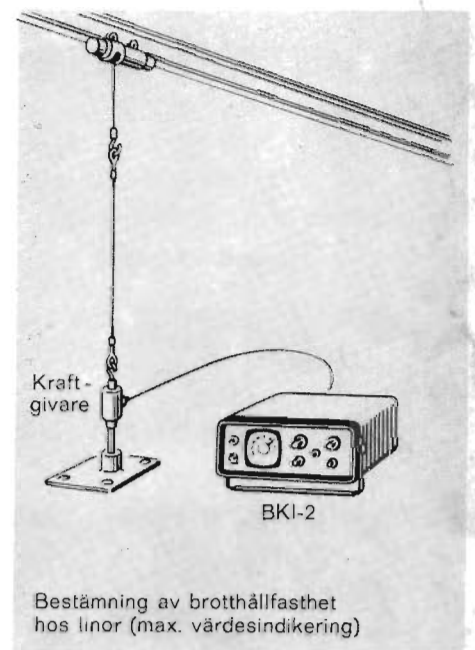
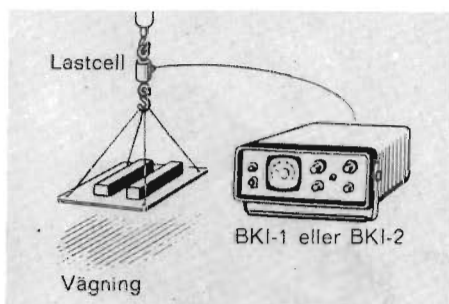
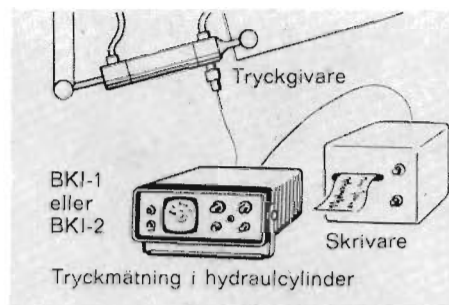


Givarindikator typ BKI är en prisbillig enkanalig brygga avsedd för mätgivare baserade på trådtöjningsgivare. Indikatorn är heltransistoriserad och kan anslutas direkt till nätet eller matas med batterier, t. ex. vid mobila mätningar. Genom att välja lämpliga mätgivare kan storheter såsom tryck, kraft, moment, accelerationer m. m. mätas såväl statistiskt som dynamiskt upp till 25 kHz.

Indikatorn finns i följande utföranden:

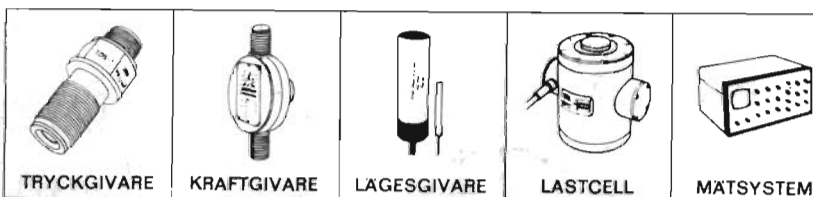
- BKI-1** Grundutförande
- BKI-2** BKI-1 med maxvärdesindikering
- BKI-2R** BKI-2 för inbyggnad i 19" rack
- BKI-2RL** BKI-2R inbyggd i låda, se foto

Samtliga typer har stort vridspoleinstrument och förstärkarutgång för skrivare.



Begär utförligt datablad! Insänd gärna nedanstående kupong.

AB BOFORS

 690 20 BOFORS
Tel. 0586/360 00


Sänd utförliga uppgifter om Bofors givarindikator till

NAMN _____
FORETAG _____
ADRESS _____
POSTADRESS _____

