

elektronik

—TEKNIK OCH MARKNAD Komponenter, mätinstrument, tillämpningsområden  10/1971

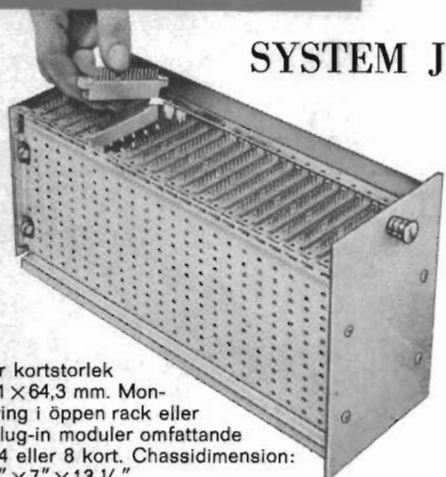


**KVALITETSVÄRDERING
AV KOMPONENTER**

Internationellt system i sikte

ELEKTRONLUND för rationell inbyggnad av elektronik

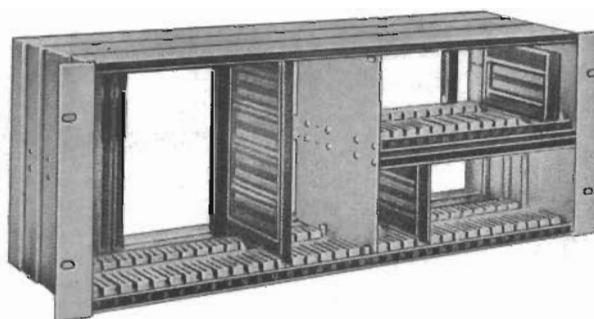
IMHOF modulchassier



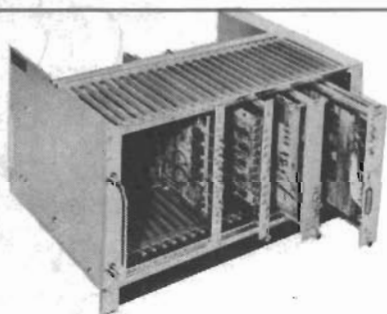
SYSTEM J

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

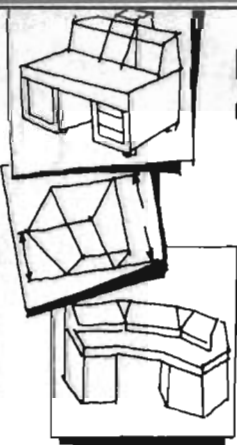


För kortstorlek 121 × 65 mm eller 121 × 156 mm. Levereras
i två storlekar, höjd 88,5 mm eller 177,4 mm.
I samma chassi kan efter behov kort av olika storlek
monteras. Korthållare med fasta eller variabla kortavstånd.



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.

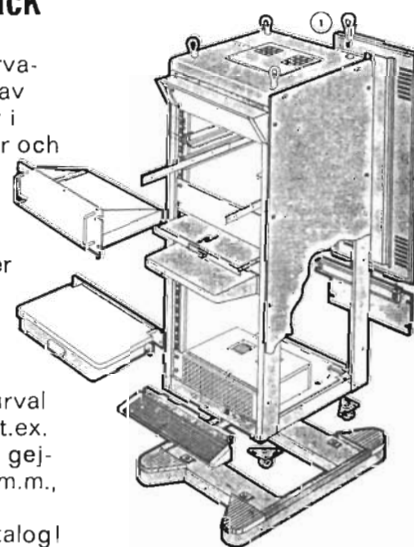
Sprängskiss av standard instrumentrack

Imhof har för närva-
rande 238 typer av
instrumentrackar i
olika dimensioner och
utförande.

Levereras omgå-
ende från vårt lager
i Malmö

Bilden visar ett urval
av tillbehör som t.ex.
paneler, chassis, gejd-
rar, skrivhyllor m.m.,
m.m.

Begär specialkatalog!



ELEKTRONLUND AB

Fack, 20110 Malmö Telefon 040/934820

Elektriska Aktiebolaget AEG Stockholm 08/29 00 80 Malmö 040/711 40 Göteborg 031/80 00 20
Jönköping 036/16 03 15 Linköping 013/12 29 58 Norrköping 011/10 66 40 Örebro 019/13 96 25-26
Karlstad 054/18 51 40 Gävle 026/18 82 60 Sundsvall 060/12 16 00 Skellefteå 0910/142 10 Kiruna
0980/147 70

AEG
TELEFUNKEN



NR 10
OKTOBER 1971
ÅRGÅNG 11

Elektroniks redaktion

Chefredaktör och ansvarig utgivare:

Gunnar Christiernin

Redaktionssekreterare: Stig Malmström

Nyhetsredaktör: B G Wennersten

Utrikeshandel: Berit Christiernin

Layout: Christina Blencke

I detta nummer medverkar, förutom namn-

givna artikelförfattare: John Edin

och Björn Clason

Sekretariat: Elisabeth Selander

Elektronik utges i redaktionellt samarbete

med EDN Magazine, USA, Electronics

Weekly, England, Elektronik Zeitung,

Tyskland, Design Electronics, England och

Inter Electronique, Frankrike

Annonser

Chef: Rune Wannerberg

tel: 340080

Annonsmaterial: Inger Gustafsson

Annonsskontor 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 Datatek-

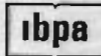
nik, Modern Kemi, Moderna Transporter,

Pack, Plastvärlden, Radio & Television,

Storkök, Teknik och Miljö samt

Teknisk Information.

Member of



International Business
Press Associates

Advertising representatives:

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

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

Great IPC Business Press (Overseas)

Britain Ltd, 161-166 Fleet Street,

London E C 4

Italia Etas-Kompass,

Via Mantegna 6, 20154 Milano

USA Iliffe-NTP Inc,

205 East 42nd Street,

New York N Y 10017

Informationstjänst sid 95

Prenumerationstjänst sid 104

Annonssörsregister sid 104



-kontrollerad upplaga 5489 ex

Ahti & Åkerlund's Tryckerier, Stockholm 1971.

elektronik

— TEKNIK OCH MARKNAD

Dansk elektronikförening ger marknadsstatistik . . . 13

Elektroniken är statistiskt sett en väldokumenterad bransch inom dansk industri, inte minst tack vare Elektronikfabrikantföreningen i Danmark, EFF. Elektroniks danske medarbetare har talat med konsulent Carl Meller Valeur i föreningens kommersiella sekretariat.

Nu påbörjas den industriella fasen i Kinas utveckling — Elektronikindustrin prioriteras 21

Kina är fortfarande en agrarstat men inriktar sig nu i allt högre grad på att utveckla industrin. Utökad världshandel är ett alltmer angeläget önskemål — utan att handelsbalansen rubbas.

IM-föreningen diskuterar komponentförsäljningen 33

IM-föreningen bildade i våras en sektion för komponentleverantörer. Elektronik har talat med sektionsordföranden Gösta Nordqvist om ändamålen med den nya sektionen och bl a dess förhållande till Seaf.

Barittdioder, tågtrafik och luftpirater ämnen för mikrovågskonferens 37

En kort rapport från 1971 European Microwave Conference som i Ingenjörsvetenskapsakademiens regi hölls i Stockholm i augusti.

Tro på ringkärnor och mjuk miljö grundstenar för växjöföretag 44

Elektronik har besökt Transduktor AB i Växjö, ett i flera avseenden ovanligt företag som på sistone bl a låtit tala om sig i debatten om arbetsmiljön.

E — märkta komponenter med multinationellt erkännande 53

Bakgrunden och födelsen av det nya Cenel-systemet för kvalitetsvärdering av elektronikkomponenter presenteras.

Visst kan man använda trådlindade potentiometrar! 58

Något om utvecklingstendenserna på potentiometerområdet i USA.

Resulterande stigtid på enkelt sätt 59

Den resulterande stigtiden för ett nät med flera kaskadkopplade länkar med olika stigtider kan lätt bestämmas med hjälp av ett nomogram som redovisar den kvadratiske summan av två tal. Nomogrammet kan även användas vid stigtidsbestämning med hjälp av oscilloskop.

Målinriktade examensuppgifter gynnar transmissionsforskning 60

Simulering av EEG-kurvor, som läkare inte kan skilja från verkliga, samt ett helt nytt instrument för mätning av bandbredd hos smalbandiga brussignaler utgör godbitar i denna artikel, som är den tredje och sista rörande KTHs institution för teletransmissions-teori.

In this issue	4
Utrikesnytt	8
Fokus: Att hyra instrument i Sverige	28
Inrikesnytt	29, 31, 40
Tid och plats	42
Arbetsmarknaden	42
Nya publikationer	42
Nya produkter	71, 77, 83, 89, 95, 96
Tekniknytt	106

Omslagsbilden: Cenel-systemet för kvalitetsbedömning av elektronikkomponenter, beskrivet i en artikel på sid 53, grundar sig bl a på omfattande komponentprovningar. Birger Gripstad fotograferade automatisk provning av integrerade kretsar på Försvarets Teletekniska Laboratorium. Provningsautomaten är en Terradyne modell 293.

The society of electronics manufacturers in Denmark 13

The Elektronikfabrikantforeningen in Denmark is a society of electronics manufacturers, whose aims are spreading knowledge of and good public relations for the Danish electronics industry on existing and potential export markets.

Forced evolution within the Chinese electronics industry 21

China has started an industrial evolution during the last decade. This evolution follows five years plans. The result for the last five year period, 1966—1970, is excellent. In this plan the authorities have given priority for the electronics industry.

The 1971 European Microwave Conference . . . 37

The bi-annual European Microwave Conference was arranged in Stockholm this year by the Royal Institute of Technology. A short report on some of the most interesting papers discussed at the conference.

A flourishing industry based on firm belief . . . 44

A firm belief in toroid transformers and in the necessity of pleasant working environment were two of the foundation stones on which Lennart Christoffersson built up Transduktor AB. From nothing seven years ago it has developed into a progressive industry with 34 employees and a turnover of almost five million Swedish crowns today.

The CENEL system for component quality assurance 53

The CENEL system for electronic components, its background, birth and content described from a Swedish point of view.

Wirewound versus non-wirewound potentiometers 58

Potentiometric trends in USA are tending to emphasise small size, low cost and innovative design to customer requirements. Sales seem to tend towards a 50—50% standoff between wirewound and non-wirewound potentiometers.

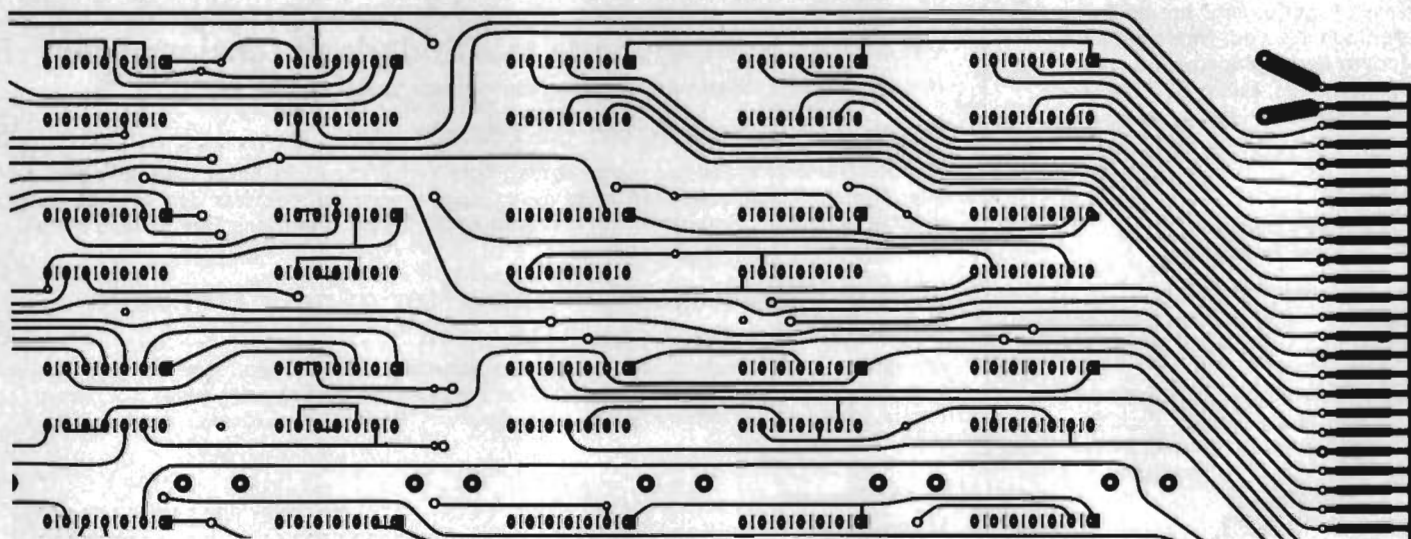
Pulse-risetime nomograph for rapid calculations 59

A simple method for calculating the risetime for a network consisting built of links with different risetimes. The method can also be used when the true value of the risetime for a pulse signal fed to an oscilloscope is searched.

Synthetical EEG curves and a unique instrument for bandwidth measurements on narrow band Gaussian signals — spin off effects from transmission research 60

The third and last instalment on education and research by the telecommunication group at the Royal Institute of Technology in Stockholm. Together with the two articles in the previous issue of Elektronik the telecommunication instalment forms the third part in Elektronik's series of articles concerning electronics at the Royal Institute of Technology.

När det gäller TRYCKTA KRETSAR



Snabba leveranser :

Planering

Tillverkning

Montering

Utökad kapacitet

Modern utrustning

AB KRETS CONSULT

PONTONJÄRGATAN 2

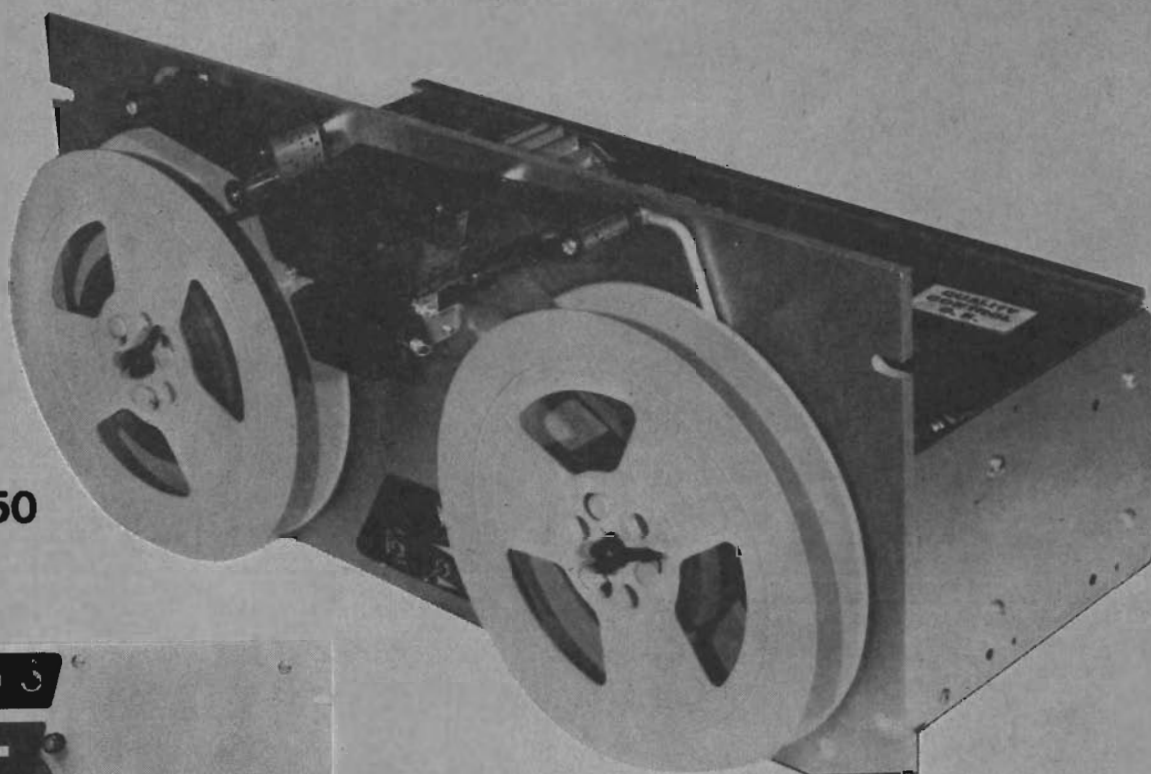
112 22 STOCKHOLM
Informationstjänst 1

TELEFON 50 22 60

REMEX-MICROTECNICA

prisbilliga fotoelektriska remsläsare

RRS 1150



RR 1150

Data för RRS 1150 och RR 1150

LÄSHASTIGHET	0-150 tecken/sekund	STYRSIGNALER	Start=2,4-5,0 V Stopp=0-0,4 V
START TID	4 msec från viloläge till nästa tecken	LÄSRIKTNING	två-vägs
STOPP TID	4 msec ("På tecken")	ÅTERSPOLNING	280 tecken/sekund
HÅLREMSOR	Läser 5, 7 och 8 kanals hålremsor med max. 70% "light transmission".	SPOLDIAMETER	5,5-8,5 tum
UTSIGNALER*	Hål = 2,4-5,0 V Icke hål = 0-0,4 V	MATNINGSSPÄNNING	220 V, 50-420 Hz
		DIMENSION	19"×5,5" (b×h)

Skandinavisk representant:

SCANTELE AB

Tengdahlsgatan 24 · 116 41 Stockholm · Tel. 24 58 25

Det här tror du inte på!



Digitest 750

Ta hem instrumentet och övertyga dej

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

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

Först igen — med tredje generationens digitala multimeter

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

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

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

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

Ring 08/37 2955, Per-Ove Stopp eller Karl Fredmark, och be att få över en 750:a

Informationsbroschyr 3

Björnsonsgatan 243
161 56 Bromma

ännu fler generatorer från **WAVETEK** 0,0005 – 10.000 000 Hz

Modell 142

Sinus-, kant- och triangelvåg får man givetvis från Wavetek:s nya spänningskontrollerade HF-generator. Dessutom positiva och negativa pulser. Frekvensområdet är 0,0005 Hz–10 MHz och det finns möjligheter till kontinuerlig symmetrijustering av utsignalen från 1:19 till 19:1.

Modell 142 har spänningskontroll, vilket tillåter utsignalen att bli frekvensmodulerad, likspänningsprogrammerad eller svept över ett förhållande av 1000:1. Vidare finns elektroniskt kontrollerbar likspänningsoffset och separat synk-utgång (4 V topp-till-topp). Max utspänning är 30 V (topp-till-topp). Signalnivån ut regleras med en 60 dB dämpsats (stegvis) och en 20 dB fininställning. Man kan sålunda komma ned till utspänningar på 1,5 mV.

Tekniska Data Vågformer

Frekvensområde
Utsignalnivå

Spänningskontroll

Korttidsstabilitet
Långtidsstabilitet
Distorsion sinusvåg

Stig- och falltid för kantvåg

sinus-, kant- och triangelvåg, samt positiva och negativa pulser
0,0005 Hz–10 MHz
15 V (topp-till-topp) vid 50 ohms belastning
0–5 V ger variationsförhållandet 1000:1
± 0,05 % under 10 minuter
± 0,24 % under 24 timmar
0,5 % (10 Hz–100 kHz)
1,0 % (0,001 Hz–1 MHz)
alla övertoner minst –30 dB inom området 1 MHz–10 MHz
mindre än 20 ns, begr. till 500 V/us

Pris: 4.150:— (exkl. moms)

Modell 144

HF svepgenerator, som även den har frekvensområdet 0,0005 Hz–10 MHz. Den kan arbeta kontinuerligt, triggad, grindad, med kontinuerligt svep, triggat svep, samt svep och hållning. Liksom modell 142 kan den spänningskontrolleras, och den har även inställbar likspänningsoffset och separat synk-utgång.

Tillgängliga vågformer är: sinus-, kant- och triangelvåg, samt positiva och negativa pulser. Pulstiden är så kort som 50 ns och pulsfrekvensen så hög som 1 MHz.

Tekniska Data Vågformer

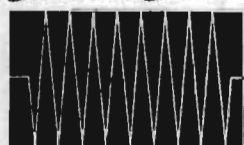
Frekvensområde
Utsignalnivå

Stabilitet
Sveptid
Spänningskontroll
Distorsion
Stig- och falltid

sinus-, kant- och triangelvåg, samt positiva och negativa pulser
0,0005 Hz–10 MHz
15 V (topp-till-topp) vid 50 ohms belastning
se modell 142
10 us – 100 s
se modell 142
se modell 142
se modell 142



Begär ytterligare informationer från den svenska generalagenten



teleinstrument ab

Box 14, 162 11 Vällingby. Tel. 08/87 03 45

Informationstjänst 4

North American Rockwell köper Collins Radio

De betydande ekonomiska svårigheter, som Collins Radio har brottats med under de senaste två åren ser ut att få ett slut i och med att North American Rockwell, NAR, nu trätt in i bilden. I somras tecknade de båda företagen nämligen en överenskommelse som innebär att NAR nu får kontrollen över Collins Radio. NAR skall överta drygt 50 % av aktierna i företaget och får alltså majoritet i styrelsen. Totalt kommer NARs investeringar i Collins Radio att uppgå till drygt 335 miljoner kronor.

Överenskommelsen med NAR har kommit till stånd efter överläggningar och förhandlingar med många andra företag. Så ville t.ex. Electronic Data Systems Corp överta Collins Radio medan andra företag som exempelvis Honeywell, Harris-Intertype, Schlumberger och Ford Motor Co varit intresserade av ett samgående. Alla företagen har varit intresserade av att få del av det kvalificerade tekniska kunnande som finns inom Collins Radio.

De ekonomiska problem som Collins Radio haft under de senaste två åren beror framför allt på att företagets order till ca 60 % kom från amerikanska försvaret. När myndigheterna i USA skar ned försvarsanslagen fick detta

svåra konsekvenser för bl.a. Collins Radio (se Elektronik 1970, nr 5, sid 23). Företaget försökte då inrikta sin produktion på datorer och integrerade kretsar men lyckades inte få något grepp om dessa marknadsområden. En av anledningarna till detta var bristen på kvalificerade marknadsförare. En annan var företagets svaga ekonomi. Vidare gick ordena på flygelektronikutrustningar, som varit en mycket givande sektor, kraftigt tillbaka.

Med stöd från NAR kommer nu Collins Radio att fortsätta att söka sig ut på den civila marknaden. För närvarande omfattar Collins huvudproduktområden telekommunikationsutrustningar, flyg- och rymdelektronikutrustningar samt radioanläggningar.

NARs investeringar i Collins Radio förefaller vara ett led i en stor utbyggnadsplan inom just elektronikbranschen. Electronics uppger nämligen att North American Rockwell Electronics Group är intresserad av att köpa företag som tillverkar utrustningar för insamling och överföring av data, dataminnen, kommunikations- och periferiutrustningar, instrument, styr- och reglerutrustningar samt elektronikapparatur för flyg- och sjöfartanläggningar.

Lättare för utländska elektronikföretag i Japan

Japanerna har länge skyddat sin hemmamarknad genom olika slag av restriktioner. Som exempel på dessa kan nämnas dels importkvoter, dels förbud för utländska företag att utan särskilt tillstånd upprätta dotterbolag i landet. Japan är emellertid en av världens främsta handelsnationer och kan inte längre utan svåra ekonomiska konsekvenser fortsätta sin protektionistiska politik. Detta är japanerna medvetna om och har därför under en längre tid gradvis lättat på restriktionerna.

Lättnaderna innebär bl.a. att den utländska elektronikindustrin nu börjar få tillgång till den japanska marknaden i allt högre grad. Så kommer utländska elektronikföretag att mot slutet av detta år eller i början av nästa kunna investera ända upp till 50 % av det totala kapitalinnehavet i s.k. "joint ventures" för tillverkning av integrerade kretsar för alla slag av produkter utom datorer uppger Business Week.

Samtidigt kommer importen av datorutrustning som t.ex. kortlä-

sare, stansutrustning och bandskrivare att släppas fri. Dessa produkter importerades förra året — då det fortfarande krävdes importlicens — till ett värde av knappt 100 miljoner kronor.

Man räknar med att exporten av datorutrustning till Japan kommer att öka mycket kraftigt. Tullen på dessa produkter kommer dock även i fortsättningen att vara mycket hög. Det japanska handels- och industriministeriet, MITI, planerar nämligen att anslå ca 100 miljoner kronor för utveckling av det tekniska kunnandet inom datorindustrin och räknar med att även tullavgifterna skall bidra till detta.

MITI planerar även att med hjälp av skattelättnader och statliga lån under nästa år stödja den inhemska datorindustrin. Denna måste byggas ut så att den har full konkurrenskraft när de utländska datorföretagen tillåts etablera sig på den japanska marknaden, vilket beräknas ske om ca tre år.

Sverige toppar den europeiska TV-ligan

Sverige har det största antalet TV-mottagare i Europa per 100 innevånare räknat, konstateras det i en undersökning vars resultat tidigare i år redovisades i Västtyskland. Antalet TV-mottagare var 31,04 per 100 innevånare.

På andra plats kom Storbritannien med 29,50 mottagare per 100 innevånare. Danmark gick under 1970 om Västtyskland beträffande antalet TV-mottagare

per 100 innevånare och hamnade på tredje plats med 27,55 medan Västtyskland hade 26,93.

Ganska överraskande var det stora antalet TV-mottagare i Gibraltar. Landet hade nämligen 25,40 mottagare per 100 innevånare och kom därigenom på femte plats i TV-ligan. Förvånansvärt långt ner på listan låg Frankrike med endast 21,11 TV-apparater per 100 innevånare.

Låg utnyttjandegrad för polska datorer

I Polen har de myndigheter, som svarar för den ekonomiska planeringen, fått ett oväntat problem. Datorerna i landet används nämligen mycket litet. Större delen av den personal, som tjänstgör vid datacentralerna, är inte kvalificerad nog för sina uppgifter.

Den låga utnyttjandegraden för de polska datorerna oroar myndigheterna, som nu är oerhört inriktade på att till fullo utnyttja de tillgångar, som redan finns. Samtidigt önskar man att de investe-

ringar som behöver göras, skall vara räntabla.

Den polska elektronikindustrin har speciellt inriktat sig på att utveckla och tillverka datorer. Man kan nu säga att de polska datorerna är fullt jämförbara med de västerländska. Datorindustrins avsättningsmöjligheter i hemlandet synes dock nu bli rätt begränsade en tid framöver och den måste alltså nu söka sig nya marknader.

Sverige på femte plats bland bordskalkylatortillverkarna

Under 1970 ökade den totala världsproduktionen av bordskalkylatorer med 18 %, uppger Electronique Actualités. Motsvarande uppgift för 1969 var 13 %.

Sveriges andel av den totala bordskalkylatormarknaden har minskat stadigt sedan 1966. Denna utveckling delar vi dock med

övriga länder med undantag av Japan, som mer än trefaldigt sin produktion under de senaste fem åren. I tabellen anges den procentuella fördelningen av den totala världsproduktionen hos de fem främsta länderna under perioden 1966–1970.

Den procentuella fördelningen av produktionen hos världens fem främsta bordskalkylatornationer under perioden 1966–1970.

Nation	1966	1967	1968	1969	1970
Japan	11	24	20	27	41
Italien	20	21	20	17	17
USA	28	25	22	21	15
Västtyskland	12	13	13	12	9
Sverige	10	8	7	6	5

Amerikanerna söker ny tele-kontakt med kineserna

Amerikanerna vill nu återupprätta de avbrutna telefonförbindelserna med Kina, uppger Business Week. President Nixons förändrade Kina-politik har redan mjukat upp relationerna mellan de båda länderna. Dessa relationer kommer att förbättras ytterligare när presidentens beramade besök hos Mao Tse-tung blivit av.

Telekommunikationsföretagen i USA förutser redan nu en mycket stor efterfrågan från det amerikanska näringslivet på direkta telefonförbindelser med Kina. Fö-

retagen ligger därför nu i startgroparna för att så snart som möjligt få direkt telefonkontakt med bl.a. Shanghai. Därför sänder man dagligen testmeddelanden på de tidigare nedlagda radiotelefonförbindelserna. De teleföretag som tidigare hade förbindelse med Kina och som nu vill återupprätta denna är American Telephone & Telegraph, ITT World Communications, RCA Global Communications och Western Union International.

Ljusare tider för Transitrans halvleder verksamhet

Under det senaste året har konjunkturen på den amerikanska halvledarmarknaden svängt och komponenttillverkarna ser nu ut att gå ljusare tider till mötes. Ett av de företag, som fått kännning av den positiva förändringen är Transtron Electronic Corp. Dess halvleder verksamhet gick med mycket stora förluster under 1970 uppger Electronics. För att råda bot för detta anställdes en specialist, Straton Georgoulis, som emellertid trots en rad åtgärder som tex permitteringar, stängning av en av Boston-fabrikerna och försäljning av inventarier inte lyckades förbättra resultaten. Georgoulis ersattes då i juni 1970 på sin post av James Malloy, som tidigare var ansvarig för Transitrans fabrik i Mexiko. I och med konjunkturomsvängningen bröts emellertid den nedåtgående tendensen för Transitrans halvleder verksamhet, och president David Bakalar har åter gradvis tagit Gerogoulis krafter i anspråk.

Danmark lämnar ESRO?

Den danska regeringen har beslutat att Danmark skall lämna rymdforskningsorganisationen ESRO, som man varit medlem i sedan den bildades 1964. Anledningen till beslutet är ESROs tveksamma hållning inför forskning och utveckling inom applikationsområdet, tex rörande nytosatelliter såsom kommunikationssatelliter och meteorologisatelliter.

Inom danska industrikretsar — och då kanske främst inom elektronikbranschen — har man emellertid nu ändrat uppfattning beträffande beslutet att lämna ESRO. Såväl elektronikindustrin som forskningsinstitutionerna har nu under hösten arbetat och arbetar fortfarande mycket aktivt på att upphäva detta beslut. Orsaken till detta är att ESROs målsättning nu håller på att omarbetas. Organisationen skall nu förpliktigas att i mycket stor omfattning arbeta inom applikationsområdet. Detta skulle dels ge dansk elektronikindustri möjlighet att få praktiska erfarenheter genom att delta i program för kommunikationssatelliter, dels större chanser att få ESROs utvecklingsprojekt placerade i Danmark.

De ESRO-kontrakt, som den danska industrin tecknat under det åttaåriga medlemskapet, kan inte sägas vara tillfredsställande om man ser på perioden i sin helhet. Å andra sidan har en betydande förändring skett under de

senaste åren. Danmark fick nämligen — i fri konkurrens med andra länder — ESRO-kontrakt på avancerade arbeten för 2,3 miljoner danska kronor. Året därpå uppgick ESRO-kontrakten till 6,5 miljoner danska kronor. Man räknar med att kontrakten för detta år skall vara av ungefär samma storleksordning.

Siemens investeringar utanför Västtyskland ger resultat

I en prognos för verksamhetsåret oktober 1970 till september 1971 har man inom Siemens AG beräknat att koncernens totala omsättning kommer att uppgå till 14,6 miljarder DM. Motsvarande uppgift för verksamhetsåret 69—70 var 12,6 miljarder DM. Under perioden oktober 1970 till maj 1971 ökade den totala försäljningen med 19% till 8,8 miljarder DM. Därav svarade försäljningen på hemmamarknaden för en ökning på 19% och exporten för en ökning på 8% medan dotterföretagen utanför Västtyskland ökade sin försäljning med 30%.

Orderingången under verksamhetsåret 1970—71 beräknas till omkring 16 miljarder DM. Under perioden oktober—70 till maj—71 ökade antalet order från hemmamarknaden med 7% medan exportorderna sjönk med 8%. Detta kompenseras dock av den kraftiga ökningen av order till Siemens utländska dotterbolag. Ökningen var nämligen 17%.

Siemens investeringar i dotterföretag utanför Västtyskland har alltså givit positiva resultat. Enligt Siemens fd direktör Gerd Tacke kan man också vänta sig att Siemens i framtiden kommer att satsa i ännu högre grad på investeringar utomlands. En av anledningarna till detta är de allt högre lönekostnaderna som bl a medfört att Siemens dels friställt ca 3000 anställda, dels infört kortare arbetstid för omkring 9000 personer. En annan anledning till att Siemens antagligen kommer att öka investeringarna i dotterföretag utomlands är paradoxalt nog bristen på arbetskraft. För närvarande arbetar i Västtyskland ca två miljoner utländska arbetare, som främst kommer från medelhavsländerna. Arbetskraftsreserven där tycks dock vara i det närmaste uttömd och Siemens AG har tex rekryterat personal från Brasilien.

Antalet anställda inom Siemenskoncernen är fn omkring 300 000. Av dessa arbetar ca 70 000 i de utländska Siemensföretagen, som ökat sin personalstyrka med omkring 4000 personer under perioden oktober 1970 till maj 1971.

Nybildade Elmi övertar produktionen av GNT Automatics mätinstrument

GNT Automatic A/S, GNTA, som är ett av Danmarks största företag för telekommunikations- och periferiutrustningar, har överfört sin tillverkning av elektroniska mätinstrument till ett självständigt dotterföretag, som heter Electronic Measuring Instruments A/S, Elmi. L M Ericsson har — genom sin aktiepost i GNTA — indirekta ekonomiska intressen i det nybildade företaget. Mätinstrumenten, som används inom telekommunikationsområdet, går till 95% på export.

GNTA har under senare år strä-

vat efter att isolera tillverkningen av mätinstrument från produktionen av teleprintrar, av den danska motsvarigheten till telefonapparaten Dialog samt av periferiutrustningar. Det nystartade Elmi har alltså varit slutmålet för denna strävan.

Direktör för — och även delägare i — Elmi är civilingenjör Peder C Berger, som är mycket välkänd i danska elektronikretsar. Han har varit ordförande i Elektronikfabrikantforeningen och sitter nu bl a med i Akademiet for de tekniske Videnskaber.

Första miniutställningen för flera tillverkare

Seminex är namnet på en nyinrättad komponentutställning som enligt planerna skall hållas i London under våren 1972. Avsikten är att halvlederindustrin under denna utställning för en kostnad av högst 450 pund (ca 5600 kronor) per utställare skall få tillfälle att presentera sina produkter. För att locka besökarna till utställningen har arrangörerna ordnat ett femdagars seminarium, under vilket man koncentrerat skall behandla olika slag av applikationer. Arrangörerna är övertygade om att över 2000 tekniker skall ha besökt Seminex, när utställningsveckan är över. De har också fog för sitt antagande. Över 500 tekniker besökte nämligen varje dag TIs seminarium på utställningen "Talk of the Town".

Varje utställare får ett begränsat utställningsutrymme på högst ca nio hyllmeter. Detta innebär att ingen utställare kan dominera över någon annan. Vidare kommer den till ytan på så sätt begränsade utställningen att kunna hållas mitt i London, nämligen på Criterion inte långt från Piccadilly Circus.

Detta sätt att anordna en utställning kommer att bli framtidens melodi, anser arrangörerna och ansluter sig alltså till samma uppfattning som tidningen *Electronique Actualités*. (Se även sid 9 i *Elektronik* nr 7/8, 1971.) Den allt mer utbredda misstron mot de kostnadskrävande stora utställningarna, de stegade kraven på räntabilitet även i detta sammanhang samt företagets ökade förkärlek för miniutställningar ger kanske en fingervisning om att Seminex-arrangörerna kommer att få rätt.

Westinghouse blir delägare i Jeumont-Schneider

Det ser nu ut som om Westinghouse trots allt skulle kunna förvärva en minoritetsdel i Jeumont-Schneider och därigenom kunna bygga upp sitt planerade europa-imperium. Fransmännen lär nämligen ha föreslagit att det franska CGE-Alsthom skulle överta Jeumont-Schnaiders tillverkning av tunga turbingeneratorer, medan Westinghouse skulle få köpa 45% av det återstående företaget, som svarade för 80% av omsättningen under föregående år. Går förhandlingarna i lås får Westinghouse en stark minoritetspost i Jeumont-Schneider medan fransmännen fortfarande kontrollerar företaget. Det senare är inte det minst viktiga eftersom de franska myndigheterna tidigare vägrade att gå med på att Westinghouse övertog majoritetsintressena i Jeumont-Schneider.

Boeing tillverkar TTL-kretsar

Det allt kärvare läget inom flygindustrin har tvingat den stora amerikanska flygplanstillverkaren Boeing att söka sig in på nya områden och man arbetar intensivt på att bredda sitt produktsortiment. Företagets elektronikgrupp har bl a tagit upp TTL-kretsar på sitt tillverkningsprogram och skall under sommaren ha introducerat högnivåkretsar (12 V till 80 V) på marknaden, uppger Electronics.

Boeing har också tagit fram en billig talförvrängare. Denna kan ställas in på över 8000 olika koder och uppges vara okänslig för normala söknings- och dechiffreringsutrustningar. Förvrängaren är ungefär lika stor som ett skollexikon.

Motorola i startgroparna för CMOS

Motorola Semiconductor har nu beslutat att utvidga sin produktion av komplementära MOS-kretsar (CMOS). Anledningen till beslutet är att man inom Motorola anser att den komplementära MOS-logiken kommer att dominera digitaltekniken under de närmaste åren.

Motorolas verksamhet inom CMOS-området har hittills huvudsakligen omfattat en rad kundanpassade kretsar. Ett exempel på detta är kretsar med kiselstyre för användning i elektroniska ur tillverkade av Girard-Perregaux i Schweiz.

Tillverkningen av standard-CMOS-kretsar har under de senaste åren begränsats till ett fåtal typer. Motorola kommer dock nu att tillverka RCAs COSMOS-kretsar på licens samtidigt som man i allt högre grad satsar på egna standardkretsar. Man siktar på att utveckla en logikfamilj med hög störtålighet och låg effektförbrukning.

År 1975 kommer världsmarknaden för CMOS-kretsar att uppgå till över en miljard kronor, visar en prognos som utarbetats av Motorola. Man räknar även med att CMOS-kretsarna till en viss del kommer att slå ut TTL-kretsarna, därför att CMOS-kretsarna kommer att bli billigare. Orsakerna till detta är följande:

- CMOS-processen är enklare och mindre kritisk än TTL-processen.
- Man kan packa CMOS-kretsen tätare än någon bipolär krets, vilket medför att kostnaderna per funktion reduceras.

● Effektförlusten utgör bara en liten del av den minsta effekt som krävs för att driva en bipolär logikkrets. Detta förhållande medför att man kan tillverka stora brickor med hög packningstäthet utan att komponentens termiska gränsvärden överskrids.

Från applikationssynpunkt bedöms CMOS-kretsen väl ta upp konkurrensen med TTL-kretsen. Den förra uppges vara brusfattig och den arbetar med hela matningsspänningen som sving.

Enligt Motorolas prognos kommer hemelektronikindustrin att bli den största avnämaren för CMOS-kretsarna, se tabellen. Man räknar med att dessa främst kommer att användas av den elektroniska urindustrin och av bilindustrin. Den minsta avnämaren bedömer man att datorindustrin kommer att bli.

TJUGOFEM KRETSAR FÖRE NYÅR

I den nya CMOS-serien kommer samtliga kretsar av typen MC 14000 att motsvara kretsarna i serien CD4000. Kretsar med seriebeteckningen MC14500 är originalutvecklade hos Motorola.

Den viktigaste kretsen i denna senast nämnda serie är ett 64 bitars direktminne med typbeteckningen MC14505L, se figuren. Minnet är organiserat som ett lätt utbyggbart 64 x 1 bitars minne och har full adressavkodning på halvledarbrickan. Cykeltiden är medelkort – 275 ns. Minnet har även såpass låg effektförbrukning att det lämpar sig som "scratch

Motorola har utarbetat en prognos över världsmarknaden för CMOS-kretsar. Hemelektronikindustrin väntas bli den största avnämaren, medan datorindustrin blir den minsta.

Produktområde	Uppskattat marknadsvärde i miljoner dollar		
	1972	1974	1975
Konsumentvaror			
Ur	4,0	25,0	48,0
Bilar	0,54	9,0	19,0
Styrapparater	—	2,0	6,0
Kameror	0,4	2,1	2,9
Leksaker	—	0,4	1,0
Datorer			
Minnen	2,5	14,0	25,0
Kringutrustningar	0,5	2,0	3,7
Kalkylatorer	≥ 0,1	2,3	5,0
Terminalanläggningar	≥ 0,1	2,0	4,0
Försvar			
Flygelektronik	3,0	7,6	11,0
Markbevakning	2,8	8,6	10,0
Tröghetsnavigering	2,0	5,6	6,9
Tändrör (till bomber)	1,2	5,8	9,4
Specialdatorer	1,0	3,7	6,0
Kommunikation	1,0	3,7	5,0
Industri			
Kommunikation	0,68	14,0	29,0
Instrumentering	0,82	8,4	17,0
Styrutrustningar	1,1	6,5	11,5
Medicinsk elektronik	0,46	2,2	4,0

pad"- eller buffertminne i sådana tillämpningar där man måste spara effekt.

Utan extra kringkretsar kan man bygga ut kapaciteten hos MC 14505L upp till 256 bitar. Större minneskapaciteter kan man klara genom att lägga till extra avkodare. Mer än 50 utgångar kan kopplas samman och ger då minneskapacitet upp över 3000 bitar utan att säkerheten äventyras. Med utnivåer oberoende av belastbarheten innebär det att under alla omständigheter hela matningslikspänningen blir tillgänglig som logiskt sving. Dessutom får man hög störtålighet under alla belastningsfall.

Karakteristiska data för minneskretsen är:

- matningsspänning: 4,5–18 V
- effektförbrukning: 0,3 μ W
- åtkomsttid: 200 ns
- cykeltid: 275 ns
- utgångskapacitans: 5 pF
- störtålighet: 45% av matningsspänningen.

Alla övriga kretsar i Motorolas egenutvecklade CMOS-familj har samma störtålighet och belastningsmöjlighet. Ingångsimpedanserna är av storleksordningen $10^{12} \Omega$ och samtliga ingångar är skyddade med dioder. Typisk effektförbrukning för en grindfunktion av denna familj är 10 nW.

Nu finns följande kretsar: MC 14001L 4 x 2 ing NOR-grind, MC 14002L 2 x 4 ing NOR-grind, MC14011L 4 x 2 ing NAND-grind, MC14012L 2 x 4 ing NAND-grind, MC14013L 2 x 4 ing skiftregister, MC14505L 64 bitars direktminne, MC14507L 4 x exkl OR-grind.

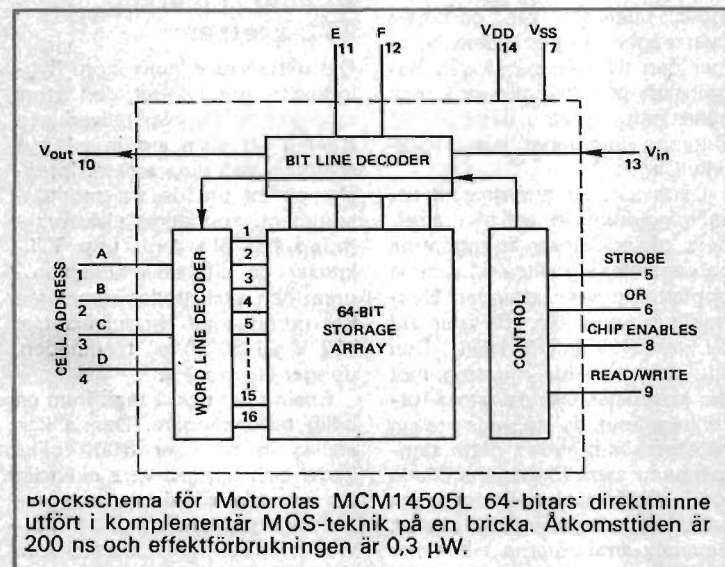
Utöver dessa åtta kretsar planerar man att släppa ut ytterligare 17 stycken före utgången av 1971. Det kommer då att röra sig om såväl originalkretsar utvecklade av Motorola som motsvarigheter till CD-serien. Bland de kretsar som väntas är ett flertal räknare, en aritmetisk enhet och en "7-segment/latch/decoder/driver".

MOTOROLA UTVIDGAR I SKOTTLAND

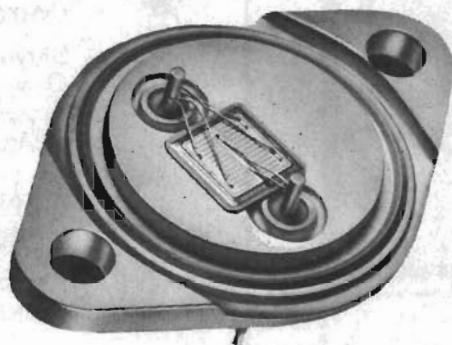
I motsats till de flesta andra komponenttillverkarna förefaller Motorola inte att i nämnvärd utsträckning ha drabbats av de svårigheter som gjort sig gällande på halvledarmarknaden under de senaste åren. Förutom att företaget satsar på utveckling av tex CMOS-tekniken utvidgar man också sin produktionskapacitet. Motorola har nämligen nu börjat bygga en ny fabrik i East Kilbride i Skottland. Till att börja med kommer man att investera ca 2,5 miljoner pund och den beräknade arbetsstyrkan 1975 är 900 personer.

I den nya fabriken kommer man främst att tillverka MOS-komponenter, LSI-kretsar och konventionella transistorer. I andra hand planerar man att ta upp komponenter som arbetar inom HF-området på sitt tillverkningsprogram.

Omkring 40% av tillverkningen vid den nya fabriken beräknas gå till den brittiska marknaden. Av de resterande 60% kommer merparten att slukas upp av övriga Europa.



TRW offers off-line power supply regulators



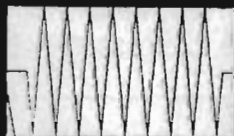
$BV_{CEO} = 450$ volts

$I_P = 10$ amps

Switching Time < 100 nsec

Introducing the SVT 450-5 Power Switching Transistor

TRW SEMICONDUCTORS har ett komplett program av snabba, högspända switchtransistorer samt därtill matchade kommuteringsdioder, passande varje transistor i SVT-serien. Vi översänder gärna en applikationsrapport "Choosing the best commutating diode for switching regulators" samt datablad på begäran.



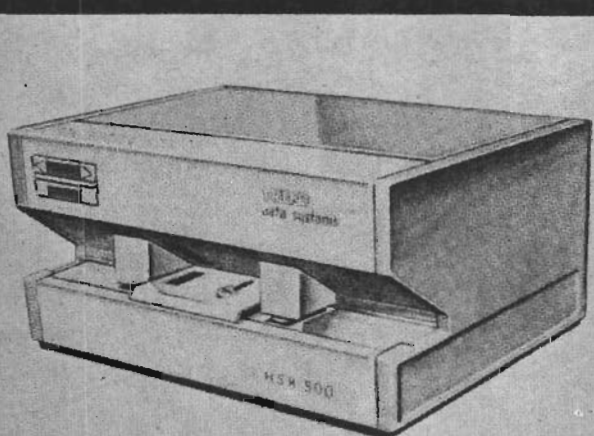
Begär närmare upplysningar från generalagenten

teleinstrument ab

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

Informationstjänst 5

The Tape Reader of the Seventies



The HSR 500

Designed to meet your needs now and throughout the Seventies, the new H.S.R. (High Speed Reader) 500 from Trend is a low cost computer input device that won't become outdated as you improve your other computer equipment.

Fast, reliable and versatile, the H.S.R. 500 features a unique method of photo-electric sensing. The H.S.R. will read forward or backward at speeds up to 500 characters per second, yet it can be stopped or reversed within the space of one character code. The capstan tape drive ensures that tape wear is kept to a minimum and it will operate at high speeds without the risk of mechanical breakdown. Simple-to-operate multiple reader operation is also practicable using the H.S.R. 500.

Talk to Trend for more details of how this revolutionary reader can help you - now.



Trend Electronics

Britisk-Skandinavisk A/S
Ellemarksvej 8
DK 4600 Køge
Telefon: 00945-365 23 45

I Finland: OY Findip AB
Helsingfors - Telefon: Helsingfors 71 77 99

Informationstjänst 6



FERROPERM

KOMPONENTER ÄVEN FÖR MORGONDAGENS TEKNIK



KERAMISKA KONDENSATORER

Tillverkas enligt IEC-normerna för såväl typ I som typ II
Kapacitansområde: 1 pF—82 nF
Spänningsområde 25 V—1600 V



KERAMISKA "BARRIER-LAYER" KONDENSATORER (keramiska kond., typ III)

Skivutförande i dim. Ø = 8 mm t. o. m.
Ø = 19 mm
Kapacitansområde: 10 nF—0,47 µF
Spänningsklass: 12 V och 30 V



GENOMFÖRINGS- KONDENSATORER

Kombinerar högre kapacitanser med små fysikaliska storlekar.



FILTER

Frekvensområde: 300—1000 MHz.
Dämpning 80 dB eller mer.



JÄRNPULVER- och FERRITKÄRNOR

Standardenheter. Även specialutföranden offereras.



PIEZOELEKTRISK MATERIEL



INTEGRERADE KRETSAR

Passiva tunnfilmkretsar och hybridtunnfilmkretsar.



FERROPERM A/S, Vedbaek, Danmark

vi representeras av

THURE F. FORSBERG AB

FORSHAGAGATAN 58, BOX 79, 123 21 FARSTA 1
TELEFON 08/93 01 35 TELEX 10338 TFFAB

Informationstjänst 7

Dansk elektronikförening ger marknadsstatistik: Proffselektroniken går om hemelektroniken

av ingenjör KARL-ERIK THOMSEN

Elektroniken är statistiskt sett en väldokumenterad bransch inom den danska industrin, inte minst tack vare Elektronikfabrikantföreningen i Danmark (EFF). Föreningen omfattar danska elektroniktillverkare, såväl inom komponentområdet som inom hemelektroniksektorn och den professionella elektroniken.

Elektroniks danske medarbetare har talat med konsulent Carl Meller Valeur i Elektronikfabrikantföreningens kommersiella sekretariat.

□ □ Allt har sin historia, så också Elektronikfabrikantföreningen i Danmark, som räknar sina anor tillbaka till radions barndom. Den 1 april 1925 betraktas som födelsedatum för EFF, eftersom man då grundade Radiofabrikantföreningen, Radiogrossistföreningen och Radiohandelsföreningen, som alla tre ingick i Radiobranchens Fællesrepræsentation.

Vid Radiofabrikantföreningens 40-årsjubileum 1965 tog man tillfället i akt att forska i såväl föreningens som hela branschens strukturella utveckling under de gångna åren. Man konstaterade att föreningen bland sina med-

lemmar räknade tillverkare inte bara av radio- och TV-mottagare och annan hemelektronik utan också komponenttillverkare och tillverkare av professionella elektronikutrustningar.

I takt med utvecklingens teknologiska landvinningar hade branschen förvandlats från ren radioindustri till en med tiden starkt differentierad och specialiserad industri med tonvikt på professionell elektronik i industrins, forskningens, kommunikationens och medicinens tjänst.

Man tvingades med andra ord konstatera att föreningens namn inte längre rimmade särskilt väl med produktionsinriktningen hos flertalet av medlemmarna. Inte heller stämde det med ett av föreningens mera väsentliga ändamål, som är att sprida kännedom om den danska elektronikindustrins existens och omfattning på skilda håll i världen.

Resultatet blev att man efter moget övervägande ändrade Radiofabrikantföreningens namn till Elektronikfabrikantföreningen i Danmark.

STATISTIK

Redan ett par år före namnbytet hade föreningen bildat en exportsektion, Danish Electronics Industries Export Association (Danelectronex), vilken bl.a. hade sysselsatt sig med att undersöka förutsättningarna för att etablera en löpande statistikservice som skulle visa den danska elektronikens resultat på exportmarknaderna. Detta arbete utvidgades nu. Nästa steg blev att utforska hur man skulle kunna framställa en detaljerad och aktuell statistik över hela den danska elektronikproduktionen.

Danelectronex började via branschens huvudproducenter ett samarbete med den offentliga institutionen Danmarks Statistik, och inom ett par år lyckades man tillsammans genomföra en rad ändringar och utvidgningar som gjorde det möjligt att visa den elektroniska industrins "verkliga ansikte" i statistiskt avseende.

Bland de mest verksamma personerna i dessa tidiga strävanden att rent statistiskt skapa en profil för den nya och kraftigt växande elektronikindustrin var Danelectronex exportkonsulent, Carl Meller Valeur, som nu i snart 10 år noga har följt den danska elektronikens utveckling.

Elektronikfabrikantföreningen är i dag indelad i ett administrativt och ett kommersiellt sekretariat. Det sistnämnda har efter Danelectronex fullständiga integrering i föreningen letts av Carl Meller Valeur.

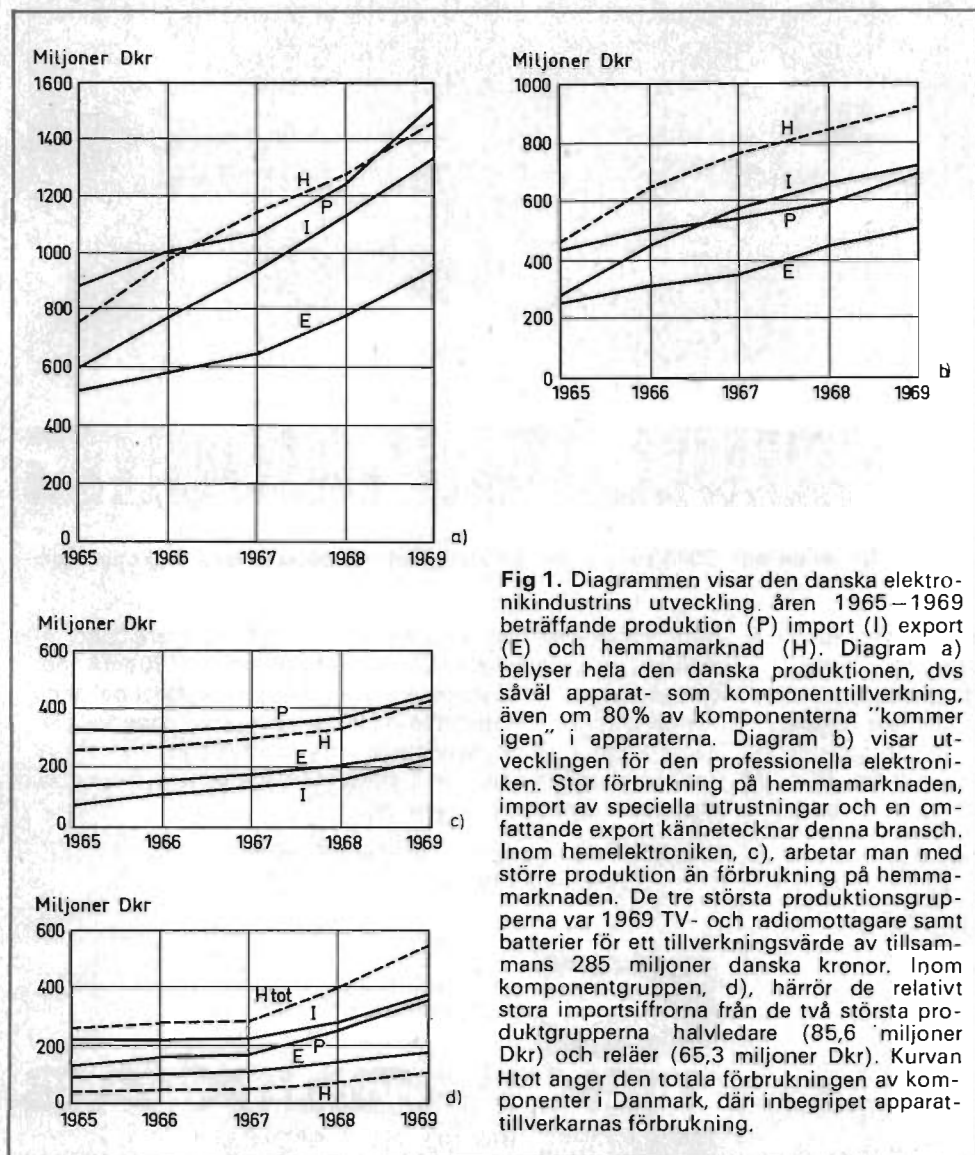
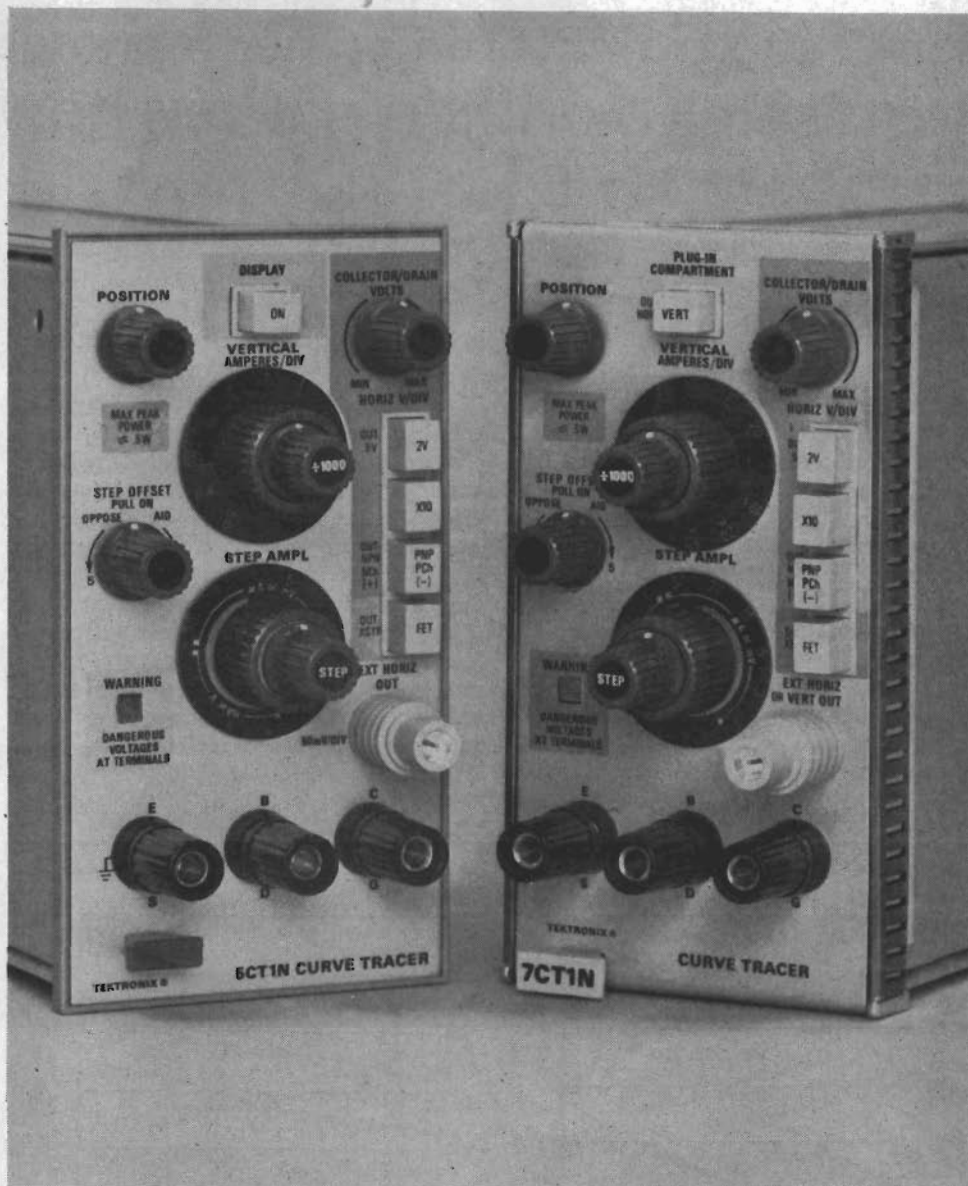
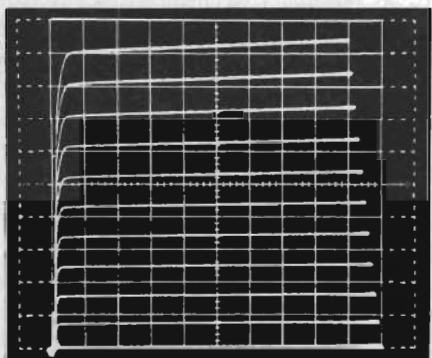
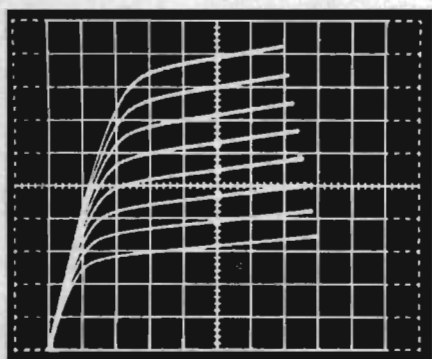
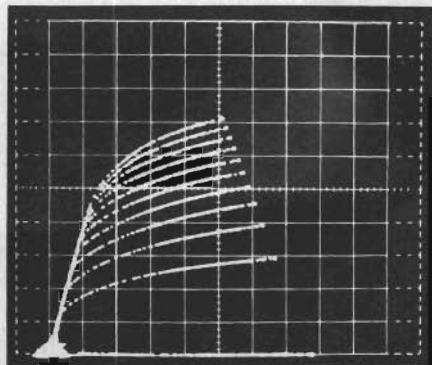


Fig 1. Diagrammen visar den danska elektronikindustrins utveckling åren 1965-1969 beträffande produktion (P) import (I) export (E) och hemmamarknad (H). Diagram a) belyser hela den danska produktionen, dvs såväl apparat- som komponenttillverkning, även om 80% av komponenterna "kommer igen" i apparaterna. Diagram b) visar utvecklingen för den professionella elektroniken. Stor förbrukning på hemmamarknaden, import av speciella utrustningar och en omfattande export kännetecknar denna bransch. Inom hemelektroniken, c), arbetar man med större produktion än förbrukning på hemmamarknaden. De tre största produktionsgrupperna var 1969 TV- och radiomottagare samt batterier för ett tillverkningsvärde av tillsammans 285 miljoner danska kronor. Inom komponentgruppen, d), härrör de relativt stora importsiffrorna från de två största produktgrupperna halvledare (85,6 miljoner Dkr) och reläer (65,3 miljoner Dkr). Kurvan Htot anger den totala förbrukningen av komponenter i Danmark, däri inbegripet apparattillverkarnas förbrukning.



PLUGGAR FÖR HALVLEDARPROVNING

Nya plug in-enheter till TEKTRONIX oscilloskop i 5100-serien och 7000-serien ger Er möjlighet att utnyttja oscilloskopet som en Curve Tracer.

På ett ögonblick mäter Ni upp bas/kollektor-kurvorna upp till 0,5 W effektnivå för en småsignaltransistor, eller Gate/ Drain-karakteristika för en FET (fälteffekttransistor). Ett variabelt kollektor/Drain-svep generar en maximal toppspänning av 250 V. En bas/Gate steggenerator ger upp till 10 kalibrerade ström- eller spänningssteg inställbara från 1 μ A till 1 mA per steg för ström resp 1 mV till 1 V per steg för spänning.

Båda enheterna har en inbyggd vertikalförstärkare med inställbar avlänkningskänslighet från 10 nA till 20 mA per division, samt en horisontalutgång som är kompatibel med övriga pluggar i respektive oscilloskopserie. Pluggarna placeras i endera av basenhetens vertikallutrymmen, och deras horisontalutgång ansluts till en förstärkare eller tidbasenhet placerad i horisontalutrymmet.

Pris: 5CT1N — 2.425:— exklusive moms
7CT1N — 2.770:— " "



TEKTRONIX AB

Box 109, 161 26 BROMMA 1

Tel. 08/25 28 30

Informationstjänst 8

Orsaken till att exportkonsulentskapet inrättades för tio år sedan var den danska elektronikindustrins dåvarande struktur, sedd mot bakgrund av de avsättningsproblem, som ett medlemsskap i EEC skulle medföra. Inrättandet av föreningens exportsektariat får alltså betraktas som en ung industrigrens satsning på exportmarknaderna med hänsyn till Danmarks eventuella medlemsskap i EEC — tankar som först nu efter tio år ser ut att förverkligas.

I början på 1960-talet präglades den danska elektronikproduktionen i hög grad av hem-elektroniken. Denna gren av elektronikbranschen stod för mer än 50 % av den totala produktionen medan den i dag bara svarar för ungefär 33 %. Hade Danmark redan då anslutit sig till EEC skulle elektronikindustrin utan tvivel ha blivit utsatt för en kraftigt ökad konkurrens både på hemmamarknaden och på exportmarknaderna. Som en motvikt mot denna tänkbara utveckling inrättades exportsektionen för att med hjälp av specialister inom exportområdet försöka uppväga vad man trodde att man omsättningsmässigt skulle tappa i Danmark. Carl Meller Valeur säger:

”Nu blev det som bekant inget danskt medlemsskap i EEC den gången, men det visade sig att intresset för exportsektionen också omfattades av de två andra grenarna av den danska elektronikindustrin, nämligen den professionella elektronikindustrin och komponentindustrin. Avsikten med exportkonsulentsarrangemanget var den, att konsulenterna skulle undersöka de olika marknaderna, leta upp etableringsmöjligheter och vidarebefordra sådana upplysningar till de olika företagen att dessa därefter själva skulle kunna sätta igång det egentliga exportarbetet.”

”Det var inte alla danska elektronikföretag som i början förstod att dra full nytta av de inhämtade upplysningarna. På senare år har emellertid allt fler visat ett allt större intresse

för insamlade data och också lärt sig att utnyttja dessa.”

På tal om den danska elektronikindustrins situation idag, när Danmark står inför medlemsskap i den utvidgade gemensamma marknaden säger Carl Meller Valeur att problemen till största delen rör de gamla Efta-partners, som inte kandiderar för EEC-medlemsskap. Särskilt intressant i det sammanhanget är naturligtvis Sverige, som för den danska elektronikindustrin är den största av exportmarknaderna, och man har här diskuterat huruvida det skulle kunna uppstå problem som inte omedelbart kan lösas. Från dansk sida vill man naturligtvis slippa en tullbarriär genom Öresund. Den frågan är för den danska elektronikindustrins del hopkopplad med tolkningsfrågor angående de sk ursprungsreglerna för de komponenter som i stort antal ingår i de danska elektronikprodukterna.

AVMATTNING!

”På frågan om hur situationen för den danska elektronikindustrin i stort ska betraktas idag har man allt som oftast fått svar som talar om avmattning, säger Elektronikfabrikantföreningens konsulent:

”Avmattningen för vår elektronikindustri måste först och främst betraktas i ljuset av den allmänna avmattningen för elektronikindustrierna i hela världen. Naturligtvis finns det undantag och det är helt klart att det också finns undantag i Danmark. Det finns företag som fortfarande ser med stor optimism på 1971 på basis av de erfarenheter man har av första halvåret. Faktum är dock att en generell avmattning har ägt rum; redan i januari 1971 kunde New Scientist spå att elektronikindustrin i hela världen stod inför kärvarer tider.”

ETT OUMBÄRLIGT VERKTYG

”Det är inget tvivel om att branschförteckningen, som vi skickade ut 1968, överallt be-

traktas som ett oundgängligt verktyg. Den har lovordats av såväl den danska elektronikbranschen som av dem som använder sig av den i utlandet. Våra beskickningar och handelsrepresentationer använder den som uppslagsbok när det rör sig om frågor som har med den danska elektronikindustrin att göra.”

Branschförteckningen, som Carl Meller Valeur talar om, utarbetades och distribuerades av EFFs kommersiella sekretariat för att par år sedan. Förteckningen, som vände sig direkt till exportmarknaderna, sändes ut i 40 000 exemplar över hela världen med distributionshjälp av Danmarks officiella representationer i utlandet. Publikationen har gett utomordentligt goda resultat — man har fått ungefär 200 000 förfrågningar som grundar sig på den.

EFF arbetar f n på en ny, reviderad branschförteckning, som väntas vara färdig under 1972. Den tidigare förteckningen upptog förutom EFF-medlemmarna alla de övriga danska elektronikproducenter som ville vara med och som var villiga att erlagga en smärre avgift för detta. På det sättet fick man emellertid inte med alla, och för att göra den nya utgåvan ännu mer representativ har man beslutat att ta upp samtliga exporterande elektroniktillverkare helt gratis.

Utgivandet av branschförteckningen är bara en av de uppgifter som ingår i det kommersiella sekretariatets exportfrämjande och PR-mässiga verksamhet. Hit hör bla också ”varje form av skriftlig aktivitet, som har till ändamål att hålla allmänheten, myndigheterna, pressen, främmande maktens representationer etc förtäpande orienterade om den danska elektronikindustrin”.

I avsikt att genom sekretariatet prioritera EFFs aktiviteter har föreningen tillsatt ett styrelseutskott. Detta har till uppgift att avgöra dels vilka uppgifter sekretariatet skall anse sig förpliktigt att fylla när det gäller branschens kontakter med myndigheter hemma och i ut-

År	I Produk- tions- värde elektro- industrin	II Produk- tions- värde elektro- nikindu- strin	Till- växt	II Uttryckt i proc. av I	TV-apparater		Radioapparater		Export av TV- appara- ter	Export av Radio- appara- ter	Export av elektro- nikpro- dukter totalt	Till- växt
	Milj Dkr	Milj Dkr	%	%	Produk- tions- värde	Produk- tions- volym	Produk- tions- värde	Produk- tions- volym	Milj Dkr	Milj Dkr	Milj Dkr	%
1950	491	132		27,0	0,22	—	44,0	109 000		1,5	20	
1953	603	152	15,2	25,3	1,4	1 111	40,0	98 000		2,9	29	45
1954	704	167	11,0	23,8	3,2	2 400	42,8	101 000		1,4	32	10
1955	773	198	18,9	25,7	12,5	11 600	39,1	95 000	0,1	0,9	36	11
1956	856	258	30,0	30,2	63,8	46 300	30,9	82 000	0,4	2,7	40	11
1957	934	296	15,0	31,7	106,9	81 200	28,6	76 000	1,0	1,3	45	11
1958	1 025	359	21,3	35,0	154,2	118 700	30,9	84 000	4,8	0,3	83	85
1959	1 224	411	14,5	33,6	192,4	162 000	47,0	154 000	9,0	1,4	127	21
1960	1 499	576	40,2	38,4	264,0	233 000	56,0	200 000	8,5	5,0	158	25
1961	1 554	499	-13	32,1	236,0	200 000	52,0	179 000	7,4	10,1	198	25
1962	1 666	522	4,7	31,4	153,0	143 000	75,0	261 000	11,1	15,4	240	20
1963	1 577	527	1,0	33,4	122,0	119 000	65,0	216 000	17,1	20,0	289	20
1964	1 795	577	10,0	32,2	125,0	130 000	65,0	173 000	20,6	21,6	340	18
1965	2 095	887	53,8	42,3	115,0	109 000	78,0	191 000	23,5	27,0	513	51
1966	2 091	999	12,6	47,8	78,5	71 000	75,5	158 000	16,6	30,4	566	11
1967	2 154	1 057	5,8	49,1	79,9	70 000	78,4	154 000	10,1	38,3	622	10
1968	2 373	1 235	17,0	52,1	90,4	65 750	81,9	125 300	24,0	42,5	780	25,5
1969	2 871	1 507	22,0	52,5	120,7	78 600	88,7	130 100	45,0	32,9	929	20

*) Begreppet elektronikprodukter vidgat fr o m 1965

Tab 1. Elektronik-produkterna svarar för en allt större del av den danska elektronikindustrins produktionsvärde, i dag mer än 50 %. Tabellen ger också uppgifter om utvecklingen för hem-elektronikens viktigaste produkter, nämligen TV- och radiomottagare. Av dessa siffror kan man sluta sig till att televisionens egentliga genombrott i Danmark ligger så långt tillbaka som 1960.



NF

M175 autoranging voltmeter

Känslighet: 300 μ V rms fullt utslag

Helautomatisk mätområdesinställning i 12 steg på 10 dB

Användbar som 60 dB förstärkare

För omgående leverans

Pris: 1430:—

Sonab Marketing AB

Agenturavdelningen

Fack, 17120 Solna.

telefon 08-282620

Tab 2. Den danska utrikeshandeln med elektronikprodukter kartläggs i denna tabell, som visar elektronikhandelns fördelning på olika marknader. Såväl import- som exportmässigt är Europa den avgjort största marknaden.

		1967		1968		1969	
IMPORT		Milj Dkr	Andel %	Milj Dkr	Andel %	Milj Dkr	Andel %
Europa:	Efta	295,5	32,0	410,8	36,8	495,6	36,1
	EEC	425,0	46,0	481,9	43,2	615,1	44,7
	Östeuropa inklusive Sovjet	4,3	0,5	5,1	0,4	7,3	0,5
	Övriga Europa	0,6	—	2,0	0,2	1,3	—
	Europa totalt	725,4	78,5	899,8	80,6	1 119,3	81,3
Amerika:	USA	163,8	17,7	169,2	15,2	192,6	14,0
	Kanada	9,1	0,9	7,8	0,7	7,6	0,6
Asien:	Japan	24,7	2,7	33,4	3,0	54,1	3,9
	Övriga Asien + Australien	0,7	0,1	0,6	—	1,3	0,1
	Övriga länder	0,7	0,1	5,2	0,5	0,7	0,1
	Hela världen, totalt	924,4	100%	1 115,0	100%	1 375,6	100%
EXPORT		Milj Dkr	Andel %	Milj Dkr	Andel %	Milj Dkr	Andel %
Europa:	Efta	288,1	46,3	371,6	47,7	438,1	47,2
	EEC	156,6	25,2	195,0	25,0	258,6	27,8
	Island	3,9	0,6	2,2	0,3	1,9	0,2
	Grekland	2,0	0,3	2,0	0,2	2,7	0,35
	Spanien	6,7	1,1	7,0	0,9	8,8	0,95
	Östeuropa inklusive Sovjet	48,7	7,8	58,2	7,5	65,6	7,0
	Övriga Europa	2,9	0,5	3,6	0,4	3,7	0,4
	Europa totalt	508,9	81,8	639,6	82,0	779,4	83,9
Amerika:	USA	42,9	6,9	46,8	6,0	49,6	5,3
	Kanada	8,7	1,4	9,7	1,2	10,9	1,2
	Latinamerika	11,8	1,9	15,0	1,9	17,1	1,8
Australien och Nya Zeeland		7,5	1,2	10,7	1,4	9,0	1,0
Asien:	Japan	14,6	2,4	17,2	2,2	16,0	1,7
	Övriga Asien	14,4	2,3	18,6	2,4	18,5	2,0
Afrika		13,0	2,1	22,2	2,9	28,5	3,1
	Hela världen, totalt	621,8	100%	779,8	100%	929,0	100%

landet, dels vilka uppgifter som ett kommersiellt sekretariat bör äta sig rörande PR och kontaktförmedling mellan tillverkare och exportmarknader samt när det gäller att hålla branschens statistik aktuell såväl tidsmässigt som i förhållande till den tekniska utvecklingen.

KONJUNKTURBAROMETER

Ett av de senaste projekten när det gäller att ge medlemmarna aktuell information om utvecklingen inom branschen är sekretariatets arbete på en särskild elektronikkonjunkturbarometer, motsvarande den som Danmarks Statistik utarbetar för hela den danska industrin.

Sekretariatet har med Danmarks Statistik dryftat en del problem, som kan uppstå i samband med insamlingen av de nödvändiga uppgifterna. Det tycks finnas vissa möjligheter att man ur det material som löpande insamlas från elektroindustrins olika sektorer ska kunna isolera en del av de grupper som är karaktäristiska för elektronikindustrin.

Det kommersiella sekretariatet skickade redan i juni i år på försök ut en konjunkturbarometer gällande elektroindustrin till medlemmarna. På grundval av det intresse som denna barometer väckte satte man så gott som omedelbart igång med det förberedande utredningsarbete som skall bilda underlag för den speciella elektronikindustri-barometern, vilken bla skall ge den danska elektronikindu-

strin fingervisningar om de närmaste utvecklingstendenserna.

ÖPPENHET

Den danska elektronikindustrin är en ung, dynamisk industrigren med de för- och nackdelar som detta förhållande innebär. Det är kanske bla detta som direkt eller indirekt är orsak till att branschen för några år sedan gjorde upp en prognos för produktionen och exporten 1975, som man redan i dag inser att den inte kommer att hålla. Prognoser är ju emellertid till för att undan för undan korrigeras med hänsyn till den verkliga utvecklingen. Det är dock inget tvivel om att de lite väl optimistiska förutsägelserna har gjort föreningen lite mer försiktig numera.

Å andra sidan skall det i det här sammanhanget också poängteras att elektronikindustrin, kanske just därför att det är en relativt ung industrigren, har visat ovanligt stor öppenhet när det gäller att kommunicera såväl med pressen som direkt med myndigheter och organisationer. Man har kommit underfund med att det är viktigt att sprida information om branschens förhållanden.

Det senaste och kanske mest markanta exemplet på denna öppenhet hos elektronikbranschen kom i våras då Elektronikfabrikantföreningen genom sitt kommersiella sekretariat sände ut en översikt över den danska

elektronikindustrins utveckling under de fem åren 1965—1969.

FEM ÅRS UTÖKNING ANALYSERAS

Översikten utgörs av ett fylligt statistiskt material, samlat i en publikation med titeln "Elektronikbranchen i Danmark — Udviklingen i 5-året 1965—69", som också finns i en engelskspråkig version.

I en lång rad tabeller behandlas branschens produktion, import och export dels i totalsiffror, dels uppdelad på de tre huvudgrupperna professionell elektronik, hemelektronik och komponenter. Dessutom finns statistik för undergrupper under de tre huvudgrupperna. Huvudgruppen komponenter är sålunda uppdelad i tolv undergrupper såsom motstånd, kondensatorer osv.

En uppfattning om den danska elektronikindustrins tillväxt får man av publikationens första tabell, som visar elektronikindustrins resultat i förhållande till hela den danska industrins. Det framgår av tabellen att elektronikproduktionen uttryckt i procent av hela industrins produktion har avancerat från 1,3 %, 1950 till 3,7 % 1970.

Ställer man elektronikbranschens export i relation till hela den danska industrins export finner man att den ökat från 1,7 % 1950 till 7,2 % 1970.

EEC-HANDEL

I dessa EEC-debattens tider förtjänar också en annan av FET-publikationens inledande tabeller att nämnas. Man har nämligen i en tabell belyst elektronikbranschens utrikeshandel fördelad på olika marknader. Kort uttryckt kan man säga att 95 % av det danska elektronikbehovet täcks av EEC och Efta-länder samt USA, samtidigt som 80 % av exporten går till Efta-länder, EEC-länder och USA (marknaderna har här nämnts i storleksordning). Det är intressant att notera att Danmark redan före ett eventuellt inträde i den gemensamma marknaden importerar nästan hälften av sitt elektronikbehov därifrån liksom att bortåt 30 % av den danska elektronikexporten går till EEC-länderna.

Carl Meller Valeur säger på tal om statistikpublikationen: "Vi har fått många bevis för att man har mottagit vår publikation med allra största intresse, och från flera håll har man framfört åsikten att något liknande aldrig tidigare har setts inom den danska industrin". □

Tab 3. Den dansk-svenska handelsbalansen beträffande elektronikprodukter:

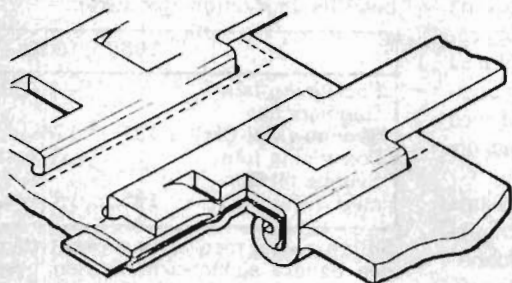
	1968	1969	1970
Försäljning från Danmark till Sverige (Milj Dkr)	131	175	220
Försäljning från Sverige till Danmark (Milj Dkr)	145	183	268

Siffrorna visar med all önskvärd tydlighet att den danska elektronikbranschen bör ha ett starkt intresse av att slippa en tullbarriär genom Öresund.



Detta är möjligt 1971!

Genomskärningen belyser fördelarna med AMP:s ekonomiska tillförlitliga teknik för plattkabelanslutning.



AMP kan nu erbjuda en automatiserad metod för montering av kontakter på flexibel plattkabel. Systemet är en utvecklad variant av kontaktpressning och fordrar ingen dyrbar komplicerad avisolering av kabeln.

Det mångsidiga kontaktdonet kan användas för såväl kabel-till-kabel som kabel-till-kortmontering samt för avgrening var som helst utefter kabeln. För dessa ändamål finns kontaktstift och -hylsor för snäpp-in-montering samt lödstift för direkt ingång på kretskort. Kontaktdonen finns med 9, 19, 29 och 33 poler, han- och hondel, såväl med som utan monteringsöron.

Som service från AMP finns dessutom möjligheten att få färdiga kablage med kontakter och kontaktdon.

DATAVÄGEN 5 • 175 00 JAKOBSBERG
TEL. 0758/104 00 • TELEX 10985

AMP
AMP Scandinavia A B

Informationstjänst 10



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 oundviklig 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 fördröjningsledningar? 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 Industrielektronik, avd. Mätinstrument, Fack, 102 50 Stockholm 27. Tel. 08/63 50 00.

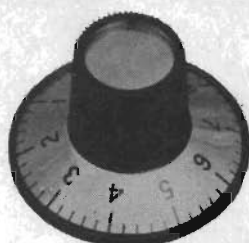


Industrielektronik
Mätinstrument

Informationstjänst 11

PHILIPS

**Det är inte så värst mycket
vi visar här – men vi har ett stort
och brett produktsortiment
i modern formgivning. Ring till
oss, så får Ni höra mer om det!**



SATO PARTS
Rattar



SATO PARTS
Lampor



SATO PARTS
Switchar



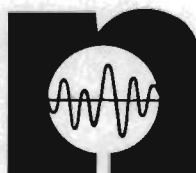
SATO PARTS
Kontaktdon



**och mycket
annat.**

norbritco ab

Vattenverksvägen 62 200 23 MALMÖ · Tel. 040/93 2160



Informationstjänst 12

OBS!
NY ADRESS!

Fr.o.m. den 6 dec. flyttar vi till egen fastighet.
Smidesvägen 11, 245 00 Staffanstorp.
Tel. 046/25 78 80.

Nu påbörjas den industriella fasen i Kinas utveckling

Elektronikindustrin prioriteras

Kina är fortfarande en agrarstat men inriktar sig nu i allt högre grad på att utveckla industrin. Utökad världshandel – utan att handelsbalansen rubbas – är ett alltmer angeläget önskemål.

□ □ För uppskattningsvis åtta procent av Kinas befolkning på drygt 740 miljoner innevanare är jordbruket den viktigaste näringsgrenen. Kina är alltså fortfarande en utpräglad agrarstat, men kineserna har börjat att i ökad utsträckning satsa på industrin.

Under de senaste femton åren har den ekonomiska utvecklingen i Kina bedrivits enligt femårsplaner. Mao Tse-Tung och hans berömda "lilla röda" bok intar en oerhört dominerande roll inom alla områden i Kina. Mao lade år 1959 fram ett tio punkters program för utvecklingen av Kinas ekonomi. De ledande tankarna i detta program var dels att basfaktorn i Kinas näringsliv skulle vara jordbruket medan industrin skulle vara den faktor som ledde utvecklingen, dels att de breda massorna skulle utbildas samtidigt som man även inriktade sig på forskning och utveckling på högsta tekniska nivå. Vidare ansåg Mao att hela det kinesiska folket skulle delta i produktionen liksom i beslutsprocesserna. Den kinesiska ekonomin är därför i mycket hög grad decentraliserad.

INDUSTRIELL EXPANSION PÅ BÅDE BREDD OCH DJUP

Under 60-talets första hälft utvecklades det kinesiska näringslivet i hög grad. Kulturrevolutionen 1967 medförde emellertid ett kraftigt avbrott i produktionen. De efterföljande åren har kännetecknats av en önskan om normalisering av industriproduktionen. Inom industrin inriktade man sig på att öka produktiviteten. Mot slutet av år 1968 offentliggjordes ständiga exempel på hur fabriker, industrier och geografiska områden överträffat sina i femårsplanen fastlagda produktionsnivåer. Procentsiffrorna ger ingen bestämd uppgift om den faktiska produktionsstillväxten, men det antas allmänt att man närmast sig och i åtskilliga fall överträffat 1966 års resultat. Ökningen förefaller bero på att kineserna nu bättre utnyttjar den existerande industrikapaciteten. Antalet småindustrier i folkkommunerna har även utökats. Denna form av industriutbyggnad fordrar litet kapital men kräver arbetare med viss yrkesskicklighet. Dessa arbetare rekryteras från städerna och snabbutbildas sedan i tekniska institut. Småindustrierna får även viss hjälp av de studenter och tjänstemän som sänds ut till landsbygden.

I en gemensam ledare i bl a "Röda flaggan" och "Pekings folkblad" har det slagits fast att den ekonomiska utvecklingen åter står under fast ledning efter kulturrevolutionen. År 1970 var det sista året i den tredje femårsplanen och industrin uppgavs i flera fall ånyo ha överträffat sin målsättning. Eftersom varken innehållet i eller målsättningen för planen är känd får man acceptera de officiella kinesiska tillkännagivandena. Enligt dessa ökade bruttovärdet på hela produktionen med 19% jämfört med 1969 och med 60% jämfört med 1965. Produktionsökningen skedde inom flera viktiga industri-

sektorer, som tex varvs- och stålindustrin, komponentindustrin, cementindustrin, traktorindustrin samt industrierna för tillverkning av maskiner och utrustningar för olika fabrikat.

Den kinesiska industrin är framför allt inriktad på tillverkning av produktionsmedel men man framställer även konsumentprodukter som tex tyger och trikåvaror, handdukar, cyklar, cigaretter, armbandsur och transistorbestyckade radiomottagare.

Satsningen på småindustrier i folkkommunerna fortsätter och kineserna för en mycket intensiv kampanj för att ytterligare utöka denna del av näringslivet.

ELEKTRONIKTYNGDPUNKTEN LIGGER SANNOLIKT I SHANGHAI

Den kinesiska elektronikindustrin började byggas upp i början av 60-talet. Det var då framför allt tillverkarna av elektriska utrustningar i Shanghais industricentrum som tog upp elektronikprodukter på sitt program. Numera finner man tillverkare av elektronikutrustningar och komponenter i de flesta större städerna och i nästan alla provinserna. Elektronikindustrins tyngdpunkt anses dock fortfarande vara förlagd till Shanghaiområdet, där man finner såväl stora fabriker med 10 000 anställda som mindre industrier med en personal på endast ett par man.

Koncentrationen av elektronikindustrin till Shanghai går stick i stäv mot den kinesiska decentraliseringspolitiken. Genom att elektronikbranschen är så komplicerad och då det krävs stora ekonomiska och tekniska resurser för forskning och utveckling av produkter och framställningsprocesser har man dock funnit det nödvändigt med en viss koncentration.

Kineserna har under de senaste två eller tre åren prioriterat utvecklingen av elektronikindustrin och driver en landsomfattande kampanj för att utöka tillverkningskapaciteten och forskningsarbetet. År 1969 hölls två stora elektronikkonferenser i Shanghai och Peking under vilka man samordnade forskningen och utvecklingen inom elektronikbranschen.

Elektronikindustrin i Kina tillverkar såväl datorer, automatiska styrutrustningar och mätinstrument som halvledarkomponenter och transistorbestyckade radiomottagare. I kinesiska tidskrifter uppges att man nu bl a tillverkar ugnar för kiselframställning, ugnar för diffusion och sintring, epitaxialugnar samt rör av de mest skiftande slag.

Kineserna har även satsat på utvecklingen av kommunikationsindustrin. I början av detta år återupprättades telefonförbindelserna mellan Kina och utlandet, vilka bröts i maj 1949. I Peking har man upprättat ett helautomatiserat telefonnät, som arbetar med sk toll ticketing. Detta innebär att förutom att växeln kopplar och markerar samtal samt beräknar den avgift abonnenten skall betala, registrerar den även mottagarens telefonnummer, datum för samtalet samt varaktigheten av detta.

VÄRLDSHANDELN MÅSTE UTÖKAS

En förutsättning för att den kinesiska industrin skall utvecklas lika snabbt och gynnsamt som industrin i de övriga östasiatiska länderna, är att Kina kraftigt utökar sin handel med den övriga världen. Denna omsvängning av den kinesiska han-

delspolitiken bör inte bara gälla marknaderna utan även produktsortimentet.

Under 1968 skar kineserna kraftigt ned importen av maskiner och avancerade tekniska utrustningar. Däremot fortsatte man att importera stora kvantiteter av bl a stål och järn, gödningsmedel, vete samt råmaterial för textilindustrin. Under 1969 och 1970 har kineserna visat en ökad benägenhet att importera maskiner och utrustningar samt färdiga fabriker. De länder som svarar för större delen av Kinas import är Japan, Västtyskland, Storbritannien, Australien och Kanada.

Kinas export, som under 1969 till 80% gick till ickekommunistiska länder, består huvudsakligen av livsmedel, textil- och beklädnadsvaror samt råmaterial som råsilke och djurhudar. De främsta exportmarknaderna är Hongkong, Japan, Singapore, Västtyskland och Frankrike.

Den svenska exporten till Kina minskade kraftigt 1969. Detta är uppgick den till 61 miljoner kronor. Åren 1968 och 1967 var värdet 123 miljoner kronor respektive 227 miljoner kronor. År 1970 ökade exporten åter till 114,6 miljoner kronor. De huvudsakliga exportprodukterna var pappersmassa, kemiska produkter, halvfabrikat av papper och pappersmassa, järn, stål, verkstadsprodukter samt instrument. Importen från Kina höll sig tämligen konstant omkring 95 miljoner kronor under perioden 1968–1970.

Före kulturrevolutionen köpte Kina elektronikutrustningar från Japan, Storbritannien, Frankrike, Västtyskland och Skandinavien. Importen avbröts emellertid under åren 1967–1969. Eftersom kineserna emellertid sände en delegation av elektronikexperter till Electronic Components Show i London i maj förefaller det som om Kina åter önskar ta upp importen av elektronikprodukter. Det kinesiska "gläntandet på dörren" har gett svar över hela världen. Olika länder som tex Italien och Västtyskland har sändt handelsdelegationer till Kina eller inbjudit kineserna att komma på besök. USA har ju också hävt embargot på flera produkter och kan väntas bli en svår konkurrent på den kinesiska marknaden.

HANDEL GENOM KORPORATIONER

All internationell handel förs genom av myndigheterna kontrollerade inköpskorporationer. Ett stort problem för exportörerna till Kina är alltså att man inte får direkt kontakt med de slutliga förbrukarna – de sk "end-users". Den enda form av kontakt som nu står till buds är antingen genom brev till eller personliga besök hos inköpskorporationen i Peking eller vid den kinesiska exportmässan i Canton. Vidare kan viss kontakt med slutförbrukarna nås på utställningar som länderna anordnar i Kina. Myndigheterna garanterar då att representanter för slutförbrukarna skall få tillfälle att se de produkter de kan ha intresse av.

Den inköpskorporation som har hand om importen och exporten av elektronikprodukter är China National Instruments Import and Export Corporation, Peking. (BC)

Uppgifterna i artikeln har hämtats ur Electronics Weekly, Elektronik Zeitung, Nachrichten für den Aussenhandel och the Financial Times samt från Exportföreningen.



Vår kontaktman står till Er tjänst med information.

Ökad kapacitet tack vare högmoderna maskiner – här en specialbormaskin i arbete.



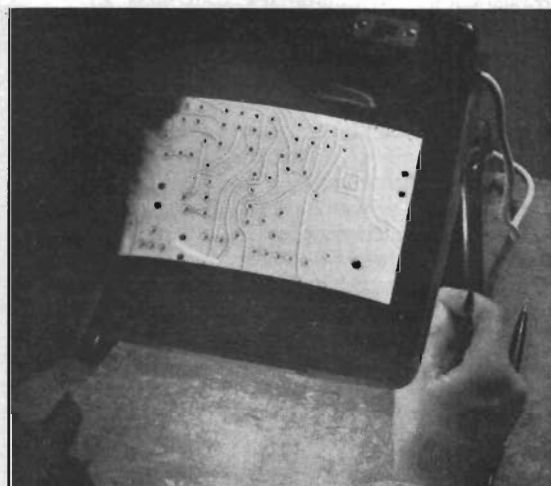
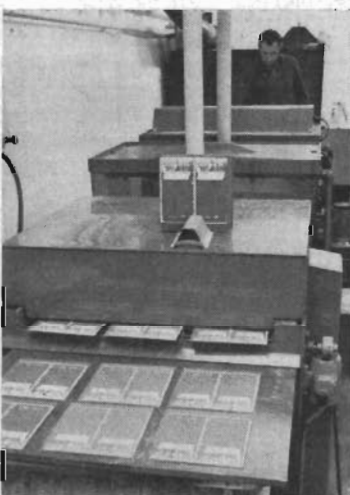
"Etsline" – maskinen etsar bort kopparn, tvättar och torkar kretsen.



Noggrant mönstertryck – fina inställningsmöjligheter med halvautomatiskt screentryck.



Här sker den elektrolytiska genompläteringen.



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 13

Rifa är inte bara Rifa vi har Elmencos glimmerkondensatorer också

Elmenco glimmerkondensatorer har en enastående hög och jämn kvalitet.

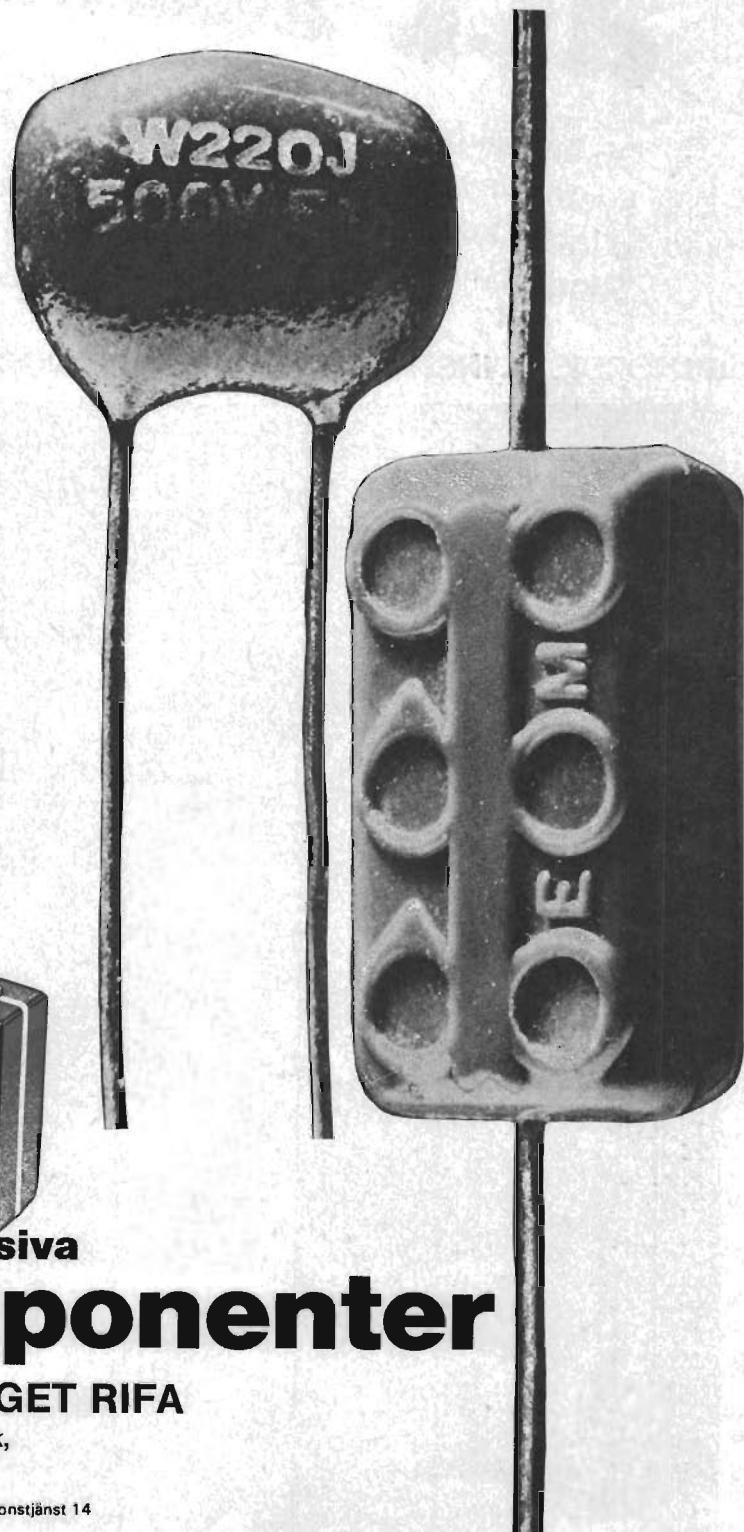
Vi på Rifa vet det — vi har sålt milliontals Elmenco-kondensatorer och som komponenttillverkare anser vi oss som säkra bedömare.

Men vad som betyder mer — våra kunder vet det. De stannar troget kvar — år efter år. De vet att kvalitet lönar sig.

Elmenco glimmerkondensator har

- högt Q-värde
- mycket hög kapacitansstabilitet
- låg temperaturkoefficient
- små dimensioner

Rifa erbjuder snabba leveranser från ett av Europas mest välsorterade lager av högklassiga glimmerkondensatorer. Kontakta oss för ytterligare information.



ett  företag

aktiva/passiva

komponenter

AKTIEBOLAGET RIFA

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



Välkommen till vår
lilla kammare!!

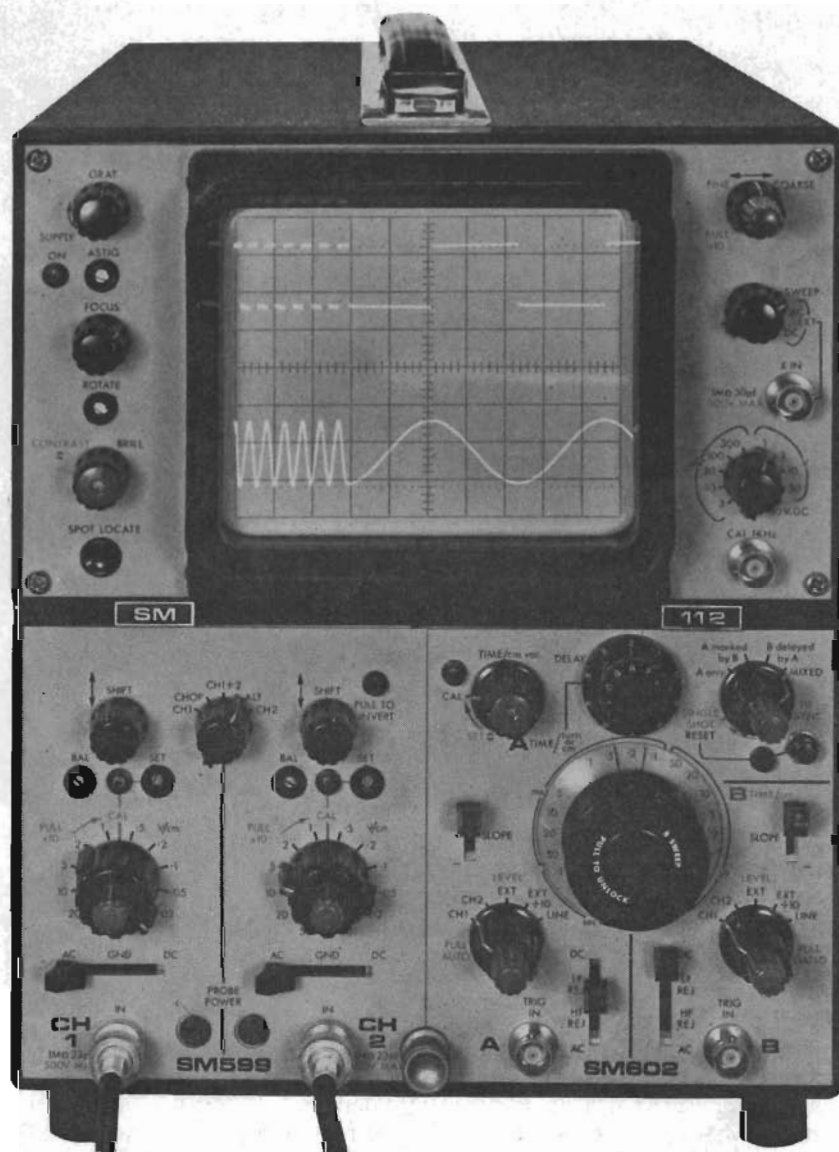
att komponera

Du är välkommen till vår lilla kammare för att komponera och testa dina system av räknedekader, förvalsomkopplare m m. Vi ställer speciella kontaktplintar, komponenter och oss själva till förfogande.
Ring och bestäm tid.

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



Lösningen i ett svep!



SM 112

- ☐ DC – 100 MHz
- ☐ Heltransistoriserat
- ☐ Kalibrerad svepfördröjning
- ☐ Grindad trigging
- ☐ Enkelsvep
- ☐ Signalfördröjning
- ☐ Differentialmätning
- ☐ "Spot Locate"
- ☐ Var.kalibreringssp. 3 mV – 30 V i 9 steg, $\pm 1\%$ noggrannhet
- ☐ Inbyggt raster

100MHz portabelt plug-in oscilloskop med kalibrerad svepfördröjning, lågt gitter och enkelsvep. 3% noggrannhet för X- och Y-förstärkare. 11 kV accelerationsspänning. Rektangulärt katodstrålerör 10 x 8 cm med inbyggt raster för parallaxfri avläsning.

Y-förstärkare SM 599

Bandbredd DC – 100 MHz: Känslighet 10 mV – 50V/cm, 1 mV/cm 40 MHz båda kanalerna: Stigtid 3,5 ns, 9 ns vid 1 mV/cm: Signalfördröjning 160 ns: Inimpedans 1 Mohm/23 pF

Tidbas SM 602

A-svep 50 ns – 1 s/cm i 23 steg, 5 ns – 3 s/cm med expansion: B-svep 50 ns – 1 s/cm i 23 steg, 5 ns/cm med expansion: Svepfördröjning 50 ns till 10 s.

Pris: 10.900:— exkl moms.



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

Vilka kort ni än väljer...

...vi gör dem!

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

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

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

Oftast är det ett vanligt kort som behövs.

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

Vi har både lång erfarenhet och resurser.

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

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

Cromtryck[®]

AVD. STRÖMTRYCK

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

And now, from the ROM capital of the world...

...4096 and 3072 bits.

With seven ROMs, we were already on top in the read-only-memory market.

Our two newest ROMs will keep us on top for a long time to come.

Each is worthy of special note.

The MM4232/MM5232 is a 4096 bit static ROM organized in either a 512 word x 8 bit or 1024 word x 4 bit configuration controlled by a mode control input. With an access time of 1 microsecond. It features two mask programmable chip enable lines (CE₁ and CE₂), a clever innovation which provides logic control up to 16K bits *without external logic*.

Our other new ROM is the MM4241/MM5241 Vertical Scan Character Generator. A 3072 bit static read-only-memory organized in a 64 x 6 x 8 format with an access time of 750nS. The MM4241AAN/MM5241AAN is a standard 5 x 7 font available off-the-shelf.

Both of our newest ROMs use standard supplies (+5, -12V) and are bipolar compatible at the inputs and outputs. In addition, both have been designed with Tri-State™ logic outputs. (Another innovation, and one which gives you wire OR'd capability without loading common

data lines or reducing the 750nS access time.)

Finally, both the MM4232/MM5232 and MM4241/MM5241 are mask programmable. Thereby allowing you to submit your own programs for processing in a paper tape or punched card format.

That's a look at our two newest ROMs. For more details on them, our other seven read-only-memories, our line of standard code converters and look-up tables, or a handsome picture postcard of the ROM capital of the world, contact us today.
NATIONAL SEMICONDUCTOR
SIKVÄGEN 17
135 00 TYRESÖ
Stockholm, Sweden Tel: 08-712 04 80

Note: MM42xx refers to -55°C to +125°C temperature range devices; MM52xx to -25°C to +70°C



National

Att hyra mätinstrument i Sverige mest en fråga om personkontakter Men samordning kommer

□ □ Att hyra mätinstrument för kortare eller längre tids användning från ett någorlunda stort lagerurval har i allvarigare mening hittills varit förbehållet tekniker i främst USA, England och Tyskland. I tex England finns specialiserade firmor, som Labhire och Labservice, vilka mot en viss taxa kan ställa allt från enkla mätinstrument till kompletta mätplatser inklusive mättekniker till kundens förfogande.

I Sverige finns inom branschen inga sådana firmor specialinriktade på uthyrningsverksamhet. Bedömare menar att även om behovet borde finnas så har det uttalade intresset från instrumentförbrukarna varit för litet för att någon skulle våga starta ett svenskt "labhire". Eller som Hewlett-Packard-direktören Leif Ericson uttrycker det: "Svensken vill nog hellre äga sina instrument istället för att hyra dem."

Men ändå finns det vissa mer eller mindre reguljära möjligheter för den som vill hyra ett mätinstrument. Elektronik visar här några olika alternativ.



INSTRUMENTELL ÖVERKAPACITET UNDVIKS GENOM UTHYRNING

Från instrumentparken på KTH finns det hyggliga möjligheter för utomstående laboratorier att hyra mätinstrument på kortare tid. Många instrument är nämligen inte uppbundna i undervisningen mer än något eller några tillfällen per år. "Hyrestaxan är 2% av anskaffningsvärdet första dagen plus 0,2% för de därpå följande". Meddelar civilingenjör Dag Björklöf på institutionen för elektrisk mätteknik.

Överingenjör P-O Lundbom på FOA 3 menar att uthyrning av specialinriktade instrument från FOAs sida sker i begränsad omfattning och först då man förväntat sig om att det föreligger ett verkligt behov av instrumentet. "Vi är

inte ute för att tjäna pengar på verksamheten men när någon är i nöd och behöver ett visst specialinstrument kan vi hyra ut det", säger P-O Lundbom.

Tidigare var det möjligt att kollegialt mellan institutioner och verk låna instrument utan kostnad. För tre år sedan påpekade emellertid Riksrevisionsverket att detta inte var tillåtet utan att en viss avgift måste tas ut. FOA debiterar nu normalt minst 1% av värdet per påbörjad vecka (dock minst 150 kronor) plus en expeditionsavgift på 30 kronor.

FOA 3 erbjuder även mätteknisk konsultation genom att hyra ut både personella och instrumentella resurser. Per-Olof Lundbom: "Det tycker vi är bra mycket roligare än att skicka ut ett ensamt instrument."

På FOA/CVA Mätteknikcentrum i Stockholm säger ing Mats Larsell angående uthyrning av mätinstrument: "Vi har fn inte resurser att hyra ut instrument. Behovet av en uthyrningsverksamhet finns säkert när det gäller instrument med egenskaper utöver det normala."

Chefen för instrumentverkstaden hos CVA i Arboga, Stig Holmqvist, säger till Elektronik: "Den instrumentuthyrning som vi bedriver har ingen större omfattning och förekommer främst till kunder inom försvaret på en mera kollegial basis."

Däremot erbjuder man hos CVA sedan ett par år tillbaka en mätteknisk service såtillvida att man med sin tillgängliga personal och instrumentpark kan åta sig att lösa mättekniska problem åt såväl civila som militära kunder. "Beträffande ren instrumentuthyrning i mera reguljär omfattning skall vi ta upp interna diskussioner för att se vad vi kan uträtta" avslutar ing. Holmqvist.

Byrådirektör Rune Klinga på Televerkets Centralförvaltning i Farsta säger att man då och då hyrt ut instrument både internt och externt men att det i det senare fallet inte skett så ofta. Självfallet har man försökt tillmötesgå alla seriösa förfrågningar särskilt om Televerket haft speciellt intresse av mätningarna. "Fn för-

bereder vi en intern samordning av våra instrumentella resurser", säger byrådirektör Klinga. "Möjligen kan vi då bättre än tidigare möta önskemålen utifrån."

Från Vattenfalls centrala mätinstrumentlager i Vällingby hyr man ut instrument internt till Vattenfalls alla avdelningar. I den mån instrument finns tillgängliga hyr man även ut externt vid förfrågan. Detta har hittills haft mycket liten omfattning. "Vi brukar själva hyra in instrument från olika håll (FOA, KTH, Allhabs m fl) när vi behöver kapa behovstopparna", säger förste avdelningsingenjör Erik Undin till Elektronik.

hyra mätinstrument?

VISSA SÄLJFÖRETAG GER ÄVEN HYRSERVICE

Den som av en eller annan anledning inte ämnar köpa ett instrument av viss typ kan ändå få sitt behov löst genom att vända sig till något av de etablerade mätinstrumentföretagen. Provkartan på tillvägagångssätt är rik: kollegialt lån några dagar, kostnadsfri provning under förespeglning av köp, enstaka uthyrning av demonstrationsinstrument som sedan säljs, regelrätt uthyrning av instrument från särskilt uthyrningslager eller som en (fn i Sverige) ytterlighet långtidsuthyrning (leasing) på speciella villkor.

Ett företag som försökt sig på instrumentuthyrning vid sidan av sin normala försäljningsverksamhet är Schlumberger AB. Man började 1968, men höll på endast ett par år tills man fann att intresset inte var tillräckligt på den svenska marknaden. Hans Timan, verkställande direktör hos Schlumberger AB kommenterar försöket: "Vi menade att det skulle finnas en marknad för lagerin-

strument som tex digitala multimetrar, oscilloskop, generatorer och andra liknande bruksinstrument."



Det visade sig emellertid att intresset för denna verksamhet var ganska svalt. Skolorna som man då räknade med skulle kunna utnyttja uthyrningsservicen hade i många fall ett behov men inget ansåg.

I övrigt visade det sig att intresset för att tillfälligt hyra ett instrument låg koncentrerade till helt andra instrumentkategorier än de reguljära lagerinstrumenten. Hans Timan: "Förfrågningarna gällde mest instrument av speciellt slag; analysutrustningar, databandspelare och dylikt."

Schlumbergers uthyrningsverksamhet har alltså trappats ned på grund av att lönsamheten inte blev den väntade. Men Hans Timan tror att instrumentavsnämnarnas synsätt på hyralternativet håller på att förändras genom att många på sista tiden fått se sina inköpsanslag beskruna.

En som tror starkt på uthyrning av mätinstrument är Karl-Johan Börjesson, VD på Scandia Metric AB: "Vi har det sista året märkt ett ökat intresse bland våra kunder att hyra mätinstrument."

Det har rört sig om främst lagerinstrument och de som hyrt har varit bl a företag som egentligen velat köpa men för tillfället saknat pengar till köp, konsulterande ingenjörer med tillfälligt behov samt skolor.

Scandia Metric kommer med anledning av det ökade intresset att under hösten gå ut aktivt med hyralternativet vid sidan av konventionellt köp. Kostnaden fördelar sig på en grundkostnad av 2% av instrumentets försäljningspris plus 2% av försäljningspriset per vecka. Minimihyrriset för ett instrument är dock 100 kronor. Ett oscilloskop, tex Advance OS-1000, skulle alltså för en 14-dagars-period kosta ungefär 150 kronor att hyra. "Vi ligger stän-

Ny försäljningschef hos Saven

Ingenjör Karl Fredmark har tillträtt befattningen som försäljningschef hos Saven AB, Bromma. Karl Fredmark kommer närmast från Honeywell AB där han ansvarat för försäljningen av elektroniska mät- och provningsinstrument.

AGAs elektronikdivision minskas ytterligare

De rationaliseringar och uppsägningar som gjordes på AGAs elektronikdivision på Lidingö i vintras har visat sig vara otillräckliga. Visserligen har divisionsledningen kunnat visa på ett förbättrat resultat, men den dämpade konjunkturen har bidragit till att sysselsättningen inom detaljtillverkningen sjunkit.

Under 1972 kommer ytterligare ett antal arbetare och tjänstemän att få lämna AGA. Totalt rör det sig om mellan 80 och 90 personer – omkring 70 på elektronikdivisionens detaljtillverkning och resterande 10–20 vid svetslaboratorierna och flammhärtningsverkstaden inom gas- och svetsdivisionen.

dig med såpass stora lager (3–4 Mkr) att urvalet av olika instrumenttyper är tillräckligt stort för att vår hyrverksamhet borde bära sig", framhåller K-J Börjesson.

Även när det gäller datorer och kalkylatorer ämnar man hos Scandia Metric erbjuda hyresalternativet.

Före varje hyresleverans gör serviceavdelningen normal leveransk kontroll av instrumenten. "Grejorna måste fungera även om man hyr dem", menar dir Börjesson.

Det är just kontrollen av instrumenten före och efter hyresperioden som blir den stora kostnads-posten och som to m kan göra uthyrningen direkt olönsam. Det har flera uthyrare fått erfara.

"Efterfrågan har inte varit särskilt stor när det gällt att korttids-hyra Tektronix-oscilloskop", säger Sten Arkstedt, VD på Tektronix AB, "men i mån av tillgång till uthyrningsexemplar ställer vi naturligtvis upp."

I USA annonserar Tektronix sedan gammalt om långtidsuthyrning av oscilloskop. "Det är inget som är aktuellt för den svenska

Den stegvisa inskränkning av personalstyrkan som alltså kommer att genomföras under hela nästa år sker i samråd med personalorganisationerna. Inskränkningarna berör inga andra AGA-enheter än dem på Lidingö.

10800 telefonkanaler på en koaxialkabel

Våren 1972 kommer Televerket att ta i drift världens första bär-frekvenssystem med 10800 tal-kanaler per koaxialkabel. I första hand installeras systemet efter sträckan Västerås–Örebro men senare bygger man även ut den 40 mil långa sträckan Västerås–Göteborg.

Den övre frekvensgränsen för de ingående effektförstärkarna ligger vid 60 MHz. Förstärkaravståndet blir endast 1600 meter, d v s en tredjedel av det avstånd som är brukligt i konventionella system för 2700 kanaler.

För utveckling och tillverkning av dessa 60 MHz bredbandsförstärkare ansvarar Siemens.

Beställningen för sträckan Örebro–Västerås lade Televerket ut redan 1967, medan materialbeställningarna till linjen Göteborg–Västerås lades ut i år.

marknaden. Behovet är alldeles för litet. Men säkert kommer det allmänt om några år", spår dir Arkstedt.

Hyr även Hewlett-Packard ut mätinstrument? "Inte direkt", säger VD Leif Ericson, "men via tredje part, nämligen genom Skandinaviska Bankens leasing-företag Skaba." Genom Skaba hyr man alltså på längre tid ut främst datorer och kalkylatorer men även mätinstrument. Minsta hyrestiden är tre år och minsta utrustningsvärde är 50 000 kronor. Månadskostnaden är 3,41% av listpriset. På grund av leasingföreskrifterna är det inte möjligt att vid hyrestidens slut konvertera överenskommelsen till köp. Leif Ericson: "Ingen större succé på instrumentsidan. Bara tre avtal hittills i år."

Hyrköpsförfarandet kan komma att tas alltmer i bruk när det gäller mätinstrument tror Leif Ericson.

Allhabo i Stockholm har under flera år erbjudit hyresservice närmast när det gäller registrerade instrument såsom UV-skrivare o dyl.

Inge Strinnvik, som är chef för Allhabos elektronikavdelning, tycker sig ha märkt en uppgång av intresset för att hyra. Förmodligen beror det på anslagsåttstramningarna tror Strinnvik.

"Men ibland har jag märkt att

Nya agenturer till Novotronic

Novotronic AB har utsetts till generalagent för det amerikanska företaget Antekna. Detta företag har specialiserat sig på instrument för simulering av elektronisk krigföring. Instrumentprogrammet omfattar en mikrovågssoscillator med inbyggd modulador, en dubbel pulsgenerator och en mönstergenerator för simulering av antennsvcp. Instrumenten finns i flera varianter och är digitalt programmerbara vilket gör det möjligt att styra dem från en datamaskin. Härigenom kan man simulera även de mycket komplicerade elektroniska förhållanden som råder vid ett modernt krig.

En annan agentur som också gått till Novotronic AB är det amerikanska Sound Technology. Det är ett företag som har startats

av ingenjörer från Hewlett Packard och som har specialiserat sig på FM-generatorer. De har bl a konstruerat en ny svepgenerator som gör det möjligt att trimma in FM-mottagare tre gånger snabbare än tidigare. Den som känner till hur omständligt det kan vara att utföra en komplett intrimning av en modern FM-mottagare inser vilken tidsbesparing detta innebär. Användningsområden för generatoren är bl a utveckling av stereo FM-system, snabb och noggrann intrimning i samband med produktion av stereoutrustning, service av FM-tuners, mottagare och stereoadaptrar, snabb kontroll av tunerdata utan att tunern behöver öppnas och slutkontroll hos tillverkare av tuners.

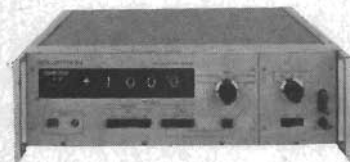
En miljon koordinatväljare

I september passerade Teli i Nynäshamn en milstolpe i sin utvecklingshistoria – nämligen tillverkningen av den 1 000 000e koordinatväljaren.

Teli i Nynäshamn var det första

företaget i världen som började tillverka koordinatväljare i industriell skala. Det skedde redan på 1920-talet. Idag är koordinatväljaren den dominerande produkten vid Televerkstaden i Nynäshamn.

en del inköpschefer sitter och bromsar", säger ingenjör Strinnvik. "Dessa har ibland den uppfattningen att laboratoriefolket först hyr för att sedan med olika medel tvinga fram pengar till köp av instrumentet."



VEM SATSAR ORDENTLIGT PÅ HYRESVERKSAMHETEN?

Det finns alltså flera olika ställen i Sverige där man kan hyra mätinstrument av skilda slag. De potentiella hyrkunderna i gemen har emellertid idag ganska svårt att veta vad tex FOAs, Televerkets och CVAs instrumentparker innehåller. För att dessa instrumentella (och personella) resurser skall kunna utnyttjas på ett rationellt sätt krävs någon form av samordning. En IVA-utredning i saken som nyligen lagts fram rekommenderar att ett mättekniskt centrum bildas med utgångspunkt från Statens Provvningsanstalt.

Detta mättekniska institut skall enligt utredningen samordna landets instrumentella och personella mättekniska resurser. Det

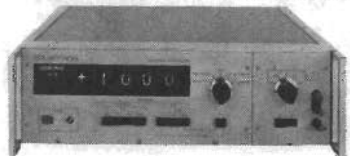
skall i hög grad samarbeta med utomstående organ och specialister i deras egenskap av både leverantörer och köpare av tjänster. Institutet är ämnat att fungera som ett centralt organ för I&M-tekniska FoU-tjänster.

Den ledande principen, säger utredningen vidare, skall vara att institutet har överblick och detaljkännedom om var landets resurser inom det mättekniska området finns och kan medverka till att dessa utnyttjas på ett praktiskt och ekonomiskt sätt.

I utredningen betonas vidare vikten av att institutets resurser marknadsförs ordentligt.

Från denna utredning som läggs fram i höst till fungerande verksamhet återstår många frågor att lösa. Hur pass väl de genomgående lovvärda tankar som förs fram i utredningen kommer att stå sig i ett "färdigt" institut återstår att se.

Som alternativ till detta vore det tänkbart att i den fria företagsamhetens tecken ett konsortium av såg, några etablerade mätinstrumentföretag bildar ett instrumentuthyrningsföretag som med aktiv marknadsföring både hyr ut instrument från ett speciellt uthyrningslager och förmedlar instrument från de laboratoriehyllor där de idag allt för ofta fungerar som dammsamlare. Vem vågar?



Accel elektronikkomponenter och universalkopplingar!

Till Bix-Produkter AB,
Täbyvägen 27,
180 10 Enebyberg

Jag vill ha en katalog över Accel
elektronikkomponenter och universal-
kopplingar.

Namn

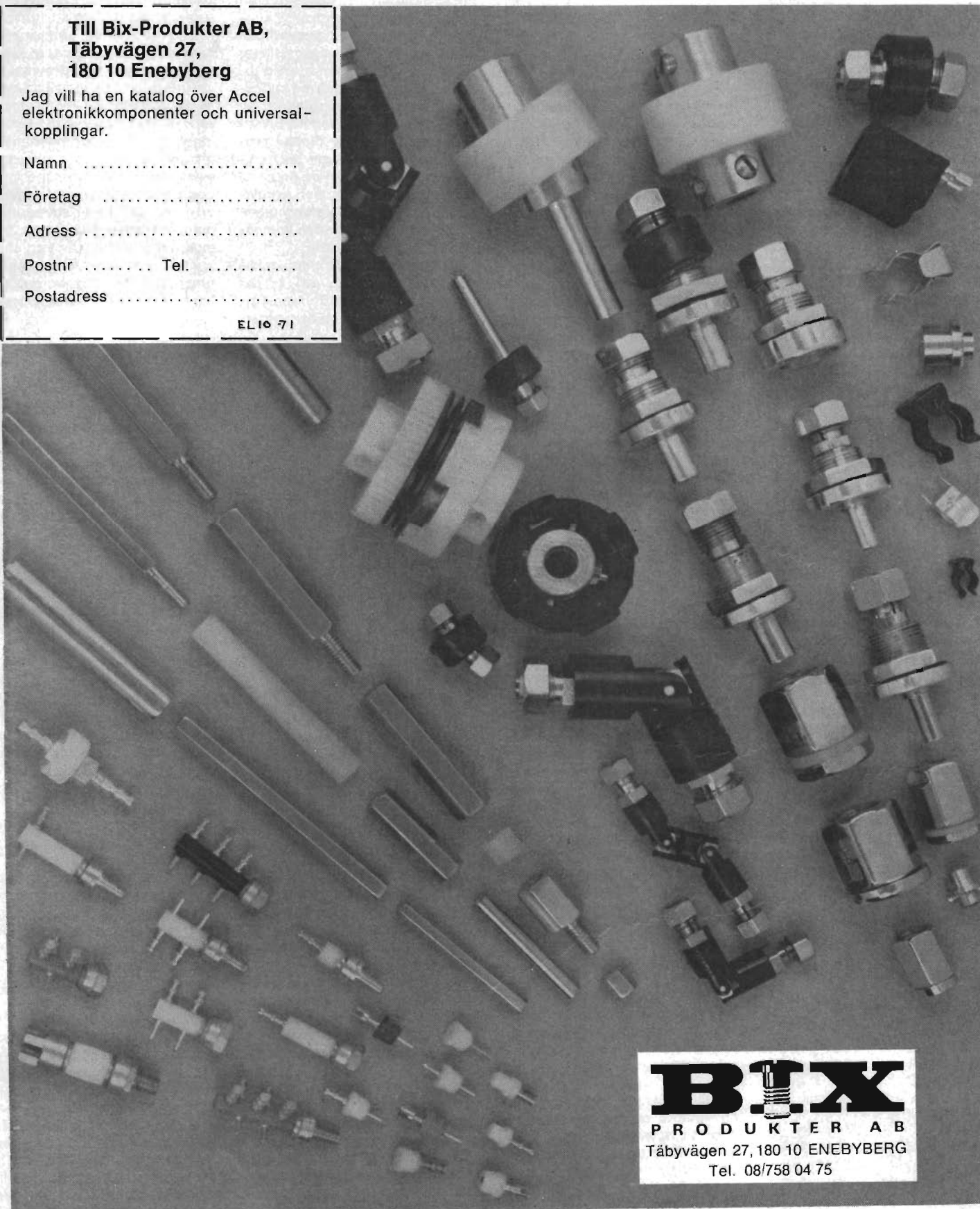
Företag

Adress

Postnr Tel.

Postadress

EL 10 71



BIX
PRODUKTER AB
Täbyvägen 27, 180 10 ENEBYBERG
Tel. 08/758 04 75

Japanska mikro-motstånd till Scapro

Den japanska motståndtillverkar-
ren River-Ohm har utsett Scapro i
Stockholm till skandinavisk gene-
ralagent. River-Ohms motstånd
tillverkas enligt E-24-serien från
30 Ω till 100 k Ω med en tolerans
av $\pm 5\%$ i effektklassen 1/16 W.
Storleken är 3,3x3x2,2 mm.
Radiella anslutningar för krets-
kortmontage.

Western Microwave till ST-Komponent

ST-Komponent har nu tagit över
den nordiska representationen för
Western Microwave, Californien,
USA.

Det med Western Microwave
associerade företaget Western Di-
electric ingår även i representa-
tionen.

PDP-10 får nytt namn

Digital Equipment Corp stora da-
torsystem kommer i framtiden att
säljas under det nya namnet DEC-
system-10.

"Med anledning av att vi avser
att erbjuda en del nya produkter
inom en snar framtid har vi beslu-
tat att använda ett nytt namn", sä-
ger John Leng, direktör för DEC's
stora datorsystem. "Vi kommer att
i avsevärd grad utöka den serie av
produkter och system som vi er-
bjuder och vi fann att beteckning-
en PDP-10 inte längre ger en bild
av produktseriens egenskaper".

Dir Leng förklarade för Elektro-
nik att beteckningen DECsystem-
10 skulle bli ett samlingsnamn,
under vilket alla kommande stora
datorsystem från Digital Equip-
ment Corp skulle klassificeras.
"Vi kommer snart att utöka pro-
duktserien både över och under
det nuvarande prestationsområ-
det" sade han.

Löd- och svetsagentur till Connectron

Den franska fabriken TEMI
(Techniques Modernes Interna-
tionales) har utsett Connectron
AB i Skärholmen till svensk repre-
sentant.

TEMI tillverkar mikrolöd- och
svetsutrustningar med hög preci-
sion och delvis unika metoder.
Främst lanceras förvärmning med
mycket noggrann temperatur-
övervakning samt precisionsin-
ställning av kontakttrycket med
hög repetitionsnoggrannhet.

Utvecklingsbolaget

Teknik och civilekonom Ulf Ny-
berg har tillträtt en befattning som
överingenjör i projektadministra-
tionen inom Svenska Utveck-
lings AB. Överingenjör Nyberg
har tidigare varit anställd vid bl a
Asea och Arenco Electronics AB.

Agas mobilradioverk- samhet koncentreras till Gävle

Agas mobilradioverksamhet kom-
mer nu att helt koncentreras till
Gävle. Civilingenjör/civilekonom
Staffan Håkansson har i samband
med detta utnämnts till tf avdel-
ningschef för mobilradioverksam-
heten.

Ing Leif Holm har samtidigt ut-
setts till försäljningschef med pla-
cering i Gävle.

Skandinaviska tele- verken beställer systemterminaler från Philips

Televerken i Sverige, Danmark
och Norge har under de senaste
månaderna för sina respektive te-
lefonsystem placerat order hos
Philips på 144 systemterminaler
med därtill hörande linje- och
andra utrustningar till ett värde av
totalt 2,7 miljoner kronor.

National och Elektro- flex separerar

National Semiconductor har be-
slutat etablera eget skandinavien-
kontor i Stockholm. Chef är Hans
Styrmer som till sitt förfogande får
två försäljningsingenjörer och två
applikationsingenjörer.

En svår åderlåtning för den tidi-
gare representanten Elektroflex
AB? Vi frågar dir Hans Östlund:
"Ja, det får man nog säga. Det
fina NS-programmet var ju om-
sättningsmässigt sett störst hos
oss. Men tyvärr var samarbetet oss
emellan inte det bästa så därför
valde vi att separera. Vi kommer
emellertid ganska snart med ett in-
tressant alternativ."

Distributör för NS är Erik Ferner
AB, Bromma.

Intersilhalvledare från Komponent- bolaget

Stenhardts Komponentbolag har
nu börjat marknadsföra produkter
från Intersil Inc USA. Företaget
tillverkar bl a fälteffekttransistorer,
analog switchar och halvledar-
minnen.

Seltron ökar sitt aktiekapital

AB Seltron Teleindustri i Alvesta,
som tidigare varit ett 5 000-kro-
norsbolag, har vid sin ordinarie
bologsstämman beslutat öka aktie-
kapitalet med 195 000 kr. Det to-
tala aktiekapitalet kommer sålun-
da att bli 200 000 kr. De nya ak-
tierna kommer att tecknas av för-
utvarande aktieägare i förhållande
till tidigare antal ägda aktier.

inrikesnytt

Lyon pulsgeneratorer till EMI

EMI Electronics i Stockholm sva-
rar nu för marknadsföringen i
Skandinavien för Lyon Instru-
ments pulsgeneratorprogram.

Ny man hos Bo Knutsson

Bo Knutsson AB, Solna, har an-
ställt ingenjör
Olle Froman som
försäljningsin-
genjör och pro-
duktchef för Cor-
nell-Dubilier
Electronics (kondensatorer), WI-
SI (högfrekvenskontakter), SEAS
(högtalare) ELFEIN (tungreläer).



Olle Froman

Gunnar Holmgren försäljningschef hos Elit

Elektriska Instru-
ment AB Elit,
Bromma, har an-
ställt ingenjör
Gunnar Holm-
gren som försälj-
ningschef med
produktansvar
för SGS och Si-
lec halvledare.



Gunnar
Holmgren

Ing Holmgren kommer från
SGS Semiconductor AB i Märsta,
där han ansvarat för försäljningen
via distributörerna.

Ny VD hos Gylling Elektronik- Produkter

Gylling Elektro-
nik-Produkter
AB har utsett bo-
lagets hittillsva-
rande vice VD
Hans Eriksson till
verkställande di-
rektör.



Hans Eriksson

Billman-Regulator AB får ny säljledare i Stockholm

Ingenjör Berndt
Zetterkvist har
anställts som
säljledare för
Stockholmsre-
gionen hos Bill-
man-Regulator
AB, Huddinge.



Berndt Zetterkvist

Ing Zetterkvist kommer närmast
från Satchwell Regulatorer AB,
där han varit distriktschef.

Förändringar vid Asea-Y

Överingenjör Gunnar Mellgren,
Västerås, chef för strömriktarav-
delningen vid Aseas elektronik-
sektor, har utsetts till chef för
elektronikavdelningen vid samma
sektor. Han efterträder tekn lic
Ulf Nyberg, som övergår till annan
verksamhet utanför Asea.

Civilingenjör Bo Hermansson
har utsetts till ny chef för ström-
riktaravdelningen, där han tidiga-
re varit chef för utvecklingsarbe-
tet.

Nya betalningsvillkor hos Philips Industri- elektronik

From 1 oktober har man hos
Philips Industrielektronik infört
förändrade betalningsvillkor.

Förfallodagen räknas 60 dagar
från fakturadatum. Vid betalning
före förfallodagen kommer köpa-
ren att gottgöras efter en 9% årlig
ränta. Ränteräkningen börjar da-
gen efter remissans ankomst och
pågår till förfallodagen. Ränte-
gottgörelse sker månadsvis. Rän-
tebelopp under 5 kronor gottgö-
res ej.

Vid betalning efter förfalloda-
gen debiteras köparen 12% årlig
ränta för tiden efter förfallodagen.
I de undantagsfall betalningen
ej skett inom 120 dagar kommer
13% ränta att utgå.

Liknande betalningsvillkor till-
lämpas redan av ett stort antal fö-
retag inom producentvarusek-
torn i Sverige.

Norbritco flyttar

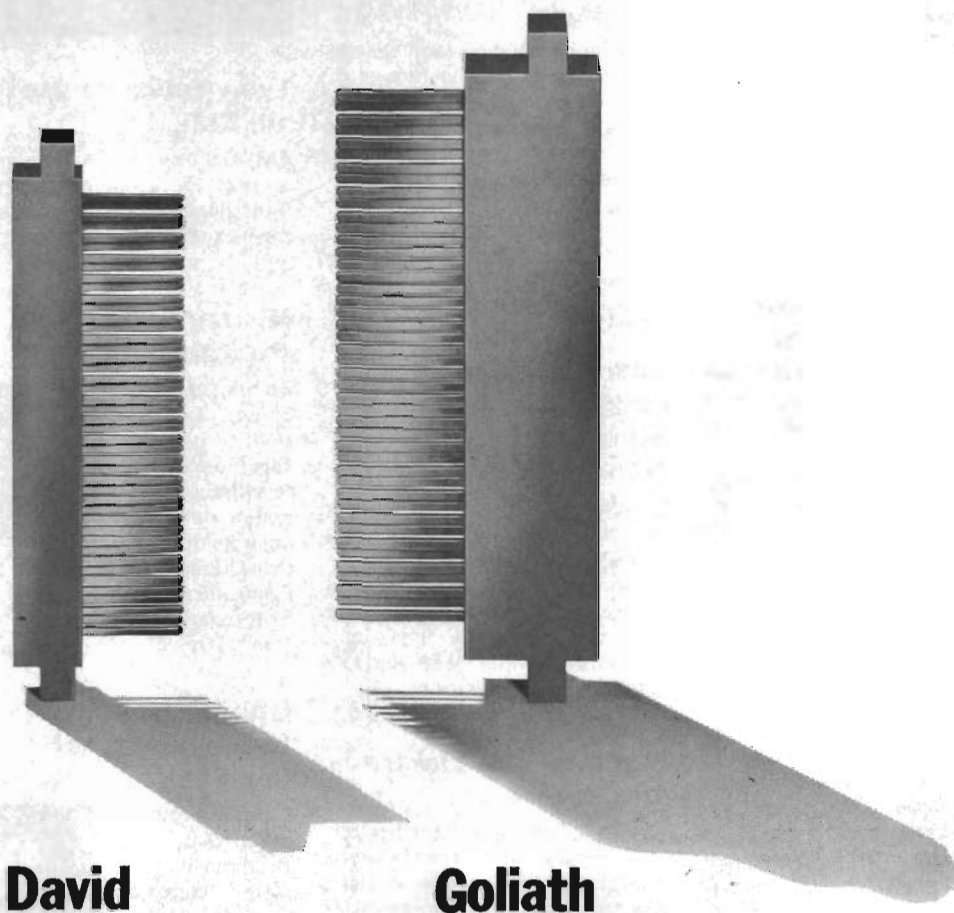
Norbritco AB i Malmö flyttar in i
egen fastighet i Staffanstorp i slut-
et av detta år. Den nya gatuadres-
sen kommer att bli Smidesvägen
11 och postadressen Box 124,
245 00 Staffanstorp. Telefon 046-
25 78 80.

Teleinstrument AB öppnar filial i Norge

Teleinstrument AB i Vällingby har
nu etablerat ett filialkontor i Nor-
ge.

Som chef för norgekontoret har
anställts ing Ole Ottesen, som har
arbetat omkring 15 år i elektronik-
branschen och närmast kommer
från A/S Kongsberg Våpenfab-
rikk, där han varit chef för instru-
mentavdelningen i 10 år.

Adressen till Teleinstruments
norgekontor är: Teleinstrument
AB, P O Box 88, N-3601 Kongs-
berg.



David

Goliath

historien upprepar sig

Elektroniksystemen blir större och mer komplicerade men komponenterna mindre. De stora slås ut av de små. Miniaturkontakten är framtidens kontakt.

Burndy kortanslutningar typ PCC, PCG och PCB är kompakta och konstruerade med tanke på framtida krav. De har delningen .156", .150" respektive .100" och kan erhållas med 6 till 66 positioner, enkel eller dubbelsidiga. Kontaktfjädrarna är av fosforbrons och förspända vilket ger rätt kontaktryck på kort med 1,4 till 1,8 mm:s tjocklek. Ytbehandlingen guld över nickel är standard, men för att optimera pris kvalitet för alla miljöer utför vi varje annan plätering i samråd med systemkonstruktören.

Kontakten är ofta akilleshälen i ett modernt system då tillförlitligheten på andra komponenter har stigit.

Var därför noggrann med kontaktvalet - det lönar sig.

PCC, PCG och PCB tillverkas vid Burndys fabriker i Europa, vilket garanterar Er en ekonomisk kvalitetsprodukt.



**BURNDY
SVENSKA AB**

12704 Skärholmen (Stockholm)
Tel.: 08/710.03.75 - Telex: 10982

PUBLICIS 1722

IM-föreningen diskuterar komponentförsäljningen

□□ Inom Svenska Leverantörföreningen för Instrument och Mätteknik (IM-föreningen) konstituerade man i våras en sektion för komponentleverantörer. Sektionsordförande är ingenjör Gösta Nordqvist, AB Nordqvist & Berg. Elektronik har frågat honom:

Varför var det angeläget att starta komponentsektionen?

Gösta Nordqvist: Elektronikkomponenterna har på grund av den tekniska utvecklingen kommit att spela en alltmer framträdande roll på marknaden. En komponent idag har inte alltid en traditionellt enkel funktion, utan kan även ha en komplex funktion och därmed i många fall tränga in på elektronikapparatområdet. Denna utvidgning av marknaden är orsaken till att vi i högre grad vill tillvarata komponentföretagens gemensamma intressen.

EL: Vilken verksamhetsinriktning har sektionen?

GN: Vi vill tillvarata komponentleverantörernas intressen genom att samarbeta och samråda med industrin och samhällets organisationer. Vi kommer även att arbeta med bl.a. utställningsfrågor och vi kommer att delta i förberedelserna för de regelbundna IM-utställningarna. (IM-72 blir 2-7 oktober.)

Tack vare att vi genom IM-föreningen tillhör Sveriges Grossistförbund har vi god tillgång till expertis i olika frågor.

Som exempel på åtgärder från Sveriges Grossistförbund som våra medlemmar haft direkt nytta av, kan man anföra exempelvis upphävandet av prisstoppet för de produktgrupper vi representerar.

EL: Vilka krav ställer Ni på en komponentleverantör som söker medlemskap?

GN: Komponentköparen skall känna en viss trygghet när han har med ett IM-anslutet företag att göra. Vi vill att medlemmarna skall vara seriösa, välkända företag med god kundservice och lagerhållning och framför allt att de skall ha ett renodlat försäljningsprogram. Det skall alltså innebära en viss form av auktorisering att vara medlem i IM-föreningens komponentsektion.

EL: Hur många medlemsföretag har komponentsektionen fn?

GN: Tjugotvå. Tillsammans täcker företagen ett synnerligen brett produktsortiment från hela raden av elektronikkomponenter. Även pneumatik- och hydraulikkomponenter finns representerade.

Som exempel på medlemsföretag kan man nämna Bergman & Beving, Gösta Bäckström, Elcoma, Siemens, Plessey, SRA, ITT Komponent, SATT, m.fl.



Gösta Nordqvist, ordförande i IM-föreningens nybildade komponentsektion: "Vi kommer att stärka våra medlemmars ställning på komponentmarknaden"

EL: Vilka andra problemställningar arbetar Ni med?

GN: Vi är med och förbereder IM-utställningen som kommer 1972. Vi har även börjat diskutera gemensamma kostnads- och marknadsproblem inom vårt område. Det gäller sådana saker som enhetliga principer för pris-sättningar och debiteringar för service och annat utfört arbete — överhuvud taget analysering av kostnader som många kanske har svårt att definiera.

Tillförlitlig statistik är en annan punkt på vårt arbetsprogram. Någon användbar statistik kan vi nämligen inte få från de officiella institutionerna i Sverige. Liksom tex instrumentföretagen i IM-föreningen har vi därför själva börjat samla in försäljningsuppgifter

från medlemsföretagen för att få veta var vi står.

Andra väsentliga arbetsuppgifter vi står inför är att se över rättsskyddet gentemot våra egna leverantörer och huvudmän, att göra lönsamhetsutredningar och att diskutera leveranskonditioner.

EL: Det finns ju en annan intresseorganisation för komponentleverantörer, nämligen Elektronikagenternas förening, Seaf. Hur är ert förhållande till Seaf?

GN: Branschmässigt har vi i många avseenden gemensamma intressen och den organisatoriska likheten mellan de båda föreningarnas medlemmar är i de flesta fall påtaglig.

Inom IM-föreningen söker vi samarbeta med Seaf, inte minst vad det gäller statistikarbetet. Vi kan nämligen inte göra en tillförlitlig statistik utan Seafs medverkan.

EL: Konjunkturen har varit ganska skärpt ett tag speciellt när det gäller komponenter. Vad kan vi vänta oss?

GN: Det finns idag ca 500 företag i Sverige som i någon form sysslar med försäljning av instrument och komponenter. Med tanke på marknadens storlek är detta ett alldeles för högt tal och jag tror personligen att vi kommer att få uppleva en viss självsanering.

Det betyder även att vi nu har en väldigt mängd potentiella leverantörer av samma saker. Självfallet skall det finnas ett urval, men blir urvalet för stort drivs inköparen till att lägga ner både tid och pengar i övermått för att söka sig fram till det han behöver.

Det är bl.a. av denna anledning som vi vill att våra medlemsföretag allvarligt går in för att dels föra seriösa fabrikat, dels ge service i form av tränad personal, lagerhållning, möjligheter att följa upp reklamationer etc. □

Utredning pågår om samarbete mellan IMs komponentsektion och Seaf

IM-föreningens komponentsektion och Seaf är två olika grupper som tillvaratar sina resp komponentförsäljande medlemsföretags intressen. Delas nu komponent-säljarna upp i två läger? Växer det upp en rivalitet mellan grupperna? Elektronik ställer frågan till en styrelsemedlem i Seaf, dir Olof Klevestav:

"Nej, inte alls. Inom Seaf liksom inom IM har bildats kommittéer som fått i uppgift att utreda möjligheterna till ett konstruktivt samarbete. Vi har ju ganska likartade intressen så därför är ett samarbete synnerligen värdefullt".

SELECT-A-WRAP

panel system från

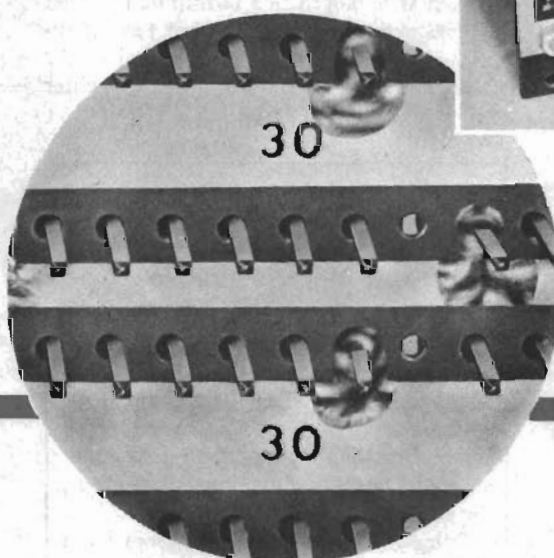
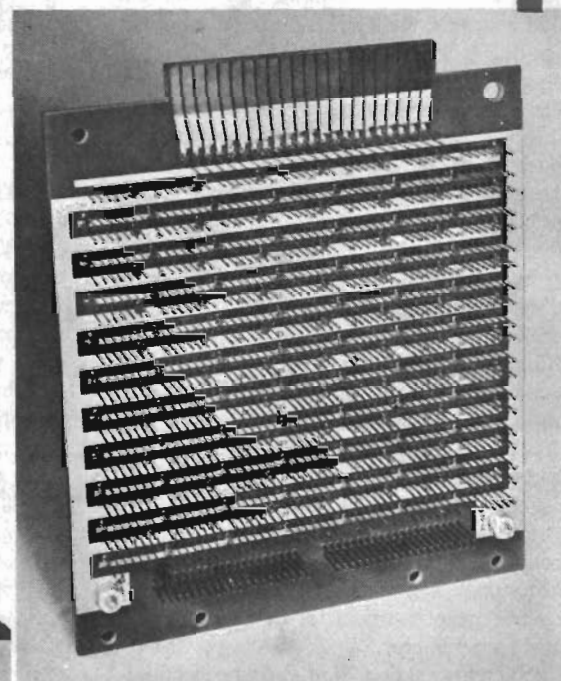
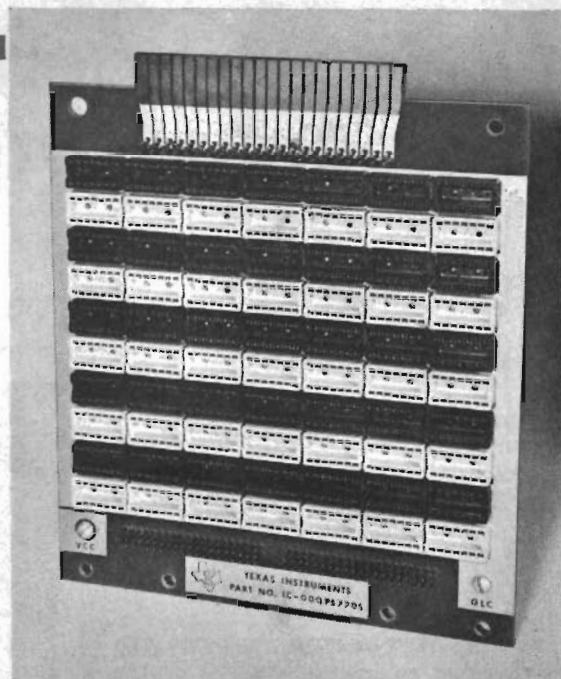
TEXAS INSTRUMENTS
INCORPORATED



Texas Instruments har utvecklat ett
kompakt och lättmonterat panelsystem
för integrerade kretsar i DIP-kåpa.

För närvarande kan vi leverera paneler för
70 st 14 pins-hållare eller 60 st 16 pins-hållare.

Senare kommer också paneler för
100 st 14 pins- eller 80 st 16 pins-hållare.



Vilken pinne som helst
kan matas till + eller jord
med hjälp av ett speciellt
lödöra som träs över
pinnen och löds.

AB GÖSTA BÄCKSTRÖM

-ledande i elektronik

Informationstjänst 21



TELEFON 54 03 90
BOX 12 089
102 23 STOCKHOLM 12

Transformatorn

liten
lätt
tyst
störfältsfri



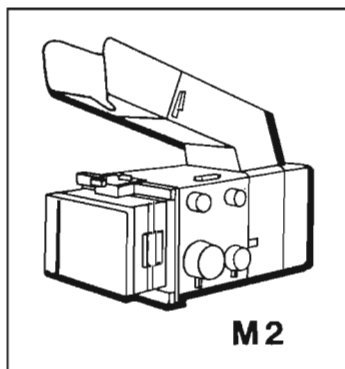
TRANSDUKTOR AB

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

kameror för alla oscilloskop

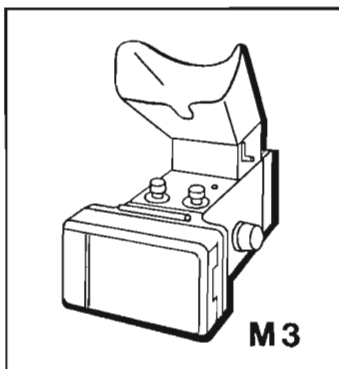
OSCILLOPHOT

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



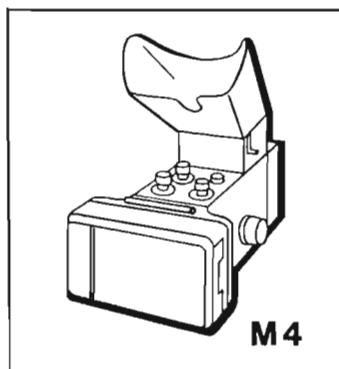
M2

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.



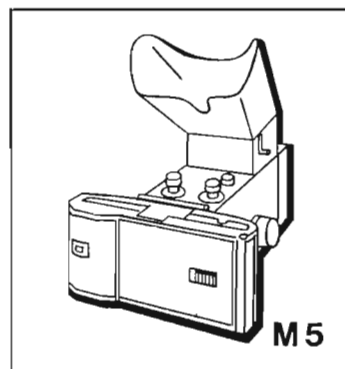
M3

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.



M4

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.



M5

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



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 utbyggnadsmöjligheter. 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

Barittdioder, tågtrafik och luftpirater ämnar för mikrovågskonferens

av civilingenjör ANDERS LEKHOLM, Institutet för mikrovågsteknik

I augusti i år hölls en internationell mikrovågskonferens i Stockholm. Konferensen, European Microwave Conference, återkommer vartannat år i någon europeisk stad. Den första konferensen hölls i London 1969, nästa skall hållas i Bryssel 1973.

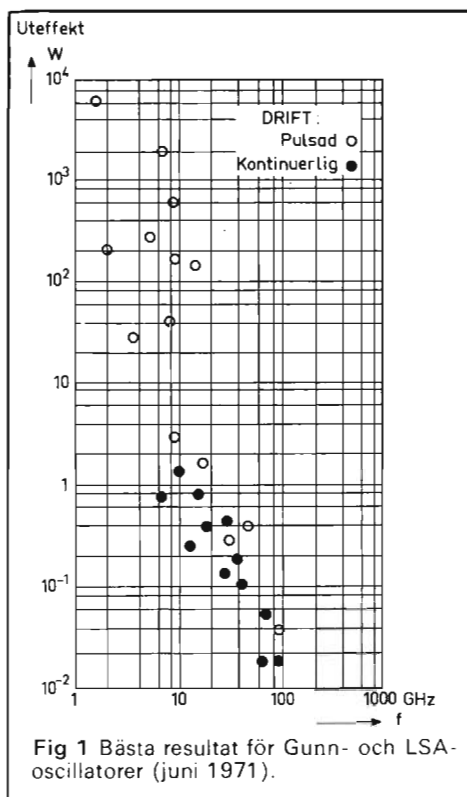
Konferensen, som i år arrangerades av Ingenjörsvetenskapsakademien, blev ovanligt välbesökt. Över 650 deltagare från inalles 27 länder infann sig. Många delegater kom från utomeuropeiska länder, bl a USA, Japan, Israel, Kanada, Indien och Australien.

De presenterade föredragen täckte ett relativt brett område av mikrovågstekniken, bl a komponenter, integrerade kretsar, datorstödd kretskonstruktion (computer aided design), lågbrusförstärkare och -mottagare, antenner, kommunikation, även satellitkommunikation, systemuppbyggnad och industriella tillämpningar.

□ □ Mikrovågstekniken intar fortfarande en särställning inom elektroniken: den genomgick ingen revolution när transistoren kom. Fundamentala teoretiska begränsningar gör transistoren relativt långsam och på frekvenser över några GHz kommer transistorer aldrig att bli aktuella för annat än lågeffektstillämpningar. Av denna anledning är mikrovågssystem än idag i stor utsträckning uppbyggda med elektronrör, med alla de nackdelar detta medför i form av låg tillförlitlighet och höga tillverknings- och underhållskostnader.

HALVLEDARE FÖR MIKROVÅG: NÄSTAN BARITTDIODER

Man har upptäckt andra förstärkningsmekanismer än transistorverkan i halvledarmaterial. Vissa av dessa utnyttjas i de nya komponenterna gunn- och lavindioder, som kan användas både i förstärkare och oscillatorer för mikrovågor. Lavindioden, eller som den även kallas,



Read-dioden, förutsades redan i början av femtiotalet av amerikanen Read, men det är först på senare år man lyckats framställa fungerande dioder. Lavindioder ställer mycket stora krav på tillverkningsteknologin.

Gunn-dioder tillverkas vanligen av galliumarsenid eller indiumfosfid, två material som är betydligt mer komplicerade än germanium och kisel, våra vanligaste halvledarmaterial.

Gunn-dioder och lavindioder används redan nu som lokaloscillatorer i vissa mottagare och i sändare. Komponenterna fungerar på helt olika sätt och deras egenskaper är också olika.

Gunn-dioden levererar den lägsta uteffekten, men är mycket lågbrusig. Detta gör den lämplig som lokaloscillator i mottagare och som sändare i dopplerradar som är mycket känslig för FM-brus. En variant av gunn-dioden, LSA-dioden, har mycket hög verkningsgrad. Vid Institutet för mikrovågsteknik i Stockholm har man uppmätt ca 30% verkningsgrad, vilket är bland det högsta som någonsin rapporterats. Denna diod lämpar sig bäst för puls-

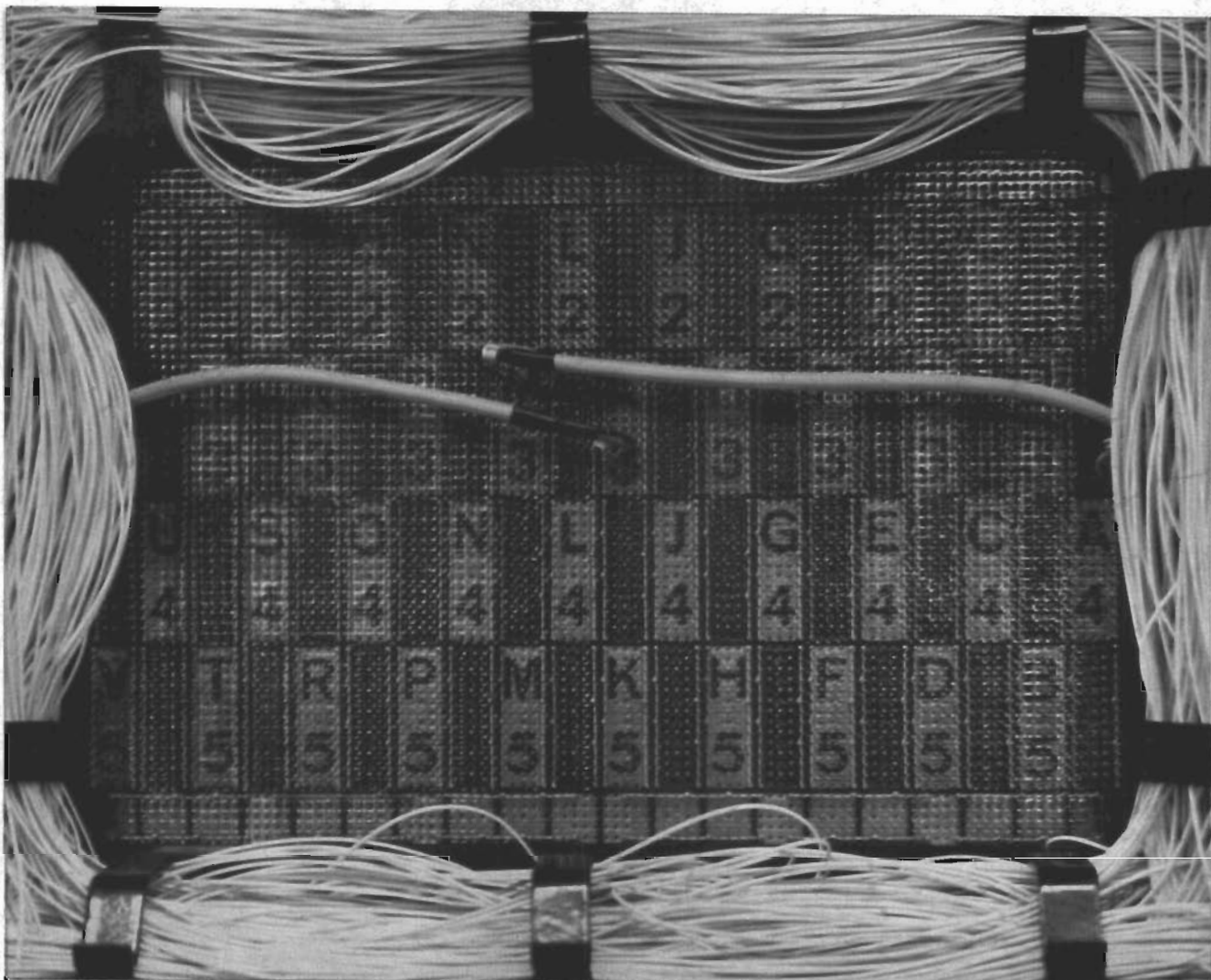
drift, och de höga uteffekterna gör komponenten lämplig som sändare i radarstationer. Fig 1 sammanfattar uppnådda resultat med Gunn- och LSA-oscillatorer fram till juni 1971. Högsta uteffekten är 6 kW vid 1.75 GHz; vid den högsta frekvensen, 88 GHz, var uteffekten 50 mW.

I en lavindiod alstras laddningsbärarna, hål och elektroner, genom att dioden förspänns i backriktningen tills lavingenombrott inträffar. Beroende på detaljerna i funktionssättet delar man in lavindioder i impatt-dioder och trapatt-dioder. Impatt-dioden, som ger betydligt högre uteffekt än Gunn-dioden, är något brusigare än denna. Den kan knappast komma i fråga som lokaloscillator i en känslig mottagare (åtminstone inte utan att man vidtar åtgärder för att minska bruset), men väl som sändare. Denna diod kan bli mycket användbar i dopplerradar, då det lågfrekventa $1/f$ -bruset är mycket lågt, i själva verket lägre än för någon annan oscillator. Detta medför att FM-bruset nära bärvågen blir ringa.

Trapatt-oscillatorn är så brusig att den knappast kan komma ifråga i kommunikationssystem som frisvängande oscillator. Verkningsgraden är emellertid mycket hög, i vissa fall upp till 60%. På konferensen rapporterade flera föreläsare mellan 30 och 40 procent. En möjlig användning för denna diod är som generator av ren ræffekt för t ex matlagning i mikrovågsugnar. I så fall måste man parallellkoppla flera dioder för att få tillräckligt hög uteffekt. Detta problem är löst för impatt-dioder. På konferensen visade japanen Kurakawa resultat med upp till tolv parallellkopplade impatt-dioder. Nuläget för impatt- och trapatt-oscillatorer framgår av fig 2 och fig 3.

BARITTDIODER OCH MIKROVÅGS-FET

En föreläsare från Bell Telephone Laboratories nämnde i förbigående en helt ny komponent, den sk baritt-dioden. Denna påminner mycket om impatt-dioden, men är mycket lågbrusig. Då komponenten är helt ny finns ännu inga säkra brusdata. Bell uppger att bruset är jämförbart med det hos en gunnoscillator eller bättre. Vid Mikrovågsinstitutet i Stockholm har man gjort liknande erfarenheter. Förutom denna goda egenskap är komponenten till



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 utförliga prospekt!

Selectipur® _____ **MERCK**

E. Merck, Darmstadt
Föbundsrepubliken Tyskland

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

303/1-8

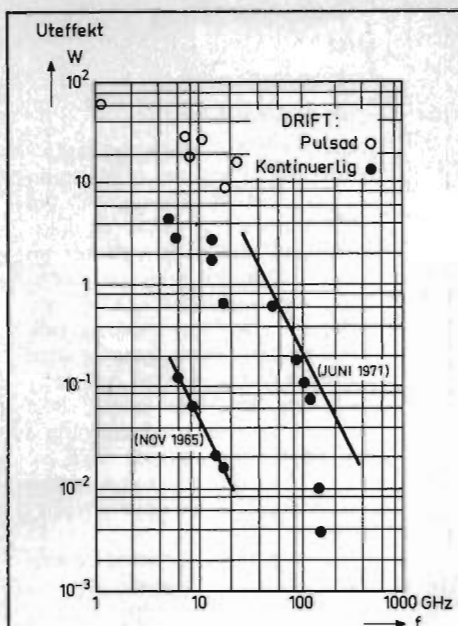


Fig 2 Bästa resultat för impatt-oscillatorer. Observera framstegen sedan november 1965.

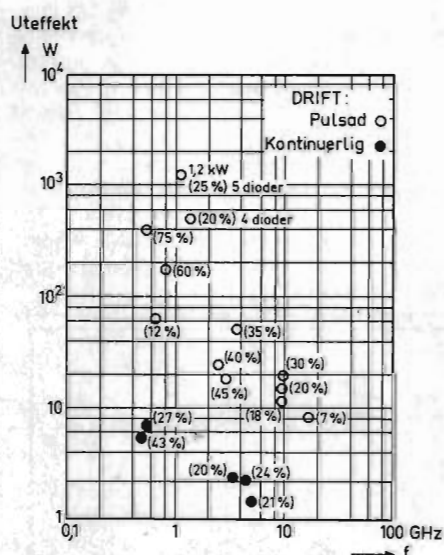


Fig 3 Bästa resultat för trapatt-oscillatorer (juni 1971). Siffrorna inom parentes anger verkningsgraden.

höja gränsfrekvensen för mikrovågstransistorer.

Den utan tvekan största användningen av mikrovågssystem är inom telekommunikationstekniken. Den höga frekvensen ger stor överföringskapacitet och trängseln i eter gör att man tvingas allt högre upp i frekvens. Konferensen tog upp kommunikationssystem ur flera synvinklar; dels avhandlades ingående subsystem som länkar, antenner och lågbrusiga mottagare utförligt, dels tog man upp systemtekniska problem i samband med flerkanalstelefon, satellitkommunikation och radioastronomi. Dessa sessioner hade mycket intressant att erbjuda, men det faller utom ramen för denna artikel att gå in på detaljer. Generellt kan man säga att den integrerade tillverkningstekniken, som skär ned antalet arbetsmoment i tillverkningen till ett minimum, har medfört en så drastisk prissänkning på färdiga kretsar att systemuppbyggnaden nu sker efter helt andra principer än tidigare.

GRUPPANTENNER RADARNYHET

Radarn representerar det äldsta mikrovågssystemet. Från ett rent militärt system har radar utvecklats till ett utomordentligt viktigt hjälpmedel inom sjöfart och civilflyg. Den stora nyheten inom radartechniken är de sk gruppantennerna. En gruppantenn kan sägas vara uppbyggd av ett stort antal (1 000–10 000) radarsändare och -mottagare som arbetar i fas. Till skillnad från en konventionell radarantenn är en gruppantenn fast och svepet styrs elektroniskt. Detta kan ske mycket snabbt och en gruppantennradar kan därför samtidigt utföra flera uppgifter, som tidigare krävde var sin station. Man kan t ex kombinera en allmän övervakning av en trafikflygplats med följning och ledning av enskilda plan under start och landning.

Förutom de "stora" tillämpningarna kommunikation och radar används mikrovågor i industriell mätutrustning för bl a mätning av fukthalt, längd och längdändring, hastighet, temperatur samt för materialprovning och materialundersökningar. De nya halvledarkomponenterna har stimulerat utvecklingen ytter-

ligare och en rad tillämpningar har dykt upp de senaste åren. Här nedan skall några av dessa beröras.

MIKROVÅGOR VID JÄRNVÄGEN, FLYGET OCH KRAFTBOLAGEN

För att öka säkerheten i tågtrafiken har de norska statsbanorna gett tekniska högskolan i Trondheim i uppdrag att utveckla en metod att överföra signalbesked längs järnvägen in till lokföraren i lokets förarhytt. Efter att ha provat olika möjligheter valde man ett system med en sändare med en gunndiod på loket. Signalerna längs banan förses med transpondrar, som modulerar den utsända signalen och reflekterar tillbaka den mot loket. I mottagaren jämförs den mottagna signalen med den utsända, avkodas samt presenteras för lokföraren. Säkerhetskretsar kan kopplas in så att tågen bromsas automatiskt om föraren inte observerar en röd signal.

En elegant och okonventionell metod att mäta strömstyrkor i högspänningskablar har utvecklats vid universitetet i Tokyo. Metoden utnyttjar det av strömmen inducerade magnetfältet runt ledningen. I detta fält befinner sig en ferritstav genom vilken man sänder mikrovågor. Magnetfältet orsakar en vridning av vågornas polarisationsplan, när de passerar ferriten. Vridningen är proportionell mot magnetfältet och alltså även mot strömstyrkan. Sändare och mottagare befinner sig tillräckligt långt från ledningen för att garantera tillräcklig isolation.

Slutligen ett nytt sätt att avslöja flygplan-kapare. Flygpassagerarna passerar förbi en mikrovågssändare (vars strålning till skillnad från röntgenstrålar varken är skadlig eller exponerar semesterfilmen). En speciell antenn känner av de reflekterande vågornas fas och denna information överförs till ett fashologram. Detta hologram rekonstrueras med en laser till en "röntgenbild", som avslöjar alla metallföremål de resande bär på sig eller i sitt handbagage. En metalldetektor gör visserligen samma sak, men den kan varken tala om storlek eller utseende på metallföremålen. Det gör däremot mikrovågorna, se fig 5.

Fig 4 Fälteffekttransistor i galliumarsenid. Styrelektroden är cirkulär med en total längd av 200 μm . Bredden är 1 μm .

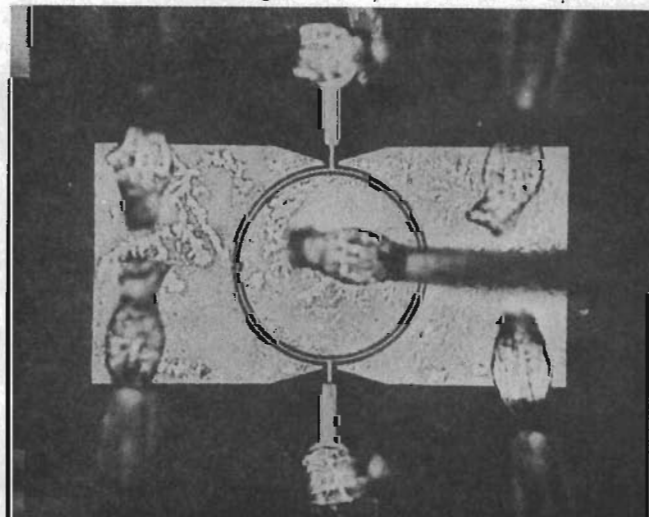


Fig 5 En pistol, som den syns med hjälp av det speciella mikrovågssystem, som utvecklats vid pennsylvaniauniversitetet. Pistolen är dold i fickan på en mans överrock.



skillnad från impatt- och trapatt-dioden mycket enkel att tillverka, t o m enklare än en vanlig transistor.

Trots vad som tidigare sagts om transistorer, är dessa inte helt ointressanta i detta sammanhang. Det är främst fälteffekttransistorer i galliumarsenidutförande som tilldrar sig intresset. Man arbetar med bredder i storleksordningen 1 μm på styrelektroden och de teknologiska problemen är oerhörda. Vid IBM i Zürich har man tillverkat transistorer, som arbetar vid 18 GHz, fig 4, och som bör fungera i oscillatorer på ännu högre frekvens. Då dessa transistorer har relativt goda brusegenskaper, kan man använda dem som första förstärkasteg i kommunikationslänkar etc, där effektnivån är tillräckligt låg. En intressant utveckling, en fälteffekttransistor med två styrelektroder, gör det möjligt att få goda högfrekvensegenskaper med betydligt större dimensioner. Denna transistor kan alltså förväntas ytterligare

IVA-utredning: mättekniskt centrum bör bildas

Ett centrum för mätteknik, kontroll och provning som dessutom tillvaratar och samordnar instrumentella och personella resurser inom landet bör snarast bildas. Det rekommenderas i den I&M-utredning (rapport nr 41) som nu lagts fram från IVA.

Under många år har det diskuterats att Sverige saknar en naturlig samlingspunkt för instrument-, mät- och reglerteknik. Till detta centrum skall personer och företag kunna vända sig när de behöver råd och hjälp av specialister eller tillgång till instrument och apparater vilka de inte förfogar över.

Man vill nu tillvarata de mycket spridda resurser som är fördelade på institutioner och företag runt om i landet.

Utredningen föreslår därför att Statens Provningsanstalt, SP, ombildas och bildar stommen i det blivande mättekniska institutet och att SP aktivt skall samarbeta med andra organ som förfogar över resurser inom I&M-området.

I&M-institutet är ämnat att bli ett serviceorgan för industri, branschforskningsinstitut, speci-

alinstitut, vetenskapliga institutioner, statliga verk och myndigheter, o s v. Det skall i hög grad samarbeta med utomstående organ och specialister i deras egenskap av både leverantörer och köpare av tjänster. Institutet skall vara ett centralt organ för I&M-tekniska FoU-tjänster, ett "mätcentrum".

Den ledande principen skall vara att institutet har överblick och detaljkännedom om var landets resurser inom det mättekniska området finns och kan medverka till att dessa utnyttjas på ett praktiskt och ekonomiskt sätt.

Institutet föreslås få följande fem huvudfunktioner:

- planering och utredning
- FoU-produktion, kontroll och provning, drift och teknisk service,
- information och utbildning
- marknadsföring och förmedling
- ekonomi och administration.

Institutet tänks finansierat genom direkta och indirekta statsbidrag samt genom industriuppdrag.

Texas varnar för övertro på underpriser

"Nu börjar priserna på halvledar-marknaden att stabiliseras och man kan skönja en prisuppgång på en del kretsar." Det framhöll Texas-direktören Karl-Gustav Stjernquist inför 308 konstruktörer på det årliga Texas-seminariet i mitten av september. "Lågpris-konjunktorens kortsiktiga inköpsplanering får alltså lov att övergå till en mera långsiktig annars får vi snart uppleva tillfälliga brist-situationer."

Många nya kretsar och applikationer presenterades på seminariet i sedvanlig effektiv stil.

SRT får stabsavdelning för marknads- och produktanalys

Inom Standard Radio & Telefon AB har man inrättat en ny stabsavdelning som skall svara för analys av nya marknader och produktbehov och på basis av detta utarbeta planer för bolagets framtida produktinriktning. Dessutom skall avdelningen handlägga för bolaget gemensamma frågor beträffande marknadsföring och teknisk utveckling.

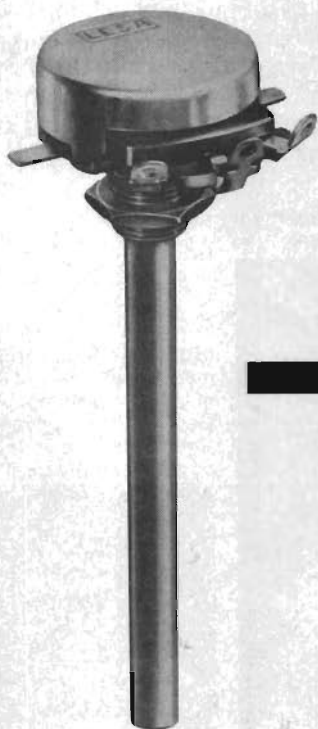
Till chef för avdelningen har utsetts överingenjör Lars Stelling. Han anställdes vid SRT 1952.

Saab-Scania inför prisseparering på datasystem

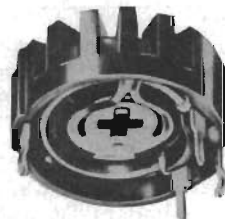
Saab-Scanias Datasektor har beslutat införa separat prissättning på medelstora datasystem, typ D22/D220. Det innebär att datasystemen marknadsförs efter en pris- och produktmall med separerade produkt-delar och ej som tidigare i ett för maskin- och programvara gemensamt paket. Introduktionen av den nya prispolitiken sker efter resultat från en stor marknadsundersökning i Skandinavien. Omkring 65% av de tillfrågade datoranvändarna var positiva till separat prissättning.

Enligt det nya systemet indelas datasystemen i följande delprodukter: maskinvara, maskinvaruservice, grundprogramvara, tillämpningsprogramvara, system-assistans, utbildning, publikationer och maskintid. I praktiken innebär prissepareringen att kunderna lättare kan precisera sina önskemål beträffande utrustningsalternativ. Därmed kan initialkostnaden hållas låg. Prissepareringen medför också större möjligheter till märkesblandning. Användaren kan därmed köpa utrustning till ett datasystem från olika leverantörer. Ett större kostnadsmedvetande framtvingas också.

Trådlindade potentiometrar från

LESA

**Små dimensioner!
Effekttåliga!
Låga priser!**



Direkt från generalagenten

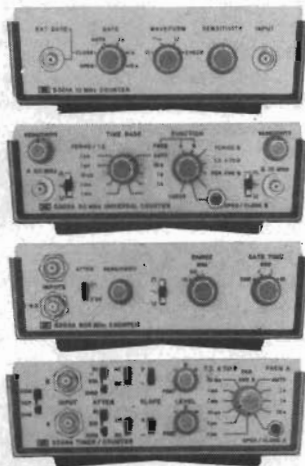
deltron

Svenska Deltron AB
Postadress:
Fack, 163 02 Spånga 2.
Ordertelefoner:
08/36 69 57, 36 69 78.
Butik: Valhallavägen 67,
114 27 Stockholm,
tel 08/34 57 05.

Hej då

Innan Ni köper den här räknaren – se på alternativen.

(Lyckligtvis kommer samtliga från oss.)



5300-systemet har en 6-siffrig grundenhet som inkluderar halvledardisplay, automatiskt grindtidsval och digital utgång — allt för endast kr 2.370.

Lägg därtill vilken som helst av följande fyra alternativa påkopplingsbara mätmoduler:

1. 10 MHz räknare, kr 750
2. 50 MHz räknare, tidintervall, period, kr 1.500
3. 500 MHz räknare, kr 4.500
4. tidintervall- och frekvensräknare, 100 ns tidintervall, variabel dämpsats och triggernivå; periodmedelvärde och en unik fördröjningsfunktion, kr 1.800.

Dimensionerna är 90×160×250 mm och således knappast större än handflatan. Den utgör den mest mångsidiga i sin art av räknare som finns i dag. Byggt med den mest avancerade LSI teknologi som någonsin använts i en räknare, ger 5300 prestation och pålitlighet till ett pris som inte tidigare funnits tillgängligt.

Då nätspänning ej finns tillgänglig kan ett laddningsbart batteripaket (kr 1.050) bekvämt sättas in mellan grund- och tillsatsenheterna, vilket gör räknaren användbar för ett flertal fälttillämpningar.

Tyvärr har vi inga fler alternativ för ögonblicket. Men det har Ni. Sänd in kupongen, så sänder vi Er fullständig information.



Hewlett-Packard Sverige AB
Enighetsvägen 1—3, Fack,
161 20 Bromma 20. Tel. 08/98 12 50
Var vänlig sänd mig information om 5300-systemet.

Namn

Befattning

Företag

Adress

Post-nr-adress

Tel. (ankn.)

MÄTNING • ANALYS • BERÄKNING

5300 E 2

HEWLETT  PACKARD

EL 10-71

elektronik- almanackan

EUROPA 1971

14–20/10: Düsseldorf. Interkama, internationell mässa för automation, elektronik och mätteknik. Upplysningar: Interkama, 4 Düsseldorf 10, Duisburger Str 1 a.
18–22/10: Lausanne. Eurocon 71, internationell konferens för elektronikkonstruktörer. Upplysningar: Eurocon 71, 24 Chemin de Bellerive, CH-1007 Lausanne.
16–25/10: Lyon. Internationell utställning för radio, TV och audiovisuella hjälpmedel. Upplysningar: Palais de Congrès, Lyon 6e.
19–21/10: Brighton, England. "Internecon", elektronikproduktionskonferens och utställning.

20–27/10: Stockholm. Data 71. Utställning.
21–28/10: Bryssel. Internationell utställning för medicinsk utrustning. Upplysningar: Secrétariat général du Salon, 1060 Bruxelles.
3–6/11: Wien. Internationell elektronikutställning.
9–14/11: Internationella utställningen "Elfack 71", Göteborg. Upplysningar: Svenska Mässan, 031-200000.
10–13/11: Wien. Internationell utställning för industrielektronik. Upplysningar: Palais de la Foire de Vienne.
6–11/12: Paris. 63:e fysikutställningen. Upplysningar: Comité d'exposition. Société Française de Physique, 33, rue Croulebarbe Paris 13e.

nya publikationer

Elektronikindustrins halvledarlista 1971

Under ledning av tekn lic Per Olov Leine har man inom Elektronikindustriföreningen utarbetat en ny upplaga av sin standardlista för halvledare. Listan som introducerades för första gången 1970 innehåller standardrekommendationer och datablad för dioder, zenerdioder, bryggor, transistorer, fälteffekttransistorer, tyristorer, operationsförstärkare samt DTL- och TTL-kretsar.

Syftet med listan är att för elektronikkonstruktörerna bringa ordning i det nu ganska omfattande utbudet av komponenter.

De fördelar som man enligt Per Olov Leine räknar med att få genom standardlistan är bl a att man kan

- rationalisera inköp och få hyggliga rabatter,
- uppnå en fördelaktig lagerhållning,
- förbättra leverantörernas lager-

hållning och inköpsprognos genom att konkurrensintresset koncentreras på vissa komponentsektorer,

- få utbildningsinstituten att använda standardrekommendationerna så att elevens omställning till industrin går snabbare (tex Sifu Elteknik följer nu listan),
- uppnå en koncentrerad komponentkunskap så att kvaliteten hos levererade konstruktioner förbättras.

Förutom listan över standardrekommendationer och datablad över rekommenderade komponenter finns en omfattande leverantörsförteckning. För att ytterligare skärpa effekten av halvledarlistan uppmannas de inom Elektronikindustriföreningen som använder listan att i förekommande fall till föreningens kansli rapportera svaga leveranser från någon källa. Avsikten är att medlemmarna inte skall drabbas av stora ekonomiska förluster på grund av sekunda varor.

arbetsmarknaden

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

	Administr pers	Teknisk pers	Säljande pers	Övrig pers
Akademiker	3	8	—	1
Ing TG/TI	7	38	14	10
Tekniker	2	25	3	2

LERINGE, ÖRJAN: Programmering av datorer. 71 s. 14,30 kr. Studentlitteratur, Lund. 1971.

Då man skall lära ut hur moderna datorer fungerar på maskinnivå uppstår flera problem beroende på angreppssättet. En metod är att välja en speciell dator av visst fabrikat, t ex den som eventuellt finns tillgänglig att köra program på, och lära ut dennas funktions-sätt. Nackdelarna är dels att maskinens språk förmodligen är så komplicerat att det är svårt att lära sig, dels att maskinen har vissa egenheter som eleven inte uppfattar som egenheter utan som representativa egenskaper hos alla datorer.

I boken "Programmering av datorer – en inledning" har förf valt ett angreppssätt som åtminstone eliminerar den första nackdelen. En fiktiv dator, med namnet Gamma, har konstruerats och försetts med egenskaper som är gemensamma för de flesta av dagens datorer. Därvid har förf inte tagit med förståelsen oväsentliga detaljer; t ex används eller förklaras inte det binära talsystemet. För den som genom boken lär sig behärska Gamma bör det inte uppstå några problem vid inläringen av en "riktig" dator.

Boken innehåller ett betydande antal övningsuppgifter.

För den som endast ytligt vill orientera sig om datorer bör det räcka med att under genomläsningen lösa ett urval av uppgifterna.

Ämnar man yrkesmässigt syssla med datorer är det av vikt att de egenhändigt skrivna programmen, som övningsuppgifterna inbjuder till, körs i dator. För att detta skall vara möjligt att praktiskt genomföra har förlaget utvecklat en simulator till Gamma skriven i Fortran IV.

Förutom i introduktionskurser i informationsbehandling bör boken kunna användas vid yrkes-skolornas ADB-kurser. (BGW)

SCHRÖDER, JOHN: Norstedts Elektronikhandbok. Norstedts/Ebab Electronics, Stockholm 1971. 96 sidor i format 110×185 mm. Pris ca 20:—.

Elektronikhandboken, som ingår i Norstedts serie av fackböcker i pocketbokformat, innehåller enligt omslagstexten "fakta, formler, normer, koder m m som var och en som har anledning att syssla med elektronik i olika sammanhang dagligdags behöver tillgång till".

Boken är uppdelad i kapitlen matematik, måttssystem m m, kretsteori, grundformler, halvledarkomponenter, grundkopplingar och monterings teknik.

Man noterar med tillfredsställelse att SI-enheterna genomgående används men att översätt-

ningstabeller från äldre måttssystem också tagits med.

BEALE, EMMS, HILBOURNE: Microelectronics. 310 s. £ 5,50. Taylor & Francis Ltd, London. 1971.

Många böcker har hittills publicerats i ämnet integrerade kretsar. Många av dem har behandlat ämnet ganska allmänt och med en populär inriktning, medan andra varit synnerligen specialinriktade.

Författarna deklarerar i bokens förord att man här försökt göra en introduktion till mikroelektroniken med ett stort antal "utgångar" (bibliografin upptar 54 nummer) för den specialintresserade.

Beale, Emms och Hilbourne är alla verksamma hos Mullard i England. De fann 1968 under en föreläsningsturné i ämnet att åhörarna i allmänhet var intresserade av följande: fysikaliska grundförutsättningar, tillverknings teknik och tillämpningar. Denna iakttagelse har förf försökt utnyttja i "Microelectronics".

Efter ett introducerande kapitel följer kap 2–6 som utreder de fysikaliska grunderna för mikroelektroniken. Avsnitten ger läsaren insikter snarare än uttömmande analytiska utredningar. Med de sålunda erhållna insikterna kan läsaren förstå kapitel 7–11 som behandlar olika tillverkningsmetoder. Denna del av "Microelectronics" är tämligen praktikinriktad.

De avslutande kapitlen diskuterar såväl digitala som linjära tillämpningar. Framställningen är här ganska bred och täcker både enkla och mera komplicerade kopplingar inom industri- och konsumentelektronik.

"Microelectronics" är en lämplig bok för den som främst vill skaffa sig en allmän överblick över området integrerade kretsar för att sedan i andra källor fördjupa sina kunskaper. (BGW)

Tidskrift som återkommer

Från Teledyne Philbrick erfar vi att man nu återupptagit utgivningen av sin tidskrift "The New Lightning Empiricist" som i fortsättningen skall komma ut med fyra nummer om året.

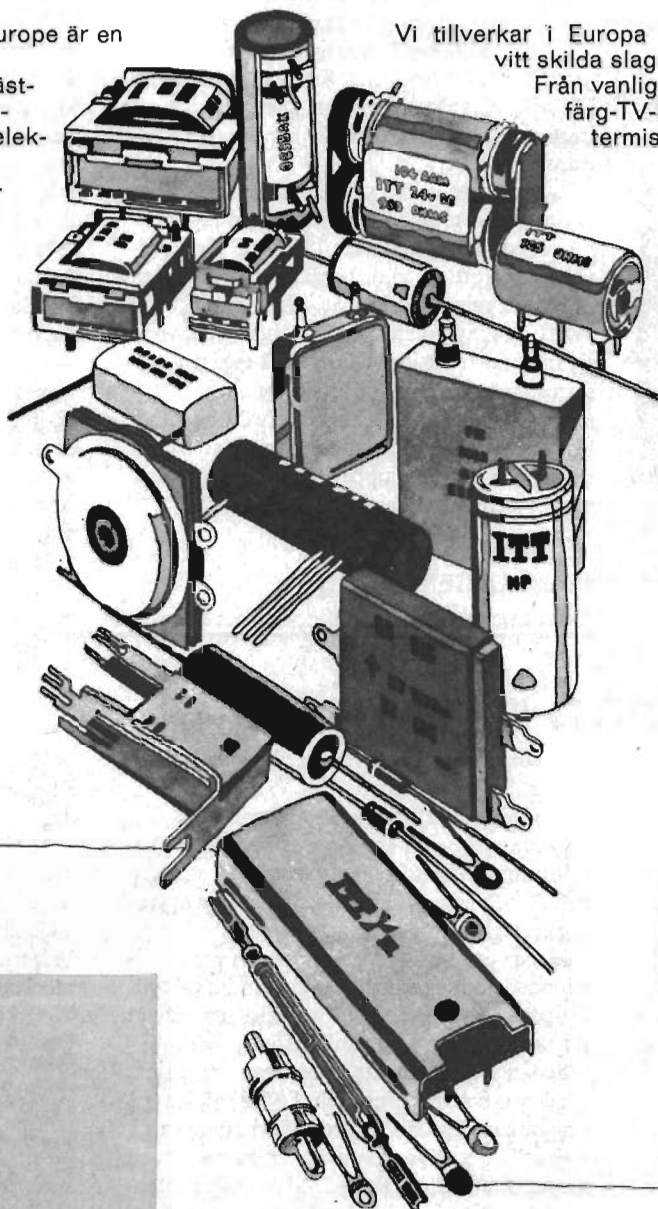
Syftet med "The New Lightning Empiricist" är att informera om nya framsteg inom elektroniken och att anmäla nya produkter. Tidskriften kommer även att innehålla tekniska artiklar av allmänt intresse.

GR Experimenter upphör

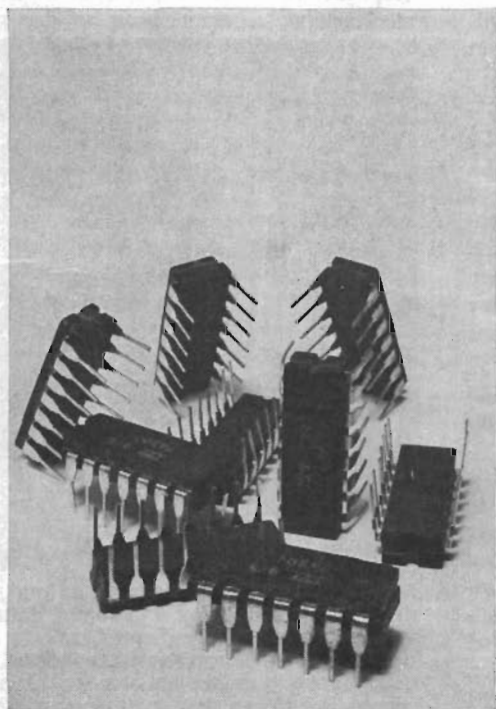
Utgivningen av General Radios mättekniska tidskrift "General Radio Experimenter" har upphört.

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 Östeuropa.



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.



ITT's integrerade kretsar

TTL 74-, 64-, och 54-serie
TTL 9000 serie
TTL 300 serie
DTL 930 serie
Alla kretsar kan levereras med keramisk Dual-in-line kåpa.
74-serien kan även levereras i plast Dual-in-line kåpa.

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

KOMPONENTER

ITT

Tro på ringkärnor och mjuk miljö grundstenar för växjöföretag

Transduktor AB är ett i flera avseenden okonventionellt industriföretag, som på sista tiden ofta låtit tala om sig bl a i samband med den pågående debatten om arbetsmiljön. Elektronik redovisar intrycken från ett besök hos växjöföretaget.



Fig 1. Utifrån liknar Transduktors anläggning mer en större privatvilla eller en förskola än en industrifastighet. Närheten till naturen är en fördel som tas tillvara — ofta avslutas arbetsdagen med en träningsrunda i skogen och ett dopp i företagets swimmingpool.

□ □ "Jag gav mig helt enkelt sjutton på att det skulle gå att tillverka dem på ett ekonomiskt vettigt sätt även om expertisen på den tiden inte trodde det," svarar civilingenjör Lennart Christoffersson, chef för Transduktor AB i Växjö, på frågan hur han kom på idén att starta en industri för tillverkning av ringkärnetransformatörer.

"Även om det inte såg så lysande ut till att börja med — efter dåvarande Transduktortekniks första verksamhetsår 1964—65 rådde revisorn mig att slå transformatorerna ur hägen och ägna mig på heltid åt jobbet som lärare vid Tekniska Skolan i Växjö — har det ju visat sig med tiden att idén inte var så tokig. Revisorn som avrådde mig från att fortsätta är numera heltidsanställd ekonomichef hos oss," berättar Lennart Christoffersson vidare. Omställningen är i dag uppe i nära fem miljoner kronor och antalet anställda är 34.

INGA LAGERVAROR

Grundstenen för Transduktors verksamhet

har hela tiden varit den ringformade kärnan som ingår i transformatorer och transduktorer. Dessa komponenter används sedan vid tillverkningen av stabiliserade likriktare, utrustningar för motorstyrning, laborationsutrustningar och andra av Transduktors produkter. Dessutom beräknar och tillverkar man ringkärnetransformatörer på beställning åt fabrikanter som använder dem i utrustningar av olika slag. Här har bland annat den kräsmagade ljudåtergivningsbranschen i allt högre grad fått upp ögonen för ringkärnetransformatörns fördelar i form av frihet från magnetiskt läckfält och från störande mekaniskt brum.

Några lagerförda standardtyper av ringkärnetransformatörer tillverkas däremot inte hos växjöföretaget — alla transformatorer, drosslar och transduktorer är kundspecifierade eller avsedda att ingå i någon av Transduktors färdiga apparater. Som en "biprodukt" av ringkärnelindandet har Transduktor AB fått generalagenturen för det amerikanska företag som tillverkar de av Transduktor vidareutvecklade toroidlindningsmaskinerna.

Så här lindar man ringkärnor

□ □ När man skall linda en ringkärnetransformator kan man inte som vid lindning av bladade transformatorer helt enkelt spola på tråden på en roterande bobin som efter lindningen appliceras på kärnan. Ringkärnan är ju helt sluten; hos Transduktor tillverkas den av ett långt band av transformatorplåt och påminner till uppbyggnaden om en lakritsrulle fast utan sockerkula i mitten. All den tråd som skall lindas på kärnan måste därför vid lindningen föras igenom hålet i kärnan en gång för varje lindningsvarv. Detta ställer naturligtvis speciella krav på lindningsmaskinen.

Grundidén vid maskinell lindning av ringkärnor är att man redan innan själva pålindningen börjar kapar till den trådmängd som beräknas gå åt. Man behöver på så sätt bara

föra en relativt liten kvantitet koppartråd genom hålet i ringkärnan.

Lindningen utförs med hjälp av ett ringformat magasin, som kan öppnas så att den likaledes ringformiga kärnan kan träs på magasinet. Fig 4 visar principen och fig 5 hur operationen ser ut "på verkstadsgolvet".

När magasineringen, som har en profil påminnande om en cykelfälg, åter slutits till fylls det på med så mycket koppartråd som går åt för den lindning som skall utföras, fig 6.

Sedan tråden kapats, låter man magasinet byta rotationsriktning och lindar tråden på ringkärnan. Tråddänden leds därvid över en sk "slider" eller löpare som kan röra sig utmed magasinets periferi, se fig 7. Med hjälp av denna slider håller man tråden lagom hårt sträckt. Hur hård sträckningen blir beror på friktionen mellan slidern och magasineringen — ju större friktion man ställer in, desto hårdare spänns lindningstråden.

När erforderligt antal varv lindats på kärnan kapas tråden och den trådmängd som eventuellt finns kvar på magasineringen avlägsnas. Därefter öppnas magasinet och den lindade kärnan tas ut.

För att lindningen skall placeras jämnt över hela ringkärnans periferi måste även kärnan rotera under lindningsproceduren. Denna rotation åstadkoms med hjälp av tre gummirullar som trycker mot kärnans utsida, fig 8. Två av rullarna driver kärnan runt, medan den tredje endast tjänar till att hålla kärnan i rätt läge.

Magasinsringen drivs runt av drivrullar som kan placeras antingen på ringens ut- eller insida.

Med den största av lindningsmaskinerna hos Transduktor AB, fig 8, kan man linda med upp till 5 mm grov tråd. Lindningshastigheten får då hållas nere vid 50 till 80 varv per minut, beroende bl a på att det blir en avsevärd värmeutveckling vid hanteringen av den grova

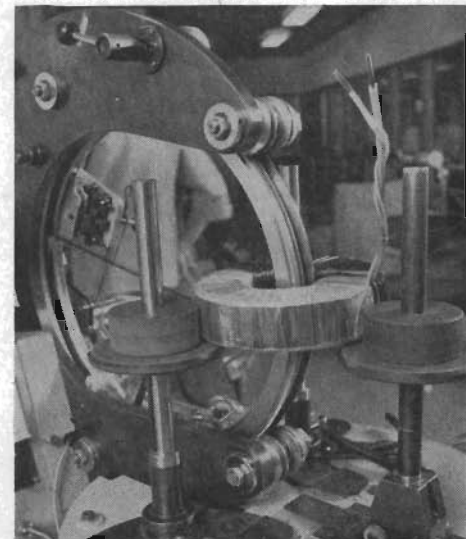


Fig 8. Förutom trådmagasinet måste även ringkärnan rotera under lindningen, detta för att tråden skall spridas jämnt över hela dess omkrets. Denna rotation åstadkoms med hjälp av tre gummirullar som också håller kärnan i rätt läge. Bilden visar den största lindningsmaskinen hos Transduktor AB.

Varför ringkärnor?

En transformator med ringformad kärna har en del egenskaper som i vissa applikationer gör den lämpligare än en transformator med bladad kärna. Lägre vikt och mindre format än en motsvarande bladad transformator, låga tomgångsförluster och ett i det närmaste försumbart magnetiskt störfält är några av de egenskaper som framhålls till ringkärnetransformatörns fördel. Små ringkärnetransformatörer blir dock dyrare än motsvarande bladade transformatorer, men redan när man kommer upp till storleksordningen 200 VA kommer priserna på ett ut.



Fig 2. Utvecklingslaboratoriet är inrymt i en egen byggnad, utformad som en modern sommarstuga.

bord och fritidsstolar där hela personalen dricker kaffe två gånger om dagen vid tjänlig väderlek.

Hela anläggningen ger intryck av hemmamiljö snarare än av industri. Även själva verkstaden ger ett mjukare och vänligare intryck än man är van vid, något som i viss mån möjliggjorts av att Transduktor till stor del — förutom själva lindningen av ringkärnor — sysslar med sammansättningsarbete. Bullrande och smutsiga arbeten som svarvning, plåtpressning och liknande läggs ut på underleverantörer i den mån de detaljer som behövs inte finns att köpa färdiga.

Varför utformar man nu en industrianläggning på det här synnerligen personalvänliga sättet? Lennart Christoffersson berättar att han själv tidigare arbetat vid flera större industrier och med tiden kommit till den uppfattningen att det måste gå att driva en industri i en behagligare miljö än den "normala" fabriken och att en satsning på miljön är en investering som ganska snabbt ger återbäring. Han medger att Transduktors fastighet blivit dyrare än den behövt bli om man byggt enbart med tanke på att få plats för de arbetsoperationer som verksamheten kräver. Man har emellertid fått mycket mer i utbyte än vad satsningen på

miljön kostat, exempelvis i form av en minimal personalomsättning. Ingen av de manliga anställda har slutat sedan företaget startade, och man har tack vare de tilltalande arbetsförhållandena lyckats dra till sig kvalificerade tekniker som tidigare varit bosatta på annat håll i landet och som kanske haft sina betänkligheter mot att flytta till Småland men kapitulerat inför Transduktor-miljön.

"Vi har faktiskt inga som helst problem med rekryteringen av lämplig arbetskraft", slutar Lennart Christoffersson. "Kanske tack vare att ryktet om arbetsförhållandena här har spritt sig, kan vi få uppåt hundra svar på en platsannons och välja precis de medarbetare vi vill ha." (SM)

ARBETSPLATS I HEMMAMILJÖ

Transduktors industrifastighet, belägen i nordvästra utkanten av Växjö och invigd för jämnt två år sedan, ser minst av allt ut som man föreställer sig en transformatorfabrik. Den låga, kringbyggda "skånegården" i skogsbyn för snarare tanken till en disponentvilla i miljonklassen.

Själva fabriken gömmer sig bakom förgrundens kontorsbyggnad, med vilken den har förbindelse via lunchrummet som innehåller en rejält tilltagen swimmingpool. Utvecklingslaboratoriet är inrymt i en särskild byggnad som tillsammans med kontorsdelen, poolrummet och verkstaden inramar en grön gräsplan med



Fig 3. Förbindelsen mellan kontors- och verkstadslokalerna utgörs av lunchrummet med dess flitigt utnyttjade swimmingpool.

tråden. Väljer man en relativt klen tråddimension och ringkärnor med lämpliga dimensioner, kan man med de mindre och snabbare maskinerna linda med en hastighet av upp till 2 000 varv per minut.

Fig 4. Lindningsmaskinens ringformiga trådmagasin kan öppnas så att kärnan kan träs på magasinet.

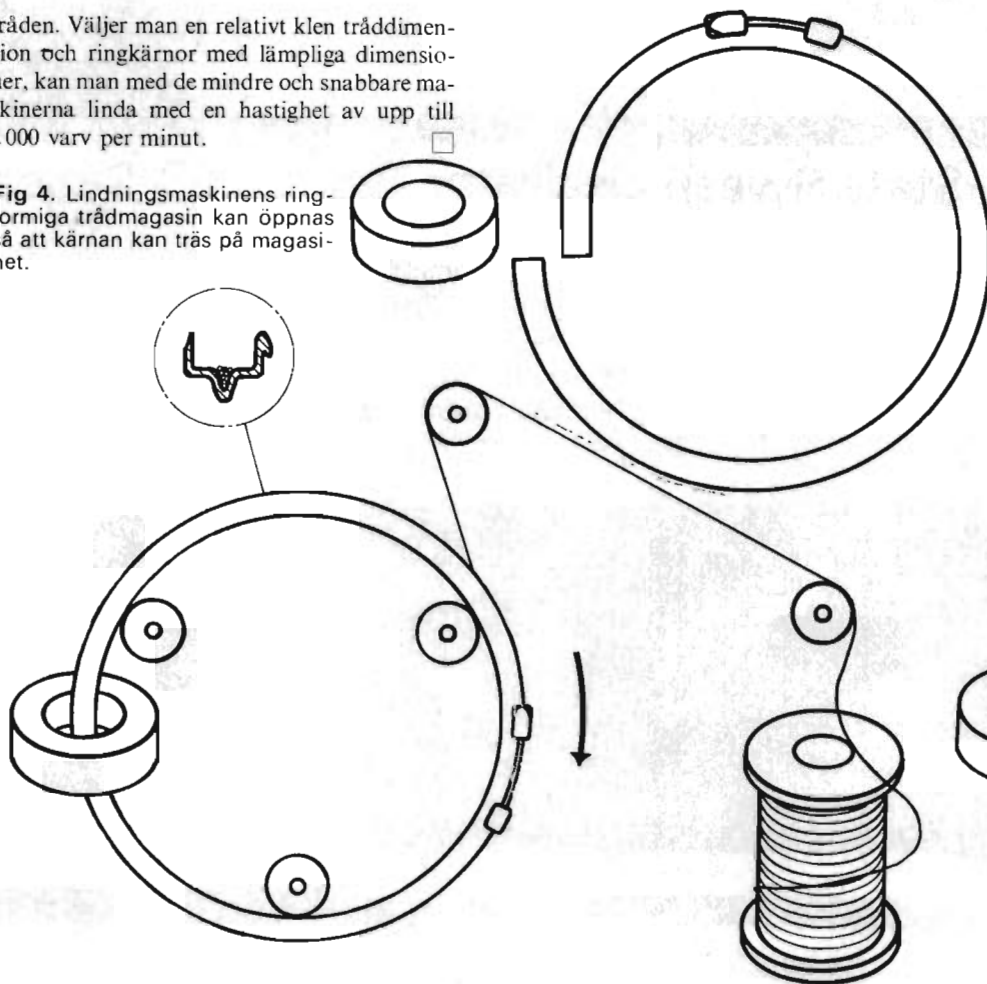


Fig 6. När magasinet stängts, fylls det på med så mycket tråd som går åt för den aktuella lindningen.

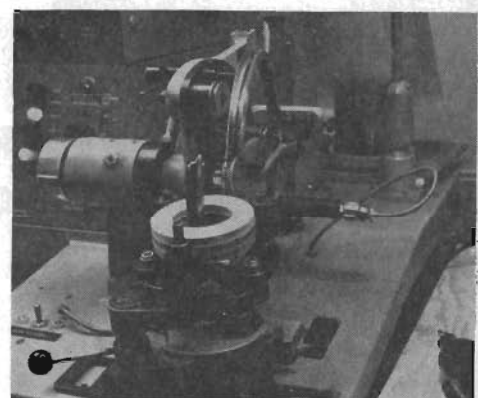


Fig 5. Toroidlindningsmaskinen med påträdd ringkärna. Magasinet är fortfarande öppet.

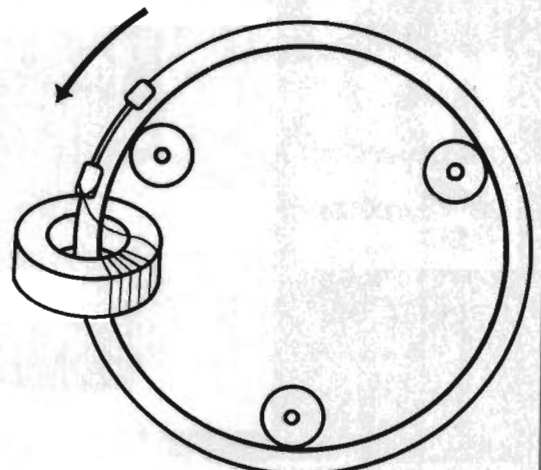


Fig 7. Vid lindningen av ringkärnan förs lindningstråden över en löpare, "slider" som med inställbar friktion kan röra sig utmed magasinets periferi.

Thermoelectric Power Meter Type 6460

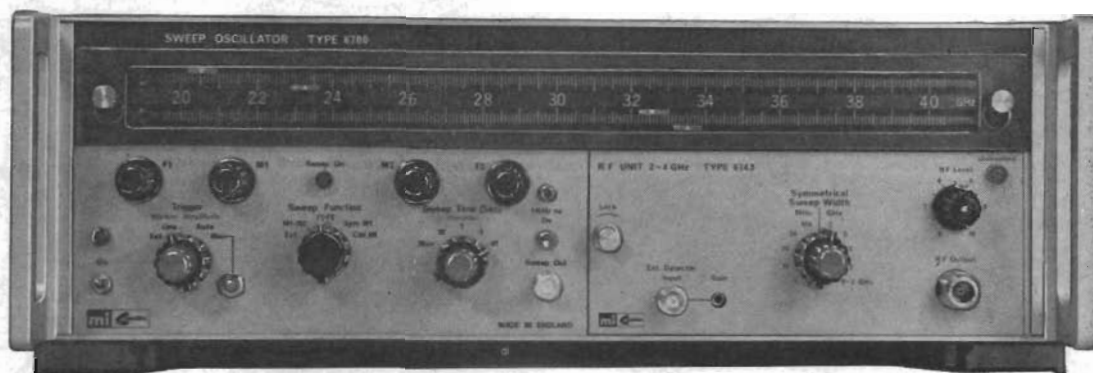


- Effektmätning från 0,3 μ W till 3 W fsu.
- Instrumentnoggrannhet 1 %.
- Brus och drift försumbara.
- Temperaturstabilitet 0,1 % per °C.
- Frekvensområde 500 kHz till 40 GHz.
- Snabb response.
- Lätt utbytbara element i mät huvudet.

mi
Sanders

All-Solid-State Sweep Oscillator Type 6700 Series

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



mi
Sanders

Kvalificerade, sammansatta, eller enkla anslutningsdon från Philips

Philips anslutningsdon är precisionstillverkade i Schweiz. De håller snäva toleranser. Rationell tillverkning och stora serier ger rimliga priser. Dessutom är priserna för äldre typer nu kraftigt reducerade. Detta gäller speciellt för F045 med 0,2" delning.

1 *Kvalificerade don* för mycket små delningar. T ex 0,04" som används för minnesplan (0,025" är under utveckling). Specialdonet i mitten är avsett för utgående kablage från en bakpanel eller förbindning mellan virade paneler.

2 *Sammansatta don* som eliminerar grova toleranser hos mönsterkortens fingrar. De har samma guld- och nickeltjocklek på han- och hondel, vilket ger jämnt fjädertryck. Finns i utförande enligt DIN 00 416 12.

3 *Enkla kortkontakter* med tunn guld- och nickelbeläggning och med enklare material i kontaktkroppen.

Delningar: 0,04", 0,05", 0,1", 0,15", 0,156", 0,2".

Sortimentet är omfattande och innehåller säkert don som överensstämmer med de ni redan använder. Stort lager i Stockholm ger korta leveranstider. Fråga oss om priser och leveranstid!

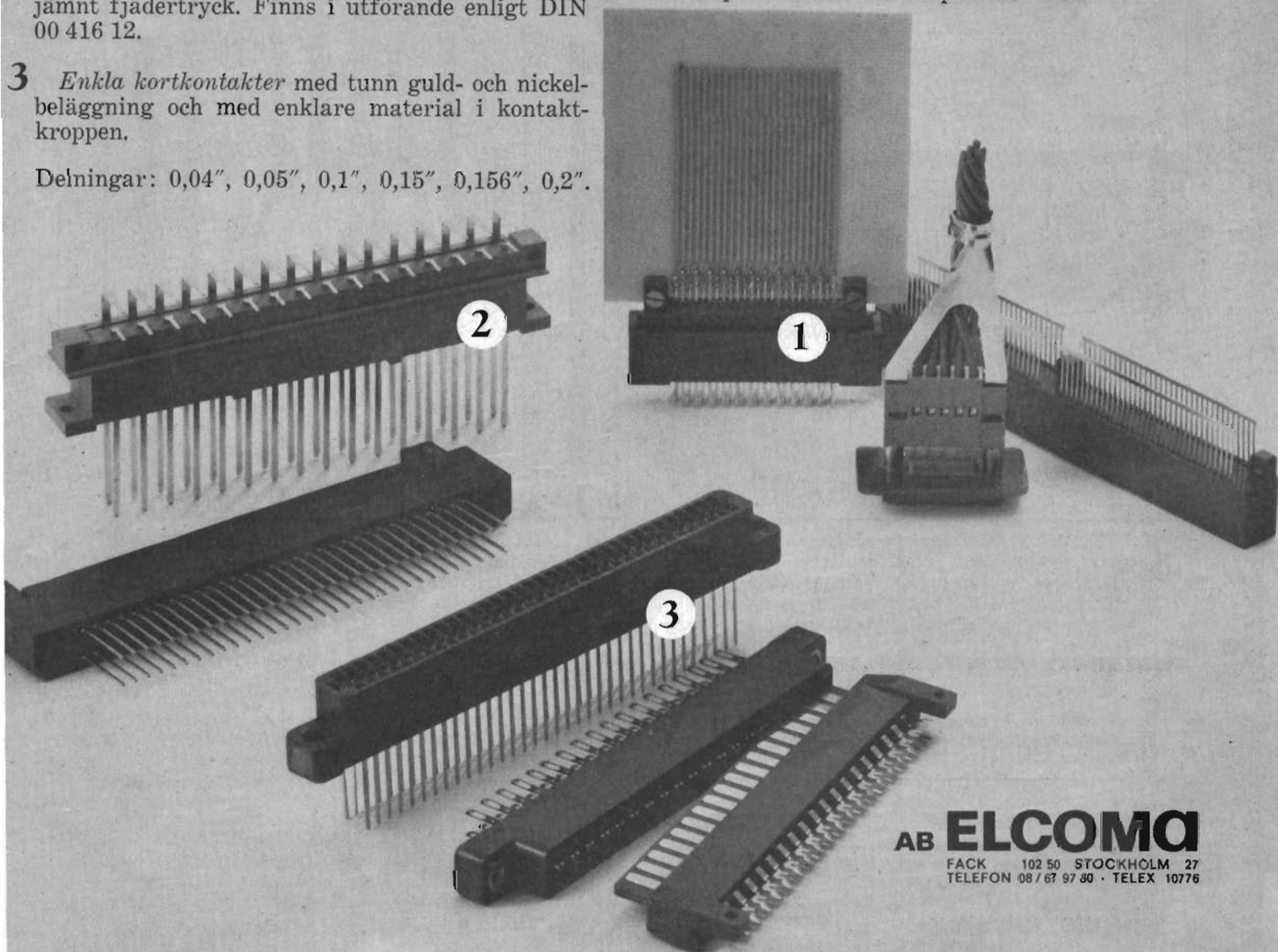
Philips anslutningsdon har kontaktfjädrar av fosforbrons med koppar, nickel och guld i tjocklekar från 0,2 μ m pläterat guld till 4 μ m valsat guld (4 μ m valsat guld motsvarar 6–8 μ m pläterat guld eftersom porerna sammanpressas under valsningen).

Kontaktdonens kroppar är tillverkade av DAP, polyester, polykarbonat, delrin eller bakelit.

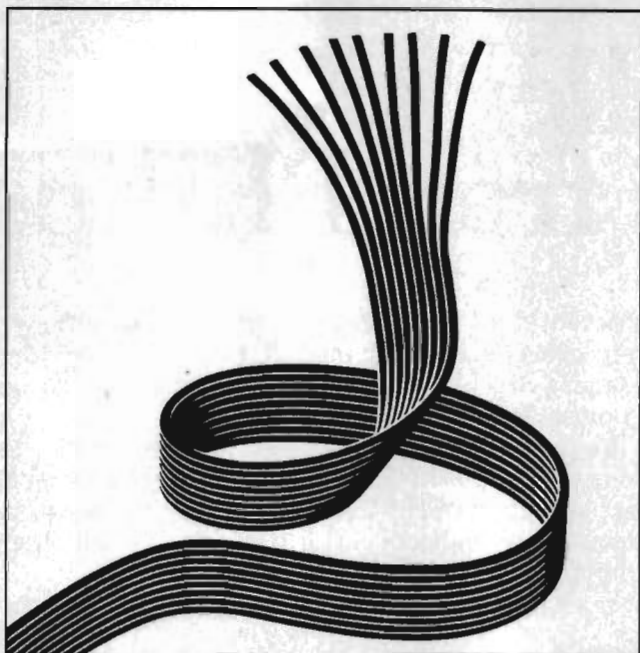
Vissa don kan kapas till önskat paltal.

Anslutningarna är utförda som lödöron, virstift, lödstift eller stift för minivirning.

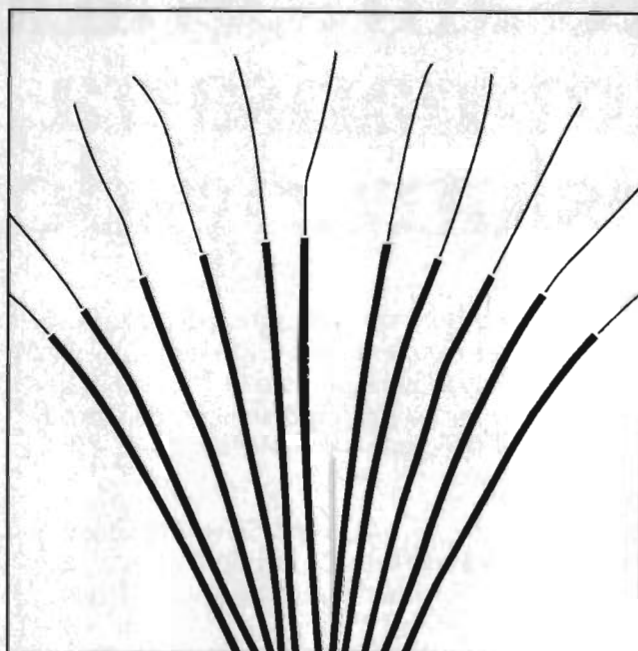
Ring Lars Lindström, telefon 08/67 97 80, om ni vill ha en produktöversikt och prover.



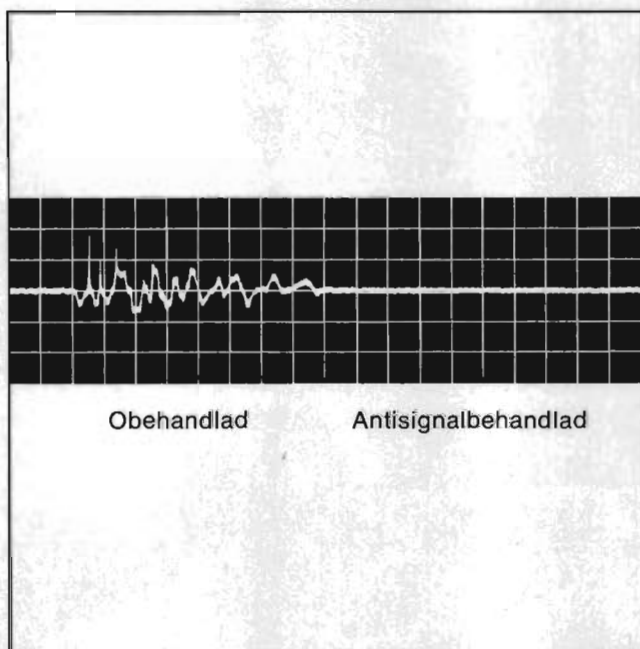
AB ELCOMA
 FAX 102 50 STOCKHOLM 27
 TELEFON 08 / 67 97 80 • TELEX 10776



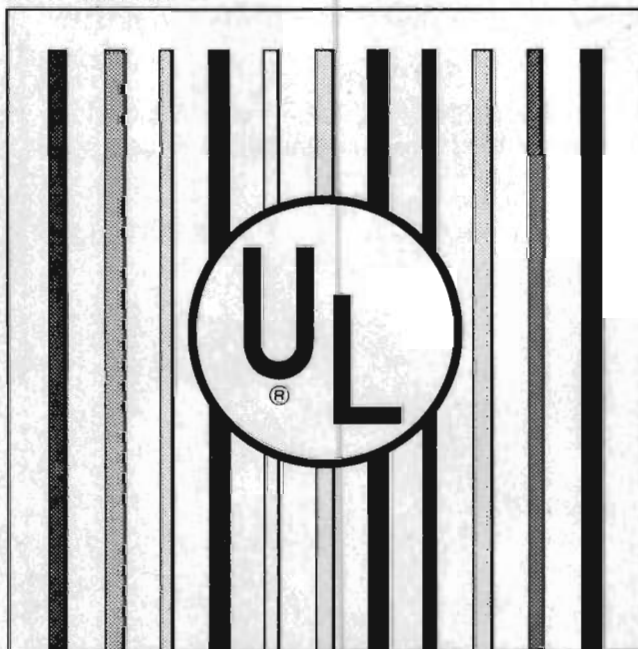
- 1** **TEFLON®-isolerad bandkabel.** Där stor smidighet önskas. Isoleringen motstår kemikalier, åldras inte och är värmebeständig. Finns som standard med 10 st ledare.



- 2** **TEFLON®-isolerad tråd – kapad och skalad.** Utnyttja vår nya service. Låt oss kapa och skala tråden åt Er. Vi offererar gärna specificerade längder och antal i dimension från AWG 36 till AWG 2.



- 3** **TEFLON®-koaxialkabel, antisignalbehandlad (low noise).** Hos koaxialkablar i rörelse (för mätprober, givare etc) uppstår lågfrekventa störningar. HABIA har utvecklat en antisignal-kabel (low noise) som reducerar denna effekt.



- 4** **TEFLON®-isolerad ledningstråd – UL-godkänd.** Där Underwriters Laboratories' godkännande krävs på ingående komponenter – välj HABIAS UL-godkända ledningstråd. Finns från AWG 32 till AWG 10.



Jag är intresserad av

- ☐ bandkabel ☐ kapad och skalad tråd
☐ low noise koaxialkabel ☐ UL-godkänd tråd

Namn _____

Adress _____



EL 10-71

® Registered Trade Mark, DU PONT



741 00 KNIVSTA
TEL 018/34 10 00



STOPP

Spänningsvariationer

Hur kommer man vidare på lättaste och snabbaste sätt? Genom att lägga ned ett par dagars arbete på att konstruera en spänningsregulator med diskreta halvledare? Eller använda sig av en integrerad fast regulator och löda in den direkt? Ledande fråga, det medges. Därför har vi också svaret på den:

	V_{ut}	I_{reg}^*	kapsel
L 005	5V	850 mA	TO-3
L 036	12V	720 mA	TO-3
L 037	15V	600 mA	TO-3
TBA 625 A	5V	130 mA	TO-39
TBA 435 A	8,5V	130 mA	TO-39
TBA 625 B	12V	130 mA	TO-39
TBA 625 C	15V	130 mA	TO-39

* Anger utström (typ.) vid reglering bättre än 1%.

Datablad och priser får Ni genom att skicka in kupongen.



SGS SEMICONDUCTOR AB

Fack, 195 01 MÄRSTA
Tel. 0760/401 20

Svensk distributör:

ELEKTRISKA INSTRUMENT AB ELIT

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

Box 110 26, 400 30 Göteborg
Tel. 031/42 33 00

Till SGS Semiconductor AB
Informationsavd. Fack, 195 01 MÄRSTA

Sänd mig datablad och priser på SGS
integrerade spänningsregulatorer.

Titel	Namn
Företag	Avdelning
Adress	
Postnr/postadress	EL 10-71

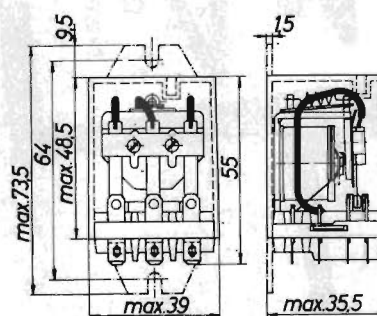
NYHET FRÅN
HANNOVER — MÄSSAN

SCHRACK

RELÄ TYP RM

Kopplar direkt kortslutna trefasmotorer
3 × 380 V 50 Hz 2 Hk.

- Max. kopplingsspänning 3 × 380 V 50 Hz
- Max. kopplingsström 2 × 15 A eller 3 × 10 A
- Max. motoreffekt 2 Hk vid 3 × 380 V 50 Hz
- Anslutningsspänning 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

Nu är den här den prisbilliga alfanumeriska klartextskrivaren Facit 4552

Om Ni tillverkar kommunikations-system, övervakningssystem eller administrationsdatasystem där korta meddelanden i klartext är önskvärt, komplettera det med Facit 4552. En remsskrivare med klar tydlig utskrift och flexibel teckenrepertoar.

Lätt att ansluta. Har inbyggd styrelektronik med teckenminne. Liten, behändig, tillförlitlig — byggd för de flesta applikationer.

Den idealiska lågprisskrivaren för varje kommunikationssystem där korta meddelanden i klartext önskas.

Facit 4552 visas på utställning DATA-KONTOR 71 20/10—27/10 i Facit-Addo-montern.



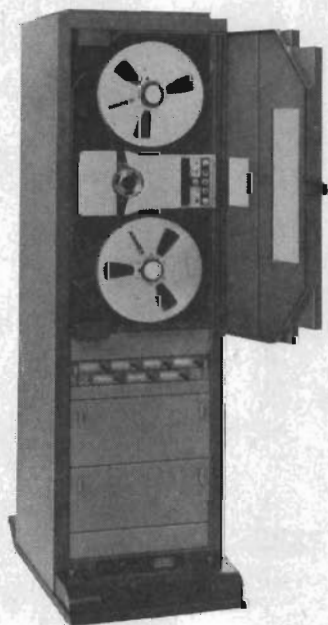
FACIT AB
171 84 Solna
08-29 00 20



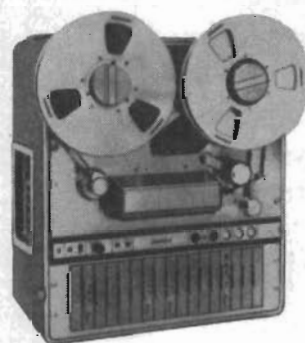
Registreringsproblem? Ampex har redan utvecklat en mätbandspelare för er!

För laboratoriet— FR-2000

är den senaste modellen i en ny generation mätbandspelare för laboratoriet. Med 'multiband' elektroniken behärskar FR-2000 alla TRIG direkt och FM in/avspelningsändamål för alla nuvarande och framtida behov. Zero loop transporten ger minimal non-orthogonal tidsfel och sätter en ny standard för flutter och tid-bas fel.



För alla övriga användningsområden PR-500



Ampex senaste portabla eller rackmonterade mätbandspelare kombinerar en sex hastigheters servostyrd transport med ES-100 plug-in elektroniken. Vikt: ca 36 kg. Storlek: 60 x 50 x 35 cm.

FR-1300A



Baserad på den välkända FR-1300 transporten, har FR-1300A en ny elektronik som erbjuder bandbredderna 300 kHz för direkt eller 40 kHz för FM vid 60 ips och sex bandhastigheter, nu elektroniskt valbara, 14 kanaler in/avspelnning, i en kompakt enhet. Capstandrivning, servostyrd från band eller tachometer, erbjuder exakt hastighet oavsett normala variationer på nätspänning och nätfrekvens.

I luften, till lands och till sjöss—



AR-1700

En mångsidig IB eller WB mångkanalig bandspelare konstruerad för flygburen eller annan krävande miljö. Den kan registrera upp till 28 datakanaler på 1"-band och använda upp till 14" spolar. AR-1700 har sex bandhastigheter, 3 1/2-120 ips elektriskt valbara med servokontrollerad tid-bas korrektion.



AR-700

En kompakt, lätt IB och WB mångkanalig bandspelare konstruerad för flygburen eller annan krävande miljö, där maximal prestanda i minimala dimensioner erfordras. Den kan registrera upp till 28 datakanaler på 1"-band och använda upp till 12 1/2" spolar. AR-700 har sex elektroniskt valbara bandhastigheter med servokontrollerad tid-bas korrektion.



AR-500/550A

En kompakt, 6 MHz bandspelare med förstklassiga prestanda; roterande huvud, avsedd för flygburet eller portabelt bruk. Bandspelaren består av två separata enheter med sammanlagda dimensionen 50 x 36 x 40 cm. En-kanal - AR-500A. Två-kanal - AR-550A. Vikt: ca 52 kg.

För ytterligare information om AMPEX mätbandspelare kontakta:
AMPEX AB
Fack
172 07 Sundbyberg 7
tel. 08/28 29 10

Sänd mig ytterligare information om:

- ☐ Laboratoriebåndspelare
- ☐ Portabla båndspelare
- ☐ Mobila båndspelare
- ☐ Ampex magnetband

Namn

Adress

Tel.



E-märkta komponenter med multinationellt erkännande

Floran av system för kvalitetsvärdering av elektronikkomponenter har utökats med ett nytt: Cenel-systemet. De första enligt detta system godkända komponenterna väntas komma ut på den europeiska marknaden i år.

Sverige har anslutit sig till systemet men avvaktar beträffande uppbyggnaden av en egen organisation. Delade meningar om medlemskapet råder inom tex tillverkar- och användarleden.

Artikeln utgör en för svenska förhållanden omarbetad och utökad version av en artikel av diplomingenjör Jussi Kupila i den finska tidskriften ERT.

UDK 621.37/.39.032:389.6(100).

□ □ Det finns inom Europa en rad olika system för kvalitetsvärdering av elektronikkomponenter. En alltför rikhaltig flora förvirrar och försvårar arbetet för både tillverkare och användare av komponenter och för att man skall få en rättsida på problemet har man inom Efta- och EEC-länderna börjat försöka skapa gemensamma normer inom ramen för den sk Cenel-organisationen¹. Arbetet har sedermera fått internationell prägel genom att IEC kommit med i bilden. Normerna går i princip ut på att medlemsländerna ömsesidigt godkänner nationella standard- och kontrollsystem med likriktat innehåll.

Avsikten med arbetet är att man skall underlätta handeln mellan länderna. Genom att tillämpa enhetliga system och metoder skall komponenter godkända av en nation också godkännas av de övriga deltagarnationerna — utan extra granskning. Målsättningen är att nå enhetlighet genom att *erkänna system och reg-*

ler med samma innehåll. Arbetet går alltså inte ut på att söka skapa något slags alleuropeiskt standardsystem. Det är viktigt att hålla denna distinktion i huvudet eftersom en medlemsnations dels måste underkasta sig majoritetsbeslut, dels måste rådgöra med övriga medlemmar innan den formar eller understöder något förslag som skulle kunna stå i konflikt med tanken om förenhetligade standardsystem.

TJUGOFEM ÅRS UTVECKLING

Den komponenttillverkande industrin har hittills använt huvudsakligen tre nationella standardsystem då det gäller att tillverka produkter med en bestämd kvalitet. Dessa system är

- det amerikanska MIL-systemet
- de engelska DEF- och CV-normerna
- det franska CCT-systemet.

MIL-systemet grundar sig på det sk JAN-systemet, som utvecklades under andra världskriget. Från denna tid härrör även DEF- och CV-normerna. CCT-systemet är av senare datum; det utvecklades först i slutet av 50-talet.

Alla tre systemen är utvecklade med tanke på komponenter som skall användas för militära tillämpningar. Det gemensamma innehål-

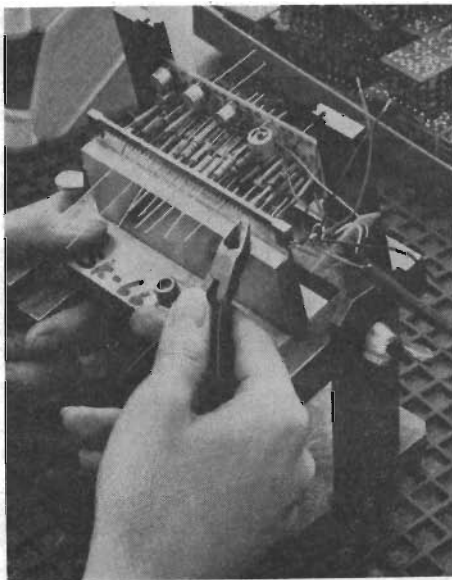
let i dessa system är dels att tillverkaren måste visa sig vara kapabel att få fram komponenter som motsvarar kraven i bestämmelserna, dels att komponenternas kvalitet kan bestämmas enligt givna metoder.

De civila tillämpningarna av komponenter ställde andra, oftast lägre krav på komponenterna än de militära. De för de senare anpassade standardsystemen var därför inte lämpliga att använda i samband med komponenter för civila tillämpningar. Det är därför naturligt att man började undersöka om man inte kunde bygga upp ett system för komponenter i civila utrustningar. Civilelektroniken började dock att utvecklas intensivt under 50-talet. Utvecklingen inom komponentområdet medförde i växelverkan med utvecklingen inom apparatområdet att kraven på de civila komponenterna steg och på sina håll frågade man sig till och med om det inte skulle gå att bygga upp ett standardsystem rymmande både militära och civila normer.

BS 9000 för både militärt och civilt bruk

Under 1963 tillsattes i England en kommitté med uppgift att skapa ett enhetligt standard-system för komponenter för såväl militärt som civilt bruk. Till ledare utsågs en amiral Burghard. Kommitténs arbete resulterade i det sk BS 9000-systemet, som tre år senare godkändes av såväl myndigheter som industrier i England. Det nya systemet avser att ersätta de äldre DEF- och CV-systemen och det rekommenderas av både "British Standards Institution, BSI" och "Department of Trade and Industry". Införandet av systemet ledes av BSI genom en kommitté, i vilken ingår representanter för myndigheter, komponenttillverkare, komponentanvändare och övriga till området knutna kategorier.

BSI-kommittén har hittills kommit ut med tre basnormer och en rad normer avseende rör, fasta kondensatorer och motstånd, halvledare, integrerade kretsar, vägledare, switchar m m.²



¹ I den här artikeln förekommer ett stort antal namnförkortningar på organisationer. Namnens innebörd ges i tab 2.

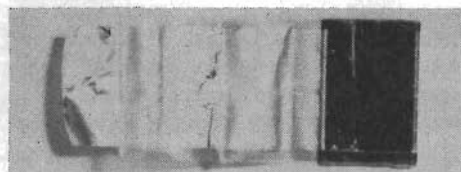
² Upplysningar och normbland kan erhållas hos British Standards Institution, Sales Branch, 101 Pentonville Road, London, N1, England.



Basnormerna definierar systemet samt regler gemensamma för alla slags av komponenter. Vidare presenteras till systemet anslutna tillverkare, provningslaboratorier samt godkända distributörer. Normerna har sedermera reviderats så att de nära ansluter till det internationella system som är under uppbyggnad inom dels Cenelec, dels IEC. De nya normerna, som kom tidigt i höstas, kan beställas från British Standards Institution (betr adress, se fotnoten).

Franskt-tyskt samarbete födde nytt system

I mitten av 60-talet undertecknade de Gaulle och Adenauer ett franskt-tyskt vänskaps- och samarbetsavtal. Samtidigt uppdrogs åt de båda nationernas handels- och industriministrar att aktivt verka för ett närmare industriellt samarbete. Som ett led i denna strävan bildade man bl.a. en gemensam arbetsgrupp för stu-



dium av möjligheterna att stämma av de båda nationernas standardiseringsnormer. Man ville härigenom söka minska de handelshinder som uppstått genom olikheterna i de båda ländernas normsystem.

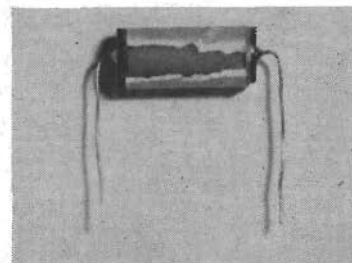
Arbetsgruppen hade sitt första sammanträde i Bonn 1966. Man var redan då eniga om att man inte kunde utesluta Storbritannien när man skulle söka anpassa normerna till varandra. Den enade åsikten stämde helt med det beslut som CEN hade fattat vid ett möte tidigare samma år, nämligen att Storbritannien, Frankrike och Tyskland borde utarbeta gemensamma normer, grundade på internationella rekommendationer, och att övriga nationer inom CEN därefter borde ansluta sig till dessa gemensamma normer.

Samtidigt arbetade de europeiska organisationerna Cepec och Cemac med att ta fram minimikrav som de nationella standardsystemen skulle uppfylla så att ett ömsesidigt erkännande av olika system skulle vara möjligt. Arbetet utfördes av rädsla för att man inom en snar framtid skulle utarbeta så många nationella system att komponenthandeln mellan nationerna skulle försvåras.

Ett av minimikraven föreslogs vara att komponenter som godkänts i ett nationellt system också skulle godkännas i ett annat. Man skulle härigenom kunna göra avsevärda besparingar jämfört med rådande praxis enligt vilket komponenter som förmedlas till olika nationer måste godkännas av varje nation enligt just dennas system. 1967 presenterade Cepec/Cemac ett dokument rörande detta minimi-

krav, "Principles for Harmonisation of Specifications, Organisation and Procedures for Quality Assessment of Electronic Components".

Den fransktyska arbetsgruppen höll sitt andra sammanträde 1967 till vilket Storbritannien hade bjudits in. Då bildades en trenations-



grupp, den sk "Tripartite Committee on Standardisation". Denna hade till uppgift att göra allmänna, nationella standardsystem enhetliga. De brittiska delegaterna föreslog att man inom kommittén skulle ta upp principdiskussioner rörande standardsystem, kvalitetsvärderingar och provningsresultat för komponenter. Förslaget godkändes och man tillsatte en arbetsgrupp som fick till uppgift att utforma grunderna för ett enhetligt system. Till ledare utsågs en John Hinchcliff, som tidigare hade ingått i Burghard-gruppen. BS 9000-systemet hade just accepterats och Tripartite-gruppen beslöt att man borde sträva efter en internationalisering av detta. Man använde sig av det tidigare nämnda Cepec/Cemac-dokumentet och bad dessutom dettas upphovsmän om en ytterligare redogörelse.

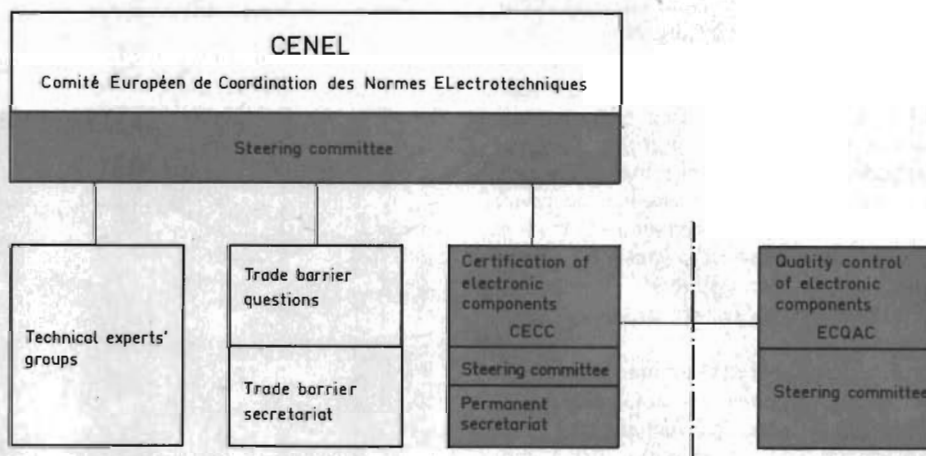
CEN, CENEL, CECC och ECQAC nyckelord i nya systemet

Comité Européen de Coordination des Normes, CEN, bildades 1957 av de standardiseringsansvariga inom EEC- och Efta-länderna. Avsikten var att man genom att anpassa olika nationers normer till varandra skall kunna minska handelshindren i Europa och CENs uppgift är att söka koordinera nationernas ISO-normer. I anslutning till denna verksamhet diskuterades koordinering av även IEC- och CEE-normerna och för detta syfte bildades 1960 Comité Européen de Coordination des Normes Electrotechniques, CENEL.

Högsta ansvaret för Cenels system för kvalitetsvärdering av elektroniska komponenter, det sk Cenel-systemet, åvilar organisationens Steering Committee. Denna delegerar ansvaret för systemets internationella tillämpning på två kommittéer, CECC och ECQAC.

CECC (Cenel Electronic Component Committee) har ansvaret för styrning och administrering av Cenel-systemets internationella utbredning. Denna kommitté ombesörjer dessutom framtagningen av komponentspecifikationerna.

ECQAC (Electronic Components Quality Assurance Committee) är en från Cenel fristående organisation, som byggts upp av deltagarnationernas systemansvariga organ. ECQACs uppgift är att samordna inspektoratverksamheten inom nationerna.





John Hinchcliff var väl känd inom de kretsar i Sverige som ägnade sig åt frågor rörande komponentstandardisering. Svenskarna fick därför goda inblickar i både Burghard-gruppens och Tripartite-kommitténs arbeten och SEK inbjöds därför redan hösten 1968 att aktivt delta i Tripartite-gruppen för komponenter. Sverige trädde emellertid inte in i gruppen förrän omkring ett år senare.

Tripartite-kommittén ville bygga ut samarbetet inom komponentsektorn och i maj 1969 godkändes Belgien och Holland som fullvärdiga medlemmar i arbetsgruppen. Senare tillkom Sverige, Danmark och Italien. Då arbetsgruppen nu kommit att representera en rad nationer fann man det lämpligt att genom Cenel presentera arbetet för övriga nationer inom EEC- och Efta-blocken. Efter långa och arbetskrävande förhandlingar underställdes Tripartite-gruppens resultat den sk "Steering Committee" inom Cenel, som för ändamålet tillsatte två underkommittéer, CECC och ECQAC. Den förra har tilldelats det allmänna ansvaret för det nya Cenel-systemet och den senare har fått ansvaret för övervakningen av kontrollverksamheten.

Arbetet med det nya systemet slutfördes i början av förra året och vid sitt möte i Lissabon i april något senare fastställde Cenels "Steering Committee" stadgarna för det nya systemet för kvalitetsvärdering av elektronikkomponenter. Dessa finns samlade i dokumentet "Harmonised System of Quality Assessment for Electronic Components. General Description and Basic Rules".

Innehållet i detta dokument har modifierats under det gångna året. Vid det senaste Cenelmötet antogs nämligen det från Sverige framförda förslaget att arbeta om dokumentet så att det skulle bli mera överskådligt. Detta arbete har slutförts och den nya versionen väntas komma ut under hösten.

Det finns två typer av medlemsskap i Cenels

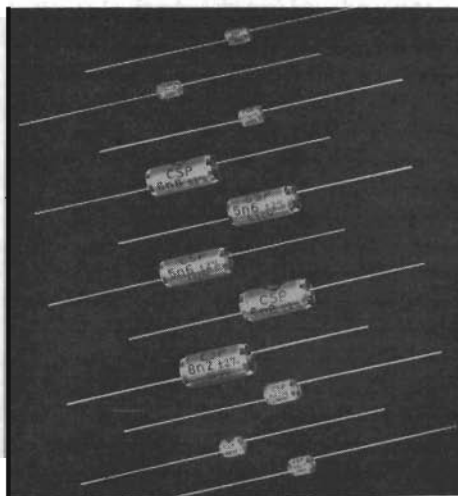
komponentorganisation. De sk fullvärdiga medlemmarna håller med egna inspektorat för övervakning av normernas tillämpning. De sk konsultativa medlemmarna saknar egna inspektorat. Skillnaden ligger bl a i att de senare saknar rösträtt i ECQAC och att de där har en svagare representation.

Dagens medlemssituation

Under sommaren förra året inbjöd Cenel nationerna inom EEC och Efta att ingå som medlemmar i det nya systemet, som i brist på bättre namn vanligen kallas Cenel-systemet eller CECC-systemet. Under hösten samma år anmälde sig Storbritannien, Frankrike, Västtyskland, Belgien, Holland, Italien, Danmark, Norge och Sverige. Schweiz avvaktar och Portugal och Österrike har ännu inte svarat. Av medlemmarna är endast Storbritannien, Frankrike, Västtyskland, Belgien och Italien fullvärdiga medlemmar.

Sverige har accepterat Cenel-systemet

Genom att Sverige sökt och vunnit inträde i Cenels komponentorganisation har systemets regler också satts i kraft i vårt land. Genom att SEK har karaktären av nationalkommitté inom Cenel — och även IEC — har det fallit sig naturligt att låta SEK bli den auktoriserade institutionen för Cenel-systemets införande i Sverige. Ikraftträdandet dokumenteras genom meddelandet SEK 1001 av den 12 november 1970, vilket heter "Europeiskt system för kvalitetsvärdering av elektroniska komponenter". I detta presenteras bl a den svenska organisationen. Erforderliga medel för deltagandet har ställts till förfogande av SEK. Vidare har FOA ställt experter till SEKs förfogande.



Sverige deltar som fullvärdig medlem inom CECC och på konsultbasis inom ECQAC. Inom det utskott hos SEK som handhar det svenska medlemsskapet, det sk CECC-utskottet, diskuteras emellertid frågan om inte Sverige bör inrätta ett inspektorat och hur detta i så fall skall vara organiserat. Inspektoratsfunktionen är nödvändig om vi skall tillverka eller sälja godkända komponenter.

Inspektionerna kan generellt skötas genom antingen ett eget inspektorat inom landet eller genom ett utländskt. Inom SEK anser man att ett svenskt inspektorat troligen blir den billi-

gaste lösningen varjämte man kommer ifråga den utländska insynen i vår produktionsapparat. Man diskuterar därför införande av ett Svenskt ElektronikKomponentRåd, SEKOR, som skulle svara för inspektoratverksamhet och därmed sammanhörande arbeten. Inspektionen avses kunna utföras av experter inom statliga myndigheter. Dessa experter skulle kunna engageras på halvtid och deras verksamhet skulle bekostas av de företag som önskar inspektion.

Inte bara tekniska skäl utan också handelspolitiska — mot USA

Vid de flesta diskussioner rörande Cenel-systemets tillkomst har man som skäl för arbetet angivit tanken att skapa ett för både EEC- och Efta-nationerna enhetligt system. Vad man dock aldrig sagt högt var avsikten att skapa en union som skulle kunna balansera amerikanernas inträngning på den europeiska marknaden. I OECD-utredningen "Gaps in Technology", som utfördes under perioden 1966—1968, klarlades denna inträngning. USA hölls därför utanför under förberedelsearbetet till Cenel-systemet och det var först vid ett IEC-möte i Stockholm 1968 som amerikanerna fick någon egentlig information om vad som pågick. Det hela väckte givetvis upståndelse i USA och en rad politiska aktiviteter utlöstes. Efter mycket förhandling gick man med på att hålla amerikanerna informerade och diskussioner lovades till den gångna sommaren.

De utlovade diskussionerna hölls i midsomras i London. Närvarande var delegater från Cenel-länderna och från USA. Efter ingående diskussioner enades man sig om följande huvudöverenskommelser:

- Man bör etablera ett *världsomfattande system* för kvalitetsvärdering rörande komponenter och detta system bör basera sig på Cenel-systemet.
- Detta världsomfattande system bör etableras *snarast* möjligt och kunskap om detsamma måste spridas inom alla IECs medlemsnationer.
- Deltagande i det internationella systemet förpliktigar de olika deltagarnationernas regeringar att verka för ett *vidareutvecklande* av internationellt avstämda normer för komponenter.
- USA är berett att acceptera det nya systemet när det är utvecklat. (USA har redan författat en särskild lag genom vilken införandet av det nya systemet betraktas som en federal angelägenhet och inte en delstatlig. Man erhåller härigenom en tvingande verkan på delstaterna, varigenom systemets införande underlättas i mycket hög grad.)
- Ett genom IEC *etablerat system* bör vara färdigutvecklat samtidigt som USA är berett att träda in i ett internationellt system.



USA svarar genom IEC

Utvecklingen var alltså den att USA tidigare kände sig hållna utanför Cenel-arbetet. Det massiva motståndet från Cenel-systemets medlemmar resulterade i att man sommaren 1970 tog upp hela situationen vid ett IEC-möte i Washington. USA föreslog där att man skulle organisera ett system liknande Cenels — men på en världsomfattande basis. IEC tillsatte en arbetsgrupp, som utarbetade ett förslag som är en trogen kopia av Cenel-systemet. Innehållet i kopian behandlades vid årets IEC-möte i Bryssel, där man beslöt att IEC skulle ta på sig ansvaret för att konstruera ett internationellt system för kvalitetsvärdering av komponenter. Arbetsgruppen fortsätter alltså sitt arbete.

I det behandlade förslaget från IEC-gruppen hävdas att IEC-systemet skulle brytas ut från IEC i ekonomiskt hänseende och att det skulle administreras av en separat organisation. Medlemskap skulle kunna vinnas av alla medlemmar inom IEC. När det här systemet är färdigt kommer det att i sig uppta Cenel-systemet, vilket bland många anses mycket välkommet. Från skilda håll inom Cenel tycker man nämligen att Cenel-systemet kommer att bli alldeles för dyrt för att bekostas av enbart europeiska stater. Systemets fördelar skulle bli tillgängligare om IECs resurser kunde tas i anspråk. Utvecklingen tar dock tid och fn ser det ut som om det skulle dröja upp till fyra år innan det internationella systemet skulle börja att tränga igenom.

Dagens situation: två grupper med gemensamt mål

Nu, dvs hösten 1971, är läget alltså detta. Inom såväl Cenel som IEC arbetar man på att bygga upp ett internationellt system för kvalitetsvärdering av komponenter. Utvecklingsarbetet pågår inom båda organisationerna och i slutskedet skall Cenel-resultatet överföras till IEC.

Tab 1. Verksamma arbetsgrupper inom CECC. Utöver dessa finns ett tiotal utsedda, vilka emellertid ännu inte har påbörjat sitt arbete.

Grupp Område	Nationalitet
WG 1 Miljöprovning	Storbritannien
WG 2 Provtagning	Storbritannien
WG 3 Kondensatorer	Västtyskland
WG 4 Motstånd	Storbritannien
WG 5 Halvledare — dioder	Frankrike
WG 6 Halvledare — transistorer	Frankrike
WG 7 Halvledare — likriktare	Nederländerna
WG 8 Halvledare — tyristorer	Nederländerna
WG 9 Digitala integrerade kretsar	Västtyskland

Beteckn	Innebörd	Beteckn	Innebörd
BSI	British Standards Institution	Efta	European free trade association
CCT	Comité de coordination des telecommunications	Exact	International exchange of authenticated electronic component performance test data
CECC	Cenel electronic component committee	FOA	Försvarets forskningsanstalt
Cemac	Committee of european associations of manufacturers of active electronic components	FTL	Försvarets teletekniska laboratorium
CEN	Comité européen de coordination des normes	IEC	International electrotechnical commission
Cenel	Comité européen de coordination des normes electrotechniques	ISO	International organisation for standardisation
Cepec	Committee of european associations of manufacturers of passive electronic components	JAN	Joint army navy
CV	CV specification	MIL	Military standard
DEF	Defence specification	OECD	Organisation for economic cooperation and development
ECQAC	Electronic components quality assurance committee	SER	Svenska elektroingenjörers riksförening
EEC	European economic community	SEK	Svenska elektriska kommissionen
		SEKOR	Svenskt elektronikkomponentråd
		STU	Styrelsen för teknisk utveckling

Tab 2. Sammanställning över i artikeln använda förkortningar och deras innebörd.

KOMPONENTSYSTEM MED IEC-FÖRANKRING

Cenel-systemets normer bör enligt stadgarna utformas på grundval av IEC-rekommendationer eller på förslag som ligger för godkännande. Vid utformningen bör hänvisningar till nämnda rekommendationer alltid göras, särskilt vad gäller internationellt erkänd terminologi och internationella metoder för mätning och provning.

Tre slags specifikationer

Enligt den för Cenel-systemet fastställda terminologin har man givit ordet 'specifikation' en särskild innebörd. Med specifikation menas "ett dokument som innehåller på elektroniska komponenter tillämpliga överenskommer, regler och krav i samband med tillverkning, provning, kvalitetskontroll och inspektion". Specifikationerna är av tre slag, nämligen

- basspecifikation (grundspecifikation)
- gruppsspecifikation (generisk specifikation)
- detaljspecifikation.

Basspecifikationen är av grundläggande natur och kan tillämpas på alla elektronikkomponenter eller på stora grupper av sådana. Exempel på innehåll är miljökrav samt krav på och metoder för miljöprovning och provtagning. Hit hör också stickprovsmetoder, som måste vara lika i alla nationer.

Basspecifikationerna kan också vara av ett annat slag och då beröra krav på tex identifiering, märkning och datering. Vidare ingår här metoder för presentation av provningsresultat samt sätt för publicering av dessa.

Man kräver att basspecifikationer som utarbetas på nationell basis skall vara tekniskt lika för att ömsesidigt erkännande skall vara möjligt.

Gruppsspecifikationerna avser grupper och undergrupper av komponenter. Exempel på innehåll är fordringar avseende miljöprovning (med angivande av stränghetsklasser), elektrisk provning, fördelning av uttagsprover på

olika provningsgrupper samt inspektions- och godkännandenivåer för nämnda prov.

Gruppsspecifikationerna skall ha samma tekniska innehåll oberoende av i vilken nation de utförts.

Detaljspecifikationerna ställs samman utgående från gruppsspecifikationer och avser att närmare definiera kraven på en specifik komponentgrupp eller komponent. Detaljspecifikationerna utarbetas vanligen genom de nationella standardiseringsorganens försorg och innehåller fordringar avseende tex referensnummer, fullständig komponentbeskrivning, vissa villkor för godkännande, måttuppgifter, vissa data och gränsvärden samt tekniska krav i samband med inspektion. Vidare kan ingå en detaljerad beskrivning av komponentens tilltänkta användning.

METODER OCH VILLKOR FÖR KVALITETSGODKÄNNANDE

Genom den metod för kvalitetsgodkännande som definieras i ett nationellt dokument får man garanti för att de komponenter som tillverkats inom ramen för kvalitetssystemet uppfyller kraven även inom andra medlemsnationer. För att motsvara kraven på godkännande måste fabrikanten inte bara lämna ut sin produkt till granskning utan även lämna insyn i alla utrymmen som används för tillverkningen. Han måste nämligen kunna visa att han har

- tillverkningsresurser som medger tillverkning av komponenter enligt specificerade krav
- kontroll- och provningsresurser och att personalen äger tillräcklig kompetens för kontrollen och provningen
- mätapparatur som regelbundet kontrolleras hos en godkänd kalibreringsinstitution
- en kontrollavdelning som ansvarar direkt inför företagsledningen och att denna avdelning inte har något som helst ansvar för produktionen

- byggt upp sätten för lagring och leverans så att godkända leveranspartier klart kan utskiljas från varandra.

Det är inte bara tillverkaren som måste redovisa sitt produktions-, kontroll- och leveranssystem utan även distributionsföretagen. Ett företag som vill distribuera Cenel-godkända komponenter måste finna sig i att tillåta inspektion och vidta de förändringar som krävs, tex beträffande temperatur och fuktighet i lagerlokalen samt eventuella tidsbegränsningar för lagerhållningen av vissa komponenter.

När en godkänd tillverkare vill ha en komponent godkänd tar han kontakt med det egna landets Cenel-organ. Detta föreskriver de specifikationer som gäller och komponenten kan få ett godkännande om hela tillverkningsprocessen ställs under övervakning av en eller flera godkända kontrollanter.

Kvalitetens bestående måste följas genom upprepade granskningar

Under kontrollavdelningens ansvar och under övervakning av det nationella organet måste tillverkaren vara beredd att utföra följande prov:

- godkännande för varje kontrollparti
- periodiska prov på redan godkända komponenter.

Varje godkänt parti måste klart identifieras med ett kontrollmärke, vars användning övervakas av det nationella organet. Detta märke garanterar att komponenterna tillverkas enligt gällande standard. Märket får endast sättas på sådana komponenter till vilka det finns en färdig detaljspecifikation. Ett förslag till märke visas vid rubriken till denna artikel. Detta är en stiliserad version av CECC-symbolen.

FÖRST I TUR STÅR MOTSTÅNDEN

Det egentliga arbetet med att utforma specifikationer har delegerats till ett antal arbetsgrupper i olika länder, se tab 1. Dessa grupper sorterar under CECC.

Arbetet med specifikationerna har kommit så långt att man beräknar kunna starta tillverkning av godkända motstånd redan i år. Kondensatorförslag finns framme och halvledarspecifikation är under utarbetande. Det antas dock dröja två à tre år tills man kan börja tillverka godkända kondensatorer och halvledare.

FRÅGAN OM MEDLEMSKAP ÄR INTE ENKEL

Frågor om medlemskap i Cenel-systemet är inte enkelt att besvara. Torsten Gussing, tidigare överingenjör vid FOA och sakkunnig beträffande svenskt standardiseringsarbete inom elektronikområdet, sade bl a följande vid ett föredrag för SERs medlemmar i våras.

— Vid diskussionerna inom SEK har en huvudfråga varit om det är nödvändigt för Sverige att gå med i Cenel-systemet och vilka för- och nackdelar som uppstår om man går med eller stannar utanför. Representanter för såväl tillverkare som användare av komponenter har fått säga sin mening. Diskussionerna har

givit till resultat att från användarsynpunkt bör Sverige vara med i systemet för att därigenom aktivt kunna påverka utformningen av specifikationerna. Om Sverige från tillverkarsynpunkt bör vara med är mera tveksamt. Det är ännu inte känt vilka kostnader inspektoratverksamheten för med sig; ej heller vilka komponenttyper som blir aktuella. Man kan då inte heller bedöma om kvantiteten av CECC-komponenter (=Cenel-godkända komponenter), tillverkade i Sverige och avsedda för export blir så stor eller att kraven från köparna

Informations-system för komponentdata

Bilden över civil europeisk komponentstandardisering blir inte tillräckligt detaljerad om inte det sk Exact-systemet finns med. Detta är visserligen inte ett system för kvalitetsvärdering utan endast ett informationssystem för komponentdata men det bör likväl presenteras i korthet i detta sammanhang.

Exact (international EXchange of Authenticated electronic Component performance Test data) är ett internationellt system för utbyte av erfarenheter rörande elektronikkomponenter. Det tillkom 1967 på svenskt initiativ och på rekommendation av OECD. Det är helt uppbyggt på förtroende mellan medlemmarna och organisationen arbetar utan vinstintresse.

Exact samlar och distribuerar information om komponenter och deras tillförlitlighet i avsikt att

- underlätta komponentvalet för användarna
- öka användningen av de kunskaper som finns rörande komponenter
- minska risken för dubbelarbete och felaktigt utnyttjade resurser
- verka för bättre tillförlitlighetsegenskaper
- stimulera försäljningen av kvalitetsprodukter.

Exact-informationen förmedlas till abonnenter vilka med sina avgifter bidrar till att finansiera verksamheten. I länder med sk National Center kan varje företag eller myndighet få möjlighet att bli medlem. I övriga länder kan medlemskap vinnas på annat sätt.

All Exact-information samlas in till organisationens huvudkontor, som ligger i Stockholm. Här indexerar sammandragen varefter de databehandlas för att slutligen distribueras till de olika nationella kontoren. Sådana finns i Danmark, Finland, Norge, Sverige och Österrike. Dessutom finns abonnenter i Belgien, Schweiz och Nederländerna. Antalet abonnenter är fn omkring 80. Av dessa är ett 25-tal svenska.

Närmare upplysningar beträffande Exact lämnas av Exact Central Office, Fack, 104 50 Stockholm 80.

blir så starka att det lönar sig att låta märka komponenterna och därför ordna föreskrivna inspektion.

— SEK intar en avvaktande hållning men för bereder ett komplett inspektorat. Till problemet hör att det inte är fullt klart vilka krav systemet har på inspektoratet. I reglerna står att ett blivande inspektorat skall godkännas av de redan etablerade inspektoraten. När systemet startade uppkom frågan om vem som skulle godkänna de första inspektoraten. Den fråga liknade påtagligt den teologiska frågan om den obefläckade avelsen. Dock löstes den elegant genom att de tre stora, Storbritannien, Frankrike och Västtyskland, generöst godkände varandra och därmed hade Systemet plötsligt tre godkända inspektorat. Men redan de följande aspiranterna, Italien och Belgien, fick det besvärligare. Italien godkändes först efter flera omgångar med omskrivning av dokument och Belgien har i dag endast fått ett principgodkännande och förelagts att visa upp att det även praktiskt kan genomföra komponentkvalifikation.

— I Sverige hoppas vi att vid det ECQAC-möte som skall hållas i september i Stockholm kunna klarlägga om vår föreslagna organisation skall kunna godtas. Vi skall då demonstrera våra provningsresurser samt det svenska kvalificeringssystem för militära komponenter som sedan många år drivs av FTL slutar ingenting Gussing.

Risk för problem på upphandlingssidan

Under sitt föredrag berörde Torsten Gussing också frågan om huruvida offentliga upphandlare avser att i sina apparatspecifikationer föreskriva att Cenel-godkända komponenter skall användas. Han sade bl a följande.

— Det kan ju synas naturligt att man genom föreskrivande av specifikationer önska stödja landets komponentindustri. Apparattillverkare är dock negativa till dylika tankar ty de vill själva välja sina komponenter. Avsikterna synes vara olika i olika länder. I Storbritannien, Frankrike och Västtyskland ämnar man föreskriva Cenel-godkända komponenter vid upphandling. Så har för övrigt redan skett i det att man för ett gemensamt engelskt-franskt-tyskt projekt avseende ett attackflygplan angivit att endast godkända komponenter får användas. Den komplikationen har då omedelbart inträtt att eftersom det ännu inte finns några sådana komponenter så har konstruktörerna frågat sig hur de skall kunna projektera materielen. — I Sverige har Industridepartementet kategoriskt förklarat att man inte kommer att föreskriva kvalitetsmärkta komponenter för statlig upphandling utan konstruktörerna skall ha fritt val. (GC)



Visst kan man använda trådlindade potentiometrar!

av GLYNDWR SMITH, IRC/TRW, USA

Icke-trådlindade potentiometrar har vissa fördelar jämfört med trådlindade sådana. Ännu så länge är dock de sistnämnda avsevärt billigare. Man bör därför avgöra från fall till fall om det verkligen krävs en icke-trådlindad potentiometer.

□ Efterfrågan på icke-trådlindade potentiometrar (tex cermet-potentiometrar) har ökat i USA de senaste åren, och man väntar att priserna på dessa potentiometrar kommer att sjunka avsevärt. Detta innebär emellertid inte att icke-trådlindade potentiometrar kommer att ersätta de trådlindade; båda typerna används i lika stor utsträckning, eftersom varje typ har sina speciella fördelar och användningsområden.

Omsättningen under åren 1966–1970 för olika trimpotentiometrar på den amerikanska marknaden visas i fig 1 och i tab 1 görs en jämförelse mellan egenskaperna hos trådlindade och icke-trådlindade potentiometrar.

MINIATYRPOTENTIOMETRAR

I USA går man i allt större utsträckning in för tillverkning av miniatur-trimpotentiometrar, och det finns redan ett stort utbud av sådana på den amerikanska marknaden, se fig 2. Den mest använda trimpotentiometern är en rektangulär 1 1/4" potentiometer för max 1 W. De flesta mönsterkort är anpassade för potentiometrar med denna dimension. Denna potentiometer kan dock i många fall ersättas av en billigare 3/4" potentiometer för 0,75 W.

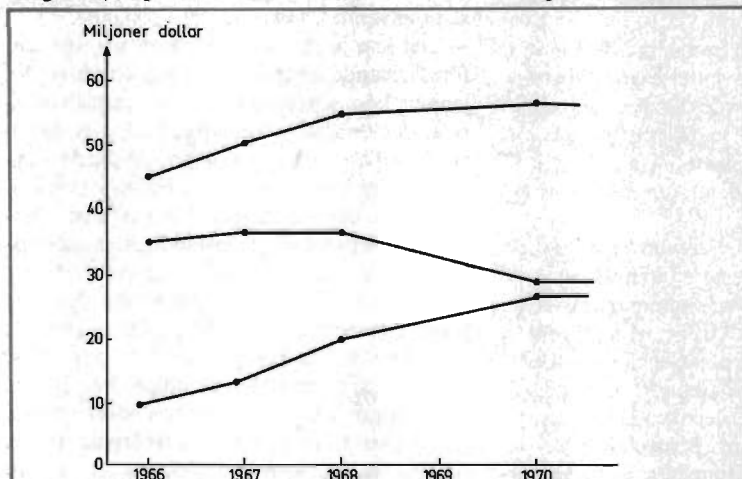


Fig 1. Omsättningen för trimpotentiometrar på den amerikanska marknaden under åren 1966–1970. Den översta kurvan visar totala omsättningen, mitterkurvan visar omsättningen för trådlindade potentiometrar och nedersta kurvan omsättningen för icke-trådlindade potentiometrar.

Tab 1. Jämförelse mellan några väsentliga egenskaper hos trådlindade och icke-trådlindade trimpotentiometrar.

Karakteristik	Trådlindade trimpotentiometrar	Icke-trådlindade trimpotentiometrar
Upplösningsförmåga Växelspänningsegenskaper	Vanligen 0,1 % Mindre goda över 1 kHz	Obegränsad Tillfredsställande upp till 100 MHz
Resistansområde Temperaturkoefficient Effekttålighet Resistansstabilitet under komponentens "livstid"	Vanligen inte över 100 kohm 30 ppm/°C 1 W Bättre än 2 %	Upp till 5 Mohm 150 ppm/°C 0,75 W Bättre än 3 %

Som ersättning för en tidigare allmänt använd 1/2" rund envarvig potentiometer finns nu också en mindre variant med diametern 1/4" och höjden ca 4 mm. Denna potentiometer, vars effekttålighet är 0,5 W, har goda HF-egenskaper och används bla i mätapparatur.

Den goda tillgången på och flexibiliteten hos miniaturpotentiometrar har gjort att man alltmer använder dessa i stället för precisionsmotstånd i elektroniska kretsar. Miniaturpotentiometerna har bla den fördelen att de medger exakt inställning av önskat resistansvärde och dessutom kan man kompensera för komponentåldring i kretsen.

AUTOMATISK MONTERING PÅ KRETSKORT

Vissa tillverkare innesluter sina miniaturpotentiometrar i D-kapslar för att kunna tillämpa samma automatiska förfarande för monteringen på kretskort som det som används för mon-

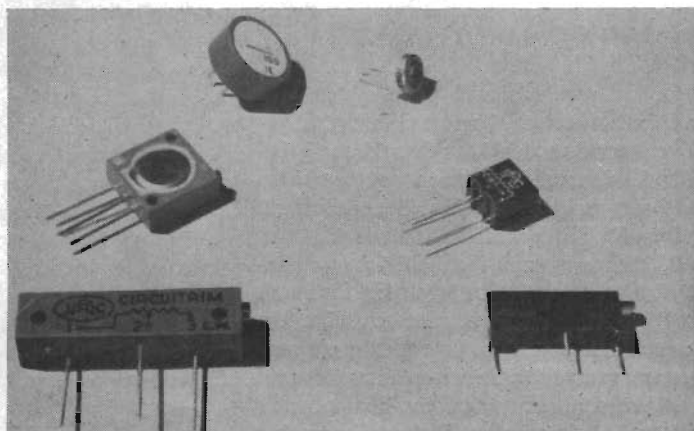
tering av integrerade kretsar. Automatisk montering blir nämligen billigare än manuell när det gäller montering på ett stort antal kretskort. D-kapslade trimpotentiometrar är därför, trots att de är dyrare än andra, likvärdiga typer, fördelaktigare ur ekonomisk synpunkt. D-kapslingen innebär dessutom att även provning och hantering av komponenten kan automatiseras, vilket betyder ytterligare en besparing.

De D-kapslade potentiometerna är lägre än vanliga rektangulära potentiometrar, vilket är en fördel om man skall stapla flera kretskort på varandra. Ytterligare en fördel är att komponenten är lättare att ansluta till kretskort.

REOSTATTRIMMAR

Enligt en nyligen gjord marknadsanalys utnyttjas över hälften av alla trimpotentiometrar i elektronikutrustningar som varierbara motstånd — således inte som spänningsdelare eller potentiometrar. Detta innebär bla att man får betala för egenskaper som inte utnyttjas. Man har därför utvecklat sk reostattrimmar, avsedda att användas som varierbara motstånd. Reostattrimmern har god tillförlitlighet och priset är lågt, eftersom tillverkningsförfarandet är i hög grad automatiserat. □

Fig 2. En jämförelse mellan några miniaturiserade potentiometrar (t h) och motsvarande potentiometrar av tidigare utförande.



Resultterande stigtid på enkelt sätt

Den resulterande stigtiden för ett nät med flera kaskadkopplade länkar med olika stigtider kan lätt bestämmas med hjälp av ett nomogram som redovisar den kvadratiske summan av två tal. Nomogrammet här intill har hämtats ur den engelska tidskriften *Design Electronics*.

□ □ Stigtiden definieras vanligen som den tid det tar för spänningen hos en pulssignal att stiga från 10% till 90% av sitt slutvärde. Stigtiden för en rad av länkar bestäms av de enskilda länkarnas stigtider och man måste se upp med detta inte bara vid konstruktion av nät utan också vid mätningar, t.ex. med oscilloskop.

Den resulterande stigtiden kan lätt bestämmas om man bortser från bieffekter som t.ex. under- och översvängar samt om man känner samtliga länkars stigtider. En tumregel säger att den resulterande stigtiden då är lika med den kvadratiske summan av länkarnas individuella stigtider. Stigtiden hos utsignalen från ett nät, t_{ut} , beräknas på följande sätt:

$$t_{ut} = \sqrt{t^2 + t_1^2 + t_2^2 + t_3^2 + \dots} \quad (1)$$

där

t är stigtiden hos insignalen

$t_1, t_2, t_3 \dots$ är stigtiderna för de i nätet ingående länkarna.

Den resulterande stigtiden för ett nät med två länkar kan enkelt bestämmas med hjälp av nomogrammet här intill. Länkarnas stigtider, t_1 och t_2 , i ytterskalorna ger den resulterande stigtiden i mittskalan. Om man i stället skall bestämma stigtiden för ett nät med tre länkar får man utföra beräkningen i två steg, ett för två länkar och ett för det erhållna resultatet och den tredje länken. Frågan är emellertid om det inte går fortare att räkna ut stigtiden i detta fall.

Metoden att bestämma stigtid för ett nät med två länkar kan också tillämpas när man använder ett oscilloskop med en stigtid hos förstärkare och avlänkningsystem av samma storleksordning som insignalens. Med beteckningarna i nomogrammet erhålls

$$t_2 = t_{ut} - t_1 \quad (2)$$

där

t_2 är signalens verkliga stigtid

t_{ut} den på skärmen avlästa stigtiden

t_1 stigtiden för oscilloskopets förstärkare och avlänkningskretsar.

Den verkliga stigtiden erhålls i detta fall ur nomogrammets högra skala, se texten nedtill.

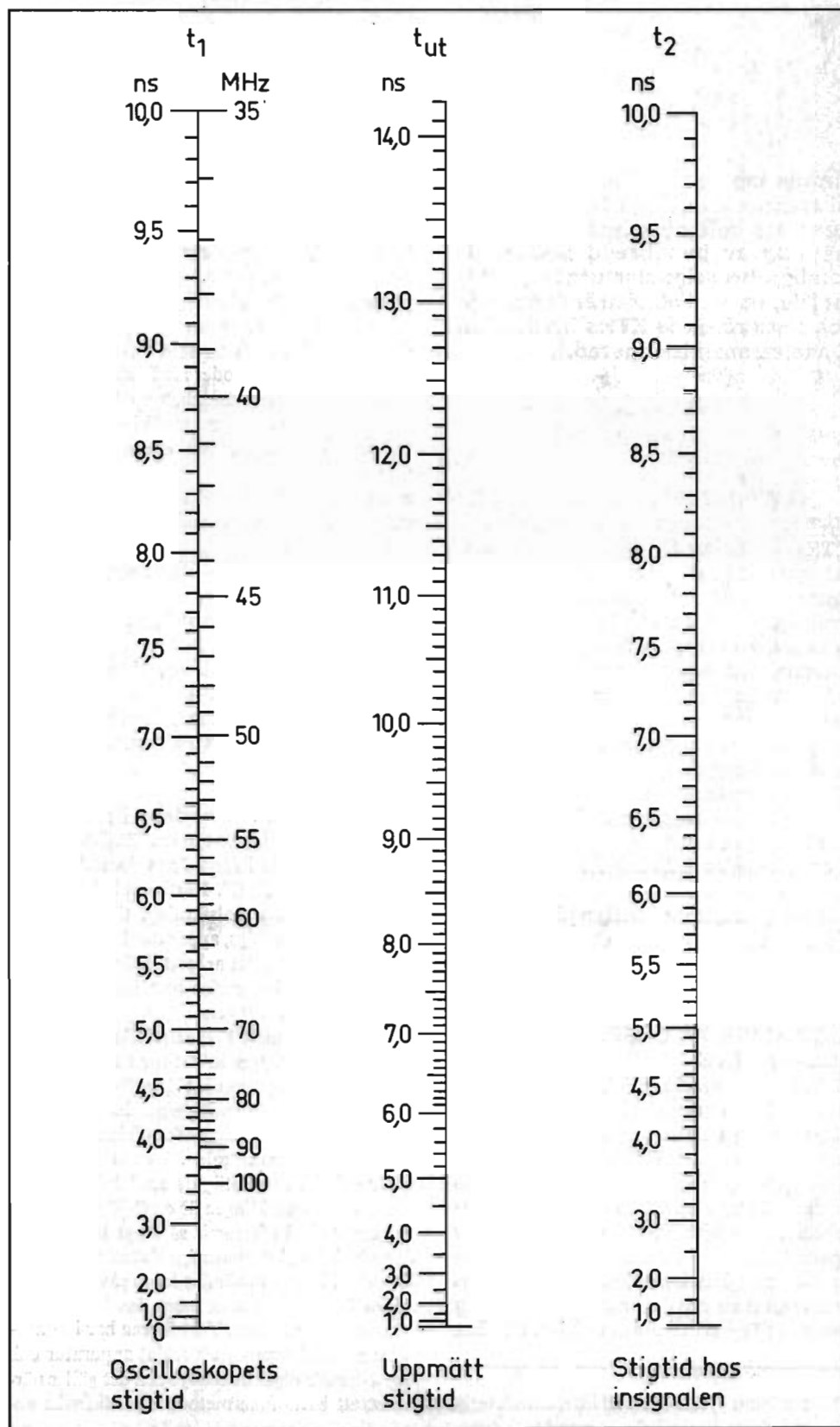
Den vänstra skalan har försetts dels med en frekvensskala, dels en tidskala. Dessa ger förhållandet mellan 3 dB-bandbredd och stigtid enligt relationen

$$f_{3dB} = 0,35/t. \quad (3)$$

Denna gäller aktiva eller passiva nät med en

gaussiskt avtagande övre frekvenskaraktäristik, förutsatt att översvängen är mindre än 5% av pulsamplituden. Relationen brukar ofta användas i oscilloskopsammanhang. Nomogrammets tid/frekvensaxel är graderad i ns resp MHz men kan givetvis tänkas med andra tiopotenser. Så t.ex. svarar 100 ns mot 3,5 MHz.

grammets tid/frekvensaxel är graderad i ns resp MHz men kan givetvis tänkas med andra tiopotenser. Så t.ex. svarar 100 ns mot 3,5 MHz.



Målinriktade examensuppgifter gynnar transmissionsforskning

Simulering av EEG-kurvor, som läkare inte kan skilja från verkliga, samt ett helt nytt instrument för mätning av bandbredd hos smalbandiga brussignaler utgör godbitar i denna artikel, som är den tredje och sista rörande KTHs institution för teletransmissionsteori.

UDK 621.37.39.029.6:378.962(487.1)

□□ Presentationen av forskningsprojekt vid KTHs institution för teletransmissionsteori påbörjades i föregående nummer. [1]¹. Där presenterades det studium av analoga skiftregister som pågår i avsikt att undersöka om sådana kan användas i adaptiva fasutjämnare för datatransmission över telefonnät. Eftersom de transversella filtren har fundamental betydelse i sammanhanget och eftersom sådana av allt att döma inte är kända utanför en liten krets av experter byggdes presentationen ut till en självständig artikel.

Här skall institutionens övriga större projekt behandlas, nämligen

- utvärdering av EEG-information
- aktiva RC-nät
- icke-linjära systems inverkan på stokastiska signaler.

MED SIKTE PÅ OBJEKTIV EEG-ANALYS

Elektroencefalografen, EEG, dvs metoden att med ledning av utseendet hos kurvor för spänningar avleda från skallens yta kunna diagnostisera företeelser i hjärnan är ett 40-tal år gammal. Trots denna ålder är metoden fortfarande inte mer förfinad än att läkaren måste arbeta rent subjektivt vid utvärderingen av den medicinska information som EEG-kurvor eventuellt kan innehålla. Felmarginalerna är mycket stora och det är därför naturligt att läkarnas tilltro till metoden varierar. Den kan

emellertid inte helt förkastas eftersom den visat sig vara till viss hjälp i ett visst antal fall, tex undersökning av patienter som misstänks ha epilepsi, hjärntumörer eller blödningar i skallen. Metoden används då i regel som komplement till andra diagnosmetoder.

Institutionen för teletransmissionsteori bedriver en rad aktiviteter som syftar till att utveckla objektiva metoder för EEG-analys. Arbetet bedrivs i nära samarbete med läkare, som har att utröna resultatens medicinska relevans.

Forskningsprogrammet omfattar följande fyra avsnitt:

- spektral analys av EEG-information
- konstruktion av utrustning för kontinuerlig EEG-analys
- upptäckt av speciella vågformer, s k spikes, hos EEG-kurvorna
- konstruktion av utrustning för syntes av EEG-kurvor.

Arbetet bedrivs i nära samarbete mellan institutionen och Karolinska Sjukhusets neurofysiologiska centrallaboratorium. Man samarbetar också med en rad andra specialister och organ med EEG som huvudintresse.

Provdrift vid KS under hösten

Större delen av institutionens EEG-verksamhet presenterades i förra årets decemhernummer av Elektronik [2]. I artikeln behandlades bl a forskningens målsättning, tillvägagångssättet vid datoranalys, apparatur för EEG-analys samt det fortsatta arbetet. Här skall därför endast sådant behandlas som inträffat sedan decemberartikeln skrevs.

Det kanske mest betydelsefulla arbetet består i att man lägger in det för EEG-analysen erforderliga programmet i Karolinska Sjukhusets IBM1800-anläggning samt installerar utrustning för överföring av data från EEG-mätplatsen till datacentralen. Denna utrustning utför också en väsentlig datareduktion.

Den här utvecklingen är en följd av att man nu anser sig ha kommit så långt beträffande den objektiva, kontinuerliga datoranalysen att den skall kunna användas inom såväl den kliniska forskningen som inom den kliniska löpande verksamheten. Teknikerna har i samarbete med läkarna nu utvecklat apparatur och metoder för objektiv analys och det gäller närmast att bestämma metodens medicinska användbarhet.

Datoranalys av EEG-information kan delas upp i två underområden. Det första avser att bestämma bakgrundsaktiviteten, dvs frekvensinnehåll och mönster hos signalerna. Det andra området gäller uppsökning av abnormiteter hos signalerna, s k spikes and waves. Större delen av institutionens verksamhet har varit inriktad på bakgrundsaktiviteten medan spikpulserna fått komma i andra hand. Under våren bearbetade emellertid Lars-Åke Dahlman en uppgift vilken gick ut på att konstruera en apparat för detektering av spikpulser hos EEG-signaler [3]. Apparaten har vid hittills gjorda försök visat en mycket god förmåga att detektera äkta spikpulser. Apparaten, som huvudsakligen består av ett antal filter med olika funktioner, en bruseffektmetar samt kretsar för sammanvägning av signaler från två kanaler, har kunnat framställas till ett synnerligen lågt materialpris, under 500 kr. Konstruktionen är avgjort intressant men det är ännu för tidigt att sja om den medicinska användbarheten.

EEG-kurvor kan simuleras

För att man skall kunna prova och köra in den automatiska EEG-anläggningen måste man ha tillgång till EEG-signaler. Eftersom man vill undvika att ha mänskliga signalgivare för den omständliga inkörsproceduren har man i stället sökt tillverka en utrustning med vilken naturliga EEG-signaler kan framställas på konstgjord väg. Eftersom en normal EEG-signal vanligen innehåller tre komponenter, de s k α -, β - och δ -komponenterna, ligger det nära till hands att framställa dessa tre signaler var för sig och sedan addera dem. Detta låter sig nämligen göras med hjälp av en brusgenerator och ett antal filter, se fig 1. Metoden finns beskriven i en rapport utarbetad av tekn lic Kjell Ahlin vid institutionen [4]. Institutionen har arbetat med simulatorkonstruktion under ett par år och den som här skall presenteras är den senaste.

Den grundläggande tanken bakom simulatorns uppbyggnad är att man på önskat sätt skall kunna addera fyra signaler, vilkas spektrala form kan varieras och likaså deras effektinnehåll. Simulatoren i fig 1 har förutom α -, β - och δ -kanalerna även en fjärde för syntes av den mera sällsynta s k θ -komponenten.

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

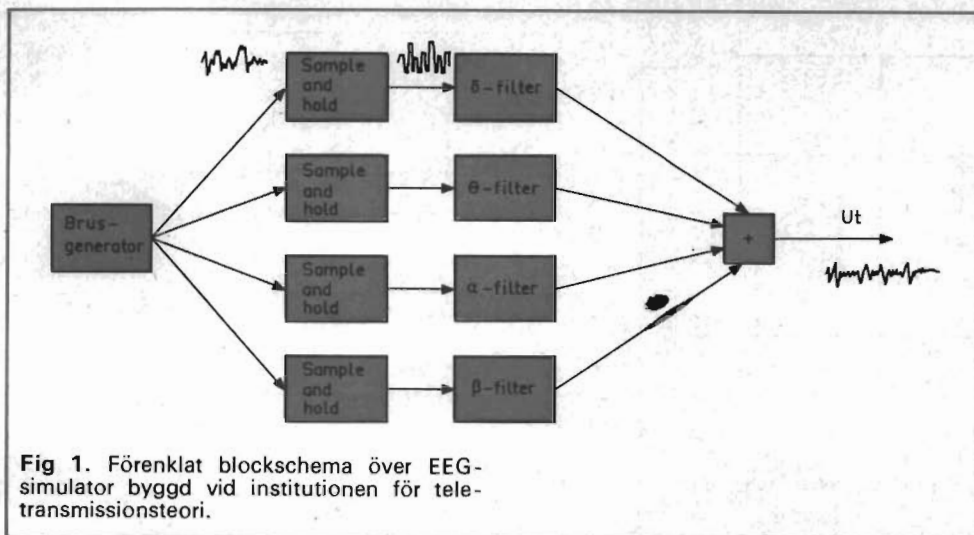


Fig 1. Förenklat blockschema över EEG-simulator byggd vid institutionen för teletransmissionsteori.

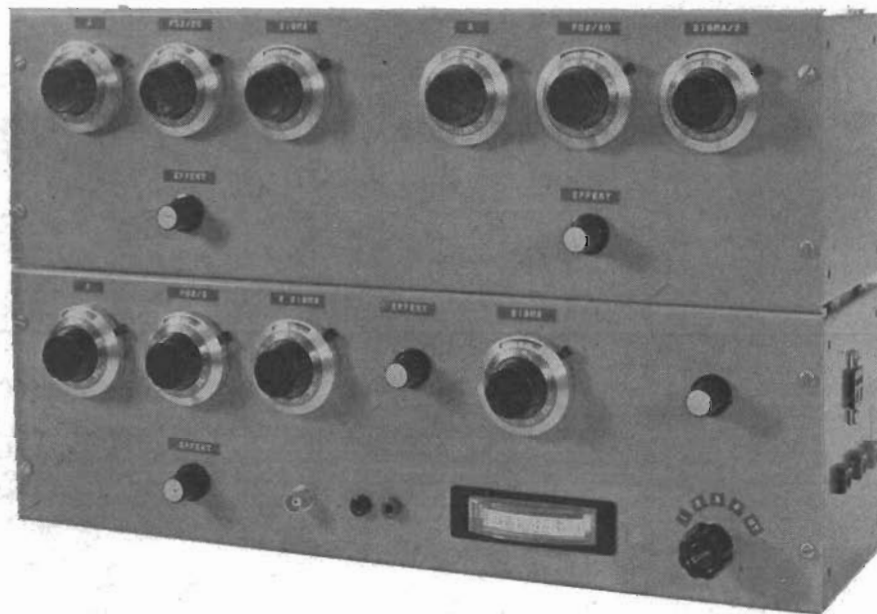


Fig 2. Utseende för simulator i fig 1.

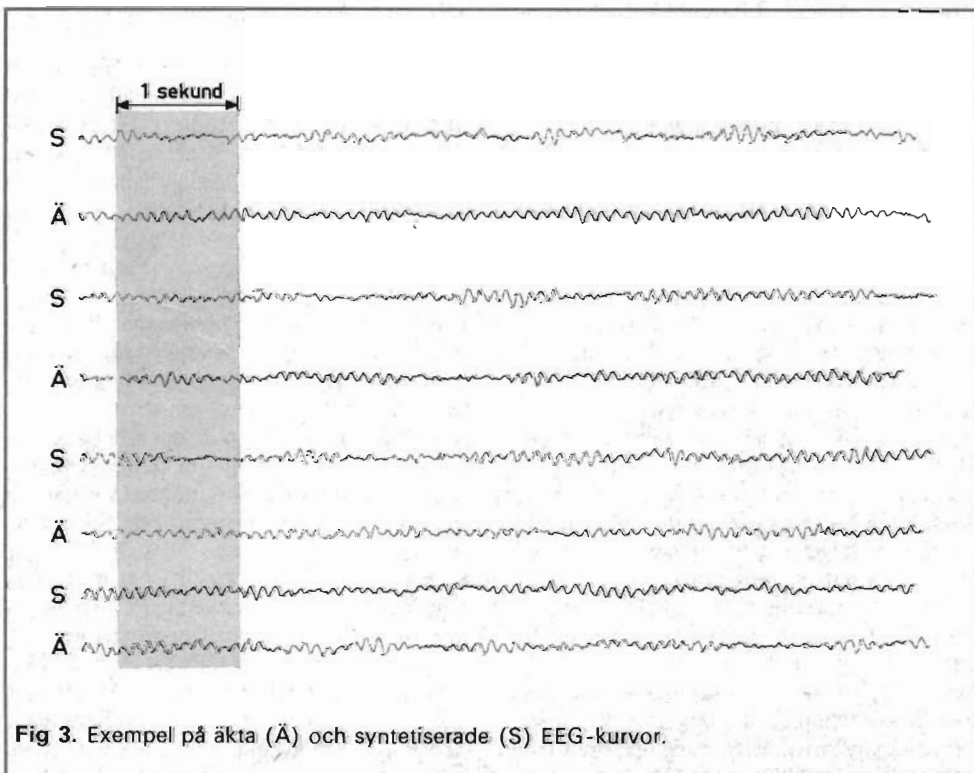


Fig 3. Exempel på äkta (Ä) och syntetiserade (S) EEG-kurvor.

Signalkomponenterna extraheras ur utsignalen från en bredbandig brus-källa. Eftersom det är svårt att från en konventionell brusgenerator få ut en signal med konstant spektraltäthet vid låga frekvenser låter man sampla signalen i fyra av varandra oberoende sample and hold-kretsar. Dessa plus brusgeneratorm har alltså till uppgift att leverera fyra av varandra oberoende signaler med önskad spektralfördelning.

Signalerna tillförs var sitt filter. Dessa består av aktiva RC-nät, vilka tillåter att poler och nollställen hos filterfunktionerna lätt kan ställas in oberoende av varandra. Filtren, som är av första eller andra graden, är försedda med don för inställning av varje signalkomponents mittfrekvens för den spektrala toppen, toppens bredd, komponentens effektinnehåll samt spektralsnedhet. Effektinnehållet ställs in med hjälp av spänningsdelare hos filterutgångarna. För detta ändamål innehåller simulatorm också ett mätinstrument som kan anslutas till var och en av kanalutgångarna, se fig 2.

Simulatorm har använts som hjälpmedel för att studera hur olika grader av avrundningsfel inverkar när man matar in korrelationsvärdena i den automatiska EEG-mätutrustningens analysprogram. Ingångsvärdena utgörs av korrelationskoefficienter och man vet att de måste ha en viss numerisk noggrannhet för att analysen skall fungera. Noggrannheten måste ligga mellan en procent och en promille.

En tänkbar användning av simulatorm är att göra en katalog över representativa EEG-karaktärer. Denna skulle kunna användas vid utbildning av läkare och tekniker för att systematiskt demonstrera vad ändringar hos signalparametrarna ger för inverkan på kurvformen hos den resulterande signalen. Läkarna skulle härigenom kunna få ett medel med vars hjälp de grovt skulle kunna klassificera olika autentiska EEG-karaktärer.

Ytterligare en tänkbar användning för simulatorm vore inom den medicinska grundutbildningen. Föreläsaren kunde då lätt beskriva och analysera EEG-signaler för kandidaterna.

I fig 3 ges några exempel på verkliga och simulerade EEG-kurvformer. De senare har prövats på läkare, som efter att ha studerat dem noggrant funnit dem fullt tänkbara som äkta kurvor.

DE AKTIVA RC-NÄTEN UNDER-SÖKS I ALLT HÖGRE GRAD

Institutionen för teletransmissionsteori har sedan 1966 arbetat på ett projekt som går ut på att exploatera tekniken att göra filter med aktiva nät i stället för passiva. Arbetet inleddes av tekn lic Dag Åkerberg vilken efter en tid fick civilingenjör Kåre Mossberg som delansvarig för de vidare arbetena. Projektet stöddes till en början av KTH men efter en tid trädde STU och LME in som finansierare.

Realisering genom andra ordningens länkar

Arbetet inleddes med omfattande litteraturstudier och de första resultaten redovisades 1968 i en rapport med en omfattande litteraturlista [5]. Högre ordningens filter

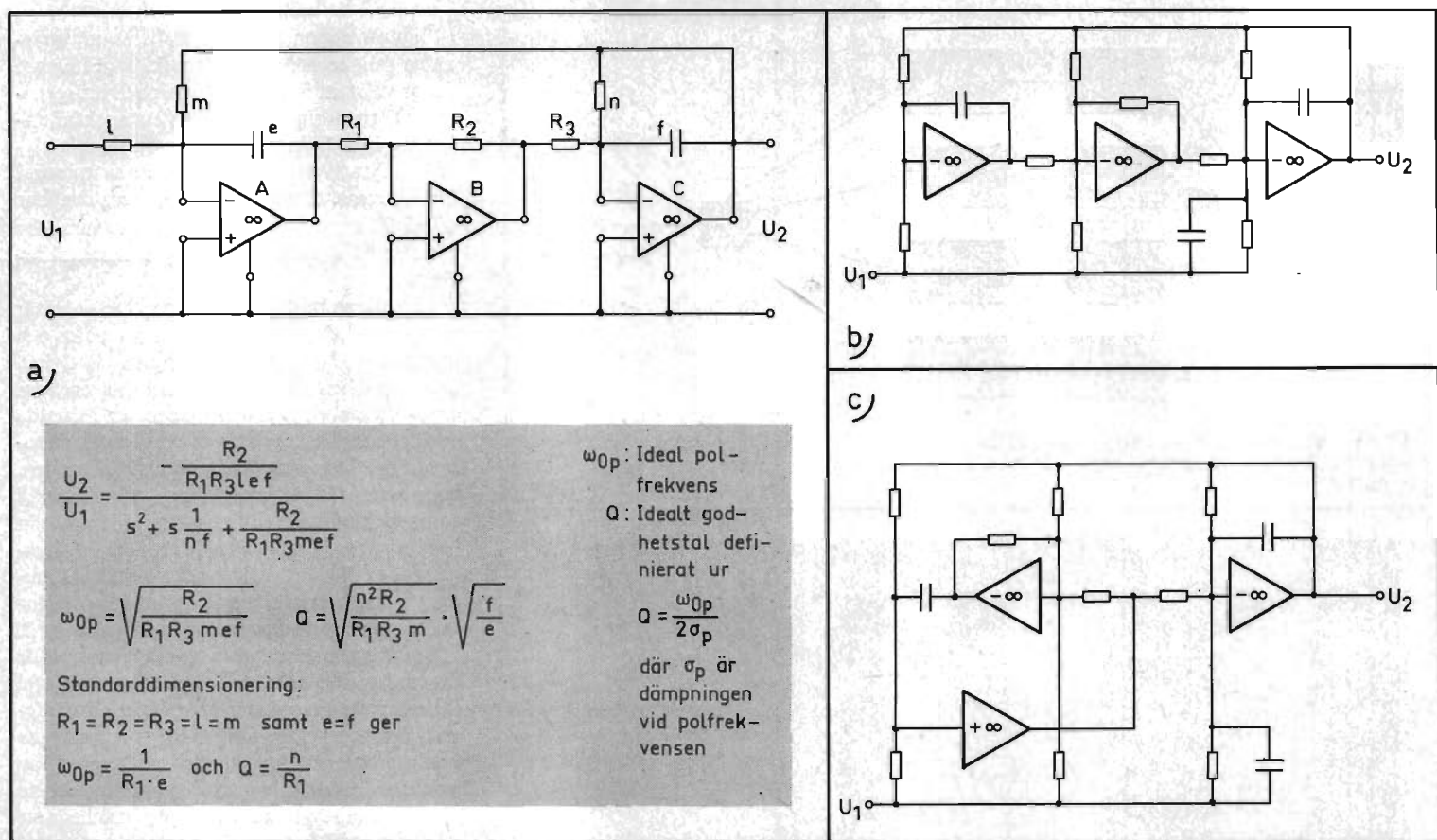


Fig 4. DIG-nätet (Distributed Infinite Gain) är ett nät med tre förstärkare och hög negativ förstärkning fördelad i lokala återkopplings-slingor.

I a) visas uppbyggnaden av ett rakt DIG-nät av enklaste slag. Med detta kan ett polpar realiseras i s -planet utan hänsyn till nollställenas lägen. Nätet innehåller tre inverterande operationsförstärkare. Dimensioneringsformlerna gäller under antagandet att deras förstärkning är oändlig.

I b) visas ett rakt DIG-nät som medger godtycklig placering av poler och nollställen i s -planet.

I c) visas ett sk permuterat DIG-nät, vilket kännetecknas av att en av förstärkarna inte har inverteringsfunktion. Förekomsten av både plus- och minusförstärkning i de lokala förstärkningsslingorna orsakar betydande skillnader mellan det permuterade nätet och det raka, bl a beträffande Q -värdets frekvensberoende. Nätet i c) medger godtycklig placering av poler och nollställen i s -planet.

realiseras vanligen genom kaskadkoppling av första och andra ordningens nät och man inriktade sig därför på studier av olika slag nät av andra ordningen. Huvudtyperna kristalliserades ut och man satte i gång att systematiskt undersöka näten med tanke på polernas och nollställenas känslighet med avseende på egenskapsvariationer hos de i näten ingående komponenterna. Arbetsresultaten redovisades i ett par rapporter [6, 7] samt i en rad artiklar i Elektronik [8].

Det systematiska studiet ledde till att DIG-nätet föreföll att vara det mest lovande för konstruktion av filter och särskilt för sådana med höga Q -värden, se fig 4. Anledningen är främst att DIG-nätet

- har liten känslighet för egenskapsvariationer hos komponenterna
- är lätt att trimma
- är lätt att dimensionera och tillverka.

Nätet fordrar visserligen många komponenter, tre förstärkare plus ett flertal passiva komponenter, men fördelarna uppväger dock nackdelarna — särskilt då det är fråga om krävande tillämpningar.

Den första fasen av forskningen ledde fram till uttryck som beskriver egenskaperna hos nät med ideala egenskaper. Uttrycken för det raka DIG-nätet i fig 4a ger exempel på detta.

Nästa steg bestod naturligt i att man började söka efter uttryck som speglar nätens egenskaper under verkliga betingelser. Så orsakar till exempel det stora antalet transistorer hos en modern operationsförstärkare att man får flera, icke önskade, poler i nätets överföringsfunktion. Vidare kan man inte längre anta att förstärkarna har oändlig förstärkning utan man måste i stället räkna med en frekvensberoende förstärkning. De falska polerna kan man rå på genom kompensering och de verkliga uttrycken får man fram genom att införa frekvensberoendet vid härledningarna. Uttrycken för förstärkning, polfrekvens och Q -värde för t ex det raka DIG-nätet i fig 4a får då de utseenden som visas i fig 5.

Uttrycken för de olika länkarnas verkliga förstärkning, polfrekvens och Q -värde visar att det är mycket svårt att tillverka filter för högre frekvenser, t ex upp emot 1 MHz. Av [7] framgår nämligen att alla undersökta andra ordningens nät har ett frekvensberoende Q -värde, vilket alltså beror av förstärkarnas frekvensgång; ju högre frekvens desto lägre Q . Detta gäller emellertid bara för de raka DIG-näten. Hos det permuterade DIG-nätet, som man får av ett rakt nät genom att permutera förstärkargångarna, är Q -värdet däremot inte frekvensberoende. Nätets Q -värde är dessutom

inte känsligt för temperaturvariationer, vilket givetvis bidrar till att utöka DIG-nätets användning.

Det tredje steget i forskningen bestod i att pröva DIG-nät i nära anslutning till övriga vid institutionen pågående projekt. Gruppen har därför varit inkopplad på ett projekt rörande fasutjämnare och för detta utvecklat enkla DIG-nät för varierbar korrigering av fasvinkel och amplitud. Man har vidare byggt en anordning för syntes av impulssvar, vilken består av just DIG-nät.

I anslutning till den här verksamheten har också några examensarbetare bidragit till ökad kännedom om DIG-näten. Bo Berglund undersökte om det ligger någon vinst i att realisera DIG-nät med hjälp av operationsförstärkare som byggs upp från grunden av konstruktören. [9] De erhållna förstärkarna visade dock inga egentliga fördelar framför de billiga integrerade förstärkarna, t ex 709 och 741. Kjell Engström har undersökt DIG-nät med kommersiella operationsförstärkare [10]. Hans Andersson och Lennart Hjörd har konstruerat ett tonfrekvensfilter av fjärde graden hos vilket bandbredd och mittfrekvens kan varieras oberoende av varandra inom hela frekvensområdet. Filtret kan kopplas för bandpass-, bandspärr-, lågpas- och högpasfunktion.

Nya vägar för högre ordningens filter

Idén att realisera högre ordningens filter genom att kaskadkoppla första och andra ordningens nät har visat sig fungera bra i fall av enklare filter. Dessa blir enkla att dimensionera och de är lätta att få att fungera. Vid höga ordningstal blir metoden snabbt besvärlig samtidigt som känsligheten för variationer hos komponentegenskaperna blir betydande. Tidigare undersökningar har emellertid visat att högre ordningens resistivt avslutade, passiva LC-nät i många fall har betydligt lägre känslighet och gruppen undersöker nu därför hur man med aktiva RC-nät skall kunna simulera de relationer mellan strömmar och spänningar som gäller för ett resistivt dubbelavslutat LC-nät. Man prövar för närvarande följande tre metoder:

- gyrator C-metoden
- PIC-metoden (Positive Impedance Converter)
- aktiv stegnätsyntes.

Datorberäkningar utförda hos LME visar att alla metoderna ger lika låg känslighet med avseende på egenskapsvariationer hos komponenterna som motsvarande passiva filter. Beträffande förstärkarna har metoden med aktiv stegnätsyntes visat sig klart överlägsen de övriga. Den utnyttjar återkopplade DIG-nät med frekvensoberoende Q -värden.

PIC-metoden tycks ha vissa fördelar vid

realisering av nollställan och den kräver färre förstärkare. Gruppen har vidareutvecklat stegnätsmetoden och PIC-metoden och Dag Åkerberg håller på att samla resultaten i en rapport som beräknas komma ut under hösten. [11]

Anders Forsén har utfört ett examensarbete vilket skall lägga grunden till ett jämförande studium av de tre metodernas praktiska konsekvenser. Han har konstruerat en försöksapparat innehållande fyra filter, som alla utåt sett skall uppträda som ett femte ordningens BP-filter. Det första är konstruerat med passiva element, det andra består av kaskadkopplade länkar, det tredje är uppbyggt enligt PIC-metoden och det fjärde är konstruerat enligt principen aktiv stegnätsyntes.

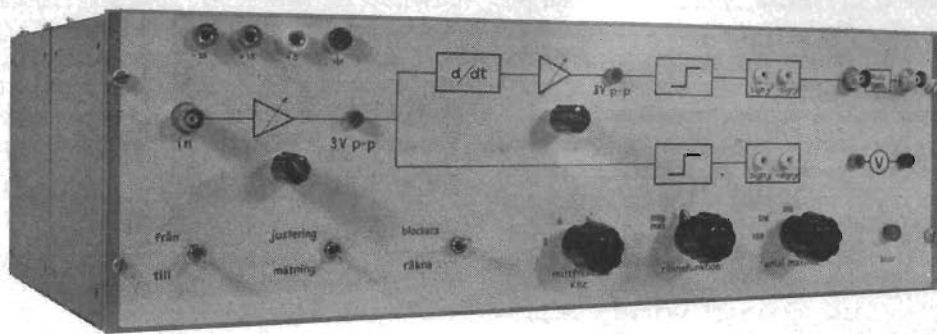


Fig 6. Instrument för bestämning av den relativa bandbredden hos en smalbandig, Gaussfördelad brussignal. Instrumentet, som är det första i sitt slag har helt och hållet utvecklats vid institutionen.

Svårigheterna med de två nya metoderna är att realisera nollställan. Man är nu därför intensivt sysselsatt med att utarbeta metoder för just nollställsrealisering. Resultaten hittills är mycket lovande men mycket arbete återstår innan metoderna eventuellt skulle kunna tillämpas tekniskt i större skala.

STOKASTISKA SIGNALER STUDERAS

Institutionen för teletransmissionsteori har sedan några år ägnat sig åt ett intensivt studium av stokastiska signaler, deras egenskaper, deras omformning samt av hur signalerna kan utnyttjas. En av anledningarna till detta intresse ligger i behovet av att kunna analysera kommunikationssystem och reglersystem som

$$\frac{U_2}{U_1} = \frac{-\omega_{0p}^2}{s^3 \left(\frac{1}{\omega_{1A}} + \frac{2}{\omega_{1B}} + \frac{1}{\omega_{1C}} \right) + s^2 \left(1 + \frac{1}{F_{0A}} + \frac{2}{F_{0B}} + \frac{1}{F_{0C}} + \frac{2\omega_{0p}}{\omega_{1A}} + \frac{\omega_{0p}}{\omega_{1C}} \right) + s \frac{\omega_{0p}}{Q} \left(1 + \frac{2Q}{F_{0A}} + \frac{Q}{F_{0C}} \right) + \omega_{0p}^2} \quad (1)$$

$$\omega_0 = \omega_{0p} \cdot \frac{1}{\sqrt{1 + \frac{1}{F_{0A}} + \frac{2}{F_{0B}} + \frac{1}{F_{0C}} + \frac{2\omega_{0p}}{\omega_{1A}} + \frac{\omega_{0p}}{\omega_{1C}}}} \quad (2)$$

$$Q_{\text{verkl}} = Q \cdot \frac{\sqrt{1 + \frac{2\omega_{0p}}{\omega_{1A}} + \frac{\omega_{0p}}{\omega_{1C}}}}{1 + \frac{2Q}{F_{0A}} + \frac{Q}{F_{0C}} - Q \left(\frac{\omega_{0p}}{\omega_{1A}} + 2 \frac{\omega_{0p}}{\omega_{1B}} + \frac{\omega_{0p}}{\omega_{1C}} \right) + \frac{Q}{Q_e} + \frac{Q}{Q_f}} \quad (3)$$

där
 ω_{0p} är den ideala polfrekvensen
 ω_0 är den verkliga polfrekvensen
 $\omega_{1A,B,C}$ är förstärkningsbandbreddsprodukten för förstärkarna A-C
 $F_{0A,B,C}$ är likspänningsförstärkningen för förstärkarna A-C
 $Q_{e,f}$ är godhetstalen för kondensatorerna e och f. Dessa beräknas ur förlustfaktorn δ på följande sätt: $Q = \frac{1}{\tan \delta}$

Fig 5. Uttryck för verklig förstärkning, polfrekvens och Q -värde hos det raka DIG-nätet i fig 4a.

bearbetar stokastiska signaler. Sådana system innehåller ofta kombinationer av linjära filter och olinjära kretsar, tex begränsare och detektorer. Systemen blir härigenom svåra att analysera. Det finns dock en generell metod att beskriva de statistiska egenskaperna hos signalerna i sådana system, nämligen med den sk Fokker-Plancks ekvation. Tyvärr kan denna lösas explicit endast i ett fåtal fall. Institutionens lektor, Lars Kristiansson, har särskilt ägnat sig åt att finna approximativa lösningar till Fokker-Plancks ekvation tillämpad på ett återkopplat dynamiskt system med en begränsare. Hans metod har tillämpats och vidareutvecklats i samband med studium av den faslåsta kretsen, vilken ingår i många kommunikationssystem [12].

Ett annat uttryck för institutionens intresse för stokastiska processer är ett studium av smalbandiga brussignaler, vilket har lett fram till ett instrument för mätning av bandbredden hos sådana signaler. Det är här frågan om ett instrument av tidigare helt okänt slag, se fig 6. Utvecklingsarbetet har utförts som en serie examensuppgifter ledda av docent Kristiansson.

Eftersom instrumentet är helt nytt har man ännu inte någon erfarenhet av dess användning utöver mätningarna i samband med den ovan antydda forskningen. Instrumentet utför

samma uppgifter som man i dag måste använda datorer eller spektralanalysatorer med hög upplösning för att kunna genomföra. Det kan tänkas få användning vid mätningar på scatterförbindelser eller vid analys av α -komponenten hos en EEG-signal. Denna är nämligen mycket smalbandig.

Sinuslikheten är nyckeln

Principen bakom det nya instrumentets verkningsätt baserar sig på att en smalbandig process, som betraktas över ett kortare tidintervall, har ett sinusliknande förlopp. Om processen är smalbandig och har medelvärdet noll så är de flesta maximivärden positiva och de flesta minimivärden negativa ehuru båda negativa maxima och positiva minima dock kan inträffa, se fig 7. Ett närmare studium visar att ju smalbandigare processen är desto sällsyntare bör de negativa maximivärdena vara. Extremfallet utgörs ju av det rena sinusförloppet. Detta har bandbredden noll och inga negativa maxima. Genom att driva studiet tillräckligt långt kan man till och med visa att för den stationära, smalbandiga Gauss-processen gäller att den relativa bandbredden i kvadrat är proportionell mot sannolikheten för antalet negativa maxima. Genom att detektera och räkna dessa skulle man alltså kunna bestämma signalens bandbredd — förutsatt att den är smal-

bandig och Gauss-fördelad. Antagandet verifieras i några specialfall med den nyutvecklade bandbreddsmetern.

Bandbreddsmätning genom digitalteknik

Verkningsättet för det nya instrumentet illustreras av fig 8. Insignalen, som utgörs av en smalbandig, Gauss-fördelad brussignal, tillförs en förstärkare för amplitudnormering. Den matas därefter till dels en deriverande krets, dels en teckenbestämmande krets. Den deriverade signalen tillförs också en teckenbestämmande krets. Denna styr en pulsgenerator, som avger en puls i de fall derivatan passerar en nollgenomgång i riktning från positivt värde till negativt, dvs när insignalen har ett maximum. Alla nollgenomgångarna räknas i register A tills antalet uppgår till ett förinställt tal.

Pulserna matas till en OCH-grind tillsammans med utsignalen från ursprungssignalens teckenbestämmande krets. Det hela är arrangerat så att grinden avger en puls när insignalen till instrumentet har ett negativt maximum. Dessa pulser räknas i register B.

Räkningen av pulser i A- och B-registren pågår tills det förinställda värdet i A uppnås. Då stoppas förloppet varefter antalet pulser i B presenteras. För presentationen används ett visarinstrument, som i procent anger förhållandet mellan negativa maxima, n , och det totala antalet maxima, N . Bandbredden B kan därefter lätt beräknas ur

$$B = \sqrt{12 \cdot \frac{n}{N}}$$

Med det här instrumentet har man kunnat mäta relativa bandbredder ned till 1 % inom ett frekvensområde upp till 1 MHz. Den maximalt behövliga mättiden uppgår till en minut.

Den övre gränsfrekvensen på 1 MHz bestäms av de logiska komponenternas gränsfrekvens. Bandbreddsbegränsningen härrör från svårigheter med att fixera nollnivån. Det finns idéer om hur instrumentet skall kunna förfinas men redan dagens resultat borde räcka för att det skulle kunna användas utanför forskningslaboratoriet, tex för enkel signalanalys inom

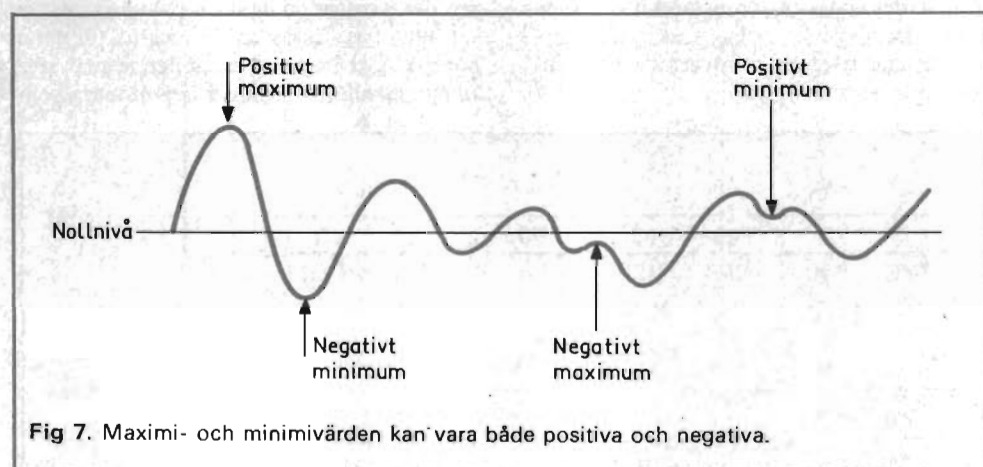


Fig 7. Maxi- och minimivärden kan vara både positiva och negativa.

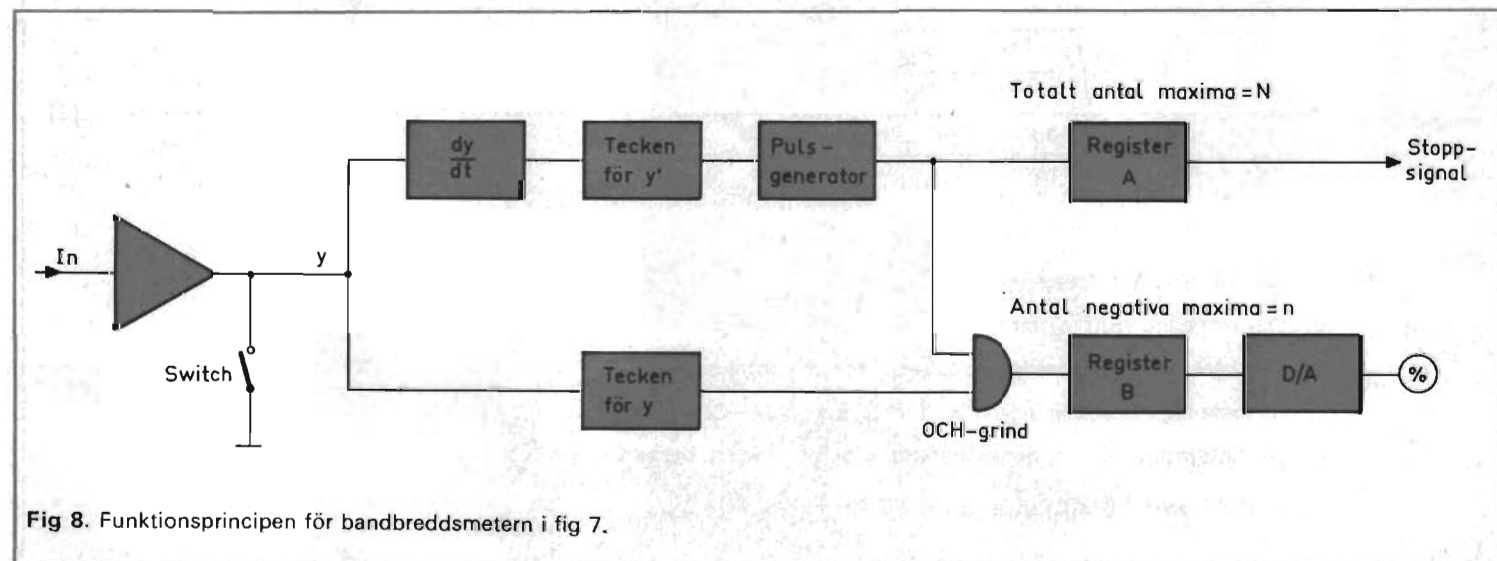
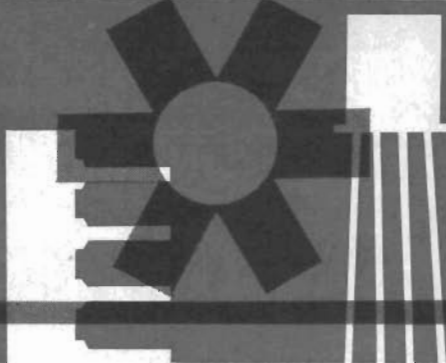


Fig 8. Funktionsprincipen för bandbreddsmetern i fig 7.

vissa kliniska sammanhang. Analysen kan utföras i reell tid och med det här instrumentet kan man utföra vissa bandbreddsmätningar lika enkelt som när man mäter t ex medelvärden och effekt.
(GC)

MER ATT LÄSA

- (1) Nya möjligheter för transversella filter med analoga skifregister. Elektronik 1971, nr 9, sid 61.
- (2) ZETTERBERG, LARS H och AHLIN, KJELL: *Datoranalys av EEG kan ge lättare och säkrare diagnos*. Elektronik 1970, nr 12, sid 50.
- (3) DAHLMAN, LARS-ÅKE: *Apparat för detektering av EEG-pulser*. Rapport från KTHs institution för teletransmissionsteori.
- (4) AHLIN, KJELL: *En EEG-simulator*. X-rapport nr 29/1971 från KTHs institution för teletransmissionsteori.
- (5) ÅKERBERG, DAG: *Comparison of methods for active RC synthesis*. Rapport nr 19, andra och reviderade utgåvan 1969, från KTHs institution för teletransmissionsteori.
- (6) MOSSBERG, KÅRE: *Comparison of methods for active RC synthesis, part II*. Rapport nr 30/1970 från KTHs institution för teletransmissionsteori.
- (7) ÅKERBERG, DAG: *Jämförande analys av metoder för aktiv RC-syntes, del III*. Rapport nr 31/1970 från KTHs institution för teletransmissionsteori.
- (8) ÅKERBERG, DAG och MOSSBERG, KÅRE: *Aktiva RC-nät — en översikt*. Elektronik 1970, artikelserie i nr 2-6 samt rättelser i nr 7/8, sid 53.
- (9) BERGLUND, BO: *Utveckling av transistorförstärkare till aktiva RC-filter*. X-rapport nr 26/1970 från KTHs institution för teletransmissionsteori.
- (10) ENGSTRÖM, KJELL: *DIG-nät med kommersiella operationsförstärkare*. Rapport nr 42/1971 från KTHs institution för teletransmissionsteori.
- (11) ÅKERBERG, DAG: *Comparison of methods for active RC synthesis, del IV*. (Rapporten är under utarbetande inom KTHs institution för teletransmissionsteori.)
- (12) STRÖM, TORBJÖRN: *Approximation of the probability density function for a phase locked loop*. Rapport nr 45/1971 från KTHs institution för teletransmissionsteori.



Ring
08/248340

nordisk
elektronik

RADERA PROM SJÄLV!!

intel

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

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

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

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

intel levererar



NORDISK ELEKTRONIK

Nordisk Elektronik AB, Fack, 103 80 Stockholm 7, telefon 08/24 83 40
A/S Nordisk Elektronik, Midtager 26, 2600 Glostrup, telefon (01) 98 95 96
Nordisk Elektronik (Norge) A/S, Middeithunget, 27, Oslo 3, telefon 60 25 90



— ett Johnson
företag

Compucorp* Bordskalkylatorer

*Computer Design Corp. tillverkar mer än 10.000 avancerade programmerade och programmerbara kalkylatorer per år. Kalkylatorerna har tidigare marknadsförts av två större dataföretag, men introduceras nu även under det egna varumärket COMPUCORP.

Varför Compucorp?

Med COMPUCORP kan Ni alltid vara säkra på att ha modeller avpassade för ERA aktuella beräkningsbehov tack vare vårt ekonomiskt fördelaktiga inbytessystem. VETENSKAPSMANNEN — TEKNIKERN — STATISTIKERN — LANTMÄTAREN — EKONOMEN m.fl. kan nu välja bland 30 nya modeller i prisklassen:

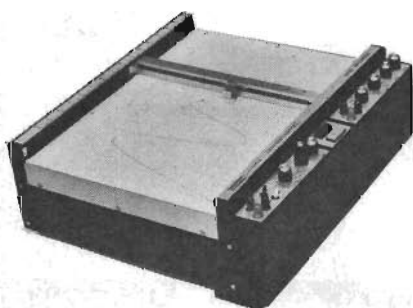


modell 110 Scientist 7.995:—



modell 125E Scientist 16.445:—

Genom inbyggda mikroprogram, som exempelvis rotutdragnig, log, ln, Rad $\rightarrow$ °, trigonometriska funktioner, invertering, X!, kan sådana operationer göras direkt via tangent. Detta innebär att färre programsteg behövs, och att de befintliga 256 stegen i t.ex. Mod. 125 E motsvarar mer än 2000 steg. Förutom de matematiska funktionerna finns även tangenter för π , e, heltal/decimaluppdelning, registerdelning (minnesfördubbling), samt tangenter för operationer i register 0—9.



8.000:— till 20.000:—

COMPUCORP, enkel att handha, kompakt, robust och sparar snabbt in gjord investering. Logik och minnen helt i MOS/LSI ger maximal driftsäkerhet. Service, enkelt och snabbt genom utbyte av modulkort.

Välj modell efter dagsbehovet

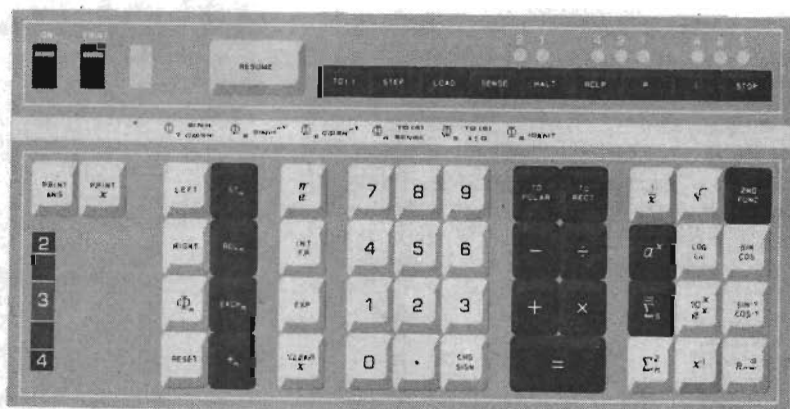
exempelvis Mod. 110 Scientist. 16 register, varav 10 nås från tangentbordet. Internt register och dataformat: mantissa ± 14 siffr., exp. ± 2 siffr.

Utskrift: ± 10 siffr. med fast komma eller ± 2 siffr. exp.

Om behovet ökar

byt upp Er till en mer avancerad modell enligt vårt mycket förmånliga inbytessystem.

T.ex. Mod. 125 E Scientist. Data som mod. 110 samt programmerbar i 256 steg, dessutom spec. programfunktioner. Programmering via tangenter eller hålkort.



R-8 Hålkortsläsare för inläsning av program.

Pris kr. 1.510:—

X-Y-plotter med separat interface möjliggör att plottern kan användas som separat X-Y-skrivare alternativt kan befintlig skrivare anslutas.

Pris X-Y-skrivare modell 2000

Pris kr 4.800:—

Pris interface

Pris kr. 4.800:—

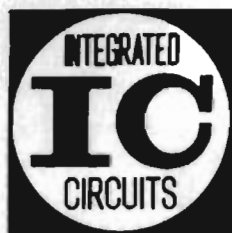
DANMARK: SC. METRIC A/S
NORGE: METRIC A.S
FINLAND: FINN METRIC OY

TEL.(01) 80 42 00
TEL.(02) 28 26 24
TEL. 46 08 44

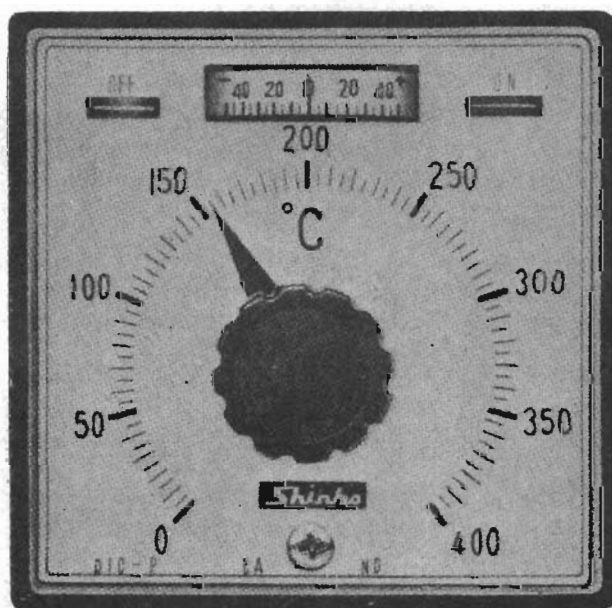
SCANDIA METRIC AB

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

Informationstjänst 37



Typ DIC-P Proportionerande TEMPERATURREGULATOR för termoelement



Storlek 96×96 mm. Inbyggt visarinstrument indikerar temperaturavvikelsen. **Standardmätområden:** 0–350°C, 0–600°C, 0–1 200°C. **Lågt pris. Noggrannhet:** 1 % av full skala. Automatisk kompensering av det kalla lödstället. Säkrad mot termoelementavbrott. **Brytförmåga:** 5 A 220 V. **Egenförbrukning:** 5 W.

BEGÄR UTFÖRLIGA DATA!

SILEC halvledare

SILEC utvecklar nu en ny teknologi som innebär direkt inkapsling, vilket medger utformning av hybridkretsar för bruk inom kraft-elektroniken, varvid diskreta komponenter ersätts av modul-kretsar.

Tack vare den moderna utrustningen och de moderna metoderna producerar SILEC nu 1 miljon Zener-dioder, 2 miljoner lågeffekt-likriktare och 100 000 lågeffekt-tyristorer/år.

Likriktar-dioder:

SILEC täcker området från 50 mA upp till 300 Amp, i vilka backspänningar finnes från 50 V till 3000 V. Vad man bör uppmärksamma inom detta område är avalanchedioderna och komponenterna med speciell återhämtnings-tid (T_{rr} 200µs).



Högspänningsdioder:

Högspänningseinheter med spärrspänning tillverkade av dioder med kontrollerad lavineffekt (avalanche) tillverkas av SILEC.

Tyristorer:

SILEC täcker området från 200 mA upp till 315 Amp RMS med backspänningar på upp till 1600 V.



Zenerdioder:

Området omfattar 200 mV effekt upp till 50 W effekt och spänningar från 5,6 V till 200 V. SILEC har också det största sortimentet av temperaturkompenserade Zenerdioder i Europa.



På grund av sin kvalitet och tillförlitlighet används SILEC halvledare vid sådana projekt som tunnelbanan i Montreal, Electron-Microscope i Toulouse (Frankrike) på 3 miljoner Volt, trajectory radars och Concorde Super Sonic projektet m fl krävande tillämpningar världen över.

ny katalog GRATIS



GUIDE DE SELECTION



Ring oss för katalog
och priser.

ELEKTRISKA INSTRUMENT AB



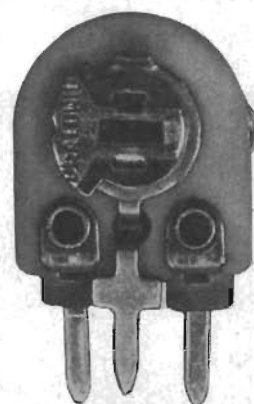
Lövåsvägen 40–42, 161 12 Bromma, Tel. 08/26 27 20

Kontor i Göteborg: Jungmansgatan 28 · Box 11026 · 400 30 Göteborg 11 · Tel. 031/42 33 00

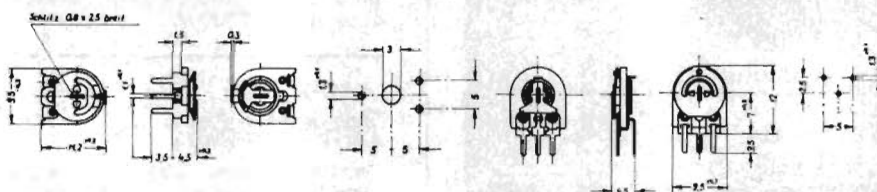
Cermet trimrar lagervara



62 WTD-K-C



62 WTD-K-P-C



Vridningsvinkel	240°
Temperaturområde	-55°-+125°C
Vridmoment	50-300 pcm
Motståndsområde	10Ω -1 MΩ
Kurvform	linear
Effekt	0,75 W 40°C 0,5 W 70°C 0 W 125°C
Temperaturkoefficient	$\cong \pm 200 \text{ ppm/}^\circ\text{C}$
Motståndstolerans	$\pm 20\%$
Dammskyddskåpa	ja
Dammskyddskåpa med axel	ja
Anslutningsstift	förgyllda



Kontakten för ledande produkter—

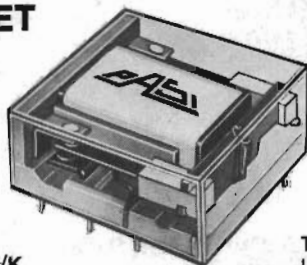
Upplysningar,
katalogmaterial
och lager genom
generalagenten—



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

VÅRT RELÄPROGRAM ÄR OMFATTANDE

NYHET

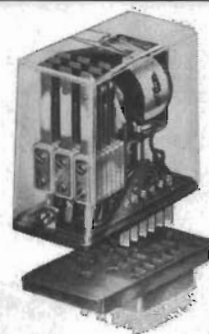


Typ MZ/K
2 vxl 550 W kontakter

PASI

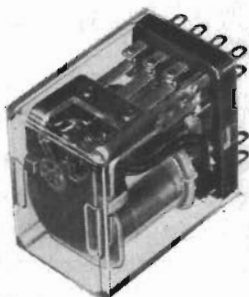


Typ K
Upp till 7 vxl kontakter
Spolar, 6–380 V

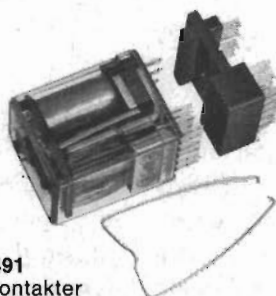


Typ SK
Upp till 6 vxl kontakter
Spolar, 6–380 V
Kapslat. Starkström

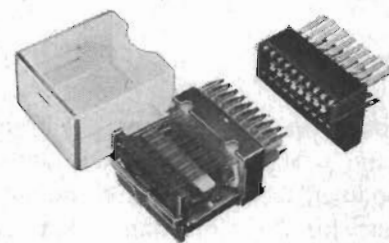
FUJITSU



Serie 191
4 vxl kontakter



Serie 491
6 vxl kontakter



Serie 181
8 vxl kontakter

B & R



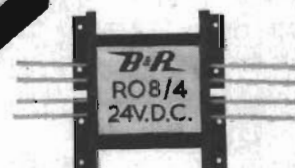
Typ D 03
Upp till 3 vxl kontakter



Typ D 09
Upp till 3 vxl kontakter



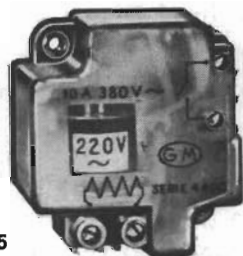
Typ R 06



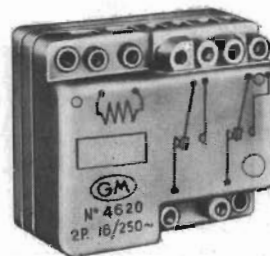
Reed reläer

Typ R 08/4

MANG



Typ 4410 och 4415
10 A Impulsrelä
Spolar, 6–380 V
S-märkt

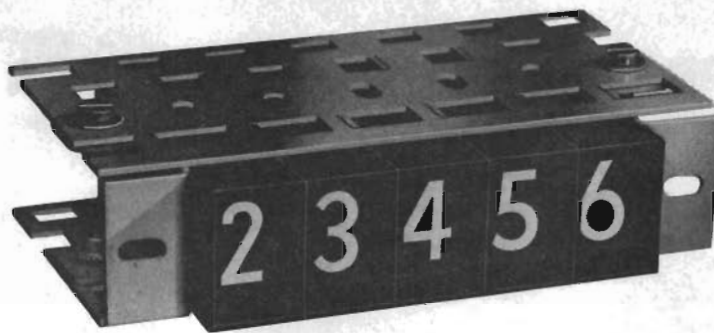


Typ 4620
16 A Impulsrelä
Spolar, 6–240 V

Dessutom PROGRAMVERK, MIKROBRYTARE, STRÖMSTÄLLARE, TIDRELÄER m. m.
Vi lagerför de flesta av ovanstående artiklar.

SCAPRO

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



ett informationssystem med stor mångsidighet

I **Counting Instrument:s** informationssystem ingår en serie s. k. indikatorenheter. Varje enhet består av en rektangulär "låda" som i sin bakre del är försedd med kontaktdon för strömförsörjning. Frontplattan utgörs av en mörk visirskiva. Varje enhet innehåller ett antal lampor som via back-projection genom en schablon och ett linssystem ger en distinkt, tydligt avläsbar indikering av siffror, tecken eller hela ord på visirskivan. Ett antal indikeringsenheter kan sammanföras till ett system med hjälp av en rack-konstruktion om man vill ha möjlighet förmedla en större mängd information. Bilden ovan visar 5 enheter av den minsta typen (12 mm × 22 mm × 62 mm) sammanförda till ett system. Denna typ kan med hjälp av 11 lampor indikera upp till 11 olika tecken, siffror eller ord.

I princip är det antalet lampor i förening med visirskivans mått som avgör mängd och storlek på den information varje enhet kan lämna. Projektionen på skivan är distinkt och ljusstark. Den största typen i systemet har 27 lampor

och ett mått på visirskivan uppgående till 75 mm × 85 mm. På skivan kan projiceras upp till 5 rader under varandra. Största höjd på det enskilda tecknet, siffran eller bokstaven är 85 mm. Även färgindikering kan lätt erhållas. Varje lampan kan ge en viss färg. Självklart kan också färg och meddelande kombineras i en lampan.

Användningsområdena för **Counting Instrument:s** informationssystem är mycket mångsidiga. Överallt där man vill ge information av något slag och samtidigt låta den informationen bli relativt omfattande och mångsidig är systemet ytterst användbart. Som exempel kan nämnas att det nya Riksdagshuset har en komplett anläggning för information av olika slag till riksdagens ledamöter.

Systemet kan i hög grad anpassas till individuella önskemål. Inom vida kretsar kan ganska speciella krav tillgodoses. Illustrationen nedan är några exempel på typer av information som systemet kan förmedla.



Fabrikant:

COUNTING INSTRUMENTS LIMITED

5, Elstree Way. BOREHAM WOOD.

Herts. England

som även tillverkar

mekaniska och elektromekaniska räkneverk

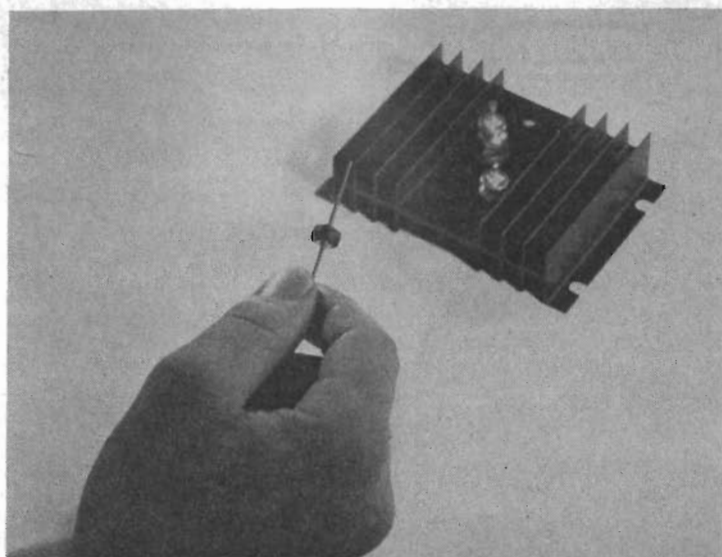
i olika utföranden

Svensk generalagent

BIRGER KOCK AB

Tulegatan 15, 113 53 Stockholm

Tel. 08/32 99 52, 32 99 72



6 A likriktare i plastkapsel

Motorola har introducerat en serie plastkapslade likriktare typ MR 751. Serien är avsedd för små och medelstora effekter men kan med lämplig kylning även klara strömmar upp till 10–25 A. Likriktarna är på grund av sitt plastkapslade utförande lämpade för montering på mönsterkort.

Likriktarna har ett framspänningsfall på 0,9 V vid 9 A och en backström på 0,25 mA vid max angiven backspänning. Följande typer finns: MR 751 för 100 V, MR 752 för 200 V, MR 754 för 400 V och MR 756 för 600 V backspänning.

Ytterligare data kan fås hos Motorola Semiconductor AB, Skärholmen, 08-7100660 eller hos Motorola-distributören Interelko AB, Enskede, 08-492505.

Datamodem för 50 eller 200 Baud

Plessey Components Group tillverkar nu ett nytt datamodem för 200 eller 50 baud. Sändaren resp mottagaren är hermetiskt innesluten i metallhölje med storleken 190 × 120 × 30 mm.

Utrustningen nyttjar frekvensmodulering med bärfrekvenser enligt CCITTs rekommendationer. Sändaren innehåller oscillator, modulator, dämpare och passfilter. Mottagaren innehåller diskriminator, detektor för bärfrekvensen samt utgångar för "mark" och "space" som kan driva endera reläer eller logikretsar.

Detta nya modem lämpar sig för fjärrmätningar, fjärrkontroll och övervakningssystem.

Utförligare informationer finns hos Svenska Plessey AB, (Stefan Essén), Sundbyberg, 08-289275.

Nya OP-modeller från Teledyne Philbrick

Teledyne Philbrick, USA, har presenterat en serie nykonstruerade operationsförstärkare i integrerat utförande. Typerna är förbättringar i olika avseenden av standardtypen 741.

Förstärkarna kan levereras i TO-5, mini-DIP med 8 stift, DIP keramik eller plast med 14 stift eller TO-86 flatkapsel.

Modell 1319 har likspänningsförstärkningen 200 000 ggr och restspänningsdriften 7 $\mu\text{V}/^\circ\text{C}$. Pris: 48 kronor.

Modell 1321 har 100 MHz förstärkningsbandbreddsprodukt. Priset är 110 kronor.

Modell 1322 har max spänningsderivata 120 V/ μs och priset är 145 kronor.

Modell 1323 har likspänningsförstärkningen 2 000 000 ggr och strömförbrukningen i tomgång $\pm 80 \mu\text{A}$. Priset är 110 kronor.

Modell 1339 har restspänningsdriften 5 $\mu\text{V}/^\circ\text{C}$. Pris: 32 kronor.

Modell 1413 har restströmmen 2 nA. Pris: 64 kronor.

Modell 1420 har fälteffektutgång med impedansen 10¹¹ Ω och restströmmen 15 pA. Pris: 135 kronor.

Svensk representant för Teledyne Philbrick är Scandia Metric AB, Solna, 08-820410.

Hållare för TO3

Seifert Electronic, Västtyskland, har presenterat en ny hållare för TO3-kapslade halvledare. Hållaren är tillverkad plastmaterialet polyamid GV som tillåter en drifttemperatur på upp till +120 $^\circ\text{C}$. Kontakterna består av fosforbrons som försilvrats och därefter hårdförgyllts.

Övriga data: Övergångsresistansen är mindre än 10 M Ω och isolationsresistansen är stör-

Tidindikator med färg

Japan Radio Co Ltd har nyligen släppt ut på marknaden en ny typ av tidindikator, s k color timer. Den har beteckningen OFA-1 och kan mäta tid från 50 till 1 000 timmar med en noggrannhet på $\pm 3\%$. Indikatorn har längden 30 mm och diametern 10 mm och har utförande som en glödlampa på BA9S-sockel.

Färgomslaget sker från gult till grönt när strömmen genom indikatorns elektrolyt förbrukat den "tidmätande metallen" (6 000 μAh).

Indikatorn kan tex anslutas till 12 eller 24 V likspänning. Tiden till färgomslag bestäms med en serieresistans.

Indikatorn, som uppfyller MIL-normerna beträffande vibration och stöt, kan användas tex när det gäller att indikera tidpunkten för rutinunderhåll av olika utrustningar.

Japan Radio representeras i Sverige av Magnetic AB, Bromma, 08-290460.

Tangentbord med full "roll-over"

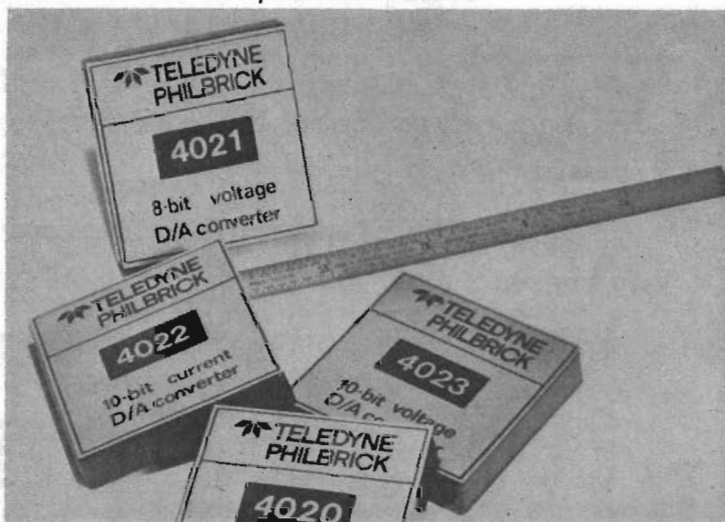
Plessey Components Group presenterar ett tangentbord byggt på tangenter med tungelement.

Tangenterna som har ringmagnet och därför saknar störande magnetfält är liksom tungelementen av Plesseys egen tillverkning.

Standardutförandet har "roll-over" för 2 tangenter men s k full roll-over kan levereras (med full roll-over avses att godtyckligt

antal tangenter kan tryckas ned i viss följd och därefter släppas i godtycklig följd varefter korrekt kod matas ut i samma följd som tangenterna trycktes ned). Tangentens livslängd uppges vara 25 · 10⁶ operationer. Priset för ett komplett alfanumeriskt bord ligger strax under 1 000 kronor. Bordet marknadsförs av Svenska Plessey AB, Sundbyberg, 08-282975.

8 och 10 bitars D/A-omvandlare



Teledyne Philbricks serie av A/D-D/A-omvandlare har utökats med fyra nya D/A-omvandlare.

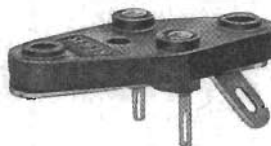
Två av modellerna har ström-utgång med 200 ns stigtid, nämligen modell 4020 med 8 bitar (135 kronor) och modell 4022 med 10 bitar (210 kronor).

Modellerna 4021 med 8 bitar (135 kronor) och modell 4023 med 10 bitar (210 kronor) har spänningsutgång $\pm 5 \text{ V}$ med stigtiden 25 μs .

Noggrannheten är bättre än $\pm 0,5 \text{ LSB}$.

Utgångarna är kortslutnings-säkra och omkopplingsbara till symmetrisk eller osymmetrisk utspänning relativt 0 V. Alla modeller innehåller intern referenskälla.

Svensk representant är Scandia Metric AB, Solna, 08-820410.



re än 10 000 M Ω . Hållarens strökapacitanser uppgår till 0,5 pF. Hållaren marknadsförs och hålls i lager av svenska representanten Abemi, Solna, 08-837129.

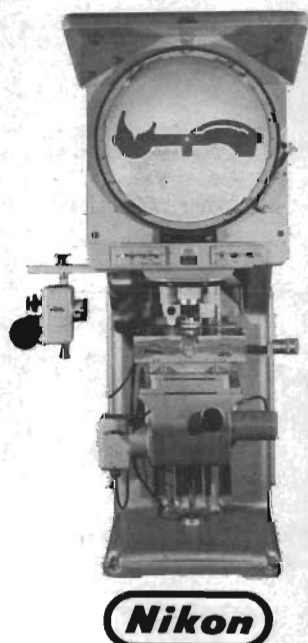


Låna en Nikon profilprojektor modell 6 eller ett Nikon mätmikroskop i 5 dagar och se hur ni kan lösa era mätproblem!

Nikon profilprojektorer finns i många utföranden och med skärmstorlekar från Ø 300 mm till Ø 600 mm.

Dessutom tillverkar Nikon stereomikroskop, kollimatorer, tjockleksmätare, planhetsmätare m. m.

Tala med Löwener om att få prova lämplig utrustning för att övertyga er själva om **rätt** lösning av era mätproblem.



AB V. LÖWENER

Fack 171 20 Solna 1 Telefon 08/98 01 60

- ☐ Jag vill veta mera om möjligheterna att utan kostnad prova Nikon profilprojektor mod. 6 eller mätmikroskop.
- ☐ Sänd information om Nikons övriga mätinstrument!

Namn

Företag

Utdeln.adr.

Postnr/adress

Telefon

EL 10-71

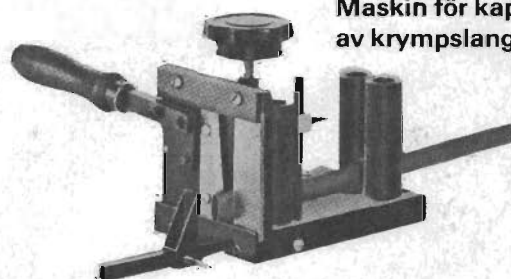
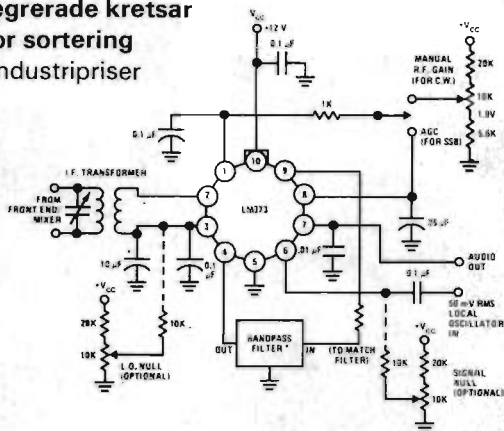
Informationstjänst 42

på den gamla adressen
har vi öppnat

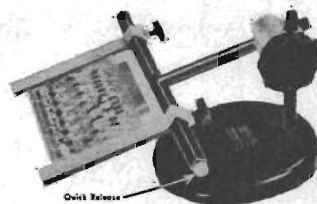
ny större butik-utställning

med utökat sortiment . . .

Integrerade kretsar
i stor sortering
till industripriser

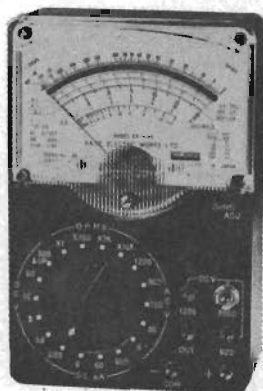


Maskin för kapning
av krypslang o. dyl.



Hållare för
kretskort
i olika storlekar

Panel- och universal-
instrument



Kabel-
kapmaskiner
för serieproduktion

STOCKHOLM

St Eriksgatan 15
Box 12011, 112 39 Stockholm 12
Tel 08/52 33 34, 52 34 33, 53 80 20

TELKO

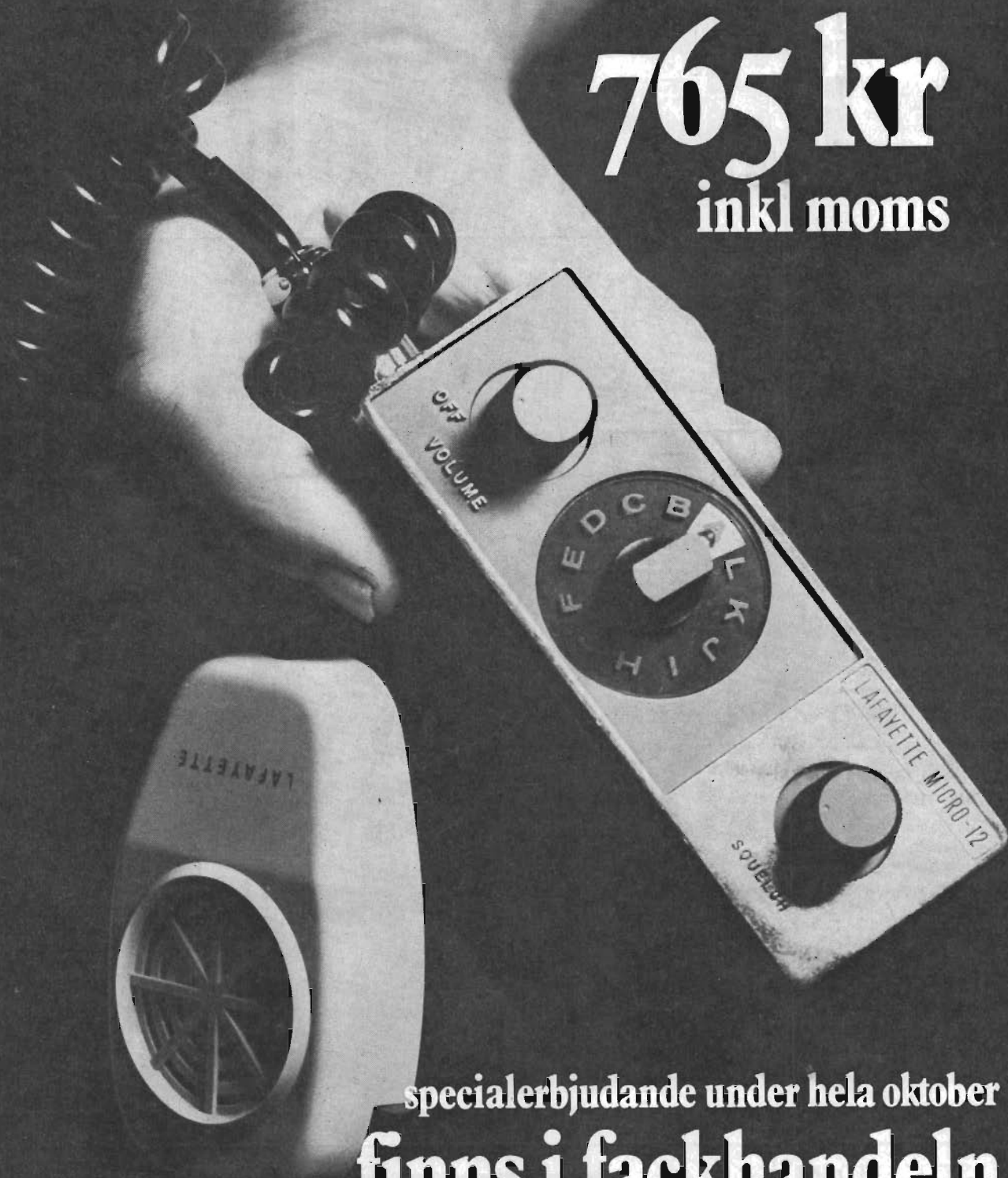
MALMÖ

Nobelvägen 54
Box 10012, 200 43 Malmö 10
Tel 040/790 73, 790 74

varsågod

5 watt 12 kanaler

765 kr
inkl moms



specialerbjudande under hela oktober

finns i fackhandeln

Svenska Lafayette Radio AB

Importgatan 14 D Göteborg tel 031-52 06 30

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 Dyna-chems 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 hälsovådliga 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

FUJISOKU



subminiatur



MST-105E



MST-205P



MST-305E



MSL-203N



MSP-105F



MSP-205R



MSPB-206R



Lamp-unit

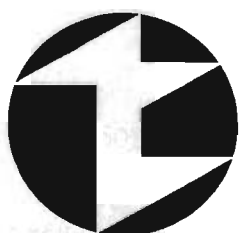


MSRC-1-10

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



SSRA-1-12



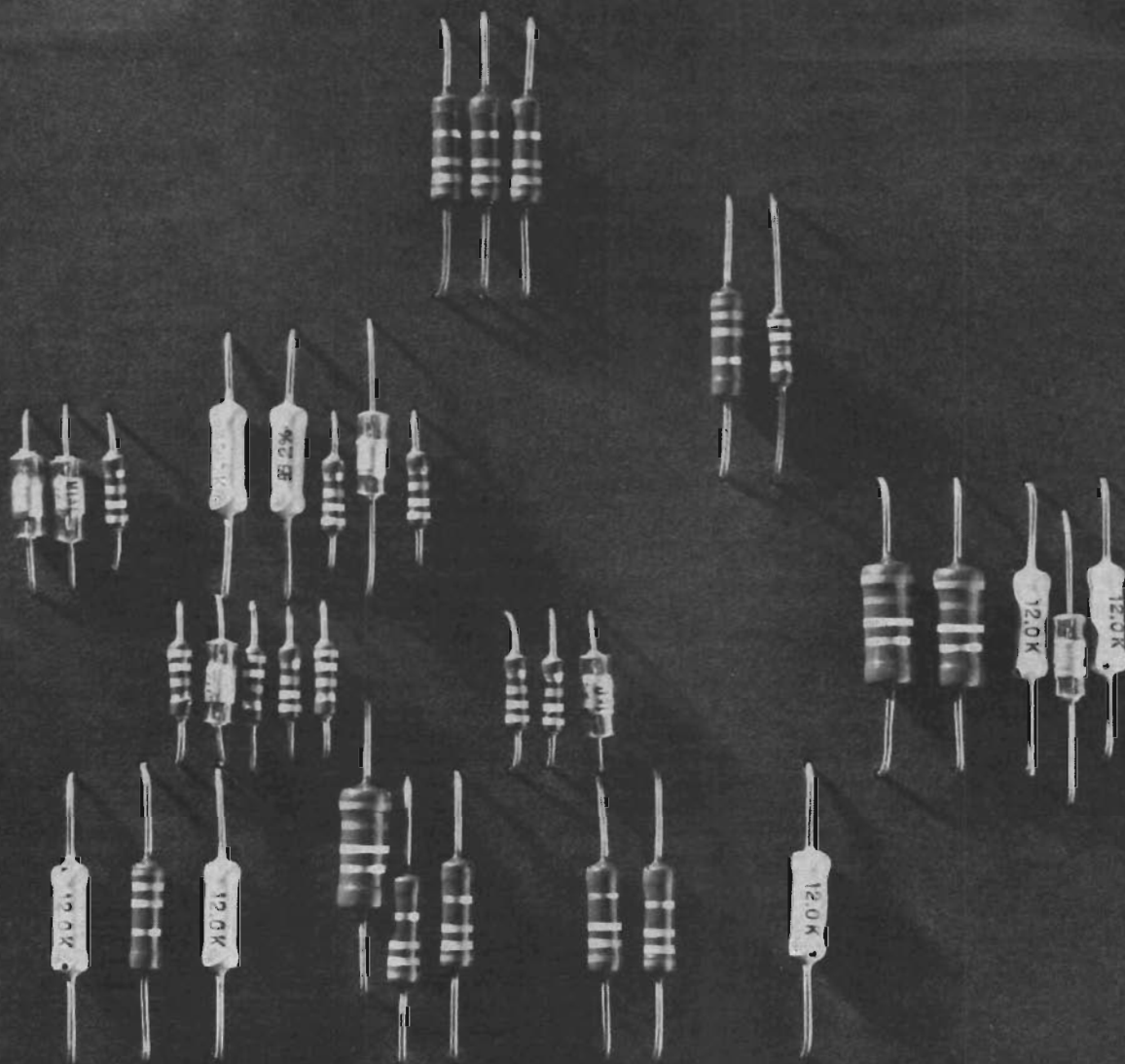
TELTRONIC AB

Värbergsplan 31 • Box 4035 • 127 04 Skärholmen

Telefon 08/710 00 80

Informationstjänst 46

Kraven vid precisionstillverkning är stora.



Somliga lösningsmedel angriper plaster, hartser och isolerande lacker. Chlorothene VG angriper smuts.

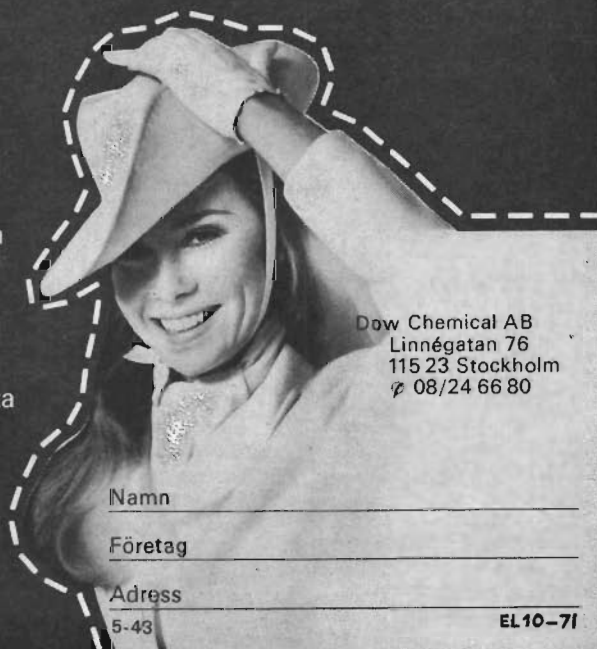
Fett, olja och tjära måste tas bort på något sätt. Och det är just det som Chlorothene* VG gör. Ett plus är att det inte angriper de flesta plaster, hartser eller andra material som används i elektronik-delar och utrustningar.

Det är därför som Chlorothene VG är så bra för avfettning av elektroniska komponenter, hermetiska statorer, tryckta kretspaneler, precisionskugghjul och instrument.

Och liksom Chlorothene NU, en annan högvärdig Dow-produkt, är Chlorothene VG lika effektivt vid kall-rengöring.

Andra fördelar: Säkert – liten risk för brand- och andra skador i närheten av apparaturen. Låg giftighet. Ekonomiskt-genom sin höga effektivitet och mångsidighet.

Vill Ni veta mer, fråga Er Dow-distributör. Eller kontakta oss.



Dow Chemical AB
Linnégatan 76
115 23 Stockholm
☎ 08/24 66 80

Dow Chlorothene VG

* Varumärke – The Dow Chemical Company

Namn _____
Företag _____
Adress _____
5-43

EL10-71

"Först i världen med treväxlad låda"



3-växlat, kortslutningssäkert, seriereglerat, stabiliserat spänningsaggregat anpassat för Dig som ofta använder 6 Volt, 12 Volt eller 24 Volt.

Många som arbetar med kommunikationsradio gör det och kräver absolut "tyst" spänningsförsörjning. Därför serieregleras detta aggregat med transistorer (ej tyristorer). Trots den höga effekten. 6V/30A 12V/20A 24V/10A.

Spänningarna är justerbara mer än $\pm 10\%$ så det är lätt att göra max./min. provningar.

Tag PS 41 om Du sysslar med komm.-radio.

Ett beprövat och bra recept!

Nedan till höger visas Svensk lab. standard.

En mycket stor del av de transistorer, dioder etc. som "pajas" i detta landet drivs med likspänningar mellan 0 och 25 Volt. Därför finns PS 17 (och den dubbla varianten PS 17 T) som har överspänningsskydd som standard. De ger max. 2 Amp. och har givetvis kontinuerligt variabel strömbegränsning. Rädda livet på elektronikkomponenter! Välj PS 17 eller PS 17 T!



Begär vår katalog idag! Där finns hela "bibban".

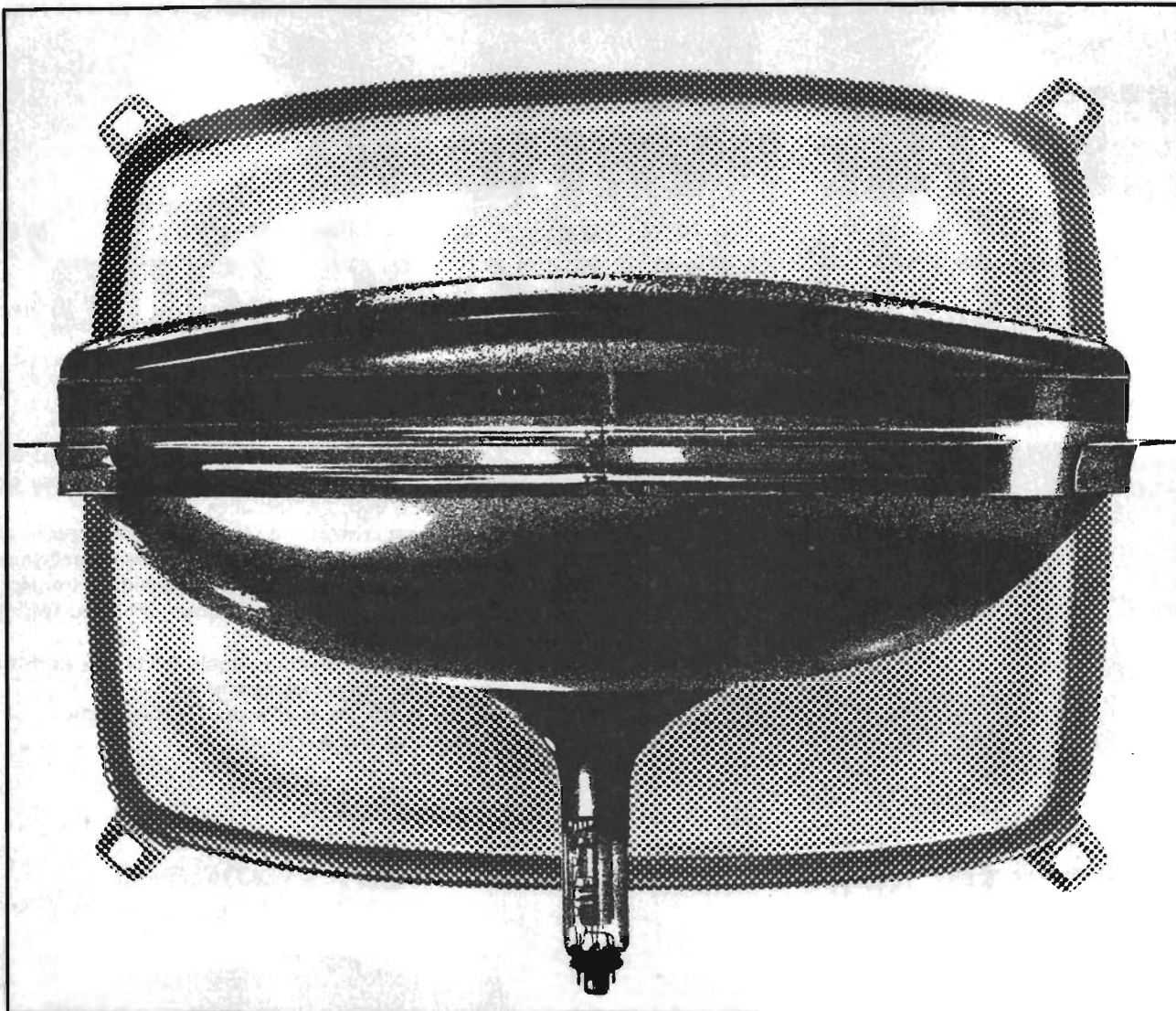
AB SELTRON

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

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

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

I Finland: OY Honeywell AB. Tel 78 03 11 (Helsingfors)



RFT
electronic

Exportör:

Elektrotechnik
EXPORT-IMPORT

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

Komponenter för elektronik – effektiva och driftsäkra

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

Halvledare – specialrör – bildrör – motstånd – kondensatorer – kontakt detaljer – isoleringsmaterial.

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

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

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



Serie 25



från lager

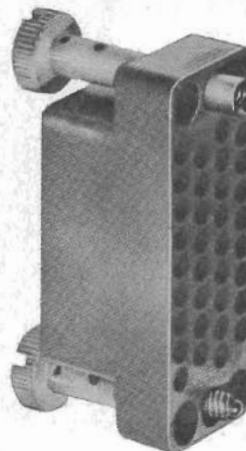


ISOLERKROPP AV GLASFIBERFYLLD DIALYLFTALAT
GE TYP MAI-30 GODKÄND FÖR MIL-M-14
KONTAKTER AV FOSFORBRONS MED TREDELAD SPÄRRFJÄDER
LAGERFÖRDA KONTAKTTYPER OCH YTBEHANDLINGS-
ALTERNATIV SE TABELLEN NEDAN

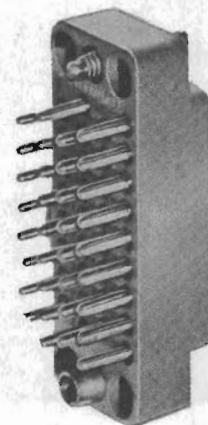
REKTANGULÄRA STIFT- OCH HYLSTAG I MINIATURUTFÖRANDE
ÖVERENSSTÄMMANDE MED MIL-C-22857
MED LÖSA KONTAKTSTIFT OCH KONTAKTHYLSOR
FÖR PRESSFÖRBINDNING TILL MÅNGTRÄDIG LEDARE
ELLER MED VIRSTIFT FÖR NORMAL- ELLER MINIVIRNING



HUV H-1



25-34SSK



25-34PS

Lagerförda kontakter — stiftdiameter 1.6 mm

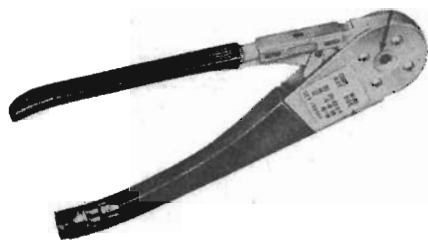
FÖR LEDARE	TYPNUMMER	
	GOLD FLASH	Min. 1.25/u Au över 1.25/u Ni
KONTAKTSTIFT		
AWG 16-18-20	2500P6A16	2500P6A16-50
AWG 20-22-24	2500P6A20	2500P6A20-50
Normalvirpinne	WW2500P6A16	WW2500P6A16-50
Minivirpinne	MW2500P6A16	MW2500P6A16-50
KONTAKTHYLSOR		
AWG 16-18-20	2500S6A16	2500S6A16-50
AWG 20-22-24	2500S6A20	2500S6A20-50
Normalvirpinne	WW2500S6A16	WW2500S6A16-50
Minivirpinne	MW2500S6A16	MW2500S6A16-50

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

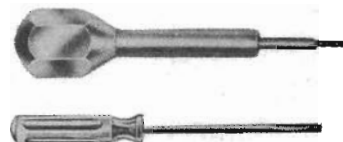
MED	STIFTTAG	HYLSTAG
Enbart styrtstift	P	S
Huv med kabeluttag i topp och styrtstift	PH	SH
Huv med kabeluttag i sida och styrtstift	PH-1	SH-1
Chassidel med fasta skruvlås	PS	SS
Enbart roterande skruvlås	PSK	SSK
Huv med kabeluttag i topp och roterande skruvlås	PSKH	SSKH
Huv med kabeluttag i sida och roterande skruvlås	PSKH-1	SSKH-1

Beställningsnumret för ett 34-poligt hylstag
med enbart roterande skruvlås 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.

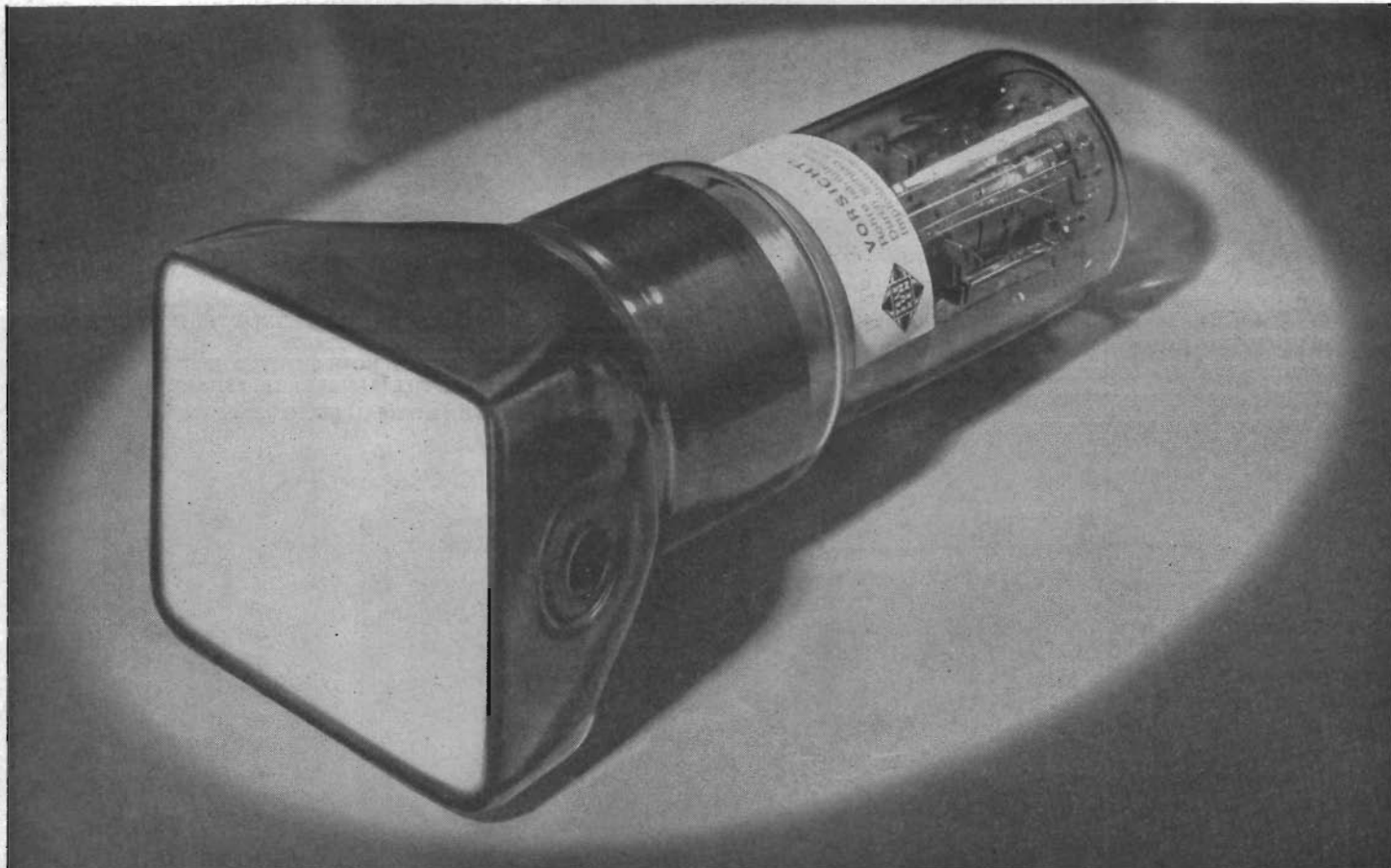
VI LAGERFÖR DE VERKTYG SOM BEHÖVS FÖR ISÄTT-
NING ELLER URTAGNING AV KONTAKTERNA UR ISOLER-
KROPPEN.



ULTRA ELECTRONICS SWEDEN AB

Telefon 08/29 02 55 Box 350 172 03 Sundbyberg Telex 17154

Informationstjänst 50



D 10-191 GH

Ett nytt kort TELEFUNKEN-katodstrålerör med fyrkantig skärm och hög avlänkningskänslighet

Avlänkningskoefficienter

D1 D2 8,5 V/cm

D3 D4 7,5 V/cm

vid 3 kV totalacceleration

Planskärmens utnyttjningsbara

skärmyta är 56 × 70 cm

Totallängd 215 mm

Glöddata 6,3 V 80 mA

För universell användning

levereras röret med P31-skärm

(medelkort efterlysningstid)

under beteckningen D 10-191 GH.

För observation av långsamma

förlopp levereras röret med

P7-skärm (lång efterlysningstid)

under beteckningen D 10-191 GM.

D 10-191 är särskilt lämpligt
för små bärbara nät- eller
batterimatade bredbands-
oscillografer.

D 10-191 är en ny
TELEFUNKEN-produkt,
tillverkad med högsta
precision för hög till-
förlitlighet.

SATT

SVENSKA AB TRÅDLÖS TELEGRAFI

Röravdelningen:

Tel. 08/29 00 80

171 91 SOLNA

Informationstjänst 51

56-poligt kontaktdon för dopplödning

Dale Electronics, USA, har nu lagt två nya typer till sitt program av kontaktdon för tryckta kretsar; serie 315 och serie 330.

Serie 315 är en 50-polig typ med antingen 90° eller rak anslutning. Avståndet mellan kontaktstiften är 0,200 tum i två rader varför delningen blir 0,100 tum. Kontakterna som är av förgylld fosforbrons klarar 7,5 A.

Serie 330 är ett prisbilligt tiopoligt kontaktdon med 90° vinkelanslutning. Serie 330 är speciellt konstruerad för utrustningar som måste klara höga mekaniska chocker och svåra vibrationer. Även denna kontakt klarar 7,5 A. Delningen mellan kontaktstiften är 0,150 tum. Kontaktstiften består av förgylld fosforbrons.

Dale-representant i Sverige är THs Elektronik, Spånga, 08-7603210.

1 W på C-bandet från impattdiod

Varian tillverkar nu en serie, med beteckningen VAO-30, av impattdioder avsedda för C-bandet (6,0 till 8,0 GHz).

Tio olika dioder finns i serien och uteffekten sträcker sig från 10 mW till 1 W kontinuerlig uteffekt. Typisk verkningsgrad för 10 mW-utförandet är 0,8% medan 1 W-dioden håller 7%.

Upplysningar om VAO-30 kan erhållas från Varian AB, Solna, 08-820030.

Koaxialkontakter för högspänning

Det amerikanska företaget Reynolds Industries Inc har specialiserat sig på coaxialkontakter för spänningar upp mot 10–20 kV likspänning samt för höga temperaturer upp till 500°C.

Från Reynolds har nu kommit ett kontaktdon med seriebeteckningen 521 avsett för 20 kV likspänning. Även i urkopplat läge vid full spänning utgör kontaktdonet ingen risk för personskador.

Läckströmmen uppgår till endast 1 µA. Vid inkoppling av kontaktdonet kommer alltid skärmylsan att göra kontakt före centrumkontakten.

Kontaktdonet är fuktsäkert och användbart vid alla lufttryck. Produktionsprovningen sker till 100% vid 28 kV likspänning under 15 s.

Svensk representant för Reynolds är Ingenjörfirman Bo Knutsson AB, Solna, 08-830680.

Schottky-barriärdiod för dopplerradar

Mullard har utvecklat en Schottky-barriärdiod, BAV46, som är speciellt avsedd för dopplerradarsystem, tex för tjuvlarmer. Ett sådant system kräver en diod med lågt fladderbrus vid frekvenser nära bärvågsfrekvensen och hög omvandlingsverkningsgrad både med och utan förspänning när den drivs av signaler från lokaloscillatorn. Dessa båda krav klarar BAV46. Dioden har också den egenskapen att den är robust och således behåller sina data även under svåra mekaniska påfrestningar.

Diodens brusfaktor är 10 dB, 1 kHz från bärvågen. Typiska data för övrigt: ström 30 µA, och effekt 1 µW vid 9,375 GHz. Omvandlingsförmågan är bättre än 1 µA/µW. Som detektor med en vilostrom på 50 µA och vid bandbredden 2 MHz har BAV46 en tangentiell känslighet på -52 dBm.

Ytterligare informationer om BAV46 fås hos AB Elcoma, Stockholm, 08-679780.

Två snabba högvolts MOS-skiftregister

Två nya trippel 64- resp 66-bitars dynamiska skiftregister har utvecklats av SGS och nu satts i produktion.

Registren är tillverkade enligt den konventionella P-kanals högvoltprocessen och de har ett typiskt frekvensområde från 1 kHz till 6 MHz över hela temperaturområdet. Om en kund så önskar kan SGS leverera enheter med max frekvens från 8 till 10 MHz.

Båda skiftregistren (typ M 128 och M 129) har zenerskyddade ingångar och utgångarna har öppen kollektor.

Leveransen sker normalt i TO-100-kapsel och temperaturområdet är 0–70°C.

Distributör är Elektriska Instrument AB, Bromma, 08-262720.

Nya 80 A-Triacs

RCA har kommit med två nya 80 A triacserier innefattande typerna TA 7752-TA 7757 samt TA 7937-TA 7939; totalt nio typer. Tre av typerna är avsedda att arbeta med 120 V nätspänning, tre andra är avsedda för 240 V nätspänning medan de tre övriga är avsedda för högre spänningar.

Ytterligare data tillhandahåller svenska RCA-representanten Erik Ferner AB, Bromma, 08-802540.

nya produkter

Första isoplanarminnet från Fairchild

Fairchild har nu presenterat sin första kommersiellt tillgängliga produkt byggd efter sin sk isoplanarteknik. Det är ett 256 bitars TTL direktminne med full avkodning på samma halvledarbricka. Minnet är organiserat i 256 ord om 1 bit. Adressåtkomsttiden är 40 ns.

Minnet som fått typbeteckningen 93410 är en efterföljare till Fairchilds tidigare minne 4110.

Minnet är tillgängligt på europeisk marknad i månadsskiftet oktober/november. Ytterligare data fås hos Fairchild Semiconductor AB, Stockholm, telefon 08-449255.

Piezoelektrisk accelerometer väger 0,17 gram

Den engelska avdelningen av Endevco har kommit ut med en extremt liten piezoelektrisk accelerometer, Picomin, som väger endast 0,17 gram inkl kontaktdon och en liten bit kabel. Denna extremt låga vikt gör att Picomin kan användas för noggranna vibrationsmätningar i sammanhang där accelerometers vikt påverkar mätresultatet. Enligt vad man uppger hos Endevco är Picomin det närmaste man lyckats komma kontaktlös vibrationsmätning.

Modellbeteckningen på Picomin är 22 och den kan användas också för mätning på större mätobjekt. De data som erhålls fordrar liten eller ingen korrektion p.g.a. massbelastning.

Accelerometers frekvensgång är rak inom området 2 Hz–10 kHz och mätområdet sträcker sig från 0,01 till 2000 G. Tillåtet temperaturområdet är från -75°C till +200°C. Den transversella känsligheten är normalt 5%, men det är även möjligt att få den specificerad till 2%.

Svensk representant är Erik Ferner AB, (ingenjör Guy Hörnfeldt), Bromma, 08-802540.

Två nya Zeltexförstärkare

ZA702M1 och ZA703M1 heter två nya instrumentförstärkare från Zeltex.

Förstärkarna är av differentiell typ med ingångsimpedans på 500–1000 mΩ. Förstärkningar mellan 1 och 1000 ggr ställs enkelt in med ett yttre motstånd.

Ingångsimpedansen förblir hög, oberoende av förstärkningsgraden. Förstärkarna är ingjutna i plastkåpor med dimensionerna 29 × 29 × 10 mm.

Zeltex förstärkare återförsäljs av Telemetric Instrument AB, Sundbyberg, 08-293090.

Lågbrusig bandpassförstärkare

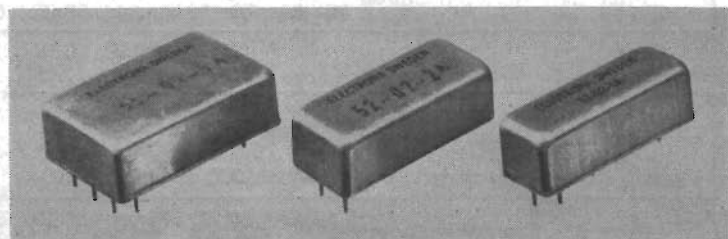
Vid passband på 6–20 MHz inom området 50–300 MHz ger den nya förstärkaren typ 2208 från C-Cor Electronics, USA, 23 dB förstärkning med 4 dB maximal brusfaktor. Uteffekten är större än +10 dBm och såväl in- som utimpedans 50 Ω. Strömförbrukningen vid 15 V är 18 mA och förstärkaren kan monteras permanent på mast för kvalitetsförstärkning av TV, mobilradio, navigations signaler etc.

Svensk representant är Civilingenjör Robert E O Olsson AB, Motala, 0141-12229.

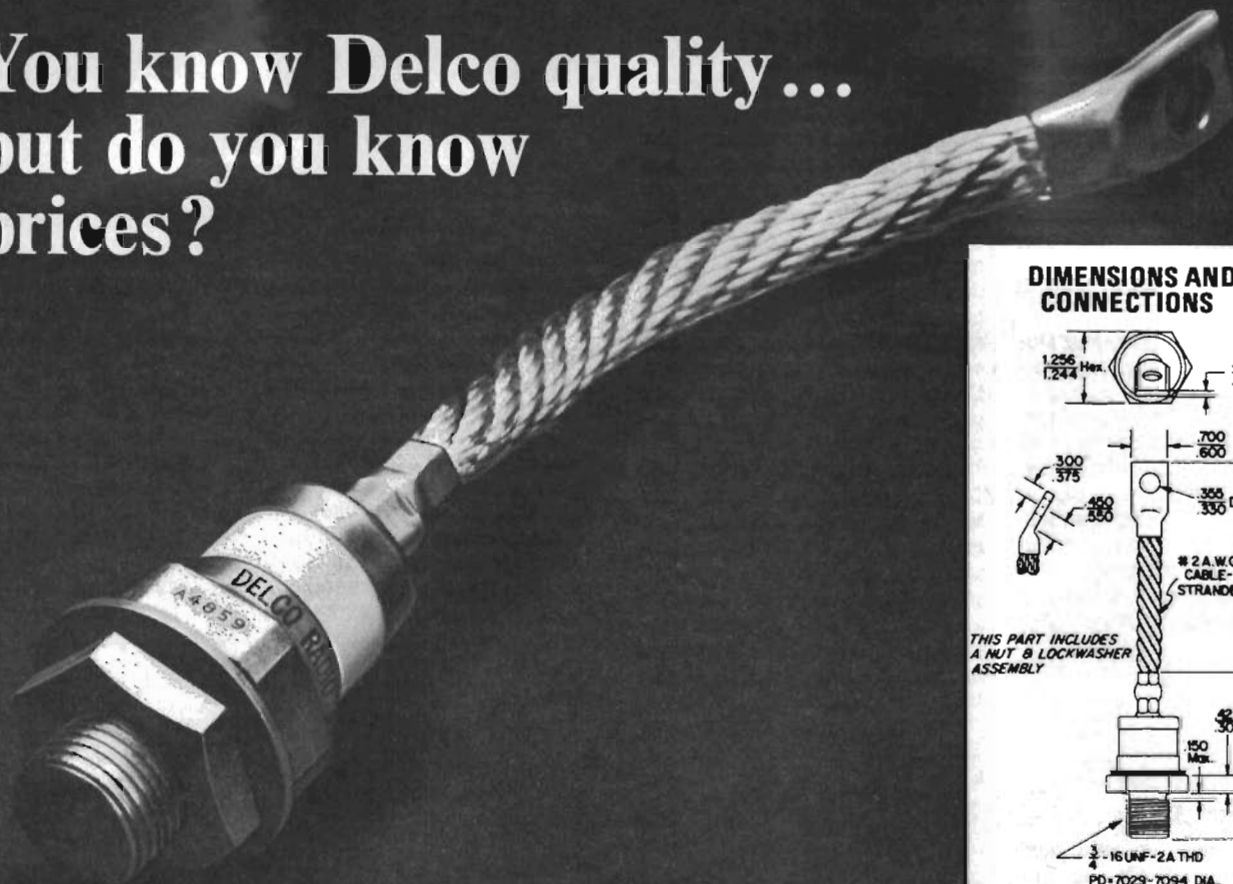
Svenska tungreläer

Electrona Telekomponent AB i Farsta har börjat tillverka en ny serie tungreläer i miniatyrförändring. Reläerna är kapslade och epoxyingjutna och kan fås med 1–5 kontaktfunktioner, slutningar, brytningar, eller växlingar. Måttspänningen är som standard 6, 12, 24 eller 48 V eller anpassad för IC-kretsar. På beställning levereras utföranden även för andra spänningar samt spolar med dubbla lindningar.

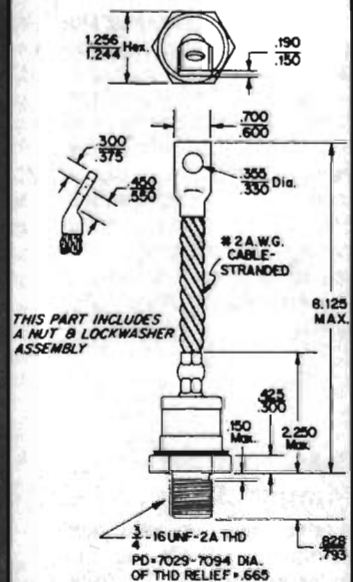
Electrona Telekomponent AB, Farsta, 08-930880, har nyligen färdigställt datablad om de nya tungreläerna.



You know Delco quality... but do you know prices?



DIMENSIONS AND CONNECTIONS



GENERAL DESCRIPTION The Delco Radio DRS-163 thru 249 silicon rectifiers are hard soldered, double diffused devices intended for high current, high voltage applications. The diffusion results in low leakage, and the hard solder permits more extreme thermal cycling. All units are hermetically sealed in a cold welded, nickel-plated copper package. A ceramic insulator is used between cap and mounting stud (white ceramic

for positive base units, pink ceramic to identify negative base units). To specify negatives, add "R" after the part number. These rugged units are mounted in a DO-9 case.



Delco Electronics

ELECTRICAL RATINGS AND CHARACTERISTICS

Symbol	Parameter	Amps	DRS 163	DRS 164	DRS 165	DRS 166	DRS 167	DRS 168	DRS 169	Units
V_{RM} (non-rep)	Max. transient reverse voltage $\leq 5ms$	160	400	525	650	800	925	1050	1200	volts
V_{RM}	Max. peak reverse voltage		300	400	500	600	700	800	900	volts
Price Skr. Tax not included			1—24 25—99	51:15 39:35	60:90 46:85	70:60 54:30	80:35 61:80	90:10 69:30	99:80 76:80	110:— 84:30
Symbol	Parameter	Amps	DRS 203	DRS 204	DRS 205	DRS 206	DRS 207	DRS 208	DRS 209	Units
V_{RM} (non-rep)	Max. transient reverse voltage $\leq 5ms$	200	400	525	650	800	925	1050	1200	volts
V_{RM}	Max. peak reverse voltage		300	400	500	600	700	800	900	volts
Price Skr. Tax not included			1—24 25—99	56:— 43:10	65:75 50:60	75:50 58:05	85:20 65:55	94:95 73:05	105:— 80:55	115:— 88:—
Symbol	Parameter	Amps	DRS 243	DRS 244	DRS 245	DRS 246	DRS 247	DRS 248	DRS 249	Units
V_{RM} (non-rep)	Max. transient reverse voltage $\leq 5ms$	250	400	525	650	800	925	1050	1200	volts
V_{RM}	Max. peak reverse voltage		300	400	500	600	700	800	900	volts
Price Skr. Tax not included			1—24 25—99	60:90 46:85	70:60 54:30	80:35 61:80	90:10 69:30	99:80 76:80	110:— 84:30	120:— 91:75

Namn			Adress			Postnummer/adress			EL10-71
Sänd information om Delco likriktare									
GENERAL MOTORS NORDISKA AB									
Industriavdelningen									
Fack, 104 60 Stockholm 20									



BEYSCHLAG

KOLSKIKT- och METALLFILM-MOTSTÅND

KOLSKIKT-MOTSTÅND STANDARD

KVALITET enligt DIN 44051 (normala krav) och DIN 44052 (skärpta krav) samt IEC Typ 1. Vinröd grundfärg.

Sex olika storlekar/effekttyper från 0,25 W till 2 W vid 70°C DIN 44051 eller 0,2 W till 1,33 W vid 70°C DIN 44052. Värderna från 1 ohm till 22 Megohm enligt serie E24 färgkod. Toleranser $\pm 5\%$ och $\pm 2\%$.

Exempel: Typ B 1/8 DIN-storlek 0309, max.-diam. 2,9 mm, max.längd 9,5 mm, 1 ohm – 1 Megohm, 0,5 W vid 40°C och 0,33 W vid 70°C DIN 44051 eller 0,25 W vid 70°C DIN 44052.

Minsta typen i nuvarande normalsortiment är typ BB DIN-storlek 0207 0,25 W vid 70°C DIN 44051 och största typen BK DIN-storlek 0933 2 W vid 70°C DIN 44051.

NYHET: Typ BA DIN-storlek 0204, max.-diam. 1,6 mm, max.längd 4,1 mm. 0,125 W vid 70°C.

Förutom den normala kartongförpackningen med motstånd på band i större antal per värde finns även så kallade laboratorie-satser med ett mindre antal per värde för hela E24-serien (dock med hänsyn till katalogangivet värdeområde per typ) i standardkvalitet tol. $\pm 5\%$. Lab-sats BB, B1/8 och B1/3. Praktiskt förpackade på plastkartor med skjutbar täcksiva. Ett fack per värde med angivet ohmtal.

KOLSKIKT-MOTSTÅND HÖGSTABIL

KVALITET enligt DIN 44052 och DIN 44053. Rosa grundfärg. Tre storlekar/effekttyper 0,25 W, 0,33 W och 0,5 W vid 70°C DIN 44052. Toleranser $\pm 2\%$ och $\pm 1\%$. Värderna 10 ohm till 1 Megohm serie E24 och E96 färgkod. Exempel: Typ B 1/3 H DIN-storlek 0414 H. 10 ohm till 1 Megohm, 0,5 W vid 40°C och 0,33 W vid 70°C DIN 44052 eller 0,12 W vid 70°C DIN 44053 som ersätter den äldre DIN 41400 klass 05.

METALLFILM-MOTSTÅND

ENLIGT DIN 44061. TEMP.KOEFF. ± 50 PPM. Toleranser $\pm 2\%$ och $\pm 1\%$.

Typ MBB DIN-storlek 0207 0,25 W vid 70°C 10 ohm till 100 K serie E24 och E96. Typ MBC DIN-storlek 0309 0,35 W vid 70°C 10 ohm till 240 K serie E24 och E96. Typ MBE DIN-storlek 0414 0,5 W vid 70°C 10 ohm till 510 K serie E24 och E96. Området 1 ohm–9 ohm kan även levereras, dock med T.K. + 50 PPM till 100 PPM. Dessa motstånd ha mörkbrun grundfärg och levereras med färgkod som övriga motstånd.

Som särskild nyhet från Beyschlag kan nämnas att fabriken nu även tillverkar kompletta motståndsnätverk med antingen kolskikt-motstånd typ BB eller metallfilmsmotstånd typ MBB eller en kombination av båda. Begär datablad för specificerad förfrågan till fabriken.

VÄLJ MOTSTÅND UR DETTA KVALITETSSORTIMENT FRÅN BEYSCHLAG SOM KÄNNETECKNAS AV HÖG TILLFÖRLITLIGHET, GODA PRISER OCH LEVERANSTIDER. VÅRT LAGER ÄR RIKHALTIGT OCH FABRIKENS TILLVERKNINGSKAPACITET ÄR MYCKET STOR.

DE FLESTA TYPERNA ÄR PROVADE OCH GODKÄNDA AV FTL.

VI STÅR GÄRNA TILL TJÄNST MED BEYSCHLAG-KATALOGER DÄR ALLA DATA REDOVISAS MYCKET NOGGRANNT OCH UTFÖRLIGT.

VÄLJ RÄTT – VÄLJ BEYSCHLAG-KVALITET!



BEYSCHLAG

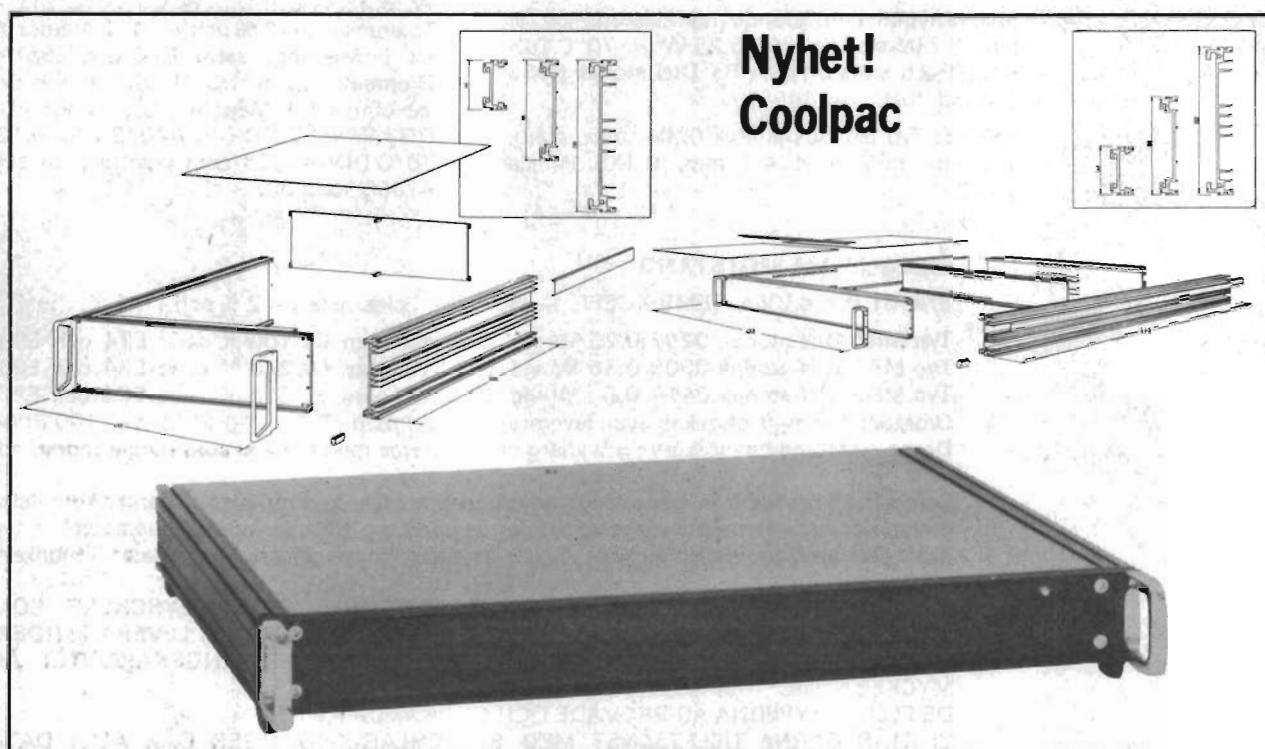
BO PALMBLAD AB

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





Superklurigkallstabilsmidig- lättbearbetade boxsystemet utvecklade ur det celebra kylprofilsystemet



Coolpac boxsystem är tillverkat av anod-oxiderade aluminiumprofiler och täckplåtar av plastbelagd aluminium. Till systemets fördelar hör god värmeavgivningsförmåga, stabilitet, enkelt montage och god bearbetbarhet. Profilhöjder: 44 mm, 88 mm och 132 mm. Montering med självgående B8-skruv.

Tre standarddjup: **320 mm** (44 mm, 88 mm och 132 mm profilhöjd) **410 mm** (44 mm profilhöjd) och **525 mm** (88 mm och 132 mm profilhöjd).

Boxarna levereras med svarta profiler och blå täckplåtar och kompletta med handtag, racköron och fötter. De tillverkas för 19" helrack för samtliga boxdjup och halvack för boxdjupet 320 mm.

Som tillbehör finns fläktenhet till 525 mm boxarna med 88 mm och 132 mm profilhöjd, kopplings-satser för "on top"-montage och "side"-montage.

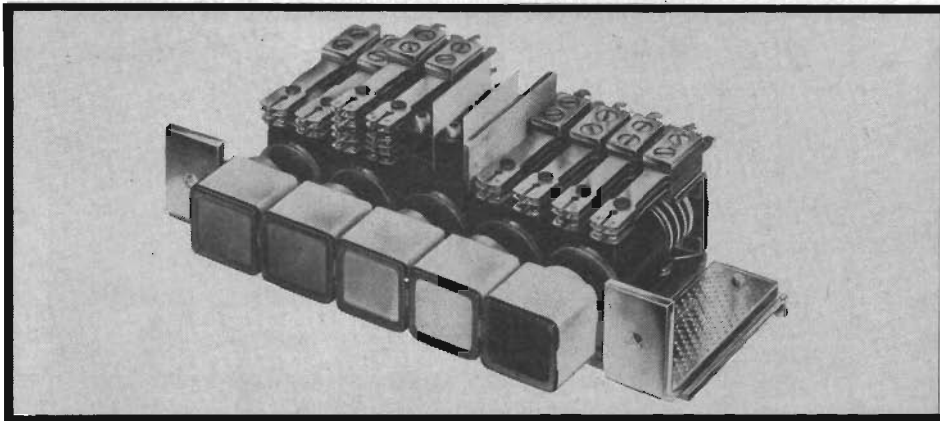
Speciallådor tillverkade helt enligt beställarens önskemål.



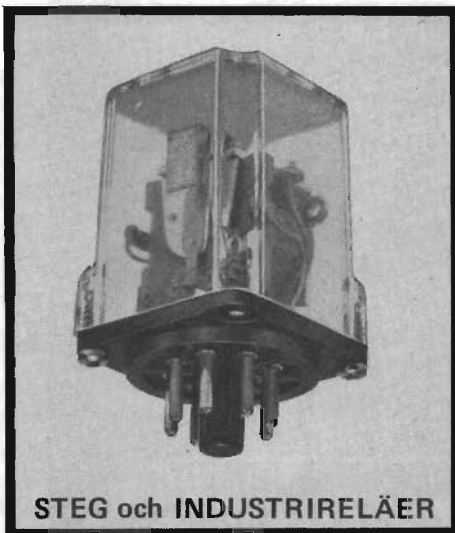
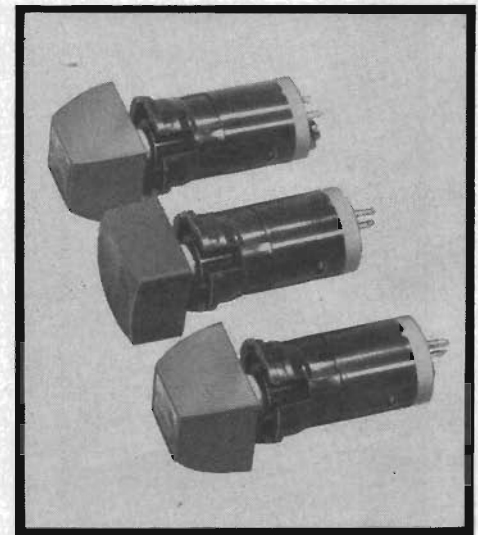
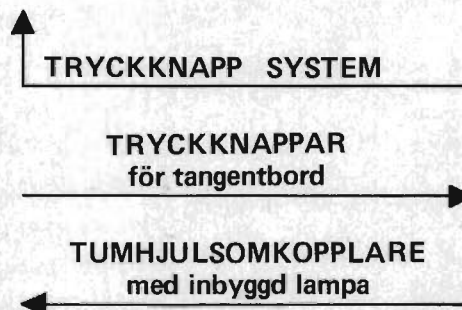
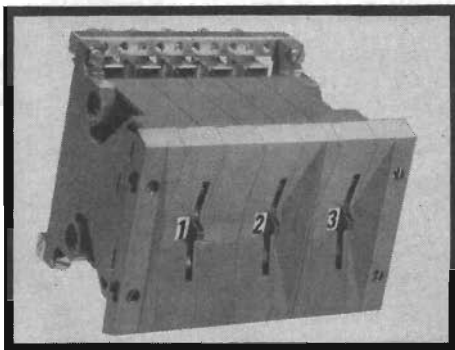
OLTRONIX

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

TMC KOMPONENTER



där tillförlitlighet och kvalitet erfordras. Nu senast i voteringsanläggningen för nya Riksdagshuset valdes TMC:s tryckknappssystem och reläer.

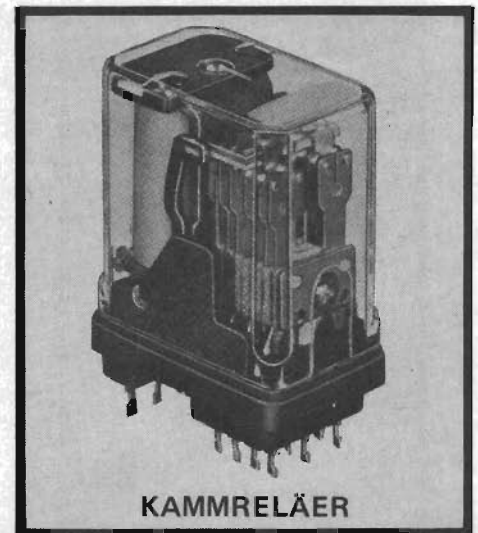


STEG och INDUSTRIRELÄER

Ur vårt övriga
komponentprogram:

- Hävmkastare
- Mikrobrytare
- Joystick-omkopplare
- Reed Reläer
- Elektroniska reläer
- Polariserade reläer
- Kondensatorer
- Impulsräknare

**OMGÅENDE FRÅN LAGER
I STOCKHOLM**



KAMMRELÄER

Begär närmare data och specialbroschyrer från vår TELESEKTION

AB TRANSFER

HUVUDKONTOR: Box 55, 162 11 Vällingby 1, Tel. 08/87 02 50, Telex 19339

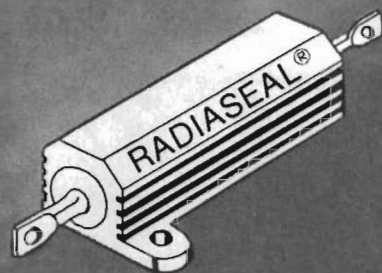
GÖTEBORG: St. Badhusgatan 20, 411 21 Göteborg, Tel. 031/17 83 60, Telex 21189

MALMÖ: Skomakaregatan 1, 21134 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

Kallt motstånd trots kort hölje



De är inte särskilt stora, men de är effektiva. Små motstånd (mindre än en Ohm) i mycket snäva toleranser (0,5 %) och med stor effekt (upp till 250 Watt) gör dem mycket attraktiva. Kraften som alstras inuti dem bortföres av kortkorta flänsar. SPRAGUE RADIASEAL effektmotstånd finns för alla aktuella kraftförsörjningar!!!

Sprague tillverkar även motstånd utan flänsar, och trådlindade precisionsmotstånd med ett TC av 2ppm.



SPRAGUE WORLD TRADE CORP.

Aero-Materiel AB
Sandsborgsvägen 50, 12233 Enskede
Tel. 08/49 25 10, Telex 19982

Unik transientgenerator från Beckman!

Beckman®

Modell 3020 brusgenerator är unik inom sitt område, den erbjuder en kontrollerad metod att generera nättransienter. Den erbjuder ett dubbelt användande, dels generering av kontrollerade nättransienter liknande det brus och transienter som alstras av likriktare och styrda likriktare, dels att mäta transienter till 1 kV toppvärde. Modell 3020 kan generera pulser från 0 till 600 V med en uteffekt på 10 kW toppvärde. Positiva eller negativa pulser kan alstras, vilka även kan flyttas över hela sinuskurvan. Generatoren mäter transienter bredare än 1 μ s med en noggrannhet av $\pm 5\%$.

Våra tekniker står till Ert förfogande för en demonstration och närmare upplysningar.



mm

AB MARTINSSON & NORDQVIST

Kvarngatan 14 116 26 STOCKHOLM SÖ Telefon 08/42 40 50, 43 44 50

Informationstjänst 57

Mikroströmställare

- Typ 528 0,5A 250V
- Typ 515 1,0A 250V
- Typ 527 0,5A 250V
- Typ 529 0,5A 250V



STIG WAHLSTRÖM AB

Mårbacksgatan 27 • Box 52 • 221 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 • HELSINKI 05 ORS 35 • TEL. 00/45 70 28



Informationstjänst 58

*En bekantskap
som lönar sig:*

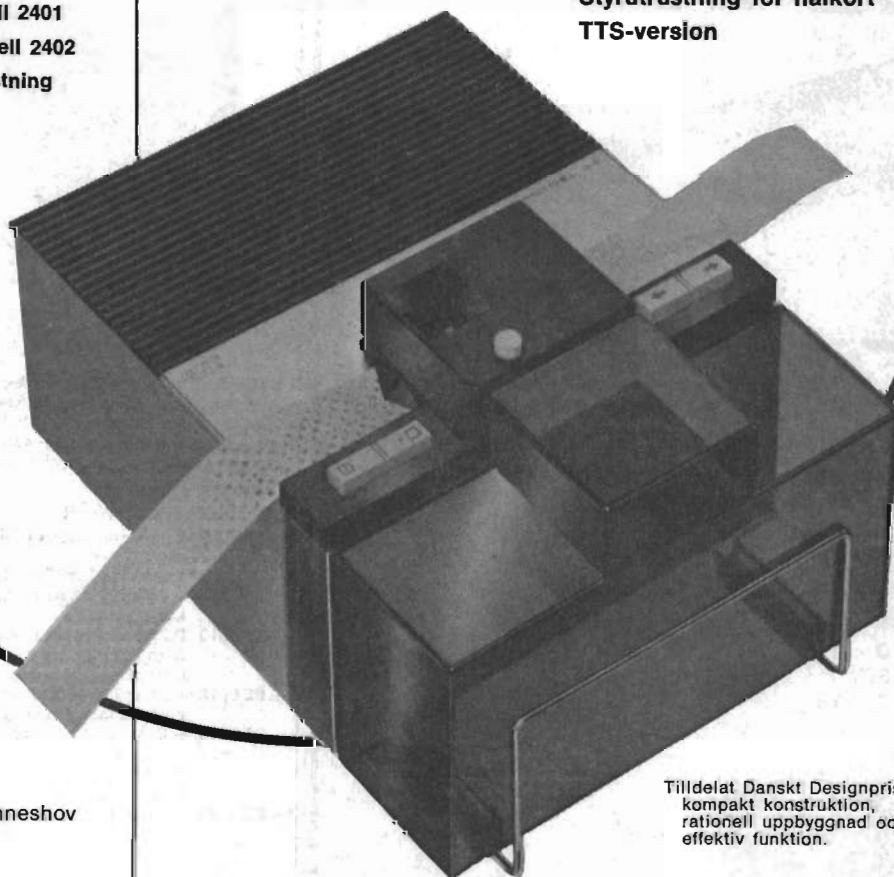
STANS Modell 34

- Maximal stanshastighet 70 tecken/sek.
- Hög driftsäkerhet
- Lätt att interfacea
- Enkel service
- Reservdelslager i Sverige
- Mycket kompakt
- Lätt inbyggbar

ANDRA FAMILJEMEDLEMMAR:

Läsare modell 24 och 4101
Centeravrollare modell 2401
Remsuppspolare modell 2402
Spolare och spolutrustning

- Levereras också med: Stegvis backning
Check-back-kontakter
Styrutrustning för hålkort
TTS-version



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

Norge
Morgenstjerne & Co. A/S
Konghellegate 3 - Oslo 5
Telefon (02) 37 29 40

**En dansk familj
av data-periferiutrustningar ...**

Tilldelat Dansk Designpris för
kompakt konstruktion,
rationell uppbyggnad och
effektiv funktion.

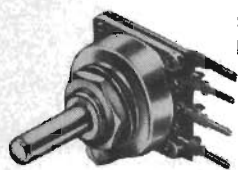


GNT AUTOMATIC A/S

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



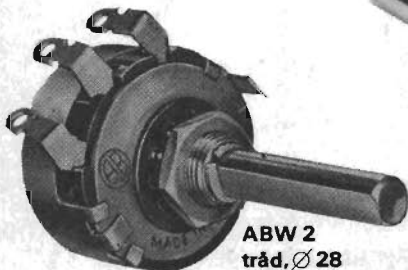
A.B. ELECTRONIC COMPONENTS LTD POTENTIOMETRAR



SERIE 16
kol, 16x16



ABW 1
tråd, Ø23



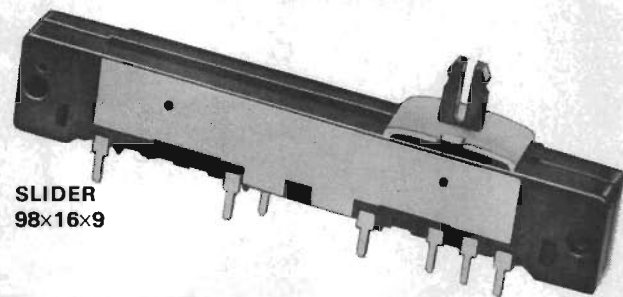
ABW 2
tråd, Ø28



SERIE 45
kol, Ø24



VA-AW
flervarvig
kol el. tråd



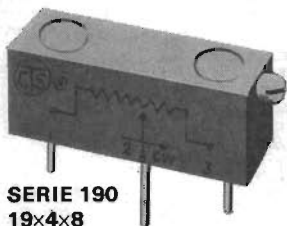
SLIDER
98x16x9



CTS CORPORATION CERMET



SERIE 600
Godk. av FTL
1/2W, 85°C, Ø12



SERIE 190
19x4x8



SERIE 550
2W, 70°C, Ø19



SERIE 340
1/2W, 85°C
6x6x5,5

Generalagent:

SALCHOW ELEKTRONIK A.B.

Box 667 · 126 06 STOCKHOLM · HÄGERSTEN

TFN 08-88 75 25 · 88 75 26 · 88 75 27 · TLX 10746

Informationstjänst 80



BETATRON

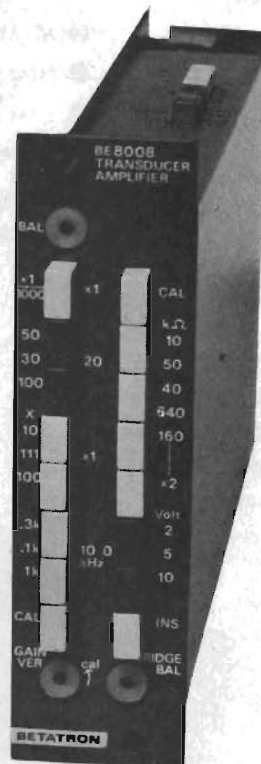
SWEDEN

BE 8008 TÖJNINGSMÄTBRYGGA

med differentialförstärkare,
bryggmatning o automatkalibrering

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

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



BETATRON system 8000 är ett komplett mångkanals mätsystem med differentialförstärkare och mätbryggor. Förstärkarutgångarna är anpassad för låg- eller höghöga belastningar s.s. galvanometer-skivare och bandspelare.

I SYSTEM 8000 INGÅR

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

BETATRON SVENSKA AB

Fack · 175 00 Jakobsberg · Sweden
tel 0758/11811

Informationstjänst 61

Bonnella Switchar



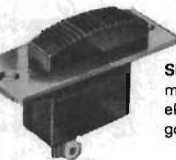
Vippströmställare
1-poligt slutande för
såväl lik- som växel-
ström, CSA-godkänd,
Manövervippor i olika
utföranden.



Vippströmställare
1-poligt växlande,
CSA-godkänd, Manö-
vervippor i olika ut-
föranden.



Vippströmställare
2-poligt slutande för
såväl lik- som växel-
ström, CSA-godkänd,
Manövervippor i olika
utföranden.



Skjutströmställare
med knapp av svart
eller vit plast, CSA-
godkännande.



Vippströmställare
för lik- och växelström
6 eller 10A/250V, 2-
polig 2-läges, CSA-
godkännande.



Vippströmställare
1- eller 2-poliga med
manövervippa i olika
utföranden, S-märkta
enl. klass 1, kryp-
strömsäkra 3 eller
15A/250V.



Tangentströmställare
1- eller 2-poliga, 2-
läges eller 3-läges
med nolläge, Kontak-
ter för antingen 3 eller
15A/250V.

Detta är typexempel ur Bonnel-
las stora strömställarprogram.

st SKANDINAVISKA TELEKOMANIET AB

Veddestavägen 14, 170 23, Barkarby
tel 08/760 02 55

Klipp ur så sänder vi utförlig katalog!

Till Skandinaviska Telekompaniet AB,
Barkarby.
Ja! Sänd mig Bonnella-katalogen!

Namn

Företag

Adress

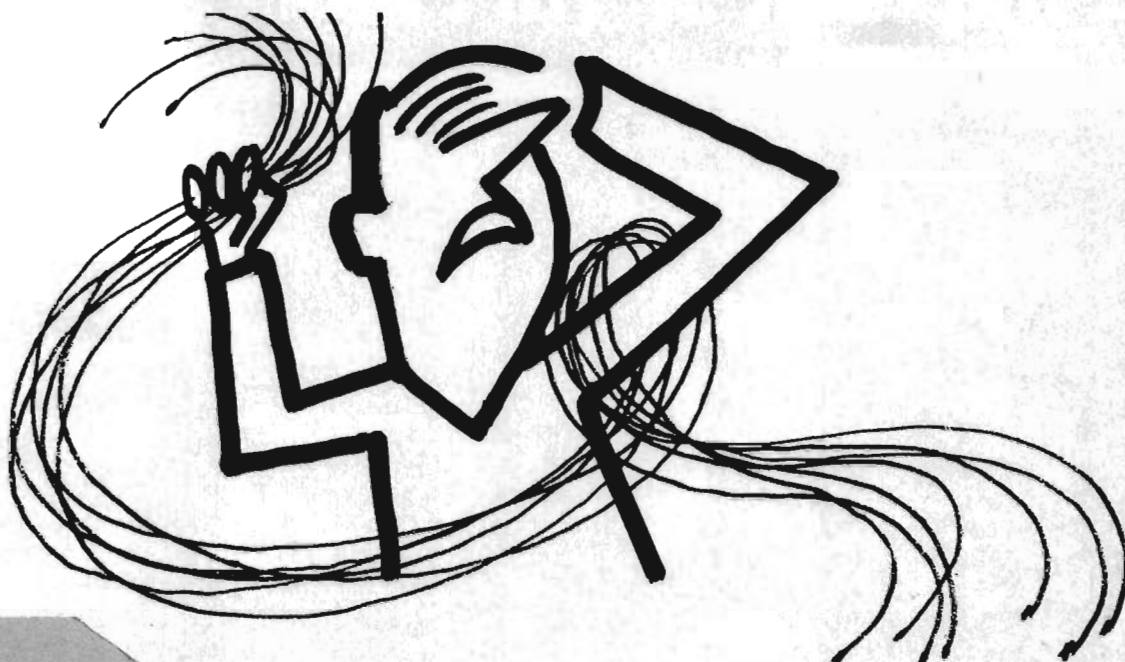
Postnr Postadr.

Telefon

Informationstjänst 62

SALCHOW
elektronik

Trassla inte till det!



Ring efter Zippertubing.

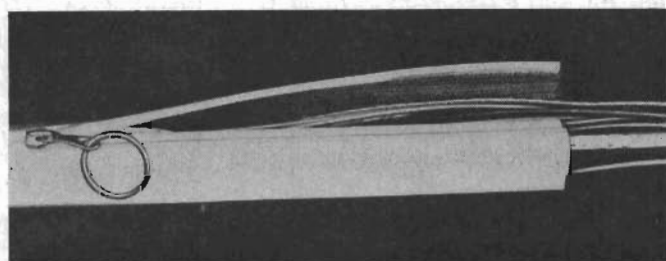


ZIPPERTUBING-verktyget gör det ännu enklare att snabbt montera ZIPPERTUBING.

...och kablarna är inneslutna och skyddade.

Lägg kablarna i manteln — dra till med verktyget och kablarna ligger skyddade i en slang. Zippertubing tillverkas av alternativt PVC, teflon FEP, polyeten, asbestväv m fl specialkvaliteter, även i kombination med skärmning.

HF-skärmd ZIPPERTUBING **typ SHX**. Basmaterielets insida försedd med kopparöverdragen stålstrumpa för att uppnå såväl god skärmning som flexibilitet.



**ZIPPERTUBING
BLIXTSNABBT**

SKYDDAR, TÄTAR,
SKÄRMAR, INNE-
SLUTER KABLAR,
LEDNINGAR, RÖR,
SLANGAR ETC.

Ring efter ZIPPERTUBING
Tel 08-22 46 00 Avd EM

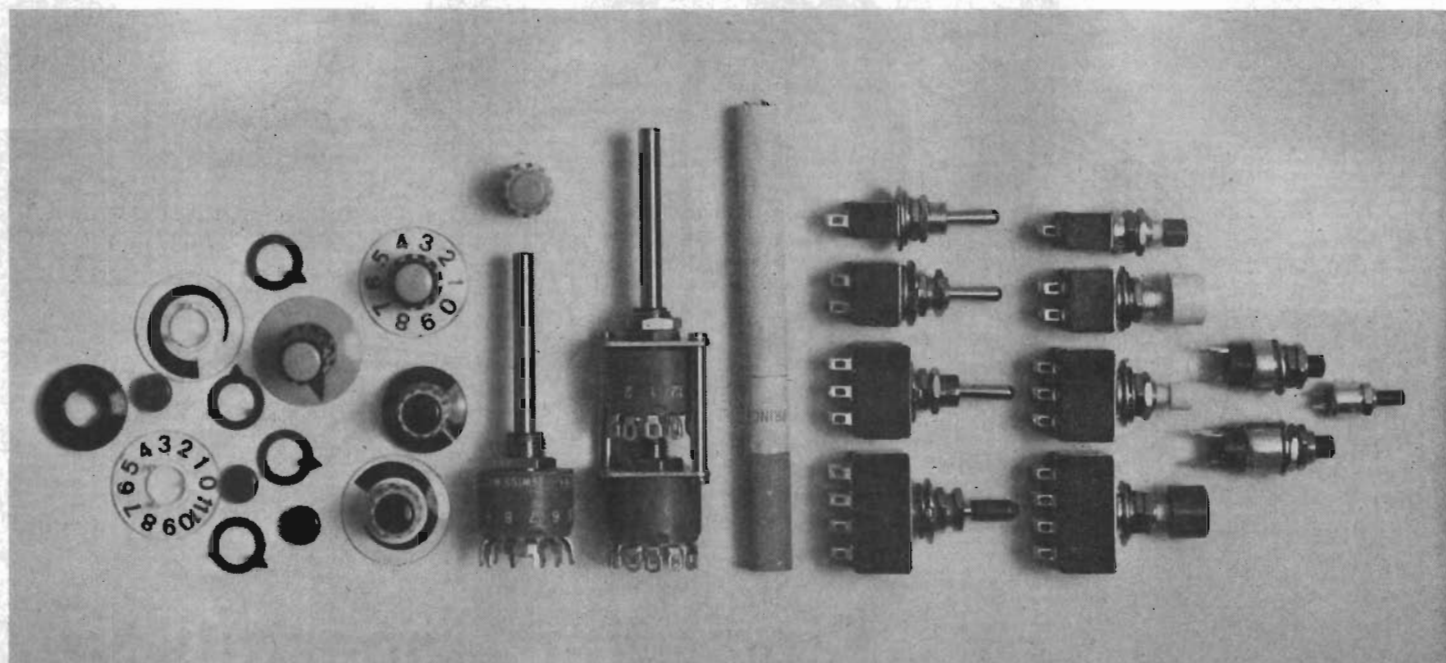
ALLHABO

Ja, jag vill veta mera om ZIPPERTUBING
NAMN
FÖRETAG
ADRESS
POSTADRESS
TEL

ALLHABO AKTIEBOLAG AVD. EM, ALSTRÖMERGATAN 20, BOX 49 044, 100 28 STOCKHOLM. TEL. 08/22 46 00

EL 10-71

Ett axplock ur vårt lagersortiment



Vipp- och tryckomkopplare

Fabrikat: C & K, USA.

Ett komplett program i miniatyr och subminiatyr. Enkel och robust konstruktion trots minimala mått.

Finns i regel 1-, 2-, 3- och 4-poliga. Utförande för lödanslutning, wire-wrap eller TL-kortmontage. Vippomkopplarnas armar av förkromad mässing kan försees med vinylplastöverdrag i vitt, grått, svart, orange, gult, grönt, blått eller brunt.

Tryckomkopplarnas tryckyta kan förstöras med knappar i samma färgskalor. Kontakter och anslutningar av silver resp silverlegering. Finns för resistiv belastning 0,5–5 A vid 115 V AC.

Isolationsresistans: min 1 000 M Ω .

Kontaktresistans: max 10 m Ω .

Livslängd: 40.000–1 milj operationer allt efter typ.

Vridomkopplare typ 01

Fabrikat: Elma, Schweiz.

En precisionsomkopplare för högt ställda krav.

18 mm $\varnothing$, 12 distinkta lägen, levereras i 1-, 2- och 4-poligt utförande. Kåpan är tillverkad av glasfiberförstärkt ultramid, rotorn av silikonbehandlad HF-keramik, axeln av rostfritt stål. Kontakterna är hårdförslivrade med guldöverdrag som korrosionsskydd. Klassad som tropiksäker.

Max vilande kontaktbelastning: 3 A.

Brytförmåga vid resistiv belastning: 2 V= 1 A, 24 V= 0,5 A, 200 V= 0,1 A.

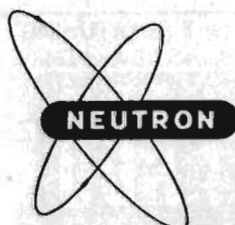
Livslängd: 25.000 operationer.

Byggbara rattar

Fabrikat: Elma, Schweiz.

Ett komplett system av lösa bygghälsdelar såsom rattkroppar, täckskivor, skalskivor, pilskivor etc möjliggör uppbyggnad av just den sorts ratt man behöver för sitt speciella ändamål. Alla delar finns i olika färger och storlekar. Minsta storleken passar till vidstående vridomkopplare. Rattarna sätts fast med spännhylsa. Bekväm och säker montering framifrån.

De här uppräknade komponenterna finns i ett brett typprogram, som här inte kan uppräknas. Begär därför utförligt katalogblad eller ring oss och specificera Era önskemål. Allt finns på vårt lager för direkt leverans.



NEUTRON ELEKTRONIK AB

Folke Bernadottes Gata 2 • 411 28 Göteborg C • Telefon 031/13 62 97–13 62 98

nya produkter

Optoisolatorer i plast-DIL

Texas Instruments har presenterat två nya optoisolatorer utförda i DIL-plastkapsel med 6 stift, nämligen dels TIXL111 för max $\pm 1,5$ kV, dels TIXL112 för max ± 500 V. Båda typerna är direkt TTL/DTL-kompatibla.

Ytterligare data för de nya optoisolatorerna kan fås från Texas Instruments Sweden AB, Stockholm, 08-679835 eller från Texas-distributören AB Gösta Bäckström, Stockholm, 08-540390.

TTL/MSI 1 024-bitars kundprogrammerat ROM

Texas Instruments har kommit med ett nytt TTL/MSI ROM SN54/74187 med 1 024-bitar organiserade i 256×4 bitar.

Adressgångarna är fullt binärkodade med 8 bitar. Som programmeringsunderlag används ett konventionellt datakort med 80 kolumner, vilket ifylls av kunden. Texas Instruments använder detta kort som indata till maskmönstergeneratoren, vars utdata styr tillverkningen av en sk custom-oxide removal fotomask som sedan används för tillverkningen. Denna maskframtagning är intressant såtillvida att den eliminerar allt tidigare manuellt arbete.

Åtkomsttiden är typiskt 40 ns. Utgångssteget har öppen kollektor så att "wire-AND"-koppling kan användas för att utöka minneskapaciteten. Exempel: 4 st 74187 ger möjlighet till 1 024 ord med 16 bitar.

SN54/74187 är fullt kompatibel med övriga TTL/DTL kretsar. Effektförbrukningen är omkring 0,46 mW/bit.

Ytterligare data kan erhållas från Texas Instruments Sweden AB, Stockholm, 08-679835 eller Texas-distributören AB Gösta Bäckström, Stockholm, telefon 08-540390.

Prisbilliga sifferindikatorer

Japanska FUJI tillverkar en prisbillig 7-segments sifferindikator, typ 3015F. Indikatorerna förbrukar 5 V och 8 mA/segment och livslängden uppges vara längre än 50 000 timmar. Priset i stycketal ligger strax under 20 kronor.

Generalagent för Fuji är Scandia Metric AB, Solna, 08-820410.

4096-bitars ROM med 1 μ s access

Texas Instruments har kommit med ett fast direktminne (ROM) med 4096 bitar, vilket kan erhållas med organisationen 512×8 bitar eller 1024×4 bitar. Minnet har typbeteckningen TMS 4400 och har en åtkomsttid på mindre än 1 μ s. Storleken på minnet gör att det är mycket användbart där minnesfunktioner behövs i indikatorer, dataterminaler och datorer. TMS 4400 är kompatibelt med TTL/DTL.

Ytterligare data kan erhållas från Texas Instruments Sweden AB, Stockholm, 08 679835 eller Texas-distributören AB Gösta Bäckström, Stockholm, telefon 08-540390.

Klystron med stor elektrisk bandbredd

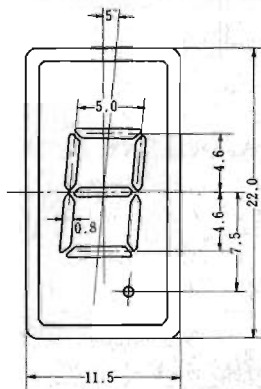
VKX-7753 är en serie klystroner från Varian avsedda som CW-förstärkare med en uteffekt av 12,5 kW. Bandbredden vid 1 dB är 125 MHz och frekvensområdet är 7,9–8,4 GHz.

Klystronerna, som är speciellt konstruerade för markstationer för satellitkommunikation, är de första förstärkarna av CW-typ som har mikroperveansen lika med 2. Rören har den största elektriska bandbredden som är tillgänglig för klystronförstärkare idag – 1,5%.

VKX-7753 är försedd med en automatisk kanalväljare för att underlätta avstämningen av klystronen. Kanalväljaren, som är en del av röret, tillåter förinställning av sex kanaler. Den elektriska bandbredden kan sålunda flyttas över klystronens hela avstämningssområde med ett enda handgrepp.

Klystronen är vätskekyld och har elektromagnetisk fokusering.

Närmare upplysningar har Varian AB, Solna, 08-820030.



Informationstjänst...

BEHÖVER NI VETA MERA

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

Frankeras här

ELEKTRONIK

BOX 3177

103 63 STOCKHOLM 3

PRENUMERATION

Ja, jag prenumererar på **ELEKTRONIK** ett år framåt och får 12 nr (11 utgåvor) för kronor 57:–. Jag betalar senare när inbetalningskortet kommer

EL 10-71

Bransch

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

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

GÖR SÅ HÄR...



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

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

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

FÖRNAMN

EFTERNAMN

TITEL/YRKE

FÖRETAGSADRESS

POSTANSTALT

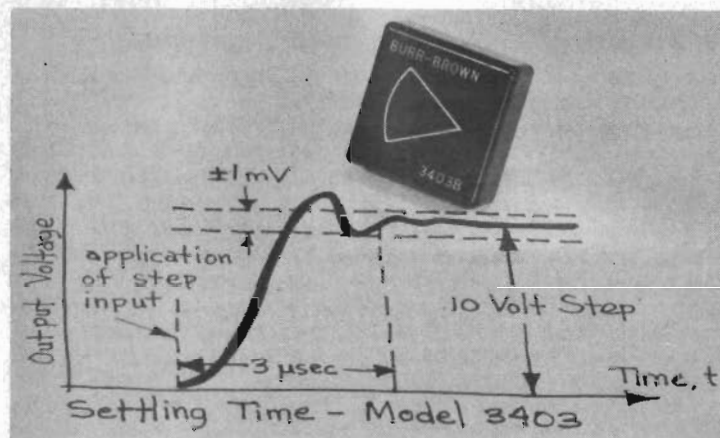
BRANSCH

EL 10-71

Frankeras
här

ELEKTRONIK
Box 3263
10365 STOCKHOLM 3

nya produkter



Burr-Browns 3404 med kort insvängningstid

Burr-Brown har nu kommit med en operationsförstärkare med en insvängningstid på endast 3 μ s. Det är typserien 3403 som har utgångskaraktäristiken ± 10 V och ± 5 mA. Råförstärkningen uppgår till 100 dB och bandbredden 8 MHz. Maximala spänningsderivatan är 12 V/ μ s och biasströmmen 50 pA. Med av-

seende på spänningsdriften finns två versioner A resp B. A-versionen, som i stycketal kostar 717 dollar, karakteriseras av ± 50 mV/ $^{\circ}$ C medan B-versionen har ± 20 mV/ $^{\circ}$ C.

Ytterligare data kan fås hos Teleinstrument AB, Vällingby, tel 08-870345.

Buffertkretsar för upp till 1 000 μ F kapacitiv belastning

National Semiconductor har kommit ut med två buffertkretsar med förstärkningen 1, nämligen typ LH0033 och LH0033C. Det är fråga om hybridkretsar som är kapslade i TO-8 och som är ungefär 50 ggr snabbare än A/D-omvandlare, komparatorer, "sample-and-hold"-kretsar eller kabel- och linjedrivkretsar.

Maximala spänningsderivatan är 1 500 V/ μ s och inte någonstans lägre än 1 000 V/ μ s. Utbredningsfördröjningen är 1,2 ns och bandbredden 0-100 MHz. Tack vare fälteffektingången är ingångsimpedansen högre än 10^{10} Ω medan utgångsimpedansen endast är 6 Ω . Kretsarna kan användas som "strömbooster" i kopplingar med operationsförstärkare utan att de belastar förstärkarna.

Buffertkretsarna kan också dri-

va kapacitiva belastningar på upp till 1 000 μ F, exempelvis koaxialkablar eller skärmade ledningar. Max utström är ± 100 mA och effektförlusten 1,5 W. Matningsspänningen kan vara från ± 5 V till ± 20 V.

För tillämpningar tillsammans med MOS-kretsar kan man också använda -5 resp -25 V.

Biasströmmen på ingången är 50 pA. Restspänningen på utgången är 5 mV hos typ -33 och 12 mV hos typ -33C. I båda fallen kan emellertid restspänningen nollställas med en 100 Ω potentiometer.

En annan finess på dessa buffertkretsar är att det finns dubbla +V och -V-ingångar, vilket gör att man kan begränsa kortslutningsströmmen ut med hjälp av motstånd.

Monolitiska kristallfilter

AEG-Telefunken tillverkar nu monolitiska kristallfilter med en mittfrekvens av 10,7 MHz och bandbredden 15 kHz. Dimensionerna är $19 \times 8,7 \times 14,5$ mm, vilket gör att filtren är lämpliga för användning i små MF-förstärkare för höjning av kanalselektionen, i filtersatser, m m.

Filtrets grunddämpning är $\leq 2,5$ dB och spärrdämpningen är ≥ 70 dB inom $\pm 17,5$ kHz. Inom området ± 25 kHz till ± 300 är spärrdämpningen ≥ 90 dB. In- och utimpedans: $2,8 \text{ k}\Omega \pm 15\%$.

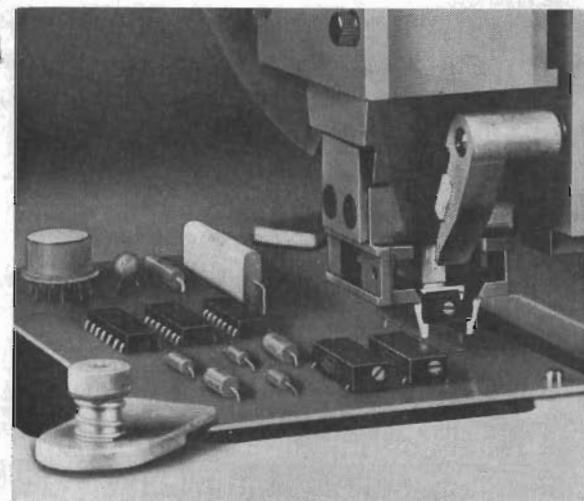
Filtren marknadsförs i Sverige av SATT Elektronik AB, Stockholm, 08-810100.

Dale's nya trim-potentiometrar

*ger Er fler möjligheter
och sänker kostnaderna!*

- 6 x 6 mm cermet för 0,5W. Envarv (87) eller flervarv (85).
- 19 mm Dual-inline, trådlindad (2 600) eller cermet (8 600).
- Sparar utrymme. Samtliga typer är täta och finns för såväl automatisk som manuell isättning.

SPECIFIKATION	2600 trådlindad	8600 cermet	85/87 cermet
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

RS

MIL-R-26E/MIL-R-39007B:
RW20V till 24V, 29V till 33V, 35V till 38V,
47V, 67V till 69V, 70U, 74U, 78U, 80U,
81U, RWR71, 74, 78, 80, 81, 82, 84, 89
(innefattar både klass "S" och "W").

RH

MIL-R-18546D/MIL-R-39009A:
RE60, 65, 70, 75, 77, 80 (including
both "G" och "N" suffixes); RER40, 45,
50, 55, 60, 65, 70, 75 (innefattar klass "F")

WWA

MIL-R-93D/MIL-R-39005B:
RB52CE till 56CE, RB71CE; RBR52 till 55:

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.



Behöver ni en varvtalsreglering? Vi har den! Och har vi den inte så gör vi den åt Er!

Vi har ett stort urval av tyristorregulatorer för varvtalsreglering av shunt och compoundmotorer, i storlekar från 100 W och uppåt. Upp till 10 kW finns för omgående leverans från lager. Vi har även ett stort antal olika specialutföranden. Typiska data för en standardreglering.

Typ TRB 2H.

Anslutning. 220V 50 P/S. Effekt 2 kW.

Försedd med strömgräns I, 8 X märkström.

Inställbar IR kompensering.

Reglernoggrannhet:

$\pm 2\%$ av motorns märkvarvtal, med tackoreferens bättre än 1%.

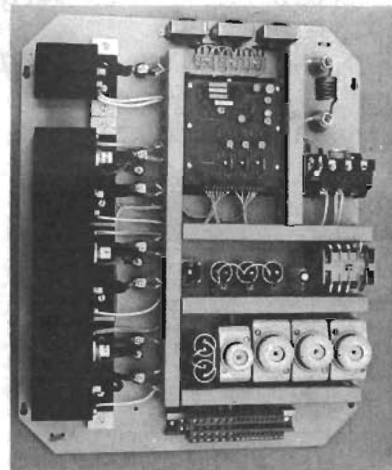
Reglerområde 1:30.



ELEKTRONIKSYSTEM

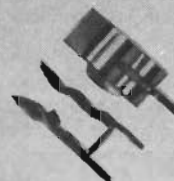
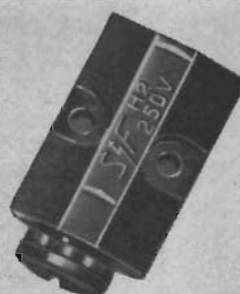
GME - SYSTEM AB

Kaggeholmsv. 32 - 122 40 Enskede - Tel. 08-48 17 08



TRB3-20F Max 20 kW.
3-380V 50 P/S.

Informationstjänst 66



Säkringshållare
för PC-plattor

FINSÄKRINGAR

Tröga, snabba,
S-märkta, miniatyr,
högspänning enl.
svenska och internationella
normer.

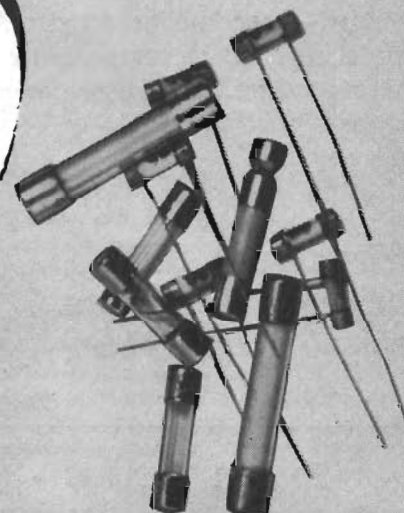
Godk. utförandeformer för
militärt ändamål.

SÄKRINGS- HÅLLARE

för högt ställda krav
på hållfasthet, isolation,
fuktsäkerhet.

Standardtyper snabbt från eget lager.

Begär information!



PRESTOTEKNIK AB

Kontor och expedition: Tel. 84 02 20
Hornsgatan 78, 117 21 Stockholm

Informationstjänst 67

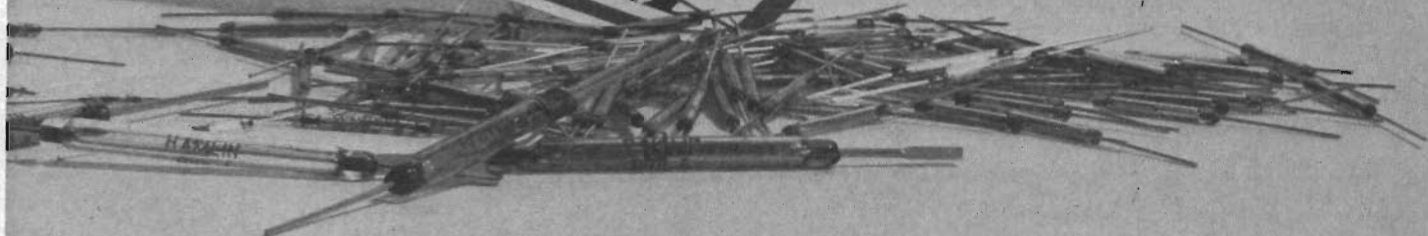
Tungelement!

HAMLIN®

ORIGINAL HAMLIN TUNGELEMENT

Marknadens äldsta och mest kända tillverkare av tungelement. Marknadens erkänt högsta kvalitet och förmånligaste priser.

ORIGINAL



Kontakta våra tekniker för information.

Produktansvarig: Ing. Roger Boström.

Med ett stort och komplett program av tungelement och som lagerhålls i USA, Schweiz och i Sverige. Hamlin har fabriker i USA och licenstillverkare i Europa, Japan, Hongkong och Indien. Tidigare gällande licensavtal i England och Tyskland har sagts upp av Hamlin och en Europeisk försäljningsorganisation har startats. I fortsättningen kommer original USA-tillverkade Hamlin tungelement att levereras från Europa-lager i Zürich och vårt lager i Stockholm.

Vi har fått förtroendet att representera Hamlin Inc i Sverige.



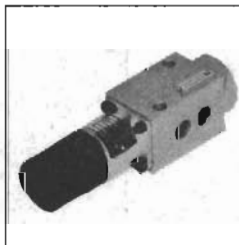
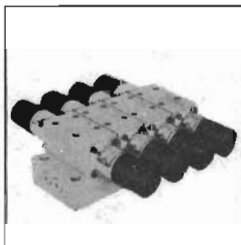
AB NORDQVIST & BERG

Tel. 08/44 99 80 • Box 4125 • 102 62 STOCKHOLM 4

Informationstjänst 68

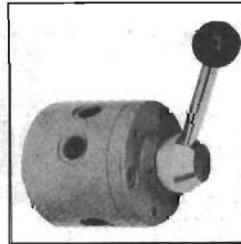
MINIDRAULIK ELEKTRONIK – HYDRAULIK är ofta en god kombination

*Vi levererar hydrauliska system
för att styras med elektrisk signal*



Vad dessa ventiler, med sina små dimensioner, kan uträtta, är verkligen förvånansvärt.

Användes t.ex. för: förpacknings-, verktygs-, sko- och tryckerimaskiner



24 V=
18 W
30 ms
Ansl. 6
12 l/min
150 kp/cm²
250 kp/cm²

G. BAHRTON AKTIEBOLAG

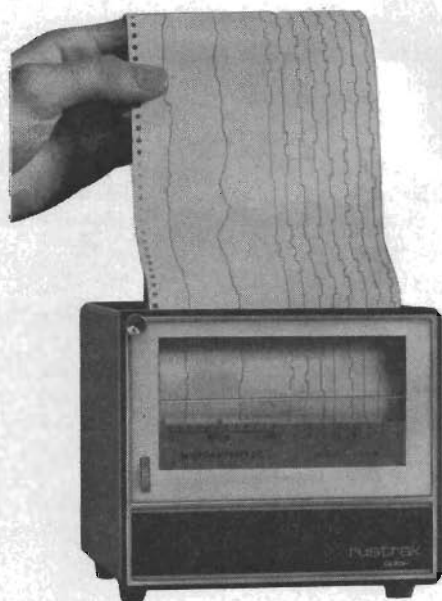
Villavägen 10, 182 75 STOCKSUND • Tel. 08/85 86 01

Utnyttja hydraulikens
fördelar: Stora ställkrafter
Tysta manövrar
Steglös reglering

Informationstjänst 69

ELEKTRONIK 10-1971

99



Nya Rustrak miniatur- skrivare serie 300

Med Rustraks nya dubbel-skrivare kan Ni registrera 1 till 2 storheter på

- Ett papper med
- En tidbas

Ni kan t ex kombinera 2 av följande storheter: spänning, ström, effekt, temperatur, händelse, tryck etc. Skrivaren kan fås med min/max-kontakter för reglerändamål. Liksom hos Rustraks övriga skrivare sker registreringen utan bläck – Ni får en tydlig och smetfri registrering.

Kontakta oss på Mätaravdelningen så får Ni också veta mer om Rustraks senaste nyhet, en potentiometerskrivare med miniaturmått.

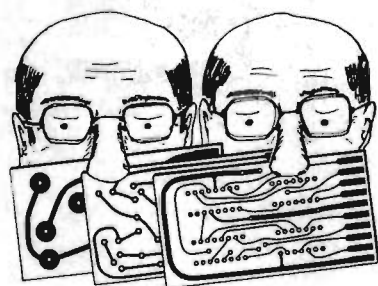
ZANDER & INGESTRÖM



Avd. Mätare och instrument
Box 12088, 102 23 Stockholm 12
Tel. 08 - 54 08 90

Informationstjänst 70

HAR NI



näsan över
kortproblemen

CORECTA
ELEKTRONIK
AB

för:
utbildning kring
mönsterkort
och
klichéritningar

TEL 08 - 76 00 900
TISSLINGEPLAN 8
S - 163 61 SPÅNGA

Informationstjänst 73

För annons- bokningar eller informa- tioner

kontakta
Rune Wannerberg

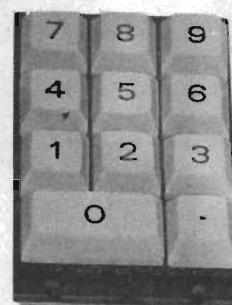
08/340080

Informationstjänst 75

Fklöw TANGENTBORD Fklöw

PRIS
UNDER
50 kr/styck

Lång
livslängd

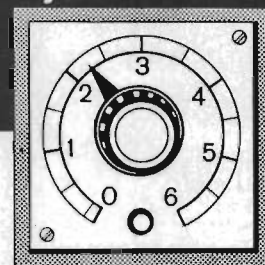


Special-
tecken.
1,2,3,4,5,
6,8,11,12
tangenter
som standard

AUG EKLÖW AB ELEKTRONIK
Box 23086, 104 35 STOCKHOLM Tel: 08/23 06 20

Informationstjänst 71

Schleicher Tidreläer
Programkopplare
styr i 122 länder



**Lembcke
Lembcke
Lembcke**
08-680820
**Lembcke
Lembcke
Lembcke**

Informationstjänst 72

NYHET ORYX 50



**TEMPERATUR-
KONTROLLERAD
lödenna**

Justerbar under
lödningstiden

- Temperaturkontroll inom $\pm 2^\circ\text{C}$
 - Temperaturområdet från 200°C – 400°C
 - En spets för alla temperaturer
 - Long life spets som standard
 - Inbyggd indikator-lampa arbetar i förening med termostaten.
 - Kylflänsar motverkar värme i skaftet.
- Stor sortering av spetsar
Finns för olika spänning
Se och prova den i

VÅR MONTER BN 62-B-hallen.
Tekniska Mässan

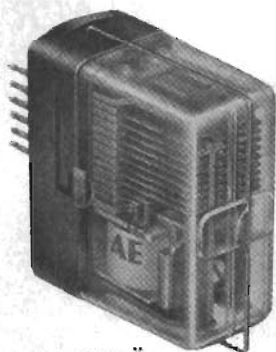
Begär broschyr

telix
ELEKTRONIK AB

Utställning och kontor
Lindstigen 1, 161 30 BROMMA
Tel. 08/26 20 99

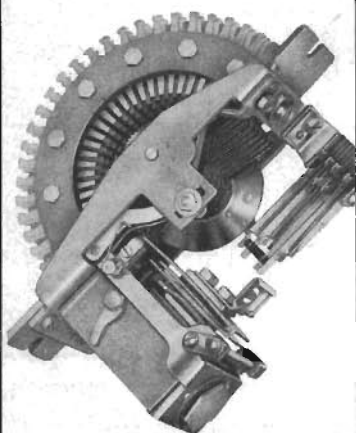
Informationstjänst 74

ATEA



M-RELÄ

Upp till 6 växl.
6, 12, 24 eller 48V



STEGRELÄ

Upp till 50 lägen
6, 12, 24 eller 48V



TUNGRELÄ

Upp till 5 slutn,
eller 2 växlingar

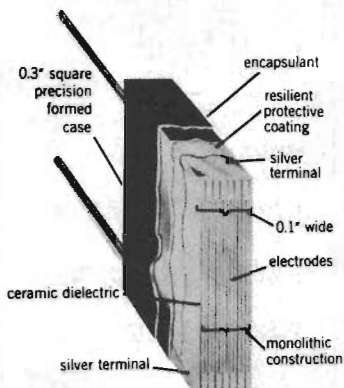
L.E.S.-KONSULT AB

Box 52 - 134 00 Gustavsberg
Telefon 0766/328 32, 328 33

Informationstjänst 76

ae informerar

Vitramon kondensatorer



Utökade kap.områden
Keramiska kondensatorer

CK05BX 10 pF–10 000 pF
CK06BX 12 nF–1 μ F

Keramiska Chip-kondensatorer

General Purpose 100 pF–470 nF
NPO 1 pF–12 nF

SÄNKTA PRISER genom engelsk tillverkning.

NYHETER

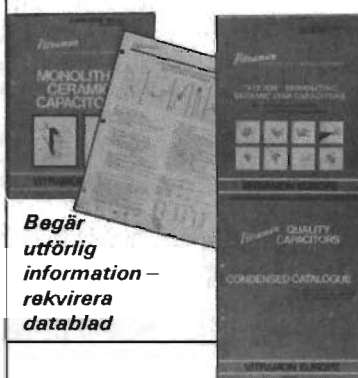
CYR Porslinskond. MIL-C-23269

CK05R och

CK06R Keramiska kond. MIL-C-39014

CK 12, 13, 14 o. 32 Keramiska kond. med axiella ledare MIL-C-11015/20

VN 70, 71 o. 72 Keramiska kondensatorer med axiella ledare, Doppade.



Begär
utförlig
information –
rekvirera
datablad

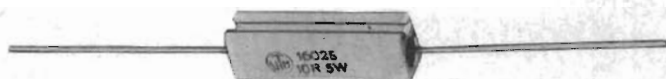
AJGERS ELEKTRONIK AB

Fack, 126 11 Stockholm 32.
Tel. 08/46 42 46, 46 42 62

Informationstjänst 77

STÖRRE

sortiment på lager
av VITROHMS motstånd



Karakteristiskt för Vitrohms K-serie

- Lindade på glasfiberkordel
- Kontaktpressade anslutningar
- Hölje av silikonlack eller steatitrör
- Effekt från 1 watt till 60 watt vid 70°C
- Axiella eller "stand off" anslutningar
- Kan monteras direkt på chassieplåten
- Typer med fasta uttag



Dom här finns i lager av K-serien (trådlindade)

Fabrikationsnr	Belastn. Watt	Motståndsvärden		Dimensioner	
		Min	Max	L mm	D mm
04.016	1	0,1	8,5 k	16	4
04.032	3	0,33	26 k	32	4
16.018	4	0,1	8,5 k	18	6,5x8
16.025	5	0,2	14 k	25	6,5x8
19.038	9	0,4	28 k	38	9x10
19.075	17	1,0	70 k	75	9x10
23.075	23	0,8	60 k	75	13x13

Låga priser – snabba leveranser direkt från lager. Rekvirera data!

UNIVERSALIMPORT

AKTIEBOLAG STOCKHOLM

Kontor: Kronobergsgatan 19
112 33 Stockholm
Telefon: 08/52 06 85 vx

Lager och exp:
S:t Göransgatan 62
(f. d. Kungsholmsg.)

Informationstjänst 78

BICC

All slags kabel för stark- och svagström

Vi är reguljära förbrukare av kabel
och ber Er kontakta oss/sända
katalogunderlag.

Namn _____

Firma _____

Adress _____

Postadress _____

FORSLID & CO AB

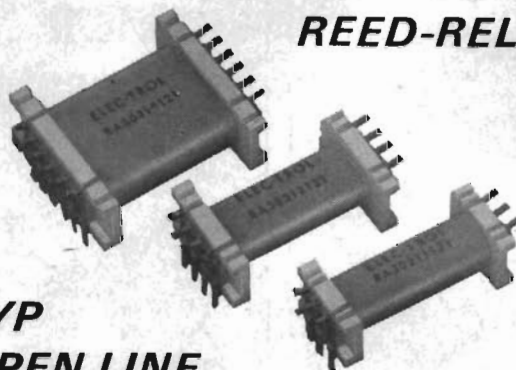
GYLLENSTIERNSGATAN 8, 115 26 STOCKHOLM
TEL. 24 88 55, telex 19988



Informationstjänst 79

ELECTROL

REED-RELÄER



**TYP
OPEN LINE**

4,85 kr/st
100-PRIS

EXEMPEL: RA 30311121

1 SLUTNING, SPOLSP. 5, 6, 12, 24 SAMT 48V.

0,5A DC
250V DC
10W DC
LIVSL. 200 x 10⁶



RA 3038 DUAL IN LINE-
RELÄ.
100-PRIS 8,75 kr/st

BEGÄR KATALOG + PRISLISTA.

08/760 01 90

TH:s ELEKTRONIK

Box 2019
163 02 SPÅNGA

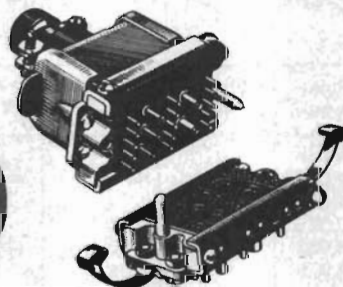


Informationstjänst 80

SOURIAU ET C^{IE}



8140



Som bekant har Souriau ett stort skarvdonsprogram
och på detta begränsade utrymme kan vi bara nämna
en serie. Vi har denna gång valt 8140, uppbyggd en-
ligt modulsystäm av kontaktelement med 1 – 1,5 – 2,5
– 3,5 mm dia. Elementen finns för lödning, klämning
eller virning i potal om 2 – 3 – 5 – 8 – 24 per modul
samt i 50 ohm koaxialutförande med 1 – 2 – 3 kontak-
ter per modul.

Alla detaljer finns i katalog J3, som vi med nöje sänder
på begäran.



Generalagent

CONNECTRON AB

Box 4072, 127 04 Skärholmen 4
Telefon: 08/710 02 15

Informationstjänst 81

VARFÖR INTE FACTORING?

Har Ni tänkt på vad det skulle betyda för Ert
företag om Era kunder betalade fakturorna på
2 dagar.

Factoring innebär att Ni inte behöver vänta
tills kunden kan eller vill betala. Skicka fak-
turan till oss. Ni får pengarna med vändande
post. Till låg kostnad.

Kredittider mellan 30–90 dagar. Vi sköter
också om det första kravet – om det behövs!

Lämpligt för de flesta branscher och företag –
speciellt mindre och medelstora.

OBS! Ni behöver inte binda Er för hela Er
fakturerings.

Varför inte ringa oss för vidare information!

AB Göta Factoring

Tel: 031/22 83 70, 08/18 73 61
Fack, 402 70 Göteborg 8

Informationstjänst 82



TECHNI- RITE Snabb- skrivare

- Pennmotor - dc till 125 Hz
- Värmepenna - ger smetfri registrering

Portabla skrivare för 1, 2, 4 och 8 kanaler samt inbyggings- och händelseskrivare.

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 & INGESTRÖM



Avd. Mätare och instrument
Box 12088, 102 23 Stockholm 12
Tel. 08-54 08 90

Informationstjänst 83

VEGA TRANSISTORVÄXELRIKTARE



Typ TW 2/16

SINUS

Anslutning: 12, 24, 28, 48, 60, 110 V.

Utgångsspänning: 110, 115 el. 220 V, 50/60 el. 400 Hz.

Frekvensstabilitet:

$\pm 1\%$ el. $0,1\%$.

Effekt: 100—2000 VA.

KANTVÅG

Anslutning: 12 och 24 V

Utgångsspänning: 220 V

Effekt: 250, 500 och 1.000 VA.

Begär datablad och närmare informationer.



ELEKTRA
RATIONALISERINGS AB

Solvingevägen 1 • 632 33 ESKILSTUNA • Tel. 016/209 02

Informationstjänst 85

TRYCKTA KRETSAR och monterade kretskort

**snabba leveranser
konkurrenskraftiga priser
och precision**

Det är det Ni vill ha också. Inte sant?

Kontakta oss — begär offert.

Tel. 0303/363 70

ÄLVÄNGENS ELMEK AB

Box 35, 440 40 Älvängen. (3 mil från Göteborg)



Informationstjänst 84

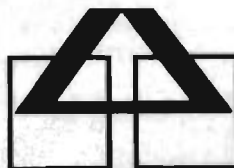
Mikromagnetventil

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 86

SWEMA

Proportionell tyristorregulator



- Inga rörliga delar – lång livslängd
- Proportionell tyristorreglering – hög regleringsnoggrannhet
- Motståndstermometrar – enkel ledningsdragning
- Höga effekter – 6 kW standard
- Kompaktformat 96x48mm

RING OSS!

SWEMA

FAK 20 · 123 05 FAKTA 5 · TFN 08-94 00 90

Informationstjänst 87

Vi söker

FÖRSÄLJNINGSSINGENJÖR

för en mycket intressant, expanderande produktgrupp vars två huvudprodukter är:



Lock Metalchek – metalldetektorer som med verklig precision finner såväl magnetiska som omagnetiska metallföroreningar i de mest varierande produkter (läkemedel, livsmedel, råvaror av olika slag etc).

Lock Eddytester Mk V – resultatet av många års utveckling av utrustning för "non-destructive" kontroll av rör, stångmaterial och tråd.



Vår nye medarbetare måste ha flerårig praktik från försäljning av elektronisk utrustning. Erfarenhet från försäljning till livsmedels- och/eller stålindustrin är önskvärd. Goda kunskaper i engelska är en nödvändighet.

Vårt försäljningsprogram omfattar bla även magneter och separatorer av olika slag, varför kännedom om sådana produkter är en fördel.



AB GO-TRADE

Näsby Allé 3, 183 50 TÄBY · 08/768 03 80

Informationstjänst 89

En del av Gadelius "STANLEY READOUT"



Krystaller- och Filter
Krystall Oscillatorer



från NDK (Specialist och störst i Japan inom detta område.)

Japansk Elektronik – den mest expansiva i världen – presenteras i Skandinavien av

GADELIUS

Komponentavdelningen

Gadelius & Co AB

Eriksbergsgatan 1A

114 30 STOCKHOLM

Tel: 08/23 28 00, 23 28 75

Informationstjänst 88

ELEKTRONIKS PRENUMERATIONSTJÄNST

Postadress: Box 3263
103 65 Stockholm 3
telefon: 08/34 07 90
postgirokonto: 88 95 00-5
prenumerationspris: helår
11 utgåvor (12 nr) 57: –
inkl moms

Prenumeration kan beställas

direkt från prenumerations-
tjänst, Box 3263, 103 65 Stock-
holm 3, i Sverige på postan-
stalt med postens tidningsin-
betalningskort, postgirokonto
88 95 00-5.

Adressändring

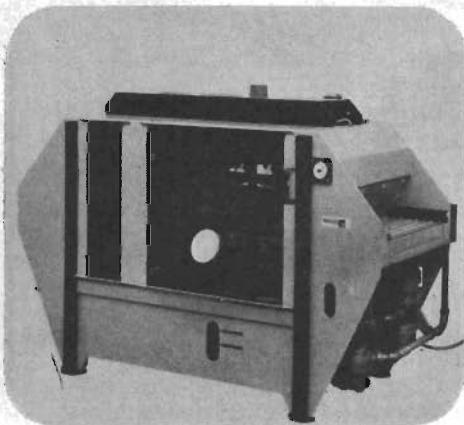
som måste vara oss tillhanda
senast 3 veckor innan den skall
träda i kraft, görs skriftligt till
förlaget eller med postens änd-
ringsblankett 870 eller 20 50 03.
Avgift 1: – erläggs i frimärken.
Nuvarande adress anges ge-
nom att adresslappen på se-
nast mottagna tidning bifogas
eller klistras på adressändrings-
blanketten. Observera att ovan-
stående gäller även vid tillfällig
adressändring.

ANNONSÖRREGISTER

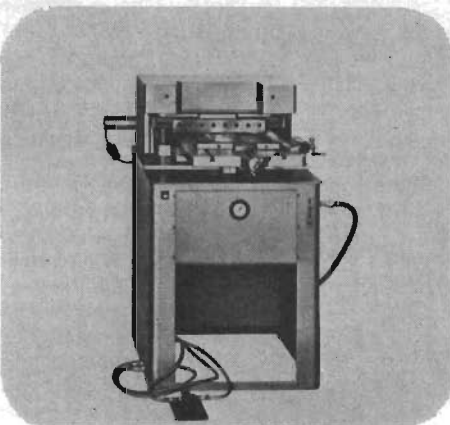
AEQ	82
ABV Löwen	72
Ajers Elektronik	101
Alhabo AB	93
Amplex	52
AMP Scandinavia	18
Beatron Svenska AB	92
BITA Distribution S/A	105
Bix Produkter AB	30
Bruks & Bahrton AB	99
Burndy	32
Backström Gösta AB	34
Backström Gösta AB	bilaga
Connectron AB	102
Correcta Elektronik	100
Cromtryck	26
Deltron Svenska AB	40
Dow Chemical	78
Eklöv Aug. AB	100
Elcoma	47
Elektra Rationaliserings AB	103
Elektroniksystem	98
Elektronlud AB	2
Elektrotechnik Exp Imp	80
Elit	66, 67
EMI Electronics	25
Facit AB	51
Ferner Erik AB	36
Forsberg Thure AB	12
Forslid & Co AB	102
Gadelius & Co	104
General Motors	84
GNT Automatic A/S	91
Go Trade AB	104
Göta Factoring	102
HABIA	48
Hallenborg & Andersson	103
Hewlett Packard	41
ITT Komponent	43
Kock Birger AB	70
Krets Consult AB	4
Lafayette Svenska Radio AB	74
Lagercrantz Johan KB	107
Leister Svenska AB Karl	100
Lembcke Herbert AB	100
LES Konsult	101
Lindström F E AB	bilaga
Martinsson & Nordqvist	90
Merck E	38
National Semiconductor	27
Neutron Elektronik	94
Norbritco AB	20
Nordisk Elektronik	65
Nordiska Instrument	24
Nordiska Instrument	bilaga
Nordqvist & Berg	99
Oltronix AB	86
Palmblad Bo AB	85
PC Teknik AB	22
Philips Svenska AB	19
Prestoteknik	98
Pulsteknik AB	50
Rifa AB	23
Salchow Ulrich	92
SATT	82
Saven AB	6
Scandia Metric	66, 67
Scantele AB	5
SCAPRO	69
Schneider Edvard AB	75
Seltron AB	79
SGS Semicondutor	49
Skand. Telekompaniet	92
Sonab AB	16
Sprague	88
Stahlberg & Nilsson	68
SWEMA	104
Svenska Radio AB	46
Svenska Telemekanik AB	bilaga
Tektronix	14
Teleinstrument AB	7, 11
Teleproduktion AB	108
Telix Elektronik	100
Telko	73
Teltronic	76
TH:s Elektronik	97, 102
Transduktor AB	35
Transfer AB	87
Trend Electronics	12
Ultra Electronics	81
Universalimport	101
Wahlström Stig	90
Zander & Ingeström	100, 103
Älvängens Elmek AB	103

maskiner, utrustningar

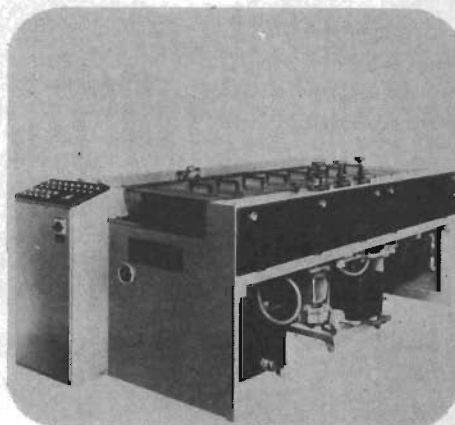
för monstretskortindustri



Höllmüllers etsanläggningar för tryckta kretskort och kemisk fräsning är marknadens förnämsta. Tillverkningsprogrammet är mycket mångsidigt och omfattar hela skalan från laboriemaskiner till produktionsanläggningar med kapacitet om tusentals kort per dag och specialmaskiner för t.ex. tunnfilmstekniken.



Hytronic pneumatiska stanspress är konstruerad för klippning av tryckta kretskort. Hörnutklipp sker dubbelsidigt och med en verktygsinsats som är reglerbar i djup- och sidled. Verktygen är av speciallegering och stoppar för 40.000 gradfria snitt utan omslipning.



Schmid borstautomater för för- och efterbehandling av flata arbetsstycken är ändamålsenligt konstruerade i ett modulsystem. Utbyggnad och omDispositionering kan ske allt efter behov. I kombination med destillationsanläggning lämpliga för avlägsnande av galvanobeständig screentrycksfärg och fotoresist.



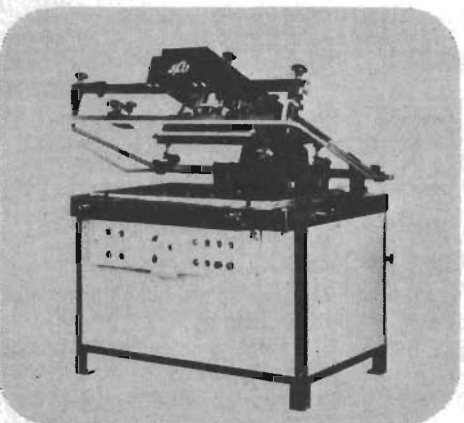
Bucher-Guyer 2 alternativt 4 etage hydrauliska press för multilayer är av högsta konstruktions- och materialkvalitet. Presstrycket är steglöst reglerbart till maximala 100 ton.



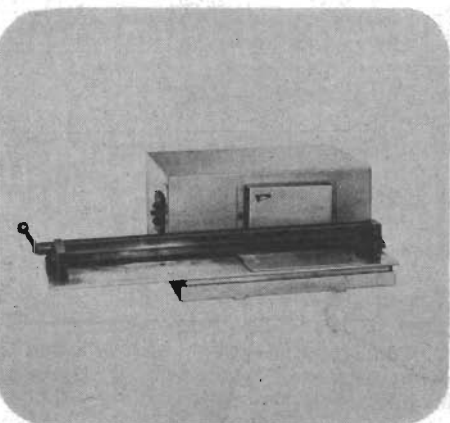
FAG cirkelsågar för tryckta kretskort har genom flera led utvecklats för sin uppgift och är nu försedda med funktioner, som tillvaratar möjligheterna och underlättar bearbetningen av just den här typen av arbetsstycken.



Wessel tillverkar en- och merspindliga precisionsbormaskiner av mycket hög klass. Till produktionsmaskinerna kan anslutas numerisk styrning, som arbetar med fast nollpunkt. Detta absoluta system löper mindre störningsrisk än andra.



SPS har ett tillverkningsprogram som innehåller allt beträffande utrustningar, maskiner, och tillbehör för alla former av screentrycksfärfärande, som förekommer inom monstretskortindustri.



CE-600 är en liten precisionsmaskin för fasning och kantbearbetning av fenolpapper, epoxyglasfiber, aluminium etc.

BITA distribution S.A. AB
Box 45028
104 30 STOCKHOLM 45
tel. 08-319000

SAMTLIGA TILLVERKARE AV VÅRA PRODUKTER HAR ERFARENHET AV, ÄR SPECIALINRIKTADE OCH VÄL DOKUMENTERADE INOM RESPEKTIVE FACK.

Effektivare trafikdirigering genom elektronisk övervakning

Även om privatbilismen förbjuds i storstädernas centrala delar är trafikmyndigheterna — åtminstone de i USA — övertygade om att det i framtiden kommer att krävas en effektivare övervakning och dirigering av storstadstrafiken om den skall kunna flyta utan alltför stora störningar. I USA har man därför startat flera försöksprojekt i syfte att utröna vilka möjligheter det finns att övervaka och leda trafiken med elektroniska system. Hittills har kommunikationsdepartementet lagt ut beställningar för ca 1 miljon dollar till en rad företag som arbetar med sådana försöksprojekt. Några av dessa företag är RCA, Teledyne Systems Co, Cubic Corp, Raytheon Co, Sierra Research Corp och Motorola.

Försök med elektronisk trafikövervakning kommer att göras bl a i Chicago och Philadelphia. Man kommer att pröva flera olika tekniska lösningar, som alla dock har det gemensamt att all information överförs till en datorstyrd trafikledningscentral.

Ett projekt går ut på att man placerar "signalposter" i praktiskt taget varje gathörn inom det område som skall övervakas och att fråge- och svarssignaler sänds mellan signalposterna, sändarna/mottagarna i fordonen och trafikledningscentralen. En annan lösning är att man i stället för ett omfattande nät av signalposter har ett mindre antal högt belägna mottagarstationer, som enligt principen för hyperbelnavigering "pejlar in" fordonen.

Fördelarna med elektroniska övervakningssystem är att man hela tiden har en klar bild av trafikintensiteten på olika tillfarts- och genomfartsleder, så att man kan dirigera om trafiken vid tendenser till trafikstockning. Man räknar också med att det med hjälp av sådana system skall bli möjligt att betydligt snabbare än nu dirigera polisbilar, ambulanser och andra utryckningsfordon. Taxibilar och andra servicefordon kommer att kunna "styras" så att framkörningssträckorna blir de kortaste tänkbara.

Alla berörda parter förefaller vara ense om att elektronisk trafikledning är något som kommer att införas i storstäderna inom det närmaste årtiondet. Alla har också klart för sig att det kommer att bli

mycket dyrbart, vilket vållar trafikmyndigheterna bekymmer. Elektroniktillverkarna däremot ser det hela som ett nytt, intressant och expansivt verksamhetsområde. Vissa bedömare räknar med att för marknaden i USA kommer detta slags utrustningar inom ca fem år att representera ett värde av storleksordningen 50 miljoner dollar och år 1980 ett värde av ca 500 miljoner dollar.

Separat elektrolytförvaring ger lagringsvänliga batterier

Batteritillverkarna har under senare år utvecklat en mängd olika typer av batterier. Man har i stort sett inriktat sig på att få fram batterier med små dimensioner och lång livslängd. När det gäller batteridriven apparatur som används mycket sällan, men som vid varje användningstillfälle skall kunna fungera omedelbart, tex utrustningar för nödbelysning och nödradiosändare, har man dock haft problem med batteriernas livslängd och driftsäkerhet.

Vid Mallory Batteries i USA har man nu utvecklat en typ av batteri som är helt "torrt" vid tillverkningen och som aktiveras först när det skall användas. Det uppges att batteriet kan förvaras oanvänt i mer än tio år utan att ta skada.

Inne i batteriet finns en plastbehållare, i vilken elektrolyten förvaras så länge som batteriet inte används. När batteriet skall tas i drift utlöses man ett fjäderbelastat slagstift som sitter inne i batteriet, varvid stiftet slår hål på elektrolytbehållaren. Efter några få sekunder fungerar batteriet. En låspinne förhindrar att slagstiftet utlöses av misstag.

Även Resalab Inc i USA har utvecklat en ny typ av batteri som lär ha en livslängd av 10–20 år. Det kallas "atombatteri" och uppges vara en sorts kärnreaktor i miniatyr. Batteriet drivs med plutonium 238. Med en halvledarmatris omvandlas värme till elektrisk energi, så att man får en spänning på 4,5 V. Den uttagbara effekten uppgår till några milliwatt.

Det uppges att batteriet till storlek och pris är jämförbart med konventionella batterier. Ännu är det dock inte klart om batterier av denna typ kommer att bli tillgängliga på den kommersiella marknaden.

Medicinsk apparatur drivs med solceller

Nätdriven medicinsk elektronikapparatur har i vissa fall den nackdelen att den potentialskillnad som uppstår mellan apparatur och patient kan orsaka mycket obehagliga "stötter" hos patienten. Vid Gilson Medical Electronics Inc i USA har man därför utveck-

lat en övervakningsutrustning som drivs med ett slags solceller, som belyses med lampor. Utrustningen används bl a för registrering av elektrokardiogram. Dess läckström uppges vara mindre än 1 μ A.

Locos — ett försök att nå högre spänningar och frekvenser

Locos (Local oxidation of silicon) kallas en ny halvledartechnik som utvecklats vid Philips forskningslaboratorier i Eindhoven. Denna teknik tillämpas när man vill framställa relativt tjocka oxidskikt som är helt eller delvis nedsänkta i kiselsubstratet.

Längst t v i fig illustreras hur man genom direkt oxidering erhåller ett oxidskikt som är delvis nedsänkt i kiselsubstratet. Med

en grund etsning före oxideringen (i mitten av fig) får man ett helt nedsänkt oxidskikt och med en djupare etsning kan man få en mesastruktur (längst t h i fig) med oxidskikt endast på flankerna.

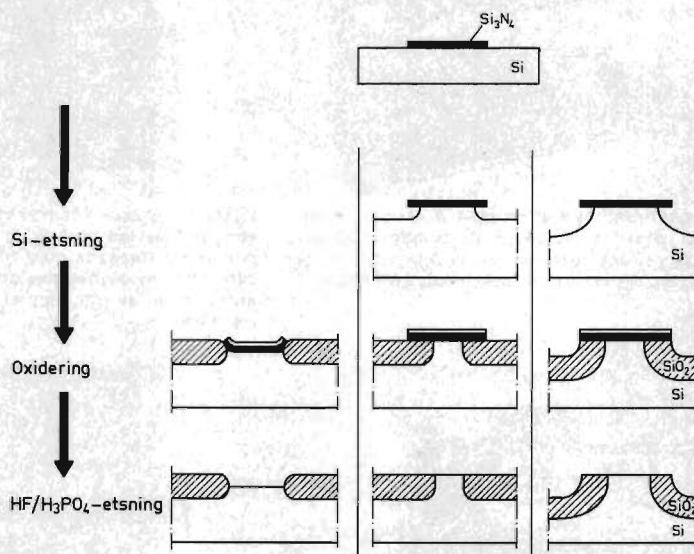
Det uppges att Locos-tekniken har vissa fördelar framför planartechniken, bl a när det gäller att framställa komponenter för höga spänningar och höga frekvenser.

MOS-transistor som strålningsdetektor

Forskare vid RCA i USA har funnit att MOS-transistorer kan användas som avkännande element i strålningsmätare, eftersom transistorens tröskelspänning ändras när transistorn utsätts för strålning.

Vid RCA Astro-Electronics Div har man utvecklat en prototyp till en strålningsmätare som man kallar Mosimeter. Avkänningsse-

mentet utgörs av en P-kanal MOS-transistor av anrikningstyp. En strålningsmätare av denna typ har hög känslighet och dessutom mycket små dimensioner jämfört med konventionella dosimetrar. Det uppges att den vid serietillverkning skulle komma att kosta endast en femtiondedel av vad likvärdiga dosimetrar av termoluminescent typ kostar idag.



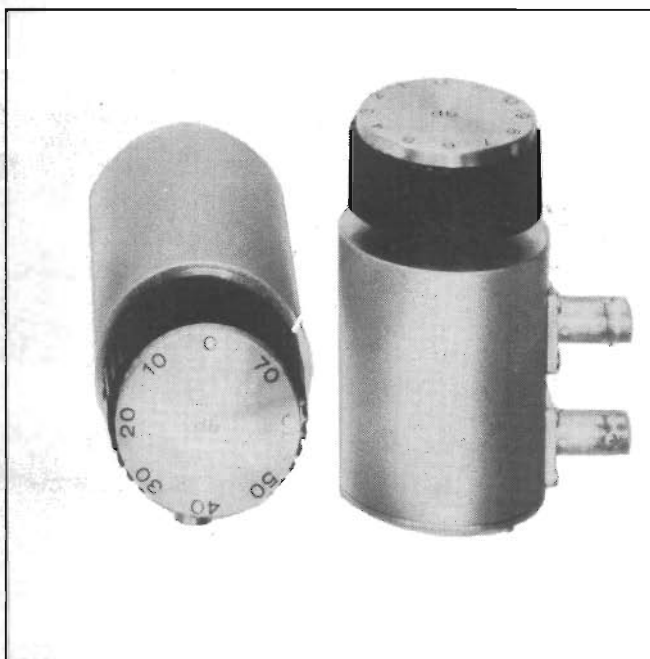
Ny typ av elektroniskt läshuvud

Vid Bell Laboratories i USA har en ny teknik utvecklats för elektronisk bildöverföring. Man har konstruerat ett läshuvud som är uppbyggt med CCD (Charge Coupled Device) och som vid avsökning av textsidor, ritningar, fotografier osv omvandlar variationerna i ljusintensitet till elektriska signaler. Dessa signaler kan över telefonnätet överföras till presentationsenheter, som enligt

uppgift ger en mycket naturtrogen bildåtergivning.

Själv läshuvudet består av en halvledarmatris, mot vilken den bild som skall återges fokuseras med hjälp av en lins. I den prototyp som konstruerats används även en ljuskälla som belyser bilden. Läshuvudet är fastmonterat och man använder en drivmekanism som vid avsökningen förflyttar bilden framför fokuseringslinsen.

Koaxiala Dämpare



Texscan Dämpare

Texscan har 85 olika typer av fasta och variabla dämpare. Även programmerbara. Det är lätt att finna lämplig typ, vare sig pris, storlek, frekvensområde eller noggrannhet är avgörande.

Samtliga dämpare har separata pi-nät i varje steg. Det ger hög noggrannhet och konstant impedans.

Många typer kan levereras från lager.

MÄTINSTRUMENTAVDELNINGEN

08/83 07 90

JOHAN LAGERCRANTZ KB

Box 314, 171 03 Solna 3



B&B-gruppens **SERVICE**

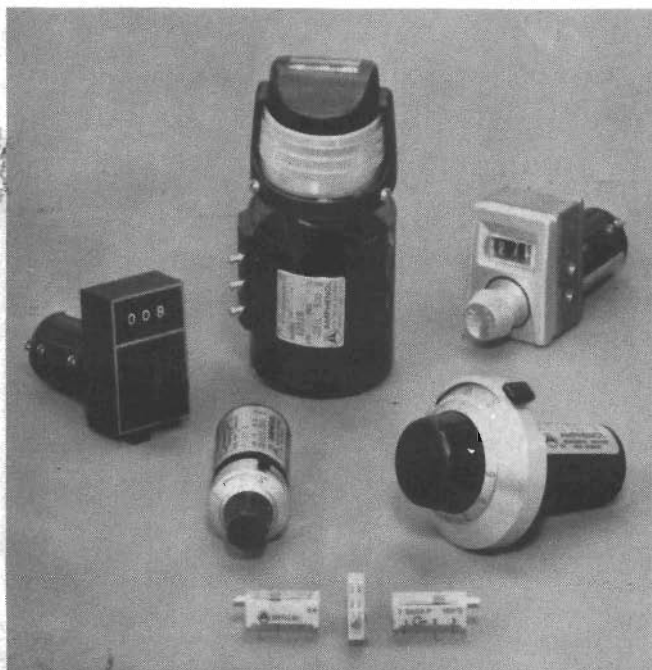
- 23 SERVICETEKNIKER I STOCKHOLM
- REPRESENTANTER PÅ FLERA PLATSER I LANDET

08/24 60 40

BERGMAN & BEVING AB JOHAN LAGERCRANTZ KB
AB ERMI

Potentiometrar

Amphenol Potentiometrar och skalor



och skalor

Använd Amphenols skalrattar och precisionspotentiometrar. För jämn och exakt inställning. Alla vanliga typer lagerföres. Även trimpotentiometrar. Har Ni provat 2600 P med inställningsindikering?

Kontakta oss för data och prover!

KOMPONENTAVDELNINGEN

08/83 07 90

JOHAN LAGERCRANTZ KB

Box 314, 171 03 Solna 3

elektronik

—TEKNIK OCH MARKNAD Komponenter, mätinstrument,

FFV FÖREN. FABRIKSV
FACK

732 00 ARBOGA

EL 10 11.10

0/1971

UTDELNINGSDATUM

Vi expanderar på förtroende och investerar i nya fabrikslokaler och toppmoderna maskinella utrustningar för tryckt ledningsdragning

*Några bilder från fabriken och
olika tillverkningsmoment*



Kontor, order och beredning



*Programmering för
numerisk bormaskin*



*numeriskt styrd
bormaskin*



*Utrustning för
mätning av guld på
kontakter*

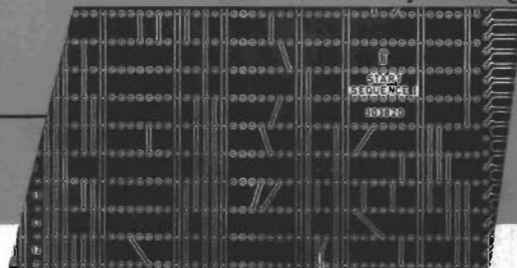
... krets direkt ur vår produktion



*Fotografisk produktions-
kontroll av hålplatering*



*Kontroll och
retusch av film*



**god kontakt
i finare
kretsar**



AB TELEREPRODUKTION

Häradsvägen 107 • 14141 HUDDINGE • Tel. 08/757 4102