

radio & television

Nr 9
SEPTEMBER 1975
PRIS 7:25 (inkl moms)
I DANMARK 11:— Dkr
I FINLAND 7:25 Fmk
I NORGE 12:25 Nkr (inkl moms)

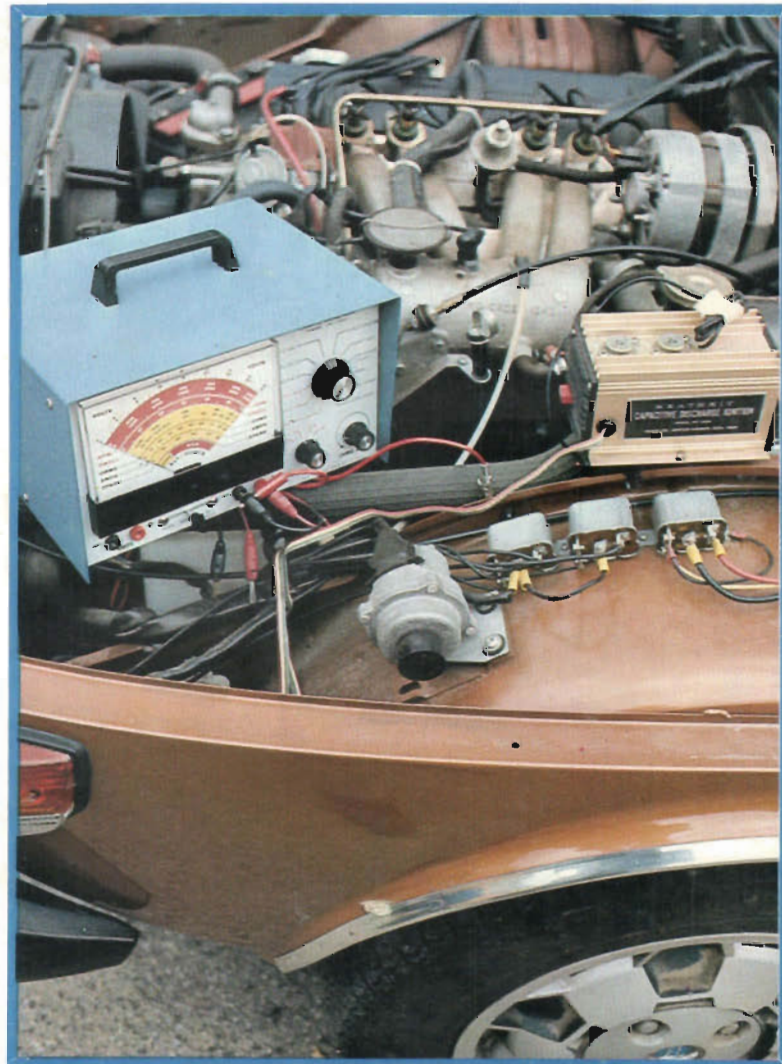
Tidskrift för radio- & TV-teknik · elektronik · mätteknik · amatörradio · audioteknik · AV-teknik



**Helautomatisk, exakt
exponeringskalkylator
för mörkrummet som bygge**

**Avancerat tändsystem
med opto-elektronik
utan brytare beskrivs**

BIL-och FOTO-elektronik Den elektroniserade bilen



**Nya kameror ☆ Instrument för motorservice ☆ Formelracern
elektroniseras ☆ Bilradioteknologi ☆ Nya foto-kretsar ☆**

MUSIKFÅNGAREN FRÅN JVC

Hi-Fi däck som du tar med på konsert!

CD 1635 heter det nya kassettdäcket som ger dig möjlighet att fånga musiken där den finns. Hemma i Hi-Fi anläggningen: ett nätdrivet kassettdäck med imponerande prestanda, för in- och avspelning av alla slags programmaterial. Ute i naturen, på sportarenan eller på konsert: en smidig batteridrivnen reportageapparat för stereoupptagning med samma fina data. Den ger dig en utomordentlig återgivning av t.ex. en konsert.

Eller när Anders Gärderud sätter nytt världsrekord. Du hänger den bara över axeln när du går ut. Via den inbyggda högtalaren kan du redan på vägen hem kontrollera att inspelningen blev lyckad.



Sen-Alloy, den nya generationen tonhuvud

Hemligheten bakom CD 1635:s fina data är tonhuvudet av ett helt nytt material. Sendust-Alloy, en järnlegering med silikon och aluminium som förenar de förnämliga magnetiska egenskaperna hos permalloy med slitstyrkan hos ferrit. Resultatet är ett tonhuvud som ger bredare frekvensområde, lägre distorsion, mindre brus och nästan oöverskådlig livslängd.

Ny, strömsnålare motor

Motorn i CD 1635 är uppbyggd av enbart spolar, till skillnad från konventionella likströmsmotorer som har en tung kärna av järn. Den nya motorn har högre vridmoment och lägre strömförbrukning, du får ut upp till femtio procent mer av dina batterier. Kärnans ringa massa gör att motorn mycket bättre motstår de hastighetsvariationer som kan uppstå när däckets gungar från axeln. Svajet blir dessutom minimalt.

Tekniska data

Dynamikområde 55 db (enligt SHFI 70 db). Svaj 0,15 %. Frekvensomfång 30—15.000 Hz. Fullständigt autostopp. Brusreducering ANRS kompatibel med Dolby. Inbyggd monohögtalare med 1,5 W förstärkare. Mått 36 × 10 × 24 cm. Vikt 5 kg. Batterilivslängd, inspelning 12 timmar.

OBS!
Unikt →

JVC
Riddare av det rena ljudet

Generalagent: Rydin Elektroakustik AB, Spångavägen 399—401, 163 55 SPÅNGA. Tel 08-760 03 20.

radio & television

En tidning från Fackpressförlaget

REDAKTION 08/34 00 80

Chefredaktör

och ansvarig utgivare:

Ulf B Strange, MAES

UIPRE, SSFT

Andre redaktör:

Ing **Gunnar Lilliesköld**, SMØDIS

Fackmedarbetare:

Ing **Bertil Hellsten**

Formgivning:

Bo Holmström

Sekretariat:

Gabrielle Hermelin

För insänt, icke beställt

material ansvaras icke.

ANNONSAVDDELNING

08/34 00 80

Annonschef: **Eric Lundborg**

ANNONSMATERIAL

Annonskontor F

Faktor Lundquist

Sveavägen 53, Itr

105 44 STOCKHOLM

Tel 08/34 00 80

08/34 90 00

© FACKPRESSFÖRLAGET AB 1975

Verk dir **Lars Wickman**

Medlem av **Factu/Föreningen Svensk**

Fackpress

Member of **International**

Business Press Associates

Adress: Sveavägen 53, Stockholm Va

Postadress: Box 3177, 103 63 Stockholm

Telegramadress:

FACKPRESS

Telex: 174 73 BONBIZ

Telefon: 08/34 00 80

PRENUMERATION:

Se sid 74

RT:S PRINCIPSCHEMAN:

Se sid 74

Åhlén & Åkerlunds Tryckerier 1975

OMSLAGET: Bil- och fotoelektronik är temat för vårt septembernummer och givetvis ingår apparatur att bygga själv: Beskrivningen av den automatiska mörkrumsalkylatorn som både mäter ut tiden och beräknar ljusflödet inleds på **sid 76**. Denna noga utprovade och komponentmässigt starkt selekterade automathjälp för snygga, professionella kopior höjer mörkrumsstandarden till det oändliga! — Förbättrade tändningssystem står i förgrunden för intresset. Redaktionens Saab 99 EMS provas här med ett pålitligt kondensator-tändsystem och mätinstrumentering, som belyses närmare på **sid 54**.

RT-färgfoton: **Hans J Flodquist** (exponeringskalkylatorn) och **Ulf B Strange** (motorinteriören).

INNEHÅLL

1975 Nummer 9 Årgång 48

Sid 14

Elektroniken tar plats i bilen

— men långsammare än väntat. Här redogör vi för nuläget och vad som kan väntas på utvecklingssidan till årtiondets slut i fråga om mera ekonomisk användning av bilarna och höjd säkerhet jämte tillförlitlighet.

19

Pejling — RT:s nyhetssidor med aktualiteter, kommentarer, debatt och recensioner.

40

Magnetkänsliga motstånd ersätter tändsystemets mekaniska brytare

Många nackdelar finns med den mekaniska brytaren i bilarnas tändsystem. Elektrifiering motverkar dessa: Här beskriver vi en konstruktion kring en krets med inbyggda fältplattor som givare. I likhet med mera komplicerade optokopplersystem ger det här bättre varvtilighet och en högre grad av kontroll av tändförloppet.

44

ALI-systemet för elektronisk trafiklotsning

Ett helelektroniserat trafikledningssystem utgör ett stort försöksprojekt i Västtyskland som bygger på datautbyte mellan fordon och väg. Kommer detta att bli framtiden?

52

Elektroniskt skydd hindrar övervarning

Här beskrivs ett system som ger automatisk varvtalsbegränsning.

54

Elektronisk instrumentering för hemtrimmaren

Från motorlandet USA kommer det här programmet av instrument, som tack vare byggsatsformen möjliggör mångsidiga mätningar och kontroller vid service och trimning.

58

Bygg själv: Enkelt stroboskop för tändinställning

Effektiv halkvarnare som underredsplaceras

58

Tändsystem för dragsters också i standardbilar!

Det här högeffektiva systemet ger under varje tändningsfas en serie gnistor och hindrar misständning effektivt. Finns i Sverige!

60

Telemetridatasändande formelracer bådär ny era?

Brittiska McLaren blev första racerstall som investerade i modern teleteknik och datateknologi för att ffg utröna vad som sker med en formelracer under loppet.

62

Processstyrning av motorfunktionerna

Förbränningsmotorn vill många dödförklara. Men kan man behålla dess konstruktiva enkelhet och samtidigt styra vissa förlopp i den enligt en processregleringsmodell med elektronik som styrmedel, finns betydande vinster att göra, visar denna studie.

64

Liten, effektiv radarvarnare

På svensk marknad finns en amerikansk radar-detektor som är både känslig och selektiv.

65

Bilradion står inför stark utveckling

Få icke-MIL-specade elektronikapparater får utstå en så hård behandling som bilradiomot-tagaren. De här reflexionerna bygger på rön från tyska Blaupunkt.

67

Integrerad MOS-koppling nyhet för filmkameran

Siemens har nu en krets, *S 181*, som ger hög förtätning men är snål på ström och som väntas överta styrning och reglering av en hel rad funktioner främst i filmkameror.

69

Kamerasökaren blir informationscentrum

Den professionella filmtekniken begåvas nu med en mångfald indikatorfunktioner i sökaren, som digitaliseras och blir en "instrumentpanel för ögat".

70

Avancerad elektronik för exponeringsvärdena

De här högförfinade mätinstrumenten använder bl a fotomultiplikatorrör och kompensera-de kiselceller samt referenskretsar för snabb och exakt ljusmätning, av värde inte minst i dåligt ljus och vid blandljusförhållanden som kräver filterinsats.

71

Nu "universalljusmätare" också för flash

Synkkabellös blixtljusmätning i studio är inte någon nyhet, men att man tillgär ett litet, handhållet instrument för ändamålet plus flertalet av alla förekommande ljusbestämningar är ovanligt. Ett japanskt, kiselcellbestyckat instrument presenteras här.

76

Sid 71: Ny, förenklad Polaroidkamera.

Automatisk exponeringskalkylator till mörkrummet

Månadens bygg själv-artikel: Denna avancerade utrustning mäter både belysningen mot kopian och räknar fram den exakta exponeringstiden. Fortfarande krävs omdöme i mörkrummet, men elektronikens exakthet hjälper dig att uppnå professionell kopiestandard.

88

Elektrisk och mekanisk konvertering av Revox A 77 — del 4

RT:s serie som behandlar ombyggnad av Revox till studiotekniknivå ägnas den här gången åt linjesteget. Utstyrbarheten och bruset kan förbättras i hög grad.

91

Kompaktkassetten ger ljud åt Super-8

Vanligast är magnetspårbeläggning av filmen för ljudmöjligheter åt Super 8-kamerorna, men nu börjar japanska tillverkare att förse sina nya småfilmkameror med "sound packs" i form av bärbara kassettspelare, synkroniserade med kamerakretsarna.

23

Anpassning av TV-mottagaren till videobandspelaren — 2

Det här avsnittet tar fasta på placeringen av anslutningspunkt i TV-mottagaren för överföring av videoinformation från videobandspelaren till mottagaren eller vice versa.

Sid 12 Medicinsk elektronik

Sid 13 Radioprognoser

Sid 39 DX-sidan

Gång på gång på gång

50 stycken Quad 303 i serie?

Har ingen praktisk nytta —men hur låter det efter den 50:de? Svar: Exakt likadant som efter den 1:sta, med undantag av ett lätt bakgrunds-sus — som vid en god bandinspelning.* Om Du har

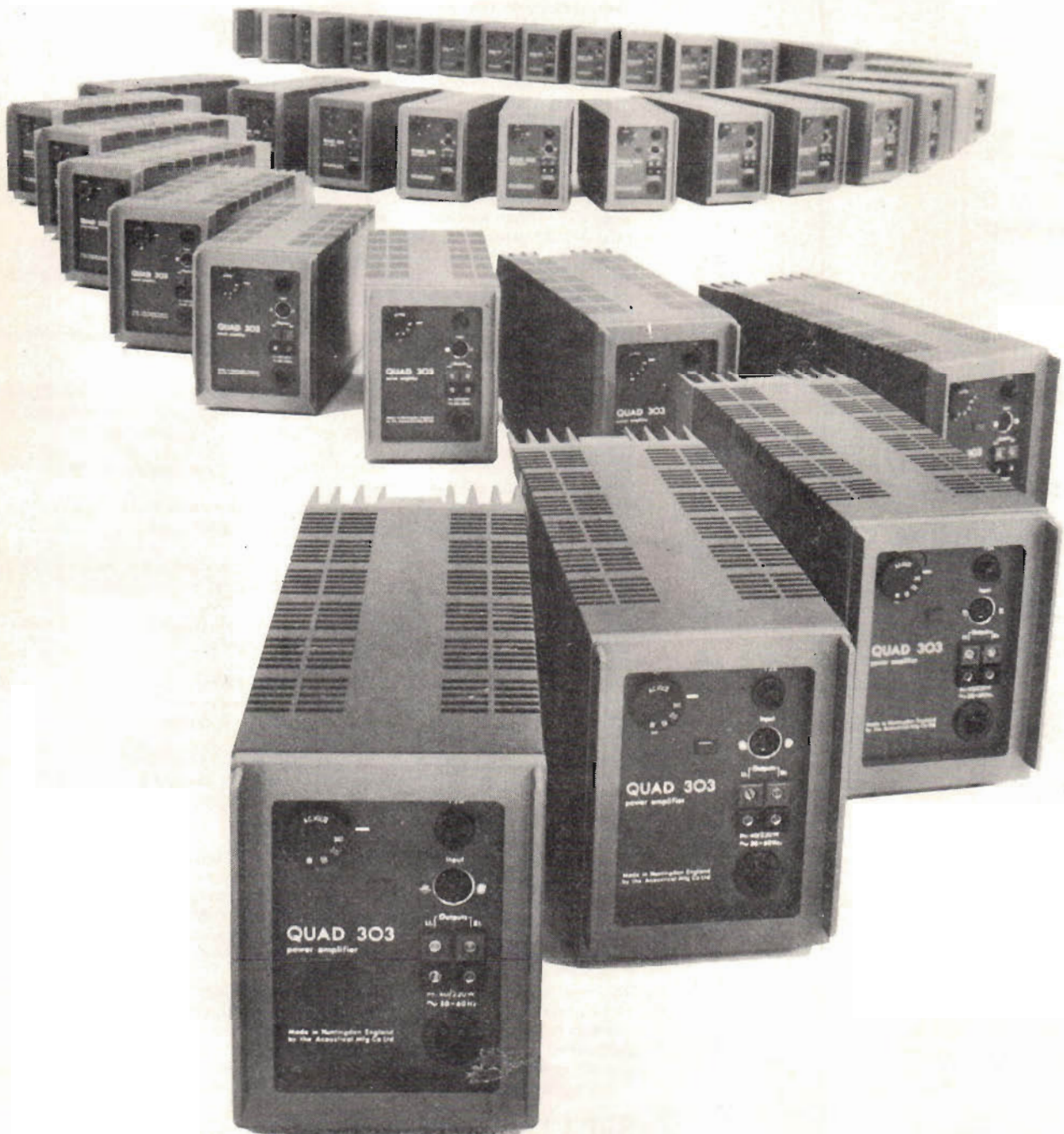
tid, tålmod och pengar kan Du själv försöka!
— Ta kontakt med närmaste återförsäljare!
*Naturligtvis måste man lägga in dämpsatser för att reducera signalen till originalnivån mellan varje förstärkare.

QUAD

Products of The Acoustical Manufacturing Co. Ltd.

for the closest approach to the original sound

QUAD is a Registered Trade Mark



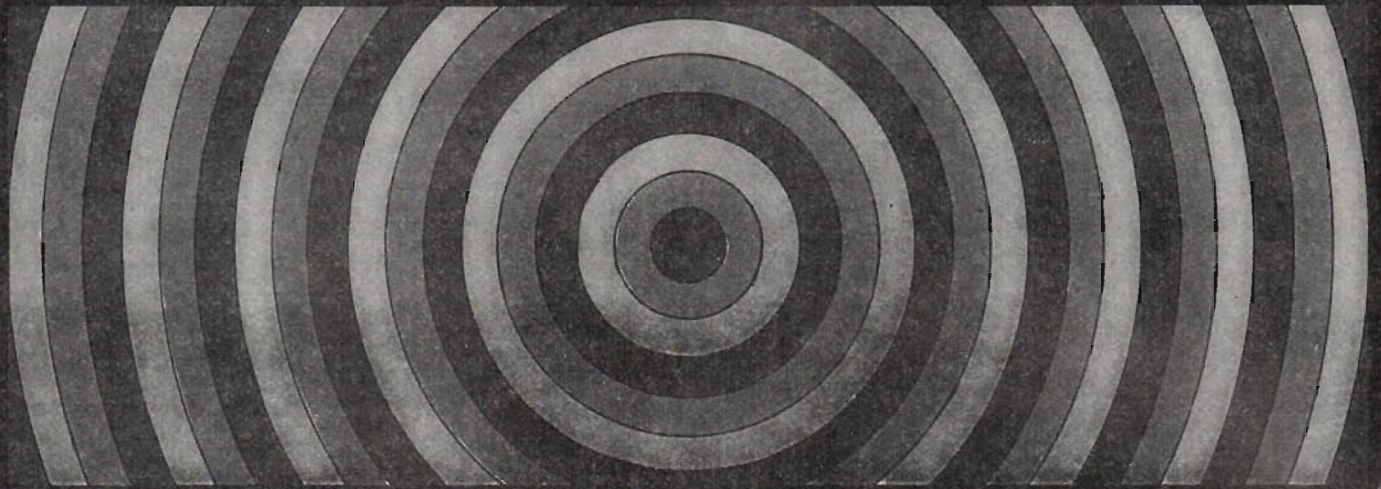
Rekvirera QUAD's flerfärgsbroschyr från oss!

HARRY THELLMOD AB

HORNSGATAN 89 · 117 21 STOCKHOLM · TEL 08/68 07 45 VX

LJUD

HiFi-mässan



VIDEO



LJUD är det nya namnet på den generalmönstring av hifi-produkter, som förr gick under namnet HÖR NU. 26 sept. öppnas åter portarna till den utställning, som ger Er den mest totala överblick över den svenska hifi-marknaden som går att få.

Ni kan se bandspelare, förstärkare, förstärkare med radiodel, högtalare, hörtelefoner, mikrofoner, pickuper, radiodelar, skivspelare, band- och rengöringsmateriel, skivtillbehör, rullband och kassettband med tillbehör, band-, skiv- och kassettställ, facklitteratur och grammofonskivor.

Årets HiFi-mässa är speciellt lättöverskådlig och lärorik. Hifi-spekulanten spar många steg och mycket besvär samt undviker dyrbara misstag genom ett besök. Ni kan t.ex. här få opartiska råd om hur Ni bäst kombinerar ihop en hifi-anläggning i ex.vis 2.000-kronorsklassen. Sedan går Ni runt bland de olika

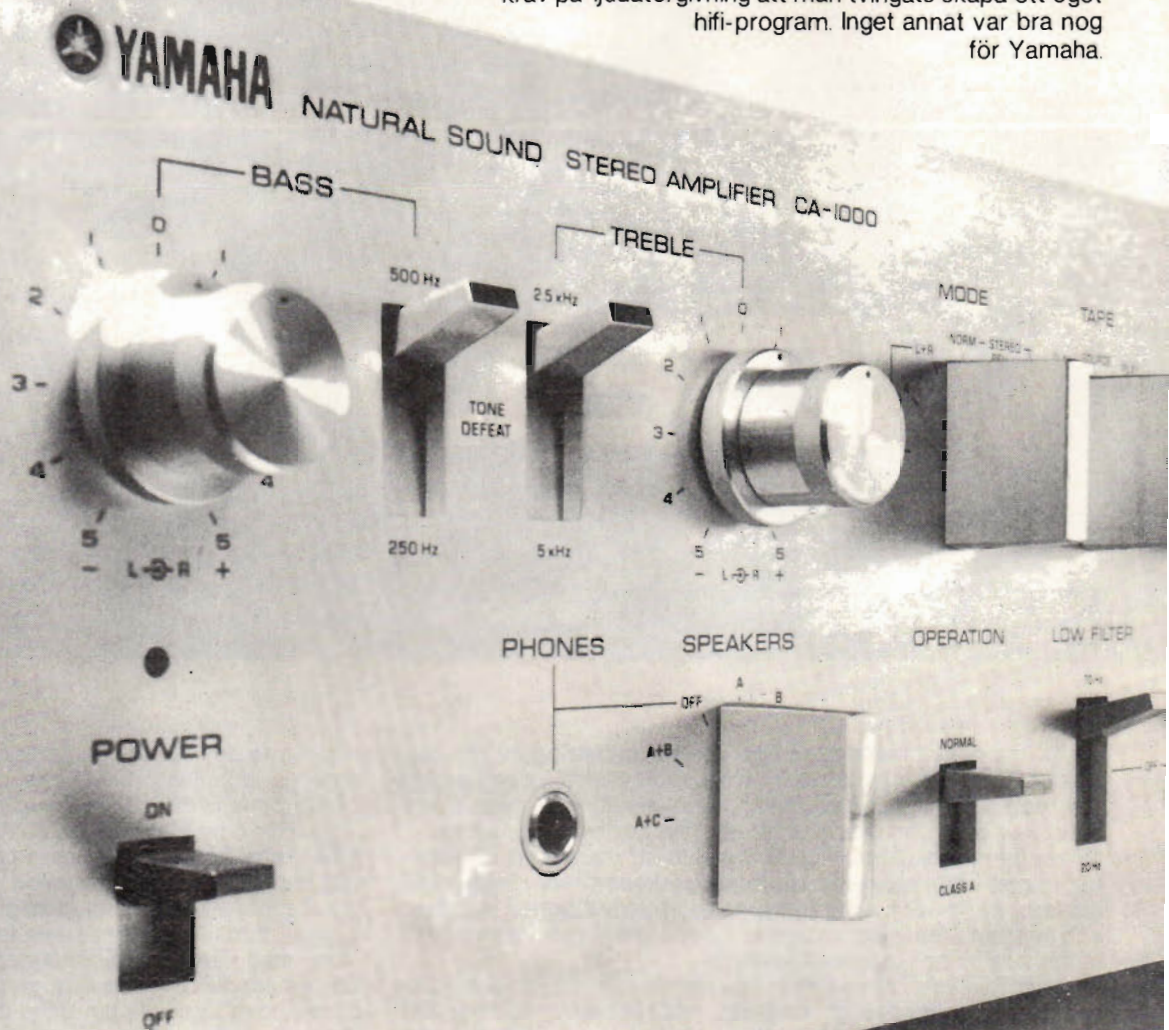
utställarna och testar och lyssnar Er fram under identiska mot-tagnings- och ljudförhållanden.

VIDEO är här! Efter flera års planering, prognoser och oklarheter står vi nu inför videons definitiva genombrott. I början av 1974 fanns ca 1 500 TV-kassettspelare i Sverige — ett år senare ca 3 500 och vid detta års slut kanske 7 500. På videoutställningen får Ni information om hur Ni bandar TV-program hemma, hur Ni själv kan spela in film och visa i Er egen TV — t.o.m. med färg och ljud! Vidare presenteras videotek-idén, dvs. en exposé över de färdiga program (idrott, teater, undervisning m.m.) som redan finns eller kommer att finnas. Slutligen demonstreras hur video kan användas kommersiellt — för information, utbildning, försäljning etc. och kostnader och teknik i samband därmed.

S:t Eriks-Mässan 26 sep–5 okt

Yamaha söker återförsäljare berömda hifi.

Yamaha, världens största tillverkare av musikinstrument, har så höga krav på ljudåtergivning att man tvingats skapa ett eget hifi-program. Inget annat var bra nog för Yamaha.



svenska till sitt världs- program.

Kvaliteten på produkterna är mycket hög! Yamaha vänder sig främst till musikälskare som har speciellt intresse av att skönt ljud återges med perfekt teknisk kvalitet.

Sortimentet upptar ett stort antal varianter inom produktgrupperna receivers, radiomottagare, förstärkare, gramfoner, kassettdäck, stereokombinationer, högtalare och hörtelefoner.

Yamaha.

Yamahas målsättning är att tillverka och marknadsföra produkter av mycket hög kvalitet, som ger konsumenten god valuta för pengarna under lång tid.

När det gäller musikinstrument är Yamaha idag världens ledande tillverkare. Bland andra verksamhetsområden kan nämnas motorcyklar, utombordsmotorer, snöskotrar och skidor.

Yamaha är redan ett av de ledande hifi-märkena i Japan, en marknad där hifi-konkurrensen är mycket hård. Hifi-programmet har fått ett mycket gott mottagande i en rad länder världen över. Och nu kommer Yamaha hifi även till Sverige.

Den 1 september 1975 startar Yamaha sin hifi-försäljning genom ett svenskt dotterbolag - Yamaha Svenska AB. Förutom hifi-produkter marknadsför bolaget även Yamahas kända musikinstrument som t.ex. flyglar, pianon och elorglar. Serviceverkstad står klar och svensk servicepersonal är utbildad.

För hifi-programmet söker nu Yamaha svenska återförsäljare över hela landet. Butiker lämpade att föra ett så tekniskt avancerat sortiment, som det här är frågan om, bör ha en stark inriktning på hifi-produkter. Säljpersonalen bör ha utomordentliga kunskaper om hifi och kunderna mer än genomsnittligt intresse för musik och ljudåtergivning. Vi förutsätter att butiken kommer att presentera Yamaha hifi som sitt ledande kvalitetsmärke.

Marknadsföringen av Yamaha hifi kommer att stödjas av ett förstklassigt exponerings- och skyltmaterial, annonsering etc.

Hela Yamahas hifi-program presenteras på St Eriks-mässan i Stockholm den 26/9 - 5/10.

Ring eller skriv om ni är intresserad!

Yamahas representanter kommer naturligtvis efterhand att presentera vårt hifi-program vid besök hos ledande hifi butiker. Önskar ni emellertid vara med redan från starten är vi tacksamma om ni tar kontakt med oss. Vi har en mapp med information om företaget Yamaha och hifi-produkterna, som vi gärna sänder över.



YAMAHA

En ny skivspelare från Dual!

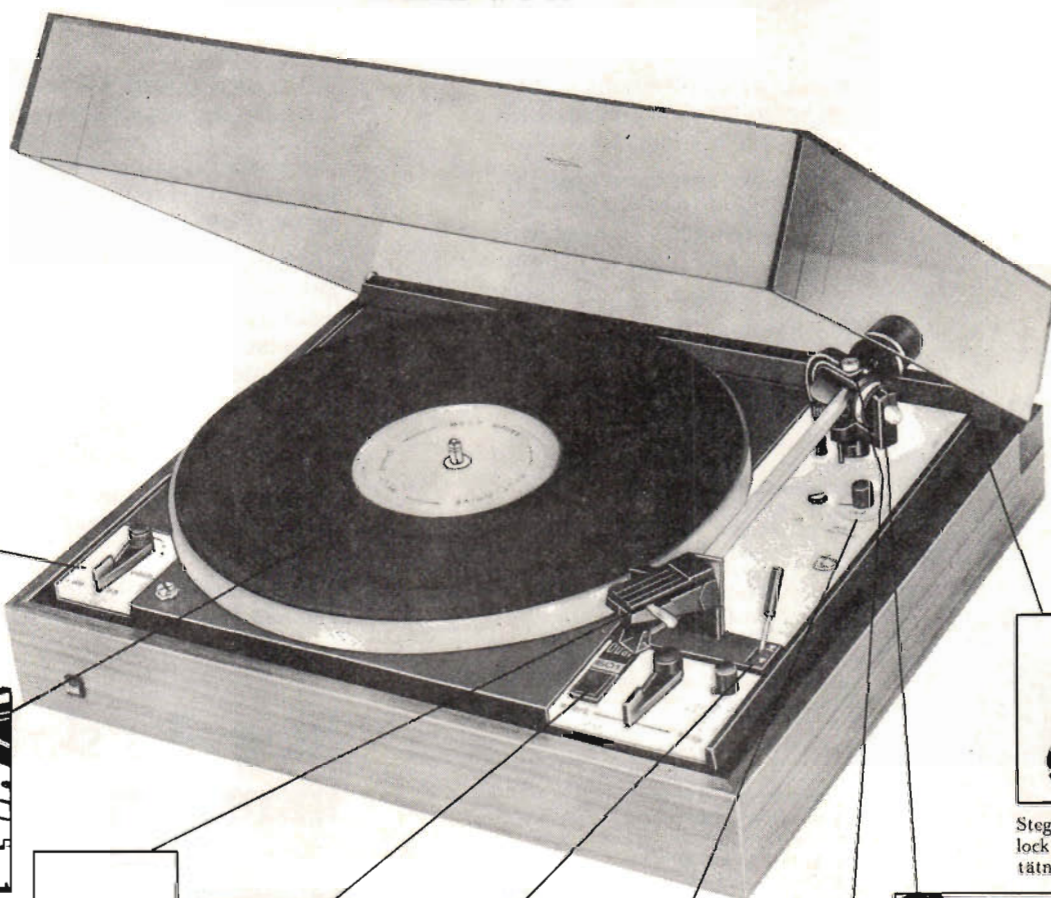
Dual 601 - en helt ny skivspelare med helautomatik och egenskaper som placerar den närmast intill de högprofessionella spelarna med direkt drift.

En skivspelare för de högsta kraven, helt enkelt.

Och med HiFi-data i toppklass - svajning 0,08%, rumble -63 dB, antiskating, förberedd för 4-kanal...

En skivspelare för finspelare!

Dual 601.



Varvtalsinställning: 33 och 45 varv. Tonarmen söker sig automatiskt till rätt ingångsspar.



Stor, dynamiskt utbalanserad, skivtallrik. Diam. 30,5 cm, vikt 2,0 kg. Remdriven.



Pickup Dual M20E Ortofon



Belyst stroboskop för kontroll av varvtal.



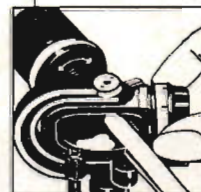
Hydraulisk pickupnedläggning.



Inställning av antiskating för sfäriska elliptiska och CD-4 nålar.



Tonarm, upphängd i 4-punkts spetslager, ger minsta möjliga friktion.



Fingraderad inställningsring för exakt inställning av rätt nåltryck.



Steglöst ställbar lock med perfekt tätning.

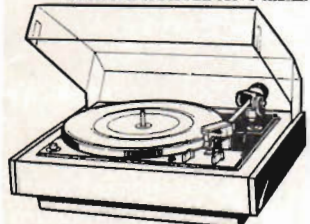
Och här är hela det skivvänliga Dual-programmet!



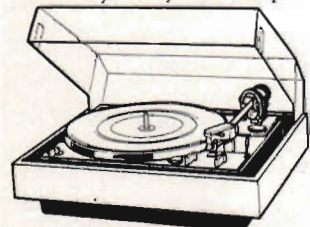
225 HiFi-spelare förberedd för fyrkanalsåtergivning, 4-punktsupphängd tonarm. Antiskating.



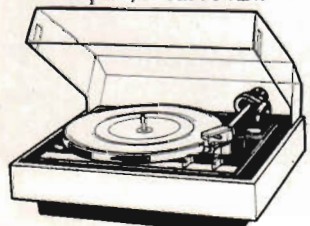
226 HiFi-spelare som med bred marginal klarar kraven enl. DIN 45500. Förberedd för 4-kanal.



228 HiFi-spelare som arbetar funktionssäkert redan från 0,5 p-nåltryck. Belyst stroboskop.



229 HiFi-spelare i profklass. Precisionsinställning av antiskating och nåltryck. Dynamiskt balanserad skivtallrik. Belyst stroboskop. 33, 45 och 78 varv.



Mästerverket Dual 701. Med direktdrift!

Helt nytt drivsystem. Skivtallriken ligger direkt på motorns rotordel. Elektronstyrd motor, helt vibrationsfri, jämn drivning. Varvtalsavvikelse mindre än 0,025%

Dual skivspelare är rädd om dina skivor!

Dual TONOLA HI-FI AB
Fack, 161 13 Bromma
Tel 08/26 25 35

MEMBER AV SVENSKA HI-FI INSTITUTET

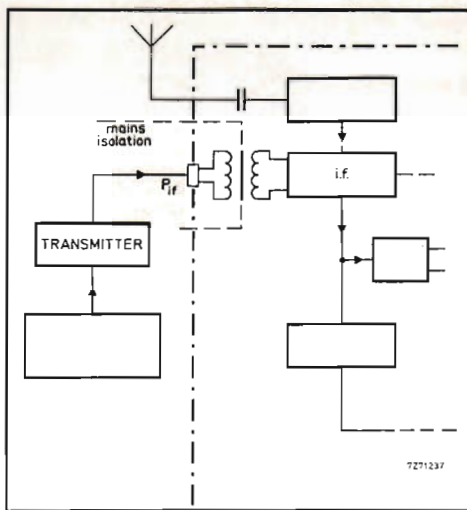


Fig 5. Här modulerar signalen från video-utrustningen en MF-bärvåg. Isolering av MF-kontakten är enkelt.

Hybridlösning av anslutningsproblemet: HF-inspelning men videofrekvensinjicering vid avspelning

förhindra växelverkan mellan mottagarens och videobandspelarens tuners via den gemensamma antensladden.

Trots nödvändigheten av en riktkopplare är det uppenbart att HF-signalöverföring har vissa fördelar jämfört med videofrekvensöverföring:

- antenningången finns redan i TV-mottagaren
- den är redan nätspänningisolerad
- adaptorn (modulatorens) kan vara skild från mottagaren och kostnaden bärs därför bara av den presumtiva kunden
- den kan användas på alla existerande mottagare

Det är med anledning av dessa skäl som nästan alla konsumentvideoapparater är utrustade med en HF-adaptör för avspelning. Den använda bärfrekvensen varierar: NTSC-utrustning använder vanligen VHF-bandet, kanal 3 eller 4, medan PAL- och SECAM-utrustning normalt använder en av UHF-kanalerna. Val av band har liten betydelse för mottagaren, men det är viktigt för riktkopplaren. Det är avsevärt svårare att få en given dämpning i UHF-bandet än i VHF-bandet.

HF-adaptörernas modulationsegenskaper tycks inte vara kritiska; de yttre apparaterna levererar sällan en signal av hög kvalitet och de flesta HF-adaptörerna använder dubbel sidbandsmodulation. Försummelse att uppfylla kraven på yttre sidbandsdämpning och grupplöptid, vilket är viktigt i professionella sammanhang, tycks inte försämra den visade bilden.

Den största nackdelen med en HF-anslutning är att konsumentutrustningar måste förses med en sändare, som kan ge upphov till störningar trots låg effekt. Detta ökar naturligtvis intresset hos berörda myndigheter, vilka inför allt hårdare begränsningar. I Västtyskland t ex är den maximalt tillåtna störsignalen i antensladden, beroende av en HF-adaptör (vid avspelning), 10 µV i 75 ohm fr o m 1975¹¹.

¹¹ Amtsblatt des Bundesministers für das Post- und Fernmeldewesen, Nr 95, 1973. Verfügungen Nr 489, 490.

Medicinsk elektronik

sedan länge. Det höga trycket i livmodern hämmar cirkulationen i moderkakan (placenta) och fostrets pulsfrekvens minskar. Detta framgår av fig 4. Den simultana registrering av trycket i livmodern och fosterpuls är viktig, bl a vid undervisning och för vetenskapliga ändamål. Registreringen sker på en separat skrivare, där hjärtfrekvensen direkt kan avläsas på ett visarinstrument (fig 5).

Som exempel på apparatens funktion visar fig 6 hur samspillet mellan dosering av oxytocin samt det tryck som finns i livmodern fungerar. Man finner här en ganska regelbunden tryckvariation medan känsligheten ändras något, vilket visar sig genom att dosen behövt ökas under förloppet.

Förlossningen "programmeras" till att ske under dagtid

Läkargruppen har använt den beskrivna tekniken vid 134 förlossningar. I 90 % av fallen ägde förlossning rum inom 12 timmar. Patienterna reagerade ibland med oro, när de såg apparaturen. De lugnade sig dock alltid, sedan de i detalj upplysts om metodiken och om de goda resultat som erhållits tidigare. Samarbetet med patienterna har således varit mycket gott och kvinnorna visade sig vara glada och nöjda.

Även om apparaten fungerar helautomatiskt har personalen möjlighet att ingripa med manuella korrigeringar om detta skulle vara nödvändigt. Det kan t ex behövas om livmoderns känslighet för oxytocin plötsligt skulle avsevärt ändras eller vid alarmsituationer.

Sammanfattningsvis finner läkargruppen att den elektroniska apparaturen har visat sig synnerligen lämplig. Det har varit lätt att styra förlossningen och övervaka alla dess detaljer.

Apparaturen har ej givit anledning till reduktion av personalen. Även om den elektroniska enheten sköter om förlossningen behöver ändå den födande kvinnan tillsyn och det är av vikt att ha tillgång till tränad personal som kan betjäna och kontrollera elektroniken. Å andra sidan innebär metoden en stor fördel i det att den planerade förlossningen kan ske under dagtid – en synpunkt som både personal och mamor har visat sig uppskatta!

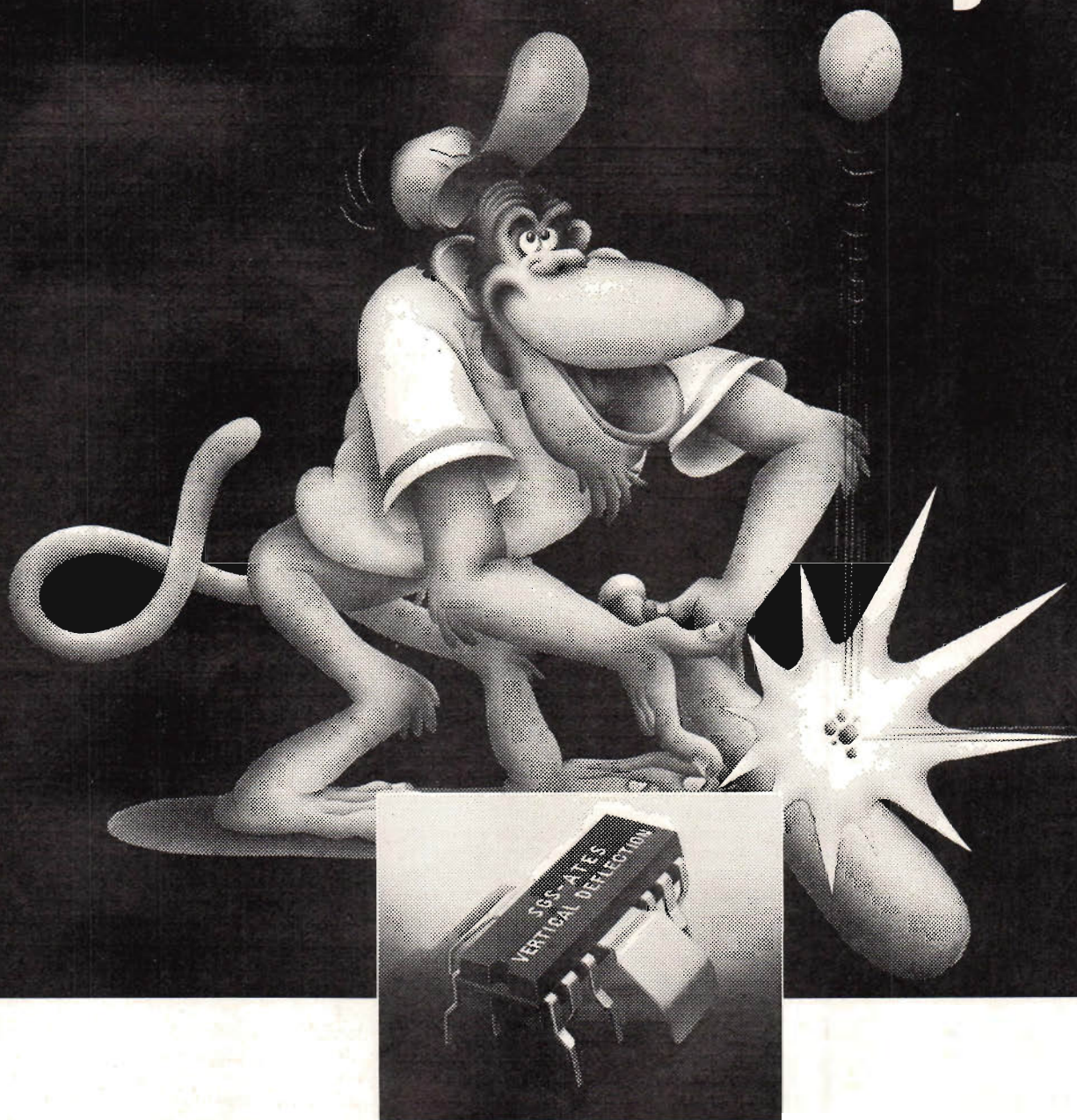
Även om förlossningen således kan helt igenom styras med återföringsteknik, så bör man ej glömma att de flesta förlossningar ju sker utan yttre igångsättning. Förlossningar styrda av elektronik kommer således även i framtiden att reserveras för specialfall.

Men även vid normala förlossningar övertar elektronisk teknik numera kontrollen och övervakar således fostrets hjärtverksamhet. Olika typer av ultraljudutrustning har under de senaste åren blivit allt vanligare på våra sjukhus och har visat sig öka säkerheten för barnet. Sådan utrustning kommer därför troligen att bli standard i Sverige under de närmaste åren. ■

ÄNNU EN FULLTRÄFF



Konsten att avböja



TDA 1170 och TDA 1270 system för vertikal avlänkning

TDA 1170 och TDA 1270 är integrerade vertikalavlänkningskretsar för svart/vit resp. färg TV mottagare.

Kretsarna är kapslade i FinDIP och innehåller funktioner som: oscillator, rampgenerator och effektförstärkare ($I = 1.5A$).

De viktigaste egenskaperna är:

- hög frekvensstabilitet
- ingång för positiv och negativ synk.
- mycket låg strömförbrukning i oscillator och rampgenerator

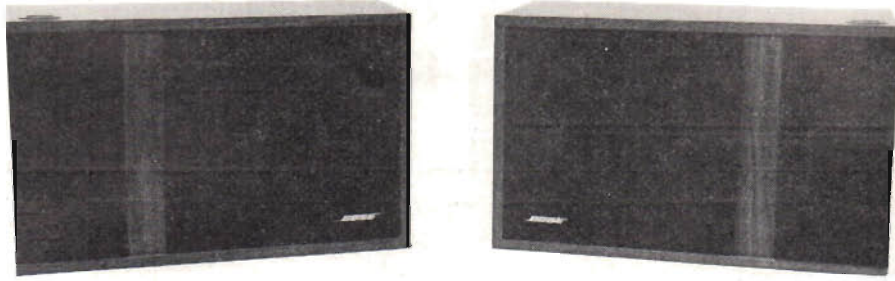
- separat kontroll för frekvens, linjäritet och utstyrning
- få externa komponenter

TDA 1270 är avsedd för färg TV.

Vid höga avlänkningsströmmar används externa drivtransistorer. Matningsspänningen kan vara upp till 40V.

TDA 1170 vilken är avsedd för svart/vit TV innehåller även "flyback" generator (58V). Maximal matningsspänning är 27V.

Boseljudet sprider sig.



*Höstens kanske enda verkliga högtalarnyhet. Bose 301
– en mini-901 för bokhylla till ett vänligt pris.*

Nu är den äntligen här. En ny direkt/reflekterande högtalare från Bose med PanoramaKontroll och ett smått otroligt ljud.

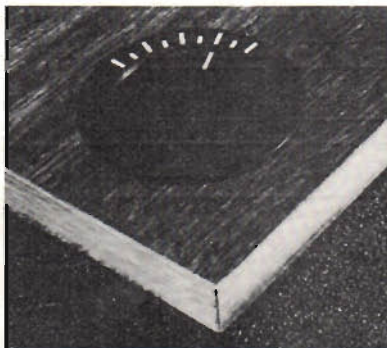
Bose 301 är det senaste resultatet av den avancerade forskning inom musikåtergivning som Bose Corp. i USA bedriver. Målet var i detta fall att lyckas med det till synes omöjliga. Nämligen att konstruera en lättplacerad, liten högtalare med en naturlighet och rymdkänsla i ljudet så lik Bose 901 som möjligt. Bose 901 har ju – som du kanske redan vet – blivit höjd till skyarna av recensenter världen över just för sin rymd och naturlighet.

Den direkt/reflekterande principen för ljudspridning var givetvis den naturligaste för Bose. Den utgör ju ryggraden i vår hittills största ljudframgång – Bose 901.

Eftersom Bose 301 är tänkt för placering i bokhylla – den naturligaste platsen i de flesta hem – kunde man inte rikta det mesta ljudet bakåt så som den direkt/reflekterande principen fungerar. Då skulle ljudet "fastna" mellan högtalaren och bakväggen. Efter mycket experimenterande hittade våra ingenjörer till slut lösningen på problemet.

Du själv reglerar stereobildens storlek med 301:ans PanoramaKontroll.

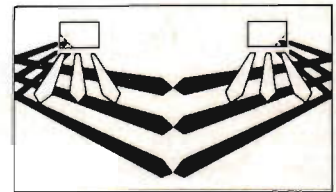
PanoramaKontrollen är helt enkelt en liten metallskiva som du kan ställa i olika lägen framför de vinklade diskantelementen. Nu kan du alltså själv pröva dig fram tills du får så brett ljudpanorama du önskar. Vad du egentligen gör, är att du varierar balansen mellan direkt och reflekterat ljud.



Med 301:ans PanoramaKontroll kan du själv ställa in balansen mellan direkt och reflekterat ljud.

Höger- och vänsterhögtalare med vinklade diskantelement ger ett öppnare ljud med utökad rymdkänsla. För att få det direkt/reflekterande ljudet helt perfekt från de små högtalarlådorna tillverkas de som spegelbilder av varandra. Genom att de vinklade diskantelementen strålar

ut den största delen av ljudet mot rummets sidoväggar läggs minimal vikt vid den bakre väggen när det gäller att reflektera ljudet. Det leder till att 301:an blir maximalt lättplacerad.



Om du placerar Bose 301 liggande utnyttjas sidoväggsreflexionerna (svarta pilar) bäst.

SYNCOM[®]-datorn ger 5 års garanti.

Tack vare en ytterst noggrann datorkontroll kan vi lämna 5 års garanti på Bose.

Spar inte bara utrymme.

Nu tror du förstås att en högtalare som krävt så mycket forskning och tagit sju år att konstruera måste kosta en förmögenhet. Men tvärtom är även priset en smärre sensation.

**Introduktionspris
845 kronor per styck!**

BOSE SWEDEN AB
Box 5305, 10246 Stockholm, Tel 670180



MEDICINSK ELEKTRONIK

Docent Jörgen Gundersen
informerar

Elektronisk styrning av förlossning

Om förlossning dröjer utöver planerad tid, kan detta innebära risker för barnet. Man har då möjlighet att sätta igång förlossningen, vilket bl a sker med hjälp av ett hormon som har sammandragande effekt på livmodern. Doseringen av detta hormon är mycket kritisk.

Enligt en ny metod övertar en elektronisk kontrollenhet doseringen samtidigt som den mäter trycket i livmodern och fostrets puls. Doseringen avpassas efter trycket i livmodern och fostrets puls i ett återföringssystem. Metoden innebär att förlossningen helt styrs av elektronik.

■ Om förlossning ej inträffar inom beräknad tid och fördröjningen går över en viss gräns, finns det risker för barnet. I sådana fall sätter man ofta igång förlossningen. Detta sker genom att man öppnar fosterhinnan och sedan tillför ett hormon med sammandragande effekt i livmodern.

Doseringen av hormonet måste ske noggrant. Om för hög dosering ges, finns det risk för värkstorm och detta kan skada barnet. Om doseringen är för låg, dras förlossningen ut onödigt länge, vilket är olämpligt för såväl moder som barn.

Doseringen av hormonet (oxytocin) är således kritisk och det är svårt att bibehålla en konstant dosering under de många timmar som förlossningen varar. Man har tidigare använt ett par originella metoder för att tillförsäkra sig lätt styrbarhet av oxytocin: Hormonet har således använts i form av sugpastiller, placerade under tungan. Vidare har man använt det i form av ett nässpray. Trots de teoretiska fördelarna har det i praktiken visat sig svårt att få

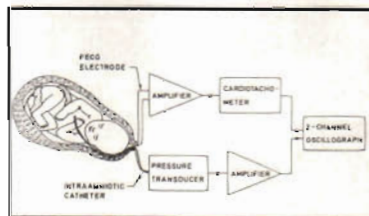


Fig 1. Principskiss för registrering av tryck i livmodern samt fosterpuls från elektrod placerad på hjässan.

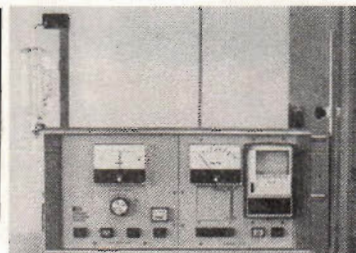


Fig 2. "Cardiff infusion system." I bakgrunden syns infusionsflaskan, vars slang passerar en doseringspump på sidan av enheten. På fronten finns visarinstrument vilka anger dosering och trycket i livmodern.

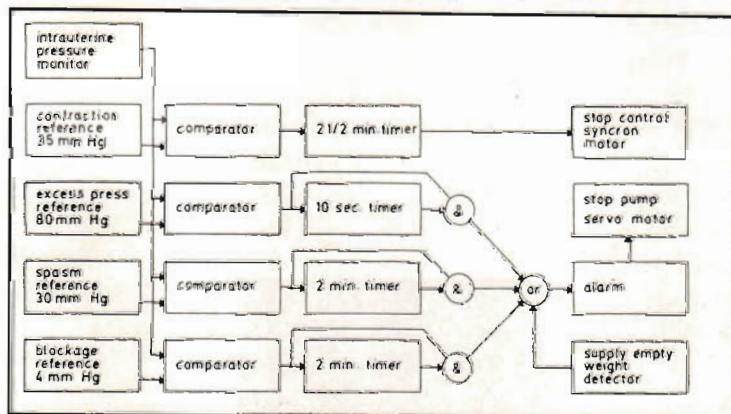


Fig 3. Principskiss för elektroniken i systemet.

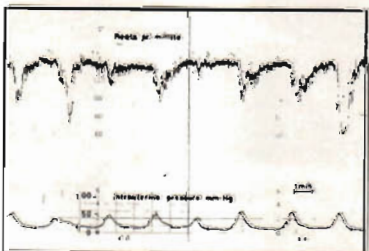


Fig 4. Samtidig registrering av trycket i livmodern samt fostrets puls-frekvens.

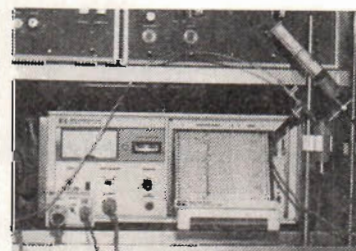


Fig 5. Separat skrivare för tryck och puls, som även indikeras på visarinstrument.

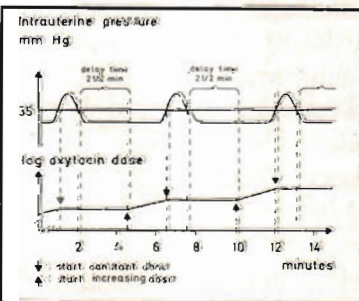


Fig 6. Exempel på doseringskurva för oxytocin samt tryck i livmodern.

önskad noggrannhet vid styrningen av förlossningen med dessa metoder.

Enklarest är givetvis att hormonet ges i form av så kallade "dropp". Detta innebär att hormonet upplöses i en större mängd vätska, vilken ges som en kontinuerlig infusion i en åder. "Dropp-tekniken" innebär en mycket snabb, men också intensiv effekt, och detta gör systemet synnerligen känsligt.

En engelsk forskargrupp från Cardiff har utvecklat en elektronisk apparatur som medger en mycket säker dosering av oxytocin. Apparaturen och metoden har utprovats av en dansk läkar-grupp: L Bangstrup, P Jessen och M Osler (Ugeskrift for Laeger 137: 1095, 1975).

En principskiss av den elektroniska kontrollen finns i fig 1. Då man öppnat fosterhinnan, införes en liten trycktransducer i livmoderhålan. Samtidigt placeras en elektrod för EKG-registrering av fostrets puls på hjässan. Trycksignaler och EKG-registrering fås ut på en skrivare.

Oxytocinet tillförs via "dropp" och slangen går genom den elektroniska enheten (fig 2) innan den leds till patienten. Enheten har konstruerats så, att den efterliknar den värkaktivitet som finns vid en normal förlossning, dvs tryckstegringar mellan 40 och 60 mm Hg och av en varaktighet mellan 40 och 60 sekunder. Vidare bör det vara pauser på 2-3 minuter mellan värkarna med ett tryck på mellan 5 och 15 mm Hg.

Principdiagram av apparaturen visas i fig 3. Man ser här vilka faktorer som styr servomotorn som reglerar oxytocindoseringen. Det framgår också att apparaturen är försedd med alarmanordningar. Alarm åger rum då trycket i livmodern stiger för högt, eller om det under en längre tid stiger måttligt utan paus. Således ger en tryckstegring på mer än 80 mm Hg och längre än 10 sek upphov till att infusionen avbryts samt alarm.

Samma är fallet om en tryckstegring på 30 mm Hg eller mer kvarstår längre än 2 min. Vidare går alarm om infusionskatetern blockeras, t ex av blodproppsbildning eller "knickning" på infusionsslangen. Slutligen ger en fjäderbelastad kontakt alarm när flaskan är tom. Olika kontrollampor anger omedelbart vilken fara som uppstått, så att personalen kan vidta åtgärder.

Betydelsen av att det uppträder pauser mellan värkarna är känd ▶ 9

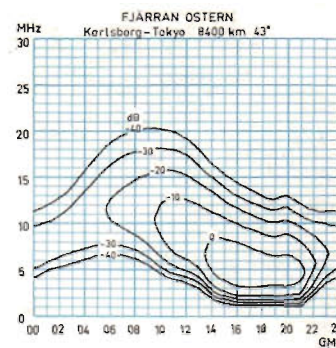
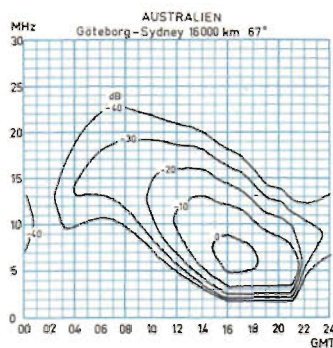
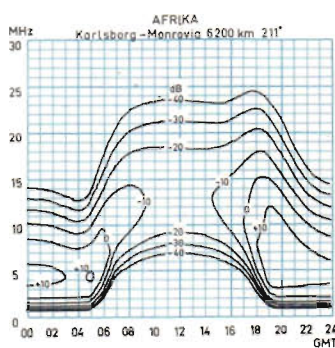
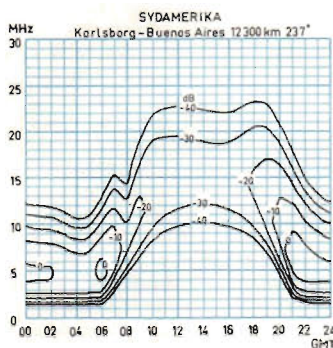
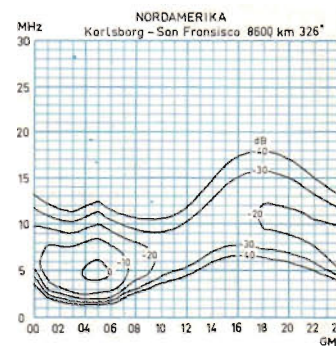
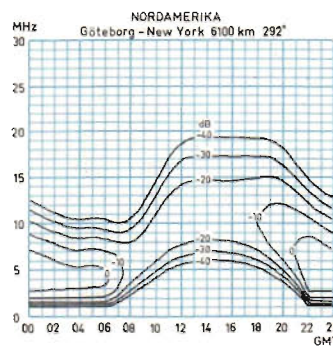
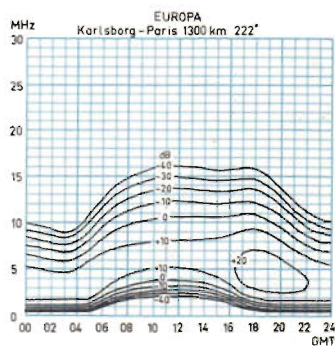
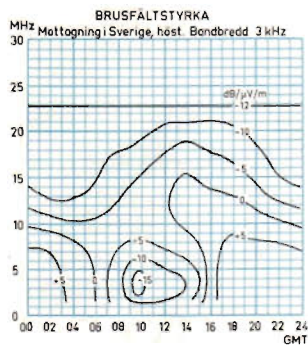
RADIOPROGNOSER

September 1975

Månadens solfläckstal: 17

I RT 1971, nr 9, visades hur diagrammen ska tolkas. Diagrammet över brusfältstyrkan anger den fältstyrkenivå i dB över $1 \mu\text{V/m}$ radiobruset förväntas överstiga högst 10 % av tiden. Bandbredden antas vara 3 kHz, men kurvorna kan lätt omräknas till annan bandbredd om $10 \log B/3$ adderas till avläst värde. B är önskad bandbredd i kHz.

Prognoserna är framtagna av Televerket, avd URF 1, Farsta.



Interaudio. Från Bose!

Interaudio direktstrålande högtalare har forskats fram av samma team som konstruerade Bosehögtalarna. Våra ingenjörer har alltså använt sig av alla resultaten från det 12-åriga forskningsarbetet bakom Bose 901. Och på bästa möjliga sätt anpassat kunskapen till en direktstrålande konstruktion. Du får en bredare ljudbild och ett naturligare ljud tack vare Interaudios bredstrålande diskantelement. Genom att stråla ut de höga frekvenserna med maximal spridningsvinkel kan Interaudio få en ovanligt bred ljudbild som mer än någon annan liknar Bose's direkt/reflektande högtalare. En annan fördel för dig är att den skrikighet



Interaudio 2000 och 4000 i valnöt med brunt tyg. Finns även i rött tyg. som är så vanlig bland direktstrålande högtalare elimineras helt tack vare dessa unika element.

Både lättdrivna och effektfulla.
En tredje fördel är att alla fyra Interaudio-modellerna är så

lättdrivna – dvs. inte behöver så kraftig förstärkare. Och ändå tål dom ovanligt mycket effekt. Övertyga dig själv genom att titta i tabellen:

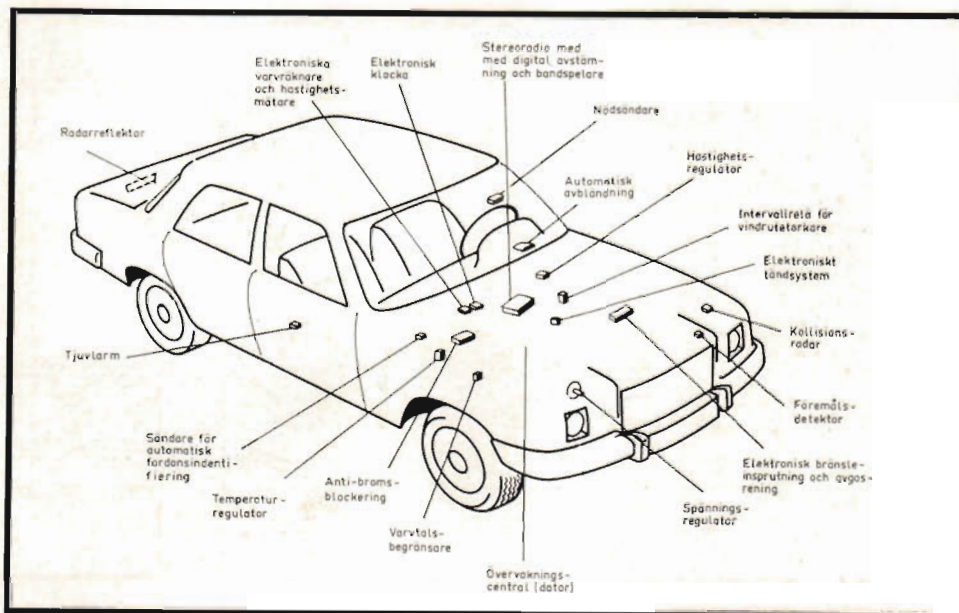
	Min. först.	Max. först.
IA 1000	10 W	35 W
IA 2000	10 W	60 W
IA 3000	15 W	75 W
IA 4000	20 W	100 W

SYNCOM®-datorn ger 5 års garanti.

Tack vare en ytterst noggrann datorkontroll av alla komponenter – med en tolererad avvikelse på endast 0.1 dB – kan vi lämna 5 års garanti på både Bose och Interaudio.

BOSE SWEDEN AB
Box 5305, 102 46 Stockholm, Tel 6701 80

Elektroniken tar plats i bilen -men vida långsammare än väntat



■ *Bilen har principiellt sett inte undergått några genomgripande förändringar sedan den för ca 50 år sedan lämnade sin konstruktionsepok och gick in i sin produktionsepok. I en tidsålder som gjort oss beroende i snart sagt allt av elektronik, dominerar alltså mekaniken i fordonen och elektroniska detaljer är med få undantag ännu sällsynta.*

■ *Europa har märkligt nog lett utvecklingen mot elektronisering av bilarna, medan giganterna i den avancerade och massgjorda elektronikens hemländer, USA och Japan, länge dröjt med att införa annat än de enklaste elektroniska funktioner.*

■ *Men en stark utveckling förestår, och elektronikindustrin ser biltillverkarna som potentiella storkunder. För flera av de ledande bilfabrikanterna själva inlett försök med och tillverkning av elektroniska komponenter och system.*

■ *Den här lägesöversikten tar fasta på vilka av dessa som står till buds för bilburen användning i dag jämte att belysa några av de intressantare experimenten som pågår nu för att på elektronisk väg höja ekonomi, komfort och säkerhet i bilarna.*

■ Trots alla bilfabrikanters försök att varje år lansera nyheter som ska förmå köpare att välja just deras bilmärke, är den "moderna" bilen egentligen en ganska gammal företeelse. Merparten av de delar som bygger upp en bil har åtskilliga år på nack-

ken; bensinmotorn rullade omkring — om och i något mindre skala än nu — redan för ett sekel sedan, och sådana viktiga beståndsdelar som generator, spänningsregulator, batteri och startmotor återfanns redan i 30-talets modeller. Från denna tid härstammar också den första egentliga bilelektroniken. Av lättförklarliga skäl blev dessa rörupp-

byggda hjälpmedel — med undantag av bilradion — svåra att realisera i praktiken.

Långsam utveckling

Det var egentligen först under 50- och 60-talen, när transistorerna på allvar slog igenom, som nya vägar öppnades att ersätta mekaniska detaljer med elektroniska. Dock har utvecklingen sedan dess gått relativt långsamt och inte tagit den explosiva fart som många spådde för några år sedan, då man var säker på att alla bilar skulle köra omkring med bl a elektronisk tändning och bränslesprutning senast i mitten på 70-talet.

Varför går då utvecklingen mot mer elektronik i bilen så långsamt, när elektroniken i övrigt väller över oss på fler och fler områden i vårt dagliga liv?

Förklaringen torde närmast kunna sammanfattas i följande punkter:

- Överdriven försiktighet hos biltillverkarna mot att byta ut sådana detaljer som är allmänt välkända och beprövade (psykologiskt betingat).
- Införandet av nya komponenter och system måste alltid kunna motiveras med kraftigt höjd driftsäkerhet och/eller ekonomi. Detta måste nog utvärderas under tidskrävande experiment.
- Problem vid service, eftersom reparationer på elektroniken endast kan utföras av specialutbildad personal.
- Oljekrisen spelade naturligtvis också en roll, eftersom den under en tid givit upphov till nedskärning i bilproduktionen och på så sätt försenat utvecklingen.
- Mycket hårda miljökrav på komponenter och utrustning samtidigt som kostnaderna måste hållas låga, motsägande fordringar som man förstår att komponenttillverkarna har svårt att uppfylla. Som exempel på de miljökrav som kan ställas på bilelektronik kan nämnas drifttemperaturer inom intervallet $-40 - +100^{\circ}\text{C}$, relativa fuktigheter upp till 100 % och matningsspänningsvariationer mellan 6,5 och 15,5 V. Elektroniken ska dessutom

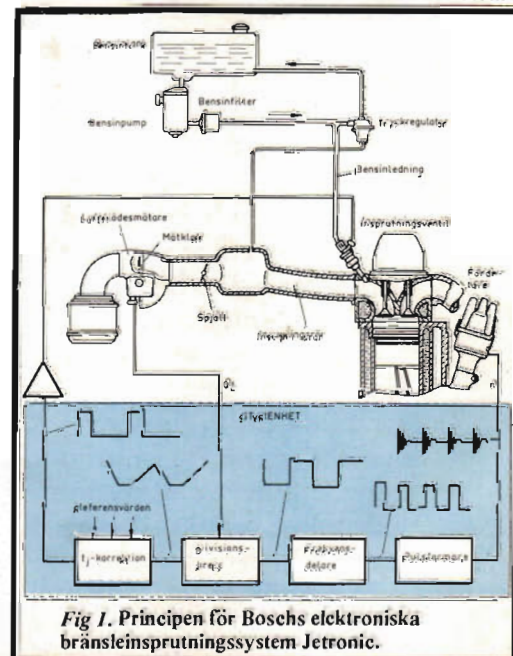


Fig 1. Principen för Boses elektroniska bränslesprutningssystem Jetronic.

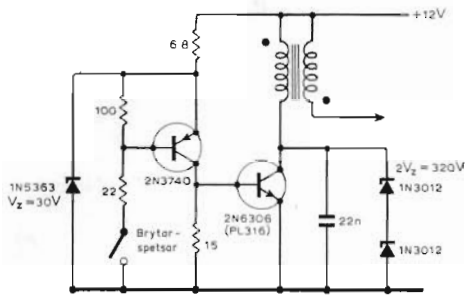


Fig 2. En enkel men ändå effektiv transistortändning kan byggas upp med hjälp av moderna högspänningstransistorer som gör det möjligt att använda tändspole med låg primärinduktans, vilket ger kort stigtid.

fungera klanderfritt i ofta mycket hög störmiljö och tåla skakning upp mot 50 G!

Man kan emellertid inte förneka att elektroniken verkligen är på väg in i det traditionella motorfordonet, även om man säkerligen inte på den här sidan 1980 har nått den punkt då elektronikandelen i bilen kommer att kosta lika mycket som själva motorn, vilket en företrädare för en stor amerikansk halvledartillverkare optimistiskt spådde för ett par år sedan. Följande motiv torde främst utgöra de drivande krafterna bakom elektronikens införande i bilen:

● **Lagar.** I synnerhet bestämmelser om ökade

Elektroniken är framför allt användbar när det gäller att kontrollera olika funktioner och parametrar med insats av minsta möjliga antal komponenter. Möjligheten att lätt anpassa elektroniken till olika biltyper är en annan viktig fördel liksom det ringa utrymmesbehovet och vikten.

Elektronisk bensininsprutning

En stor nackdel med bensinmotorn är de skadliga avgaser som den avger. Genom ökade krav från samhället och myndigheters sida är bilfabrikanterna nu tvungna att vidta sådana åtgärder att bilarnas avgaser blir betydligt renare än tidigare. En av förutsättningarna för en fullständigare förbränning av bränslet och därmed renare avgaser är att blandningsförhållandet mellan luft och bensin regleras noggrant. Denna reglering kan med fördel ske på elektronisk väg och redan för några år sedan presenterade **Bosch** det s k *Jeironic*-systemet. Det har nu modifierats för att ge en ännu noggrannare kontroll av bensininsprutningen och för att bättre kunna uppfylla de hårda krav som myndigheterna i olika länder – i synnerhet USA – kommer att ställa inom den närmaste tiden.

Principen för *Jeironic*-systemet framgår av den förenklade skissen i *fig 1*. Tryckregulatorn sörjer för konstant tryckskillnad mellan bensinledningen och insugningsröret och den från insprutningsventilen avgivna bränslemängden blir därigenom direkt proportionell mot ventilens öppningstid t_j . Den av motorn per tidsenhet insugna luftmängden Q_L påverkar en rörlig mätklaff och omvandlas med hjälp av en potentiometer till en elektrisk spänning. Med hjälp av elektroniken bildas kvoten

$$\frac{Q_L}{n}$$

vilken är direkt proportionell mot insprutningstiden t_j (n = motorvarvtalet). Denna kvot bildas med en kondensator som uppladdas med konstant ström och därefter urladdas med en ström som är omvänt proportionell mot den uppmätta luftmängden.

Elektroniska tändsystem

Begreppet bilelektronik myntades ungefär samtidigt som man på allvar började experimentera med elektroniska tändsystem i början på 60-talet. Sedan dess har flera olika system utvecklats och många bilar utrustats med denna typ av tändning, antingen som standard eller som extra tillbehör. Hittills har dock de mekaniska brytarspetsarna behållits även i samband med elektroniska tändsystem, något som bidragit till att elektronikens fördelar inte kunnat utnyttjas till 100 %.

Det diskuteras fortfarande vad man egentligen vinner med elektronik i bilens tändsystem, och klart är att denna vinst inte är speciellt stor vid normal körning, under rutinbetonade betingelser. Bränslebesparingen är härvid minimal. Däremot underlättar ett bra elektroniskt tändsystem avsevärt starter i kall väderlek och igångsättning när batterispänningen är låg. Vid mycket höga varvtal erhålls en mer energirik och väldefinierad gnista än med det konventionella tändsystemet, och man kan också räkna med längre livslängd för tändstift och brytarspetsar.

● Transistortändning

I de första elektroniska tändsystemen användes

en effektt transistor för att switcha spänningen till tändspolen. Transistorerna man hade att välja på då hade i bästa fall genombrotts-spänningar i storleksordningen 100–150 V och man måste därför sänka tändspolens induktans på primärsidan och samtidigt öka strömmen genom denna induktans.

Utvecklingen av effektt transistorer med höga genombrotts-spänningar gjorde det möjligt att konstruera enkla tändsystem, i vilka man kan bibehålla den ordinarie tändspolen. *Fig 2* visar ett exempel på en sådan transistortändning. Det har bl a också den fördelen att effektt förbrukningen är mer eller mindre konstant oberoende av motorns varvtal.

Diagrammet i *fig 3* ger en jämförelse mellan högspänningen på tändspolens sekundärsida som funktion av motorns varvtal för dels ett konventionellt och dels ett transistoriserat tändsystem. Av diagrammet ser man att båda systemen ger tillräcklig utspänning utan belastning. Vid en belastning av ca 1 Mohm och 50 pF – inte ovanligt vid ungefär 5 000 rpm – framstår tydligt transistor-systemets fördelar.

● Kondensatortändning

Under senare år har den s k kondensatortändningen (även kallad tyristortändning) blivit allt populärare. Principen visas i *fig 4*. DC/DC-konvertern laddar kondensatorn till ca 400 V och när det är dags för en gnista, triggas tyristorn och urladdar kondensatorn genom tändspolens primärindledning.

En viktig fördel med kondensatortändningen är dess låga utimpedans som gör att den arbetar korrekt även med stora variationer i resistiv belastning. Kondensatortändningen är emellertid avsevärt mer komplicerad än transistortändningen eftersom det kräver en DC/DC-konverter.

Fig 5 visar ett schema över en kondensatortändning som tidigare beskrivits i RT (2). Fördelen med denna koppling är bl a att man får konstant energi till tändspolen, oberoende av motorns varvtal och batterispänning (inom vissa gränser).

”Brytarlösa” tändsystem

Elektroniska tändsystem har som nämnts bl a fördelen av att de reducerar slitaget på brytarspetsarna. På senare tid har det emellertid dykt upp förslag på hur man på elektronisk väg ska kunna ersätta även dessa. Det är främst två alternativ som är aktuella, det mekaniska och det optoelektroniska.

● Magnetiska ”brytare”

Initiering av tändpulserna på magnetisk väg har redan börjat användas på prov. Hur denna givare kan se ut i sin enklaste form visas i *fig 6*. De fyra permanentmagneterna – en för varje cylinder – sitter på en skiva, vilken är monterad på rotorn.

Ett elektroniskt tändsystem som lämpar sig att använda i förening med den magnetiska givaren visas i *fig 7*.

En nackdel med den magnetiska ”brytaren” är att utsignalens amplitud är beroende av rotations-hastigheten. För att undvika detta kan man i stället använda en s k fältplatta, ett magnetfältberoende motstånd som bl a tillverkas av **Siemens**. (En utförligare beskrivning av hur fältplattan kan ersätta brytarspetsarna återfinns på annan plats i detta nummer!)

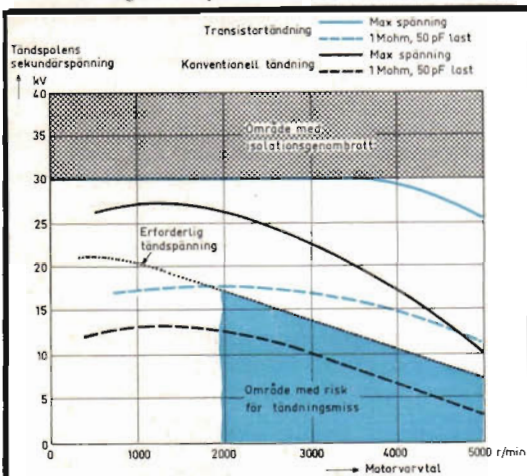


Fig 3. Diagrammet visar skillnad i utspänning från tändspolen i ett konventionellt och ett transistoriserat tändsystem. (Motorola.)

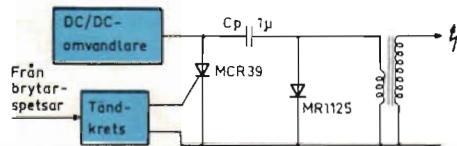


Fig 4. Principen för kondensatortändning.

krav på avgasrening och miljökontroll som är på väg att införas i många länder. Dessa krav blir närmast omöjliga att uppfylla om man inte tar elektroniken till hjälp.

● **Säkerhet**, vilket inkluderar elektronik för att förhindra bromsblockering, underlätta hastighetskontroll, varna för kollision, höjande av sikt-fält; anordningar för automatisk trafiklotsning, trafikregleringssystem etc.

● **Tillförlitlighet**, omfattande elektronisk spänningsregulator, tändsystem, bensininsprutning, kontroll av motorns kondition (diagnosystem) m m.

● **Bekvämlighet**. Till de hjälpmedel, som gör livet lättare för bilföraren och som lämpar sig att konstruera med elektronik, hör intervallrelä för vindrutetorkarna, blinkrelä, tjuvarlarm, klocka, hastighetsmätare, varvräknare, temperaturregulator etc.

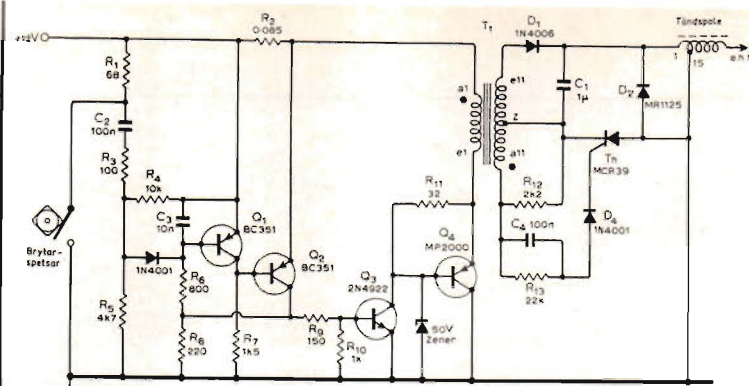


Fig 5. Principschema för kondensatorntändning som alltid lämnar konstant energi till tändspolen oberoende av varvtal och batterispänning (inom vissa gränser).

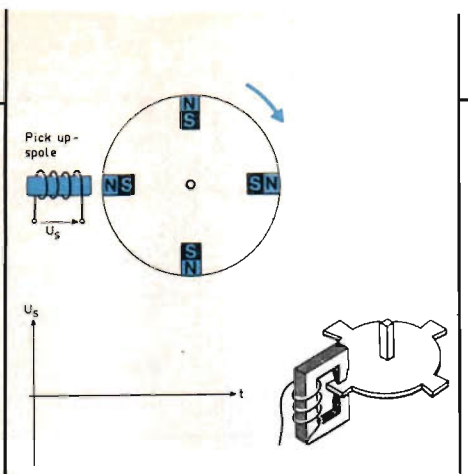


Fig 6. Ett sätt att på magnetisk väg ersätta brytarspetsarna i en 4-cylindrig bil.

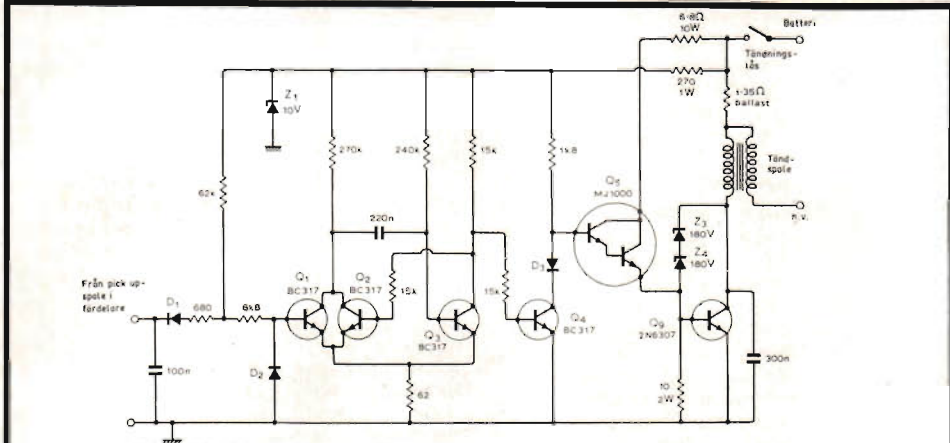


Fig 7. Detta tändsystem kan användas tillsammans med de magnetiska givarna i fig 6.

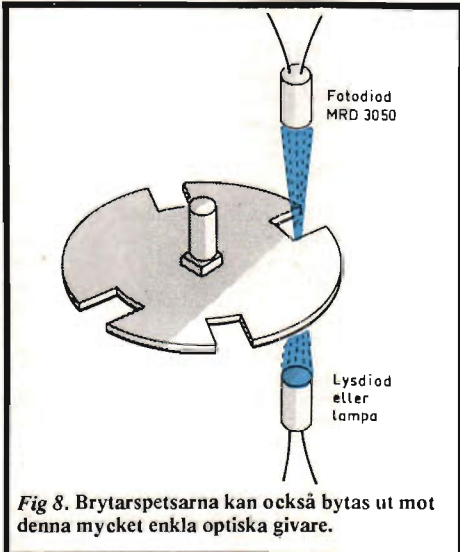


Fig 8. Brytarspetsarna kan också bytas ut mot denna mycket enkla optiska givare.

● Opto-elektronisk "brytare"

Den andra metoden som kan användas för att ersätta brytarspetsarna visas i fig 8. Här används en ljuskälla och en fototransistor. En slitsad skiva är fäst på rotorn och switchar fototransistorn från och till.

Det är möjligt att uppnå mycket hög noggrannhet med denna teknik, och teoretiskt är fototransistorn och ljuskällan de enda komponenter som behöver placeras i fördelaren. Vanligtvis är utsignalen från fototransistorn emellertid så låg, att en förstärkare också måste placeras i fördelaren.

Ett lämpligt tändsystem att använda tillsammans med optokopplaren visas i fig 9. De första stegen placeras helst i fördelaren.

Säkerheten främst

Det är framför allt kraven på ökad säkerhet som tvungar bilfabrikerna att börja använda elek-

tronikkomponenter i bilen. Bestämmelserna i USA säger t ex att 1974 års modeller och efterföljande måste vara försedda med antingen tändningsspärr, som förhindrar start utan påsatt säkerhetsbälte, eller en typ av bälte som automatiskt spänner fast föraren och passageraren i bilen. Det finns nu också integrerade kretsar för så kallat interlock-system, som gör det omöjligt att starta bilen om inte alla dörrar är låsta, säkerhetsbältena på, handbromsen ur, oljetrycket OK, osv.

Flera europeiska elektronikföretag kan erbjuda bilfabrikerna integrerade kretsar, speciellt avsedda för olika övervakningsfunktioner i bilen. I fig 10 visas ITT-kretsen SAK115 (Intermetall), som tillsammans med några få yttre komponenter ger en varvräknare. En annan ITT-krets är SAY115 (se fig 11), vilken bildar en elektronisk hastighetsmätare och kilometerräknare. — Intermetall uppvisar en mängd fordons-IC och är kanske världens ledande bilelektronikfirma på området.

I USA har det sedan en tid tillbaka funnits anordningar för automatisk hastighetsreglering att tillgå. Fig 12 visar ett blockschema över en hastighetsregulator som håller farten konstant, oberoende av backar, motvind, vägförhållanden etc. Föraren trycker in en tangent när den önskade hastigheten uppnåtts och för därvid in ett spänningsvärde i analogminnet. Denna spänning utgör därvid börvärdet för regleringskretsen. På elektromagnetisk väg påverkas sedan gasreglaget, så att den inställda hastigheten bibehålles utan att föraren behöver röra pedalen. En ökning av hastigheten är möjlig genom att gaspedalen trycks ner ytterligare. Automaten urkopplas så fort man trycker ner bromspedalen eller kopplingen.

Minnesgodta RT-läsare kommer nog ihåg den mycket uppmärksammade elektroniska hastighetsregulator som Bengt-Allan Bergvall tog hem första pris med i RT:s konstruktionstävling 1968/69 (3). Bergvalls konstruktion väckte berättigat intresse inte bara i Sverige utan också i bl a USA.

Fig 13 visar ett annat hjälpmedel för föraren att hålla sig under maximerade hastighetsgränser. "Tempo Control" heter tillsatsen, som tillverkas av ITT i Tyskland och säljs för ca 100 DM (veterligt har inte Tempo Control börjat importeras till Sve-

rige ännu). Inkopplingen i bilen är enklast tänkbara och inga ingrepp behöver göras; en liten pick up-spole limmas fast bak på hastighetsmätaren och avkänner det magnetiska fältet från denna och ger ett akustiskt larm när inställd hastighet överskrids. Tre hastigheter kan förinställas, t ex 50, 100 och 110 km/tim.

Vissa bilmodeller, t ex Volvos, är numera försedda med en varningslampa som talar om för föraren när någon glödlampa för t ex hel- eller halvljus, bromsljus eller blinkers går sönder. Fig 14 visar hur denna övervakning kan ske.

Varje lampledning går genom en ringkärna. Den relativt höga lampströmmen magnetiserar kärnan till dess mättnadsområde, varvid ingen transformatorverkan erhålls mellan generatorledningen och kontrollkretsen. Är strömbrytaren S slutet och lampan trasig, transformeras generatorns växelspanning över till OCH-grinden, varvid kontroll-lampan lyser.

Bilelektronik i morgon . . .

Hos flera bilfabrikanter arbetar man f n intensivt på bromsblockeringsskydd, dvs en anordning som hindrar hjulen från att låsa sig vid inbromsning. Detta fenomen är något som man är säker på ligger bakom många olyckor där föraren har tappat kontrollen över fordonet. Flera olika system, bl a övertagna från flygteknikens mångåriga bruk av sådana, existerar på experimentstadiet och fig 15 visar hur ett sådant kan vara uppbyggt. Mätkroppen, i form av t ex en induktiv impulsgivare, ger en pulsfrekvens som är proportionell mot hjulets varvtal. Över en pulsformare, monovippa och



Fig 13. Denna hastighetsvarnare kan mycket enkelt kopplas in på alla typer av bilar och ger en akustisk varningston när någon av tre förinställda hastigheter överskrids. Inkopplingen består endast i att en pick up-spole fästs på baksidan av hastighetsmätaren.

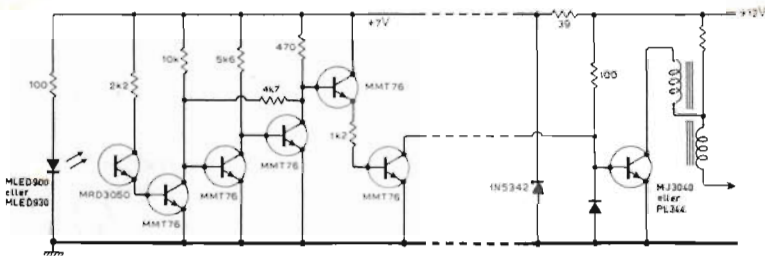
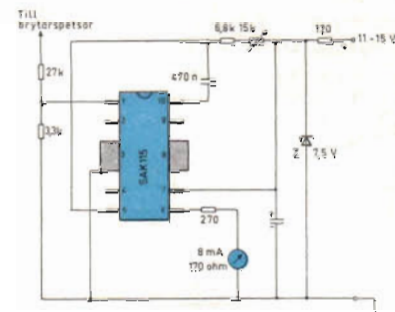


Fig 9. Förslag till tändsystem att användas tillsammans med den optiska givaren i fig 8.

Fig 10. Varvräknare med ITT-kretsen SAK115.



lågpassfilter bildas en varvtalsberoende spänning. Denna differentieras i efterföljande steg och får via logik styra magnetventilerna i bromssystemet.

Hos Bosch arbetar man också med en anordning som ska indikera slitningen av bromsbelägg. Detta mäts med hjälp av parallellkopplade motstånd i tjockfilmsteknik på keramiksubstrat, anbringat på själva bromsbelägg. När detta slits ner, försvinner ett efter ett av motstånden, varvid det totala motståndet i kretsen hela tiden ökar. Slitaget kan därvid avläsas på instrumentpanelen. Denna anordning kan Bosch ha i serieproduktion inom ett par år.

Hastiga rörelser i sidled på grund av t ex kraftig sidvind är ett annat fenomen som man försöker komma till rätta med på elektronisk väg (se fig 17). En känselkropp, som tar upp rörelser i sidled, lämnar en signal som jämförs med ett ur hastigheten och rattutslaget beräknat börvärde. Stämmer inte

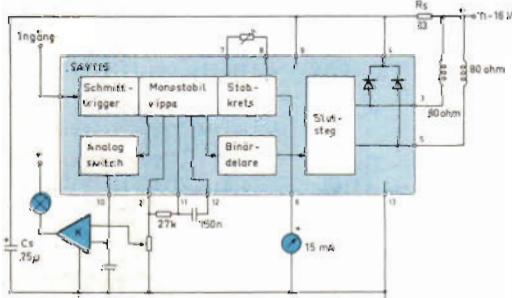


Fig 11. En elektronisk hastighetsmätare och kilomerräknare kan konstrueras med hjälp av ITT-kretsen SAK115.

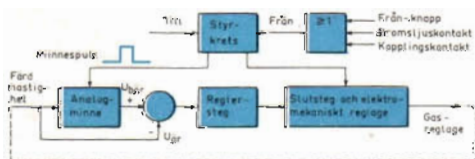


Fig 12. Blockschemat över en hastighetsregulator.

dess värden överens, påverkas rattutslaget via en regleringskrets och servomotor.

... och i övermorgon

80-talets bilmodeller kommer kanske att — förutom en del andra elektroniska tillbehör som vi inte fått med i den här artikeln — också vara försedda med radar, som automatiskt ser till att avståndet mellan fordon inte blir för litet. Påkörning bakifrån är nämligen en av de största olyckstillbudena på vägarna och det amerikanska trafiksäkerhetsverket håller på att utarbeta normer för "radar-bromsar".

Tack vare att det nu finns relativt billiga, integrerade Dopplerradarmoduler behöver ett radar-system i bilen varken bli särskilt dyrbart eller

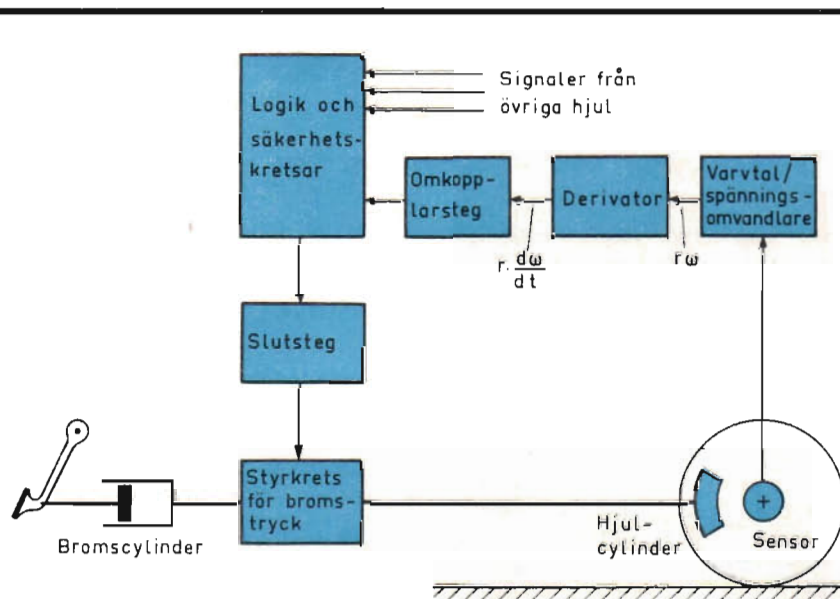


Fig 15. Blockschemat över utrustning för motverkande av bromsblockering.

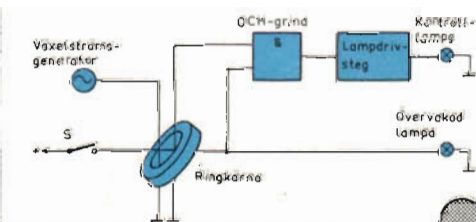


Fig 14. En metod att övervaka att bilens lampor är hela.

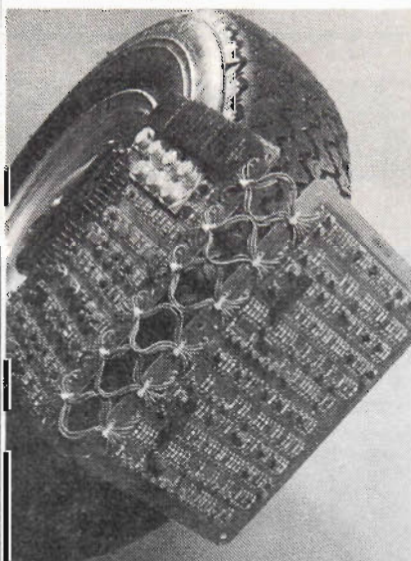


Fig 16. Elektroniken till ett system för anti-bromsblockering utvecklat av Teldix och Daimler-Benz.

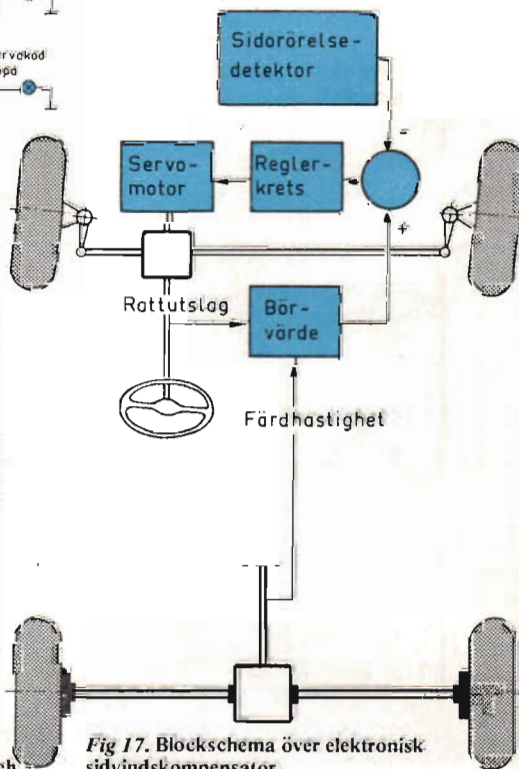


Fig 17. Blockschemat över elektronisk sidvindskompensator.

Litteraturreferens:

1. Larsson, Sven-Erik: Tändsystem för bilar – konstruktion och funktion i jämförelse. Radio & Television 1970 nr 3 sid 28, nr 4 sid 40, nr 6 sid 42.
2. Kondensatortändning av nytt utförande lämnar konstant energi till tändspolen. Radio & Television 1972 nr 6/7 sid 39.
3. Elektronisk fartregulator. Radio & Television 1969 nr 2 sid 31.
4. Automotive Electronics 2 (The Result of

- the 1975 Conference on Automotive Electronics). Utgiven av SAE och IEEE.
5. Hoyer, Jörgen: Electronic Ignition Systems for Motor Cars. Motorola Semiconductors 1974 nr 3 sid 11.
 6. Klasche, Günther: Die Elektronik im Auto – eine Bestandsaufnahme. Elektronik (Västtyskland) 1974 nr 11 sid 415.
 7. Heuwieser, Erwin: Kontaktloser Unterbrecher für Transistorzündanlage. Funk-

schau 1972 nr 24 sid 907.

8. Werner, P: Elektronisch gesteuerte Benzineinspritzung. Funkschau 1973 nr 5 sid 152.
9. Burkel, Rainer: Elektronische Systeme im Kraftfahrzeug. Radio Mentor Electronic 1974, nr 10, sid 410.
10. Jurgen, Ronald: The microprocessor in the drivers seat. IEEE Spectrum juni 1975, sid 73.

komplikerat, om det tillverkas i stor skala. Man experimenterar med flera olika system, varav det enklaste endast utgörs av en sändare/mottagare-

modul i fronten på varje bil och någon form av passiv reflektor baktill. Detta system torde dock inte slå igenom, eftersom radarn inte kan skilja

mellan reflexer från bakhjulet på en bil eller från andra föremål.

I ett något mer avancerat system ingår en frekvensdubblare i reflektorn, och radarmottagaren kan därvid identifiera föremålet framför som aktorn på en bil. Ett system som arbetar enligt denna princip visas schematiskt i *fig 19*.

Signalerna från radarn kan användas för att ge en varningssignal för föraren att han håller för kort avstånd och bör sakta farten eller, om man så vill, kan systemet lätt göras helautomatiskt och styra bromsar och gaspedal så, att alltid konstant avstånd bibehålls. Det troliga är att man går direkt på den senare varianten och såväl Ford som GM, RCA och Bendix, alla USA, har fungerande experimentbilar rullande med detta system.

Enligt uppgift från tillförlitligt håll skulle en radar med varningslampor (alltså utan bromsautomatik) öka priset på en bil med max 100 dollar i serieproduktion och äldre bilar skulle kunna få en passiv reflektor bak för ca 10.

Automatiskt ingrepp på bromssystemet skulle kosta ytterligare ett par hundra dollar.

Mikroprocessorn ingår i fordonen?

En komponent som man för bara några få år sedan inte alls räknade med i det här sammanhanget är mikroprocessorn: Denna lilla, "oändligt" användbara högintegrerade krets, som på mycket kort tid öppnat många nya vägar för dagens elektronikkonstruktörer. Det är ganska troligt – ja, mer eller mindre självklart – att mikroprocessorn i någon form kommer att användas i morgondagens bilar. Mikroprocessorn lämpar sig utmärkt till att använda som bilens datacentral, där data från de många givarna samlas, jämförs och på ett ögonblick analyseras.

Under den senaste konferensen över ämnet bilelektronik, arrangerad i samarbete mellan The Society of Automotive Engineers (SAE) och The Institute of Electrical and Electronics Engineers (IEEE) och med deltagare från alla stora bil- och halvledartillverkare, upptogs anmärkningsvärt mycket tid för diskussion av just mikroprocessorns kommande roll i fordon(4).

En av de bilfabrikanter som redan börjat experimentera med mikroprocessorer är Ford Motor Co som har utvecklat en mikroprocessor avsedd att öka bränsleekonomin och kontrollera avgasutsläppet. Systemet, som redan testats i verkligheten, bygger på en processor för 1 500 12-bitars ord. I systemet ingår också en 8-bitars analog/digitalomvandlare med en 8-kanals multiplexer.

En av fördelarna med att använda en mikroprocessor på detta sätt, säger man hos Ford, är att man kan tillverka samma hårdvara för alla typer av fordon och endast behöver ändra i programmet för varje individuell bilmodell. ■

Tabellen nedan visar värdet i miljoner dollar av elektroniska komponenter och system i europeiska bilar av årsmodell 1973 och den förväntade ökningen fram till 1977 (prognosen gjord av Quantum Science Corp, USA).

	Värde i milj dollar	
	1973	1977
Västtyskland	144,4	309,1
Frankrike	70,1	134,9
England	53,3	87,1
Italien	52,6	107,6
Sverige	8,0	32,6

Enligt en annan prognos, som gjordes av RCA för något år sedan, kommer världens samlade bilindustri att vid slutet av detta årtionde använda elektronikkomponenter till ett värde av ca 3 miljarder dollar.

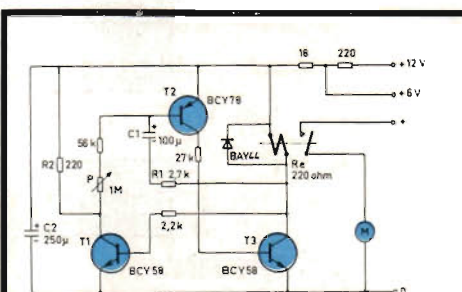


Fig 18. Intervallrelä för vindrutetorkarna är ännu inte standard på alla bilar. Här visas en enkel tillsats som gör det möjligt att ställa in ett tidintervall mellan ca 2 och 100 sekunder.

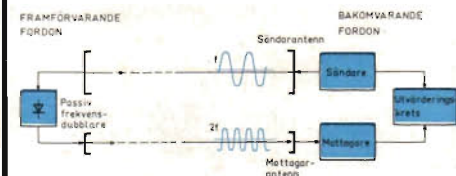


Fig 19. Blockschemat över anti-kollisionsradar. Om man låter denna påverka bromskretsar och gasreglage, kan bilen fås att automatiskt hålla konstant avstånd till framförvarande fordon.

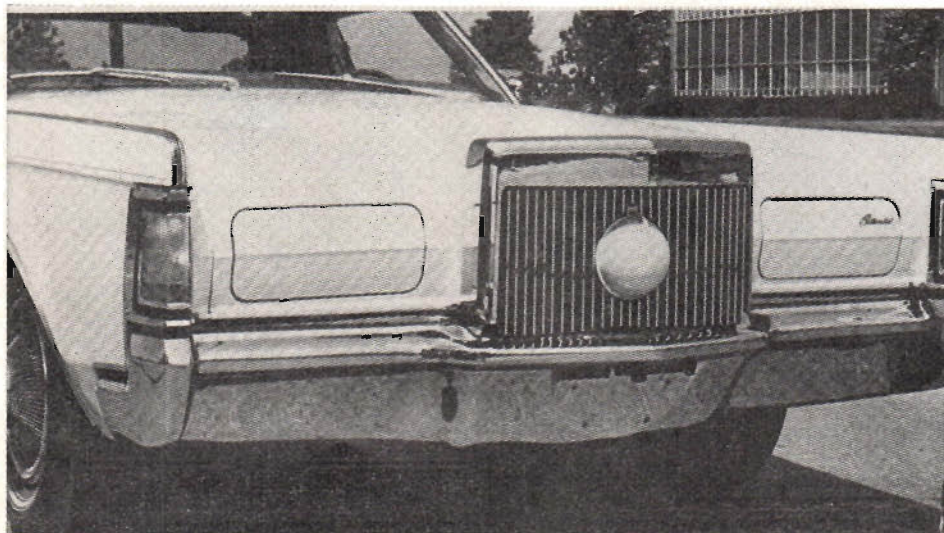


Fig 20. Radar monterad i grillen på en experimentbil hos Bendix. Den lilla radomen innehåller såväl antenn som sändare och mottagare.

Elektroniken tar plats i bilen så sakteliga . . .

Bilen är ju om något typisk för industrisamhällets massproduktion, och de dominerande producenternas miljonserieframställning efter mönster som bildat skola inom hela den industriella världen förklarar en hel del varför bilen som produkt fortfarande är så primitivt beskaffad och så ålderdomligt uppbyggd som den är i många avseenden.

★ Elektroniken börjar så sakta att användas inom bilkonstruktion och tillverkning, framgår av genomgången i detta RT-nr. Försiktigheten är påfallande, tempot bedrövt långsamt. De etablerade intressena får inte trädas för när. De gamla välkända produkternas mekaniska och primitiva karaktär avspeglar i alltför många fall också den korta livslängd de avses ha; gång efter annan belyst i kritiska provningar och oberoende analyser. Industrins förklaringar och ursäkter för fasthållande av de bara marginellt uppsnyggade, ålderdomliga koncepten är välkända till leda: "Billigt, beprövat, enkelt, går att göra i storserier, går att sälja, behövs inte bättre . . ." osv. en rad enfaldiga och ofta självmodersargument som frestar också föga sk progressiva och radikala personer att instämma i den ofta i debatten hörda domen över bilindustrin: Ingen har som den svikit konsumenterna så kapitalt i alla avseenden.

Man kan tycka illa om bilar på annan grund än vänsterkritikerna, som ju underkänner hela bilismen som onödigt företeelse i ett klassamhälle. Man kan känna ovilja mot bilen på den grund att den ännu är ett 1800-talsmonstrum som nödtorftigt klätts upp i en bullig plåtskrud och där ett suggerande yttre inte förmår dölja att de enklaste krav på miljöanpassning nära nog får bilfabrikerna att gå på knäna och ropa på dispenser liksom de hotar med både fördringar och ännu sämre verkningssgrad i sina motorer om någon liten grad av lägre giftutsläpp ska kunna förverkligas!

★ Att en del elektroniker anser sig både ha medlen att uppfylla de strängare kraven på avgasrening och att uppnå bättre effektivitet på bränslesidan kan man se här och var; den i detta nr i utdrag återgivna forskningsrapporten om elektroniska reglermedel på bränsleflödes- och förbränningsidan är ett av många intressanta belegg för saken.

Det är generande svagt att motor- och bilindustrin fortsätter att lita till gamla lösningar i den utsträckning som sker i en tid som på andra områden

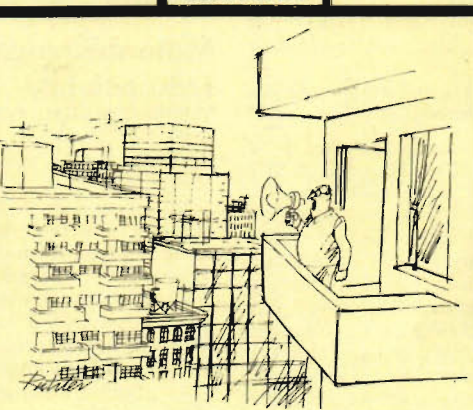
nästan totalt formats av elektronikindustrins storartade landvinningar. En värld av upptäckter och tillämpningar väntar på att utnyttjas, från tändsystem till låsningsfria bromsar.

Att vissa fabrikanter tillhandahåller några anständigt fungerande system på bilmodeller i 100 000-kronorsklassen är sannerligen inget alibi. Det är en cynism att de massproducerade, billigare bilmodellerna tekniskt sett är så undermåliga att motsvarande förhållanden aldrig skulle kunna tänkas på t ex civilflygets område, att nu nämna en annan del av transportsektorn, där kraven ligger ljusår ifrån dem samhället har kommit att ställa på personbilarna.

★ Om vi lämnar den trista och idéfattiga verkligheten och hänger oss åt visioner om framtiden är det ju till sist samhällets utformning som avgör vad slags bilism som ska tolereras. Att vi kommer att ha bilar också 1980 och 1990 vill få bestrida i dag.

Det vore djupt onaturligt om inte morgondagens bil vore "elektroniserad", desslikes långtgående

TRUNKEN



— Ohoj alle man, halla där nere! Vi skulle vilja ta upp några balanserande synpunkter på Rapport för i kväll!

(New Yorker)

utrustad med kanske kretsar som inte bara ombesörjer mycket av själva framförandet på vägar och gator mot ett givet mål utan även skötte övervakning av bilens läge och dess olika systems tillstånd.

★ I ljuset av vad vi nu börjar veta om den mänskliga faktorns förödande inverkan i situationer som inte behöver vara särskilt kritiska men vilka ändå framkallar helt galna reaktioner och förlopp med katastrofala följder blir nästa steg i visionen att fordonen också reläera fakta om förarens fysiologiska och psykologiska status. Ett slags minimotsvarighet till dagens högförfinade system som övervakar t ex rymdbesättningarnas tillstånd, varför inte? Som är programmerade att ingripa vid alla störningar och kritiska gränsvärden.

Storebror och 1984. En på många sätt obehaglig övervakning och ett superstatligt tillstånd mot medborgarna.

★ Men fortsätter trafiken — oberoende av graden av förfining bilarna kan tänkas uppnå — att kosta samhället summor och mänskliga lidanden av sådan storleksordning som nu, ligger det tyvärr inte bortom det sannolika att befara att övergripande lagar kan komma att stiftas, lagar som i vissa fall, bl a i trafiksäkerhetens intresse, t ex upphäver spärrens mot insamlade av persondata. Åsidosätter förbuden mot övervakning och undanröjer hindren för kränkning av den enskildes integritet i form av avlyssning och förföljelse etc. Det kan dessvärre befaras att det går att få gehör för sådana projekt med utnyttjande av diverse opinioner. Embryon till sådana här övervakningssystem finns, vilket detta RT-nr ger besked om.

★ Låt oss hoppas att elektronikens möjligheter aldrig ska behöva uppåddas för sådana syften. I stället: Kräv en aktivare satsning på bilarnas säkerhet i dag och låt elektroniken ta över på de områden där den bevisligen är överlägset bäst! Gimick- och tillbehörsstadiet är passerat. Att, som en tysk tidning skrev, "den sk moderna bilen står med två hjul på Tekniska museet" borde inte finnas fog för på 1970-talet.

U S

INSÄNT

SR:s nya studio-monitorhögtalare

Från civ-ing Stig Carlsson, Stockholm, har RT mottagit följande sedan vi publicerade nyheten om SR:s högtalarvärdering i förra numret. Käre redaktörn. Kära RT-läsare.

Augustinumret av RT hade en notis om Sveriges Radios undersökning av kontrollhögtalare och dess resultat. Den innehöll några uppgifter som jag vill komplettera och kommentera.

I undersökningen deltog min största högtalare, OA-2212, då bara på prototypstadiet. OA-2212 är tänkt för lokaler där effektbehovet är större än i normal bostadsmiljö, och den kan närmast beskrivas som en dubbelbestyckad variant av OA-116 med något ökad kvot mellan direkt och reflekterat ljud. (Men OA-116 ligger

efter OA 2212 i tillkomsthistorien och är baserad på erfarenheter från konstruktionen av OA 2212).

Jag konstruerade OA-2212 med en förhoppning att den även skulle väcka intresse bland inspelningstekniker och kanske komma att bidra till att föra in bättre återgivningskvalitet i kontrollrummen. Det är ju numera en allmänt accepterad iakttagelse, att egenskaperna hos kontrollhögtalarna inte kan undgå att påverka ljudkvaliteten hos inspelningarna. En viktig målsättning måste därför vara att utforma kontrollhögtalarna och kontrollrummen så riktigt — akustiskt och psykoakustiskt — att inte inspelningsteknikerns lyssningsförhållanden onödigtvis begränsas återgivningsteknikens klangliga möjligheter.

OA-2212 demonstrerades på Sonabs initiativ för musiktekniker vid Sveriges Radio vid två tillfällen i slutet av 1973 och början av 1974, båda gångerna i min dåvarande bostad i Blackeberg. Sonab gjorde sedan i

ordning två av mina tidigaste prototypexemplar av 2212 och ställde dem till Sveriges Radios förfogande. Senare följdes de av ytterligare två exemplar, på Sveriges Radios begäran.

Så långt var ju allt gott och väl. Och jag såg fortsättningen an med en viss förväntan. Kanske ändå. Men det var en skeptisk förväntan. För innerst inne upplevde jag det som alltför osannolikt att någonting kreativt var på gång. Sveriges Radio skulle nog finna ett sätt att klara sig ur situationen.

Enligt RT gav ingående utvärderingar av tekniker, psykologer och akustiker till resultat att av de sex amerikanska, danska, engelska och svenska högtalare som officiellt provades, stod OA-2212 "i en klass för sig".

Men efter utvärderingen av högtalarna återstod ett viktigt moment: Frågan om högtalarnas anpassning till övrig inredning i kontrollrummet. Vanligen användes vägghängda hög-

talare. När golvstående högtalare förekommer, är de ofta så stora och höga att deras ljudmynningar kommer över arbetsbordshöjd. OA-2212 som är golvstående och försedd med hjul, är emellertid så kompakt, att den inte når över arbetsbordshöjd. Det finns säkert kontrollrum där den ändå kan användas utan problem. Men det finns också rum där dess ljudmynningar hamnar för lågt och skymms av exempelvis kontrollbordet. För sådana fall behövs specialutföranden.

Sveriges Radio stod uppenbarligen i en vallsituation med möjlighet att välja mellan två formellt lika oantastliga attityder till eventuella anpassningsproblem mellan högtalare och övrig kontrollrumsinredning. Sedan väl utvärderingen av högtalarna avslutats, borde det ha varit möjligt för Sveriges Radio att samarbeta med vederbörande högtalares konstruktör och utnyttja hans kunnande. Det

► 20

hade från början gjorts klart för Sveriges Radio, att jag var starkt intresserad av att medverka till att lösa eventuella problem. Även större frågor, exempelvis frågan om kontrollrummens utformning och akustiska inredning, som fördes på tal från Sveriges Radios sida. Men det var lika möjligt att hålla mig utanför, att inte dra nytta av mina kunskaper, och det var det man valde. Sveriges Radio avstod från att låta mig höra hur OA-2212 fungerade i kontrollrum, man konfronterade mig inte med placeringsproblemen, visade inte ens upp ritning eller skiss över problematiska lokalförhållanden.

Och resultatet blev med RT:s ord: "Dessvärre medger inte högtalarens konstruktion att den problemfritt används i det här sammanhanget — kontrollbordens utskjutande paneling omöjliggör diskantflödet som det är tänkt och försök att hänga ljudkällan på väggen blev inte lyckosamma. Efter en rad försök med olika placeringar i radions kontrollrum fick tanken på köp av 2212 avskivas. Men den lät i särklass bäst på allt programmaterial."

Men möjligheter hade alltså funnits att handlägga problemen på en annan kompetensnivå. Högtalaren var ju på prototypstadiet, och konstruktören fanns i samma stad. Att exempelvis använda högtalaren upplyft från golvet och hängd på väggen, försvagar kraftigt frekvensområdet mellan 150 och 400 Hz. Det hade emellertid gått att göra en alternativ dimensionering av delningsfiltret för bas- och mellanregisterelementen i syfte att få rak tonkurva med högtalaren upplyft 30 å 40 cm från golvet. Sådant kan användaren av högtalaren kanske inte veta, men möjligen högtalarens konstruktor.

Som ytterligare specialutförande för att underlätta anpassningen till övrig kontrollrumsinredning kunde en uppdelning av högtalaren i två enheter övervägas, en basenhet och en enhet för mellanregister och diskant. Enheter skulle med lämpliga anordningar kunna hängas på vägg eller i tak. (En sådan lösning föreslog jag, när Sonabs marknadschef rapporterade att kontrollborden ansågs hindra utbredningen av basljud från högtalarna: preliminära lyssningsprov skulle ha kunnat göras med existerande prototyper.)

Möjligheter att anpassa OA-2212 till även akustiskt problematiska kontrollrumsmiljöer bör alltså inte ha saknats. Man kan fråga sig varför det behövliga samarbetet inte kom till stand. Är kanske beslutet att avstå från den bästa högtalaren uttryck för en motsättning mellan värderingar hos Sveriges Radios musikt tekniker och värderingar hos musiklyssnare, sadana de kartlades av den undersök-

ningsgrupp som utvärderade högtalarna?

Stig Carlsson

Tolkningsförslag till kvasispråket

I artikeln "Det nya ljudet från England och Japan — del 5" i RT 1975 6/7 tar författaren upp ett par egendomliga engelska ord i samband med nälmikrofoner, nämligen **luminal** och **matrikal** (åtminstone antar jag att den svenska formen matrikal är en direktöversättning av engelskans **matrikal**). Detta är ett bra exempel på det bruk av svårförstådda och föga informationsbärande termer som även svenska skribenter stundom gör sig skyldiga till.

Betydelsen är svår att fastlägga utan att se orden i sammanhang, men **Webster's Third New International Dictionary** ger viss vägledning.

Ordet **luminal** är adjektiv till **lumen**, som har samma stavning till **latin** och där betyder ljus, luftschakt, öppning. Den engelska innebörden kan vara

- 1 the cavity or passageway of a tubular organ (the lumen of a blood vessel or the intestine)
- 2 the space enclosed by the walls of a cell and in a living cell occupied by the protoplast
- 3 the bore of a tube (as of a hollow needle or catheter) eller.

4 a unit of luminous flux equal to the light emitted in a unit solid angle by a uniform point source of one candela.

Ingen objektivbildning till dessa tolkningar av **lumen** förefaller passa in på "Luminal trace stylus" med mindre än att **luminal** är en bestämning till **stylus** och nålen är mer eller mindre urholkad. Fritt fram för egna tolkningar! Anmärkningen att "Luminal" var ett sömnmedel är helt korrekt; ordet är inregistrerat varumärke för ett barbitursyrepreparat. Svenskans **luminös** motsvaras av engelskans **luminous**, som är skilt från **luminal**.

Ordet **matrikal** är på samma sätt adjektivbildning till **matrix**, som har sitt ursprung i latinets **mater**, moder. Här torde lösningen vara enklare. Engelskans **matrix** har bl a betydelsen **matris**, dvs det don med vilket en originalinspelning av ljudinformation kan mångfaldigas med ett pressningsförfarande. Att något är "matrikal" skulle då betyda att det har de egenskaper som även kännetecknar matrisen.

Med vänlig hälsning
Kjell Åström,
Tyresö

Ack ja. Också vissa av de tolkningar som Kjell Åström för fram föresvävade oss, eftersom de latinska ursprungsbegreppen går att falla tillbaka på. Det är bara så att man oftast tvivlar på att det finns någon reell teknisk verklighet bakom de dimmiga begrepp och diverse härledda nomenklaturer som man som översättare dagligen möter. Speciellt de japanska alstren är nästintill hopplösa med sin parodiska engelska (många gånger) och kontaminerade begreppsapparater.

I det aktuella fallet har vi tillåtit oss att skämta med den, ska vi säga, föga luminösa prosan från Nippon.

Det är trefalt olyckligt när en trycksak, som troligen skett här, skrivs ihop av tekniker och reklamfolk tillsammans, vilket ofta händer, varpå "översättningen" görs av någon skrivbyrå i Yokohama till vad man tror är gångbar teknisk engelska! Men i rättvisans namn: Också britter gör sig skyldiga till en utstoffer av begrepp och fakta som ibland blir nästan omöjliga att översätta redigt, därför att vårt språk saknar de nyanser och de åtskilliga "revalverande" synonymer för också enkla och vedertagna begrepp man rör sig med på brittisk mark. En hel lång och pampig mening går faktiskt inte sällan att uttrycka i några få ord på svenska, särskilt i audiosammanhang! Det blir inte lika klangfullt men förhoppningsvis verklighetsrelaterat.

Men vi tackar Kjell Å för hans lingvistiska mödor och lyfter hatten för de lexikaliska källforskningarna. Mera sådant!

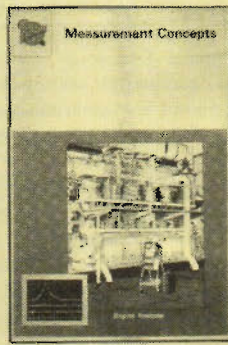
LÄST

Motormätningar i text och bild

THURMAN, JIM: Engine Analysis. I serien *Measurement Concepts* från Tektronix, USA. Första uppl maj 1969.

Till det här motor- och tändsystembetonade numret kan det vara skäl att erinra om förekomsten av en långtfrån nyttgiven men ändå aktuell liten bok som på sin tid utgavs av Tektronix i Beaverton i anslutning till den *Engine Analyzer* som då debuterade i firmans välkända mätinstrumentserie för vågformsmätningar med oscilloskop.

Ehuru tillkommen mot den bakgrunden står sig Thurmans ca 100-sidiga översiktsarbete i varje sammanhang som tar fasta på mätningar av en explosionsmotors mekaniska och elektriska tillstånd. Också utan tillgång till det förfinade och mångsidiga analysinstrumentet, som även tillät detektering och mätning i vågform av vibrationer, kan läsaren av denna handbok skaffa sig inblick i expertkunskapens värld och ta del av fel-



diagnostik, analys och relationer av alla upptäckliga slag som kan hänföras till komponenter, system och helhetsverkan i en förbränningsmotor. De kortfattade, koncisa förklaringarna till varje tillstånd och de ännu ypperligare illustrationerna i form av

foton, diagram och kurvformer med inlagda texter öppnar instruktivt sammanhangen mellan de mekaniska, elektriska och magnetiska kretsarna. Den samtidiga och fördjupade vågformsanalys som Tektronix-mätstationen möjliggjorde torde visserligen vara unik, men teorin, praktikfallens presentation och faktabelysningen i den lilla skriften har i sitt slag också få motsvarigheter.

US

En översiktlig och illustrerad sammanställning av årets aktuella avstömningskomponenter, *Funk-Entstörmittel*, har Siemens Telekomponentavdelning givit ut, påpassligt i tid till detta RT:s bilelektroniknummer!

NAMN

CA-Elektronik

Ing Lars Karlsson har anställts hos Ingenjörfirma CA-Elektronik där han kommer att medverka vid utveckling och nykonstruktion av videourrustning och elektronikenheter.

Lars Karlsson kommer närmast från Europa Film AB.



Lars Karlsson



Ulf Klingwall

Semikron

Ulf Klingwall har utsetts till VD för Semikron Nordiska AB. Han har tidigare varit avdelningschef vid ITT Svenska AB:s komponentdivision, Solna.

Pioneer

Pioneer Electronic Svenska AB har utnämnt Stefan Svärdell till produkt- och försäljningsansvarig för Pioneers bilstereoprogram i Sverige.

Stefan Svärdell kommer närmast från Philips.



Stefan Svärdell



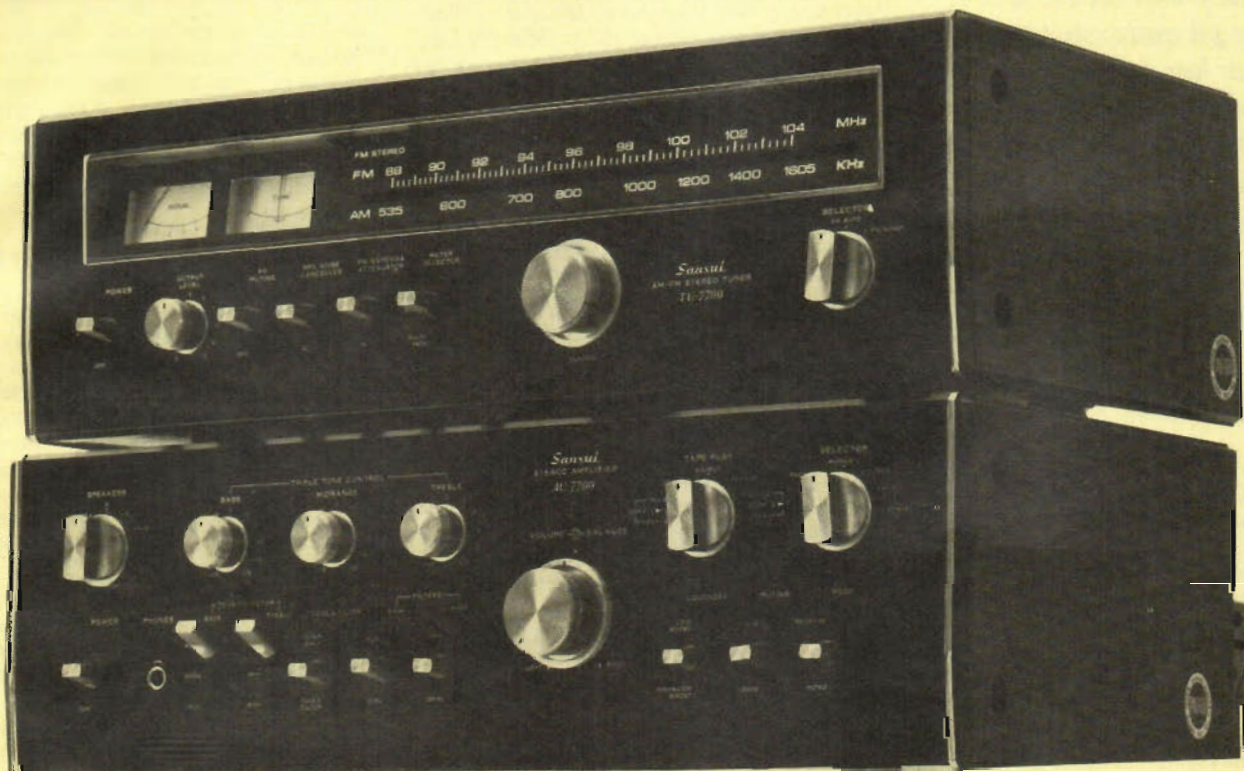
Bertil Nyman

Gylling

Till ny produktchef för Sony:s RGT-sortiment inom Gylling Hem-Elektronik AB har ing Bertil Nyman anställts. Han kommer där att ansvara för produktutveckling och anpassning av Sony-sortimentet på den svenska marknaden.

Bertil Nyman kommer närmast från Sonab, audiodivisionen.

Dubbelt så bra, nästan.



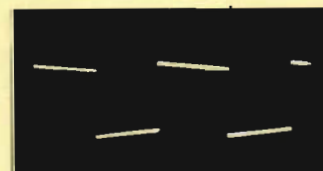
EFFEKT 8 ohm DIN	70W + 70W
EFFEKT 8 ohm FTC*	60W + 60W
EFFEKTBANDBREDD	6 Hz—120 kHz
THD DISTORSION	0,05 % (typiskt värde)
IM DISTORSION	0,05 % (typiskt värde)
MAX. ING.SPÄNNING	GRAM. 300mV. (Beg.klippning)

* FTC-Effekt har tillkommit för att riktigt kunna utröna en förstärkares prestanda. Det är en utomordentligt hård test där somliga mindre goda förstärkare helt enkelt blir överhettade och går sönder varför något FTC-värde ej kan anges. Ju mindre skillnad mellan DIN och FTC desto bättre förstärkare.

För optimal driftsäkerhet har AU-7700 4-dubblade skyddskretsar och är definitivt en förstärkare för "förstå-sig-påare" och för alla andra som vill ha det där "extra".

Matchande Tuner TU-5500, TU-7700.

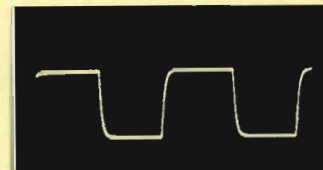
100 Hz



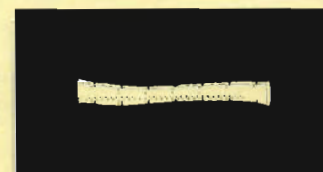
1 kHz



10 kHz



X-Y
10 kHz



Sansui

MAGNETON, Tre Liljor 3 S-113 44 Stockholm

Tel: 08/34 34 11, 33 28 30

Bell & Howells nya XL 1230 för magnetspårs-Super 8-film med elektronisk slingkännare

Ett lätt och kompakt men finesserikt ljudfilmssystem bildar den första ljudfilmskameran från anrika Bell & Howell, XL 1230, där gängse mekanik ersatts av avkännande elektriska kretsar som verkar på motorstyrningen.

Kameran har också fått en god startberedskap och varnar för filmtomgång. Till inspelningsförstärkaren hör en rundtagande mikrofon.

■ ■ Bell & Howells första ljudfilmkamera, Filmosonic/XL 1230, för samtidig inspelning av bild och ljud, är nu i full produktion: de första leveranserna till Europa kom under våren.

Den nya kameran, som är en utveckling av prototypmodellen som visades första gången på Photokina 1974, är avsedd att användas med den nya Super 8 ljudfilmen med magnetspår. Kameran har zoomobjektiv 1:1, 3/8, 5–24 mm och rotationslutare med 200° öppning.

Ett gemensamt problem för alla kameror med möjlighet till direkt ljudinspelning är att få en jämn filmtransport vid inspelningsstället, dvs där ljudet registreras på magnetspåret, trots den ryckvisa filmframmatningen vid bildfönstret där filmen exponeras. En lösning utgör den flexibla filmslingan som finns i Super 8 ljudfilmkassetter. Men det räcker inte bara med filmslingan: kameran måste också vara så konstruerad, att filmslingan hela tiden håller samma storlek under filmningen: den får sålunda aldrig bli så liten att de vid bildfönstret uppkomna rycken i filmen när inspelningsstället, inte heller får den bli så stor att filmen går emot kamerans fasta delar.

Tvåmotordrift för filmtransporten

I Filmosonic styrs filmslingan genom att två motorer transporterar filmen. Den ena motorn, som driver ljuddelens drivrulle, går med en konstant hastighet av 18 bilder per sekund, vilket garanterar korrekt tonhöjd på musikinspelningar vid avspelingen. Den andra motorn, som driver griparmekanismen, går med en hastighet som ligger kring 18 b/s men som hela tiden bestäms av filmslingans storlek.

En mekanisk avkännare vilar lätt mot filmslingan mellan bildfönstret och magnet huvudet. När filmslingan blir för stor, går avkännaren ner. När filmslingan blir för liten, går den upp. Avkännarens rörelser ändrar automatiskt hastigheten på griparmekanismens motor, så att filmslingan automatiskt återställs till sin rätta storlek.

Om griparmekanismen matar fram filmen snabbare än den konstant gående ljuddelen förmår ta emot, blir filmslingan större. Avkännaren går då ner och styrkretsen reducerar griparmekanismens hastighet. Om där-

emot den intermittenta frammatningen går för långsamt, reduceras filmslingan. Avkännaren går då upp, varvid griparmekanismens hastighet ökar.

Automatisk reglering av filmslingan gradvis

Konventionella anordningar för avkänning av filmslingan arbetar vanligen med en normal omkastare. När avkännaren förs ner av filmslingan, omkastas motorn till en förinställd lägre hastighet. När den förs upp, omkastas den till en högre. System av detta slag är behäftade med tre nackdelar: Mekaniska omkastare som tvingas sluta och bryta för varje bildruta (3 600 ggr per filmkassett) utsätts med tiden för slitage och kan komma att fungera otillförlitligt på grund av föroreningar över kontakt-ytorna. Vidare kan det ständiga växlandet från den ena hastigheten till den andra rubba filmens jämna gång förbi inspelningshuvudet. Slutligen ger växlingarna i hastighet upphov till variationer i den tid varje filmruta befinner sig i bildfönstret, vilket i sin tur kan leda till cykliska variationer och ojämnheter i filmens exponering, vilket många kunnat erfara.

Alla dessa problem hävdas vara eliminerade med Bell & Howells system. I stället för två växlingar mellan två olika hastigheter fås gradvisa förändringar, som vid normal drift är så obetydliga att de inte kan uppfattas. Avkännaren i Filmosonic-kameran är kopplad till ett mjukjärnsankare som, beroende på storleken på och riktningen i filmslingans avvikelse, flyttar sig in mot eller bort från en transformator kärna, vilken genomflytes av en högfrekvent ström. Därigenom kommer utspänningen från transformatorn att variera: dessa variationer omvandlas sedan av en transistoriserad styrkrets, så att motorns hastighet varierar på önskat sätt.

Systemet påverkas ej av snabba rörelser hos avkännaren, försakade av den 18 b/s intermittenta filmframmatningen. Resultatet blir en styrning med små och jämna variationer, som inte påverkar filmens exponering.

Samma krets avkänner även Super 8 stumfilmkassetter (som saknar filmslinga): kameramotorn går då med standardfrekvensen 18



b/s. Kameror som saknar denna anordning exponerar gärna stumfilm med den högre av de båda förinställda hastigheterna (vanligen ca 20 b/s), vilket medför onödig filmförbrukning och ger en viss slow motion-effekt vid projicering, också detta välbekant.

Den högfrekventa spänningen från en oscilator krets matad av sex AA-batterier i pistolgreppet driver även ljuddelens förstärkare och ger växelspanning till inspelningskretsen. Något separat batteri till förstärkaren erfordras således inte.

Systemcheck med testläge sätter in full beredskap

En annan Filmosonic-detalj är avtryckaren på pistolgreppet, vilken kan intryckas halvvägs till ett testläge, vid vilket samtliga kamerans system utom filmtransporten inkopplas. Detta erbjuder framför allt två fördelar: Drivrullen och svänghjulet i ljuddelen hinner uppnå önskad hastighet och förstärkaren få spänning för att ljud ska kunna registreras nästan omedelbart när filmningen startas: inom mindre än 1/2 s registreras ljudet med full ljudstyrka på magnetspåret.

Den filmande kan dessutom i detta läge — innan upptagningen börjar och utan att förbruka en filmruta — kontrollera om ljudet är tillfredsställande och om ljuset är tillfyllt för fullgod exponering. Det får han besked om i sökaren: En grön signal blinkar när mikrofonen är rätt placerad, en fast röd signal varnar när ljuset är för svagt.

Sökaren, som är en reflexsökare med inställbart okular, innehåller också annan information. Uptill visar en lamp- eller sol-symbol om kameran är inställd för dagsljus eller konstljus, dvs om A-filtret för ljusbalans är inkopplat i strålgången eller inte. En filmtransportindikator "vinkar" när filmen går: när 20 s film återstår blir indikatorn röd — en varning för att förhindra att filmen abrupt tar slut under pågående ljudfilminspelning.

Rundtagande mikrofon och varierbar förstärkning

Standardmikrofonen har rundkännande upptagningskaraktistik och levereras med 6 m kabel, stativ och separat vindskydd av skumgummi. Helautomatisk volymkontroll finns med möjlighet till inställning av två olika känsligheter: normal med full förstärkning när så erfordras, och låg, varvid den maximala förstärkningen reduceras med ca en tredjedel (10 dB).

Exponeringsautomatiken har CdS-cell, högt vridmoment i de mekaniska delarna och tvåvingad bländare samt gråfilter som möjliggör nedbländning till bländare 45. Kameran tar filmer med känslighet 160 och 40 ASA jämte typ G.

Batteripacken är ett tillbehör. Det utgörs av en väska rymmande sex C-batterier (typ HP11).

Fotodioder

har hittills inte kunnat göras nämnvärt blåkänsliga, vilket haft nackdelar för bl a den optiska apparatindustrin. Fotodetektorkopplingarna blir mer eller mindre "blinda" för den blåa delen av spektrumets färgskala. Montanaföretaget Vactec, Inc. meddelar nu att BES står för Blue Enhanced Silicon (photodiode), en nyhet som uppvisar extremt snål mörkerström för respons i blå-regionen (200–400 nm).

Man väntar betydande intresse från kameraindustrin liksom från tillverkare av kolorimetriska analysutrustningar.

Programmet upptar också en ny serie PIN-fotodioder kapabla att arbeta med höga spänningar, låga brusnivåer och snabba stigtider men med ca 50 % av blåkänsligheten av den ovan nämnda.

Anpassning av TV-mottagaren till videobandsspelaren-del 2

■ Några av de svårigheter som kan uppstå när en vanlig TV-mottagare för hemmabruk ska användas tillsammans med en lokal videosignalkälla beskrivs i första delen av denna artikel. Den lokala programkällan kan vara en videobandsspelare, men andra signalkällor tillverkas eller är under utveckling. Dessa innefattar videoskivspelare, elektroniska spelsimulatorer och decoder/display-generatorer, vilka utvinner extra information från den utsända TV-signalen. Ett exempel på det senare är den utrustning som behövs för den brittiska Cee-fax/Oracle-tjänsten. (se RT-reportaget från videopsymposiet i Montreux i RT 1975 nr 8).

I en mer avlägsen framtid kan avkodare som kan utvinna videosignaler från direktsända satellitöverföringar komma att användas. När man tänker använda TV-apparaten för detta ändamål, kan man möta tre typer av problem:

a) Videosignalen kan skilja sig från normal TV-standard.

b) TV-apparaten har ingen ingång för videosignal på basband (0-5 MHz).

c) Mottagaren kan, beroende på de lösningar som valts för att möta de nämnda problemen, behöva inre justering för anslutning av yttre apparater.

Punkt a) behandlades i del 1, och här ska vi undersöka punkt b) och c) mer i detalj.

Signalöverföring

Alla kända yttre videosignalkällor avsedda att användas tillsammans med TV-mottagare levererar en 0-5 MHz basbandsignal.

Betrakta det generaliserade blockschemat på TV-mottagaren, vilket visas i *fig 1*. Detta uppdelas naturligtvis i tre delar beroende på frekvensen: UHF/VHF, MF (inkl demodulator) och videofrekvens. Det finns dessutom ljud-, syn-, avböjnings- och nätdelar. Den naturliga lösningen tycks vara att förse TV-mottagaren med en yttre videokontakt för direkt anslutning till mottagarens videodel. Sådana kontakter är sällsynta på moderna mottagare. För det första därför att ett antal tekniska problem uppkommer när man ska förse mottagaren med en yttre anslutning till, eftersom dess chassis är spänningsförande.

Det finns flera sätt på vilka videosignalöverföringen mellan mottagare och yttre utrustning kan göras; några av möjligheterna visas i *fig 2*:

a) Isolera hela mottagaren från nätet

b) Isolera endast videoanslutningen

c) Isolera endast en del av kretsarna

Isolering av hela mottagaren kan utföras på flera sätt, vilka diskuterades i del 1. Den metod som kommer att bli vanligast förekommande innebär att man kommer att använda switchade nätaggregat.

Isolering av endast videoanslutningen medför krav på isolering av signalvägen. Några sätt att göra detta på visades också i del 1. Den isolerande adaptorn måste i sig vara kapabel att ge fullgod isolation mot nätspänningen och ska överföra videosignalen utan försämring. Säkerhetskravet kan tillgodoses genom att man monterar adaptorn inne i mottagarhöljet, antingen på baksidan eller på ett litet kretskort som ansluts till mottagarens stora kretskort. Idén med båda dessa metoder är att göra

anslutningen mellan adapter och mottagare oät-komlig för användaren.

Att isolera endast en del av mottagaren är faktiskt en kombination av de två andra metoderna, eftersom mottagaren måste förses med både en isolerande nätdel och en nätspänningsisolerande anslutning. Den uppenbara frågan är: Vilken del av mottagaren bör vara isolerad?

Enkel nätdel ger stort antal isolerade signaler

Videodelen bör naturligtvis vara den del som i första hand isoleras. För att göra detta delar vi upp videokretsarna ytterligare, så att vi får en distinktion mellan videobehandlingskretsarna som drivs med låg spänning (12-25 V) och videoslutsteget, som drivs med en högre spänning (ca 200 V). Härigenom ser man att placeringen av den isolerande anpassningen inte bara bestämmer storlek och typ av nödvändig nätdel utan också antalet isolerande signalöverföringsdon som behövs. *Fig 2 c* visar att om bara videobehandlingskretsarna isoleras behövs tre isolerande signalöverföringsdon för RGB-drivning och en för färgskilnadsdrivning, vilket tillsammans utgör fyra isoleringar. Således måste fördelen med en enkel nätdel vägas mot nackdelen med ett stort antal isolerande signalöverföringsdon.

Även om man inte bryr sig om att ifrågasätta hur linje A-A ska dras inom videosektionen, återstår frågan hur den ska dras utanför denna. Flera andra kretsar tillhör åtminstone teoretiskt den nätspänningsisolerade delen av mottagaren. Antalet kretsar kan emellertid reduceras om man tar hänsyn till några praktiska synpunkter. För det första behöver övriga kretsar, med undantag av nätdel 1 och avböjningskretsarna, samma matningsspänning som de videobehandlande kretsarna. Genom att öka effekten på nätdel 2 något skulle isolering av hela mottagarens småsignaldel vara möjlig.

En annan detalj att ta hänsyn till är att f_n finns inga lämpliga isoleringsdon som kan överföra likspänningsinformation noggrant och stabilt. Med tanke på detta är det mindre lämpligt att isolera MF-kretsarna från tunern, eftersom detta skulle kräva isolerad överföring av AGC- och AFC-spänningar. De isolerande signalöverföringsdonen kan dessutom inte utgöras av i apparaten befintliga kondensatorer och transformatorer. Överföringen kräver tilläggskomponenter, vilkas antal naturligtvis bör hållas så lågt som möjligt. En separationslinje som uppfyller de flesta kraven är markerad X-X i *fig 2 c*. Till läggsnätdelen, nätdel 2 i *fig 2 c* har en nättransformator, vilken dock kan utelämnas i konstruktionen. Den erforderliga spänningen kan fås från en extralindning på högspänningstransformatorn eller från en redan existerande nättransformator, vilken behövs för fjärrkontroll eller snabbstart av mottagaren.

De tre metoder som hittills har diskuterats för att angripa isolationsproblemen har en sak gemensam; de ökar kostnaderna. Det finns ett undantag från detta och det är metoden med en isolerande adapter som möjliggör en koncentration av extrakostnaden. Själva adaptorn kan bestå av ett separat kretskort som ansluts till mottagarens huvudkort med kontakt P2, se *fig 2 b*. Möjligheten att koncentrera kostnaden på detta sätt betyder att motta-

gare normalt inte är utrustade med en adapter och extrakostnaden belastar därför endast den kund som tänker använda mottagaren tillsammans med yttre videoutrustning. Innan sådan utrustning blir så vanlig att alla mottagare automatiskt utrustas med en videokontakt är detta en viktig synpunkt.

I och med att extern videoutrustning till TV-mottagare blir allt vanligare kan man vänta fortsatta ansträngningar för att lösa problemet med videosignalöverföring. Låt oss först överväga de olika möjligheter som existerar för att överföra en signal till och från TV-mottagaren innan vi dis-

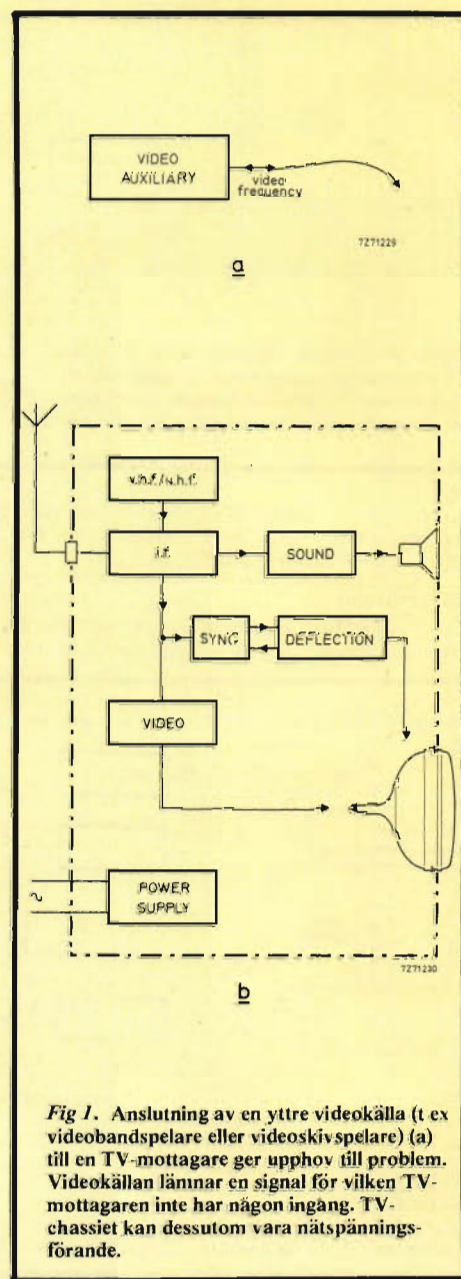


Fig 1. Anslutning av en yttre videokälla (t ex videobandspelare eller videoskivspelare) (a) till en TV-mottagare ger upphov till problem. Videokällan lämnar en signal för vilken TV-mottagaren inte har någon ingång. TV-chassiet kan dessutom vara nätspänningsförande.

Denna artikel fortsätter diskussionen om vilka modifieringar som bör beaktas för att göra en vanlig TV-mottagare lämplig att användas som bildskärm för videoutrustning i hemmen. Metoden för överföring av videoinformation diskuteras med avseende på placeringen av anslutningspunkten i TV-apparaten och även överföringsenheterna. Både aktiva och passiva isolerande överföringsenheter övervägs, och en videoadapter som använder en videotransformator av ovanlig konstruktion beskrivs kortfattat.

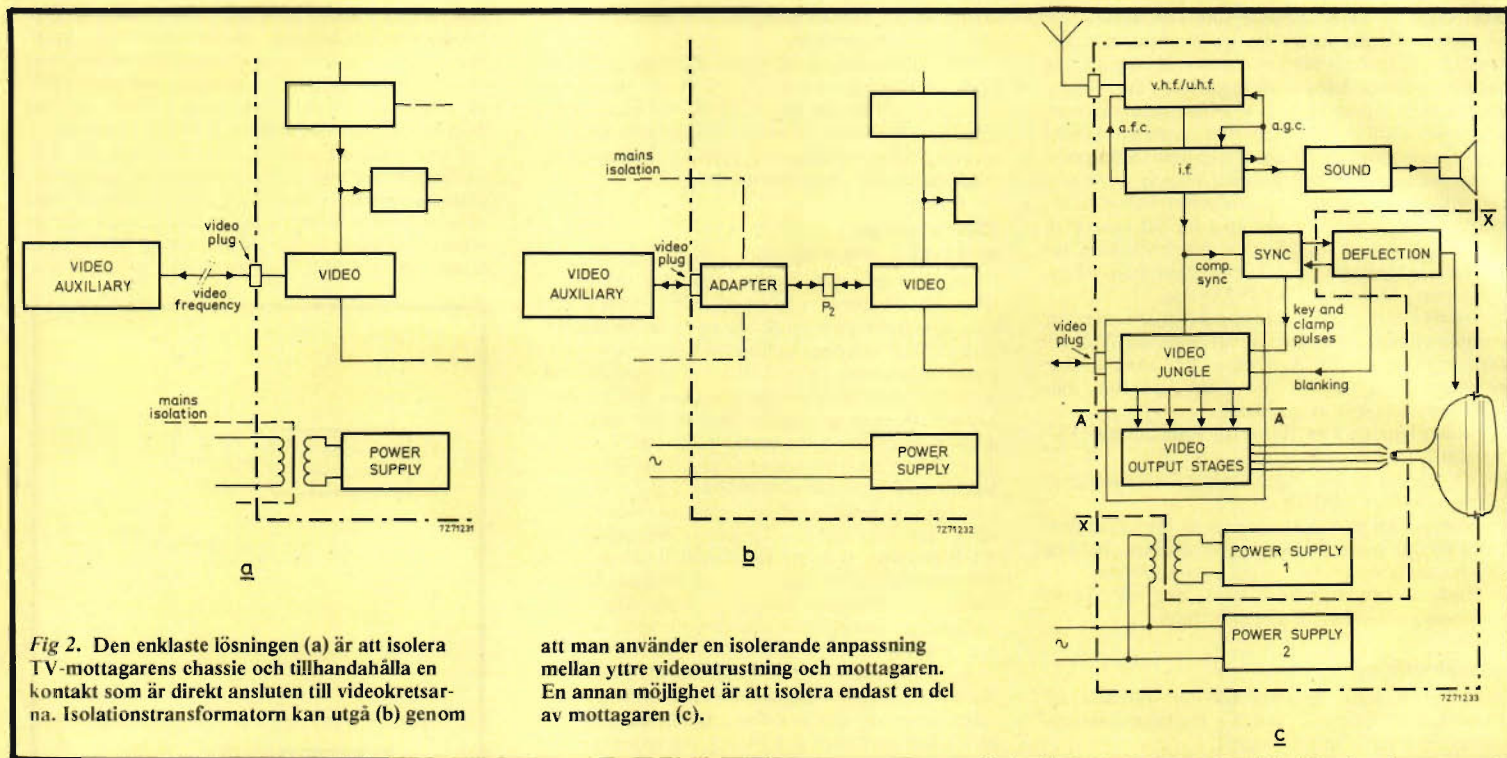


Fig 2. Den enklaste lösningen (a) är att isolera TV-mottagarens chassi och tillhandahålla en kontakt som är direkt ansluten till videokretsarna. Isolationstransformatorn kan utgå (b) genom

att man använder en isolerande anpassning mellan yttre videoutrustning och mottagaren. En annan möjlighet är att isolera endast en del av mottagaren (c).

kuterar själva adaptorn. *Fig 1* visar, fränsett videofrekvensbandet, att bara MF- och HF- (VHF/UHF) banden är tillgängliga.

HF-anslutning

Fig 3 visar hur signalöverföringen kan ske på HF-nivå genom antenningången. En fördel med

detta är att antenningången redan är nätpänningisolerad. Det finns dock problem förbundna med denna metod. Eftersom modulorn i realiteten är en lågeffektsändare bör injicering av signalen i antennledning ej ske. I annat fall kan signalen distribueras antingen genom utstrålning eller genom centralantennsystemet. Detta kan göras

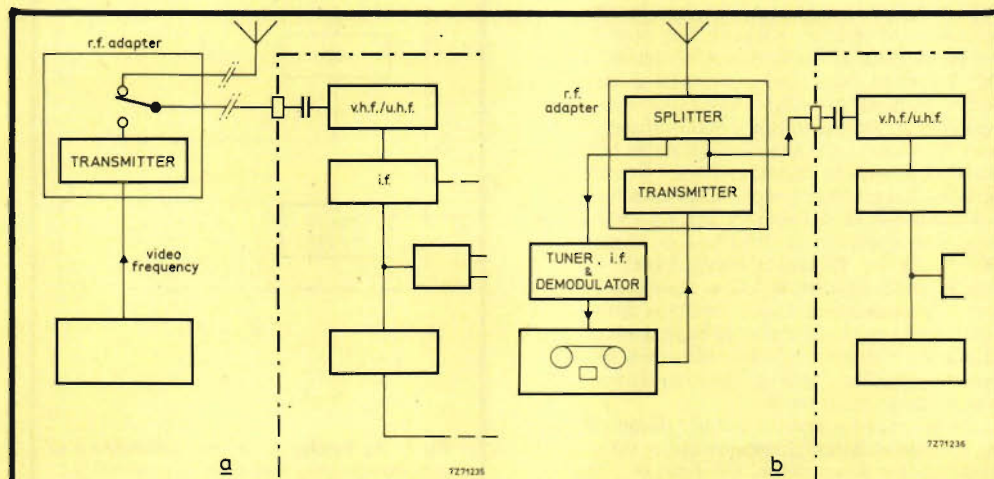


Fig 4. Om en modulerad bärvåg används (a) måste den förhindras att nå antennen. Användning av en riktkopplare (b) för att isolera antennen från den lokala videosändaren

under avspelnin, medan man tillåter antennsignaler att passera både till mottagaren och videoutrustningen.

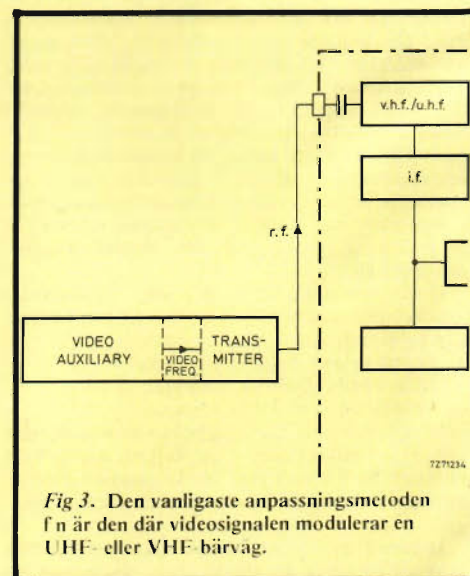


Fig 3. Den vanligaste anpassningsmetoden för den där videosignalen modulerar en UHF- eller VHF-bärvåg.

med hjälp av en switch eller en riktkopplare. En riktkopplare innehåller aktiva eller passiva kretsar och den används för att dela upp signalen från antennen mellan två eller flera mottagare, eller mellan en mottagare och en videobandspelare som är utrustad med en tuner. Huvudfunktionen är att

Ny uppfinning.

Vi har just uppfunnit Kristallfolien. Du vet naturligtvis inte vad Kristallfolie är. Och hur skulle du kunna det? Vi har ju just uppfunnit den. I alla fall så består Kristallfolien av en tunn tunn polyvinylplast överdragen med ett lika tunt skikt av aluminium. Den kommer att få många användningsområden inom elektrotekniken. Det intressanta för vår del var att Kristallfolien visade sig ha fantastiskt fina ljudåtergivningsegenskaper.

Vi använder Kristallfolien för tillverkning av membran i en ny serie hörlurar, som nu finns att köpa här i Sverige. Men för att du ska förstå fördelarna med dom här membranen, måste du veta lite om vad som använts tidigare. Och det ska vi försöka att mycket kort förklara här.

För att ett par hörlurar ska ge ett riktigt bra och naturtroget ljud, har man hittills varit tvungen att använda sig av den så kallade kondensatorprincipen, "elektrostatiska hörlurar". (Dom billigare varianterna "dynamiska hörlurar" och hörlurar av högtalartyp bortser vi från här). En kondensator är enkelt uttryckt två bitar metallfolie med ett isolerande skikt emellan (t.ex. luft, papper eller plast).

Men för att kondensatorn ska kunna ge det här fina ljudet, fordras en nästan hantverksmässig tillverkning. Och det är dyrt. Följaktligen är dom elektrostatiska hörlurarna dyra. Så dyra att dom nästan bara köps av ljudstudios och en och annan miljonär. Samtidigt kan dom inte pluggas in direkt i förstärkaren, utan måste kompletteras med en kopplingsbox (transformator). Och den kostar ju en slant den också. På grund av denna tekniska uppbyggnad, har dom elektrostatiska hörlurarna problem med vikten också. Är ungefär dubbelt så tunga som våra nya.

Kristallfolien har alltså inte bara löst en del tekniska problem, utan framför allt ekonomiska. Du kan idag få ett par hörlurar med professionellt ljud för ca 230:-. Men bara av märket Pioneer.



Skicka in kupongen så får du en broschyr, som avslöjar allt om våra hörlurar.

Jag vill ha er broschyr om hörlurar.

Namn _____

Adress _____

Postadress _____

Tel. _____ / _____

RT 9-75

 **PIONEER**

Lumavägen 6-10, 104 60 Stockholm, tel. 08-44 02 40.

Hincroburet securitas.

(Härav styrka och säkerhet).

Om man håller fast vid detta krav, kommer tillverkare av videoutrustning att vara tvungna att införa andra metoder för signalöverföring. Av dessa har videoanslutning redan diskuterats, men det återstår MF-anslutning.

MF-anslutning

Signalöverföring på HF illustreras i fig 5. Den skiljer sig lite från HF-anslutning i princip. I allmänhet är dock inte konsumentmottagare utrustade med en MF-anslutning, P₁. (Om detta system ska användas i videoapparater med inbyggd tuner, finns det ytterligare en nackdel. Det behövs inte bara en riktkopplare utan också två HF-kablar som visas i fig 4 b och en MF-kabel.) Man kan emellertid enkelt åstadkomma isolerad signalöverföring med en MF-transformator, vilket uppfyller säkerhetskraven.

För MF-anslutning och videoanslutning gäller

samma sak, d v s att problem uppkommer när mottagaren ska utrustas med en adapter om den inte redan från början konstruerats med tanke på detta. Användaren kan inte själv ansluta en adapter. Situationen är ytterligare komplicerad p g a den ökande integreringsgraden i MF-kretsar för TV-apparater. När det mesta av förstärkning och demodulation erhålls av en enda IC-krets, är det endast möjligt att injicera signaler i den mycket känsliga anslutningspunkten mellan UHF/VHF- och MF-kretsarna vid en mycket låg nivå.

Således har MF-anslutning och HF-anslutning samma nackdelar; att en sändare måste anslutas, kostnaden för denna och avsaknad av anslutningskontakt. Allt pekar dessutom på att priset på sändaren kommer att gå upp ytterligare. Om direkt videosignalöverföring ska bli användbar i icke-professionell utrustning, måste större uppmärksamhet ägnas åt detta krav vid nykonstruktion av mottagare. På marknaden finns redan några IC-kretsar

som är förberedda för direkt videoanslutning som då kan ske genom att man bara behöver använda några få extra komponenter.

Anpassning för inspelning

Vi har hittills uppehållit oss vid problemet injicering av en videosignal i mottagaren. För att göra översikten fullständig är det nödvändigt att identifiera källan till den inspelade signalen. För inspelat material, som videoskivor och kassetter, behövs naturligtvis ingen inspelningsfacilitet och signalöverföringen är därför enkelriktad. När användaren vill spela in eget programmaterial behöver man en yttre källa.

Programmaterial kan spelas in antingen direkt, "off-air", eller fås från mottagaren. Om mottagaren används som signalkälla, är överföringsproblemen desamma som tidigare nämnts: Nätspänningsisolering, överföring med HF- eller MF-modulering eller direkt på videobasband. När inspelning "off-air" önskas måste band- eller skivspelaren vara försedd med en tuner, MF- och demodulatorkretsar. Över huvud har en sådan facilitet vissa fördelar; ett program kan spelas in medan man ser på ett annat, ett program kan spelas in utan användarens närvaro och utan att mottagaren är påslagen — det behövs bara en tidskrets för att starta band- eller skivspelare. Men, om en mottagare med "touch"-avstämning används som signalkälla vid en oövervakad inspelning, hur kan då val av kanal ske utan att mottagaren är påslagen?

Det verkar som att en hybridlösning på anslutningsproblemet vore det mest önskvärda; HF-inspelning, men videofrekvensinjicering vid avspelingen. Det är alltså inte nödvändigt att använda samma metod för både in- och avspeling.

Videofrekvensanslutning

Den tredje delen av artikeln kommer i detalj att ägnas åt videofrekvensanslutning och dess inverkan på mottagarkretsarna diskuteras först och därefter hur man förbereder isoleringsfunktionen.

ELEKTRONIKBYGGGARE



Ett snyggt MÖNSTERKORT gör Du lätt själv, direktetsning eller via litho-film, allt Du behöver finns hos oss. Vi är välsorterade.

Utförlig gör det själv-beskrivning i katalogen.

Massor av elektronikkomponenter, och se på priserna. Vad sägs om B40C3200/2200 9:25/st inkl. moms?

Katalogen sändes mot 2:70 i frimärken eller till postgiro 22 77 10-1

För personlig service anlita

ELEKTRONIKTJÄNST

Box 40, 544 00 HJO. Tel. 0503/123 94

Rekvirera katalogen IDAG.

Informationstjänst 11

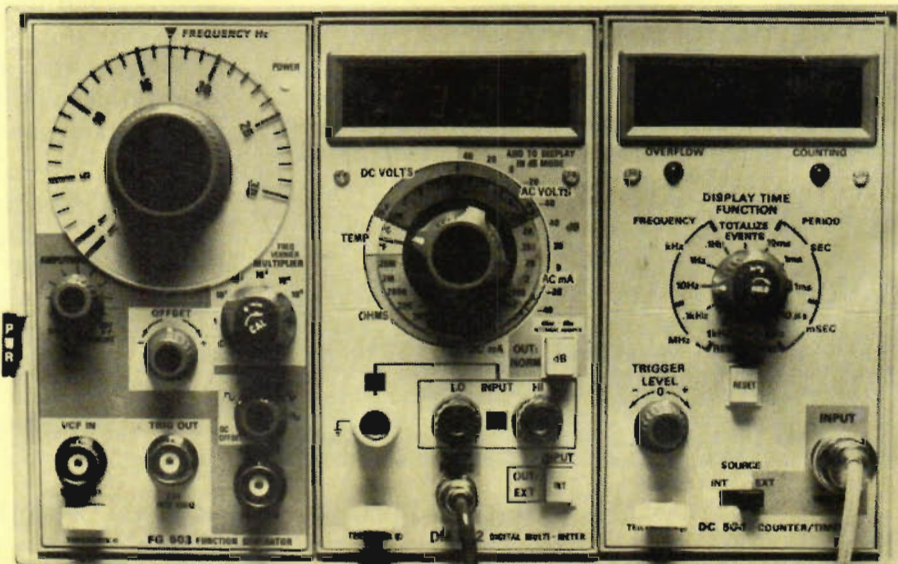
**TM 500 -
SERIENS
UNIVERSAL-
PAKET**

FÖR

- LABORATORIER
- VERKSTÄDER
- SKOLOR

PRIS ENLIGT BILDEN (exkl. moms)

(TM503 + FG503 + DM502 + DC504): 7.125:*



FG503 Funktionsgenerator

- Tre vågformer
- 1,0Hz-3MHz
- VCF (1000:1)

DM502 Multimeter

- dB-skala
- Sex funktioner inkl temperatur och dB*
- 0,1 % noggrannhet
- Automatiskt polaritetsval

DC504 Universalräknare

- Direkträknande till 80MHz
- Periodmätning
- Värvtalsmätning
- 5-siffrig LED-display

*Om Ni inte behöver temperaturmöjlighet blir priset 625:-- lägre.

JÄMFÖR PRIS/PRESTANDA, KONTAKTA



TEKTRONIX®

BROMMA
08-98 13 40

GÖTEBORG
031-42 70 35

TEKTRONIX A/S BAGSVÆRD 02-98 77 11 • MORGENSTIERNE & CO A/S OSLO 02-36 61 10 • INTO OY HELSINGFORS 90-111 23

Steget närmare verkligheten...



EPICURE

Steget närmare varje instruments eget ljud. Precis som det låter i verkligheten. Med den oförfälskade klangfärgen. Alla övertonerna som ger karaktären. Och ger musiken liv. Det steget tar du med EPICURE högtalare, högtalarna med det linjära ljudet.

På kort tid har EPICURE vunnit hifi-experternas förtroende både i USA och här hemma. För det ljud man uppnått med ofta okonvention-

nella konstruktioner, uträknade med modern datateknik.

Den nya EPICURE-serien som nu introduceras i Sverige bygger på ett noggrant avvägt tvåvägssystem. Med specialkonstruerade komponenter: en bas/mellanregisterhögtalare och en tweeter. På de största modellerna är den omställbar för önskad ljudprofil. Twetern har ett unikt kylsystem: magnetisk (!) olja. Låter som trolleri och är det också!

Resultat: Ett fantastiskt ljud! (Att högtalarna har en utomordentlig yttre finish med handpolerad valnöt som matchar den höga tekniska kvalitén gör dom inte sämre, eller hur?)

Ta steget in till din hifi-handlare. Och be honom att du får höra, se (och känna på) EPICURE!

Du ångrar aldrig steget närmare verkligheten!

Högtalarna med det linjära ljudet.

Septon
ELECTRONIC AB

Norra Hamngatan 4, 411 14 Göteborg, Tel.: 031/17 11 30.

Informationstjänst 13

RADIO & TELEVISION — NR 9 — 1975

27

harman/kardon 900+



Världen är inte mogen för den.
Men du är det!

HARMAN/KARDON STEREO PLUS.



Man kan inte begära att du ska kunna utnyttja allt vad den här receivern kan ge. Inte idag.

Därför att den i sin konstruktion har förutsett allt det som kommer i Hifi och Stereo under dom närmaste åren. Och det är stora saker.

Vad Harman/Kardon Stereo Plus ger dig idag

Redan idag ger dig Harman/Kardon Stereo Plus så mycket att den är värd varenda krona du lägger ner. I vanlig stereo ger den här receivern inte mindre än 2x90 watt i 8 ohm vid alla frekvenser mellan 20 Hz och 20.000 Hz.

Två gånger nittio ärliga watt!

Det betyder att du inte går miste om minsta suck ens om du har anläggningen i ett eget konserthus!

Frekvensomfånget är, som alltid när det gäller Harman/Kardon, långt större än det hörbara. Från under 1 Hz till över 100.000 Hz ± 1 dB.

Frekvenserna som du inte kan höra påverkar dom som du hör så att alla övertoner kommer med. Du tår ett ljud som du inte trott vara möjligt!

Detta är vad du får idag.

Vad du får i morgon. På köpet!

Stereo-området går framåt med stormsteg. Köper du en receiver idag, ska du inte behöva köpa en ny efter bara en kort tid eller köpa dyrbara tillsatser!

Det behöver du aldrig riskera med Harman/Kardon Stereo Plus. De två modellerna 900+ som du ser här och 800+ är båda klara för alla typer av 4-kanal.

Inga tillsatser behövs. Allt finns redan färdigt. Efterhand som 4-kanal-inspelningar kommer, så kan du höra dom direkt med Harman/Kardon Stereo Plus.

Harman/Kardon Stereo Plus kan du köra på alla dessa sätt:

STEREO. I stereo ger 900+ 2x90 watt i 8 ohm.

ENHANCED STEREO. När du hör dina stereoskivor och band med 4 högtalare upplever du en ny dimension.

FYRKANAL, ALLA SYSTEM, ÄVEN CD-4. Med 4-kanal sitter du inte bara i konsertsalen, du befinner dig i orkestern. En helt ny upplevelse!

De inspelningssystem som förekommer är SQ, QS och CD-4 (discrete four channel).

Harman/Kardon Stereo Plus är redo för dom alla. Utan någon tillsats.

Du växer inte ur Harman/Kardon Stereo Plus!

Du är mogen för Harman/Kardon Stereo Plus! Idag!

Septon
ELECTRONIC AB

Norra Hamngatan 4, 411 14 Göteborg Tel.: 031/17 11 30.

De som tillverkar JBL högtalarna har haft ljud som specialitet i mer än en generation.

Nu som då uppfyller dessa skickliga yrkesmän samma hårda krav – kraven de själva ställt upp.



1. L-65 Jubal
Nu kan du höra det du aldrig hört förr; den andra halvan av musiken – alla övertoner och harmoniska nyanser. Hela ljudets sublima register. Jubal är helt enkelt ett superb tvärgs golvsystem.

2. L-100 Century
Vi stal den från oss själva. Vi tog vår egen kompakta, professionella studiomonitor och gjorde om den till en av de bästa högtalare vi någonsin tillverkat.

3. L-300 Summit
Den vackra tvillingen till JBL:s senaste tvärgs professionella studiomonitor. En verkligt rak frekvensåtergivning mellan 30 och 20000 Hz. Men vad är ord mot verkligheten. Kom och lyssna till Summit och upplev hur långt ljudtekniken kommit.

4. Visste du att världens främsta professionella inspelningsstudios – folk som yrkesmässigt lyssnar till musik – använder just JBL högtalare för återgivning, playback, mixning och kontroll av sin musik?

5. Dekaderna
Om du håller på att spara till JBL högtalare, så kan du gå en genväg. Lyssna på Dekaderna: tre högtalare i äkta ek för din bokhylla. Naggande små och prisvärda. Men ändå i varje tum äkta JBL.

Septon
ELECTRONIC AB

James B. Lansing Sound Inc., Los Angeles, California, U.S.A.

Septon Electronic AB, Norra Hamngatan 4,
411 14 Göteborg. Tel. 031 / 17 11 30.



Nu kommer ett ännu bättre kassettdäck än Harman/Kardon 1000!



Är det möjligt? Ja.

Det heter Harman/Kardon 2000.

Den som känner till att Harman/Kardon 1000 hade toppprestanda kan undra: Kan ett däck bli så mycket bättre?

I själva verket är det nya däck en vidareutveckling av Modell 1000. Vad är det då som förändrats?

1. Den stora förändringen ligger på den mekaniska delen. Band-transporten har förbättrats. Det reducerar svajet till mindre än 0,07%!
2. En annan stor nyhet är det nya motståndskraftiga inspelningshuvudet av permalloy.
3. Den tredje stora nyheten är formgivningen som helt ansluter till den sakliga proffskarakteren hos Harman/Kardons nya sortiment.

Harman/Kardons nya kassettdäck 2000 hör till de få som når upp till den höga standard som övriga Harman/Kardonprodukter har. Det är byggt enligt Harman/Kardon-principen att aldrig göra avkall på kvaliteten eller göra kompromisser. Och vi på Harman/Kardon är stolta över det här däck som ligger steget före de flesta.

Du som redan har en högklassig hifi-anläggning. Här är kassettdäcket som gör det full rättvisa! Med Harman/Kardon 2000 kommer du så nära ljudet från den ursprungliga programkällan som det är möjligt!

harman/kardon

Septon, Electronic AB, Norra Hamngatan 4, 411 14 Göteborg, Teli: 031/17 11 30.

Informationstjänst 63

Septon
ELECTRONIC AB

RADIO & TELEVISION — NR. 9 — 1975

31

Nu är AR f

Sedan 1959 är AR världens mesta referenshögtalare.
Varför?

AR har inget eget ljud. Däremot en massa synpunkter på ljud. Bl a den att ljudet från en anläggning skall låta exakt som det gjorde vid inspelningen.

Blir inte det opersonligt?

Kan inte avundsjuka människor skälla oss för att vi är bompiga eller skrälliga eller tunna, så kan dom ju alltid bli till opersonlig. För oss är det högsta betyg.

Hurså?

Bara för att vi är bäst i världen på att göra högtalare.

AR-10 π -högtalaren som aldrig behöver bli ställd mot väggen



AR 10 π är det mest revolutionerande som någonsin hänt inom ljudtekniken sen Edison uppfann grammfonon.

För att du skall förstå finessen, måste du känna till en del om hur man konstruerar högtalare.

Allra först måste konstruktören bestämma hur högtalaren skall placeras i din lägenhet.

Han har tre placeringar att välja mellan. Hörnplacering kallas π . Placering mitt på väggen kallas 2π . Placering ute på golvet kallas 4π . (Förväxla nu inte golvplacering med rundstrålning. Vi sysslar bara med stereo.)

En π -högtalare, placerad mitt på en vägg får ganska svag basåtergivning. Placerad ut på golvet blir basåtergivningen ännu svagare.

En 2π -högtalare, placerad i ett hörn, får överdimensionerad basåtergivning. Mitt på golvet återger den basen relativt svagt.

En 4π -högtalare, placerad i ett hörn, låter som en bastuba. Mitt på en vägg blir basen markant. (Det sista är lite överdrift.)

Diskant- och mellanregister är i stort sett oberoende av hur högtalaren placeras.

Nu kan du ju invända att du har baskontroll på förstärkaren. Därmed skulle hela

placeringsproblemet vara löst. Men så, det gick inte.

Skall man göra en högtalare, som är oberoende av placering, måste justeringarna kunna göras i högtalaren. (Så skulle egentligen alla högtalare konstrueras. Då slipper du möblera efter stereo-anläggningen.) Den konstruktör som vill ge sig på problemet och kräver rak frekvens

ammme igen!

egna ögon alltså, så behöver vi ju inte få storhetsvan-
inne och tro att vi är världsbäst på musik också. Vi
terger ljudet så som orkestern och producenten anser
tt det skall låta. Det blir nog bäst då.

Kan ni bevisa det på något sätt?

Nu när AR 10 π är utvecklad så ligger vi långt före
gen. Men det kan du ju höra själv.

**Så andra fabrikanter hade kommit upp jämsides med
AR då?**

Jodå. Dom är inte alls dumma. Men det är klart.....

(Intervju med höjdare på AR den 21 juni 1975).

NAD -som gjord för AR.

Den som gör bra högtalare och skivspelare
säll självklart ha förstärkare och receivers
som kan ta ut det bästa.

AR visste vad dom ville ha.

Rak frekvenskurva inom 20 - 20.000 Hz
i det område som örat i bästa fall förmår
uppfatta. Absolut rent ljud och så lite stör-
ningar som möjligt.

Apparaterna fick heller inte kosta all värl-
dens pengar. Onödiga skrytfinesser bann-
stes.

Rätt snabbt insåg AR att japanerna skulle
kunna göra jobbet. Europeer skulle vara med
som idégivare. Och så AR förstås.

Projektet NAD drogs igång. Audio-expert-
er från USA, Europa och Japan satte sig att
titta på.

kurva med exakt återgivning ligger bra till
att bli gråhårig.

AR:s gråhåriga konstruktörer har lyckats!
Resultatet är AR 10 π . Där du med en om-
ställare kan koppla om för π -, 2 π - och 4 π -
acering. Dessutom kan du dämpa diskant-
er mellanregister med separata treläges-
kopplare för att kompensera störningar
i rumakustiken.

AR 10 π är den första stereo-högtalaren
som aldrig behöver bli ställd mot väggen!

Resultatet blev:

NAD 160 a, en receiver på 2 x 45 W.

NAD 140, en receiver på 2 x 30 W.

NAD 90, en förstärkare på 2 x 45 W.

NAD 60, en förstärkare på 2 x 30 W.

*(alla uppgifter för 20 - 20.000 Hz, 8 ohm och båda
kanalerna drivna).*

En sak är tämligen säker. Man lyckades
med NAD!



AR

Ring Nasab, telefon 031/20 06 70 och
rekvirera broschyrmaterial eller titta in i närmsta hi-fi butik.

På Sheraton i Stockholm hittar du den verkliga hi fi-mässan.

Vi tror inte på att hi-fi kan demonstreras under buller och bång.

Vi tror inte på att någon människa kan få ut värst mycket där man bjuder ut 1.000-tals olika prylar.

Vi vill gärna låta dig få se bland det bästa som finns inom hi-fi just nu.

Vi vill gärna visa dig en hel del nyheter.

Vi vill gärna låta dig få chansen att bilda dig en egen uppfattning om våra produkter i lugn och ro.

Därför har vi slagit oss samman om en egen liten hi-fi mäs­sa på Sheraton, mitt i Stockholms centrum (1 kv. från Centralen).

Du är hjärtligt välkommen när du vill mellan kl. 10.00 och 18.00 fr o m 26/9 t o m 28/9.

Inträde tar vi inget. Däremot bjuder vi på en stol åt dom fötter som blivit trötta ute på St Eriks Mässan.

Vi - det är NASAB, Audio Stockholm, Audio Consult och Svensk Audioproduktion.

Vi visar:

AR, Arison, Audio Research, B&W, Infinity, Ken­sonic Accu-phase, NAD, Nikko, Pickering, Superex, Unamco m.m. m.m.

AUDIO STOCKHOLM

08/63 02 30

AUDIO CONSULT

08/38 50 34

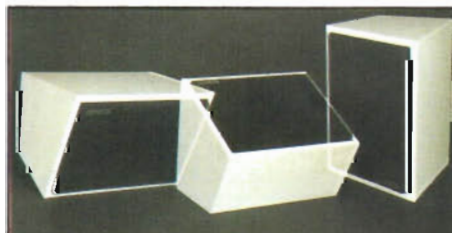
NASAB

031/20 06 70



Byggsats såklart.

Det är både kul och lönande. Och det helsvenska Sentecsystemet kan du komplettera och bygga ut som du själv vill. Skulle du trots noggranna anvisningar göra något fel så justerar vi bygget kostnadsfritt inom ett år.



SQ 4-kanal systemet är verkligen på frammarsch. Massor av nya titlar varje månad. Bandinspelningar och framtida radiomotagning får man utan extra tillbehör. Och plattorna njuter man av utan en dyr specialnål. Med det nya logiksystemet får man dessutom mer kanalseparation än vad som egentligen behövs. Sentec SQ 77 är en 4-kanal logikdecoder

enligt SQ systemet. Den ansluts till förstärkaren SE 77 och 2 stycken slutsteg PA 77. Med fjärrkontrollen RC 77 regleras volym och balans mellan de 4 kanalerna. Sentecs nya högtalare SP 7 är framtagen just för detta system. Den ger en lagom riktad ljudbild och skall placeras mot en vägg, i ett hörn eller mot taket och passar alltså extra bra som "bakhögtalare".

Sänd mig mer information om Sentecs nya 4-kanal system.

Namn

Adress

Postadress

SENTEC AB, Drottningholmsv. 19-21,
112 42 STOCKHOLM
Tel.: 08/54 40 10, kl. 10-13, 14-18

SENTEC AB



NIKKO 8080

NIKKO är sedan 40 år en av världens ledande tillverkare av FM circuit breakers (FM = full magnetic) för strömstyrkor mellan 0,3 och 4000 Amp. Företaget har fyra tillverkande fabriker i Japan, dotterföretag i USA samt sysselsätter ungefär 1500 personer. Tillverkning av HiFi-utrustning började för ett tiotal år sedan. NIKKO är inom receiverbranschen på stark fram-marsch, i exempelvis USA är man nu på 6:e plats. Det är en stor framgång eftersom man inte varit etablerad så länge där.

Först vill vi presentera den kraftigaste och mest välutrustade receiveern för den svenska marknaden, nämligen STA 8080. Den ger 2x40 watt rms, 8 ohm båda kanalerna drivna inom hela området 20–20.000 Hz. Data är mycket goda och specificerade enligt normer eller angivande av förutsättningar. Dock vet ju alla numera att data i och för sig icke är någon garanti för utsökt ljud. Data skall vara ypperliga men måste också kompletteras med lyssningstest. Exempelvis TIM, fasvridningar, dåliga stigtider är sådana faktorer som oftast inte redovisas men som påverkar återgivningen.

Lyssna därför på NIKKO STA 8080 ordentligt efter det Du tagit del av broschyren där data redovisas. Transparens, fasthet, frånvaro av råhet och tillgång till hög dynamik kommer att bli de mest påtagliga lyssningsintrycken.

NIKKO STA 8080 har två utrustningsdetaljer som NIKKO är så gott som ensam om.

1. Dubbing. 8080 har inte bara tape-monitoring utan också dubbing för två bandspelare. Man kan alltså göra inspelningar på en bandspelare från en annan. Man kan göra det i båda riktningarna utan att göra omkopplingar med anslutningssladdarna.
2. Elektronisk automatsäkring. För att skydda effekttransistorer och högtalare finns en elektronisk övervakningskrets som omedelbart bryter bort högtalarna i händelse av fel. Om säkringen utlöses behöver man ej bekymra sig för om man har felfria säkringar hemma. Automatsäkringen återställes enkelt genom att en knapp på baksidan intrycks.

Mätning nr Mätobjekt Nikko 8080

1 Max uteffekt, RMS, 1 kHz, vid samtidig drivning av båda kanalerna och begynnande klippning på oscilloscope 1 kHz. *Matsp. 220V*

Resistiv. Belastn. imp.	VÄNSTER KANAL			HÖGER KANAL		
	Utsp.	Uteff.	Dist.	Utsp.	Uteff.	Dist.
4	15 V	56,3 W	0,13 %	15 V	56,3 W	0,13 %
8	20 V	50 W	0,04 %	20 V	42,5 W	0,04 %
16	23 V	33 W	0,05 %	23 V	32 W	0,05 %

2 Total harmonisk distorsion uppmätt för vänster kanal över 8 Ω belastningsimpedans.

Frekvens	Effekt					
	50 W	10 W	6 W	1 W	0,25 W	
100 Hz	0,03 %	0,01 %	0,015 %	0,015 %	0,016 %	<i>sluffbust delon.</i>
1 kHz	0,034 %	0,01 %	0,013 %	0,013 %	0,016 %	
10 kHz	0,2 %	0,05 %	0,03 %	0,03 %	0,033 %	

3 Intermodulationsdistorsion (enligt SMPTE 50 Hz - 7 kHz, 4:1)

VÄNSTER KANAL

Belastning	4 Ω		8 Ω		16 Ω	
	W	%	W	%	W	%
	56 W	0,26 %	50 W	0,1 %	33 W	0,11 %
	1 W	0,05 %	1 W	0,03 %	1 W	0,015 %

4 Effektbandsbredd (-3dB-punkterna, 8 Ω, 0,3 % klirr)

1% 8 Hz - 30 kHz
6 Hz - 41 kHz

5 Frekvensomfång (tonkontroller mekaniskt mittläge, 1 W uteffekt, -1,5 dB-punkterna)

15 Hz - 30 kHz

6 Dämpfaktor (1 kHz, 8 Ω)

54

7 Max ingångsspänning på grammofoingång (1 kHz, vid begynnande klippning på bandspelargång)

	Mono	Stereo
	80 mV	80 mV

8 Överhörning, vänster till höger kanal (phono-ingång, 1 kHz)

	1 kHz	10 kHz
AUX/ingång	57 dB	46 dB
PHONO/ingång	57 dB	43 dB

9 Balanskontroll, dämpar motstående kanal mer än 57 dB i resp. ytterläge.

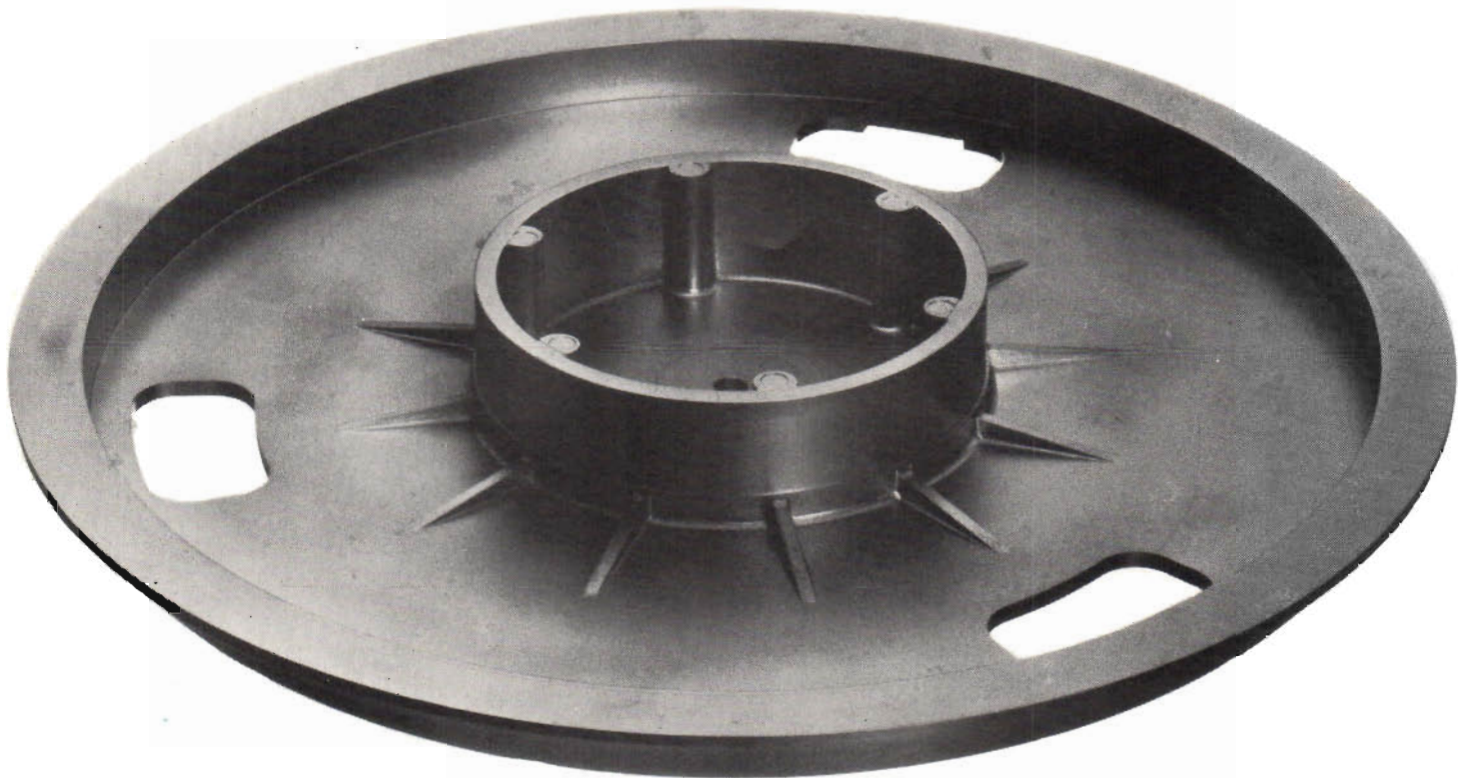
10 Signal/brusförhållande enligt DIN 45500 (rel. 50 mW ut vid 1 kHz, 8 Ω). Kortsluten ingång. Ing. spänning enligt uppgivna känslighetsvärden.

	Vägt med IEC vägningskurva <i>cul. Du Proton.</i>		
	Linjärt	67 dB A	54 dB
PHONO/ingång	52 dB	67 dB A	54 dB
AUX/ingång	53 dB	67 dB A	55 dB
Volymkontroll stängd	54 dB	67 dB A	58 dB

2 mV
150 mV

Intill visas första bladet i LAB Electronics mätning av NIKKO 8080. Det mätta exemplaret gav inte mindre än 50 resp. 47,5 watt rms vid 8 ohm vid en total harmonisk distorsion av 0,04 %! LABs test innehåller ytterligare 7 st. A4-sidor fyllda med Bruel & Kjaer diagram, oscilloscope-fotos samt testvärden på 8080. Du kan få kopior på testets 8 sidor mot medsändande av 8:- i frimärken, täckande våra kostnader. Skicka under adress: NIKKO, box 14058, 104 40 STOCKHOLM.

AUDIO STOCKHOLM
08/630 230



Varför är tallriken på T-1 så unik?

Tallriken på T-1 har en finess som den är helt ensam om, nämligen högt tröghetsmoment i förhållande till vikten. (Totalvikten skall hållas så låg som möjligt för att minska lagerpåkänningar för minsta slitage och rumble.) Hälften av massan är koncentrerad till periferin. UNAMCO har på detta sätt fått ett dubbelt så högt tröghetsmoment som om samma massa fördelats likformigt över tallriken.

Vad är då fördelen med ett högt tröghetsmoment?

Skivspelare, även mycket billiga, kan idag uppvisa mycket låga svajvärden. Dock: svaj mäts med en fast ton som således ger en konstant friktion mellan nål och skiva under mätningen. Under verkliga förhållanden kommer friktionen att variera beroende på musikens växlingar som ger varierande utstyrningsgrader. Tallriken måste då ha en sådan "levande kraft" att dessa variationer i bromseffekt inte påverkar rotationen. Ju högre tröghetsmoment (= svänghjulsvärde) desto mer "levande kraft".

Tallriken är av en helt omagnetisk aluminiumlegering. Omagnetisk tallrik innebär att pick-up-elementet ej kommer att utsättas för störfält.

När Du köper UNAMCO T-1 får Du inte bara det allra bästa andra skivspelare försöker nå upp till. Dessutom får Du en unik tallrik och en unik tonarm.

AUDIO STOCKHOLM 08/630 230



DX- ING

Börge Eriksson
rapporterar

DX-nyheter i korthet

Den snart annalkande hösten medför förändringar i radiokonditionerna. Latinamerikanska kortvågsstationer kan fortfarande höras väl och kommer troligen att återfinnas allmänt under september månad men kommer senare att mattas under hösten.

I stället kommer asiatiska stationer att bli hörbara, främst under eftermiddagarna. Under september brukar speciellt stationer i Indonesien höras med god styrka. Vidare kommer även mellanvägskonditionerna tillbaka i och med den mörkare årstiden och sydamerikanska stationer, speciellt i Argentina, Venezuela och Colombia, kan höras med ypperliga styrkor under konditionstoppar redan i augusti och september.

● Under någon vecka i oktober eller november brukar varje år **UKE-senderen** höras från Norge. Det är studentorganisationerna i Oslo och Trondheim som svarar för programmet vart annat år vilket brukar sändas efter det ordinarie riksprogrammets slut. Enligt pressuppgifter är dock årets program från Trondheim i fara. Man har inte fått tillstånd denna gång att använda sändarna efter ett bråk som uppstod förra året då Oslostudenterna begagnade sändarna för politiska program. Studenterna vädjar nu till DX-arna att skriva till norska regeringen och genom någon form av lyssnarprotest försöka utverka tillstånd för programmet. UKE-senderen startade sina program 1926 som har varit mycket populära inte bara i Norge utan även bland lyssnarna i utlandet.

● Ett annat omtyckt radioprogram från Norge är ev också i riskzonen. Sedan i juni ligger det populära DX-programmet "**DX-Radio Norway**" nere på grund av att programmets redaktör flyttat till Afrika! I skrivande stund har ingen ny redaktör engagerats, men eventuellt kan någon klubb ordna med program. Om detta kan bli regelbundet är ovisst.

● DX-programmet "**Arthur Cushen's DX-World**" sänds över

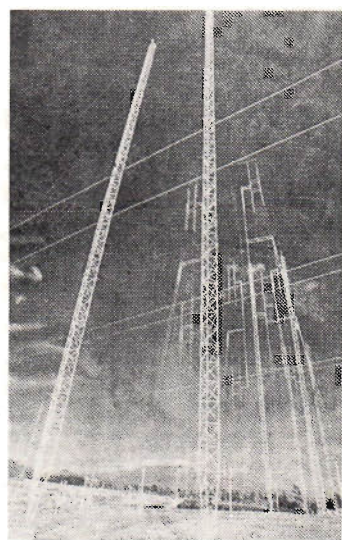
Radio New Zealand den första onsdagen i varje månad kl 07.45 på 6080 och 9540 kHz samt kl 11.30 på 6080 och 9520 kHz.

● Ett DX-program sänds numera också av **Sri Lanka Broadcasting Corp** (f.d Ceylon). Programmet heter "**Radio Monitors International**" och sänds varje söndag kl 05.20 på 9720, 11725 och 15425 kHz.

September — HCJB:s brevmånad

Radiostationen HCJB i Ecuador, bekant världen över, har under många år haft en sk "brevmånad". Alla som lyssnar till stationens program eller skriver ett brev under denna månad får förutom verifikation även en souvenir. Denna brevmånad har som tradition varit oktober, men i fjol framflyttades den till september, detta för att ge lyssnarna chans till bättre hörbarhet eftersom de latinamerikanska stationerna får en sämre hörbarhet under vinterhalvåret.

Vid tiden för denna sidas press-



En del av de 17 ridåntenner som ingår i HCJB:s stora sändaranläggning i Pifo, 2,5 mil öster om Quito. Antennerna uppbärs av 27 antenmmaster och kan sända ut tre program samtidigt på resp frekvens med en sammanlagd effekt av 460 kW.

Varsel om höstkonditioner ... UKE-senderen tystad för gott ...? HCJB:s brevmånad ...

läggnig har DX-red varit i telefonkontakt med stationens nordiska kontor i Mariestad med förfrågan om årets brevmånad. Tyvärr hade inget meddelande då kommit från Ecuador med uppgiften men troligtvis blir det även i år september.

Vi uppmanar därför DX-sidans läsare att speciellt bevaka HCJB:s svenska program under september, där det omtalas och annonseras om det är brevmånad. Programmen sänds dagligen kl 06.30 på 6130, 9760 och 11835 kHz och kl 22.30 på 11845, 15300 och 17855 kHz. Vidare sänds på svenska i "Nordiska kvarten" på måndagar och tisdagar kl 07.30 på samma frekvenser som kl 06.30 samt kl 19.00 på 15300 och 17715 kHz. Adressen är **Radiostationen HCJB, Nordiska avd., Box 691, Quito, Ecuador**. Bifoga gärna svarskuponger. Smärre frekvensjusteringar kan dock ske under hösten.

HCJB:s tekniker är som bäst i färd med finjusteringen av en ny, stor sändaranläggning där det ingår riktbara "cubical quad antennas" som möjliggör riktad ut-sändning.

Vidare kan nämnas att HCJB startat den första färg-TV-kanalen i Ecuador samt att man i hamnstaden Guayaquil har stereosändningar över FM-bandet. Sammanlagt 272 missionärer och 260 ecuadorianska medarbetare tjänstgör vid stationen, som sänder 150 timmar sammanlagt per dygn på flera språk.

1 september ny milstolpe för TWR, nu på Guam

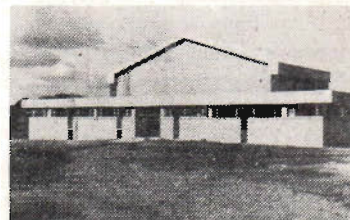
En annan stor kristen radioorganisation är **Trans World Radio** med ett nät av relästationer över världen. Organisationen firade sitt 20-årsjubileum under 1974 och den 4 december samma år kunde man inviga den senaste anläggningen, en stor sändarstation i Swaziland i Afrika.

Den 1 september i år är det premiär för ännu ett stort byggprojekt: då startar de första sänd-

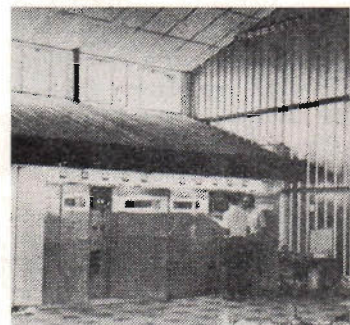
ningarna från Trans World Radio på Guam Island i Stilla havet på mellanväg 770 kHz. Denna sändare kommer knappast att vara hörbar i Europa, så DX-arna får avvakta tills den stationen installerat även kortvågssändare på Guam vilket möjliggör avlyssning av den fjärran ön. Installationen av kortvågssändarna är i full gång och man beräknar kunna börja med testsändningar omkring 1 maj 1976.



Dr Paul E Freed, grundare och ledare för Trans World Radio.



Det nya radiohuset i Manzini, Swaziland.



Interiör från sändaranläggningen i Manzini.

Magnetkänsliga motstånd ersätter tändsystemets mekaniska brytare

■ ■ Att transistortändning i viss mån och kondensatorntändning (tyristortändning) i hög grad ger bättre tändgnista har många bilägare eller testinstanser, liksom tidigare RT, kommit till klarhet med sedan man kompletterat bilen med någon av dessa enheter. Ytterligare förbättring kan man få genom att ersätta den elektromekaniska brytaren med en helelektronisk brytare.

Två alternativa principlösningar

Här finns två vägar att gå: man kan nyttja optronik eller magnetism. I det förra fallet ersätts brytarkammen av en roterande skiva. I denna finns hål som kan släppa igenom en ljusstråle. Praktiskt sett använder man en läsgaffel med lysdiod och fotodiod, och läsgaffeln placeras så, att den omsluter skivan. När skivan intar ett sådant läge att strålen kan passera genom skivan, aktiveras fotodioden, som sedan styr ett transistor- eller kondensatorntändsystem.

Rent praktiskt är nackdelen den att en skiva med hål eller slitsar kan vara besvärlig att tillverka med god precision och det kan även vara problematiskt att få plats med anordningen i en befintlig fördelare.

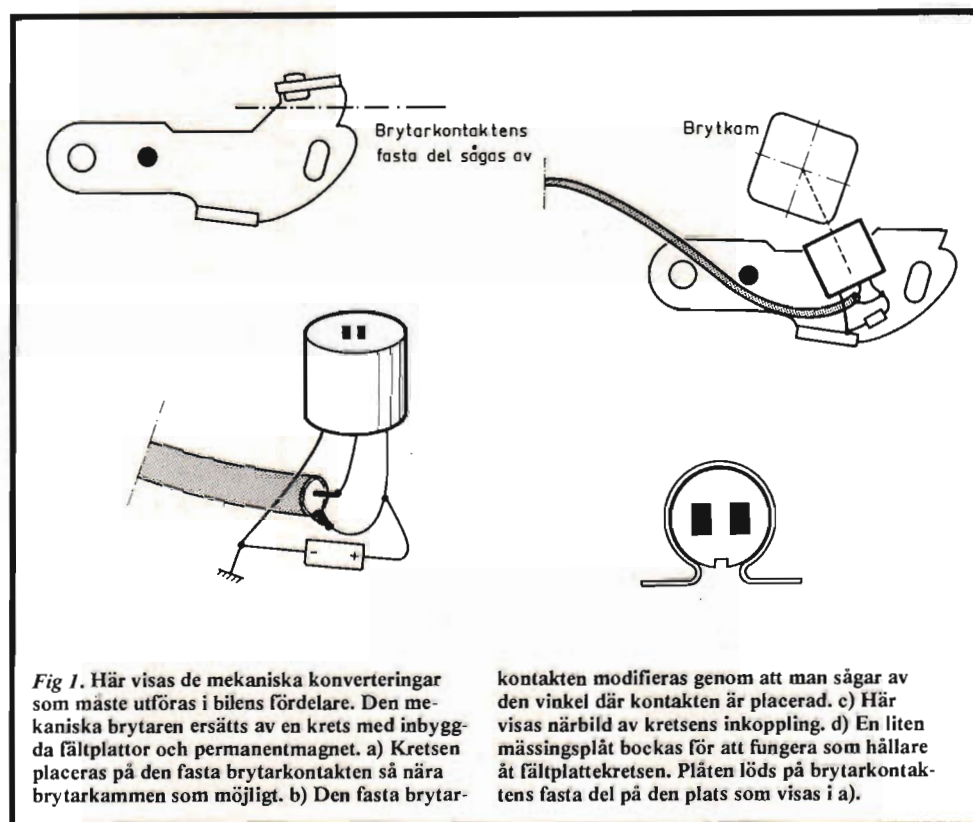
Magnetbrytare finns redan

Att utnyttja magnetism är det andra alternativet. **Bosch** serietillverkar redan ett system som använder roterande magneter i fördelaren. Som givare används en liten spole. Denna ger en spänningspuls varje gång en magnet passerar spolen (antalet magneter motsvarar antalet cylindrar). Denna metod lämpar sig inte särskilt väl för hembyggnad, eftersom man måste specialtillverka en rotor som har inbyggda magneter, fastsatta med jämn delning.

En annan metod är att använda fasta magneter och spolar. Rotorn är då tillverkad av mjukt stål och den åstadkommer magnetflödesändringar när rotorblecken passerar mellan permanentmagnet och spole.

Ett sådant system tillverkas också av Bosch och återfinns i **Volvo**-bilar fr o m 1975 med bensininsprutningssystem. — Se separat ruta till denna artikel!

I sammanhanget bör nämnas, att man inte bara kan köpa denna serietillverkade fördelare och montera i sin bil. Bilmotorer har nämligen olika kurvor för tändningsregleringen. Avviker tändningsläget från det ideala, finns det risk för motorskador. För sen tändning



ger dålig verkningsgrad, vilket resulterar i dålig uteffekt och överhettning (vilket kan ge genombrända kolvar och fastbrända ventiler m m). och för tidig tändning ger "spikningar" och kan på längre sikt resultera i förstörda ramlager, eftersom dessa utsätts för onormala lagertryck om tändningen sker i kolvens övre dödpunkt.

Magnetism i brytarfunktionen kan även åstadkommas på annat sätt. Som givare kan man använda en fältplatta. **Siemens** tillverkar dessa och har fö givit ut en mängd applikationsexempel, där dessa används just i en brytarfunktion för tändsystem.

Fältplatta löser mekaniska problem

Ing Bo Skoglund, som tidigare medarbetat i RT med inslag om tändningssystem, deltog i vår tävling EKO 74 med ett intressant bidrag som i stora drag innebar att en fältplatta placerades i närheten av brytarkammen. Den ordinarie mekaniska brytarmen avlägsnas. Det unika med denna konstruktion är att inga

andra mekaniska förändringar behöver utföras.

I fig 1 a och 1 c visas hur man kappar av den fasta brytaren och löder dit en liten hållare för en fältplatta.

Fältplattan består egentligen av två magnetkänsliga motstånd. I kretsen finns även en permanentmagnet. Tack vare detta registrerar fältplattan magnetiska förändringar i dess närhet. Om vi placerar fältplattan i närheten av brytarkammen, kommer dess varierande avstånd till kretsen att ge upphov till ett föränderligt fält, vilket i sin tur ger ett varierande motstånd i fältplattan.

I fig 4 visas hur man kan tillgodogöra sig fältplattans resistansändringar för att så småningom få ut en puls som kan styra en transistor- eller kondensatorntändning. Kretsen består egentligen av två fältplattor, vilkas motstånd ändrar sig differentiellt. Motstånden seriekopplas och man tillför en fast spänning. När så kammen närmar sig fältplattan, sker en förändring (positiv eller negativ, beroende på hur kretsen vänds) av motstånden. Det ena

- Den mekaniska brytaren i bilens tändsystem lämnar mycket att önska: den slits, vilket fordrar återkommande justeringar, den ger kontaktstudsar och fungerar dåligt på höga varvtal.
- Man kan ersätta brytarkontakterna med någon form av elektrisk givare. Enklast i praktiken är att använda s k fältplattor, dvs magnetkänsliga motstånd.
- Ing Bo Skoglund har arbetat fram denna konstruktion, som sedan 18 månader varit i drift utan funktionsstörningar.

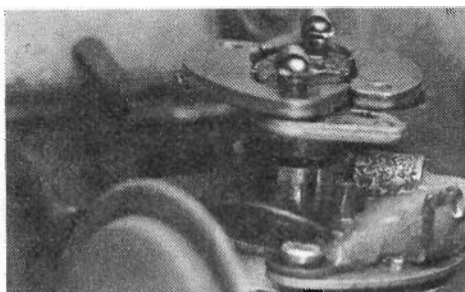


Fig 2. Här visas hur fältplattekretsen är monterad i förhållande till brytarkammen. Kretsen sitter monterad i en hållare av mässingsplåt. Ledningarna och elektrolytkondensatorn (tantalyt) har fixerats med epoxylim.

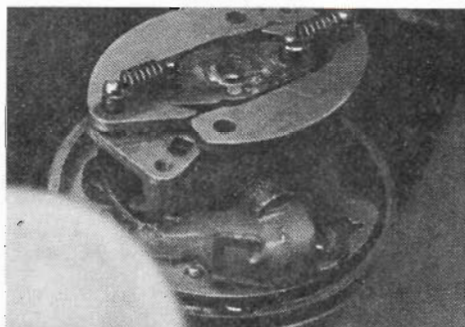


Fig 3. Fältplattekretsens montering i fördelaren.

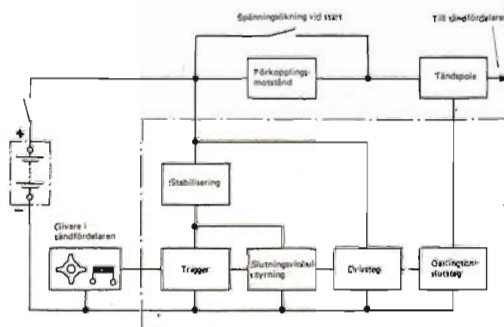
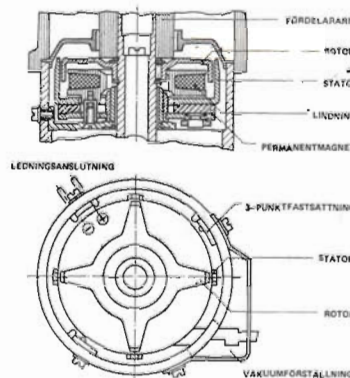
Bosch tillverkar tändsystem utan brytarkontakter

Tändsystem utan mekaniska brytare finns redan i serietillverkade bilar. I nya Volvo B 21-motorn med mekaniskt insprutningssystem — K-Jetronic — används Bosch tändfördelare med pulsgivare O 237 002 001.

Hur denna är uppbyggd visas i vidstående skiss. Rotorn är tillverkad av mjukt stål och åstadkommer en magnetflödesändring i det magnetfält som byggs upp av permanentmagneten varje gång rotorpolerna passerar motsvarande statorpolar. Därigenom uppstår i givarspolen en styrspänning som snabbt växlar mellan positiv och negativ halvvåg.

Polaritetsväxlingen från positiv till negativ halvvåg utnyttjas som pulsgivare, och genom omformning och förstärkning i transistordonet bryts strömmen i tändspolens primärkrets varvid tändspänningen induceras i sekundärkretsen. Givarsignalen är varvtalsberoende och varierar i spänning mellan 0,3 V och 100 V! Systemet är dock konstruerat för att klara dessa stora variationer i insignal. (Dessa konstruktionsproblem undgår man dock vid fältplattor som givare, varför detta alternativ lämpar sig

Så här är den konstruerad — Bosch tändfördelare med pulsgivare i stället för brytarkontakter.



Blockschema av Bosch transistortändsystem med pulsgivare.

bättre vid hembygge.)

Tändningsregleringen sker som tidigare med centrifugal- och vakuumregulator. (Illustrationen hämtad ur *Bosch-bladet* nr 1/1975.)

ökar i resistans och det andra minskar, och eftersom motståndet är kopplade som en spänningsdelare kommer även spänningen ut att ändras. Spänningspulsen påförs en komparator, som sedan ger en fyrkantpuls ut till efterföljande transistor- eller kondensator-tändsystem.

Förbättrad komparator med FET i motkopplingen

Vanliga komparatorer, med ett motstånd från utgång till pulsingången, har dålig noggrannhet. Restspänningarna på utgången inverkar på komparatorns omslagspunkter liksom temperaturen.

En förbättrad variant av komparator visas i fig 4. I motkopplingskedjan finns en FET-switch, som sluter vid en viss nivå. Därmed ökas strömmen in till operationsförstärkaren momentant och man får ett snabbt omslag av komparatorn. På grund av att motkopplingsfaktorn ändras uppnår man en hystereseeffekt.

Som fälteffekttransistor ska man välja en typ som har en faktor V_p mindre än 3 V. I

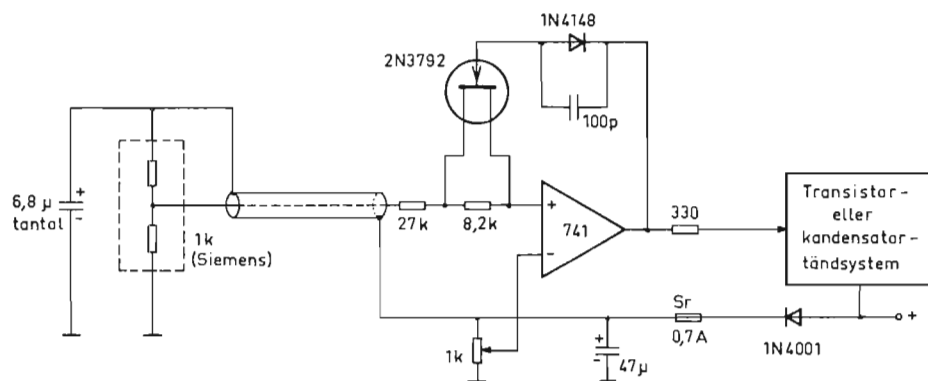
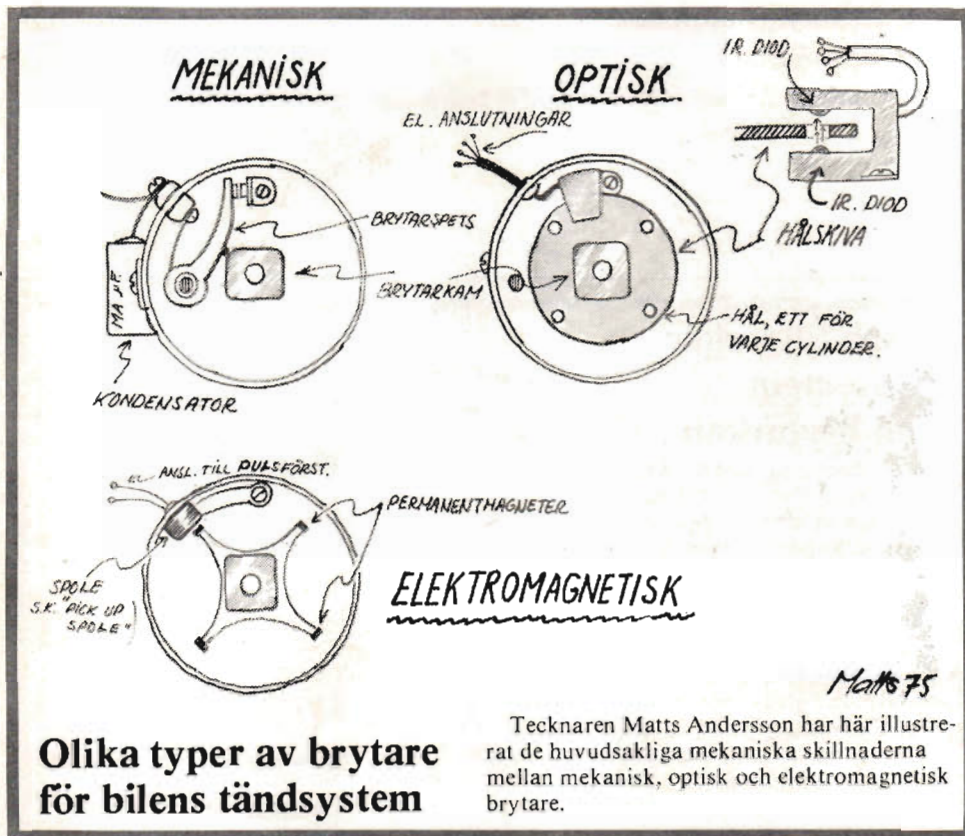


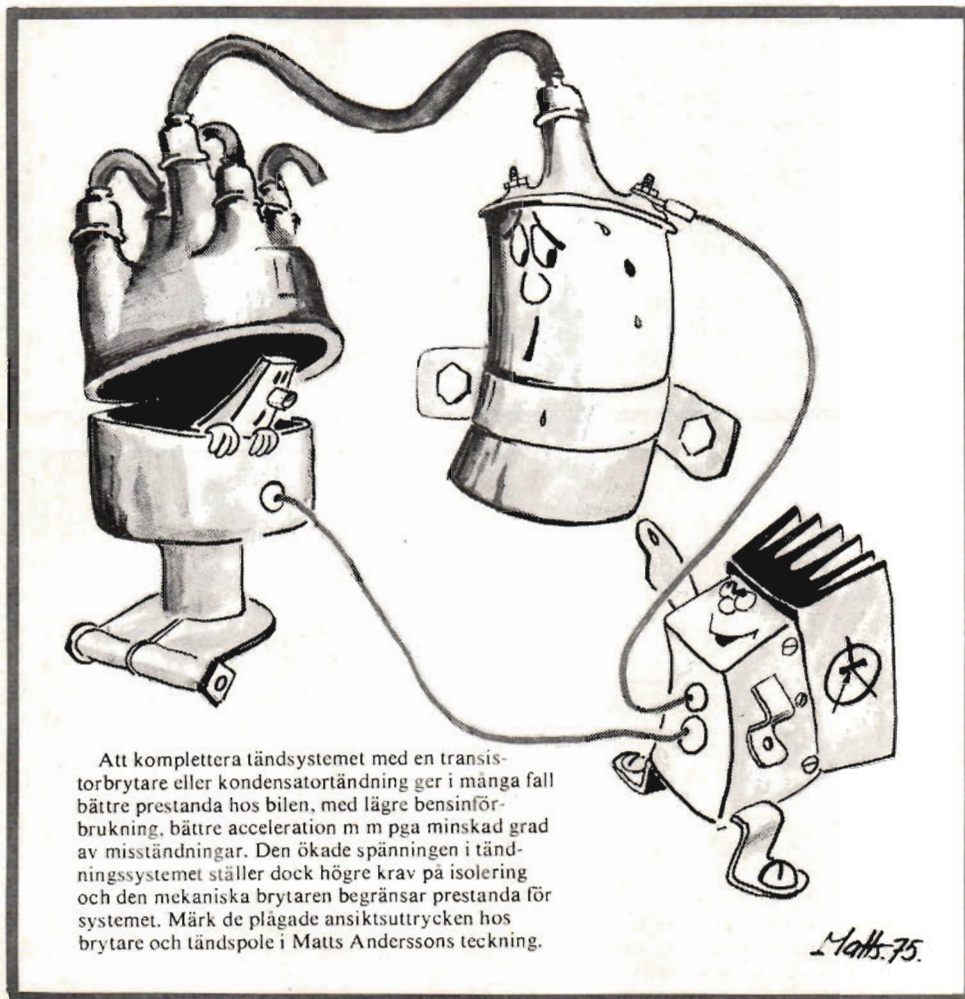
Fig 4. Schema över fältplattor och komparator. Fältplattekretsen är av Siemens tillverkning med beteckningen FP 210 D 250 och kan köpas eller

beställas hos återförsäljare av Siemenskomponenter: t ex Telko eller Deltron i Stockholm.



Olika typer av brytare för bilens tändsystem

Tecknaren Matts Andersson har här illustrerat de huvudsakliga mekaniska skillnaderna mellan mekanisk, optisk och elektromagnetisk brytare.



Att komplettera tändsystemet med en transistorbrytare eller kondensatortändning ger i många fall bättre prestanda hos bilen, med lägre bensinförbrukning, bättre acceleration m m pga minskad grad av misständningar. Den ökade spänningen i tändningssystemet ställer dock högre krav på isolering och den mekaniska brytaren begränsar prestanda för systemet. Märk de plågade ansiktsuttrycken hos brytare och tändspole i Matts Anderssons teckning.

prototypen används transistorn 2N3972. Andra möjliga typer är 2N4393, 2N4861 och 2N3821. I en provuppkoppling kan man använda en vanlig typ av komparator. Dioden, dess parallellkopplade kondensator och fälteffekttransistorn ersätts då av ett motstånd (t ex 1 Mohm) från utgång till plusingång. Den beskrivna kopplingen ger dock bättre flankbranthet hos utsignalen, och triggpunkten för tändningen blir därigenom bättre definierad.

Detta helelektroniska brytarsystem har Bo Skoglund använt i sin bil under ett och ett halvt år utan driftstörningar. Viktigt är naturligtvis att kopplingen rent mekaniskt byggs upp så stabilt som möjligt. Fixera helst komponenterna med ett epoxylim. Använd flexibla ledare för anslutningarna och avlasta dessa.

Med en mekaniskt god uppbyggnad bör systemet fungera kländerfritt. Tändningen kan ställas in en gång för alla och motorn blir varvilligare.

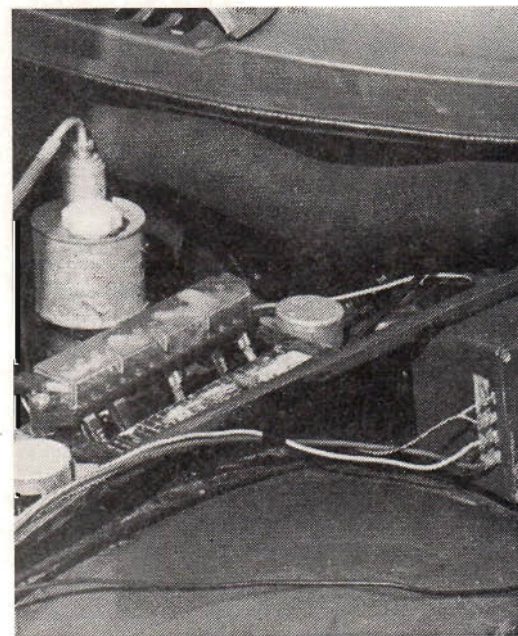


Fig 5. Den beskrivna kopplingen är ansluten till den kondensatortändning som beskrivs i RT nr 6/7, 1972. Motståndet R5 i den konstruktionen ändrades från 4,7 kohm till 18 kohm för att monovippan skulle få tillräcklig känslighet. Den här beskrivna kopplingen bör givetvis kunna arbeta tillsammans med varje typ av kondensator- eller transistortändning, med beaktande av lämpliga spänningsnivåer och amplituder.

Nyhet!

Sinclair Oxford 300



8 siffror

$+ - \times \div$

$\sqrt{x} \frac{1}{x} x^2$

$\pi e^x \ln x$

algebraisk logik

sin cos tan

arcsin, arccos, arctan

grader och radianer

Minne: M+, M-, MR, MC, M ex

automatisk konstant

både exponentredovisning

och flytande decimalkomma.

batterieliminatortagg

1 års garanti

370:-

inkl. moms

Prova med 14 dagars fullständig returrätt!

Oxfordserien

Nu är det dags för en ny serie Sinclairräknare. Sinclairs Cambridgeserie fick öppna famnen från början i Sverige. Idag finns den hos hundratals varuhus och många andra återförsäljare. Det är den ensam om i det här landet.

Den nya Oxfordserien som nu presenteras har lika goda möjligheter att bli en säljsuccé. Serien omfattar modellerna 100, 200 och 300. Storlek och utförande är lika, endast räknefunktionerna och tangentfärgerna skiljer dem åt.

Oxford 100 är en basmodell med de fyra enkla räknesätten och konstantminne.

Pris 129:-

Oxford 200 har dessutom procenttangent och fullständigt ackumuleringsminne.

Pris 189:-

Alla Oxfordmodeller har ett stort lutande sifferfönster, stora tangenter med klickfunktion och uttag för batterieliminatortagg.

Storlek: 154 x 73 x 32 mm. Vikt ca 170 gram med batteri.

Batterilivslängd: ca 10 timmar på ett litet billigt 9 volts standardbatteri.

Oxford 300 är den mest avancerade räknaren i serien. Den har alla funktionerna i rubriken.

Man skall särskilt lägga märke till finessen

med både flytande decimalkomma och exponentredovisning.

Om ett svar är för stort eller för litet för att redovisas med åtta siffror, övergår räknaren automatiskt till exponentredovisning.

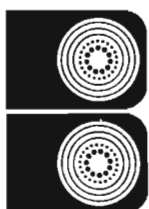
Vid exponentredovisningen används en femsiffrig mantissa och en tvåsiffrig exponent, men åtta siffrors noggrannhet finns alltid kvar och kan tagas fram när som helst.

Trigonometriska funktioner fås med fem siffrors noggrannhet.

Oxford 300 erbjuder mycket avancerade räknemöjligheter till ett mycket lågt pris.

Tag hem en på prov med 14 dagars returrätt – det är du värd.

Generalagent:



BECKMAN
BECKMAN INNOVATION AB

Tfn vx 08-44 00 50. Telex 103 18

Wollmar Yxkullsgatan 15 A

Box 171 16. 104 62 Stockholm 17

Javisst! Jag beställer med 14 dagars fullständig returrätt, mot postförskott:

..... st Oxford typ à Kr

..... st batterieliminatortagg à Kr 39:-

Namn. RT 9-75

Adress

Postnr Postadress

ALI, teletekniskt trafiklots-system med tysk rikstäckning, storprojekt för Bosch-gruppen

Geschw. [km/h]	40	60	80	100	125	150	175	200	300
Zeit [sek]	0,18	0,12	0,09	0,072	0,058	0,048	0,041	0,036	0,024

Tab 1. Här framgår den tidrymd som vid en given hastighet innebär betryggande datautbyte vid passage av en två meter lång induktions-slinga i vägen. Vid exemplet 100 km/t förslår sålunda 0,072 s för hela förloppet.

Teleteknikens olika tillämpningar har blivit ett givet verksamhetsfält för trafiksäkerhetsforskningen i en rad länder världen över och en omhuldad framtidsvision brukar utmåla en kommande generations markbundna transporter nästan lika rigoröst förberedda, övervakade och genomförda som flygtrafiken av i dag, där högt utvecklade instrument och samverkande system som känt sörjer för olika aspekter på trafikledning, flygsäkerhet, varningsverkan, systemövervakning på alla nivåer, interkontinental linjenavigation med högsta precision liksom också lokalområdesnavigering; även förarlös inflygning, landning och markrullning i olika kategorier av ogymsam väderlek, ja de elektroniska näten t o m avkänner rullbanans aktuella friktionskoefficient och med erhållna data som grund övervakar de reversering, bromsinsats och bromsverkan jämte att banplacerad elektronik avkänner och rapporterar flygplanets läge under taxning på marken inom terminalområdet. Känsliga och förfina elektroniska system sörjer för att alla dessa operationer och förlopp genomförs och samverkan sker kontinuerligt med både mark- och luftburna datorer. Olika slags signaltransmissionsmedier med mikrovågssystem som de mest utvecklade hjälpmedlen spelar, till slut, en betydande roll inom luftfartens både militära och civila delar.

I svensk television har vi också på marktransportsektorn kunnat ta del av olika försök, bedrivna både i USA och i Tyskland, med skilda slags "framtidfordon" för såväl enskilda transportbehov som kollektiva trafikinsatser och för vilka den utvecklade elektroniken, hydraul- och servotekniken och elektromekaniken varit en avgörande utvecklingsfaktor.

Under 1975 har till svensk publik sålunda förmedlats filmupptagningar från försöksfält med förarlösa fordon och simulerade, kritiska trafiksituationer där fordonens framförande, inbördes lägeshållning och totala rörlighet i skiftande situationer under olika, framkallade betingelser reglerats helt och hållet av elektroniska medel och med fjärrkontroll resp programmering. Det råder i dag inga tvivel om att system av dessa slag besitter en alltigenom tillfredsställande tillförlitlighet och att den datorstyrda elektroniken i fordonen manövrerar dessa säkrare än någon lynnig, sinnesberoende och påverkbar mänsklig förare. Skälen till att vi inte omgående kan gå över till dylika styrsystem är av ekonomisk och strukturell natur, eftersom vittgående ingrepp krävs i gatumark, fordonsbestånd etc.

— För de framtida transportsystemen av typ

spårtaxi, lokalbussar, expressfordon på vissa sträckor o s v, studeras dock dessa lösningar med intresse, eftersom det inte ställer sig oöverkomligt att förverkliga de avancerade projekten på begränsade avsnitt i samhället.

Att "tillförlitlighet" som begrepp inte bara bör åsättas produkter utan måste fas att bli något meningsfullt också på andra sektorer hjälper teletekniken till med att förverkliga, och vi ska här ta upp en företeelse som redan är en realitet på trafiksäkerhetens område. Det är i det biltäta och olycksfrekventa Tyskland som man insett att radions möjligheter i trafiksäkerhets- och fordonsledningsarbetet på inget sätt nyttiggjorts till fullo ännu.

Första inbrytningen på radiosidan kom då man sade sig att bilradion måste bli något mera än blott ett medium för underhållning. Så tillkom (det i flera länder nu rekommenderade) ARI-systemet (ARI = Autofahrer Rundfunk Information) som medgav fortlöpande information och kommentarer till trafiksituationen både regionalt och lokalt över radion via ett rapportpunktnät.

Flödesreglering längs motorvägar och storleder

I dag har man utvecklat denna vägfarandejänst till

Fig 1. Den här BMW:n visar upp hela den portabla och mobila delen av ALI-systemet: På motorhuven har placerats ut centralenheten som innehåller elektroniken till den förarplatsplacerade indikatorpanelen, som ligger t v, och nederst (under höger stötfångarhorn) syns ferritantennstaven. — Hela installationen kan göras på några minuter och detta är praktiskt från flera synpunkter: Man kan låna ut ALI-apparaturen sinsemellan för t ex sporadiska långkörningar och man kan — som en specialapplikation — vid mycket stora fabriksanläggningar snabbt förse godstruckar och ankommande lastbilar med utrustning som låter dem köra rätt med en gång inom ett vidsträckt, belamrat område.

Givetvis finns en version av systemet som är avsedd för fast fordonsinstallation och som inte utan vidare kan avlägsnas.



Fig 2. Då fordonet passerar över den i vägbanan för-lagda induktions-slingan lyser indikatorerna upp på display-enheten vid ratten. Den kan självklart byggas in i panelen. Reglerbar ljusstyrka, möjlighet till symboliska tecken etc finns i st f språkliga angivelser. Jfr fig 8!

ett elektroniskt trafikledningssystem. Bakom detta ligger forskningsarbete från Institutet för telekommunikationsteknologi och dataprocessing vid Aachens Tekniska högskola, ett arbete som stöts av Robert Boschs forskningsinstitutioner där bl a Blaupunkt-divisionen varit aktiv sedan två år med medverkan i projektet. Benämningen på det nya systemet är akronymen ALI, som står för Autofahrer Lenkungs- und Informations-System, d v s väglednings- och infosystem för bilar.

ALI har provats ut på en försöksbana hos Blaupunkt i Hildesheim och systemet har också demonstrerats för representanter för Förbundsrepublikens transport- och kommunikationsdepartement. Intresse därifrån finns nog, men talesmän för systemet är medvetna om att man måste se arbetet på lång sikt och att något aktivt stöd från regeringens sida inte kan påräknas på det här stadiet. Hård matchning förestår, och utdelning torde det inte bli på åtminstone tre år, heter det om prognosen för ALI.

ALI kan alltså kallas ett elektroniskt väglednings- och dirigeringsystem med varningsindikatorer för vissa tillstånd, och systemet är avsett för slussning av trafik längs motorvägar och stora tillfartsleder.

Systemet bygger på datautbyte mellan kretsar i fordonet och vägbanan.

Kontinuerligt datautbyte bil — väginstationerna

I princip fungerar det så, att förare matar in sin destination i ett adresseringsminne som finns i bilen. Denna information är nedbruten i deletappmål i trafiklandskapet. Informationsflödet riktas mot mottagarenheter längs vägbanan, särskilt vid kritiska punkter som motorvägsutfarter, korsvägar och triangelpunkter där trafikflödet antar diskontinuerliga rörelser. Datautbytet sker över en induktions-slinga i vägbanan jämte en ferritantennstav som fästs i fordonet. Sedan systemet vidarebefordrat det tilltänkta målet sörjer det vägplacerade elektroniska systemet för att förarens indikatorpanel i bilen matas med färdriktningsinstruktioner plus



*Upplev skillnaden med Philips nya, lätta hifi
hörtelefon N 6310. Pröva den!*

Skönt ljud! Bara 160 g!

Du märker nästan inte att du har den på dig. Vikten är bara 160 g. Och skumplastkuddarna känns behagliga mot öronen. Utan att göra dig klabbigt varm.

Vilket ljud! Och vilket vänligt pris. Lyssna själv hos din radiohandlare på Philips nya hifi hörtelefon N 6310.

DATA: Frekvensområde 20 – 20 000 Hz • Impedans 2×600 ohm • Känslighet 93 dB vid 1 mW • Max ineffekt 2×20 mW • 2,8 m sladd med 5 pol sym 360° DIN kontakt eller teleplugg.

Svenska AB Philips

Servex

Fack

10250 STOCKHOLM 27



PHILIPS

Informationstjänst 22

Telefonservice längs vägen, patruller, privatradiobevakning som i vissa USA-stater, trafikinformation över radioprogrammen . . .

Ingenstans har man försökt ta ett så konsekvent genomfört grepp på trafikens totalsituation som i Bosch-Blaupunkts projekt ALI, som syftar till upprättande av ett rikstäckande, helelektroniskt datanät med samverkan mellan fordon och vägbanor som lotsar bilisten etappvis fram i zonen. Här beskrivs förutsättningar, systemuppbyggnad och verkan hos systemet, som finns i form av ett försökslandskap i Hildesheim, Västtyskland.

eventuellt tillkommande upplysningar som vägbeskaffenhet, tillräddig hastighet etc.

För systemet krävs dessa undergrupper:

Fordonet: Sändare och mottagare, cyklisk kontrollenhet (förloppsstyrning), omkopplare för adresseringsregistret, indikatorpanel på eller invid instrumentpanel, högtalare och ferritantenn.

Vägbanans installation: Mottagare och sändare, styrkretsar för operationsmoden, adressminne, slinga och överföringsutrustning för förbindelse med ledningscentral.

Dataöverföringens förlopp

Den elektroniska stationära utrustningen sänder ut en kontinuerlig anropssignal. Då ett fordon utrustat med destinationssystemet passerar över slingan i vägbanan uppfångas signalen av mottagningskretsarna i vagnen. Det sker en identifiering

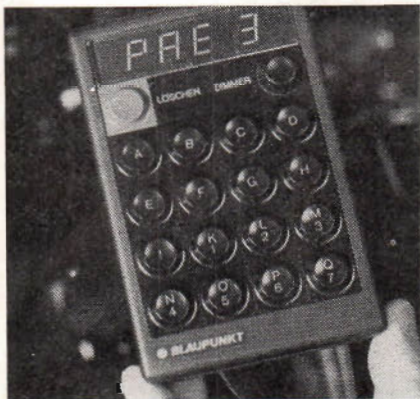


Fig 3. Här en modell av förarens adresspanel i fordonet för val av en 4-ställig kod. Totalt finns 16 tangenter. Här har föraren tryckt in zon PAE 3. Radertangent t v och ljusintensitetsreglering t h.

som påverkar fordonets mottagare till fränslag, samtidigt som fordonets sändare aktiveras. Sändaren i bilen överför nu den inprogrammerade destinationen till installationen utanför bilen. Informationen inleds med en startsignal; kodning identisk med anropet. Därpå överförs en 16 bits signal med destinationen och det sker tre gånger i följd. Varje gång sker en kontrollavläsning i mottagarkretsarna genom att två successiva meddelanden checkas mot varandra i dem.

Denna inledande operation följs nu av att fordonets elektronik kopplas om till mottagning resp vägenhetens till sändning. Den stationära anläggningen förmedlar en startsignal som följs av ett 8 bits meddelande med instruktioner om färdriktningen. Också detta sker tre gånger efter varandra. Härmed är datatransmissionen avslutad. Väginstallations stationssignal eller identifiering avkänns inte av fordonets mottagare och detta är en viktig detalj: I annat fall skulle svårigheter kunna uppstå om man tex stannat direkt över en slinga eller blivit stående en tid.

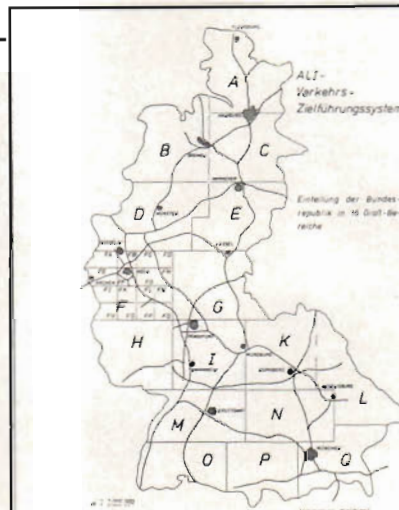


Fig 4. Här ses hur Förbundsrepubliken tänks indelad för ALI-trafiklotsystemet i 16 storzoner. P i föregående fig-ex omfattar som synes delar i Bayern och omgivningarna vänster om München.

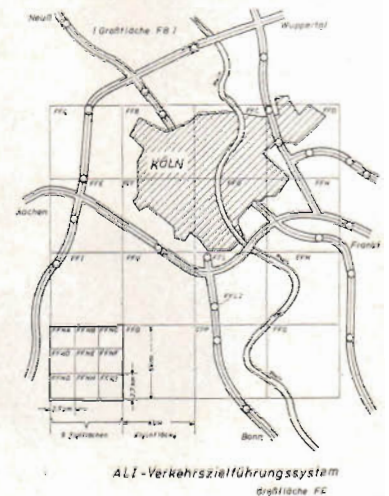


Fig 5. Perspektivet krymper nu till de regionala och lokala zonindelningarna. Här är storområdet FF, som omfattar staden Köln inom ett motorvägssystem med leder till Aachen, Wuppertal, Bonn och Frankfurt am Main. Varje målområde inom zonen är 2,7 km i omkrets och de 16 större kvadraterna täcker vardera 8 km² yta.

Koderingen

In- och utmatningen av data jämte minneshållningen sker alligenom digitalt. Binärdata omvandlas till pulsmodulation och därpå till frekvensmodulerad signal över slingan resp ferritantennen. Två frekvenser används. Dessa alstras från en kvartskristallstabiliserad oscillator över ett frekvensdelningsnät med omkopplingskretsar. Den kvartskonrollerade frekvensen 4 433 MHz delas med 40 resp med 30 och man får de två frekvenserna $f_a = 111$ kHz och $f_b = 148$ kHz.

Binärdata kodas därpå enligt följande:

"Low" - = 7 perioder 148 kHz och 16 perioder 111 kHz.

"High" - = 22 perioder 148 kHz och 6 perioder 111 kHz

Startsignal = 30 perioder 148 kHz och 6 perioder 111 kHz. - Den senare kodningen används såväl för inledningen av sändningen som för de stationära enheternas anropssignal.

Utrustningen som används för konvertering av de binära signalerna till telegrams pulserna enligt ovan beskrivs dels här i texten, dels i form av fig över blockschemana.

Den bilburna enheten. Mottagaren

Den av ferritantennen uppfångade signalen leds först till ett lågpasfilter innan den förstärks och omformas till fyrkantsvåg på TTL-nivå i en begränsare. Frekvenserna f_a och f_b detekteras i en räknare genom periodmätning. Referensfrekvensen härvid utgörs av oscillatorfrekvensen 4 433 MHz. Räknarens dekoderkrets avger en puls per cykel, och dessa pulser räknas i en annan räknare, varvid utvinns de nämnda informationerna "Low", "High" och "Anrop". De ingående åtta bitarna i ett telegram skiftas seriellt i ett buffertminnessteg. Då nästa telegram anländer, jämförs de två meddelan-

dena bit för bit för kontroll av identiteten och då informationerna befinns överensstämma, aktiveras både en optisk och akustisk indikering. Skulle elektroniken misslyckas med att identifiera så mycket som en bit, sker en förnyad check då den tredje sändningen går, varvid sändning nr två har skiftats i buffertminnet redan under föregående sökning.

Vid svårigheter att göra en korrekt identifiering triggas en vipå vilken förhindrar det förment felaktiga telegrammet att föras vidare till presentationsenheten i fordonet. I stället äger rum en ny utväxling av data mellan fordonet och väginstallationen, inledd av den senares identitetssignal.

Ytterligare kontroll tillhandahålls av bit-räknaren, vilken friger den tillgängliga informationen från minneskretsarna och dekoderenheten för syn-

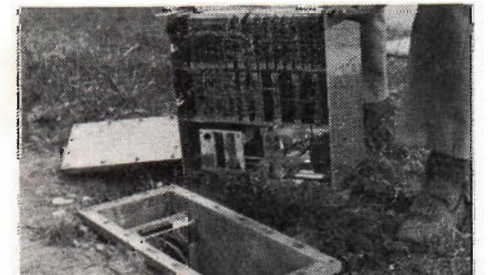


Fig 6. Stativet med den stationära, vägbaserade elektroniken i sitt vattentäta hölje (bortskruvat här för inblicken). Det här försöksmontaget omfattar kretsar för totalt tre slingor som löper ihop. Induktions slingorna ligger försänkta i vägbanan och bredden kan väljas tämligen godtyckligt. Flera filer kan täckas av en enda, genomgående slinga. Avkänning kan ske fullt tillförlitligt också om bilen håller 300 km i timmen!

Därför har Thorens remdrift.

Det finns idag tre i grunden olika drivsystem för skivspelare, och dom är alla försök att lösa skivtallriken drivning på bästa sätt. Dom har vissa fördelar, men har också nackdelar, precis som vilken teknisk konstruktion som helst.

Mellanhjulsdrift.

En jämförelsevis snabbt roterande motoraxel (för det mesta ca 1500—3000 varv per minut) driver skivtallriken via ett mellanhjul. Detta system fordrar att den mekaniska kopplingen mellan motor och skivtallrik via det gummibelagda mellanhjulet är förhållandevis ganska kraftig.

Remdrift.

Motorn driver skivtallriken med en gummirem. Tack vare remmens elasticitet överförs de flesta motorvibrationer inte till skivtallriken och pickupen.

Direktdrift.

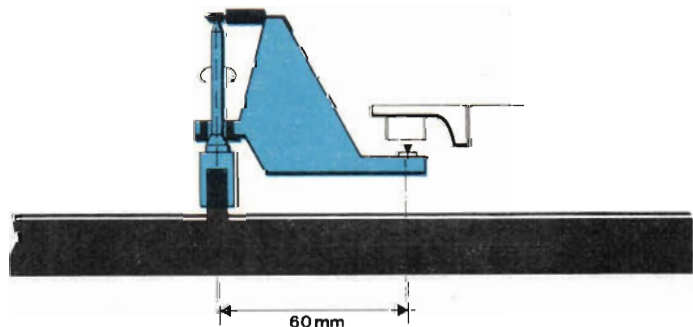
Motorn går med gramfon-skivans riktiga hastighet (alltså med 33 eller 45 varv per minut) och är förbunden utan ytterligare kopplingselement med skivtallriken. Detta för med sig att man inte helt kan isolera motorvibrationerna från pickupen.

Svaj och rumble.

Alla gramfon-skivor får enligt internationell norm i medelvärde ha eget svaj på ca 0,13% (vägt DIN). (DIN 45547 tillåter en excentricitet hos hålet i mitten på 0,2 mm gentemot spåren. Av detta har man räknat ut ovan nämnda värde med en gramfon-skiveradie på 100 mm i medelvärde. Till detta måste också räknas det svaj som uppstår genom oundvikliga slag i vertikal riktning mot gramfon-skivan.) Känner man till det här, så inser man att det är helt likgiltigt om en skivspelares svaj anges till 0,04 eller 0,06%. Det har inget som helst inflytande på ljudåtergivningen, jämfört med gramfon-skivans dubbelt så stora svaj. Därför utgör konstruktionsprincipen hos skivspelaren inget som helst kvalitetsbegrepp.

För val av skivspelare med avseende på drivsätt måste man istället titta på rumblevärdena.

Även rumble kan förorsakas av gramfon-skivan, likaväl som av drivmekanismen. Vid tillverkning av en gramfon-skiva kan man inte undvika rumblestörningar från skivans spår. I motsats till vad som gäller för svajet finns det ingen norm för detta rumble. Detta förklarar de helt olika rumbledata som framkommer vid olika tester av samma skivspelare, trots normering av rumblemätningar.



THORENS

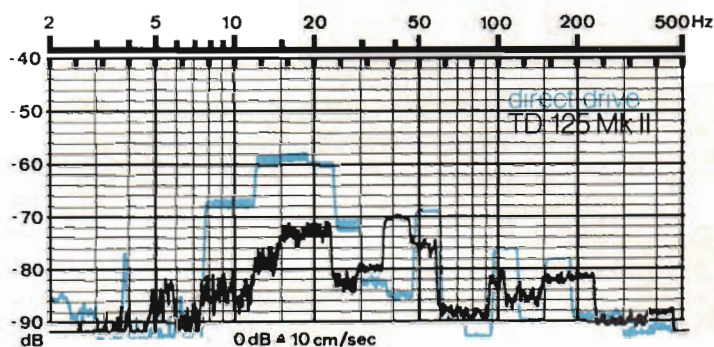
Generalagent: Elfa Radio & Television AB, 171 17 Solna

 MEDLEM AV SVENSKA HiFi INSTITUTET

Därför har Thorens utvecklat ett förfarande, som tillåter mätning av en skivspelares faktiska rumble, utan att egenskaperna hos mätskivan ingår. Man sätter en förkromad stålspets på skivtallriken axel, och stålspetsen utgör en axel för en speifri vridbar lagrad upplagsplatta för pickupen. På så sätt kan man ta pickupens alla vägrata och lodrata störningssvängningar direkt från skivspelaren.

Med denna apparat har man för första gången möjliggjort en objektiv jämförelse av egenskaperna hos olika skivspelarkonstruktioner.

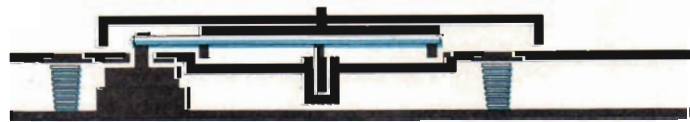
Här är de viktigaste mätresultaten:



Rumblespektrum hos en automatisk skivspelare med direktdrift jämfört med Thorens TD 125 Mk II. Vid direktdrift uppträder starka rumblestörningar, särskilt vid mycket låga frekvenser. Lagg märke till försämringen jämfört med remdrift i området mellan 8 och 22 Hz.

Fjädrande chassi — remdrift.

Thorens har ytterligare förbättrat den enkla grundprincipen för remdrift genom att tillsammans med vibrationsdämpning hos skivspelaren införa fjäderupphängning. Varje chassi är fjäderupphängt för att skydda den mycket känsliga pickupen för stegvibrationer och för en återkoppling av de ljud som kommer från högtalarna (akustisk återkoppling). Dessa fjäderelement skiljer dessutom motorn mekaniskt helt från skivtallriken och från pickupen.



Thorens väljer remdrift.

Under mer än tjugo års ständigt utvecklingsarbete har Thorens reducerat de redan från början små nackdelarna med remdrift till ett minimum, och har utvecklat systemet till en högre teknisk standard än något annat system kan uppvisa. Därför, och som en följd av alla mätningar och resultat, har Thorens beslutat att hålla kvar vid remdriften, så länge inget annat, bättre drivsystem har utvecklats.

Elfa Radio & Television AB, 171 17 Solna

Jag vill veta mer om Thorens skivspelare med remdrift.

Namn _____ RT 9-75

Adress _____

Postadress _____

”Bygg marknaden mest avancerade receiver. Godta inga kompromisser.”

Så löd uppmaningen till våra tekniker. Resultatet blev Tandberg nya receiver TR 2075. Tandberg har aldrig tidigare konstruerat en mer fulländad receiver.

Bara absolut förstklassiga komponenter har använts. Och tillvägagångssättet vid konstruktionen av kretsar och modulkort är i sin helhet kännetecknats av ett maximalt utnyttjande av varje komponents bästa egenskaper. Varje transistor är dessutom individuellt provad.

Det bästa råd vi kan ge dig är att *lyssna* på TR 2075. Inga ord i världen kan göra den rättvisa. Men låt oss i alla fall få ge dig några ord på vägen.

Förstärkardelen har en uteffekt på 2×100 Watt sinus vid 4 ohms belastning. Distorsionen i hela tonområdet (20–20.000 Hz) är bättre än 0,08%. Signal/störförhållandet i utgångsförstärkarna är bättre än 100 dB och frekvensområdet så imponerande som 3,5–180.000 Hz. Intermodulation bättre än 0,15%.

Separata tonkontroller (Baxendall-typ) för varje kanal för bas-, diskant- och mellanregistret. 2 HIGH-filter och 1 LOW-filter. Elektroniskt skydd av slutstegen mot bl a överbelastning, kortslutning och för hög temperatur. 2 ingångar för skivspelare, 2 för bandspelare, 3 par högtalarutgångar och 2 frontuttag för hörtelefon. Dessutom bandspelartgång som medger förkorrigering vid inspelning.

TR 2075 har vidare en ny typ av transformator som reducerar utstrålningen av icke önskvärda signaler till ett minimum. Stora, effektiva och lättöverskådliga visarinstrument för indikering av signalstyrka/uteffekt och centerindikator. TAPE MONITOR ger full kontroll av upptagningen. TAPE COPY möjliggör kopiering båda vägarna mellan två bandspelare.

Mottagardelen har värden som överträffar många separata tuners. 4 fyrpoliga keramiska filter ger extra hög selektivitet, 80 dB, och låg distorsion, 0,15% såväl i stereo

som i mono. MOSFET transistorer och integrerade kretsar innebär bästa tänkbara mottagning. På FM såväl som AM. Känslighet i stereo bättre än $20 \mu\text{V}$. Fångförhållande 0,9 dB. Frekvensområde 20–15.000 Hz och signal/störförhållande bättre än 75 dB i stereo.

Våra tekniker har inte sparat någon möda för att göra TR 2075 till en av de absolut mest avancerade receivers som någonsin sett dagens ljus. Det kan du själv övertyga dig om hos din Tandberg-handlare.

TANDBERG

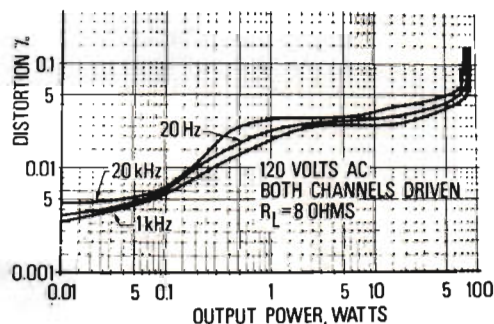
PS. Det här är bara *en* av Tandbergs nya kvalificerade receivers.

TR 1055 och TR 1040 är två andra bra alternativ, båda lovprisade av fackpressen över hela världen. TR 1055 har FM, mellanväg och en uteffekt på 2×80 Watt sinus. TR 1040 har FM, förinställning av 5 stationer och en uteffekt på 2×60 Watt sinus.

En annan nyhet är TR 220, med eller utan skivspelare, som har en uteffekt på 2×20 Watt sinus och är det perfekta alternativet för den krasne vardagslyssnaren.

Din Tandberg-handlare har broschyrer som berättar mer.

Ingen receiver kan uppvisa lägre distorsion vid låga effekter än TR 2075.



Distorsion som funktion av uteffekten (båda kanalerna drivna).



TANDBERG 12-AM STEREO RECEIVER TR 2075



FM 88 90 92 94 96 98 100 102 104 106 108 MHz
AM 530 550 570 590 610 630 650 670 690 710 730 750 770 790 810 830 850 870 890 910 930 950 970 990 1010 1030 1050 1070 1090 1110 1130 1150 1170 1190 1210 1230 1250 1270 1290 1310 1330 1350 1370 1390 1410 1430 1450 1470 1490 1510 1530 1550 1570 1590 1610 1630 1650 1670 1690 1700 kHz

TUNING

ON-OFF FM AM PHONO1 PHONO2 TAPE1/2/3/4 XLRBYP BALANCE LEFT RIGHT MONO/Stereo

Tandberg TR 2075

forts

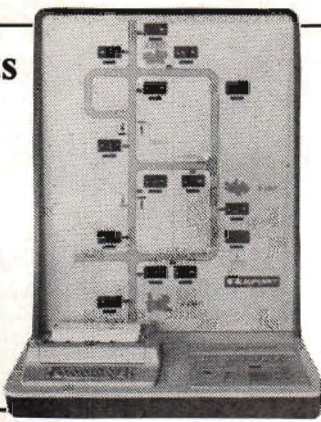


Fig 7. Blaupunkt försöksanläggning är förenad med en central kontrollstation, där alla möjliga fiktiva händelseförlopp kan simuleras, bilar dirigeras runt hinder, olika mål anges och indikeras. Alla händelser kan fås utskrivna på en utskriftsenhet kopplad till de kontrollorgan som följer och övervakar alla rörelser inom systemet.

liggörande på presentationsskärmen då position 8 har uppnåtts, varvid en akustisk signal samtidigt utlöses. Riktningssynvisningen jämte övrig information förblir lagrad och synlig på indikatorn till dess ett nytt meddelande upptages eller till dess minnet raderas genom att man trycker på en tangent.

Sändnings- och periodicitetskontroll

Sedan mottagaren har identifierat anropet från vägen kopplas nätet om till sändning av det cykliska kontrollorganet för att möjliggöra att den programmerade adressen överföres till den stationära elektroniken. Adresseringsregistrets 16 bitar är kopplade parallellt med en demultiplexer (parallell-serie-konverter) och utfrågas seriellt av en utläsningsräknare, vilken samtidigt fungerar som biträknare (upp till 16). Presentation av adressminnets information sker parallellt till koderingsräknaren som "Low" eller "High". Det senare omvandlar bitarna till resp periodtal för f_o resp f_u , och räkning sker ihop med den frekvens som gäller för sändningen. Då räknaren känt av fulla periodantalet för f_o gällande "Low" eller "High", avger den en omkopplingspuls till frekvensdelaren, så att transmissionen fortgår med frekvensen f_u . Resultatet blir, att frekvensmodulerade pulser genereras på utgången av frekvensdelaren. Dessa fyrkantvågformer leds över ett lågpasfilter, varvid sinusformade svängningar alstras på filterutgången. Sedan förstärkning skett i sändarens slutsteg, när oscillationerna ferritantennen.

Frekvensskiftet som beskrivs här kan uppnås på digitalsidan med sådan precisionsgrad att praktiskt taget ingen övergång kan fastställas hos signalen på ferritantennen.

Benämningen "antenn" används i den här framställningen i klarhetens intresse. Faktum är ju snarare att transmissionen försiggår via en koppling med två induktionsspolar, vilket egentligen inte kan gälla för att vara en utstrålade sändare i vanlig mening, som inses.

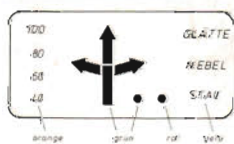


Fig 8. Den föraren rekommenderade farten indikeras i orange färg på panelen i bilen, medan kör-resp stoppsignaler naturligtvis lyser i grönt och rött in-till riktningsspilarna. T h alternativen Halka, Dimma och Trafikstockning, som lyser upp i gult. Jfr fig 2.

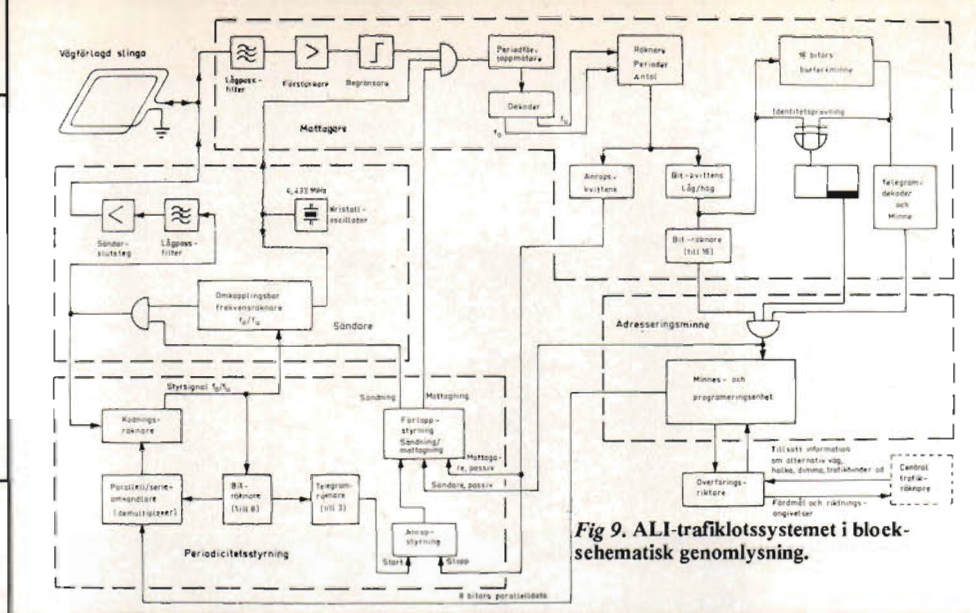


Fig 9. ALI-trafiklotsystemet i block-schematisk genomlysning.

Den stationära, vägbundna anläggningen

Installationen vid vägen är snarlik den fordonsburna vad beträffar flertalet funktioner. Både sändare och mottagare är nästan identiska, under det att periodicitetsstyrningen företer olikheter, detta beroende på nödvändigheten av att anropssignaler måste utgå kontinuerligt. Här finns sålunda vissa extra kopplingar och nät gjorda i ett undermontage: Adresseringsdelens register som allokera riktningssignaler och vilka även mottar den speciella tilläggsinformation som kan vara giltig för varje vägvagn. Väginstallationen innehåller också ett nätverk som omvandlar signalerna till meddelanden, vilka är överförbara per telekabel till en central. För närvarande arbetar ALI-systemet med ett gängse ljudkontrollsystem med tonstyrningskontroll. Detta medger upp till 16 stationära anläggningars anslutning till en dubbelledning.

Mottagaren

Då mottagaren måste processbehandla adressdelens 16 bitar har de anslutande undergrupperna i form av biträknare, buffertminne för id-check och telegramminne, konstruerats för detta antal. Samtliga andra komponenter i mottagardelen är identiska med dem i fordonens mottagare.

Sändaren

Även sändaren är utförd på samma sätt som fordonets.

Periodicitetskontroll och adressminnesdelar

I viloläge - dvs då inget datautbyte med något fordon äger rum - utsänds från den stationära anläggningen kontinuerligt en anropssignal med passande intervall. Dessa pauser för mottagning är nödvändiga för att möjliggöra svar från ett fordon efter mottagandet av anropet. För det här krävs närvaro av en tidkontrollkrets i form av en styrning för anropet som switchar sändaren till driftläge under avkänningen och avkodningen av anropet och därpå lika snabbt kopplar över elektroniken till mottagning. Sändningstiden för uppkallnings-signalen kan baseras på kodningen av 30 perioder om 148 Hz och 6 perioder om 111 Hz, och den belöper sig till ca 260 μ s. Till detta kommer ett preliminärt insvängningsförlopp eller en stigtid i sändaren som något överskrider 10 μ s. Intervallet för mottagningen, som möjliggör fordonsapparaturen att svara, uppgår till 200 μ s.

Kodningen av anropssignalen sker i koderings-

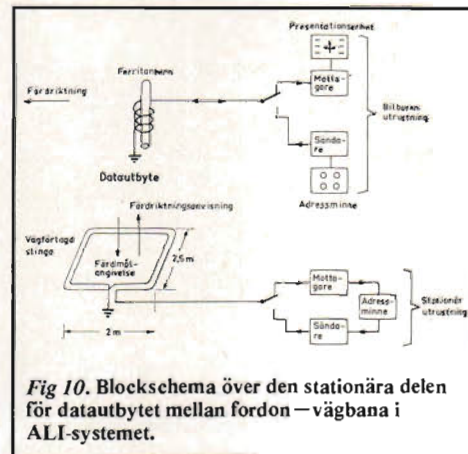


Fig 10. Blockschemat över den stationära delen för datautbytet mellan fordon - vägbana i ALI-systemet.

kretsarnas räknare (som för de båda "High" och "Low"-tillstånden), vilket fastställer antalet överförda perioder f_o resp f_u .

Efter det att ett fordons startsignal har identifierats av mottagarstationen, avbryter startsignal-identifieringen anropsskvensen och vägmottagaren förblir aktiverad länge nog för att fordonets destinationsinformation ska avkännas tre gånger i följd.

Sedan två meddelanden i följd har accepterats som korrekta av elektroniken, sker en utsortering i adressminnet av den särskilda destinationsinformationen som åtföljer det avkodade meddelandet och matas in till periodstyrningens parallell-serie-omvandlare tillsammans med tilläggsinformationen i form av ett åtta bitars telegram. Kodning sker så till ett seriellt meddelande. Under denna tid är mottagaren passiv och en omswitchning sker till sändning. Sedan tre meddelanden i följd avlåtits, tar periodstyrningskontrollen över igen och inleder utsändning av anropet på nytt.

Så snart sändaren switchas på igen, vidtar överföring av de data vägenheten uppfattat i form av destination och relevanta färdriktningsdata till centralen.

De åtta bitarna som utgör indikeringsmeddelandet har följande sammansättning:

- En två bitars färdriktningsindikering jämte en tilläggsbit.

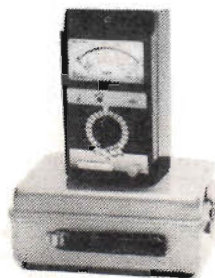
- De åtta möjligheterna med dessa tre ger kodningen för färdriktning utan några ytterligare instruktioner liksom för färdriktning med tilläggsinformation som t ex "målet ytterligare längre bort", "målet uppnått" eller "fel riktning".

- En två bitars "rekommenderad hastighet"
- En två bitars "vägens beskaffenhet"
- En 1-bitars reserv som fn inte utnyttjas.

Pålitliga Instrument från MASHPRIBORINTORG, Moskva, USSR

U4312

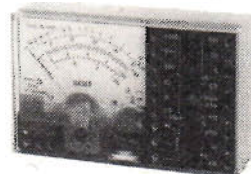
Lågkänslig multimeter för mätning av ström och spänning i lik- och växelströmskretsar samt motståndsmätningar. Instrumentet levereras komplett med testsladdar och serviceväska.



TEKNISKA DATA
Mätområden
DC mA, 0,3-1,5-6-15-60-150-600
DC A, 1,5-6
AC mA, 1,5-6-15-60-150-600
AC A, 1,5-6
DC mV, 75
DC V, 0,3-1,5-7,5-30-60-150-300-600-900
AC V, 0,3-1,5-7,5-30-60-150-300-600-900
Resistans k Ω, 0,2-5-50
M Ω, 0,3-3
Frekvensområde, 45-10.000 Hz
Känslighet k Ω/V
DC, 0,667
AC, 0,667
Noggrannhetsklass
AC, 1,5 %
DC, 1,0 %
Dimensioner 115 x 215 x 90 mm
Övrigt, spänningsupphängning spegelskala
Pris exkl. moms, 110:--
Pris inkl. moms, 129:--

U4323

är ett enkelt och billigt universalinstrument med inbyggd oscillator för 1 kHz och 485 kHz. Instrumentet levereras komplett med vaska och sladdar.

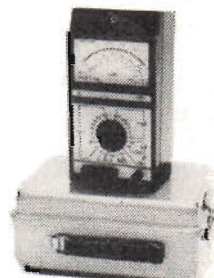


Tekniska Data
Skallängd, 65 mm
DC mA, 0,05-0,5-5-50-500
AC mA, 0,05
DC V, 0,5-2,5-10-50-250-500-1000
AC V, 2,5-10-50-250-500-1000
Känslighet k Ω/V
AC, 2
DC, 20
Noggrannhetsklass, 5 %
Resistansområden, 1-10-100-1000 k Ω
Mått, 160 x 97 x 40 mm
Vikt, 650 gram

Pris exkl. moms 83 --
Pris inkl. moms, 97.60

U4313

Känsligt universalinstrument som förutom resistans, ström och spänning i lik- och växelströmskretsar även mäter kapacitans och transmissionsnivå. Instrumentet är spänningsupphängt. Instrumentet levereras komplett med testsladdar och serviceväska.



TEKNISKA DATA
Mätområden
DC mA, 0,06-0,12-0,6-3-15-60-300
DC A, 1,5
AC mA, 0,6-3-15-60-300
AC A, 1,5
DC mV, 75
DC V, 1,5-3-7,5-15-30-60-150-300-600
AC V, 1,5-3-7,5-15-30-60-150-300-600
Resistans k Ω, 1-10-100-1000
M Ω, 5
Kapacitans pF, 1.000-500.000
Transmissionsnivå dB, -10 till +12 dB
Frekvensområde, 45-5.000 Hz
Känslighet Ω/V
AC, 2.000
DC, 20.000
Noggrannhetsklass
AC, 2,5 %
DC, 1,5 %
Dimensioner, 115 x 215 x 90 mm

Övrigt, Spegelskala
Pris exkl. moms, 121:--
Pris inkl. moms, 142:--

M 2001

Panelinstrument M2001, är av vridspoleityp, skak- och vibrationsäkert samt fuktskyddat och dammtätt med kåpa av termoplast.



TEKNISKA DATA
Noggrannhet, 2,5 %
Skallängd, 48 mm
Frontmått, 60 x 60 mm
Djup bakom panel, 40 mm
för voltmeter 7,5-250 V
Panelhöjd, 55 mm
Vikt, 230 gram
Lagerföres i nedanstående värden:

Ströminstrument DC

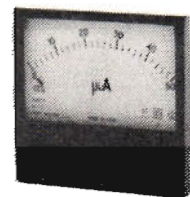
0-1 mA
0-1 mA
0-10 mA
0-50 mA
0-100 mA
0-500 mA
0-1 Amp.
0-5 Amp.
0-10 Amp.

Spänningsinstrument DC
0-7,5 V
0-15 V
0-30 V
30-0-30 V
0-50 V
0-75 V
0-150 V
0-250 V

Antal	Pris per st, samtliga värden	
	exkl. moms	inkl. moms
1-9 st	18:--	21:20
10-24 st	16:90	19:90
25-49 st	15:40	18:10

M 2003

Panelinstrument M2003 är av vridspoleityp, skak- och vibrationsäkert samt fuktskyddat och dammtätt med kåpa av termoplast.



TEKNISKA DATA:
Noggrannhet, 2,5 %
Skallängd, 70 mm
Frontmått, 80 x 80 mm
Djup bakom panel, 55 mm
Vikt, 350 gram
Lagerföres i nedanstående värden:

Ströminstrument DC
25-0-25 μA
0-50 μA
0-100 μA
0-500 μA
1-0-1 mA

Antal	Pris per st, samtliga värden	
	exkl. moms	inkl. moms
1-9 st	23:--	27:05
10-24 st	21:25	25:--
25-49 st	19:40	22:80

U91

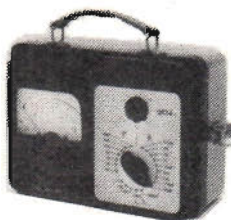
Tångampere meter U91 är ett robust handinstrument för ström- och spänningsmätning i växelströmskretsar.



TEKNISKA DATA
Mätområden
Växelström, 10-25-100-250-500 Amp.
Växelspänning, 300-600 Volt
Noggrannhetsklass, 4 %
Skallängd, 60 mm
Tångöppning, 40 mm
Mått, 283 x 94 x 36 mm
Vikt, 600 gram
Pris exkl. moms, 111:--
Pris inkl. moms, 130,60
I priset ingår vaska och kablar

U434

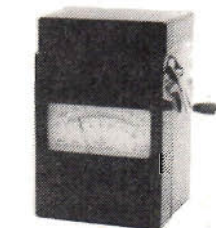
AC/DC Multimeter U434, är ett högkvalitativt universalinstrument för fält- och laboratoriebruk. Instrumentet är spänningsupphängt. U434 levereras monterat i metallväska med måttsladdar.



TEKNISKA DATA
Mätområden, 37
Skallängd, 77 mm
DC μA, 50-250
DC mA, 1,5-25-100-500
DC A, 2,5-5-25
AC μA, 250
AC mA, 1,5-25-100-500
AC A, 2,5-5-25
DC V, 0,5-2,5-10-50-250-500-1000
AC V, 2,5-10-50-250-500-1000
Resistans, 3-30-300-3000-30.000 k Ω
Noggrannhetsklass
AC, 2,5 %
DC, 1,0 %
Känslighet
DC, 20 k Ω/V samtliga områden
AC 2,5 V, området 200 Ω/V
AC 10 V, området 1,0 k Ω/V
AC övriga områden, 2,0 k Ω/V
Mått, 150 x 240 x 200 mm
Vikt, 2,6 kilo
Pris exkl. moms 225:--
Pris inkl. moms 285:--

Isolationsprovare M4100

Instrumentet är utfört med vevinduktor och är kapslat i ett robust hölje av bakelit. Mät noggrannheten överstiger ej 1 % av fullt utslag.

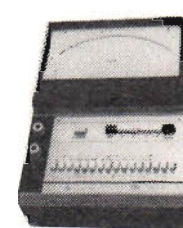


TEKNISKA DATA:
Typ M4100-2 250 V
M4100-3 500 V

Mät-område 1 0-500 k Ω
Mät-område 2 0,02-50 M Ω
0-1 M Ω 0,05-100 M Ω
Mått, 200 x 155 x 140 mm
Vikt, 3,5 kilo
Pris exkl. moms 285:--
Pris inkl. moms 335:--

U4311

Ett avancerat mätinstrument för lik- och växelström/ström 13 respektive 10 mätområden för lik- och växelström. Överbelastningsrelä bryter vid mer än 10 gångers överlast. Inre motstånd 333 Ω/V. Mät noggrannheten är 0,5 % för lik och 1,0 % för växel. Instrumentet levereras komplett med testsladdar och serviceväska.



TEKNISKA DATA:
Mätområden
DC mA, 300-750
DC mA, 1,5-3-7,5-15-30-75-150-300-750
DC A, 1,5-3-7,5
AC mA, 3-7,5-15-30-75-150-300-750
DC mV, 75-150-300-750
DC V, 1,5-30-7,5-15-30-75-150-300-750
AC mV, 750
AC V, 1,5-30-7,5-15-30-75-150-300-750
Känslighet Ω/V
DC, 333
AC, 333
Noggrannhetsklass
DC, 0,5 %
AC, 1,0 %
Skallängd, 165 mm
Dimensioner 225 x 295 x 140 mm
Vikt, 4 kg med vaska
Övrigt, spegelskala, spänningsupphängning
Pris exkl. moms, 495:--
Pris inkl. moms, 582:--

ÅTERFÖRSÄLJARE:

Göteborg **Svenska Deltron AB**, Landalagatan 6, Box 19062, 400 12 Göteborg. Tel: 031/16 12 46
Linköping **Ratek**, Risbrinksgatan 6, Box 4022, 580 04 Linköping. Tel: 013/13 63 30
Uppsala **F:a Tord Larsson**, S:t Olofsgatan 46, 753 31 Uppsala. Tel: 018/10 80 10
Stockholm **Svenska Deltron AB**, Valhallavägen 67, 114 27 Stockholm Ö. Tel: 08/34 57 05
Spånga **Svenska Deltron AB**, Tallåsvägen 15, Fack, 163 02 Spånga. Tel: 08/36 69 78

Representant:

AB Industri-Instrument, Fack, 16302 Spånga. Tel: 08/761 24 30

Elektroniskt skydd övervarvning av bilmotorer

□ Här visas hur automatisk varvtalsbegränsning kan ske i en förbränningsmotor med tändningsystem.

□ Som grund för denna framställning ligger en applikationsrapport från Siemens.

■ Allt större effekt och högre varvillighet hos bilmotorer ökar risken för övervarvning.

För att minska risken för detta finns i alltfler bilmodeller varvräknare som standard. Varvräknarens röda fält talar om när varvtalet blir så högt att motorn kan skadas, men det kräver viss uppmärksamhet hos föraren.

Ett för motorn bra alternativ är att införa automatisk varvtalsbegränsning. Sedan länge har det funnits mekaniska system för varvtalsbegränsning, men det kan även ske med elektronik: Siemens har utvecklat en koppling för transistorördning, där den maximala pulsrepetitionsfrekvensen är begränsad till ett värde som är förutbestämt.

USA-normer ger ett behov av transistorördning

I de normer för bilar som på senare tid framkommit i USA krävs bl a renare avgaser. Detta innebär i sin tur att tändsystemet måste fungera perfekt. I ett konventionellt tändsystem ändras tändningsinställningen i takt med förslitningen av brytarkontakterna. För att minska denna förslitning använder man en transistor som switchar tändspolen. Brytarna behöver därigenom bara genomflytas av en svag ström och förslitningen blir låg.

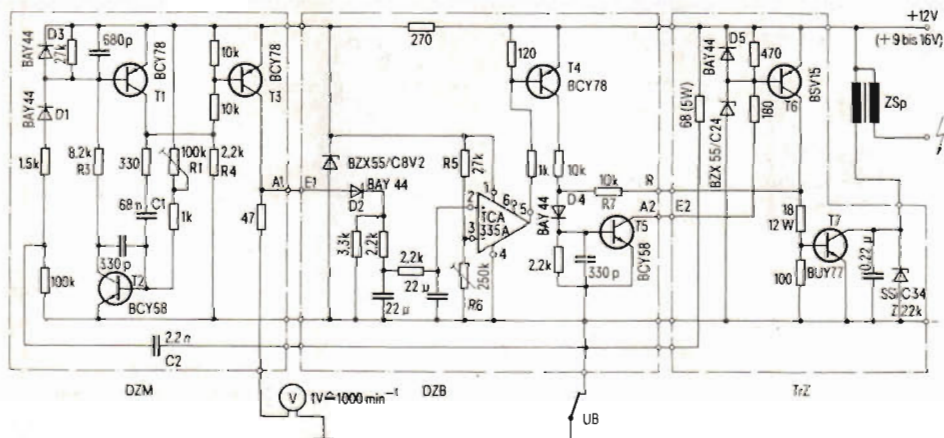
I USA fordras ett serviceintervall av minst 8 000 mil, och detta kan knappast uppfyllas med konventionella tändsystem. Därför kommer transistor- (eller tyristor-) tändsystem att inom några år bli vanliga i bilar. Dessutom kan man med ett sådant system lätt tappa ut signaler för varvräknare. Bättre är dock att införa varvtalsbegränsning.

Siemens-systemet, vars principschema här visas, har praktiskt provats i en 2,5 l BMW med sex cylindrar. I kopplingen finns en trimbar potentiometer, R6, med vilken man ställer in rätt pulsrepetitionsfrekvens för att anpassa varvtalsregulatorn till motorer med olika maximalt rekommenderade varvtal (och antal cylindrar).

I det praktiska provet justerades regulatorn så, att den bröt tändningen vid 6 600 varv/min och slöt tändningen vid 6 500 varv/min. Den hysteresfunktion man får är alltså inte större än 100 varv/min.

Varvräknare ger styrsignal

Som framgår av apparaten är den uppbyggd av tre olika huvudfunktioner: Varvräknare, varvtalsbegränsare och transistorördning. Begränsaren består av en komparator som styr en switch. Varvräknaren ger en spänning som är proportionell mot varvtalet. Denna spänning påförs komparatorn efter likriktning (i D2) och filtrering samt jämförs vid dess ingång med en fast spänning som ställs in med en potentiometer. När varvräknarens utspänning överstiger den fasta spänningen, slår komparatorn om och transistorerna T4 och T5 bryts. Därmed når ej brytarpulsorna fram till ingång E2 på transistorördningen. Ett återkopplingsmotstånd, R7, har till uppgift att försätta tändningen i strömlöst tillstånd då regulatorfunktionen griper in. Tack vare detta förhindras risken för feltändning.



50 ► Minneskretsarnas omfattning och organisation

De fyrställda adresserna med 16 bokstäver var eller bokstäver/siffror (på fjärde position) erbjuder möjligheterna till att framställa $16^4 = 65\,536$ destinationer totalt. För den praktiska tillämpningen av ALI i systemets hemland har Förbundsrepubliken systematiskt indelats i zoner; stora, små plus målområden. Denna indelningsgrund möjliggör användning av adressminnen med väsentligt reducerad datalagringskapacitet, då varje individuell destination inte fordrar en fullständig minneslokation utan färdmålen kan underindelas i fjärrzoner resp grannkapsområden eller närhetszoner. För fjärrzon räknas de första tre siffrorna i adressen, medan alla fyra tecknen tolkas då det gäller destinationer som finns i nära grannskapet. Sälunda fordras $16^3 = 4\,096$ minnesrum eller -celler med två bitar var för ett fjärrbeläget mål. Ett närliggande mål kräver ytterligare 1 024 minnesrum med två bitar vardera, och detta innebär att hela vägvalsminnet kan byggas upp på 5 120 ord om två bitar vardera. Sälunda kan hävdas, att reduktionen av den behövliga minneskapaciteten från 65 536 till 5 120 är ansenlig.

Kretsteknisk uppbyggnad

Med undantag av ingångsstegen till mottagaren,

liksom sändarens utgångar, består samtliga steg i såväl fordonsenheten som den vägbaseade utrustningen av digitalkretsar.

För ögonblicket är alla montagegrupper uppbyggda med TTL, men man räknar med att vid en senare, tillverkningsinriktad period kunna förlita sig på ett genomgående kretstekniskt arrangemang med högintegrerad MOS-teknologi, där antalet IC blir mycket ringa. I perspektivet av en likformigt utförd och uppbyggd elektronik för både bil- och väginstallationerna kan man därför motse en rationaliserad och ekonomisk serietillverkning av ALI-systemets utrustning i framtiden.

LITTERATURREFERENSER:

1. KUMM, W: Nachrichtensysteme zur Verbesserung des individuellen Schnellstrassenverkehrs. (Akadem avhandling framlagd för disputation.)
2. GROTH, G, WOCHER, B: Elektronische Beeinflussung von Fahrtroute und Fahrzeuggeschwindigkeit auf Schnellstrassen. *Bosch Technische Berichte Band 4 (1974), Heft 8.*
3. Baugruppe Strassengerät: Interner Bericht des Instituts für Nachrichtengeräte und Datenverarbeitung der *Technische Hochschule, Aachen.*

Tandberg TCD 310 - den enda kassettbandspelaren med 3 motorer och dubbel kapstan.

När det gäller rullbandspelare är ju 3 motorer en självklarhet i avancerade sammanhang. För Tandberg är det en självklarhet även för kassettbandspelare.

3 motorer är nödvändigt för att slippa komplicerade kopplingssystem, som efter hand sliter ner mekaniken och ger svaj plus skador på banden.

Dubbel kapstan banddrift gör att TCD 310 behåller sina fina data betydligt längre än andra kassettdäck (och speciellt det garanterat låga svajvärdet på mindre än 0,2%). Data som redan från början i många fall är överlägsna konkurrenternas, vilket bevisats i åtskilliga tester.

Lågt brus, 65 dB. Tack vare Dolby brusreduceringssystem.

Specialkonstruerad ingångsförstärkare ger stor överstyrningsreserv.

Toppvärdeskännande indikatorer, vilket innebär bästa tänkbara kontroll av in- och avspelning.

TCD 310 är dessutom både lätt och rolig att arbeta med, tack vare egenskaper som elektronisk manövrering, möjlighet till mixning i mono och automatiskt bandstopp, samt servoreglerad bandtransport.

Att TCD 310 är en av marknadens absolut bästa kassettbandspelare råder det inget tvivel om. Test efter test i såväl svensk som utländsk

fackpress har bevisat detta. Texten den tyska facktidsningen "Hi-Fi Stereofonie" placerade nyligen TCD 310 på första plats i en test som omfattade 22 av världens ledande kassettbandspelare. Tandberg TCD har samtliga data som vida överträffar kraven för DIN 45.500.

TANDBERG

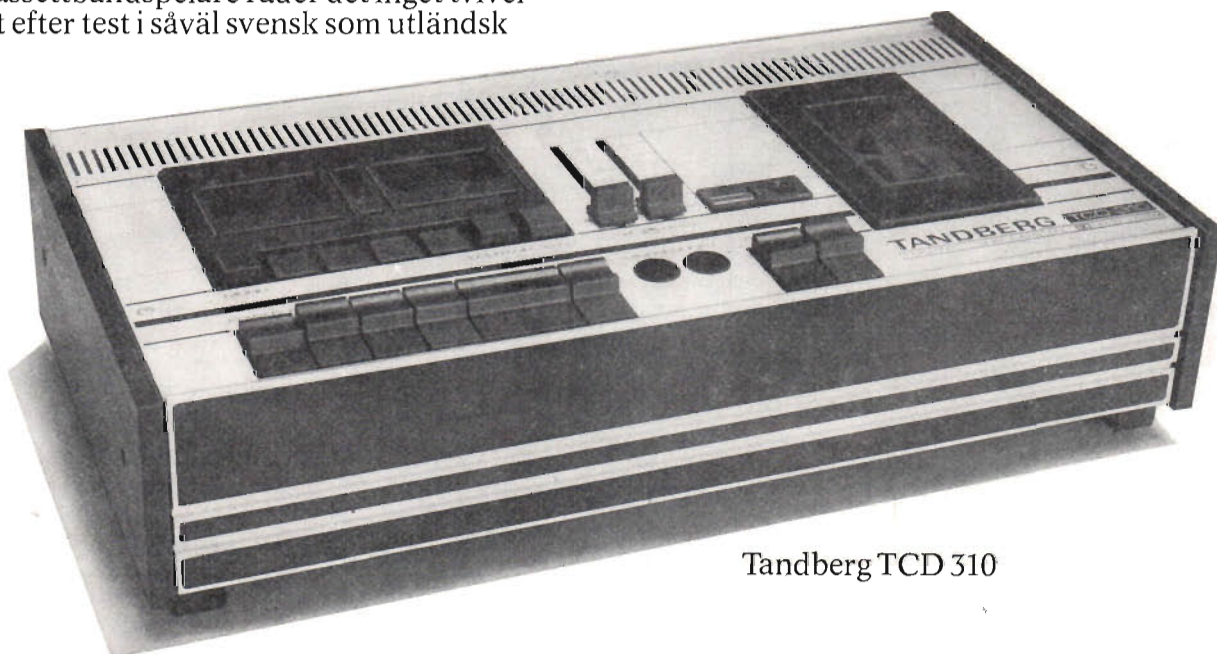
PS. Det här är bara *en* av Tandbergs nya, kvalificerade bandspelare. Vi har också fyra nya rullbandspelare.

Först och främst *10 XD*, som är den mest avancerade bandspelaren vi någonsin gjort. Den förvandlar rummet därhemma till en professionell inspelningsstudio, tack vare egenskaper och data som få (om ens någon) hemmabandspelare har.

Vi har också två ovanligt avancerade alternativ i mellanprisklassen: *3600 XD* med Cross-Field/Dolby och *3500 X* med enbart Cross-Field.

Väljer du *3400 X*, som är en kombination av stereobandspelare och kraftig förstärkare, får du en komplett musikanläggning.

Din Tandberg-handlare har broschyrer som berättar mer om våra nyheter. Hör med honom.



Tandberg TCD 310

Instrumentprogram i byggsatser ger bil- hemtrimmaren avancerade elektroniska analysmöjligheter

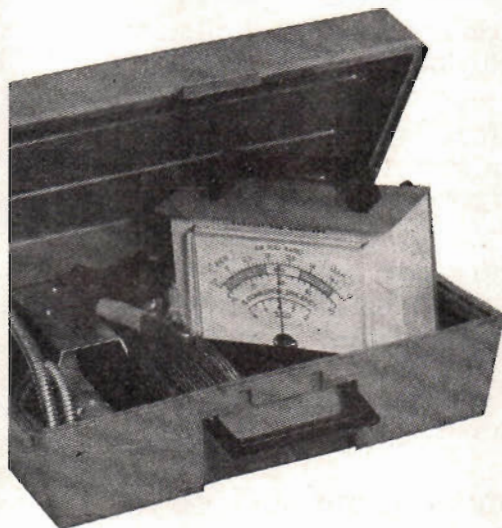
☆ *Att en hel del underhålls- och reparationservice i dag sker efter tillkoppling av sk diagnos-tiserande bilelektriska apparater i verkstäderna görs stort nummer av.*

☆ *Den hängivne hemtrimmaren och motorentusiasten kan dock tillgå förfinade mät- och analysinstrumenteringar (undantag: skrivande registreringsinstrument tillhandahålles normalt inte) i en i USA tusenfalt beprövad serie elektronikbyggsatser, som RT här orienterar om.*

☆ *Se också omslaget.*

■ ■ "Elektroniseringen" inom bilindustrin går inte alltför fort, som belyses i en stor specialartikel på annan plats i detta nr. Där skildras bilarnas långsamt kommande utrustningsdetaljer och system. Men på en annan och viktig sektor har man sedan åratals tagit ansatser till elektroniska och elektriska system i rationellt bruk: Servicesidans nu många sk diagnossystem åsyftas.

Några föregångare på bilsidan, kanske främst Volkswagen, gjorde i flera år i början av 1970-talet



ett stort nummer av nyheten att bilarna dels lämna- de tillverkningsbanden med ett slags centraluttag i form av en mångpolig kontakt för anslutning till en stationär mätplats eller analysutrustning och dels att servicekunderna genom detta alltid kunde räkna med en snabbare, förbilligad och rationaliserad kontroll av fordonets tillstånd, tack vare checkning av ett antal huvudparametrar, där vissa punkter registrerades av skrivare.

Sedan dess har flera tillverkare av fordon inrättat dessa för sådan central checkning efter samma linjer och främst är det tyska industrier som levererar dessa verkstadsplacerade analysstativ där värdena indikeras av både skrivare som ritar kurvor, signal-lampor som enkelt anger funktion enligt "go" eller "no go" och analoga instrument som berättar om gränsvärden. I huvudsak är det motorns tillstånd i stort och de elektriska systemen man kan bilda sig

en viss, översiktlig uppfattning om, men att det också finns anordningar i produktion för värdering av faktorer som hjulbalans, avgasrenhet, bromsverkan, ljusinställning m m är ju välkänt för envar som någon gång haft anledning att besöka Svensk bilprovningens anläggningar. Där kan man bli att göra den reflexionen att det i högsta grad man- uella bankandet med hammare mot fordonets underrede, chassiedetaljer och karosspåtar borde kunna ersättas med någon form av mera förfinad avkänning, varför då inte bestrålningsanalys, där rostbildning och frätskador framgick lite bättre? Kanske termografi vore ett medel? Ett slags materialröntgenintyg vore värdefullt att få utfärdat . . .

Enkelt "stroboskop" amatörens redskap för tändinställning

Då det gäller amatörjobb och det egna pulandet med bilen hemma i garaget får en långt blygsam- mare utrustning vanligen bilda underlag. Det när- maste "bilelektronik" det stora flertalet bilägare kommer, är att de tillverkar en enkel krets i form av



några tampor till en glödlampa för att göra en check av förtändningens tillstånd, dvs enbart en statisk grundinställning, eftersom motorn inte går. Man går in på batteri och brytare och får en ljus- glimt från lampan som indikering då motorn vrides runt ett varv för hand. Det man skulle behöva vore ett stroboskop, och detta användbara redskap kan man numera dels bygga själv efter flera källor — t ex i dessa spalter utförligt recenserade applika- tionsanvisningar från Siemens — dels med fördel köpa från t ex militära överskottslager i Tyskland, där fackpressen på elektronikområdet återkom- mande annonserar om dylik materiel för en ganska ringa penning. — Se också nedan.

Heath erbjuder hel serie av instrument som byggen

Emellertid finns i dag på svensk marknad i allt väsentligt det som behövs för utrönande av mo- torns och elsystemets kondition och intrimning: Främst är det pionjärfirman Heathkit, USA, som sedan länge tillhandahåller byggsatser för amatörer längs en vettig och genomtänkt linje, där tvivelaktigt

58 ▶ Tändsystem . . . forts

senare åren blivit alltmer avancerade i vanliga standardbilar. Transistortändsystem återfinns nu i flera bilmodeller och i några exklusiva bilar före- kommer kontaktlösa brytare.

Dessa tändsystem togs från början fram för rent racerbruk, eftersom man där har synnerligen höga krav på ett fullgott tändsystem: tändstift med högt värmetal ("hårda stift"), som måste användas på g a höga temperaturer i förbrännings- kammaren, ger lätt misständningar innan motorn har blivit ordentligt varm. Speciella förhållanden mellan bränsle och luft ställer krav på hög gnist- energi och höga varvtal kräver en brytare som fungerar klanderfritt.

Speciellt uttalat är kravet i dragsters, där otro- liga effektuttag förekommer. I många av dessa bilar används ett tändsystem som tillverkas av Autotronic Controls Corp. Systemet, som be- tecknas Multi Spark Discharge (MSD), kan fak-

tiskt också användas i standardbilar.

Utmärkande för tändsystemet är att det ger en mångfald gnistor i stället för bara en. Vid ett motorvarvtal av 600 v/min levererar tändsystemet 27 gnistor/tändfas och vid 9 000 v/min ger det två gnistor/tändfas.

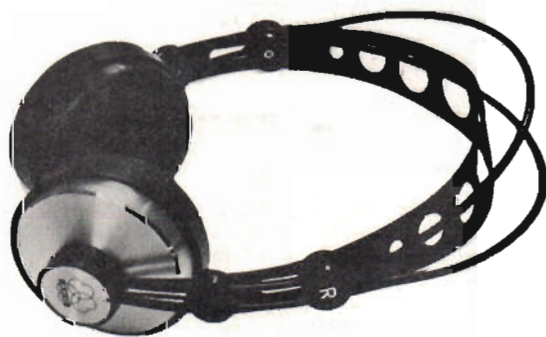
Energin/gnistans är 45 millijoule vilket betyder en total gnistenergi vid 600 varv av 1 200 milli- joule.

I en standardmotor vinner man renare avgaser därför att misständning förhindras och förbrän- ningen blir fullständigare. Den extremt höga ener- gi som levereras klarar mycket stora variationer av blandningsförhållanden mellan bränsle och luft, blandningstemperatur, tändstiftsgap och elektrodottemperaturer.

Svensk representant: Trade System, Box 102, 826 01 Söderhamn. Pris 685 kr inkl skatter. ■



Soft contact. (Columbi ägg)



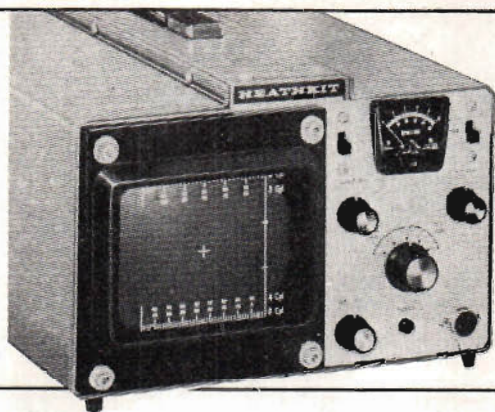
AKG hörtelefon K 140 "cardan"

Till skillnad från äggen är det ena huvudet inte det andra likt, därför har vi utvecklat en automatisk bygel med automatisk anpassning till varje huvudform. Med jämn fördelning av trycket. Som inte är något tryck. Utan nätt och jämnt "soft contact".



Bygelautomatik. Soft contact. Stormembranssystem. Frekvensområde: 20-20.000 Hz. Lättmetallkäpa. Kardanskt upphängda hörmusslor. Kan med lätthet anslutas till olika HiFi-apparater. Marknadsförs i 104 länder och finns hos Din HiFi-fackhandlare.

HARRY THELLMOD AB HORNSGATAN 89, 117 21 STOCKHOLM TEL. 08/68 0745 VX



"Oscilloskopet" från Heath för tändnings- och motoranalys är ett verktyg för experttrimmare lika väl som för amatörsvare — den visuella informationen är otvetydig. Stroboskopet är något man grundläggande skaffar sig för dynamisk inställning av tändförställningen.



imponatorverkan bannlysts till förmån för stränga och tekniskt riktiga mät- och analysredskap. Det är inte förvånande med tanke på firmans tradition att alltid erbjuda "riktiga" don och inte substitut för professionella redskap; enda skillnaden mot proffsutrustning är att man får bygga ihop instrumenten själv, men en inte oväsentlig faktor, som förf själv haft tillfälle se inverkan av vid besök hos fabriken i Michigan, är att man genomgående rekryterar entusiaster vid besättandet av ingenjörs- och teknikervakanser — alla avdelningar är uppfyllda av hängivna radioamatörer. Hi fi-älskare, radiokontrollbyggare, båtsportutövare och motortrimmare... inga skrivbordspraktiker här, inte.

Programmet av bil- och motorserviceinstrument har från en relativt blygsam start nu vuxit till ett tiotal enheter. Till dessa kommer så de, vilka köps utifrån och enligt avtal får Heath-namnet. Det gäller främst ett kondensator-tändsystem (se bild på RT-omslaget) och några av de satser vilka kallas **Hanson Basic Tester Set**; här ingår en startanordning med impulsgivning från ett tryckhandtag, ett kompressionsprovinstrument med tryckknappslösning samt en provare för ventiler, bränslepump, insugning, kompression, förgasarinställning, kolvringar jämte cylinderväggar plus tändstift etc. Hanson-setet är ingen byggsats utan levereras som fullt färdigkopplade enheter.

Intressant nyhet: Portabel avgasanalysator debuterar

Den ihärdiga debatten, inte minst i USA, om miljöstörning och blyhaltig, högoktanig bensin kontra krav på avgasförbränning och renhet har hos Heath avsatt som nyhet en avgasanalysator, som man kan använda ihop med både 6 och 12 V spänning (men bara för 4-taktsmotorer). *CI-1080*, som analysatorn heter som byggsats, indikerar relativ förbränningsgrad, luft/bränslerelationen och kolmonoxidhalten i utsläppet. Panelen ger indikationerna över en 4,5-tums visartavla och sensorkablarna plus instrumentet ryms i en slagfast låda av polystyrenplast. Instrumentet ska hängas upp på den öppna bildörren eller ställas på någon flat yta under mätning. Kablaget ändrar i flexibla munstycken i rostfritt stål som kan krängas över avgasröret.

Gasflödet träffar först avkännare som registrerar gasernas termiska konduktivitet. Denna information överförs så till en känslig bryggekoppling, som omvandlar värdena till utslag i termer av bränsle-luftblandning, förbränningens verkningsgrad i procent och halten av kolmonoxid, också i procent. Utslagen på instrumentet informerar om den korrekta samverkan mellan förgasarens inställning vs tändningens. Handhavandet är enkelt — efter det att man värmt motorn till normal arbetstemperatur och anslutit batterikablarna, justerar man in instrumentet med en balanskontroll. Anslutning sker till bilens avgassystem och man låter instrumentet känna av gasströmmen och stabilisera sig, efter vil-

ket man avläser värdet.

Bilens "universalinstrument" beprövat Heath-schlager

På RT-omslaget återfinns en äldre men i tiotusental byggd anordning från Heath, den portabla motoranalysatorn, ett lätt, behändigt och direktvisande instrument som passar till alla gängse tändsystem — också till magnet-tändningssystem, transistoriserade och kondensator-tyristor-system med plus- eller minusjordning och 3, 4, 6 eller 8 cylindrar. Beteckningen är *CM-1050*.

Kabelanslutning sker till plus- eller minuspol på fronten eller till de Amp-märkta uttagen om man vill mäta strömförbrukningen (en 90 ampere shunt utgör ett tillbehör). Den gul-röda, fäitindelande ska-

Varvräknare för 2/4-takt

En okomplicerad varvräknare som passar också tvåtaktsmotorer och därmed är användbar för såväl utombordare, mopeder som diverse anläggningars drivkällor, saluförs sedan en tid i form av ett handhållet visarinstrument med en induktions-pick up som mottar tändstiftsimpulserna. Inga externa eller interna anslutningar behövs utom för det fall då tändstiften sitter så illa till, att man inte når dem direkt. Då finns en förlängningskabel att tillgå för anslutning till varvräknarens inimpulskrets.

Två skalor finns för upp till 15 000 varv/m. Driften sker med ett nio volts batteri. Priset är 312 kr hos firman *BeTeA*-agenturer i Jakobsberg.

lan ger besked om batteritillstånd, konditionen hos generatoren (lik- eller växelströms-), spänningar, startmotorn, fördelaren, hela tändsystemet med brytare, kondensator och spole, alla tillbehör och all elektrisk utrustning. Instrumentet kräver ingen omkalibrering mellan olika slag av mätningar och noggrannheten ligger inom 3 procent. Tre C-cell-batterier driver analysatorn som kan användas ca 100 timmar på den satsen. Omkopplarna på fronten väljer alla funktioner och spänningar. Här finns bl a ett läge för mätning av kamvinkel och för högre resp läghögmiga kretsar. Som varvräknare har instrumentet två områden: 0-1 200 och 0-6 000 varv/m. Kamvinkelmätningar kan ske upp till 60°.

"Motoroscilloskop" med många möjligheter

Tillsammans med nästa instrument i serien utgör *CM-1050* en hel liten specialverkstad: Katodstrålerörindikatorn *CO-1015*, ett "motoroscilloskop". Tändningsanalysator är namnet som Heath givit apparaten. Denna heltransistoriserade analysator passar alla tändningssystem och motorer upp till

åtta cylindrar för detektering av kortslutna tändstift, dåliga brytarspetsar, defekta kablar och kopplingar, slitna fördelardetaljer, felställda kamvinklar, trassel och felfunktioner från spole, kondensator och andra tändningssystemdetaljer. På det fem tum stora bildröret ritas fyra förlopp upp, primära eller sekundära vägformer och antingen som presentationer av hel- eller delförlopp med överlagrade kurvformer.

Detaljstudier av de elektriska skeendena kan göras, tack vare möjligheten att expandera horisontalsvepet 10:1 och vertikalsvepet 2:1. Sveplängd i förhållande till kalibreringsläge: ± 5 proc över hela varvtalsområdet.

Varvtalsområde: Upp till 5 000 varv/m.

I bakstycket kan skjutas in en 12-volts omvandlare för permanent spänningsmatning.

Små, bärbara instrument jämte strobe-verktyg

Tidigare års behändiga lilla "*Tach/Dwell Volt Meter*" *ID 29* har nu utgått och i stället avsatt två nya instrument, båda förlagda i Heaths praktiska elektronikinstrumenthölje med formpressdetaljer och bärbygel som en del av "väskan". Det är den nya *Tune Up*-metern *CM-1073* och *CM-1045*, *Small Engine Tune Up Meter*. Den första mäter spänningar upp till 20 V DC, checkar kamvinklar hos alla motorer och utvisar varvtal. En fördel är att motorn i bilen under test driver instrumentet, som inte kräver batterier.

CM-1045 har tillkommit mycket med tanke på det stora behovet i USA av att tillgå ett instrument för alla slags småmotorer

Två strobe-anordningar för check av tändningskurvan finns numera i Heath-programmet: Ekonomimodellen *CL-1020* som ger en kraftig gnista vilken också "syns i soljus". Skydd ingår mot polaritetsförväxling. Den finare modellen heter *CI-1040* och den, i likhet med *1020* utförd som ett slags pistolgrepp, är försedd med induktionsspoleanslutning för ström och som man förbinder med tändstiftet nr ett efter tillkoppling runt batteripolerna.

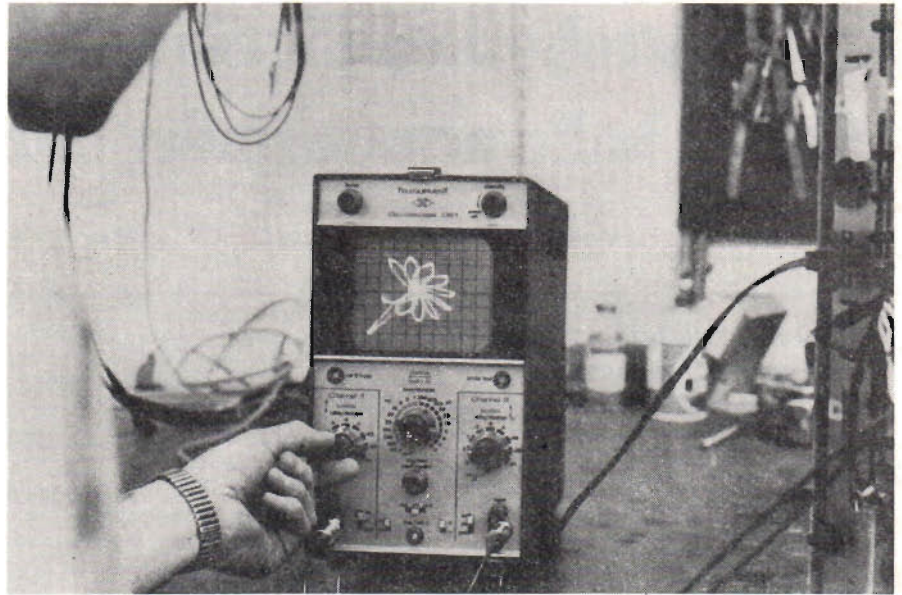
Med de här båda strobe-enheterna kan man alltså utföra fininställning av tändningen vid de varvtal där jobbet ger någon verklig utdelning och justeringen blir meningsfull. Båda dessa *Timing Lights* kan ge "blixt" upp till 2 000 varv hos motorn.

Varvräknare, batteriladdare med överladdnings-skydd och andra bilelektriska instrument och tillbehör i byggsatser fullständiga Heath-kit-linjen, där tändningsanalysatorn är dyrast med 1 165 kr och mycket av det övriga kan fås från ett par hundra kronor till ca 600 kr. Högst rimliga priser som inte bör avskräcka någon, män om sin dyra bils tillstånd. Byggsatserna är alla av firmans erkänt goda och pedagogiska uppläggning med amerikanska kvalitetskomponenter samt enkelt tydbara instruktioner steg för steg, och allt utom lödverktyg och mejslar etc ingår. ■

D61 - UNIVERSALOSCILLOSKOPET FÖR 1.950:-

(exkl. moms)

- DC-10MHz
- 2 kanaler
- 10mV/cm
- Äkta X-Y
- Komplett TV-, bild och linjesynk



Leveranstid: **OMGÅENDE FRÅN LAGER.**
RING SÅ SKICKAR VI ETT PÅ PROV.



TEKTRONIX®

BROMMA
08-98 13 40

GÖTEBORG
031-42 70 35

TEKTRONIX A/S BAGSVÆRD 01-987711 • MORGENSTIERNE & CO A/S OSLO 02-372940 • INTO OY HELSINGFORS 90-111 23

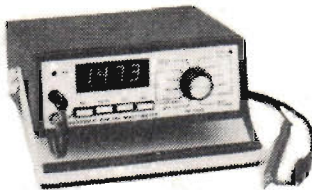
Informationstjänst 28

HEATHKIT ELEKTRONIK- UTRUSTNINGAR

- Enkla att använda
- Funktionssäkra
- Högsta kvalitet
- Lättbyggda
- Lärorika
- Utförliga beskrivningar

Vi presenterar många nyheter i den nya katalogen. Här nedan visas ett par av dem. De flesta instrument finns i byggsats, men kan även fås monterade. Då är de trimmade och fullt klara för användning. Beställ vår katalog så får Du utförlig information om hela sortimentet.

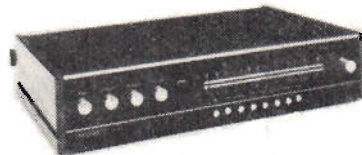
Priserna är inkl. moms.



IM-2202 DMM

Portabel multimeter med laddningsbara batterier. 3½ siffror. 26 mätområden. Upplösning 100 µV, 100 nA. Automatisk polaritetsindikering.

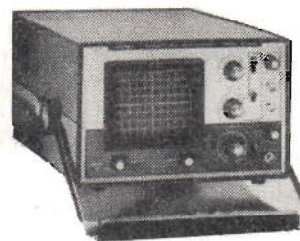
Pris: Byggsats 990:—
Monterad: 1490:—



AR-1214 AM/FM Stereo-mottagare

2x20 W förstärkare med stereoklar FM-radio. Keramiska filter i MF:en. Harmonisk distorsion bättre än 0,5 %.

Pris: Byggsats 990:—



IO-4530 OSCILLOSKOP

DC-10 MHz, 10 mV/cm
Äkta X - Y funktion
1 s/cm - 200 ns/cm
DC, AC och TV trig.

Pris: Byggsats 1695:—
Monterad 2375:—



GR-1075 KLOCKRADIO

AM/FM Radio
Nätansluten med reservgång.
Väcker med summer alt. radio.
Klockans ljusintensitet kontrolleras automatiskt.

Pris: Byggsats 830:—

HEATHKIT, Schlumberger AB.

Box 12081, 102 23 STOCKHOLM 12. Tfn 52 07 70
Gatuadr: Norr Mälarstrand 76

Öppet: Månd—Fred. 9.00—17.00
Lunchstängt 12.00—13.00

HEATH

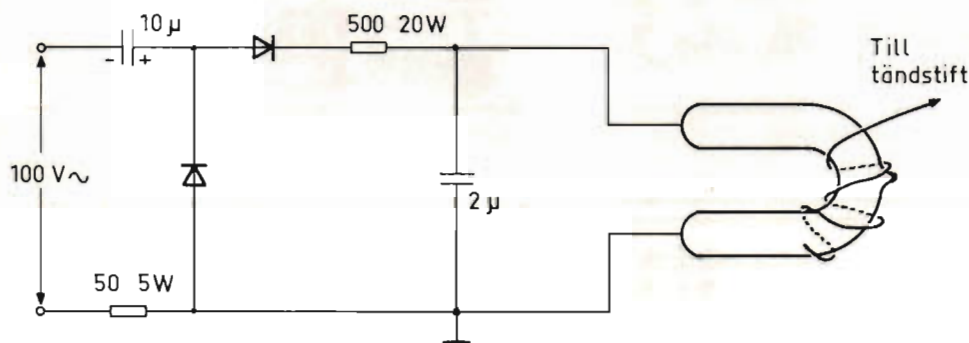
Schlumberger

Beställ Heathkit katalog! Den ger Dig mer information om många trevliga byggsatser. Du får den gratis! Fyll i kupongen och sänd den i fullt frankerat kuvert till oss.

Namn _____ RT 9-75
Adress _____
Postnr _____ Postadr _____

Bilelektronik att bygga själv: Enkelt stroboskop för tändningen, effektiv halkvarnare under bilen

Tändningsinställningen sker tillförlitligast med ett stroboskop och RT visar här ett schema över ett enkelt uppbyggt sådant. Hur man kopplar ihop en effektiv halkvarnare att montera på bilen har många frågat efter — här är en effektiv indikator med IC-uppbyggnad.



Ställ in tändningen med stroboskop

Korrekt tändningsinställning är en förutsättning för att bilmotorn skall ge maximal effekt och minimal bränsleförbrukning. Tändningsinställningen inverkar även på avgasrenheten.

Enklast är att ställa in tändningen med en vanlig 12 V eller 6 V lampa som kopplas över brytarkontakterna eller mellan brytare och batteriets + pol (vid -jordat system). Inställningen sker med fränslagen motor. Man ställer då in grundtändningen, dvs den förtändning som skall gälla vid tomgång. Om fördelarens tändregleringskurva är heli korrekt, stämmer då tändningen även vid högre varvtal. Tändningsregulatorfunktionen påverkas dock av förslitningar av de rörliga delarna och tidpunkten för tändning avviker från den ideala.

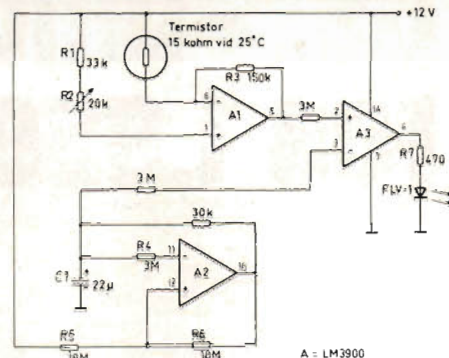
Eftersom man är mest intresserad av en korrekt tändning vid högre varvtal där den största effekten utvinnes, vore det bättre att utföra tändningsinställningen då motorn arbetar på ett lämpligt varvtal, tex 3000 varv/min. Man måste då göra en dynamisk mätning som sker genom ett stroboskop. Detta belyser motorns remskiva där det finns märken för tändningsinställning. Oftast finns här flera märken: ett för övre dödpunkt, ett för grundtändning (statisk mätning med lam-

pa) och ett för normalt arbetsvarvtal (dynamisk mätning med stroboskop). Stroboskopet ger en blixtnär tändningstillfället, och man ställer så in tändningen (genom att vrida hela fördelaren) så att märkena på remskiva och referens överensstämmer.

På marknaden finns stroboskop att köpa i såväl färdigt utförande som i byggsattsform. Man kan även enkelt bygga ett stroboskop själv. Här visas ett enkelt schema för en uppkoppling. Stroboskopröret är av japansk tillverkning med beteckningen *MFT=1000* och

kan anskaffas hos **Scapro**, Bromma. Röret drivs med ca 280 V (det tål max 400 V x x, 5 W) och triggas genom att en ledning från lämpligt tändstift lindas några varv runt röret.

Ing *Bo Skoglund*, Järfälla, har provat denna koppling och funnit det tillräckligt att låta ordinarie tändkabel omsluta röret ett varv för att trigging skulle ske. För drivspänning till röret kan man använda en enkel transistoromvandlare.



Med motståndet R2 kalibrerar man kretsen. Termistorn placeras i ett kylskåp och R2 justeras så att lysdioden lyser. Andra tillslagspunkter kan åstadkommas genom att man ändrar på R1, R2 och R3.

Den visade kopplingen är enkel och prisbillig. Röret kostar ungefär 20 kr.

Halkvarnare för bilen

Här beskriver vi ett enkelt halkvarningssystem som ger indikering när temperaturen över vägbanan börjar närma sig 0°C. Som givare används en transistor som fästs på bilens underrede.

Kopplingen är enkel. Termistorn skall ha en resistans av 15 kohm vid 25°C. För övrigt åtgår en integrerad krets, *LM3900* från **National Semiconductor**, en lysdiod (tex *Fairchild FLV-1*) och div motstånd.

Funktionen är följande: I operationsförstärkare A1 jämförs spänningarna från termistorn och resistansen i seriekopplade R1 och R2. Motståndet R3 ger lämplig förstärkningsgrad i kopplingen.

Förstärkare A2 är kopplad som frisvängande multivibrator med en frekvens av ungefär 1Hz. De tre resistanserna R4, R5 och R6 bestämmer övre och undre gränserna för spänningen över kondensatorn C1 till 0,6 V resp 0,3 V.

Utgångarna från A1 och A2 jämförs i förstärkaren A3. När multivibrators (A2) utgång är lägre än A1:s utgång, går A3 positivt och lysdioden tänds. Motståndet R7 begränsar strömmen genom lysdioden till 25 mA.

Tändsystem för dragsters även i standardbilar

Nu ska ni få se på gnistor, alla förare av jänkare!

Till Sverige har kommit ett tändsystem, vilket i sin mest potenta version används för dragsterracing. Systemet har ett mångårigt tävlings- och trimmarförflutet i USA. Det kännetecknas av hög gnistenergi och att man får en hel skur i stället för bara en.

RT har bekantat sig med Autotronic Multi Spark Discharge, "the ignition man's ignition", som det kallas av ett fackblad där betyget blev: "Om inte det här förmår elda skrotet för dig lyckas inget annat heller."

■ Som känt kommer utprovnigen av bildetaljer i racerbilar ofta standardbilarna till godo. Ett exempel på detta är tändsystemen, som under de



A77 A76 A78



A720 A722 A700

Topprankade!

Egen forskning och produktutveckling har gjort Revoxteknikerna till specialister på professionella ljudstudioutrustningar. Och gett dom såna erfarenheter i ljudteknik, att dom tillverkar även utrustningar för hemmabruk med samma höga krav och med samma målsättning: att uteslutande framställa produkter av absolut toppklass, och att alltid vara steget före.

Den mekaniska precisionen behärskar dom, liksom den elektroniska tekniken. Ta till exempel 3-motordriften, som dom byggt i mer än 20 år. Dom var först som tillverkare av direkt drift med elektronisk servoreglering. Först, igen, med kvartskristallstyrd motor med högintegrerad hastighetsstyrning.

Resultaten av den här långt gångna forskningen märks i dom båda Revoxbandspelarna A 77 och A 700, med tillhörande tuners och förstärkare. Inte att undra på då att dom så ofta används som jämförelse i andra leverantörers annonser. "Det låter nästan lika bra som Revox". Skriv till oss så får du en broschyr med alla data. Eller lyssna själv. Hos din hifi-fackhandlare.

REVOX

Generalagent: Elfa Radio & Television AB,
Ljudavdelningen, 171 17 Solna.

Telemetridatasändande formelracer pionjären för säkrare motorsport



☆ Efter en uppmärksammas storinvestering har det på bilsportområdet nytänkande McLaren-racerteamet blivit först i världen med att tillämpa tekniska och elektroniska, datorvärderade systeminformationer från en formelracer ute på banan.

☆ Flödet av hittills oåtkomliga eller svårberäknade data och värden från bilen kan nu dels direktförmedlas i realtid, dels fortlöpande analyseras och läggas till grund för rationella åtgärder som eliminerar mycket av den hittillsvarande dyrbara och tidsödande proceduren kring depåberedskapen vid ett storlopp.

■ ■ ■ Då en ny bilmodell släpps ut från prototypstillverkningshallen på fabriken provbana kan man knappast tala om att körförsöken försiggår med testföraren i ensamhet bakom ratten: Från många foton och skildringar känner vi hur välfyllda sådana bilar är av övervakande, registrerande och rapporterande elektronik och att man på många håll — precis som fallet alltid varit med flygindustrins testpiloter — dessutom har radioförbindelse med föraren ute på banan är också bekant.

Teknikerna bakom bilens tillblivelse vet i själva verket mera om fordonets tillstånd varje sekund än föraren bakom ratten som kör sin noga bestämda slinga: Alla värden som rör motordata, bromskraft, påkänningar, bränsleförbrukning, luftmotståndsfaktorer, däckstruktursbeteende etc förmedlas kontinuerligt och övervakas av staben samtidigt som vissa nyckeldata lagras och jämförs med tex sådana man fått fram vid tidigare vindtunnelförsök, körningar i bromsbänk med motorn, osv.

Då det gäller racing finns som känt två uppfattningar som bryter sig skarpt mot varandra: Den ena, för motorsporten positiva meningen, är att så gott som alla väsentliga system och komponenter i alla tider fått sin utveckling på racerbanan och att racing som inget annat utgör det avgörande testet på tillförlitlighet och funktion. Motsatt uppfattning, som också hämtar argument från alla möjliga andra omständigheter, från energiknapphet till förment säkerhetstänkande, underkänner dessa påståenden och frammanar genomgående tanken att man i dag helt och fullt kan kalkylera och mäta fram alla väsentliga parametrar jämte genomförande av analystekniska prov, kompletterat med fabrikenas gängse, interna banprov utan något publikt tävlande.

Loppen vinner man i depån ...
Good old days-stilen lever

Med största intresse har motorvärlden därför tagit del av de nyligen genomförda försöken på Indianapolis klassiska 500-milesbana i månadsskiftet juni-juli i år då Johnny Rutherfords McLaren-racer (e g Gatorade-

McLaren) blev första ekipage någonsin att utnyttja den moderna telemetrins möjligheter till datatransmission och han på så sätt blev den förste formelförare som "inte körde loppet ensam" i modern tid. Formuleringen är John F Masons, som i fackorganet *Electronics Design* skildrat försöket.

McLaren-racerns prototypstrukturing möjliggjorde en helt annan kontakt med depåledning och mekanikerstab än någon annan formelvagn någonsin haft — alla nyckeldata förmedlades i realtid till teamet, som blev pionjärer för användning av modern elektronisk utrustning i stället för att lita till osäker visuell bedömning och signalering med flaggor etc då vagnen kom dånande i 300 km fart på rakorna.

Hur depåjobb och banmannaskap genomförs bör många ha fått en god uppfattning om i samband med att VM-arrangemanget på Mantorp TV-färgsändes i början av sommaren. I princip genomförs alla racertävlingar ännu som då sporten var ny på 1910-talet, och dyrbara minuter spills alltid då någon bryter loppet och styr in i depån där han halvdöv av danet ska börja tala om vad han tror blivit fel på eller vad man kan misstänka ligger bakom bilens beteende.

Alla nyckelvärden sänds kontinuerligt med ett 14-kanaligt telemetrisystem

Johnny Rutherfords stab i depån visste exakt vad som hänt med vagnen ute på banan och när det inträffade. Alla åtgärder kunde därför blixtnsabbt aktualiseras och genomföras.

Framför allt gällde det att hålla uppsikt över några nyckeldata avseende motorns temperaturer vid olika varvtal, oljetryck, varv-hållningen och bränsleflödet, på sitt sätt lika kritiskt som ett modernt flygplans med hänsyn till förbrukning per tidsenhet, balans, osv. Alla data överfördes till depån över ett 14-kanaligt, frekvensmodulerat telemetrisystem.

Medan själva telemetrienheten som tekno-

Det här är inte en McLaren-racer från det aktuella sammanhanget, där Johnny Rutherford kör bilen, utan en bild från 1974 års version, här rattad av Emerson Fittipaldi. McLaren-bilen som omskrivs här intill saknar alldeles det stora luftintaget över och bakom föraren och hela aktern över motorinstallationen är nu sänkt radikalt till förmån för renare, mera tillplattad profil hos racern. Den schematiska framställningen över datautbytet visar således också en äldre version av vagnen. — Foto Kenneth Olsson

logi inte erbjuder större problem, då erfarenheter sedan länge finns från flyg- och rymdteknikens ytterst förfinade system, mötte vissa svårigheter att konstruera givarna till McLaren-racerns vitala organ och att inrymma telemetrisändarna. Dessa är nu förlagda framför racerns tyngdpunkt vid sidan av sittbrunnen och utförda i flat packs-montage à la flygbyuren telemetrielektronik och både hållfast och vibrationsisolerat infästa över ram-sidoplatår. Sensorelektroniken byggdes av AST/Servo Systems i Newark, New Jersey, som ingår i Vernitron-gruppen. För telemetriutrustningen anlätades den kanske mest kända och erfarna firma som finns på området, Schlumberger-koncernens EMR Telemetry i Florida. Där samarbetade man på telemetripaketet med Data General i Southboro och alla trådar löpte så ihop hos Bruce McLaren Motor Racing Ltd i Colnbrook i England.

Den mobila utrustningen fick sin motsvarighet på den stationära sidan i Data Generals Nova 2-dator med 32 k-minne, som erbjuder två slags presentationsmöjligheter för depåpersonalen: Dels indikering av alla data i form av signaler på ett katodstrålerör, en bildskärm, dels genom utskrift på en dataterminal eller på pappersbana. Datorns programmering är så gjord, att den hela tiden också kan anvisa åtgärder i olika situationer, dvs då mottagna signaler avkänns som varsel om kritiska tillstånd hos bilen på banan som kräver tillsyn.

— Detta prototypsystem erbjuder det mest sofistikerade instrumenteringsalternativ som någonsin förekommit ihop med en höghastighetspresterande bil, understryker Tyler Alexander, McLarens tekniske chef. Han pekar på att telemetridatorsamverkan kommer att ge "oöverträffad ekonomi" för stallet, förbättra totalprestanda hos bilarna och, inte minst, kraftigt förbättra säkerheten.

— För första gången vet vi exakt vad bilen gör vid en given punkt. Vidare kommer syste-

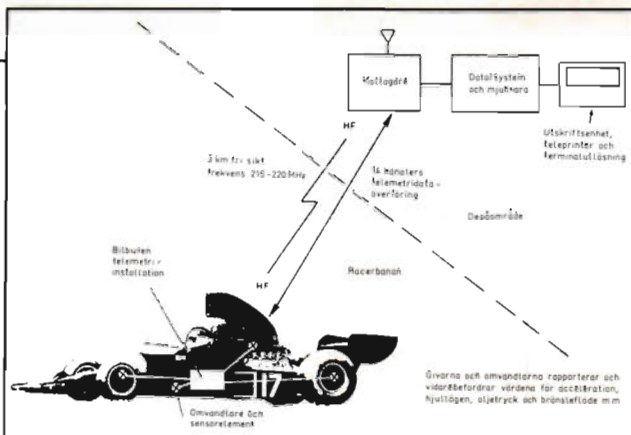


Fig 1. McLarens telemeterdataöverföring sker i princip så här. I fig har förloppet och grupperingen av avkännare samt överföringslänkar angivits schematiskt kring bana och depå.

met att påtagligt avlasta föraren. Han behöver inte känna samma oro längre för bilen. Han kan koncentrera sig enbart på körningen mycket mera än tidigare.

Däcksutrustningens tillstånd förmedlas av känsliga givare

Hos McLaren är målet att få 14 parametrar övervakade, dvs att "fylla kanalerna" som FM-systemet tillhandahåller. Sålunda håller datorn kontinuerlig uppsikt över de fyra däckens tillstånd, bl a slitbanans höjd i varje fas av rotationshastighet och lufttemperatur i förhållande till bilens fjädrade vikt och spoilerns inverkan, alla framåt- och sidoriktade accelerationskrafter, vatten- och oljetemperaturen, luftens temperatur vid intaget, kompressorns luftflöde, motorns insugningstryck, olje- och vattentryck och bränsleflödet. Vissa mätdata från racern tar man upp under förberedelserna för loppet, medan andra har sin största betydelse under loppets genomförande. Till den förra kategorin hör grunddata om hjulens kondition jämte utläsning av toleranser och gränser för framåtriktade och laterala accelerationspåkänningar (kopplingsdetaljer etc). Vissa data får man fram under provvarven på

banan före loppet. Då mäter man upp omgivningstemperatur, luftfuktighet och vindförhållanden m fl sådana atmosfäriska storheter. Motorns effektkurvor studeras och — givetvis — banans aktuella beskaffenhet, som med avseende på friktion o dyl kartläggs i detalj. (Indy körs ju hela tiden i vänstervarv, t ex). Föraren släpps så ut på banan för testvarv i olika farter. Under de här förberedande proven inhämtar man förarens mening om bilens beteende och med hans omdömen som grund justerar mekanikerna t ex detaljer som fjädningen relativt vikten och likaså kalkyleras luftflödet omkring och över vagnen noga, så att man når ett optimum vid inställningarna som ska ge den nedätriktade kraften mot bilen som pressar den mot banan. Vetenskapligt ingående jämför man förändringar från dag till annan i accelerations- och våghållningsdata, i synnerhet de aldrig tidigare tillgängliga fakta om bilens varierande höjdläge och hjulställets balans, kraftupptagning och uppåt-nedätriktade rörelser.

Bränsleförbrukningen kan nu förutses exakt av depåfolket

Om bränslekontrollen heter det:

Förr kunde man aldrig uppnå något tillförlitligt sätt att mäta bilens verkliga bränsleförbrukning och bränsleflöde. Under ett lopp kunde man bara tämligen grovt uppskatta mängden av bränsle kvar i tankarna vid en given punkt, och till grund för detta hade man bara vissa ungefärliga siffror om den distans bilen kunde tänkas gå på en viss bränslemängd vid tävlingshastigheter.

Nu är läget ett annat: Förälgd i bränsleledningen ligger en liten, propellerliknande flödesmätare som kontinuerligt känner av bränslemängden till cylindrarna. Sensorelement håller räkning på flödesenhetens varv och radierar informationen till datorn i depån, där omvandling av data sker till realvärden över bilens bränslekonsumtion.

Kommentaren är given från Alexander:

— Detta gör naturligtvis överflödigt en gång för alla varje inflagning av bilen till depå för tankning på blotta misstanken om att bränslet är på upphållningen och likaså behöver bilen aldrig bli stående ute på banan med torra tankar därför att förbrukningen visade sig högre än vad man kunnat förutse.

Slut är det också på all s a s manuell räkning av hur många varv på banan bilen egentligen tillryggalagt under ett lopp som varar i

timmar. Sådant håller datorn reda på genom att räkna antalet gånger sändaren i bilen snurrar förbi depån. Signalstyrkan från sändaren når sitt maxvärde i ett visst läge, och datorn känner av signalen 100 ggr/s.

Blygsam sändareffekt räcker Små men effektiva antenner

Datorn får givetvis också hålla reda på sådant som tidtagning. Varje varv timas i datorns kretsar och alla skillnader i hastighet presenteras digitalt sedan elektroniken mätt intervallat mellan två signaltoppar. Noggrannheten är hög. Man kan lagra alla data och på så sätt kartlägga hela loppet i detalj, om man så vill varje upp- och nedväxling.

Gatorade-McLaren-bilen har två radiosändare, av vilka en är telemetri-dataöverförande. Den andra används för tvåvägskommunikation mellan föraren och depåledning. Telemetri-data överförs i VHF-bandet på kanaler i området 215-220 MHz. Några höga uteffekter är det inte fråga om — man har kunnat hålla den på blott 2 W, tack vare dels frånvaro av geografiska hinder, dels användning av en allriktningsantenn som sitter ostörd med optisk kontakt till alla punkter längs en radie av 1,5 miles. Bilen har av EMR fått en kraftig och väl infäst, rundstrålande antenn av koaxialtyp, som man för varje lopp kan välja placering av. Antennen sätts antennen baktill och under "fenan" på racern (motorn tycks inte störa) eller också på någon annan plats, där den inte hindrar luftströmning, sikt eller snabbbyte av komponenter på racern. Strålningsvinkeln är hela tiden låg utan att man som jordplan behöver använda de främre karosspåtarna — om man nu kan säga så om en "bil" som är en motor på hjul och föga mera — eller kåpan bakom föraren. Antennsignalen ut använder man vertikalpolarisering för.

Vad den här förfinade utrustningen kostat McLaren-stallet finns ingen uppgift på, men någon miljon kronor torde inte förslå. Å andra sidan står så grova summor på spel som prispengar i formelracersporten att man förvånar sig över att ingen tidigare tänkt på att begagna allmänt kända och använda teletekniska principer liksom att investera i deras konsekventa, vetenskapliga tillämpande. McLarens pionjärskap kommer att uppmärksammas och följas av hela motorvärlden. ■

U S



Fig 2. Mera en interiör från ett laboratorium än en klassisk depå intill Indianapolis-autodromen... Nova 2-datorn och dess terminalenhet för programmering och utläsning intill varandra ihop med duplikat av racerns instrument och indikatorer för dess olika system, vilkas tillstånd telemetri-datasändaren kontinuerligt rapporterar. Depåchefen har också ett stort oscilloskop över sig! Dit kan signaler ledas för att presenteras som vägformer på katodstrålerör.

Processtyrning av motorfunktionerna på tändnings- och bränsleflödessidan ger oss en ny generation bilmotorer

■ Förbränningsmotorn sådan vi känner den kan fortfarande behållas som drivkälla i morgondagens bil om dess konstruktiva enkelhet kan fås att bestå, men däremot kräver både dagens och morgondagens skärpta miljökrav att hela den termodynamiska processen kontrolleras mycket noggrannare än hittills. Härvid kommer insats av elektronik att bli lösningen av problemet med luftföroreningar och bränsleekonomi.

En bedömning av Otto-principen utmynnar i övertygelsen att förbränningsmotorn kan svara mot de framtida kraven enbart om processvillkoren selekteras och kontrolleras noggrant. Tre holländska forskare, H G Brujning, W J Kleuters och P.J. Poolman¹, samtliga knutna till Philips försökslaboratorier i Eindhoven, hävdar detta och har i en rapport till *Institute of Mechanical Engineers* 1973 framlagt en studie, uppbyggd kring modellförsök med processtyrning och kontroll av motorns inmatnings- och utflödesparametrar och deras inbördes relationer. Motorns utparametrar är vridmoment, varvtal, verkningsgrad samt kemiska och akustiska föroreningar. Merparten av processvillkoren som påverkar utparametrarna är bestämda av motorns konstruktion. De tre Philips-forskarna har inriktat sig på de oberoende variablerna för processvillkoren och vilka betingelser som föreligger för styrning av motorns input-villkor.

1) *Ignition and Electronic Injection Control for the Future*, Conference Paper 1973 vid Instn Mech Engrs.

Variabel tändförställning har tillämpats sedan länge

Tidigt befanns det att väsentliga inslag i processen, särskilt verkningsgraden, kan förbättras avsevärt om tändningsförställningen inte längre är fast utan görs till en del av processtyrningen. Ytterligare förbättringar uppnås då man optimerar villkoren också för motorns fastlagda arbetsbetingelser.

En slutsats av försöken var att motorns vridmomentfunktion måste öka kontinuerligt med tilltagande luftflöde. Däremot befanns vridmomentkurvans utseende ha mindre betydelse. Emellertid tillför den ytterligare frihet vid valet av kontrollfunktioner.

En grafisk framställning av de empiriska processfunktionerna underlättar val av kontrollfunktioner. Vridmomentfunktionen reduceras till ett förhållande mellan bränsle/luftmängderna och tändningsförställningen. Detta gäller för konstanta värden för vridmoment och varvtal under givna processbetingelser. Kurvorna för konstant förändring kan plottas enligt grafisk framställning i *fig 1*, varvid gäller att avgasernas miljöförstörande ämnen kan uppmätas i varje arbetspunkt.

Miljökrav kan uppfyllas med elektroniska kontrollmedel

Miljökraven kan uppfyllas utan insats av dyrbara och begränsat verksamma efterförbränningsssystem, (t ex katalysapparatur), men detta fordrar ett omsorgsfullt val av villkoren för motorns fixa arbetsprocess. Euhuru ett underbyggt val avsevärt kan nedbringa behovet av kontrollfunktioner av högprecisionstyp, medför ändå kompromissen mellan

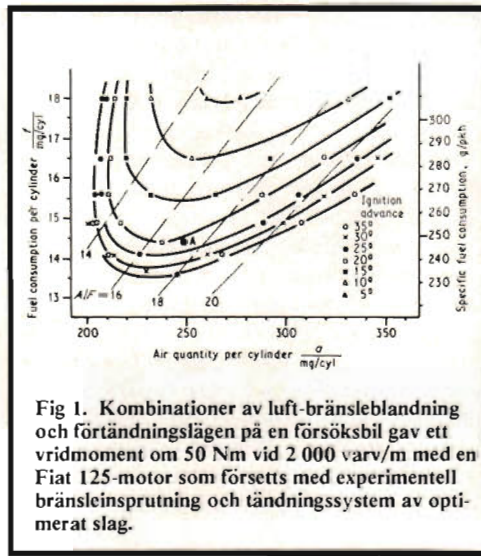


Fig 1. Kombinationer av luft-bränsleblandning och förtändningslägen på en försöksbil gav ett vridmoment om 50 Nm vid 2 000 varv/m med en Fiat 125-motor som försetts med experimentell bränsleinsprutning och tändningssystem av optimerat slag.

utsläppet av nitrosa avgaser och motorverkningsgrad att precisionsverkade elektroniska kontrollmedel ställer sig adekvatast. Speciellt i fråga om bränsledosering har man i mycket förlitat sig på en empirisk relation som bestäms av bränslesystemets mekaniska villkor. Insats av elektronik möjliggör långtidsverkande pålitlighet hos kontrollorganen liksom stabila kontrollfunktioner.

Kontrollfunktionerna kräver momentana mätningar

Det ställer sig möjligt att genomföra en tillförlitlig ändring av förtändningsförloppet som funktion av vevaxelläget, men bränslekontrollsligan är ostabil i det långa loppet. Återkoppling kan komplettera feed forward-systemet i detta avseende. Emellertid är statiska tillstånd något annat än dynamiska, och förhållandena är underkastade starka förändringar i en bil under gång, där snabba transienter uppträder. De i cylindrarna förefintliga variablerna kräver i praktiken ögonblickliga mätningar, och de kontrollfunktioner man vill införa som ska påverka bränsleflöde och tändningsdata måste försiggå utan tröghet. Bortsett från kravet på precision är det denna fordran på hastighet som avgör användning av elektroniska kontrollmedel.

Forskartrions försök och beräkningar visade att återkopplingskontroll enbart inte svarade mot kraven på snabbhet i transienta lägen p g a den tid som gasblandningen förblev i motorn. Denna slutsats föregicks av beräkningar av gassammansättning och avgaskomponenter jämte analyser av förbränningsförloppets olika faser.

Man fann, att det i huvudsak är de fastlagda betingelserna för motorns funktion som avgör processens s a s kvalitativa utfall. Villkoren hänför sig till tre kategorier: a) typ av motor, b) bränslemätning och c) tändning. Det tjänar inte så mycket till att försöka optimera faktorerna som sådana, kan man sammanfatta ett avsnitt av konferensrapporten. Verkligt optimum nås bara vid en samlad lös-

ning på bred front som inkluderar alla tre kategorierna.

Ej optimala prestanda i morgondagens motorer

Kraven på avgasrening har fört motorkonstruktionen in på andra vägar än tidigare. Motorerna ger inte längre optimala prestanda. Modifikationerna som blivit aktuella hänför sig i hög grad till vilka bränsle/luftblandningar som avses bli använda. För normala förhållanden (lägre än 1:1) utgör tillsats av efterbrännaranordningar enda möjligheten. Ligger kvoten mellan 1:1 och 1:4 visar sig NO_x -halten i gaserna för gängse motorer för hög. Botemedlen har hittills varit katalytisk efterbränning, sänkning av topptemperaturerna genom vatteninsprutning och recirkulation av avgaserna. De magrare blandningarna, hänförliga till detta slags åtgärder, kräver dock speciell uppmärksamhet på tändning och förbränning. Sådana "normaliserade" blandningar högre än 1:4 ger tillräckligt låga CO- och NO_x -halter, och allt oförbränt kolväte försvinner i en termisk efterförbränningsprocess tack vare luftmängden. Men lägre effekt per liter bränsle är ofrånkomligt vid sådana luft/bränsleblandningar. Här ligger huvudproblemet i tändningen, flamutbredningen och de uppstående verkningsgradsföljderna.

Likartad bränsledistribution krävs i flercylindriga motorer

En flercylindrig motor kan endast fungera optimalt för det fall likartade luft/bränsleblandningar tillförs cylindrarna. Det är därför väsentligt att bränsledistributionen inte försämrats p g a slitage i matningssystemet. Blandningen av luft/bränsle är en huvudparameter i processen. Bränsletillförseln ger chansen till den önskvärda homogeniteten,

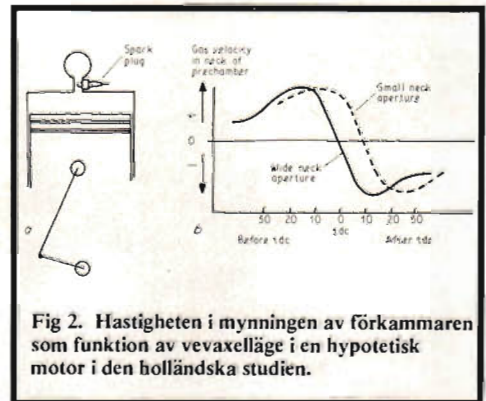


Fig 2. Hastigheten i mynningen av förkammaren som funktion av vevaxelläge i en hypotetisk motor i den holländska studien.

stratifieringen, i droppform eller som förångning av partiklarna.

Bränsletillförseln påverkar inte bara vissa fasta betingelser för motorn utan utgör även en länk i kontrollsystemet, eftersom den möjliggör överföring av kontrollsignalen till bränsleinsprutningsstället. En ideal transient finns bara möjlighet till om tidkonstanten för denna transferfunktion är av storleksordningen för motorns cykliska tidrymd.

Trots tidvis krisartade förhållanden på oljemarknaden och en långtgående miljöförstöring världen över anser författarna till denna vetenskapliga studie, som RT bearbetat i utdrag, att den konventionella explosionsmotorn för bilar har framtiden för sig om den grundläggande enkla konstruktionen kan behållas samtidigt som långt bättre kontrollerade termodynamiska betingelser uppnås.

Insats av elektroniska styr- och kontrollorgan är att föredra, menar förf:a, som är knutna till Philips forskningslaboratorier.

Tändning och flamutbredning beror i hög grad av hur man ställer sig till föroreningsproblemet. Motorer med efterbrännare och nästan stoichiometriska blandningar är enklast att ha att göra med i detta avseende, då de endast kräver en blygsam gnista, t ex 20 kV, 30 mA, 100 μ s; naturligtvis i rätt ögonblick. "Gnistgeneratorn" kan vara kapacitiv eller induktiv och en elektronisk krets högeligen användbar då det gäller att nå erforderlig precision med tidsbestämning av tryckvägen i cylindern.

Förbränning av magra blandningar begränsar motorns prestanda

Forskartrion framhåller i sitt inlägg att det finns skäl för uppfattningen att flera utvägar är möjliga här, och att en motorns bästa prestanda begränsas av dess förmåga att förbränna magra blandningar.

Den förmågan beror på antändbarheten hos blandningen och flamhastigheten. På gränsen till den "magra sidan" omöjliggörs tillförlitlig kontroll av tryckvägen genom fluktuationerna i flamhastigheten. Om motorn måste arbeta i låga temperaturområden, blir det omöjligt att tidsbestämma flammen och likaså kräver låg hastighet hos denna en stor tändförställning. Detta i sin tur medför två verkningar:

Tändningsgnistan kommer att börja i en otillfredsställande komprimerad gasblandning, och initierande av flammen före övre dödläge påverkar NO_x -bildningen.

Turbulens förbättrar flamhastigheten

Man kan på olika sätt inse, att temperaturberoendena och blandningsförhållanden menligt påverkar motorns verkningsgrad och effekt, varför andra medel för förbättring av flamhastigheten måste sökas.

Ett sadant är turbulens: Denna ökar reaktionsområdet och höjer den totala förbrända volymen/s i cylindern. Turbulensen måste överskrida ett minimumvärde och god turbulens vid övre dödläget kan uppnås.

Praktiska experiment med vanlig motor

Förf:a har underkastat sina teoretiska modeller praktiska experiment, vilket skett med en vanlig motor om 1,6 l volym och fyra cylindrar, där bränsletillförseln förbättrats och elektroniska medel kontrollerar bensinflödet liksom tändningsförloppet. Bränslet portioneras ut via en tidkontrollerad injektionskrets. Se *fig*. En bränslepump och en tryckregulator vidmakthåller konstant bränsletryckfall över injektorkopplingen. En spänningstidkonverter och en effektförstärkare sörjer för alstringen av en kontrollspänning V_c som styr ventilens öppningsmoment. Lämplad bränsledistribution uppnås genom finfördelning av bensin bakom gasspjället i insugningsröret. Finfördelningen äger rum i en del av ingångsröret som har varierbar halsarea. Denna styrs av en klocka på samma sätt som tillämpas i SU- och Stromberg-Carlsson-förgasare. Metoden ger konstant hastighet hos gas-

strömmen.

Den har också en gynnsam verkan på mixen bränsle-luft, vilket särskilt är märkbart vid låg hastighet och delbelastning, då bränsleinsprutningsmomentet blir kort jämfört med tiden för luftintaget.

Litet insugningsrör ger snabb respons

Kontrollen över insprutningstiden för ventilen medger variation av bränsletillförseln per arbetstakt utan tröghet. Responsen hos bränslemängden som sugns in av cylindrarna måste bli snabb. Följaktligen måste insugningsrörets volym hållas liten. Denna snabba respons är nödvändig för korrigering av den uppträdande variationen i bränslekvantiteten i insugningsröret, vilket beror på förändringar av undertrycket. Bränsletillförseln kontrolleras med beroende av luftförbrukning och hastighet. Luftförbrukningen underkastas inte någon absolutmätning, utan man utnyttjar motorns

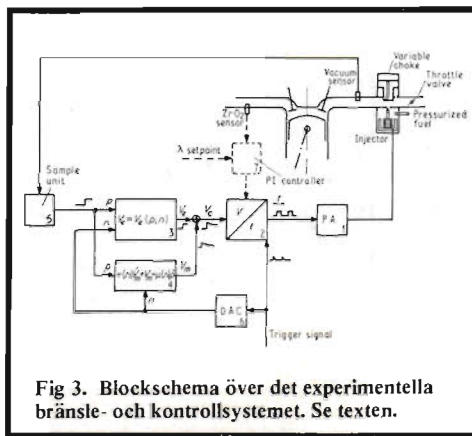


Fig 3. Blockschemat över det experimentella bränsle- och kontrollsystemet. Se texten.

egenskaper som luftpump. Avgörande är lufttäteten i insugningsröret och motorns varvtal; förhållandet är specifikt för den typ av motor man använder. Lufttäteten bestäms av absoluttryck och temperatur i insugningsröret.

Kontrollfunktionen framgår av block nr 3 i schemat i *fig*.

Kontrollspänningen V_c påverkar tillförseln av en bränslekvanitet som är lika med det aktuella bränslebehovet för cylindrarna. Kvantiteten bränsle som sugns in i cylindrarna är inte oföränderligt lika med den insprutade mängden. Med förändringarna i insugningsröret ändras också mängden bensin. Här spelar tryckförändringar en roll. Återkopplingsmekanismen från utloppet korregerar bränsleinsprutningen över konverteren för tid/spänning.

De tryckskillnader som uppkommer vid acceleration och retardation beräknas i block 4 i *fig*. Utgångsspänningen V_m från detta block korregerar insprutningen. Detta resulterar i en temperaturökning resp minskning av bränslet som insprutas vid acceleration resp retardation.

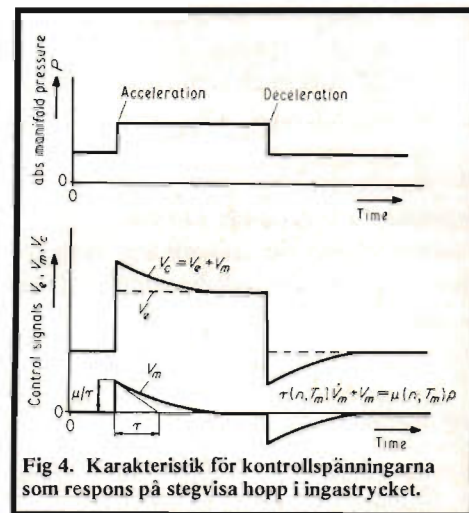


Fig 4. Karakteristik för kontrollspänningarna som respons på stegvisa hopp i ingåstrycket.

Förloppet styrs av vevaxels läge

Eftersom förändringar uppträder i fråga om flamhastighet, bör bestämningen av tändningsögonblicket ske mera precist än den önskade "timingen" för tryckvägen. Ju högre flamhastighet, desto bättre precision uppnås. Eftersom hela förloppet till stor del bestäms av vevaxels läge, synes det tillrådligt att härleda en elektroniskt bestämd lägesfunktion för vevaxeln och att detektera lämplad förtändningsvinkel genom jämförelser mellan "lägesfunktionen" och "referensspänningen", vilket innebär en mer eller mindre komplex funktion av oberoende variabler. "Lägesfunktionen" måste genereras eller triggas av sensorelement på vevaxeln, då detta utgör den exaktaste informationskällan.

Digitalteknik ger bästa precision

Ser man på de olika metoderna för avkänning av läget verkar digitalteknik för avkänning på elektronisk väg ge de mest lovande resultaten i fråga om precision med beaktande av motorns slitage och fel från inställningsmissar o dyl. Varje slag av funktionsreglering som kan åstundas kan uppnås relativt enkelt och tillförlitligt med elektronik, blir konklusionen.

Systemet — som också innefattar ett nytt syrekännande element av zirkonium för mätning av syrettryck vid förhöjda temperaturer (materialet utgör en keramisk halvledare, som i upphettat tillstånd uppvisar syrejonledande förmåga) — har alltså provats i en 4-cylindrig bil. Man uppnådde med utgångspunkt i statiska tillstånd arbetspunkter som medförde en gynnsam kompromiss mellan kraven på CO , oförbrända nitrosera gaser och verkningsgrad. En dylik arbetspunkt framgår av A i *fig*.

Däremot kunde de framtida gränsvärdena för NO_x inte uppfyllas i samtliga fall. Emellertid kommer försöken att fortgå, varvid programmering för insats av elektroniska kontrollmedel sker. ■

Liten, effektiv radarvarnare varslar tidigt



Fig 1. Snooperradar har inbyggd antenn, dvs vägledaren är integrerad med den IC-bestyckade elektroniken i höljet.

★ Efter några år av minskat intresse för polisradarvarnare bland bilisterna har en effektiv liten amerikansk indikator visat sig möta alla rimliga krav.

★ På "polissidan" kan i dag också märkas ett betydande intresse för specialmottagare för avkänning av banden som polis, brandkår och tull jämte myndigheter i övrigt använder.

■ ■ ■ Många försök att lansera radarvarnare har gjorts i vårt land under åren och försöken med egna byggen i form av vägledare kopplade till akustiska indikatorer torde inte vara lättträknade heller. Det allra mesta har dock visat sig verkningslöst. Dålig räckvidd, för låg känslighet och fel avstämning i förhållande till polisradarn liksom dennas mätinriktning i förhållande till bilen har snabbt fått bilisterna att inse att det måste till verkningsfullare don.

Under 1960-talets stora intresse för radarvarnare utförde man i Tyskland en serie försök som slutade i det dystra konstaterandet, att en hel rad omständigheter samverkade till den fortkörande bilistens nackdel. Det enda man kunde helhjärtat rekommendera var att klä in stora partier av bilen i högre reflekterande foliematerial, särskilt över fronten och baktill, för att på så sätt framkalla så starka ekon att polisens registrering på filmen blev kolsvart... Man kunde tycka att radarn i stället skulle registrera ett ovanligt starkt och distinkt eko, men det hela byggde på övertygelsen att mottagarna skulle överstyras och blockeras motsvarande kraftigt och att skri- varens filmuppteckning svarta igen. "Folieskolan", som dock inte släppte ut remsor över landskapet, kan misstänkas ha influerats av tidiga motmedel från andra världskrigets dagar.

Vi fick en debatt om radarvarnarna — röster höjdes för ett förbud mot dem — men det är och förblir ju en omöjlig bevisbörda att kunna styrka att någon bromsat in till följd av att vederbörande just då sett eller hört en signal i bilen, så förbud skulle blivit verkningslösa. Mottagaranordningar får man ju ha (i vissa fall med förbehållet att man inte får använda mottagen information!). Debatten själv- dog, trots en del grova försök till politisk spe- kulation i saken. Intresset för radarvarnarna avtog. I stället kom de självsökande, "avkän- nande" sk polisradiomottagarna, som ska täcka de ganska olika frekvenser polisen använder både regionalt och lokalt.

"Polisradio" och effektivare radarvarnare intressant i dag

Dessa specialmottagare har länge varit intres- santa för många och försäljningen synes stadi- gigt ligga på ett par tusen apparater per år, trots priser kring 800—1 500 kr och — det torde väl ingen vilja bestrida — tämligen osäkra "resultat". Men flertalet tycks inte använda mottagarna för att klara sig undan ev följder av fortkörning utan i andra syften. Inte alltid legala, dock: Polisen har länge vetat att användningen av diverse radiomateriel är i tilltagande vid inbrott, lagerplundringar och stöldjobb, från enkla walkie-talkies till fler- bandsmonitorer och komm-radiostationer.

Sedan några år har intresset för radarvar- nare varit märkbart på nytt. Inte otroligt har den livliga allmänna debatten om polisradarns — NEDAR med efterföljare — förment god- tyckliga och felaktiga användning skapat ett klimat, där många bilförare känner sig chans- lösa mot mätmetoderna som praktiseras och därför vill ha en sportslig chans att upptäcka polisens radarfallor. Som bekant har också två uppmärksammade radarmätningar dragits inför domstol för prövning, och en av de klag- gande är radarspecialist och mikrovgsteknik- ker själv!

Den mera utvecklade och känsligare motta- gare som i dag synes dominera marknaden är den amerikanska Snooperradar, som har en in-

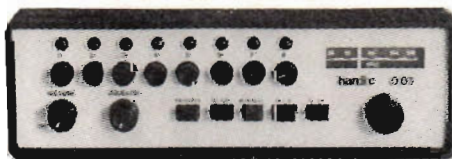


Fig 3. "När nåt händer har polisradion alltid direktsändning", annonserar man den här mottaga- ren i ett effektivt montage av tulljagare, polisheli- koptrar och bilar där en ambulans också ingår... Handic 007 är en av de dyrare och resursrikare mottagarna och som också har ett FM-band 88—104 MHz "för melodiradiolyssning". Stationen fungerar så, att den söker av banden och där trafik pågår bryter denna FM-sändningen från SR. Både polisradiodelen och bilradiodelen går dock att koppla bort permanent.

Handic 007 har åtta kanalmöjligheter med förval av polisens riksfrekvenser H 83 och H 79. Brus- dämpning ingår och under kanalväljarna med lysande indikatorlampor ligger tangenter för Priori- tet, Avkänning, Manuell betjäning, Mix och FM. Mottagarens pris är 1 195 kr med moms och säljs av Handicbolagen, V Frölunda.

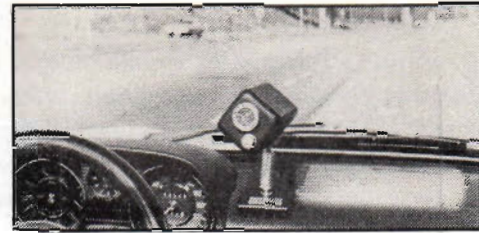


Fig 2. Den till yttermåtten blygsamma radarvarna- ren kan monteras så här på panelens översida, t ex. Också andra installationer går att göra med det ledade stativet.

byggd antenn och är IC-uppbyggd. Vid en uteffekt från radarn om normala 50 mW har Snooperradar visat sig kunna indikera radarmät- ningen på förvånande stor distans, på rak- sträcka längs slät mark utan hinder ca 1 000 m, i mera kuperad terräng och i kurvor ca 300 m. En amerikansk mätserie med fyra olika effekter, från 1 mW till 100 mW och med radarn på 72, 128, 192 och 226 m gav ge- nomgående mycket goda värden för Snooperradar i förhållande till ett större, nästan optimalt ra- darvarnarsystem. Men då förhållandena vid denna mätning inte är jämförbara med våra och den använda radarregistreringsappara- ren inte motsvaras av den i Sverige brukade, är det bättre att hålla sig till de prov som gjorts i vårt land.

RT har inte gjort några regelrätta mätning- ar, men har låtit en properson i en BMW "känna av" fem polisradarkontroller mellan Uppsala och Linköping under skiftande be- tingelser, trafikthet och placering av radar- stationen. Också i svåra terrängavschnitt med maskerings- och reflexionsverkan och då ra- darmätningen gjordes 50—75 från antennen i en vinkel mot vägen, indikerade Snooperradar tveklöst. Första varningen kom faktiskt ca 400 m från mätplatsen. I ett fall måste första pipet ha kommit på mer än 600 m från fartkontrollen som låg i en kurvig svacka.

Från andra, jämförbara försök är det också känt att vid maximal avståndsställning av radarn och mätning på 200 m håll från poli- sutrustningen har Snooperradar varnat distinkt på mer än halva kilometers distans.

Den här bredbandsavstämda lilla varnings- kretsen — dimensioner 6,5×6,5×13 cm — är bara i funktion då den indikerar förekomst av radarsignal. I övrigt är den tyst. Bandbred- den till trots tycks man rätt effektivt slippa ti- digare typers okritiska detekterande av diverse mikrovgsgu- gnar, flygradarmateriel och dia- termiapparater längs vägen. Den levereras med ett litet rörligt stativ som är fäst i en självhäftande fästplatta att montera på instru- mentpanelens översida. Vill man inte ansluta Snooperradar permanent till elsystemet i bilen går det bra att driva den från cigarrretändarens glödspiralkontakt. Inga rörliga delar finns och monteringen är förtroendeingivande skakningsre- sistent, inga bländande reflexer uppstår heller i den matta finishen.

Installationen är alltså enkel, och intrim- ningen sker lika okomplicerat genom att man vrider den mittplacerade ratten till högsta sig- nalstyrka för att sedan vrida tillbaka till tyst läge. Man har då triggat Snooperradar till max känslighet mot polisradarn.

Snooperradar säljs av Trade-System, box 102, 826 01 i Söderhamn. Pris 535 kr inkl moms.

Bilradion — hårdslitageprodukt som utvecklas mot nya ändamål och en fortskridande förfining

● Få elektronikprodukter får utstå sådana miljömässiga påkänningar som bilradiomottagaren.

● Komponentförtätningen i form av nya kretsar fortskrider, men egentligen finns ännu få lämpade IC för bilradiochassierna.

● Bilradion har fått nya uppgifter utöver de traditionella och utvecklas nu i Tyskland till att utgöra hjärtat i en "elektronisk informationscentral".

● Avancerade krav på tillförlitlighet och ekonomi präglar projekteringsarbetet för en bilradio.

● Störningsundertryckning är ett prioriterat fält. Nu kommer nya lösningar för de mobila mottagarna, övertagna från professionell kommunikationsradioteknik.

● De här glimtarna utgör information från en fackpressgenomgång hos Blaupunkt tidigare i år som RT nu bearbetat.

■ — Mer än hälften av Västtysklands bestånd av personbilar är försedd med radio och med få undantag har mottagarna ett FM-band, vilket bl a varit förutsättningen för utvecklingen av ARI-systemet, det som ger vägfarande fortlöpande information om trafik, vägbeskaftighet och väder.

— Konsumenterna har blivit alltmer medvetna och fordrande under senare år och detta ytrar sig främst som krav på tillförlitlighet hos sk varaktiga konsumtionsartiklar, där bilradiomottagare är en viktig del. Denna tendens kommer inte bara att hålla i sig utan också att förstärkas.

— Man kan i mycket se detta som en reaktion mot dagens höga priser på reparations- och underhållsservice.

De här tankarna uttrycktes nyligen av Dr Ing Wolfgang Busse, chef för Blaupunkts bilradioutvecklingsdivision, inför ett uppbåd fackpressföreträdare från hela Europa. Han fann vidare, att bilradioframställning på många sätt är en utmaning, där både tekniska och ekonomiska faktorer inverkar mera än eljest. En fortgående rationalisering i kostnadsänkande syfte måste hela tiden balanseras mot krav på ökad tillförlitlighet; detta kan ju gälla nästan all industriell verksamhet, men bilradion är en produkt där extrema krav ställs på funktion och där man närmast får gå till militärspecificerad, professionell elektronikutrustning för att finna motsvarigheter. Konkurrens och konjunkturtillstånd växelverkar även med övriga

faktorer.

Införande av nya komponenter eller montagegrupper som integrerade kretsar, keramiska filter, tjockfilmskretsar eller hybridkretsar, dubbelkontakterade kretskort samt nya metoder kan leda till partiella lättnader i fråga om tillverkningskostnader och materialåtgång, oberoende av den ökade tillförlitlighet som nyheterna innebär. Men, fastslog dr Busse, det senare är något fundamentalt. Få ting på konsumentsektorn är så fysiskt utsatta som bilradiomottagare, vilka ska fungera i ofta extrema miljömässiga omgivningningar.

Påkänningarna och slitaget en mobil radioenhet får utstå kan sägas konstant ligga på gränsen till vad man egentligen skulle kräva MIL-specifiering för.

Stekhetta, iskyla, skakningar — bilradion plågas konstant!

— Det en bilradio får vidkännas ligger vida över normkraven som sådana för elektronikapparatur i allmänhet och för sådan materiel som i övrigt utgör hemelektronik, säger Blaupunkts talesman. Där är man inriktad på att finna ekonomiska vägar för att förbättra både prestanda och tillförlitlighet ännu mera och detta ska genomföras såväl i konstruktionsarbetet som i tillverkningsledet. Man samarbetar fortlöpande med biltillverkarna.

— Inte lätt precis med tanke på att antalet komponenter i mottagarna ökat så märkbart under senare år. Och komplikationsgraden stiger — tänk bara på stereomottagarna i bilradioform, kassettspelarna, mottagarna med kassettkretsar och bilradiomottagarna med automatisk sökning . . .

Det man hittills genomfört hos Blaupunkt för att förbättra tillförlitligheten kommer i framtiden att fullständigas med följande:

— Införande av nya, högtillförlitliga komponenter.

— Nya metoder på både den mekaniska och den elektriska sidans tillverkning.

— Utveckling av nya tekniska lösningar, grundade på nya komponenter och ny teknologi, samt — en fortskridande minskning av antalet passiva och aktiva kretsar av för funktionen kritiskt slag liksom en reduktion av antalet kontakter och lödpunkter.

Färre lödförbindningar, flera tjockfilmskretsar

Blaupunkt har byggt tjockfilmskretsar på keramiska substrat för bilradioprodukter sedan 1969. Dessa var revolutionerande för sin tid tack vare det ringa utrymmet, det reducerade antalet lödställen och anslutningar på kretskortet samt den markant ökande graden av tillförlitlighet. (Jämförelsen sker hela tiden med diskreta komponenter.) Firman förser sedan 1974 sina produkter med aktiva hybridkretsar: Kondensatorer och transistorer ingår i tjockfilmskretsarna och funktionsbalansering sker därpå med laserstråleteknik mot de färdiga kretsar-

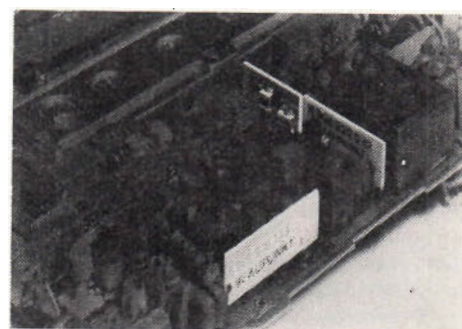


Fig 1. En blick in i chassiet till en av Blaupunkts modeller, bilradion Köln, visar den tydliga trenden till kompakt och förtätd uppbyggnad. I förgrunden ses bl a två tjockfilmskretsar där huvudparten av chassiets motstånd inrymts. Den tredje kretsen som ses är en hybridkrets med resistorer, kondensatorer och transistorer och vilken krets utgör hela mottagarens mellanfrekvensförstärkare.

na. Med sådana metoder kan produktionen av montagegrupper av synnerligen hög tillförlitlighet äga rum. Blaupunkt syftar till en ännu mera vidgad användning av såväl passiva som aktiva tjockfilmskretsar för bilradio, vilket innebär en mycket långt driven funktionsäkerhet under högst skiftande betingelser. Med sikte på fortskridande förbättringar hos lödförbindningarna mellan komponenterna och kretskorten har Blaupunkt infört tekniken med additiva kretskort i bilradiomottagarna. Lödförbindningarna utsätts för ytterligt svåra mekaniska och termiska påkänningar i bilradioapparater.

— Vi ämnar införa IC-tekniken i bilradio varhelst den ställer sig ekonomiskt försvarbar och tekniskt motiverad, sade dr Busse, kanske med viss adress till de många japanska konkurrenterna, som sedan ganska länge bestyckat sina också enkla apparater med integrerade kretsar av olika funktionsförtätning.

— Faktum bakom den ganska långsamma och tvekande introduktionen av IC i bilradiochassierna grundar sig till en viss grad på att integrerade kretsar i bilmottagare utsätts för mycket svåra påkänningar, hette det vidare. — Det finns faktiskt mycket få IC på marknaden som verkligen förmår utstå dessa fordringsfulla betingelser!

ARI-systemet som trafiklots väntas utgöra Europastandard

En utveckling som Bosch-gruppen har betydande del i och som man hoppas mycket av för framtiden är ARI-systemet för radioinformation till bilburna trafikantkategorier i Västtyskland. (Se även art om ALI-systemet på annan plats i RT.) Det är frukten av ett nära samarbete mellan Bosch — Blaupunkt, ADAC — Tyska Automobilklubben —, de tyska rundradioföretagen och Institut für Rundfunktechnik i München. Det utgör världens första elektroniska trafikradiosystem och är officiellt ta-

Nya, avancerade störningsundertryckningskretsar bereder vägen för bilradiostereo i Europa.

forts

get i bruk från 1974. Systemet består av sändare, mottagare, regionala och lokala områdens identifiering. Sommaren 1975 togs de sista, ännu felande installationerna i bruk hos några radioföretag i ett par delstater. EBU, Europeiska radiounionen, har rekommenderat medlemsländerna att lägga upp sina kommande VHF-förlagda trafikledningssystem i enlighet med ARI. Hos Blaupunkt väntar man att hela Europa kommer att sluta upp bakom det tyska systemet.

Detta kan dock inte införas utan vidare. Det krävs tillsatsapparatur.

Givetvis kan en bilförare avlyssna trafikmeddelanden och -rapporter över lokalsändaren på gängse sätt utan att tillgå ARI-systemet, säger man hos Blaupunkt, och det har ju sitt intresse för svenska P3-lyssnare bakom ratten. Men den särskilda tillsats som finns för bilradiomottagaren möjliggör att man tillgodogör sig samtliga fördelar med ARI, vilket inkluderar snabbast möjliga lokalisering av den station som har den relevantaste och aktuellaste informationen för den region man genomfar. Automatisk identifiering av avstämning mot sändare och region sker, och föraren behöver inte en gång sträcklyssna på den elektroniskt "inpejlade" radiostationen utan kan bekvämt t ex lyssna till musik från sin kassettspelare. En signalkod bryter igenom med identifikationsanrop då ett meddelande ska fram. "Passning" behöver alltså inte ske.

Prisbilliga moduler för ARI blir tillsatser till bilradio

I Tyskland är man nu redo att tillhandahålla "attraktivt prissatta" tillsatser med ARI-elektroniken för befintliga bilmottagare och radio-kassettsapparater. En ny generation mottagare med från början inbyggd ARI-elektronik kommer också och utgör således en central för både underhållning och väsentlig, specialriktad information som syftar till att höja säkerheten på vägarna. Denna nya radiogeneration blir bestyckad med IC. Sådana har utvecklats av en större halvledartillverkare för Blaupunkt och målet har varit en krets som utgör en ARI-dekoder som kan göras både prisbilligt och sättas in i ett modulsammanhang för "trafiklotsar" av olika komplexitet. De skilda förutsättningarna för kretsutbyggnad är dessa:

1) Enbart förmedling av sändaridentifikation. 2) både sändaridentifiering och lokal områdesrapportering och 3) komplett ARI-system med sändarfångning, region- och lokalområdesmässig informationsdelgivning. Att apparaturen måste fungera klanderfritt under de mest skiftande betingelser är självklart. Signalerna på de ARI-disponerade frekvenserna måste mottas med maximum uppfattbarhet och minimum interferens. Anordningen måste vidare vara lättskött och fungera invändningsfritt då fordonet gör hög fart och likaså då mottagningsförhållandena skiftar. Mer än det mesta har ARI-elektroniken kravet på sig att "inte gå

sönder", eftersom en stum och inoperabel "trafiklots" i en bil på intet sätt är nyttig eller bidrar till ökad säkerhet. Därför framhåller tillverkaren att man sedan en tid arbetar på "en optimal dekoder", en lösning som ska bli "exceptionellt immun mot störningar", en som handhar processen med att avkänna de här specialfrekvenserna digitalt och som besitter en "extremt god undertryckning av falska frekvenser och alla slags spuriöser", enligt Blaupunkt.

Störningsresistensen prioriteras: Kommeraditekniciska lösningar införs

Därmed är vi inne på störningsproblemen. De interferenser vilka uppstår vid VHF-mottagning på rundradiobanden en bilradio är avstämmd för är vanligen pulsformade. Deras ursprung kan spåras å ena sidan till det egna fordonets elektriska utrustning som tändningssystem, generator, spänningsregleringskretsar, elmotorer osv och å andra sidan till de elsystem vilka är operativa i förbipasserande fordon. Medan det ställer sig möjligt att reducera eller eliminera störningar som genereras i det egna fordonet genom att man installerar avstörningskomponenter och undertryckningsdetaljer — inte sällan till avsevärt pris — kan dessvärre inget alls göras åt de störningskällor som finns i omgivande fordon. Men Blaupunkt, liksom flera andra ledande tillverkare, sysslar nu med ett projekt i form av en krets som automatiskt undertrycker störpulser som uppträder under avlyssning av FM-sändningar över bilradio. RT återger här intill ett blockschema över kretsen, som är snarlik den elektronik som utvecklade kommunikationsradiomottagare varit utrustade med en tid. Kretsen skiljer ut alla branta impulsstörningar efter demodulatorn och filtrerar bort dem till praktiskt taget ohörbart restbrus. Också de störningskällor som mötande och passerande fordon utgör utsläcks med den här verksamma kretsen, som alltså är inriktad på störningsfri VHF-mottagning.

Man hoppas att närvaron av den nya kretsen ska överflödiggöra de som antytts ofta dyrbara, extra störningsundertryckningsanordningar man nu kan behöva ha i bilen. Det ska observeras, att de tidigare

svårigheterna man kunde erfara i form av störningar från de elektroniska bränsledistributionssystemen till insprutningsmotorer nu satsat sig själva, sedan åtminstone de tyska biltillverkarna överlag frångått det helelektroniska *Jetronic*-systemet till förmån för mekanisk skiluftmängdsmätning, ett "halvelektriskt" system. Detta levereras till både *Volvo* och *Saab* jämte en mängd andra märken. Man kan också erinra om att störningsfri mottagning på kort- och långvågsbanden sedan länge är lite av en "mänsklig rättighet" — i flertalet länder föreskrivs numera i lag att fordon från leverans ska vara försedda med adekvata störningsundertryckningsanordningar för dessa band.

Blaupunkts tekniska ledning hoppas mycket av den automatiska störningsbekämparen. Rent kommersiellt anses den innebära att försäljningen av stereofärdiga bilradiomottagare kommer att öka. Det känsliga och lättstörda pilottonsystemet har som bekant inte entusiasmerat kontinentens bilister, som långt hellre lyssnar till musik från bandspelare i bilen. (Antenntekniken skulle också behöva utvecklas lite!) Detta är också mönstret i Sverige, där dock den långsamma utbyggnaden av stereosändarnätet naturligtvis inte underlättat några kampanjer för bilradiostereo via radion. Utöver den störningsfastare mottagningen väntas nyheter på överlag medföra enklare och mindre debiteringstunga installationer av bilradioapparater, tror man i Västtyskland. ■

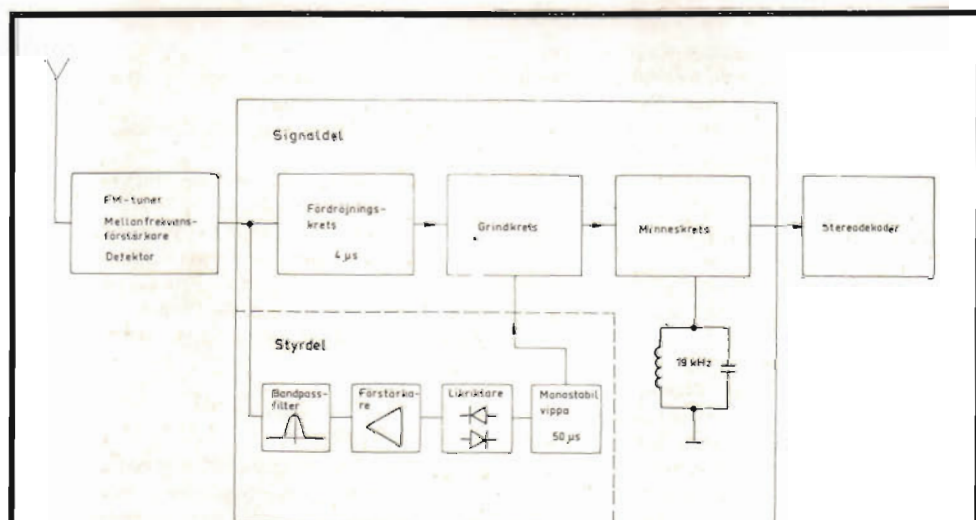


Fig 2. Blockschemat visar de automatverkande störningsundertryckningskretsarna för FM som man modifierat från kommunikationsradiotekniken. Alla impulser av icke önskat slag som uppträder efter MF-förstärkaren/demodulatorkretsen

leds in över en regleringsräcka med bandpassfilter, förstärkning, likriktning och monostabil vippa på med 50 μs karakteristik innan signalen påförs grinden och kopplingen kring 19 kHz-pilottonen före stereodekodern. Fördröjningen i första ledet är 4 μs.

Integrerad MOS-koppling: S181 nyhet för filmkameror

- MOS-kretsar tillverkas nu för allt fler tillämpningsområden utanför de rent industriella, digitala.
- Fotelektroniken har fått ett tillskott i den nya kretsen S181 från Siemens. Den är specialkonstruerad för att användas i filmkameror.
- Artikeln är en översättning från Siemens-Zeitschrift 49 (1975), Heft 5.

■ För apparattillverkare som hittills arbetat med starkt finmekanisk inriktning öppnar införandet av integrerade MOS-kopplingar helt nya möjligheter. Elektroniken har t ex nästan helt ersatt de mekaniska systemen inom räknemaskinindustrin. Samma tendens gör sig nu gällande inom ur- och fotobranschen.

Med MOS-koppling S181 för filmkameror har Siemens tagit ett stort steg i riktning mot användandet av elektronik på fototeknikens område. I samarbete med Agfa-Gevaert har en starkt integrerad koppling med ringa effektbehov utvecklats, som gjort det möjligt att lösa en mängd styr- och regleruppgifter med en mycket liten komponentvolym.

Användarna får det betydligt bekvämare genom införandet av MOS-kopplingen S181, eftersom uppgifter, som tidigare endast kunnat utföras manuellt och som krävt både intuition och skicklighet, numera kan övertas och övervakas av denna "MOS-hjärna" i kameran. Delvis tillkommer också nya funktioner som hittills inte har kunnat förverkligas med sådan precision i en lätthanterlig kamera.

1 800 transistorer på en yta av 3 x 3 mm

Den höga integrationsgraden hos MOS-kopplingen framgår speciellt tydligt av de ca 1 800 logiskt förbundna transistorerna, som befinner sig på en kiselkristallyta på bara 3 x 3 mm (fig 1). Som jämförelse kan nämnas att man för samma funktioner behöver ca 20 TTL-element av medelhög integrationsgrad.

Den stora packningstätheten är endast möjlig genom den speciella teknologin i MOS-depletion-load-processen (fig 2). Härvid ersätts effektransistorerna, som upptar en förhållandevis stor yta och som används i den vanliga MOS-högspänningsprocessen, av transistorer med liten yta och utarmningskaraktär. Dessa transistorer verkar som konstantströmkälla, och de har vid samma om-laddningshastighet väsentligt lägre förlusteffekt (ca en femtedel).

En ytterligare fördel är att man endast behöver en matningsspänning som kan tillåtas sjunka till ca

Av WERNER FLAGGE

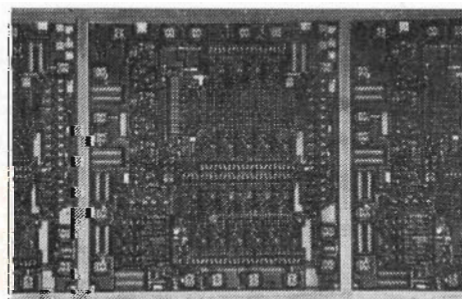


Fig. 1. Förstoring av MOS-koppling S181 för filmkameror (kopplingens originalstorlek 3 x 3 mm).

Tabell 1

Styrning av bländarstegsmotorn

Framåt					
Ingångar		Utgångar			
BS	BR	A1	A2	A3	A4
H	L	H	L	L	H
H	L	H	L	H	L
H	L	L	H	H	L
H	L	L	H	L	H
Bakåt					
Ingångar		Utgångar			
BS	BR	A1	A2	A3	A4
H	H	H	L	L	H
H	H	L	H	L	H
H	H	L	H	H	L
H	H	H	L	H	L

När BS = L är utgångarna A1, A2, A3 och A4 oberoende av BR.

Tabell 2

Styrning av filmtransportmotorn

Programomkopplarens läge x) Beteckning	Funktion	Kodningsingångar för tidsprogram		
		SA	SB	SC
0	Tidsprogram urkopplat (normal kamerafunktion) xx)	L	L	L
E	Enbildstagnig	L	L	H
5 s	5 sek. löptid	L	H	H
10 s	10 sek. löptid	H	H	H
T _i	Titelbilsautomatik	H	H	L
E _A	Upprepad enbildsautomatik	H	L	L

x) Programomkopplaren måste vid omkoppling till ett nytt program återställas genom att först passera SA = L, SB = L och SC = L, dvs kontakterna måste lyftas ett kort ögonblick.

xx) Extra yttre omkopplare slutas mellan SF och A5 vid normal filmtransport. Utlösningen av filmtransporten sker via SF.

Högförtätad koppling i IC-teknik ger strömsnåla styr- och reglerfunktioner i kamerorna.

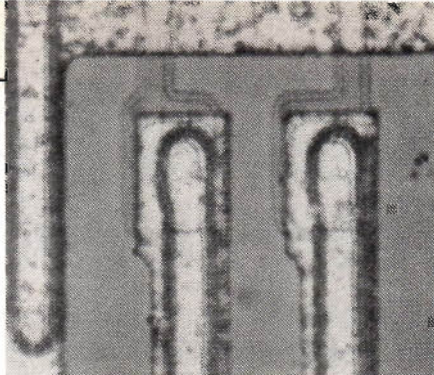


Fig 2. Transistorsteg i MOS-koppling S181 (snittets originalstorlek ca 0,01 mm).

5 V. Komponenttillverkaren kan trots detta framställa dessa kopplingar i redan tillgängliga produktionsanläggningar för högspänningsprocessen. Han måste dock dessutom ha tillgång till en jonimplantationsanläggning.

Tre oscillatorer för tidmätning

Fig 3 visar ett schematiskt kopplingschema för S181. Tre oscillatorer, som man via ingångarna Os1, Os2 och Os3 kan avstämna till $\pm 15\%$ med externa RC-element, utgör grundvalen för tidmätningen.

S181 har två huvuduppgifter:

- Styrning av en fyrfas stegmotor för bländaröppningen.
- Styrning av filmtransportmotorn med olika inställbara tidsprogram.

Impulserna för att öppna eller sluta bländaren

(tabell 1) kommer via ingångarna BS, "Bländarstegsmotor start-stopp", och BR, "Bländarstegsmotor riktning", från den förkopplade bipolära integrerade kopplingen TCA 965 som innehåller ett ljuskänsligt fotoelement. Själva stegmotorn styrs via utgångarna A1-A4.

Tidsprogrammen för filmtransport anropas med en programomkopplare och matas in via kodningsingångarna SA, SB och SC. Det för tillfället inställda tidsprogrammet utlöses via ingång SF. Omkopplingsingång RF används för att eliminera reläströmningar.

Följande program (tabell 2 och fig 4) är möjliga:

- Normal kamerafunktion.
- Enbildskoppling. Vid utlösning av kameran exponeras endast en bild.
- Upprepad enbildsautomatik. När man utlöser kameran tas en bild i taget i en inställbar takt. Takten kan varieras mellan 0,1 och 60 sekunder med

en stegomkopplare.

● **Titelbilsautomatik.** Vid fotografering av titeltexter i form av löpande text är det nödvändigt att ta fyra bilder per bokstav för att man ska få ett likformigt intryck. Denna koppling kan också med fördel användas vid trickfilming.

● **5 sekunders löptid.** Om kameran ska användas för gruppbilder, behöver man inte använda självutlösaren. Med denna koppling löper filmtransportmotorn under fem sekunder efter en fördröjning av utlösningen på 10 sekunder.

● **10 sekunders löptid.** Samma funktion som föregående, men med 10 sekunders löptid.

Tekniska data för MOS S181

Speciella karakteristika för S181:

- Normal matningsspänning 7 V
- Tre oscillatorer
- Total förlusteffekt ca 30 mW.

I tabell 3 ges en sammanställning av specifikationer samt övre och undre gränsvärden för S181.

Tabell 3

Gränsvärden och specifikationer

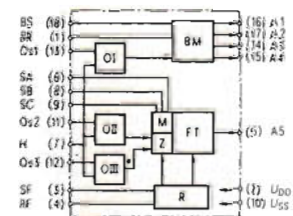
Gränsvärden		Undre gräns B	Övre gräns A
Matarspänning U_{DD}	vid $U_{SS} = 0V$	-25 V	+ 0,3 V
		-25 V	+ 0,3 V
Spänning U på alla anslutningar		-25 V	+ 0,3 V
Lagertemperatur T_S		-55°C	+125°C
Driftstemperatur T_U		-20°C	+50°C

Specifikationer vid $T_U = 25^\circ C$	Provbetingelser	Undre gräns B	Övre gräns A
Matarspänning U_{DD}	$U_{SS} = 0V$	-9 V	-5,5 V
Oscillatoringångsspänning U_{OSZ}		-6 V	-5,5 V
L-ingångsspänning U_{IL}	$U_{PP} = \pm 5,5 V$	-0,8 V	-5 V
H-ingångsspänning U_{IH}			
L-utgångsspänning U_{QL}	$I_Q \leq 1 mA$	-1 V	$U_{PP} + 0,3 V$
H-utgångsspänning U_{QH}			
Strömupptagning I	$I_Q = 0 mA$		3 mA
Oscillatorfrekvenser			100 Hz
			200 Hz
			100 Hz

x) För att uppfylla tidstoleranserna

Kåpa: DIP 20A18 enligt DIN 41866

Vikt: ca 1,4 g



- BM Bländarmotorstyrning
- FT Filmtransportstyrning
- OI - OIII Oscillator I - III
- M Matrix
- Z Tidpaster
- R Notinställningsutlösning
- (1) - (18) Nummer på kåpas anslutningssiff.

Fig 3. Översiktligt kopplingschema för MOS-element S181 med anslutningar.

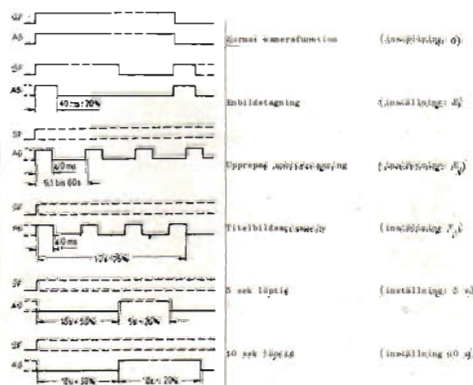


Fig 4. Impulsdiagram för tidsprogram.

Kamerasökaren fullständigas till datainformationscenter

Den integrerade kretstekniken och den nya optoelektroniken har kommit att omvärldna yrkessektorns handkameror för 16- och 35 mm-filmning.

Väsentlig information samlas för alltmånga för presentation i sökaren till de mest avancerade kamerorna.

Denna tendens har redan kunnat märkas också på amatörsidans ESR-kameror, ehuru antalet bevakade parametrar blir långt blygsammare än då ljud, synk, modulation, batteritillstånd, frekvens, filmlängd etc ska avkännas.

■ I dag är man på amatorkamerasidan i full färd med att bygga ut de enögda spegelreflexkamerornas sökarsystem till "centralinformationsenheter", där skalor, symboler och indikatorer utvisar ljusvärden, slutartider, automatfunktioner etc. På amatörsidan har förekomsten av LED - lysdioder - och flytkrystaller mfl optoelektroniska komponenter möjliggjort relativt prisbilliga, i stora serier tillverkade kameror, som till sin funktion är beroende av förtätd IC-teknik. Bästa exemplet på detta är den 1974 i RT testade kameran ST 901 från Fuji i Japan.

På yrkessidan är man naturligtvis inte okänslig för prisrelationerna men inte i samma grad som gäller för de amatörinriktade kamerorna. Sedan länge har man också kunnat märka en fortskridande elektronisering på proffsidans kameror, främst de avsedda för 16 mm snabb nyhetsfilmning för TV. Den yrkesinriktade elektroniken måste främst vara tillförlitlig. Här blir det också fråga om en rad

funktioner utöver dem som är aktuella för amatorkameror, och allt kan sägas gå ut på en sak: Att befria utövaren från den tidigare nödvändigheten att göra en mängd rutinkontroller, dvs medge nästan oinskränkt koncentration på bild och motiv.

I dag finns för yrkesfilmning många tiotals ytterst exklusiva och förfinade kamerofabrikat och system, och i USA har en hel industri uppstått kring denna optisk-finmekanisk-elektriska bransch; inte minst finns en mängd småföretag som "konverterar" äldre kameror till modernare utförande. Vad man bla inriktar sig på är nya sökarsystem, exponeringsautomatik, elektrisk manövrering, strömförsörjning, ljudsynkronisering, trådlösa "länkar" för kristallstyrda minnes- och korrektionskretsar som kan räkna eller förstärka synkspulser, företa frekvens- och hastighetskorrigering eller påverka motorelektroniken samt sökar- och slutarfunktioner i samverkan. Induktionsteknik, fastlåsta slingor, puls- och magnetkretsar används för synkronisering och stabilisering osv. Digitaliseringen kommer märkbart även här.

Ett av de mest kända företagen heter Cinema Products i Los Angeles och där är man sedan länge inriktad på fullautomatik för exponeringen (mittvägt fält, vertikalpreferens, kiselceller) och bländare- kamerakontrollen med servomotor. Här har man genomgående ersatt alla ömtåliga och skakningskänsliga vridspoleinstrument med LED-teknik, och intressant är inte minst insatsen av fiberoptik för sökarfältet. Då man ser ansamlingen av LED-indikerade funktioner blir man lite avskräckt; mer än tiotalet röda sifferställen lyser på den bild som förhoppningsvis ska gå att tyda härintill - men CP har klokt nog kopplat kretsarna sa, att inte flera än två dioder åt gången är aktiva.

Som främst flyg- och rymdindustrin har fått inse: Information som uppträder alltför förtätd blir meningslös. Piloten, bilföraren, fotografen, operatören av ett system etc kan inte tillgodogöra sig ett samtidigt presenterat virrvarr av siffror, blinkningar, balkar, symboler, flaggor, texter och visare. I ett sådant system uppstår redundans, hur avancerat det än är tänkt och utfört.

Alla tagningsdata synbara i sökaren

Som framåtblickande, professionellt system har Cinema Products datapresentation intresse. Sådana här displayer kommer, låt vara i mindre skala, att också återfinnas i apparatur för amatörsidans en nära framtid.

Vad försiggar då intill filmfotografens öga i den här kontrollsökaren?

► "B" står för batteri. Symbolen lyser endast

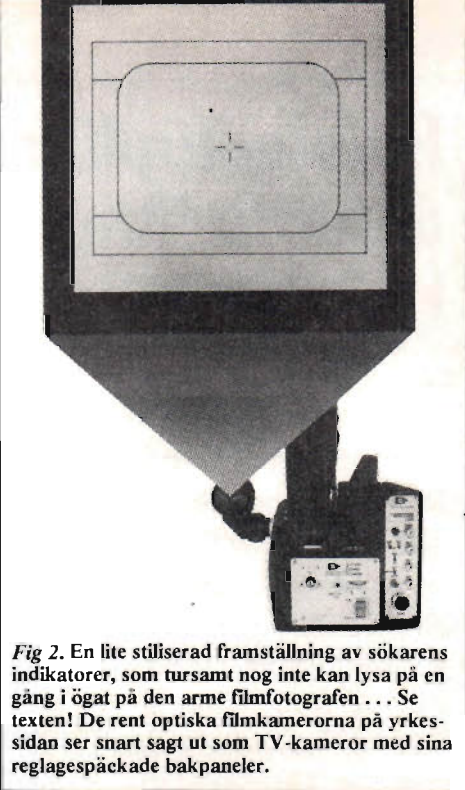


Fig 2. En lite stiliserad framställning av sökarens indikatorer, som tursamt nog inte kan lysa på en gång i ögat på den arme filmfotografen... Se texten! De rent optiska filmkamerorna på yrkessidan ser snart sagt ut som TV-kameror med sina reglagespäckade bakpaneler.

då batteriet håller på att laddas ur och motorns strömförsörjning är hotad.

► "S" betyder "synk" - indikerar att kameran har kastat loss från synkronhållningen med ljudet eller vice versa. ("ur synk").

► "F" betyder footage. Mycket jobb har i USA lagts ner på professionellt lätta, ändamålsenliga filmkammare och -magasin med mekanisk precisionshållning, smidig matning och enkel laddning resp lätt utbyte från kamera-modulen. F-symbolen lyser då filmen håller på att ta slut, och automatiken känner både läget i ett 400-fots och ett 200-fots magasin.

► "VU" låter bekant. Hos Cinema Products-kameran indikerar detta att modulationsnivån i kameran med inbyggd, synkronkopplad förstärkare ligger högre eller lägre än önskvärt. VU-symbolen varslar om detta i sökaren genom att antingen lysa intensivare eller mattare, alltefter nivåhållningens variationer.

► Längst ned i mitten av sökarfältets begränsningslinjer ligger en lysande nolla. Denna är symbolen för korrekt exponering och finns bara i kameror med helautomatisk exponeringskontroll av 1975 års modell. Denna noll-symbol är på sidorna omgiven av en sifferramp längs sökarens undre fält. Dessa värden innebär ASA-tal med halvstegs ökning, vilka lyser upp vid över- eller underexponering. Man kan alltså med en blick få vetskap om också *exakt hur mycket* man vid en given filmkänslighet avviker från börvärdet i en viss tagningsituation.

Den nya kretstekniken och de nya, i rymden och inom flyget utprovade superlätta, starka metalllegeringarna jämte de lätta, hårdade plasterna har inlett en omvälvning på handkamerasidan. T o m batterihöjlarna kan integreras nu (Arri m fl). Det är frestande att citera en annons till fackfolk från nämnda Cinema Products i sammanhanget:

" - Truly information, without distracting, without cluttering up the viewfinder. Sure, 1975 CP-16 R camera models cost more.

But the information display alone is well worth the increase."



Fig 1. CP-16R/A heter den modell från Cinema Products i USA som kan byggas ut med helautomatisk exponeringskontroll.

Fotomultiplikatorrör, datorberäknade filter i högförfinade Spectra

Den tillämpade elektroniken sätts i dag in på fotosidan inte minst för att lösa praktiska mättekniska uppgifter, visar den här korta rapporten om ett par svåröverträffat avancerade "metrar" som digitaliserats och som "ser ljuset som filmen uppfattar det skiktvis".

■ ■ Om "världsstandarden för fotoelektriska ljusmätare", amerikanska Spectra, skrev vi i RT 1974 nr 9 och berättade då om den avancerade, kiselcellbestyckade och 1° utsnittmätande Spectra Mini-Spot med olika slags gradering och användbar för inte bara alla slags gängse ljusmätningar utan också för ljussättning i studio, mätning av dukbelysning i biosalonger, kontroll av TV-monitorers ljusnivå, m fl ändamål.

Detta väckte tydligen intresse, att döma av förfrågningar en lång tid. (Att USA-priset utgjorde 550 dollars hade tydligen inte alla sett ...) Nu är vi i tillfälle att publicera Photo Researchs nya Spectra SpotMeter med digital utläsning; se bild härintill. Den här verkligt avancerade anordningen mäter bokstavligen en svag ljusglimt i kolmörker, tack vare förekomsten av ett högkänsligt system där det

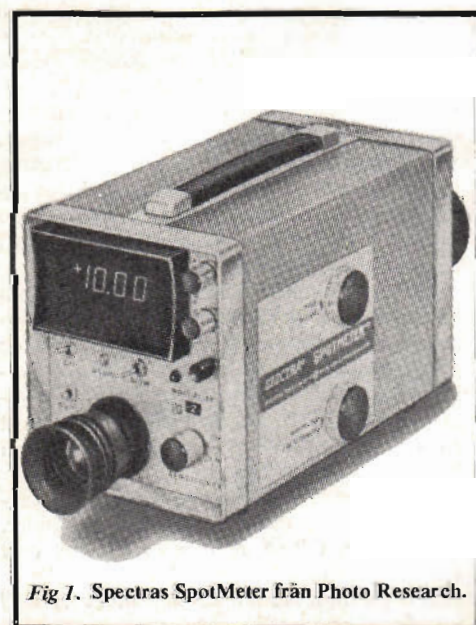


Fig 1. Spectras SpotMeter från Photo Research.

ingår en fotomultiplikatorrörkoppling och en intern, ultrastabil kalibreringsreferens, vilken tillhandahåller standardvärden för också det svagaste ljusfall som jämförs med referensljuskällan och värderas. Det förnämliga optiksystemet medger luminansmätningar så nära som 2,5 tum(!) intill motivet utan några extra tillsatser eller korrektionsanordningar. Vill man mäta med samma exakthet på "oändligt", går detta lika lätt.

Spectran har konstruerats med den unika möjligheten att ljustransmissionen utifrån och hela vägen till avkänningskretsarna försiggår obruten utan närvaro av speglar, kondensatorlinser eller strålprismor. "Inte ens fiberoptik har behövt användas", meddelar firman avmätt ... Bland alla fördelar detta fina system medfört kan nämnas att samtliga mätningar sker med praktiskt taget noll polarisationsfel.

Färgfilmen och ljuset analyseras tillsammans i ny RGB-kalkylator

Uppmärksammas bland allt branschfolket på film- och TV-sidan blev vid debuten under förra året den originellt formade Spectra Tri-Color Meter från samma firma i Kollmorgen-gruppen. I SMPTE Journal beskrevs den nyktert som "ett medel ämnat att tillhandahålla objektiva dispositioner för mätning av ljuskällor av skiftande slag och för att förutsäga insats av lämpade färg(balans) filter etc i syfte att få färgfilmen och filtren korrekt avstämda och kompatibla".

Mera jordnära uttryckt: Den som försökt att ta en färgbild i en miljö där olika slags ljus, t ex dagsljus sent på dagen, blandas med glödlampsbelysning av visst Kelvin-tal, kanske också under inverkan från luminiserande ljuskällor (urladdningslampor), vet hur svårt det är att få ett resultat som ögat sedan accepterar, oavsett om exponeringen skedde med dagsljus- eller konstljusfärgfilm.

En filmfotograf ställs ofta inför dylika avvägningsproblem, och scenariot kan t ex kräva tagningar som nödvändiggör balansering mellan olika stark inomhus- och utomhusbelysning, tidigt om morgonen under en röd sol liksom sent på kvällen, då färger och ljus flyter diffust ihop, eller då man måste få fram motiv ur öppen skugga medan omgivningens detaljer också måste framgå. Etc. I en studio kan man mäta, men "på plats" och under kanske besvärliga klimatiska förhållanden blir sådana här kalkyler för korrekt färgbalans med insats av specialfilter i mängd jobbiga för vem som helst — särskilt som man är noggrant medveten om att bästa ljuset kommer och går snabbt och att speciellt omvändningsfärgfilmen av professionell kinotyp icke kan korrigeras och påverkas hur som helst i färg-

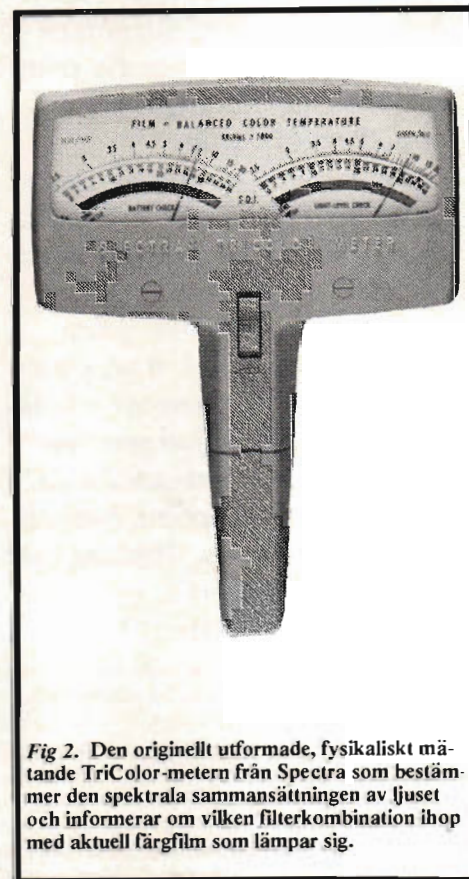


Fig 2. Den originellt utformade, fysikaliskt mätande TriColor-metern från Spectra som bestämmer den spektrala sammansättningen av ljuset och informerar om vilken filterkombination ihop med aktuell färgfilm som lämpar sig.

filmslaboratoriet utan störande "stick", kornighet och överdrivna tonvärden i vissa spektrumregioner.

Spectra TriColor är uppbyggd kring tre kisel fotoceller i förening med en uppsättning filter, vilkas täthet, färgbalans och karakteristiska datorberäknats, allt i syfte att få anordningen "att se ljuset precis som filmens skikt gör". Med den här arsenalen av elektronisk-optisk kretsteknik kan man, säger fackvärlden, korrigera färgställningen redan på exponeringsnivån. Man riktar in Spectran mot motivet, trycker och får då utslag för hur mätaren uppfattar spektrum i form av grönt ljus likaväl som blått och rött. Så "ser" ju färgfilmen ljusets våglängder eller påverkas skiktvis. De båda visarna slår så upp då man släpper tangenten och indikerar samtidigt de aktuella färgvärdena, efter vilka man väljer sina filter och exponerar utan sneglingar mot det kommande labjobbet.

Detta filmbalanssystem "som anpassar det befintliga ljuset till färgfilmen" fick redan vid debuten en Academy Award av Hollywoodindustrin. ■

Synk-kabelfri flashmeter för universalljusmätning

Synkkabelfri blyxtljusmätning i studio är ingen nyhet, men den i vårt land nyligen introducerade japanska exponeringsmätare som beskrivs här innebär ett slags universalmätningssdon för alla slag av ljusmätningar. Instrumentet, som är litet och handhållet till skillnad från äldre system, vänder sig främst till yrkesfotografer.

■ Under våren debuterade så smått i Sverige en nyhet från japanska Copal, ett mångsysslade företag för bl a fotomekanik, elektromekanik och optotekniska mätanordningar; bl a tillverkar man produkter under märkesnamnet Sekonic, och nyheten är "universalljusmätningssystemet" L-256 med detta namn.

Sekonic, liksom de avancerade Spectra-mätarna och några till, har för flera modeller samma form och uppbyggnad som en klassisk amerikansk förebild, Norwood, och detta av det skälet att man kan mäta såväl direkt som sk infallande ljus med den sfäriska mätkropp som sitter upptill på ett vridbart huvud.

L-256 förenar i sig verkligen "universell" användbarhet: Mätaren kan användas för alla slags vanliga skattningar av ljusförhållanden vid stationära och intermittenta ljuskällor. Härvid rekommenderas att man använder den som medel för mätning av infallande ljus med den sk Lumisfären monterad över den avkännande kretsen, men det går också utmärkt att ta till reflexionsljusmätning med tillbehören Lumidisc, en flat, transparent skiva på "sfärens" plats. Man har Norwoods grundprincip stått sig oförändrad sedan 1940-talet!

I båda fallen kan man välja ett High- och ett Low-läge för mätningen, beroende på förhandenvarande ljusstyrka.

Ljussensorelementet i Sekonic L-256 är en spektralkompenserad kiseldiod, så man undgår CdS-systemets nackdelar.

Har man flera ljuskällor med huvudbelysning plus upplättande extraljus och "utlysning" från flera sidor mot motivet, kan L-256 användas med den sfäriska avkännaren. Man anbringar mätaren på motivets plats, pluggar så i kablaget till de "extra" elektronblyxtaggregaten in i mätaren och fyrrar av huvudflashanläggningen. De synkroniserade sidoblyxtarna lyser då förhoppningsvis samtidigt, och mätaren ger utslag för de värden som ger en så

jämnt utlyst exponering som möjligt över hela bildfältet.

Vid alla slag av blyxtljusfotografering i studio kan Sekonicmätaren användas antingen med synkkabeln förbunden eller utan kabel. Det förra fallet kräver kanske ingen närmare redogörelse — en av de fa skillnaderna mot ovan beskrivna exempel är att man aktiverar kretsen CORD IN i st f FLASH IN — men den sladdlösa blyxtljusmätningen, som i sig inte är någon nyhet utan funnits sedan 1950-talet, föreskriver att mätaren ställs i ordning för infallande ljus, omkoppling sker till FLASH och mätaren sätts på objektets plats i uppställningen.

Liten, handhållen mätare för alla belysningslag

Nyheten är alltså att man till skillnad mot de tidigare, stora och ensidigt användbara strobemätarna (som brukar ligga på studiogolvet) nu har tillgång till en lätt, handhållen ljusmätare för alla i studion förekommande situationer (om det f n finns avkänningsorgan också för t ex mörkrumsarbete är dock okänt).

Sekonic L-256 uppges ha en respons snabb nog för blyxtbrinntider ned till 1 miljondels sekund, vilket kan ha intresse för fotografer som sysslar med fysikalisk forskning och höghastighetsregistrering i laboratorium; vanliga kommersiella studioaggregat och färgfilmer är knappast av den nämnda kapaciteten.

Data för Sekonic L-256 upptar följande fakta: Valbara områden för direkt- och reflexionsljusmätningar från blyxtljuskällor resp stationära ljuskällor, mätområde vid infallande ljus 21,5 — 44 000 Lx/s, vid blyxt och reflekte-



rat ljus 2 — 4 000 cd/s/m² och för infallande, stationärt ljus EV 10 — 21 vid en känslighet om 100 ASA hos filmen. EV 11 — 22 vid samma känslighet gäller stationärljus, reflekterat.

Noggrannheten garanteras inom ±0,3 EV inom 1/3 bländarsteg.

Den ljuskännande kretsen är, som beskrivits, en kompenserad kisel-fotodiodkoppling och det spännbandsupphängda visarinstrumentet har ett stoppläge för "frysning" av utslaget.

De medföljande filtren för skilda ljusförhållanden har nämnts. Synkkabel medlevereras, och mätaren för L-256 är 135 × 65 × 45 mm, vikten 320 g.

— Den här mätaren är främst avsedd för yrkesbruk och kan inte prissättas som någon amatörprodukt, sade man hos importören Brendler & Åkerberg i Stockholm till RT i våras. Detta får tolkas som ett utpris i fackhandeln till icke yrkesmän om ca 1 200 — 1 500 kr, uppskattningsvis. Aktuellt pris meddelas av fotohandeln. ■

Polaroids SX-70-kamera ute i ny, billigare version

■ Polaroid AB har introducerat en ny modell av den i Sverige drygt ett och ett halvt år gamla SX-70 kameran. SX-70 modell II kostar ca 900 kronor, vilket är ca 150 kronor lägre än den tidigare presenterade modellen. Radio & Television beskrev utförligt i text, data och färgbilder den första modellen 1974 nr 9.

De två kamerorna är identiska vad gäller det tekniska men skiljer sig i utseende och finish. Den nya modellens kamerakropp är av svart plast, klädd med mahognyfärgat konstläder. Den dyrare varianten är klädd med äkta läder och kroppen är tillverkad av en blandning av metall och plast. Båda modeller-



na är enögda spegelreflexkameror, och de skjuter automatiskt ut en bild som framkallas utanför kameran i fullt dagsljus. ■

Vi introducerar

MASCOT SILVER



Ett exklusivt urval kvalitetsapparater från Shin-Shirusana Electric, Japan, — en av världens främsta specialfabriker för transistorradio- och kassettapparater.

Urvalet omfattar transistorradio — radiobandspelare — kassettbandspelare — stereoanläggningar — bilradio — mm.

Högklassig kvalitet och till priser och villkor som Ni kommer att finna mycket fördelaktiga.

Vi visar här några smakbitar och skall i kommande annonsering presentera andra modeller.

Är Ni intresserad? Tag gärna kontakt med oss för ytterligare upplysningar.

Mascot Silver RT 77 E, ypperlig radiobandspelare med en mängd finesser. Radio med LV, MV, KV och FM. Kassettbandspelare med automatstopp, pausknapp och automatiskt bandminne.

Mascot Silver RT 20 E är en något enklare radiobandspelare, dock utan att man för den skull har prutat på kvaliteten.



SILVER AS 501: En ny kompakt kassettstereo och FM/AM stereo bilradio.

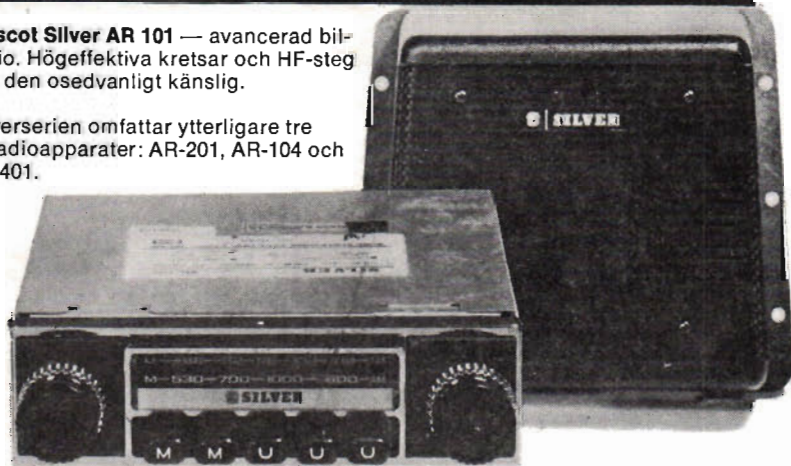
det finns nog billigare apparater...
det är svårare att hitta några som är bättre.

Mascot Silver TX 11 E, en bärbar kassettbandspelare för batteri och nät drift. Kompakt — försedd med automatstopp.



Mascot Silver AR 101 — avancerad bilradio. Högeffektiva kretsar och HF-steg gör den osedvanligt känslig.

Silverserien omfattar ytterligare tre bilradioapparater: AR-201, AR-104 och AR-401.



Generalagent:

MASCOT RADIO AB

Strömstad - Tel.: 0526/131 90



Armstrong 626, HiFi/Stereo receiver FM/MV/LV

Receivern

HiFi/stereoförstärkare som presenteras med luddiga fraser brukar låta luddigt.

Armstrong vill vara exakta.

Vi anser att med 600-serien har vi inte bara överträffat oss själva utan troligen varje konkurrent inom rimlig prisklass.

Konstruktionen och utvecklingen av 600-serien krävde entusiasm, hängivenhet och några av de bästa konstruktörer som finns i branschen.

Den här annonsen ger Dig alla fakta Du behöver för att bestämma Dig. Jämför gärna Armstrong med vilken annan receiver som helst på marknaden inom rimligt pris.

Vi tror inte att Du kommer att finna det svårt att göra valet. Armstrong 600-serie och ingenting annat.

600-serien

Armstrong 626 är en 2 x 50 W receiver med FM/MV/LV.

Armstrong 625 är exakt samma apparat, men med enbart FM.

Armstrong 621 är enbart en förstärkare, medan

Armstrong 624 är enbart en FM-tuner.

Förstärkare

Det tog 5 år att utveckla förstärkardelen i Armstrong 600-serien, som ger upp till 2 x 50 W kontinuerlig sinuseffekt med försumbar distorsion och brett frekvensområde.

Dessa ordentliga effektreserver ger ett omisskännligt ljus som man bara kan få från några av världens bästa förstärkare.

Därtill finns alla finesser man kan tänkas behöva. Speciellt matchade kontrollor för volym, bas, diskant och balans. Ingångsval med Armstrongs nya, elektroniska ingångsväljare. Enkla, mjukt arbetande tryckknappar för alla övriga funktioner.

Du kan samtidigt ansluta hörlurar och två par högtalare och kontrollera dem oberoende av varandra.

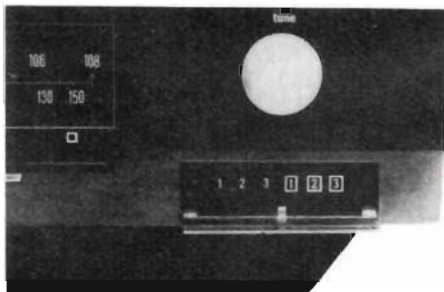
Det finns två olika brusfilter som dessutom kan kopplas om i branhet för att ge sammanlagt 4 olika grader av brusreducering, 2 olika känsligheter på gramfoningången och justerbar utnivå på bandutgången för att enkelt kunna anpassa förstärkaren till alla tänkbara band- och skivspelare.

Radiodelen

Konstruktionsmålet för FM-delen var att uppnå data som ligger mycket nära det teoretiskt möjliga bästa värdena och vi anser oss ha nått just det målet.

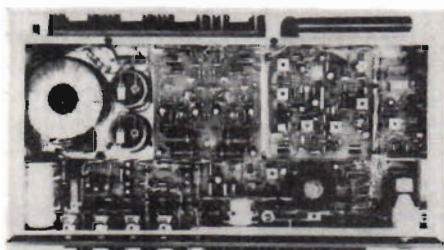
Vi använder bandpassfiltrering, FET-transistorer, varaktordiodavstämning, keramiska MF-filter, integrerade kretsar och en stereodekoder av typ Phase Locked Loop för att ge osedvanligt hög känslighet och selektivitet vid nästan omätbar distorsion.

MV/LV-delen i 626 är mycket bättre än vad Du är van vid från andra fabrikat. Den använder den nyaste tekniken från kommunikationsmottagare för att få god känslighet och stor frihet från störningar.



Och sist, men inte minst, på 626:an kan Du förvalja 3 FM-stationer, 3 AM-stationer. På 625:an 6 FM-stationer.

Insidan



Förstklassiga tekniska konstruktioner brukar alltid vara vackra i sig själva. Även för den som inte är insatt i detaljerna vad gäller elektronikkonstruktioner är det lätt att se elegansen och konsekvensen i uppbyggnaden av 600-serien.

En av Armstrongs konstruktionsprinciper är att tillverka en hel serie produkter med samma grundläggande elektronikmoduler. 600-serien består därför av ett antal logiskt uppbyggda enheter.

Priser

Denna uppbyggnad ger långa ekonomiska serier och därmed mycket konkurrenskraftiga priser i förhållande till tekniska data.

621 stereoförstärkare	1 350:–
624 FM/Stereo tuner	1 050:–
625 FM/Stereo receiver	1 900:–
626 FM/MV/LV/Stereo receiver	2 350:–
Priserna är rekommenderade riktpriiser, inklusive 17,65 % moms per 1.7.75.	

Specifikation

Förstärkardel	
Uteffekt (4 Ohm)	2 x 50 W sinus
Distorsion	mindre än 0,08 %
Frekvensomfång	± 1 dB, 20–25 000 Hz
Brus	bättre än –65 dB
Dämpfaktor	bättre än 50
FM-del	
Känslighet enligt IHF	1,5 µV
Selektivitet enligt IHF	56 dB
Infångningsindex enligt IHF	1,75 dB
MV/LV-del	
Frekvensband	145–1 625 kHz
Känslighet	25 µV
Selektivitet	60 dB

Resultat

"626 gav utomordentliga resultat vid radiomottagning. Vi kunde inte finna något att anmärka på och apparaten uppfyllde mer än väl specifikationen. Det är inte något tvivel om förstärkardelens utomordentliga data. Gå och köp en 626."

F C Judd – Audio

"Efter att ha utförligt testat och lyssnat till Armstrong 626 kan jag utan tvekan påstå att det är en av de bästa brittiska receivers som finns för närvarande."

John Earl – Records and Recording

"Utan tvivel har Armstrong lagt ned en stor mängd konstruktionsarbete på 600-serien. Det är verkligen uppmuntrande att se en så avancerad brittisk HiFi-produkt igen."

Gordon J King – HiFi News

"... kördes åtminstone 8 timmar per dag. Den gav aldrig några tecken på fel eller överbelastning under hela den ettåriga provtiden."

Gordon J King – HiFi News

Armstrong

Ett oberoende brittiskt företag grundat 1929.

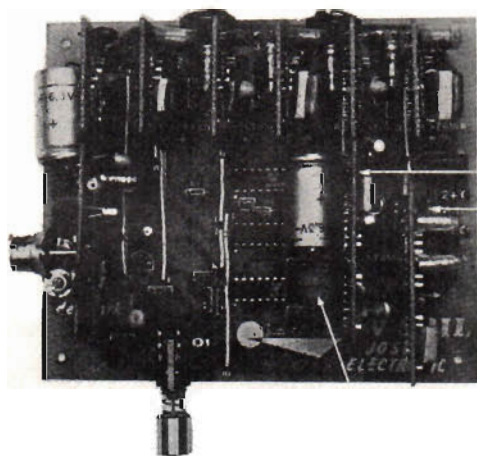
Vänligen sänd mig en utförlig Armstrong-broschyr.



Namn RT 9-75
 Adress
 Postadress

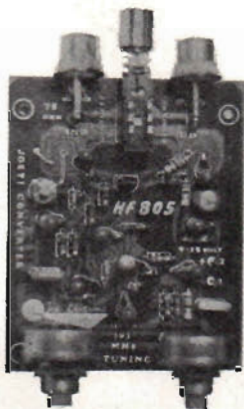
Electro-Bygge

Byggsatser från



TV-TENNIS

kopplas in i en vanlig TV:s VHF-uttag.
Drivspänning 9-12 volt DC - ca 250 mA.
Byggsats AT 610 ca 298:-



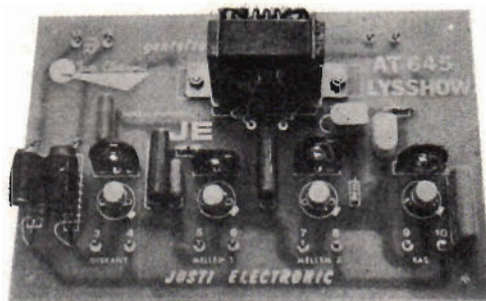
DIODAVSTÄM CONVERTER

kopplas in i FM-radio.
Frekvensområde 110-195 MHz, drivsp. 9-15 volt CA - ca 10 mA.
Byggsats HF 805

72:50

PSYKEDELISK 4-kanals ljusorgel, som delar upp musiken i en bas-, två mellanregister- och en diskantkanal. Frekvensuppdelningen är mycket exakt och orgeln behöver end. 2 Watts effekt in.
Byggsats AT 645

150:-



SLAVBLIXT

en enhet som styr extra blyxtaggregat så att det går samtidigt med huvudblixten på kameran. Drivsp. 9 volt DC, fördröjningstid ca. 20 nanosek.

Byggsats AT 636

ca. 35:-



2 x 30 Watts

STEREOFÖRSTÄRKARE

helt och hållet uppbyggd på kretskort - endast ett fåtal ledningar behöver dras. Separata bas- och diskantkontroller. Speciellt basfilter. Ingångar för bandspelare, radio och skivspelare. Levereras med färdigbyggd låda i teak, palisander eller ljus ek. Finns även i 2 x 15 Watts utförande.
Byggsats AF 230

654:-

Vårt sortiment omfattar byggsatser till det mesta och framgår närmare av vår diagrammapp. Vi har tyvärr ingen möjlighet att presentera hela vårt mångsidiga program i en annons.

DIAGRAMMAPP - på SVENSKA - innehåller byggbeskrivningar till JOSTI byggsatser. Varje byggbeskrivning består av diagram, kopplingschema, komponentförteckning, byggvägledning samt utförliga bruksanvisningar.

Byggsatserna är helt moderna och 100 % avprovade, alla uppbyggda på tryckta kretskort. Bl. a. ingår förstärkarkonstruktioner av såväl germanium- som kiselteknik från 1/2 Watt till 120 Watt, såväl MONO som STEREO, elektronik till bilen och båten, automatiska styrenheter, mätinstrument, strömförsörjningar, samtalsanläggningar, antennförstärkare m. m.

Varje konstruktion är lättfattligt uppbyggd så att även Du som inte är "elektronikgeni" kan ha glädje av denna bok. Ca. 300 sidor, behändigt A5-format, jättefint bildmaterial.

Varunr 1000

20:-

Vi har fått in PEERLESS nya högtalarbyggsatser!!

KIT 1060 50 Watt Sinus 2,5 Watt känsl. 315:-

KIT 1070 60 Watt Sinus 3 Watt känsl. 331:75

KIT 1120 100 Watt Sinus 2 Watt känsl. 587:50

Till

ELECTRO-BYGG • JOSTI ELECTRONIC
Box 107 · 251 02 Helsingborg

Namn RT 9-75

Adress

Postadress

Ev. Kundnr.

Obs. Glöm ej fylla i namn o. adress!

Jag önskar datablad över PEERLESS nya högtalarbyggsatser mot returporto

Jag önskar tillsänt DIAGRAMMAPP, varunr 1000, mot postförskott, frakt tillkommer

Jag önskar tillsänt mot postförskott

ALLA PRISER INKL MOMS. Leveranser över 350:- fraktfritt.

Vill Du veta mer så ring eller skriv till oss - telefon 042/13 33 73, affärsadress Karlsgatan 9, 252 24 Helsingborg. Där träffas vi mellan 9.30 och 17.30 på lördagar till 13.00. Ordermottagning dygnet runt!

Varje nummer av radio & television ger våra annonsörer ca 3 000 skriftliga förfrågningar om deras produkter via vår informationstjänst.

radio & television
läser man noga.

ALLT FÖR HÖGTALARBYGGAREN

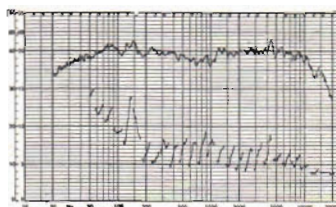
40 olika kompletta byggsatser



ACOUSTIC
STUDIO -80 L.

2 st. GAMMA
horn VLD
Philips
AD 5060/Sq
KEF-B-139

Frekvens och distorsionskurva mätt för
"STEREO HiFi HANDBOKEN" -76



GAMMA
GOODMAN
ITT
ISOPHON
KEF
PEERLESS
PHILIPS
SEAS
SINUS
Högtalarelement,
kompletta byggsatser:
Filter
Träbyggsatser
(även för beställning)
Spolar,
RT-hornet 70-80
Kondensatorer
Tyg,
Skumplastfront m.m.
HiFi-KIT, Box 23098
Dannemoragatan 14
Stockholm (T-Odenplan)
08/33 51 51

Demonstration och butiksförsäljning:

Öppet: månd.-fred. 11-18, lörd. 11-14

Till HiFi KIT, Box 23098, 104 35 Stockholm

Sänd mig gratis katalog med prislista

NAMN:

RT 9-75

Adress:

Postnummer: Ort:

Informationstjänst 62



VÅR KATALOG NR 16 ÄR EN GULDGRUVA FÖR ALLA SOM BEHÖVER SKAFFA SEJ:

PR-apparater (Bas-Mobil-Bärbara)

2 MTR Amatörstationer

Marinstationer

Polis-Scanners (självsökande)

Antenner, Instrument, Tillbehör

m m, m m, m m – På över 150 sidor

Du får den för 5:– i sedel

Bliv ombud för oss = Stora förtjänster

SVENSK RADIO

23400 LOMMA – Tel. 040/46 50 75

– ett företag med kvalitet –

Automatisk exponeringskalkylator ger förenklat mörkrumsarbete

■ Vi har i tidigare nr av RT beskrivit flera exponeringsur för mörkrumsarbete. Senast kunde vi i nr 9 1974 läsa om ett digitalt exponeringsur, där nätfrekvensen används som referens. Detta var en vidareutveckling av den konstruktion som publicerades i RT 1973 nr 1. Med digitala exponeringsur kan man med god precision bestämma önskad exponeringstid och dessa konstruktioner är starkt överlägsna de vanliga mekaniska uren.

Vid en löpande produktion av fotokopior, vare sig det gäller professionellt bruk eller amatörbruk, har man dock ett behov av att snabbt finna rätt exponeringstid. Att ta provrensor är tidsödande och idealet i många fall vore en automatisk exponeringskalkylator. En sådan beskrevs i RT 1969 nr 4. Konstruktionen är idag gammal och det är svårt att få tag i de komponenter som konstruktionen kräver. En begränsning hos kalkylatorn var att den fotocell som skulle känna av ljusflödet måste vara placerad på bilden (i dess ytterkant) under

pågående exponering. Den här beskrivna kalkylatorn har ett inbyggt minne. Därigenom kan givaren placeras var som helst på bildens tonvärden som har betydelse och tas bort under exponeringen, eftersom alla aktuella ljusvärden finns lagrade i minnet.

Kretsschemat för exponeringskalkylatorn visas i *fig 1*. Alla komponenter som ingår är av standardtyp och finns att tillgå i Sverige.

Utrustningen arbetar helt automatiskt, dvs inga inställningar eller balanseringar behöver göras vid användningen.

Kiselfotoelement som mätdon

Kiselfotoelementet G1 genererar en ström som är proportionell mot intensiteten av infallande ljus. Fotokänsligheten för det använda elementet *BPY64* är ca 230 nA/lux (typ). Belysningen från förstöringsapparaten, sedan ljuset passerat negativet, ligger för det mesta i storleksordningen 0,1–1 lux. Det ger en ingångsström i IC1 av ungefär

100 nA. Operationsförstärkarens ingångsström (*input bias current*) bör vara försumbar i jämförelse med den ström som givaren lämnar. En vanlig operationsförstärkare, typ 741, har en typisk ingångsström av 80 nA, varför den är olämplig. I stället har vi i detta sammanhang valt att använda en förstärkare med Darling-toningång, *AD502J*, som har en ingångsström av bara 5 nA.

Lysdioder indikerar för hög/låg ljusstyrka

Efter det att signalen förstärkts i IC1 och IC3 delas den upp i två grenar. Den ena går till IC4 och komponenterna runt denna tjänar som komparator och jämför utspänningen från IC3 med en fast spänning, ca 0,5 V, som erhålls från spänningsdelaren R15 och R17. När spänningen blir lägre än 0,5 V, tänds lysdioden D9 och indikerar att ljuset är för svagt för att automatiken ska fungera felfritt. Dioden D8 tänds vid ca 10 V och indikerar att ljuset är för starkt och att IC3 är nära botten-

Mätdata lagras i kapacitivt minne

Den andra grenen av utsignalen från IC3 går via R4 till den återfjädrande mätströmbrytaren S1. I "mät"-läget laddas C1 upp via R4 och S1. Tidskonstanten för R4–C1 är så liten att C1 i praktiken omedelbart blir uppladdad till samma spänning som utgången på IC3. Samtidigt släcks mörkrumsbelysningen genom att optokopplaren IC7 får ström via R16. Mörkrumsbelysningen skulle annars aldeles förrycka mätresultatet!

Nu har alltså ett mätvärde på ljusstyrkan lagrats i C1. För att detta mätvärde ska ligga kvar under rimlig tid måste den anordning som läser av mätvärdet ha en mycket hög inimpedans. IC6 är en operationsförstärkare med fälteffekttransistoringång, *AD540J*. Dess ingångsström är max 50 pA. Laddningsmängden *Q* hos en kondensator kan skrivas $Q = C \cdot U = I \cdot t$.

För att beräkna den användbara minnestiden hos minnet kan vi först kalkylera hur stor spänningsändringen blir per sekund, om vi vet att ingångsströmmen hos IC6 är 50 pA och att C1 är 2,2 μF.

$$\Delta U = \frac{I \cdot \Delta t}{C} = \frac{50 \cdot 10^{-12} \cdot 1}{2,2 \cdot 10^{-6}} = 23 \mu V/s$$

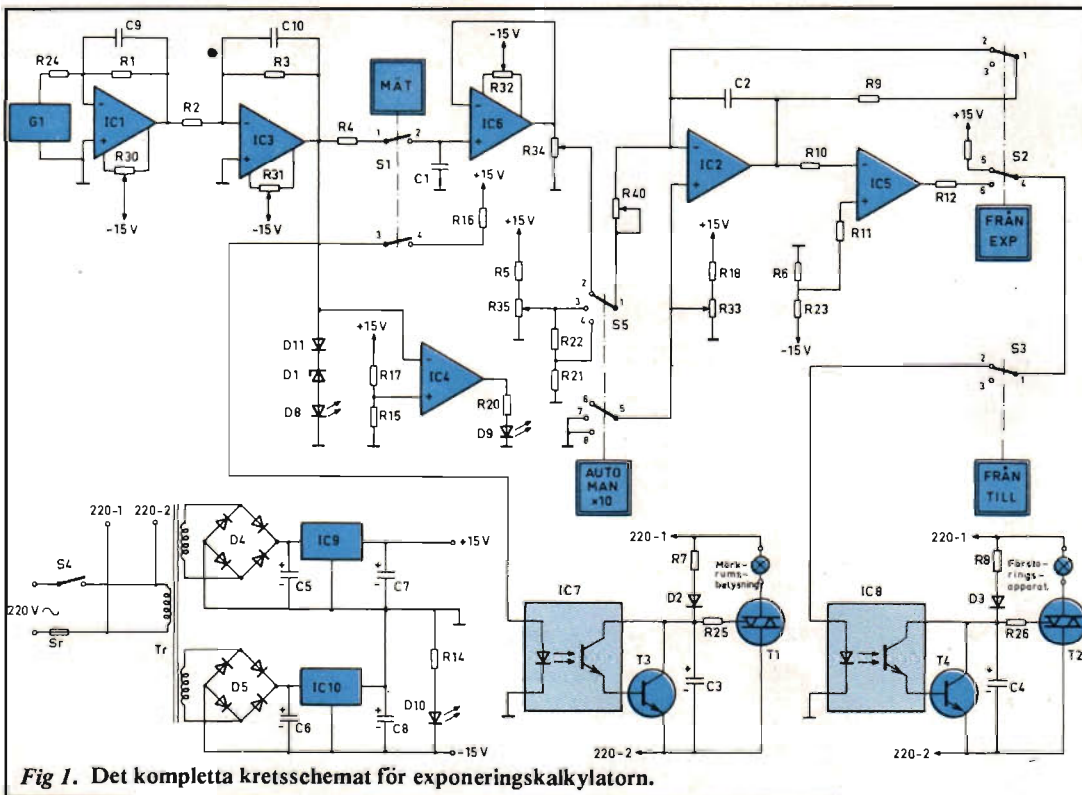


Fig 1. Det kompletta kretsschemat för exponeringskalkylatorn.

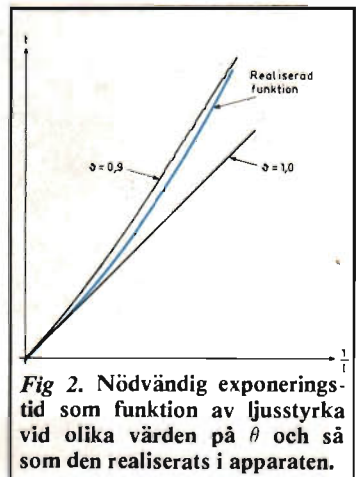


Fig 2. Nödvändig exponeringstid som funktion av ljusstyrka vid olika värden på θ och så som den realiserats i apparaten.

En automatisk exponeringskalkylator för förstöringsarbeten i mörkrummet står på många fotoamatörers önskelista. RT presenterar här en avancerad utrustning som mäter ljuset, beräknar lämplig exponeringstid och utför förloppen.

Till grund för konstruktionen ligger ett tävlingsbidrag till EKO 74 från ingenjör Lars Lindmark vid Umeå universitet, avdelningen för analytisk kemi. Konstruktionen har bearbetats av Bertil Hellsten och presenteras här i tid till de annalkande höstkvällarna i fotolabbet.



Fig 3. Bild exponerad med kalkylatorn vid bländare 4 (5 s).



Fig 4. Samma bild exponerad vid bländare 16 utan Schwarzschildkompensation.



Fig 5. Bilden mätt och exponerad vid bländare 16 med Schwarzschildkompensation. Mätområdet har på alla bilder hittills varit placerat vid markeringen.



Fig 6. Mätningen har här gjorts bland molnen.

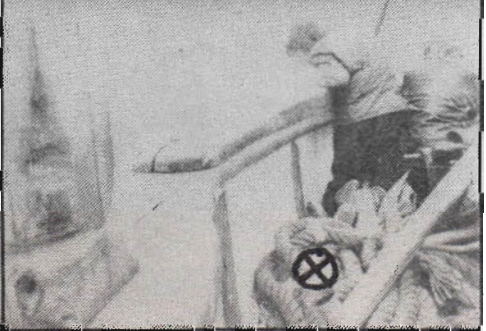


Fig 7. Detta resultat erhålls med mätning bland repen.

Eftersom spänningen ändrar sig med en konstant kvantitet per tidsenhet, kommer en låg minnesspänning att procentuellt ändra sig mest. Den kortaste användbara minnestiden kommer alltså att uppträda vid den lägsta inspanningen. Lägsta tillåtna inspanning innan larm sker via D9 är 0,5 V. Om man tillåter 10 % ändring av spänningen innan minnestiden anses ha löpt ut, får alltså spänningen ändra sig maximalt 50 mV. Spänningsändringen per tidsenhet är 23 $\mu\text{V/s}$, och minnestiden kan då beräknas som

$$\frac{50 \cdot 10^{-3}}{23 \cdot 10^{-6}} \approx 2000 \text{ s eller ca } 0,5 \text{ h}$$

Den i minnet lagrade spänningen som är proportionell mot den ljusstyrka, vilken nådde mätområdet när S1 aktiverades, överförs nu till trimpotentiometer R34 med vilken man kan kalibrera hela automatiken i exponeringskalkylatorn.

Med S5 kan man helt koppla bort mätdelen från apparaten och i stället koppla in en spänning som kan ställas in med R35, eller en tiondel av denna spänning. På så sätt kan exponeringskalkylatorn användas som ett vanligt, manuellt ur.

Exponeringstiden utmätas i en integratorkoppling

Efter S5 passerar signalen R40 och kommer in på IC2. R40 används för att ställa in apparaten för olika papperstyper. IC2 är kopplad som en integrator. I viloläge hålls integrationskondensatorn C2 urladdad via R9 och S2. Utspänningen från IC2 är då lika med spänningen från R33. (Tills vidare kan denna antas vara 0 V.) När S2 öppnar och exponering ska starta, börjar C2 laddas linjärt upp mot -15 V från 0 V. Hastigheten på uppladdningen bestäms dels av tidskonstanten $R40 \cdot C2$ och dels av spänningen in på R40. När utspänningen från IC2 har nått den spänning som bildas av spänningsdelaren R6 - R23 (ca -10 V), slår utgången från komparatorn IC5 om från negativ bottening till positiv och

meddelar därmed att exponeringstiden är tilländalupen.

Förstoringsapparats känslighet är ej konstant

I vanliga fall anser man att ett fotografiskt materials exponering, E , linjärt beror på produkten av ljusintensiteten och exponeringstiden, eller $E = I \cdot t$.

Antag att man ändrar ett bländarsteg på kameran och samtidigt ändrar exponeringstiden ett steg för att bibehålla bildens svärtningsgrad! Man kommer då att finna att dessa ändringar inte tar ut varandra. Vid mycket långa tider (från några sekunder upp till minuter) gäller inte längre det enkla, linjära sambandet. En bättre approximation av exponeringens beroende av ljusintensitet och exponeringstid är

$$E = I \cdot t^\theta$$

θ kallas den Schwarzschildska exponenten efter den tyske sekelskiftesastronomen *Schwarzschild*. När exponeringstiden ökar, går exponenten från 1 mot allt lägre värden, och kan vid mycket långa tider (timmar) gå ner mot 0,5. För normalt förstöringsarbete ligger θ mellan 1,0 och 0,9. Värdet på Schwarzschilds exponent varierar dessutom med olika typer av förstöringspapper. Man kan beskriva effekten så, att papperets känslighet avtar med avtagande ljusstyrka, eller om man så vill, med tilltagande exponeringstid. Fig 2 visar hur behövlig exponeringstid för en viss svärtning varierar med olika belysningsstyrkor.

För att man ska få en krökt exponeringskurva i apparaten finns möjlighet att ändra nollspänningen ut från IC2. Integrations tiden kommer då inte längre att vara omvänt proportionell mot spänningen U in på R40, utan mot $U - U_0$, där U_0 är den inställda nollspänningen.

Ur fig 2 framgår hur denna approximation avviker från den önskade kurvan. Felet har vid praktiska prov visat sig helt försumbart.

God säkerhet tack vare optoisolerade strömbrytare

Lampan i förstöringsapparaten och mörkrumsbelysningen ma-

forts

Viktigt: Stabilisera apparathöljet med någon tyngd och låt inte nätkabeln bli ohanterligt styv på mörkrumsplatsen!

növreras med var sin identiskt lika, optoisolerade strömbrytare. IC7 är en optokopplare som på sin utgång har en extra transistor för att öka utströmmen. Triac T1 får sin tändström från nätet via R7, D2, R25. När lysdioden i optokopplaren aktiveras, går ström genom T3 och spänningen över C3 sjunker så, att T1 sloknar och nätströmmen bryts.

Trimning kan ske med vanlig voltmeter

Med fotoelementet placerat absolut mörkt ställs spänningen ut från IC1 till 0 V med R30, och därefter till 0 V ut från IC3 med R31. Sedan trycks S1 ner och utspänningen från IC6 kalibreras till 0 V med R32. R33 ställs så, att IC2 får ca 0 V utspänning med S2 i läge från.

Kalibrering av exponeringskalkylatorn mot det papper som ska användas och med just det mät-element som är inkopplat kräver att praktiska prov göres i mörkrummet:

R40 ställs först i mittläge. Härigenom kan man lätt justera apparaten för olika papperssorter. R40 bör förses med en skala, exempelvis som fig 10 visar.

Mät-elementet placeras på en representativ del av bilden. Bländaren på förstöringsapparaten bör vara så öppen som möjligt utan att överstyrningslampan lyser. Anledningen till detta är att krökningen av exponeringskurvan, som ännu inte är inställd, ska inverka så lite som möjligt.

Gör nu en mätning och provexponering! Framkalla och justera efter bedömning av resultatet R34 till dess en perfekt exponering anses föreligga.

Stäng därefter bländaren, så att lampan som indikerar för låg nivå nästan lyser. Gör en ny exponering. Med största sannolikhet är den underexponerad.

Fig 3 visar en normalt exponerad bild vid bländare 4 (max) från en förstöringsapparat, och fig 4 visar samma bild, mätt och exponerad vid bländare 16 (min). För att få bilden perfekt exponerad även vid bländare 22 måste kompensering för den Schwarzschildska exponenten

ske. Detta gör man genom att ställa in nollspänningen från IC2 med R33.

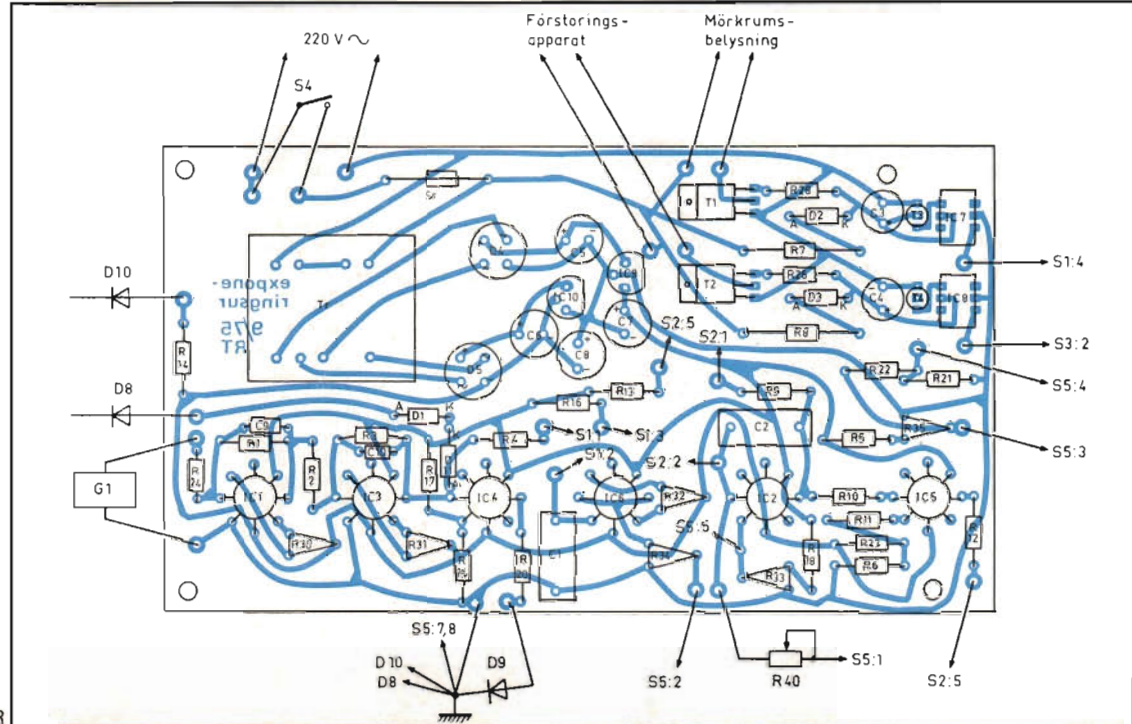
Man får prova sig fram med provexponeringar till en riktig inställning. Med Agfa Brovira visade sig ett värde på nollspänningen på 110 mV vara lagom, och det gav det resultat som fig 5 visar.

Bilden med bländare 4, fig 3, är exponerad i fem sekunder, och vid bländare 16, fig 4, utan Schwarzschildkompensation vid en linjärt förlängd tid $5 \times 16 = 80$ s. Med nollspänningen inställd på 110 mV blev bilden enligt fig 5 och exponeringstiden 135 s.

Värdet på θ och nollspänningen kan vara olika för olika typer av fotopapper och även för olika exemplar av mät-element. Dess känslighet är endast specificerad till minst 160 nA/lux och typiskt 230 nA/lux. En viss variation av ljusstyrkan vid ett mätvärde och med olika mät-element kan alltså förekomma.

Fig 8. Mönsterkort i skala 1:1 (lödsida).

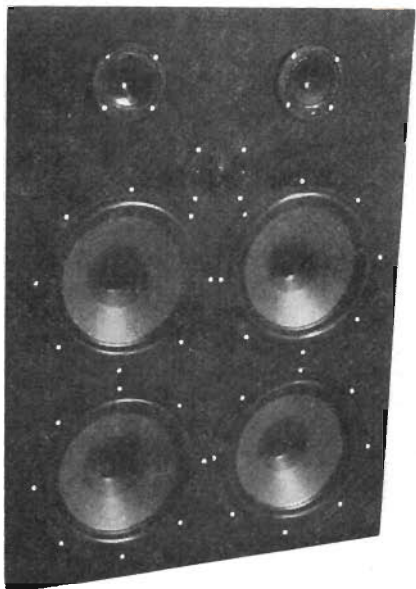
Fig 9. Komponentplacering på mönsterkortet (komponentsida).



BYGG SJÄLV

med en byggsats från AB LjudMiljö

Ny byggsats LM7



150 watt Sinus – 4 el. 8 ohm

*Nytt mellanregister.
Nytt delningsfilter.
Lägre pris.
Antalsrabatter.*

Specialerbjudande!

RESTPARTI

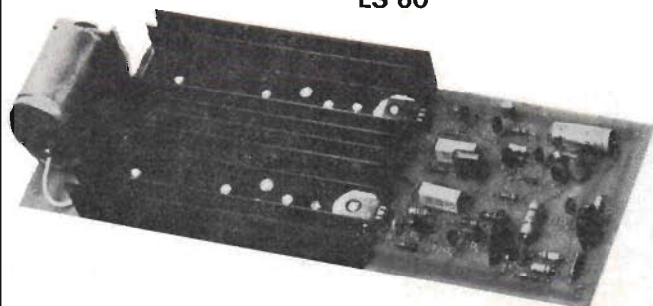


ITT Dome tweeter 50w 4Ω

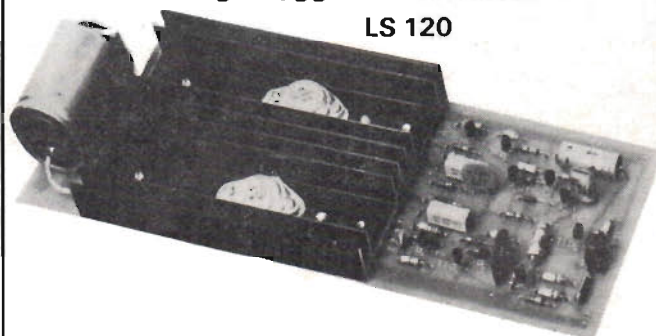
2.000 Hz–20.000 Hz
utförsäljes så långt lagret räcker

27:–/st inkl. moms

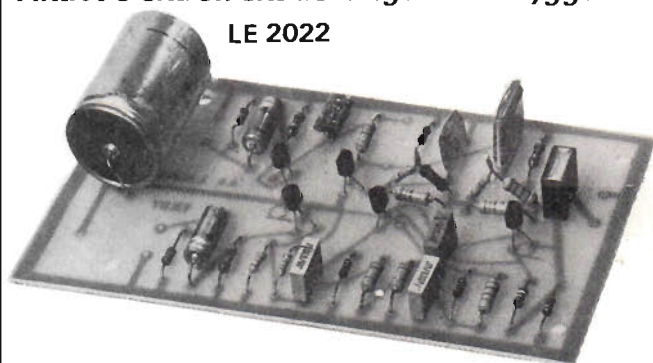
Slutsteg i byggsats 60 watt LS 60



Slutsteg i byggsats 120 watt LS 120



Aktivt elektroniskt delningsfilter i byggsats LE 2022



AB LjudMiljö

Affär: Svedjevägen 6, Vallentuna
Postadress: Box 92, 186 00 Vallentuna
Telefon: 0762-281 20

*Var god sänd mig gratis:
katalog, prislista och datablad.*

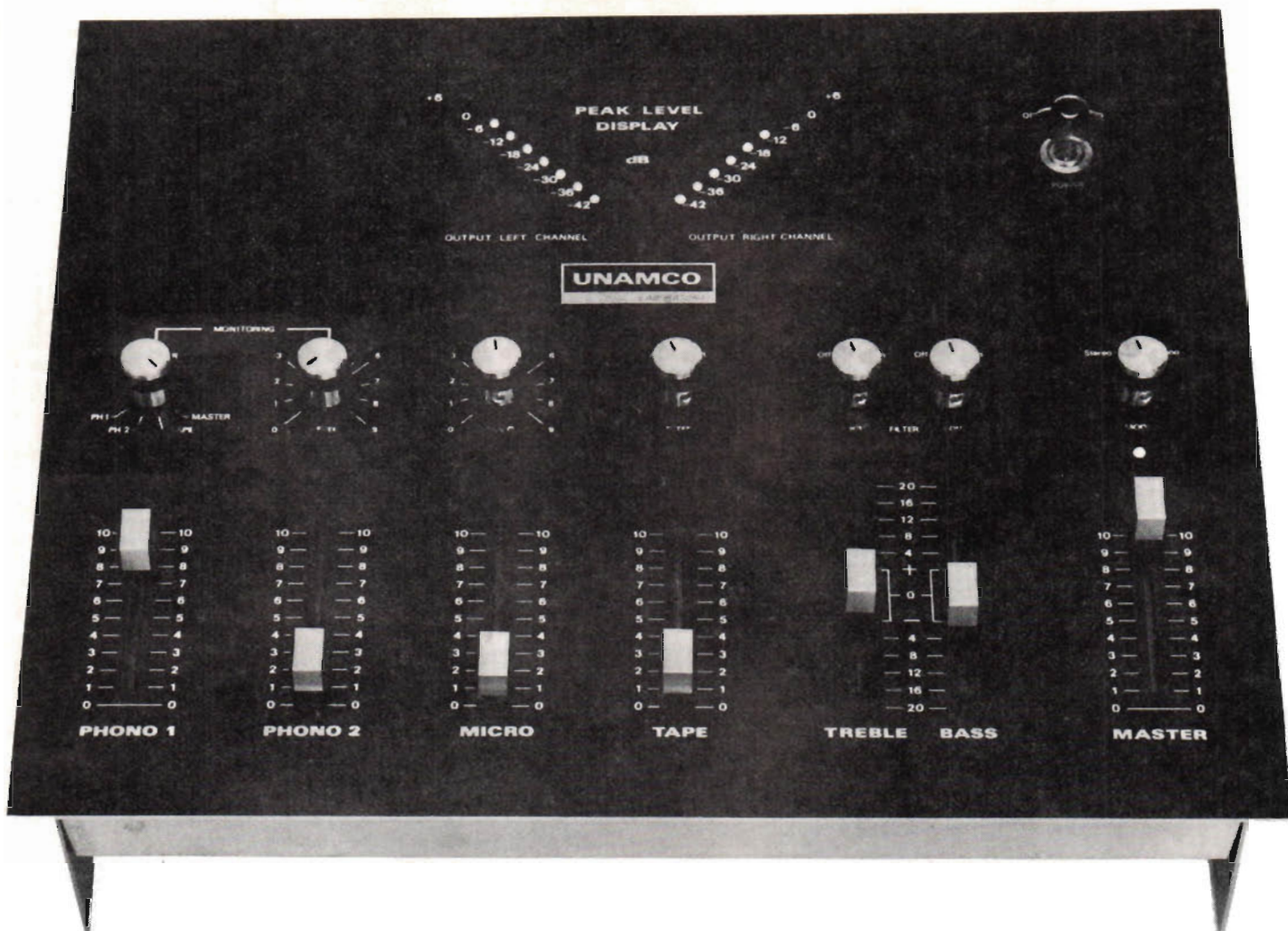
Namn:

Adress:

Postadress:

V.g. texta!

RT 9-75



UNAMCO M700 type 2

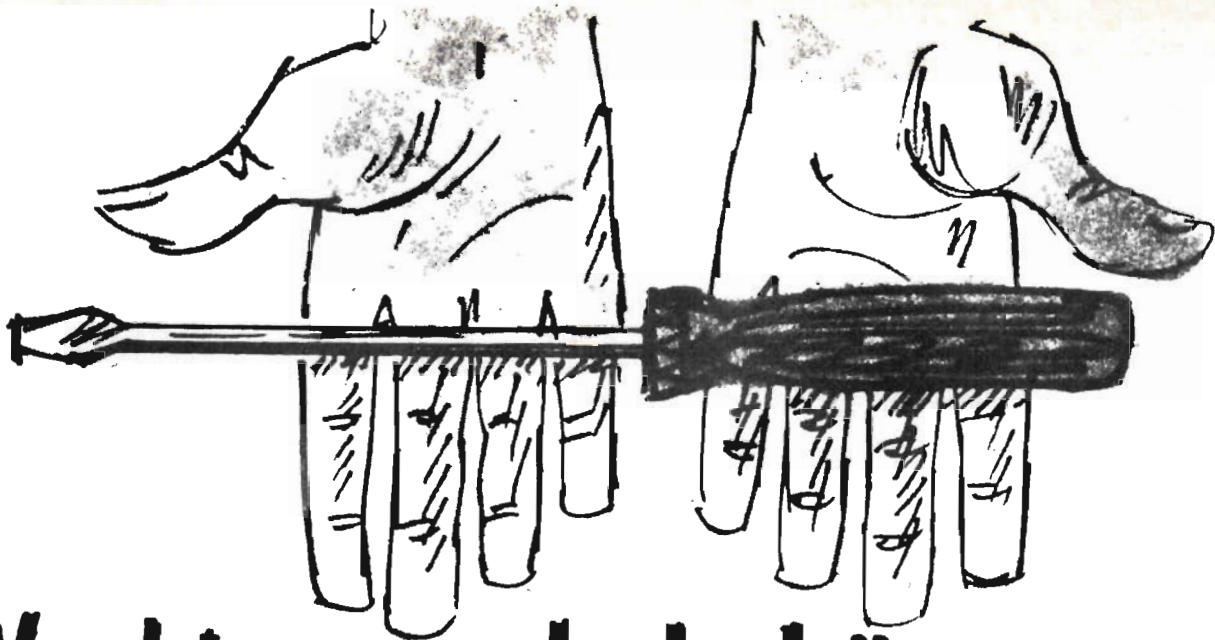
Denna mixer-förförstärkare från UNAMCO visar återigen den utvecklingskapacitet som företaget besitter.

Det som framgår omedelbart av bilden är att utstyringsinstrument av den mekaniska typen ersatts av elektronik. Light Emitting Diodes (LED) visar utspänningen i området -42 till $+6$ dB. Instrumentets kapacitet beträffande mätområde, exakthet och reaktionstid är av professionell studiotklass. Den elektroniska lösningen är elegantare, kan tillverkas till lägre kostnad samt är mindre ömtålig. Det finns inga rörliga delar!

Till UNAMCO M700 type 2 kan anslutas fyrkanalsenheten Q-1. Den har samma typ av VU-meter även för bakkanalerna. Decoderenheten är ett litet elektroniskt mästerverk som presterar upp till 20 dB separation mellan fram- och bakkanalerna. Decodern har kretsar för QS, SQ och Synthesizer. Sistnämnda är för fyrkanalseffekt från stereo- och CD-4 skivor.

Den som vill ha en egen inspelningsstudio och/eller diskotekanläggning, tänk på att kombinationen mixer + effektförstärkare är ett mångsidigare alternativ med oftast bättre säkerhetsmarginaler jämfört med vanliga, hopbyggda förstärkare.

AUDIO STOCKHOLM 08/630 230



Verktygen du behöver för att själv bygga Sveriges tuffaste receiver!



TEXAN U66
 KÖPER DU BYGGSATSEN
 MED FÄRDIGMONTERAT • TESTAT
 KRETSKORT BEHÖVER DU ENDAST
 EN SKROVMEJSEL FÖR SLUTMONTERING
 ALLA KAN BYGGA SIN STEREORECEIVER
TEXAN U66 BYGGSATS PRIS 860:-
TEXAN U66 MONT. K.K. PRIS 930:- INKL. M.V.S.

U 66 ELEKTRONIK AB

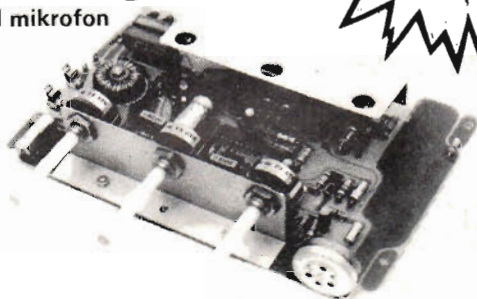
Vallgatan 8, 411 16 Göteborg
Telefon 11 79 70 - 80 - 90

Bygg Själv



Ljusorgel

med mikrofon



AT 365 3 - kanals professionell ljusorgel

AT 365 kan få en eller flera 220 volts lampor att blinka mjukt i takt med musiken. Den inbyggda mikrofonen gör att ingen anslutning till förstärkare är nödvändig. Integrerad operationsförstärkare som mikrofonförstärkare och aktivt delningsfilter för bas, mellan och diskant. Med de tre medföljande potentiometrarna kan man reglera känsligheten på vardera kanal separat. Dessutom finns avstörningsfilter och trimpotentiometer för inställning av "noll-ljus" på alla kanalerna gemensamt.

Max. belastning: 500 Watt. **Byggsats: 193:00 Kr**
Färdigbyggd: 240:00 Kr



AT 365 inbyggd i låda B 365
Inbyggnadslåda B 365: 65:00 Kr

Bättra på FM Radion

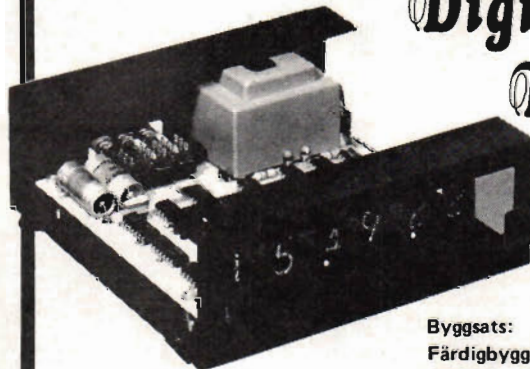
HF 395 AM/FM antennförstärkare.

Lämpar sig för såväl bil- som hemma- radion, kompakt uppbyggnad och små yttre mått möjliggör lätt inbyggnad i mottagaren. Anslutes mellan antenn och ingång. 75 - 300 ohm's anslutning. 9-12 V drivspänning. Förstärkning vid 20 MHz 30 dB, vid 100 MHz - 10 dB.



Byggsats: Kr 19.50
Monterad: Kr 24.50

Digital Klocka



Byggsats: 295:00 Kr
Färdigbyggd: 445:00 Kr

MI 450 Elektronisk klocka med 19 IC-kretsar av TTL-typen. Klockan är försedd med speciell störningsfri inställning av timmar och minuter med medföljande omkopplare. D.v.s. att man kan direkt trycka fram timmar och minuter var för sig. Tiden avläses med sifferför av typ NIXIE, MI 450 styres av nätfrekvensen vilket medför en noggrannhet av ca plus/minus 5 sek. per år. Elegant låda i svartlackerad aluminium med röd akrylfront ingår i priset. Dimensioner: 130 x 140 x 40 mm. Drivspänning: 220V.

KATALOG-DAGS



Elektronik för Alla - Josty Kits nya katalog för 1975 är oombärlig för dig, som gillar att bygga själv. 350 sidor med över 100 byggsatser bl.a. förstärkare från 0,1 till 100 Watt, automatik, ljusorglar, nätaggregat, instrument, FM - radio, Högtalare finns, från minsta experiment- till största orkester- och Hi Fi typer. Komponenter har vi, transistorer, IC's, kondensatorer, motstånd, mätinstrument, rattar, lampor, transformatorer - **Nej stopp !!!** beställ katalogen här nedan och se själv - du kommer inte att ångra det.

Pris: Kr 7.00
plus porto Kr.3.00

Till Josty Kit AB Box 3134 200 22 Malmö 3

Sänd mej:

- Josty Kits KATALOG 1975
- ex. av byggsats typ.....

Namn RT 9-75

Utdelningsadress

Postnummer och ort

Föredrar du att ringa till oss finns vi på 040/126708, 126718. Och du är alltid välkommen till vår butik Ö. Förstadsgatan 19, **öppet 10 - 18, lördagar 9 - 13**



Alla priser inkl. moms

Holger Hanson, konsertviolinist, svuren fiende till kassettdäck.



Holger Hanson har ett aktat namn som konsertviolinist. 32 år i Radions symfoniorkester borgar för att Holger har ett känsligt öra och kan gålla för ljudexpert.

Holger säger att han hört allt för mycket vacker musik miss-handlas av kassettdäck med svaj och brus i övermått.

Han håller sig till rullbandspelare. Något annat kan han inte acceptera.

Martin Persson har ett aktat namn som högtalarbyggare. Han har sysslat med ljud professionellt i 20 års tid.

Martin säger att han hört allt för mycket vacker musik miss-handlas av kassettdäck med svaj och brus i övermått.

Han håller sig till rullbandspelare. Men har en liten sensation i bakfickan.

Men så plötsligt.
Han fick tillbaka ett "a" när han
spelade ett "a".

»Det är ju fantastiskt», var hans första kommentar. Hade han sagt »det låter ju inte så illa» då hade det varit ett mycket fint betyg.

Men nu sa han: »Det är ju fantastiskt. Jag skulle kunna tro att det var min Revox.»

Martin Persson som letat fram det här kassettdäcket bland världens alla kassettdäck myste.

»Jag håller med dig», sa han. »Det här är nog världens främsta kassettdäck. Det heter Teac A 450. Har du inte hört talas om det? Teac är faktiskt USA:s största bandspelarmärke.»

Holger tog med sig sin fiol.

Än en gång skulle han få tillfälle att konstatera hur underlägsna kassettdäcken är rullbandspelarna.

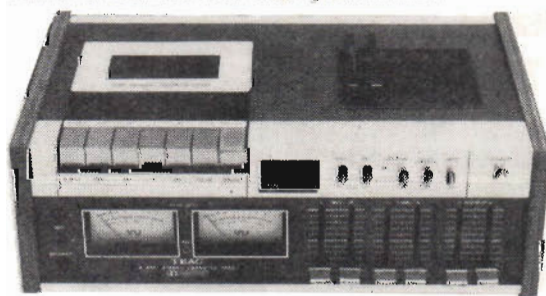
Han hade nämligen blivit ombedd av Martin att delta i ett ljudtest.

Han spelade,
lyssnade och förtvivlade.

Bach, Mozart, Mendelssohn. Folkmusik. Allt spelade han in på kassettdäck efter kassettdäck, märke efter märke.

Och vid varje uppspelning var hans min lika lidande.

Som han sa: »Man hör efter en stund hur mycket av själva volymen, rundheten i tonen som försvinner. Det låter tomt på något vis.»



Teac A 450

Betyg: »Det är ju fantastiskt.»
Marknadens lägsta svaj: 0,07%. Inbyggt Dolbysystem. Färdig för Dolbyserade FM-sändningar. Multiplexfilter. Mixbarhet mik/linje. Timerkontroll. Bias & EQ-omkopplare med tre lägen. Dubbla VU-instrument med toppnivåindikator. Automatiskt bandstopp. Utmärkta data.

»Kassettdäckens fiender blir mina vänner.»

Martin Persson

Teac

Martin Persson AB, 104 32 Stockholm 19. Telefon: 08/23 30 45. MP-högtalare och kompletta ljudanläggningar. Förstärkare, skivspelare och pickuper från Elac. Bandspelare – även rullband – från Teac. Hörlurar och mikrofoner från Sennheiser.

AR altec audioresearch dyna GAS harman-kardon empire fisher JBL KLH jensen magneplanar ...

tuner SEQUERRA 8750:
pickup GRADO F-1 225:
förfst ACE BSPW 775:
fonofst ALL TEST 875:
hgt JANSZEN 412A 1850:
bsp SCULLY 280B 19750:
allt inkl moms&garanti

g l o t t a a b
luntmakargt 26 11137
stockholm 08/10 20 96.

Informationstjänst 39

Nya "greppet" för test o. mät E-ZHOOK

m. guldpi. gripklo



TESTCLIPS för säker kontakt i trånga utrymmen.

3 storlekar
10 färger enl. koden
OUMBÄRLIG
Köp hem så Du har

L. G. ÖSTERBRANT AB

Box 2037 • 550 02 Jönköping
Tel 036-12 81 96.

Informationstjänst 40

Har DU lyssnat på Dahlquist DQ10? Högtalaren som Djungelljud säljer. För 2 250,-/st! Gör det! Om någon högtalare låter mer verklighetstrogen, oberoende av pris, köp den! Vi har sen sist även fått in Mark Levinson, Burwen Labs och Sheffield. Tre skivmärken vida kända för sin höga kvalitet. Som förut har vi: Sequerra FM 1 (fullst) 13 000,- ACE Audio pre amp 700,- OLW ART RIAA 510,- Våra gamla pickupar känner ni väl till? ADC XLM 290,- Shure V15-111 375,- Emp 1000ZE/X 440,- Grado FTR+1 90,- (CD 4).

Skriv eller ring för information och demonstration!

Djungelljud HB 08/60 27 57
Box 10151 08/40 07 02
100 55 Stockholm 08/62 23 58

Informationstjänst 41



Informationstjänst 42

BYGG MED TDA 2020
2 x 20 W förstärkarbyggsatser med de nya SGS-Ates kretsarna.
Begär beskrivningar!

VIDEOPRODUKTER
Olbersgatan 6 A
416 55 GÖTEBORG
Tel 21 37 66, 25 76 66

Informationstjänst 43

Böhm orgelbyggsatser

Många nyheter
Katalog på tyska
mot 4,- i frimärken

Malmstens Musik AB
Örtugsgatan 7
582 66 Linköping
Tel 013-153310

Informationstjänst 44

Richard Allan



HÖGTALAR-BYGGSATSER nu i Sverige!

Richard Allan är en av Englands ledande tillverkare av hifi-högtalare. Satserna bygger helt på fabriken egna kvalitetselement och egna högtalarkonstruktioner. Fem olika modeller.

Kontakta oss för ytterligare information
R Generalagent
HANDELS AB RÅDBERG
S. Allégatan 2 A 413 01 Göteborg
Tel. 031-17 39 30

Informationstjänst 45

NY KATALOG FRÅN ADAKTA

TTL:			
7400	1.55	7441	7.95
7401	1.75	7442	6.45
7402	1.60	7443	11.50
7403	1.75	7444	11.50
7404	1.75	7445	8.00
7405	1.75	7446	9.00
7406	3.45	7447	9.00
7407	3.45	7448	9.00
7408	1.85	7450	1.85
7409	2.15	7451	1.85
7410	1.55	7453	1.85
7411	2.60	7454	1.85
7413	3.90	7460	1.75
7415	5.00	7461	1.85
7416	3.05	7464	4.90
7417	3.05	7465	3.50
7420	1.85	7470	4.25
7422	2.75	7472	2.65
7423	2.70	7473	3.50
7425	2.70	7474	3.50
7426	2.35	7475	5.25
7427	2.70	7476	3.65
7430	1.75	7480	4.90
7432	1.90	7483	8.80
7437	3.25	7485	10.95
7438	3.25	7486	3.50
7439	4.00	7489	25.00
7440	1.80	7490	6.80
7491	9.00	74164	15.95
7492	6.75	74165	15.95
7493	5.95	74166	18.60
7494	9.90	74170	30.00
7495	7.50	74173	14.95
7496	7.50	74174	13.75
74100	13.50	74175	9.95
74105	4.50	74176	9.50
74107	3.50	74177	9.00
74121	4.15	74180	9.60
74122	4.35	74181	23.40
74123	6.50	74182	8.40
74125	6.60	74184	28.00
74126	7.50	74185	26.00
74141	12.30	74187	75.00
74145	10.00	74190	14.00
74150	10.00	74191	14.00
74151	7.35	74192	12.60
74153	10.00	74193	12.50
74154	12.50	74194	12.60
74155	7.35	74195	8.45
74156	7.35	74196	12.60
74157	8.20	74197	8.50
74158	15.00	74198	19.50
74160	11.65	74199	19.50
74161	11.45	74200	62.80
74162	11.65	74206	24.00
74163	11.65		

Alla priser inkl. moms!

LINJÄRA:			
300	7.90	372	6.55
301	3.20	373	16.95
302	7.90	374	16.95
304	8.00	376	5.90
305	8.00	377	17.45
306	6.00	380	12.60
307	3.50	381	14.35
308	8.70	382	14.35
309h	8.70	531	11.00
309k	10.90	540	16.95
310	8.90	550	10.60
311	9.00	555	6.00
318	15.10	556	11.00
319	11.75	560	27.50
320	11.50	562	27.50
324	12.50	565	19.95
339	13.25	568	27.50
340	19.50	567	21.75
370	9.60	702	4.50
371	9.60	703	6.50
709	2.75	3065	6.50
710	3.50	3086	3.90
711	2.90	3900	4.50
723	5.00	3905	4.75
725	17.40	4131	4.50
733	13.00	4132	6.75
739	11.90	4136	12.75
741	3.00	4194	13.00
747	6.00	4194TK	22.00
748	3.00	4195	13.00
1304	11.90	4195TK	22.00
1307	8.20	5556	8.75
1458	4.85	5558	5.00
1800	32.00	8038	38.00
1556	8.70	8864	30.00
1595	10.00	75491	7.75
1596	11.00	75492	8.50
2111	19.50		
3026	10.85		
3028	6.50		

SPECIALERBJUDANDEN t.o.m. 30/9:
7441 Avkodare BCD-decimal 5.70
7447 Avkodare BCD-7segm. 7.75
7475 4 x Bistabil latch 4.65
7490 Dekadränare 4.65
555 Timer 4.65
741 Op amp 10 st för 22.50
340 15 V, 1 A pos. reg. 14.20
1101 256 bit RAM (MOS) 13.00

I vår nya höstkatalog hittar Du förutom detta även CMOS, Opto-elektronik, motstånd, transistorer, dioder m.m. Du får katalogen om Du skriver eller ringer till:
ADAKTA TRADING AB
Box 9015 Autom.ordermott.
102 71 STOCKHOLM tel: 08-69 52 50

JBL! Vi har både lösa element och högtalare till bra priser!
ACE AUDIO. Zero dist.amp och basic preamp. är utomordentliga försteg.testade i RT.

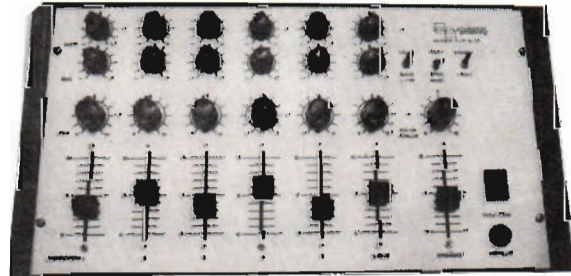
ADC har kommit med nya XLM MKII och SUPERXLM.
Vi har dom.
SHURE V-15-111 är bestsellern av pickupar.
PHASE LINEAR har två slutsteg 2 x 200 W och 2 x 350 W. Begär broschyr.
AUDIO RESEARCH topprankad i the absolute sound - ett märke för kännaren.
ALLTEST INC. laboratory reference phonoamp. - lyssna till den!

MBG&AUDIO

Fack, 250 09 HELSINGBORG. 042-13 60 60

Informationstjänst 47

PROFFSMIXER TILL AMATÖRPRIS.



5.bal. mikr.ing., 1 linjeing., hörlursmonitor med före och efter bandlyssning samt master ut. Pris 2335,-

ea ea produkter ab
Kungsgatan 5, S 411 19 Göteborg
tel 031-13 66 00, 13 68 22. Sweden

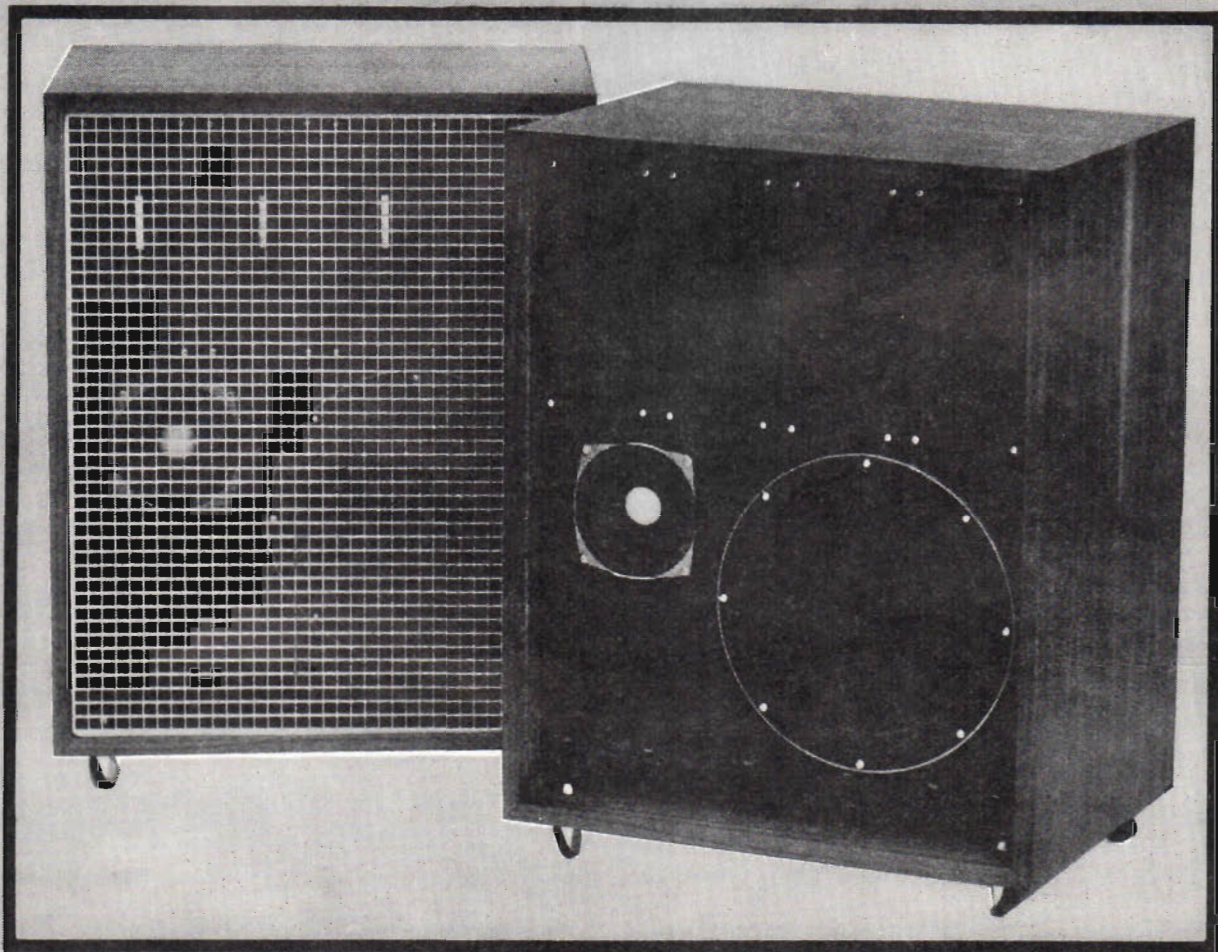
Informationstjänst 48

Vi ligger bra till - i pris också...

Representant i Göteborg:
TV MAN AB
Sprängkullsgatan 15, Göteborg.

Representant i Halmstad:
TV MAN AB
Laholmsvägen 27, Halmstad

Vår nya katalog klar. Beställ den!



Vår nya katalog klar. Beställ den!

System 200
Pris: 1.600:— inkl moms
Levereras även i byggsats.

Televerket och Operan har valt Gamma-element för några av sina anläggningar.

GAMMA

- den måste du prova!

Kom och lyssna! Välj din byggsats!

Vi har fler alternativ att välja på och hjälper dig gärna med bygget. Kom till vårt centrallager i Upplands Väsby, ring eller skriv.

Till Frekvensia Gete AB,
Breddenvägen 31
194 00 Upplands Väsby
Tel 0760/330 25

Ja, sänd mig även
den nya katalogen mot
1.80 kr i frimärken.

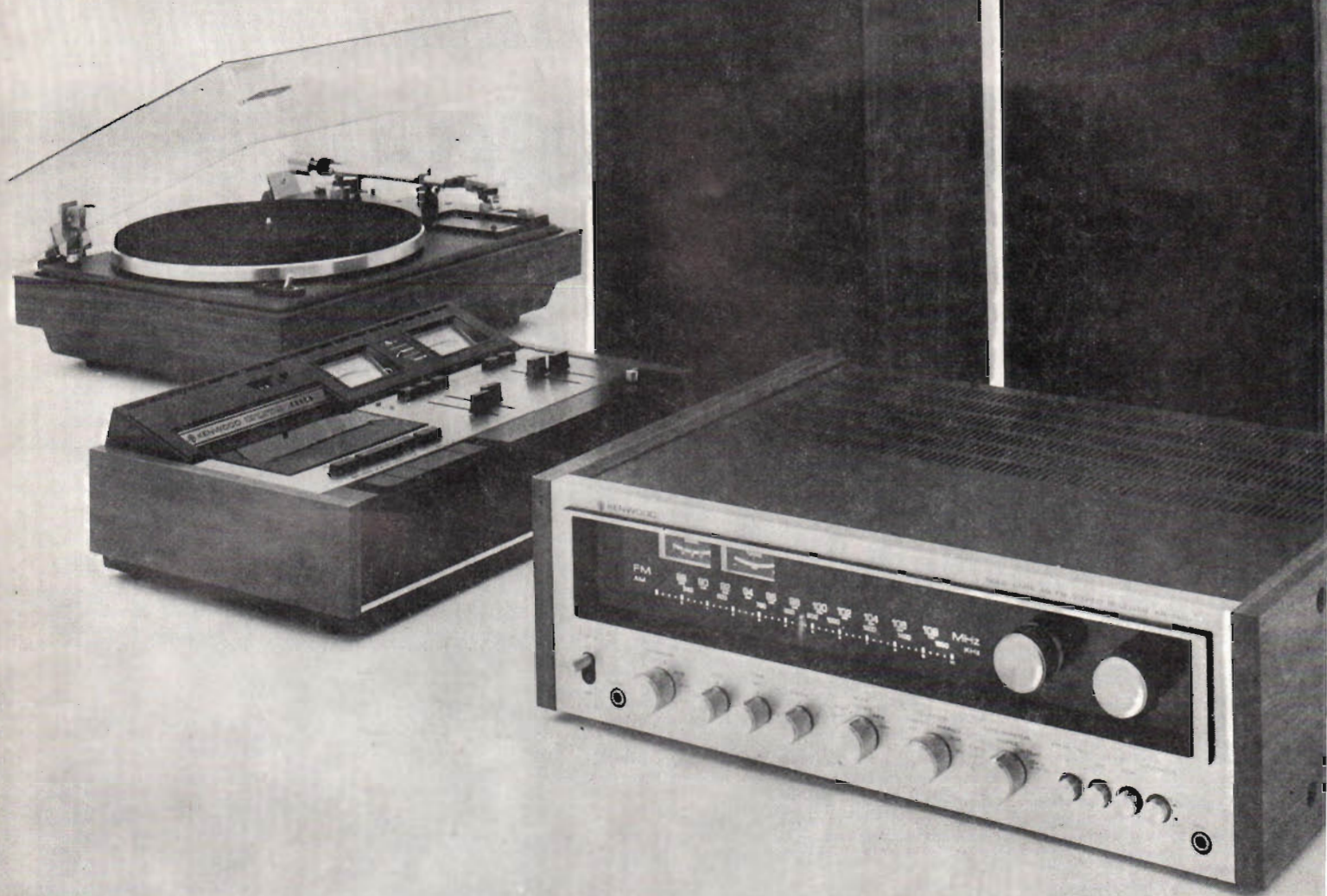
Jag vill veta mer om Gamma

Namn _____

Adress _____ Telefon _____

Postadress _____

RT 9-75



Det är lätt att göra det rätta valet. När du hör dom nya från Kenwood.


Visst kan det vara svårt att välja rätt när man ska köpa hifi. Så många namn. Så många olika prisklasser. Så svårt att veta vilken skivspelare och vilka högtalare som passar till den receiver du tänkt dig. Nu har Kenwood gjort det lätt för dig. Med sitt omfattande hifi-program. Med inte mindre än elva olika receivrar. Där den väsentligaste skillnaden är uteffekten. På dom större är det naturligtvis också lite mer mixnings- och anslutningsmöjligheter. Och med några av dom kan du också höra 4-kanal. Men den höga tekniska kvaliteten är gemensam för alla. Alla har radiodel för MV/UKV och är helt klara för stereomottagning på UKV. Och vilken Kenwood-receiver du än väljer så finns det både skivspelare, kassettdäck och högtalare som är speciellt avpassade för den. Så låt dina öron göra valet lätt för dig.

Stereoreceiver Kenwood KR-7400 på 2×80 watt.
Skivspelare Kenwood KP-3022, automatisk enkelspelare med två motorer, en för automatik och en för drift. Pickup Ortofon F15EO.
Kassettdäck Kenwood KX-710 med Dolby B brusreduceringsenhet.
3-systemhögtalare Kenwood LS-205, med Dome-Tweeter för diskant- och mellanregister, 30–25.000 Hz, 65 watt märkeffekt.

Gå in till din hifi-fackhandlare. Han ger dig råd och låter dig höra, så att du vet vilken Kenwood-anläggning som passar just dig. Eller sänd in kupongen så får du hifi-data om hela Kenwood-programmet.

 **KENWOOD**

Generalagent: Elfa Radio & Television AB, 17117 Solna.

 MEDLEM AV SVENSKA HIFI-INSTITUTET

Informationstjänst 50

Till Elfa Radio & Television AB, Hifi-ljud, 17117 Solna.

Jag vill veta mer om Kenwoods hifi-program.
Sänd mig broschyr med alla data.

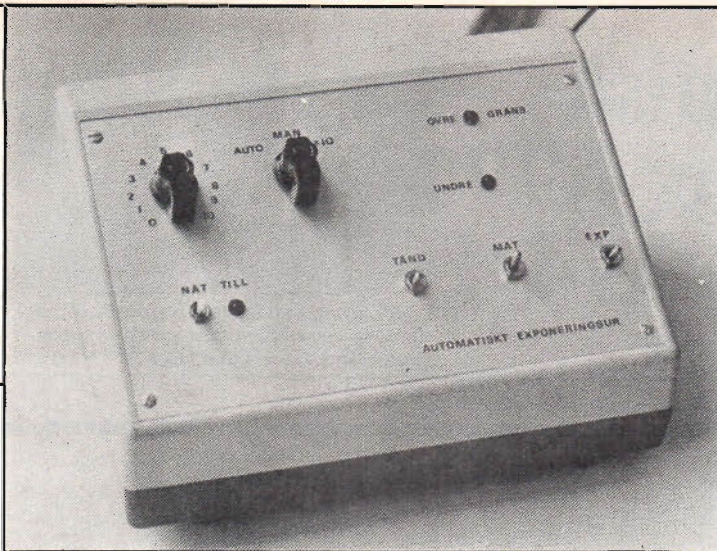
Namn _____

Adress _____

Postadress _____

RT 9-75

Fig 10. RT:s prototyp inbyggd i Elfas pultbox.



Komponentförteckning till RT:s automatiska exponeringsur

R1	464 k	metallfilmsmotstånd
R2	10 k	"
R3	464 k	"
R4, R5, R6	10 k	motstånd
R7, R8	3.3 k 4 W	"
R9	10 ohm	"
R10, R11	2 k	"
R12	4.7 k	"
R13	6.8 k	"
R14	2 k	"
R15	470 ohm	"
R16	6.8 k	"
R17	15 k	"
R18	464 k	"
R20, R21	1 k	"
R22	9.1 k	"
R23	4.7 k	"
R24	100 ohm	"
R25, R26	330 ohm	"
R30-R35	10 k	trim pot
R40	1 M	pot
C1, C2	2.2 μ F	kond polykarbonat
C3, C4	100 μ F/16 V	el lyt kond
C5, C6	470 μ F/40 V	el lyt kond
C7, C8	47 μ F/16 V	el lyt kond
C9	1000 pF	kond
C10	0.1 μ F	kond
IC1, IC2	AD502J	OP-först m Darlingtöning (Komponentbolaget NAXAB, Bromma)
IC3, IC4, IC5	AD741CH	OP-först (Komponentbol)
IC6	AD540J	opamp m FET-ing (Komponentbol)
IC7, IC8	MOC1003	optokopplare
IC9, IC10	μ A 78L15	stabilisator
G1	BPY74	kiselfotoelement (Telko)
D1	1N756A	zenerdiod 8.2 V
D2, D3	1N4004	diod
D4, D5	B60 C8005	diodbrygga
D8, D9, D10	TIL 209A	lysdiod
D11	1N914	diod
T1, T2	2N6073	triac
T3, T4	2N3706	transistor
S1	vippomkastare, 2-pol, 3-läges återfjädrande (Elfa 35-3120-9)	
S2	vippomkastare, 2-pol, 2-läges (Elfa 35-3100-1)	
S3	vippomkastare, 1-pol, 2-läges (Elfa 35-3030-8)	
S4	vippomkastare, 1-pol, 2-läges (Elfa 35-2550-8)	
S5	vridomkopplare, 1-pol, 3-läges (Elfa 35-4530-8)	
F1	2A	säkring
Tr1	transformator 220 V/2 x 15 V (Elfa 56-1510-9)	

Alla komponenter finns hos Elfa, Solna, om ej annat anges och kostar tillsammans ca 360 kr inkl moms. Till detta kommer priset för mönsterkort, låda, rattar, sladd m m.

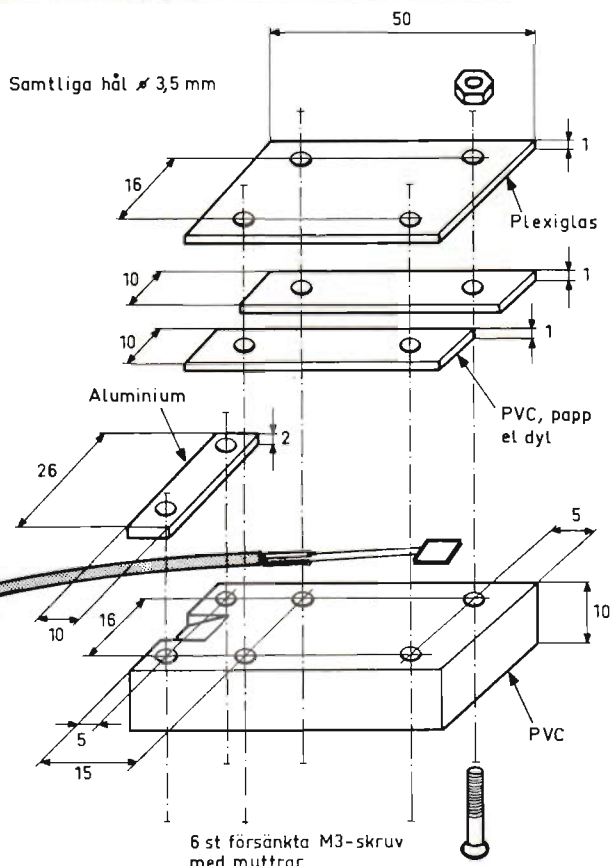


Fig 11. Förslag till hållare för fotoelementet.

Enkelt handhavande tack vare automatisk mätning och beräkning

Mättonet placeras på en representativ del av det projicerade negativet. Det bör vara en del i mitten på negativets gräskala som ger ett medelvärde av negativets täthet. Om man tycker att det är besvärligt att hitta ett bra medelvärde, kan man modifiera kretslösningen och i stället använda två eller flera mätton och placera dem på olika ställen på bilden.

Ett extra fotoelement med tillhörande operationsförstärkare kostar ca 60 kr, och man får då väga denna kostnad mot den ökade säkerhet man får i mätningen.

När man placerat sitt mätton trycker man ner "mät"-knappen, S1, momentant. Mörkrumsbelysningen släcks automatiskt medan knappen är nertryckt. Därefter släcker man förstöringsapparaten, lägger fram ett papper av passande hårdhetsgrad och exponerar med en automatiskt välavpassad tid genom att sätta S2 i läge "exp".

Vill man göra fler exponeringar av samma negativ, behöver man inte göra om mätningen förrän efter ca 30 min.

Den elektriska faran i mörkrummet bör beaktas!

Uppbyggnaden är inte kritisk,

men stor omsorg bör ägnas åt isolering av nätspänningsförande delar samt jordning av yttre metalldelar i lådan, eftersom apparaten är avsedd att användas i fuktiga utrymmen, där ofta vattenledningar och andra jordade föremål förekommer.

Det föreslagna mönsterkortet passar bl a i Elfas pultbox 50-5600-7 eller i den prisbilligare "Elfes blåa box" 50-0140-9. Fig 10 visar det praktiska utförandet av exponeringskalkylatorn i pultboxen. Motståndet R7 och R8 blir ganska varma, och därför är det tillrådligt att montera dem så, att de inte ligger direkt mot krets-kortet utan en bit upp, så att luft

kan cirkulera runt dem.

Lådan bör även förses med lufthål för bästa ventilation!

Kabeln till mättonet måste vara skärmad. Beakta att elementet måste anslutas polrätt med den röda anslutningstråden till minusgängen på IC1! Fotoelementet är mycket litet och ömtåligt och bör för att skyddas byggas in i ett passande hölje, exempelvis så som visas i fig 11. Höljet bör också ha en viss tyngd, så att det ligger stilla på underlaget. Skärmkabeln bör inte heller vara så styv att den fjädrar iväg med hela mättonet.

Lycka till med bilderna!

■ BH

forts från sid 78

Elektrisk och mekanisk konvertering av ReVox A77 till studiotekniknivå-del 4

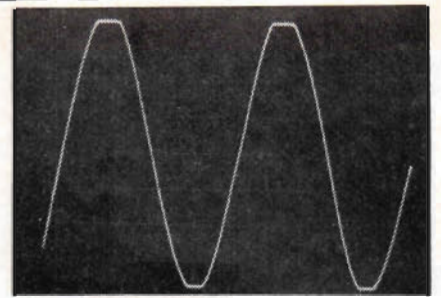


Fig 21. Genom att ändra arbetspunkten i linjeslutsteget kan erhållas symmetrisk klippning. Härigenom ökas utstyrbarheten till 6 V rms.

★ I originalutförandet av ReVox A 77 klipper linjeslutsteget snett. Här visas hur man med en enkel ändring av stegets arbetspunkt kan öka utstyrbarheten från 3,5 till 6V.

★ I detta artikelavsnitt redovisas även ett antal mätningar på avspelningskortet.

Distorsion i linjeslutsteget

■ Den distorsion som uppstår när volymkontrollen är högt uppvriden beror på att linjeslutsteget klipper snett. Detta visas i fig 20. Revox A77 brukar från fabriken vara trimmad för de nivåer som används vid professionellt bruk. Detta innebär att ett flöde av 1,85 nWb/m med bandspelarens volymkontroll på max ska ge en utnivå +4 dBv (1,23 V). Antag att toppnivån på bandet är 800 nWb/m, vilket motsvarar +16 dBv (4,9 V). Man kommer då att få kraftig distorsion, p g a att utgångssteget i bandspelaren börjar klippa redan vid 3,5 V rms. Vi vill påpeka att detta gäller när bandspelarens utgång driver högohmig last. Om man ansluter t ex ett par hörtelefoner till utgången, kommer steget att klippa vid en lägre nivå.

Matningsspänningen i bandspelaren är +21 V. Man räknar normalt med att man ska få ut en tredjedel av matningsspänningen i spänning ut, vilket i detta fall skulle innebära ca 7 V rms, men de elektriska kretsarna i maskinen ger bara 3,5 V rms ut. Detta beror

Av ANDERS HEDE och
GÖRAN FINNBERG

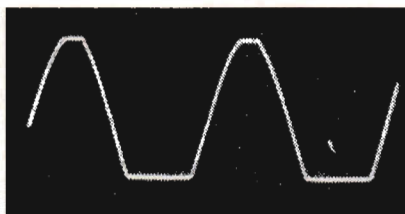


Fig 20. I originalutförande klipper linjeslutsteget redan vid 3,5 V rms. Klippningen sker osymmetriskt.

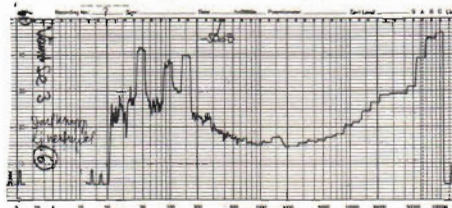


Fig 22. Här visas tersbandsanalys av vänster kanal före modifiering. (I fig 22–29 avses bandspelare med 180° fasvridning, dvs i originalutförande). Spolmotorerna går ej här. Startknappen ej nedtryckt.

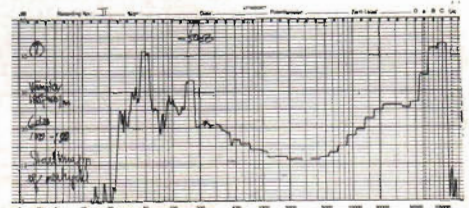


Fig 23. Vänster kanal efter ombyggnad. Vid jämförelse med fig 22 ser man att bruset har minskat 3–4 dB i mellanregistret och något mindre i diskanten. Eftersom minskningen har skett i den del av frekvensspektrum där örat är som känsligast, är förändringen fullt hörbar.

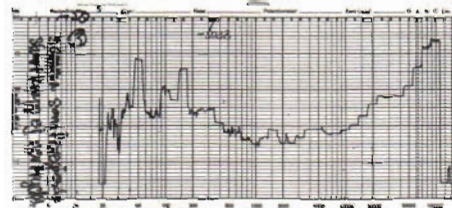


Fig 24. Höger kanal före ombyggnad. Spolmotorerna går ej. Startknappen är ej nedtryckt. Bruset fladdrar.

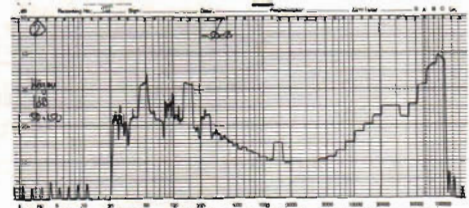


Fig 25. Höger kanal efter ombyggnad. Bruset i det känsliga mellanregistret har här minskat med 3–8 dB i jämförelse med värdet i fig 24!

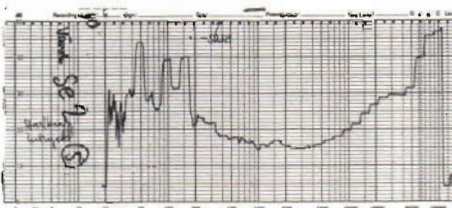


Fig 26. Vänster kanal före ombyggnad. Spolmotorerna i drift.

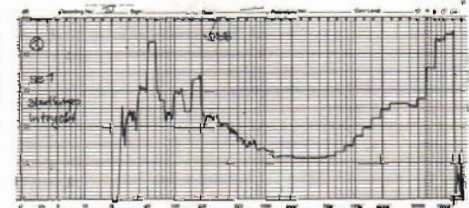


Fig 27. Vänster kanal efter ombyggnad. Spolmotorerna aktiva. Märk, hur brummet minskats tack vare skärmplåtarna.

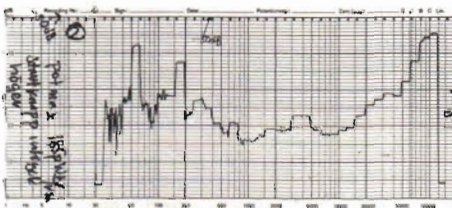


Fig 28. Höger kanal före ombyggnad. Spolmotorerna i drift.

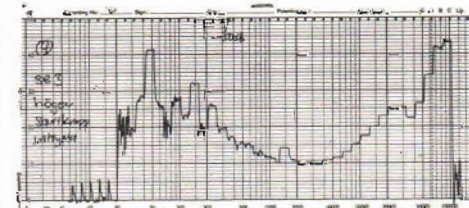


Fig 29. Höger kanal efter ombyggnad. Skärmplåten har här minskat brummet vid 150 Hz.

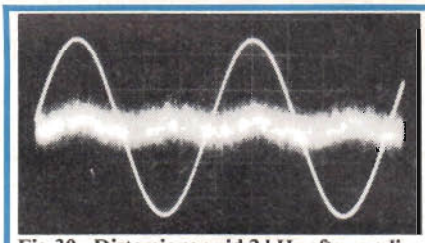


Fig 30. Distorsionen vid 2 kHz efter modifiering och vid nivån +4 dBv ligger under 0,0064 %. Här visas grundton och utgångssignal från distorsionsbryggan. Som framgår maskeras distorsionen av bruset.

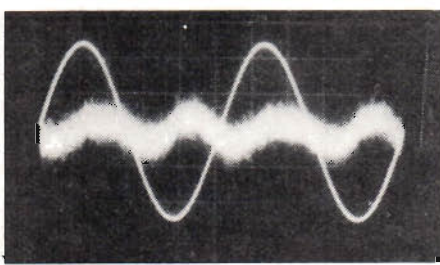


Fig 31. Här visas signal och distorsionsrester vid 10 kHz, +4 dBv. Dessa pekar på andratonsdistorsion som av mätbryggan indikeras till 0,008 %.

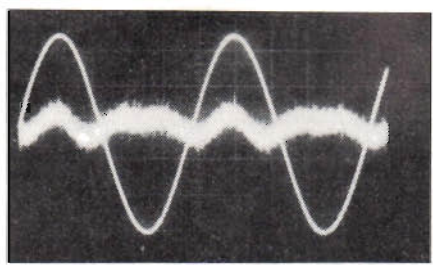


Fig 32. Vid utstyrning till +8 dBv, 1 kHz, bar distorsionsprodukterna detta utseende med ett indikerat värde av 0,057 %.

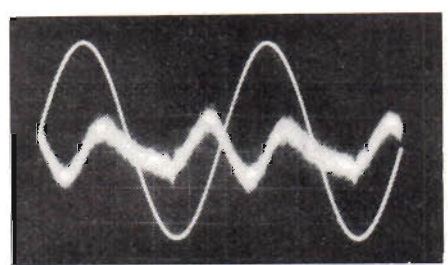


Fig 33. Vid 10 kHz och +8 dBv ökar distorsionen till 0,01 %.

på att arbetspunkterna på linjesteget ligger fel. För att åtgärda detta har vi i *fig 11* och *12* (se föregående avsnitt, RT nr 8) ändrat motståndet R820, som är ett avkopplat emittermotstånd till Q804. Härigenom kommer vi att ändra DC-förspanningen till Q803 och kan därför påverka arbetspunkterna till att avge symmetrisk klippning. Detta visas i *fig 21*.

Linjesteget kommer nu att vara kapabelt att ge ca 6 V rms före klippning. Taket eller utrymmet uppåt innan distorsion inträder i linjesteget har alltså höjts med ca 5 dB, vilket gör att steget nu är nästan omöjligt att överstyra. Speciellt vid drivning av hörlurar kan

man subjektivt få en mycket kraftigare ljudnivå än tidigare.

Slutligen ämnar vi visa ett antal mätningar på avspelningskortet. Tersbandsanalyser av brus och brum från hela kedjan med huvud, korrektionsförstärkare och linjeförstärkare före och efter komplett ombyggnad på samma maskin visas i *fig 22* till *29*. Maskinen är densamma som nämndes i föregående avsnitt. Observera att bandspelaren inte haft polariteten 0° vid mätningarna, vilket medför att det finns brumtoppar vid 100 resp 150 Hz. Vi har här klart velat visa vad skärmlåtarna har haft för inverkan på brummet före resp efter

montering av plåtarna. Mätningarna har gjorts med och utan spolmotorerna i gång.

Som synes ligger de A-filter-vägda värdena på ca -67 - -69 dBA (rel 185 nWb/m = 1,23 V = +4 dBv) före ombyggnaden av avspelningskortet. Efter modifikationen har värdena förbättrats till -73 - -74 dBA. Vi har således fått en förbättring på 4-7 dB, vägt värde. Lyssningsmässigt verkar det ha hänt mer än vad det vägda värdet visar. Framför allt har det störande, högfrekventa bruset nästan helt försvunnit. Lägg märke till hur ostadigt bruset är i mellanregistret före ombyggnaden och hur jämnt det ligger inom varje ters efter modifikationen!

Vid ca 1 500 Hz kan man på nästan samtliga analyser se en pucckel. Denna kommer från kapstanmotorns tachometerfrekvens, som är 1 600 Hz vid högsta hastigheten på Revox A77. I *fig 24* kan tachometerfrekvensen knappt urskiljas vid nivån -81 dB. Den maskeras nästan helt av elektronikbruset. Efter ombyggnaden ser man i *fig 25* hur klart pucckeln kan urskiljas nu med en nivå av -85 dB tack vare den bättre skärmingen och att medelnivån för bruset i mellanregistret sjunkit 6-8 dB, vilket är klart hörbart! Detta sista beror på att örat har sitt känsligaste område i mellanregistret.

Distorsionen i linjesteget är nu mycket låg. Detta framgår av *fig 30*, där en sinusvåg med frekvensen 2 kHz och nivån +4 dBv är behäftad med en distorsion som är mindre än 0,0064 %. Ur *fig* framgår också att de reella distorsionsprodukterna är maskerade av brus.

I *fig 31-33* visas distorsionen vid 10 kHz med nivån 4 dBv, 2 kHz med 8 dBv och 10 kHz med 8 dBv.

Tabell 1 visar IM-distorsionen vid olika utspänningar för linjesteget. I *fig 34* och *35*

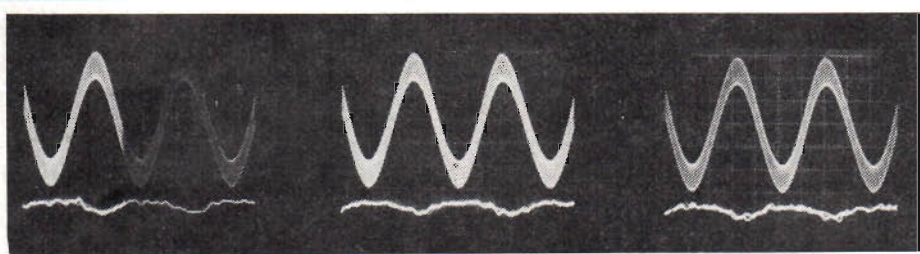


Fig 34. Mätning av intermodulationsdistorsion enl SMPTE. Mätvärde 0,007 %. Utspänning 1 V.

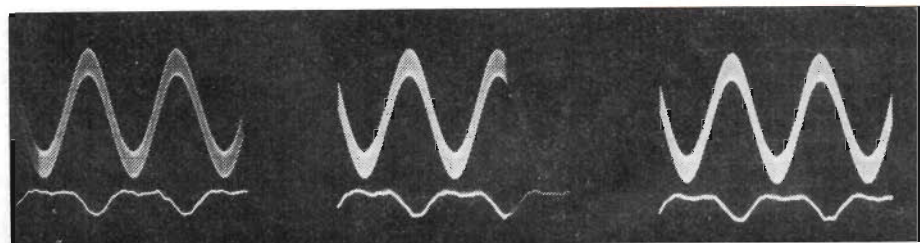


Fig 35. Vid 2 V utspänning är distorsionen 0,014 %.

Fint, stabiliserat brus inom varje tredjedelsoktavband Efter modifieringen av avspelnings elektro- nikens kretsar i ReVox.

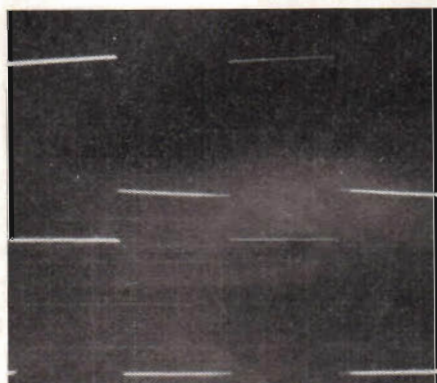


Fig 36. Fyrkantvågssvar vid 10 Hz. Kurvan överst visar insignalen.

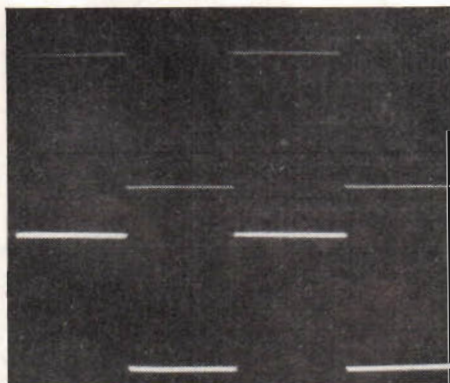


Fig 37. Fyrkantvågssvar vid 100 Hz.

TABELL 1

Revox A77

IM distorsion i linjesteget vid olika utspänningar från dito.

Utspänning	Vänster kanal	Höger kanal
0,5 volt	0,006 %	0,005 %
1 volt	0,0055 %	0,0047 %
1,5 volt	0,008 %	0,005 %
2,0 volt	0,012 %	0,008 %
2,5 volt	0,018 %	0,013 %
3,0 volt	0,03 %	0,022 %
3,5 volt	0,042 %	0,035 %
4,0 volt	0,06 %	0,052 %
4,5 volt	0,093 %	0,082 %
5,0 volt	0,14 %	0,14 %

TABELL 2

Revox A77

Falsk NAB 38 cm/s Avspelnings ej 3180 μs.

Frekvens	Vänster kanal	Höger kanal
700 Hz	0 dB	0 dB
15 kHz	+1 dB	+0,9 dB
12 kHz	+0,4 dB	+0,4 dB
10 kHz	+0,4 dB	+0,3 dB
7,5 kHz	+0,2 dB	0 dB
5 kHz	0 dB	0 dB
2,5 kHz	0 dB	0 dB
1 kHz	-0,1 dB	0 dB
500 Hz	-0,1 dB	-0,1 dB
250 Hz	+0,6 dB	+0,5 dB
100 Hz	+1,6 dB	+1,5 dB
50 Hz	+3,4 dB	+3,2 dB
30 Hz	+4,7 dB	+4,5 dB

syns IM-signalen och dess distorsionsprodukter vid 1 och 2 v rms ekvivalent sinussignal. IM-produkterna har analyserats med en våganalysator och resultatet visar att endast andra- och tredjetonsdistorsionsprodukter förekommer. I fig 36 - 39 visas linjeförstärkarens fyrkantvågssvar vid 10 Hz, 100 Hz, 1 kHz och 10 kHz.

I tabell 2 visar vi slutligen avvikelser från NAB-korrekturen vid hastigheten 38 cm/s och vid användning av den falska NAB-korrekturen, som vi tidigare har nämnt. Vi vill påpeka att testbandet inte är av fullspårstyp, utan ett 2-spårsband har använts för att undvika "fringing effekten" (som ger bashöjning). Se fö RT nr 6/7 sid 57. Avvikelsen från NAB-normen i basen är alltså den som tabellen visar.

Avspelningsförstärkaren kan i många delar förbättras avsevärt, som framgår av vår framställning. Ytterligare förbättringar av bandspelarens data kan ske genom att man även modifierar inspelningsdelen. Detta kommer vi att behandla i kommande nr av RT.

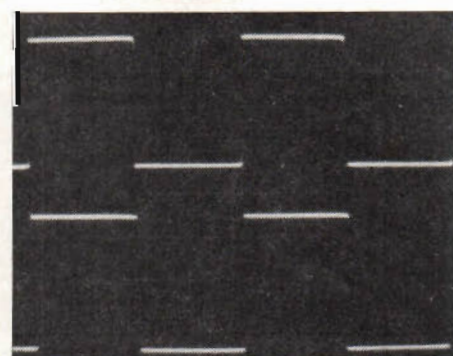


Fig 38. Fyrkantvågssvar vid 1 kHz.

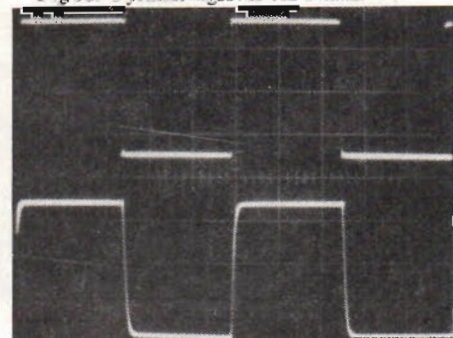


Fig 39. Fyrkantvågssvar vid 10 kHz.

Kompaktkassetten består synkronljud för Super-8

□ *Ljudkassett-tekniken börjar nu bli så fullgängen med bl a ökad mekanisk stabilitet, att några tillverkare försöker sig på att framställa Super-ättor för synkronanslutning till separata inspelningsapparater för kassettburet ljud.*

□ *Också projektortekniken utvecklas i takt med att intresse vaknat för Super 8 som ett medium lämpat för annat än amatörfilmning. Storbildsprojektion och multi-bildteknik är några linjer man söker sig fram efter.*

■ Flera Super 8-ljudfilmtrusningar börjar komma på de internationella marknaderna; Kodaks, Bell & Howells, Sanyos m fl. Medan tonfrekvensregistreringen vanligen sker genom insats av magnetspår på filmen, finns också system som arbetar med synkron ljudupptagning till separat upptagningsmedium.

Ett sådant är japanska Elmos, som lanserar kameramodellen Super 110 RS.

Denna kamera är försedd med en zoomoptik 7-70 mm och $f = 1:1,8$. På professionellt sätt bär kameramannen här en bandspelare

Helelektronisk Bolex: El-modellen av H 16 ute

■ Den nya Bolex H 16 EL från Paillard har kristallstyrd motor för trådlös ljudsynk. Alla motorkretsar är halvlederstyra och en synkpulsgenerator ingår i systemet. Kameran annonseras ha "det mest avancerade ljusmätningssystemet med strålgång". Man har - givetvis - använt kiselceller, som inte blir bländade och inte "minns" föregående ljussituation. Lysdioder indikerar korrekt inställning i den stora sökaren.

● Start och stopp sker med elektromagnetisk påverkan med slutaren i stängt läge. Av värde inte minst vid animationsarbete är den helelektroniskt styrda enbildsfrekvensen. Automatisk laddning och spolutkastning av snabbtyp för kvickast möjliga filmbyte framhålls.

● Den amerikanska annonseringen för yrkesfolk framhäver särskilt att bildkvaliteten med kamerans olika objektiv i förening med precisionsmekaniken är så hög, att inga särskilda svårigheter bör finnas vid "uppläsning" till 35-mm och visningar inför stor publik.

över axeln, dvs Elmo har valt en kassettspelare, *Filmatic Sound SR-1*, som är förenad med kameran. Man får en elektretkondensatormikrofon, *EC-201*, medlevererad systemet. Detta kan ge bildfrekvenserna 18, 24 och 54 b/s. Man kan också tillgå enkelexponering. En CdS-batterikrets sörjer för automatisk bländarkontroll ihop med exponeringsmätningen.

En opto-mekanisk finess är objektivet "förvandling" till makrosystem för verkligt kraftiga närtagningar. Man trycker bara in en tangent för att komma ner i makroskalan.

Med tillkomsten av den nya generationen bärbara kassettspelare, som RT tidigare informerat om - främst gäller det fabriken Nakamichi, JVC och Pioneer jämte Sony - borde ljudfilmupptagningen på amatorsidan få en knuff framåt. Det är f n inte känt i vad mån synkroniseringsanordningar kommer att finnas tillgängliga med "pilotton" etc, men ett tacksamt fält öppnar sig utan tvivel.

Att Super-ättan nu blivit ett redskap som man kan ta på allvar för också vissa krävande yrkesanvändningar inom nyhetsbevakning för TV och olika slags filmupptagning visar både svenska och utländska rapporter i fackpressen. Begränsningar finns, men de är inte avgörande, och slutsatserna är allmänt att det avsevärt dyrare filmslaget 16 mm snart kan förbehållas de mest kvalitetskrävande uppgifterna. Snabbarbetande labresurser etc kan

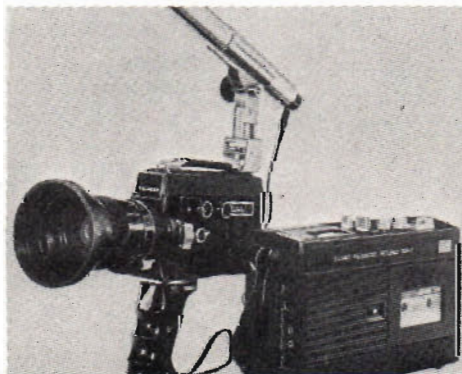


Fig 1. Elmo-kameran för Super 8 110 RS ska användas ihop med synkroniserad kassettspelare SR 1 och en elektretmikrofon.

man också åstadkomma för Super 8 utan större svårighet, enligt olika källor.

Intressanta projektorer kompletterar kamerorna

Elmo har kommit med en ny projektor av intresse: Denna *ST-1200 Grand* för 8 mm siktar på användning inför stora publikmängder; en väsentlig sak då det gäller att föra ut de nya 8-formaten i en konkurrens med etablerade format för 70, 35 och 16 mm! Pro-

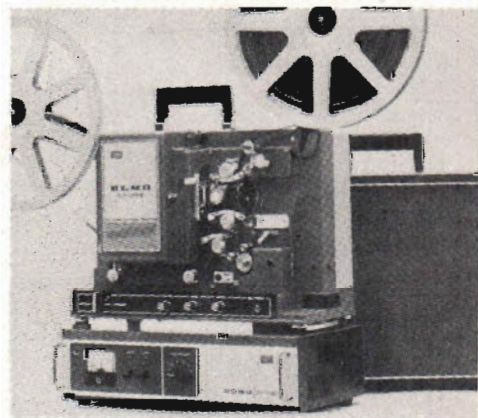


Fig 2. Den xenon-lampförsedda ljudprojektorn XP-350 från Elmo i Japan.

jektorn använder nya rön inom ljus- och belysningsteknologin och avger en extremt hög dukljusstyrka, 650 lm, tack vare en 350 W urladdningslampa av metallhalidutförande. Projektorn är försedd med såväl magnetiskt som optiskt ljudsystem men är dessutom utrustad med ett dubbelt magnetljudsystem för bildsynkronisering med pulser, vilka spelas in på magnetband i en takt av en puls per bildruta. Kopplar man till en pulsgenerator - en sådan kan fås från Elmo - kan projektorn sammansynkas med flera andra projektorer för den moderna multi-screen-tekniken, alltså flerduksvisning. Likaså kan flera bandspelare fås att arbeta synkront med projektorn, varvid man utnyttjar matningsspänningsfrekvenser.

Elmo har till slut en auto-loadprojektor, *SC-T*, för Super 8 vilken återger både magnetisk och optisk ljudbeläggning. En finess är förekomsten av en transparent akrylhartsskiva 300x225 mm i "strålgången" framför objektivet. I infällt läge sörjer skivan för att filmbilden projiceras över den och bakåt i sk rear screen-teknik. Undanfälld skiva = gängse dukprojektion. - Xenon Sound heter Elmoprojektorn *XP-350* som fått en 350 watts xenonlampa. Denna kompakta, bärbara hem-projektor kan stuvras ner i två små etuier. Ljuddelen har en diminutiv förstärkare men sägs lämna uteffekt nog. Objektiv 50 mm, ljusstyrka 1:1,3.

"allt möjligt"

Det kostar bara 10:– per rad att annonsera under "allt möjligt" – radio & televisions radannonser. Annonsen skall inte vara längre än 10 rader. Lägsta pris är 30:– (3 rader). Har du något att sälja så skall du prova "allt möjligt" – radio & televisions radannonser! Använd kup. som finns i tidningen.

SÄLJES

1 st. professionellt studiomixerbord (Spectra Sonics) 12 ingångar, 3 ekosänd, 4 subgrupper, kompressorer, jackväxel m.m. 19 000:– 1 st. Teac 4-kanal bandspelare, som ny, 7 000:– 1 st Luxor NV 8000 videobandspelare med Philips 23" monitor 2 500:– 2 st. Philips EL 3400 videobandspelare, något defekta, tillsammans 1 200:–. Tel. 08/21 70 10 (8–10) 08/744 88 08 (17–19)

BYGGSATSER

till "kolboxen" och likn. Exponentialhorn. Även mot postförskott till landsorten. **Bällsta Träindustri AB**, Karlsbodavägen 39-41, Bromma. Tel. 08/29 16 16

MÖNSTERKORT? Vi vägar påstå att snabbare leveranser går ej att få (3–8 dagar). Vi gör även enstaka ex så tveka inte. Ring oss redan idag. **SSI-Elektronik**, Box 286, 261 23 Landskrona, tel 0418 230 83

SUPERFÖRSTÄRKARE

2 x 100W Sinus i 8 ohm THD 0,1 % vid 100 W, stigtid 2 μs Inbyggd FMstereoradio. Endast färdigbyggd. Pris 2 200:–. **Ing fa SALOJ**, Källaregatan 24 531 00 Lidköping Tel. 0510/624 20 vard. 17 19, lörd. 11–13.

FTE ANTENNFÖRSTÄRKARE BILL!

40–800 MHz. Smärkt nåttdel, förstärk 15, 18, 25 dB! TA99 77:–, TA81 125:–, TA82 117:–, TA71 151:–, TA72 125:–, TA73 131:–. Min order 3 st, 20 st - 15 %. 1 års gar. **KABELFYND:** Koax60 silv 92:–, dito lågförlust 115:–, RG58 108:–, RG8 315:–, Skumpl 40:–, Bandk 26:–, Högtal 42:–, Nät 2 x 0,75 55:–, Stereo 110:– per 100 m. Blandat 1000 m - 10 %! Moms tillk. För snabbast leverans, ring 0522/332 00 **ATI-PRODUKTER** Box 315 451 01 Uddevalla

FÖR SAMLARE! Kompletta ärgångar av Populär Radio 1940–1947. Ej inb. Tel 033/15 25 32

ReVox A77 mk IV Kr 3.420:–! HIFI TAPERECORDERS POBox 20018, S-200 74 MALMOE

DIGITALMULTIMETER HEATH-KIT (M-1202 2 1/2 siffror, Ampere siffror 495:–. Tel 08/64 86 26 (efter kl 18.00).

DUAL 1229 Plexiglashuv, Pick up: Shure DM 101 MG 600:– B&O rörförstärkare: Bandmaster 609K 2 x 4 W FM-stereo efterklang 300:– Radionette: Multirecorder FM 150:– 2 st högtalare EPI 50 700:– Akar GX365D fjärrkontroll 2 500:– Kenrad DX-mottagare DX400 700:– Telefon: 031/18 83 13

NY ACCUPHASE E202 (2 x 100W) och Mark Levinson pick-up-förstärkare säljes för 4 500:– respektive 1 000:–. Telefon 0910 185 19

HAR NI PROBLEM med er högtalarlåda. Vi bygger den till er. Snabb lever, även ombyggnad av äldre högtalare. Skriv till oss för faktura. **H L PRODUKTER**, Göran Holmgren, Stensjögatan 46, 217 65 Malmö

SÄLJES: 2 st RT 70/80 bas-horn 900 kr.st. 2 st Pioneer diskant/mellanregister horn (PDS-1 PH50) 800-21 kHz 850 kr.st. Ring **Marco 0760/159/26**

PICK UP Shure V-15 typ III. 350 kr. 08/754 08 87

PHILIPS 9710, 800 ohms högtalarelement köpes. Anders Arestav, Ström 17325, 905 90 Umeå. Tel 090/430 09



SOMMERKAMP®



TS-912-G
0,2 W, 2 Kanaler

Europas ledande specialfirma för kommunikationsradio. Leverantör av amatörradio för hela världen sedan 20 år. Vi vet, hur man med små effekter kan överbrygga långa distanser. Vårt sortiment täcker alla behov från lågprismodeller för fritidsbruk till komplicerade apparater för industribruk. Följande modeller är godkända av Televerket:

SOMMERKAMP

TS-912-G TS-727
TS-510-G TS-737
TS-1608 TS-600
TS-5605



TS-510-G
2W, 3 Kanaler
och
TS-5605
5 W, 3 Kanaler



TS-727, 2W
6 Kanaler



TS-737, 5W
6 Kanaler



TS-600, 5W
6 Kanaler



TS-1608
2,5 W, 3 Kanaler



Med vår mottagare FR-101 DL kan Du lyssna på AM, CW, SSB och FM på följande frekvenser: 160m till 10m och 11m, täcker alla rundradioband samt UKV-2m, UKV 6m (tillbehör).

SOMMERKAMP ELECTRONICS SCANDINAVIA AB

Professorsgatan 4 A, 214 53 Malmö
Tel: 040-21 99 90

PERMO A/S

Box 298, 1601 Fredrikstad, Norge

radio & television

Box 3177
103 63 STOCKHOLM 3

radio & television

Box 32 63
103 65 STOCKHOLM

radio & television

Box 3177
103 63 STOCKHOLM 3

Allt för högtalarbyggaren

Högtalarelement, byggsatser, filter, drosslar, kondensatorer, högtalartyg, förstärkare-tuner-byggsatser.

PEERLESS

KIT1060	50W	230,00
KIT1070	60W	435,00
KIT1120	100W	485,00
KIT20-2	50W	150,00
KIT20-3	50W	220,00
KIT30-2	50W	209,00
KIT50-4	50W	320,00
KIT10-2	20W	127,00
KIT3-15	25W	168,00
KIT2-8	20W	90,00
KIT3-25	25W	245,00
P825FM	20W	93,00
P825W	24W	81,00
K050WG	20W	63,00
P825WF	50W	105,00
P100WF	50W	109,00
L100WG	50W	104,00
K040MRF		77,00
MT20HFC		19,00
K010DT DOME		58,00

PHILIPS

AD016Q/T4(8)	41,00
AD506Q/SQ4(8)	69,00
AD5061/M4(8)	36,00
AD8066/W4(8)	69,00
AD9710MC	89,00
AD1010Q/W8	147,00
AD1210Q/M8	148,00

ISOPHON

KK10 DOME	75,00
P3Q37A	280,00

RICHARD ALLAN

TWIN	15W 210,00
TRIPLE-8	20W 360,00
TRIPLE-12	30W 470,00
SUPER TRIPLE	40W 580,00
HI-FI MODULE	10W 180,00

Högtalarsats till "KOLBOXEN"
9710MC, 4st MT20HFC, filter.
169,00

TEXAN U66 Receiverbyggsats

2 x 25W med stereoradio.	860,00
Med monterat kretskort.	930,00

SENTEC

SE77 förförst. byggsats	440,00
PA77 slutsteg. byggsats	635,00
TU77 tuner	620,00
STEREODECODER till TU77	70,00
PA77 5Q70W	860,00

Högtalarsats till R&T:s

3D Exponentialhorn:	1st
AD10100W8/2st	AD9710MC/
2st AD0160T8/filter	470,00

PHILIPS Högtalarbyggbok 29,00

LP 1186 HF-modul	68,00
LP 1185 MF-detektor-modul	55,00
LP 1400 STEREO-decoder	74,00

Vår fullständiga katalog erhåller du enklast genom att sätta in 4:- på postgiro 69 79 14-0

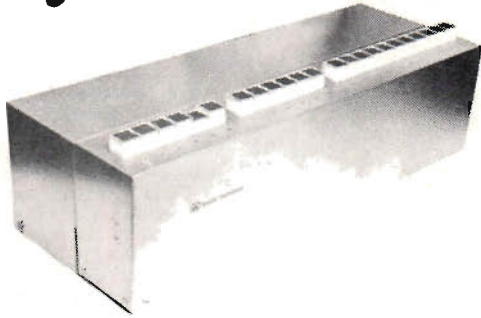
MINIC
MINIC TELEPRODUKTER

BOX 12035, 750 12 UPPSALA
Prästgårdsgatan 1. Tel. 018/10 93 90.

Informationstjänst 52

ett "måste" att ha!

"jämföraren"



specialtillverkad för HiFi visningsrum. Elegant utförande i sidenmatt aluminium. Kompakt 170×127×460 mm

En anläggning som ger stora demonstrationsmöjligheter och tillåter en snabb och direkt jämförelse mellan olika stereokombinationer.

"Jämföraren" har 396 komb.möjligheter. 6-band- eller skivspelare, 6 förstärkare och 11 par högtalare.

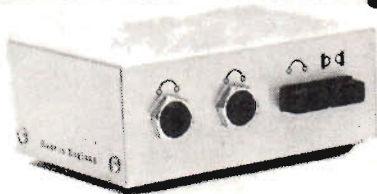
Ett enastående hjälpmedel för radiohandlare med HiFi på programmet.

"6 × hörlurar"



Ett enkelt och praktiskt system som möjliggör jämförelser mellan 6 olika hörlurar anslutna till samma HiFi-anläggning och ett "måste" för exempelvis bibliotek, skolor, skivaffärer m. m.

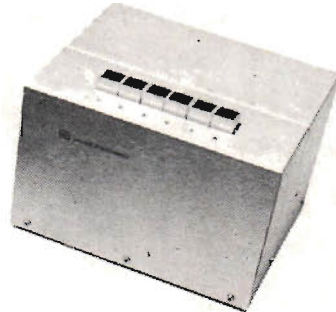
"2 × 1 uttag"



När Ni vill koppla in 2 par hörlurar och bara ett uttag. Skaffa då "2×1 uttag".

Utan att försämra ljudkvaliteten blir det möjligt att skifta från högtalare till 2 par hörlurar eller att kombinera båda.

"6 × 396"



Ett komplement till "Jämföraren". Gjord för Er som vill öka antalet kombinationer. Kan användas för att mångdubbla vilken som helst av "Jämförarens" möjligheter. Samma eleganta design.

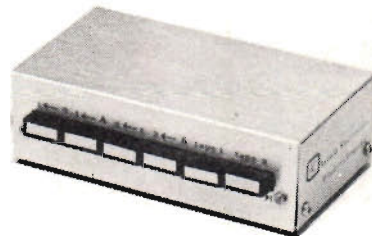
"simulator"



Med denna och 4 högtalare får Ni en känsla av fyrkanalljud.

Och detta utan att Ni behöver köpa dyrbar stereo-utrustning och specialskivor. Lätt att ansluta. Litet format 150×75×55 mm. Passar alla anläggningar.

"band-överspelaren"



Denna är gjord för entusiasten, som vill använda 2 bandspelare och en förstärkare. Enkla mix-möjligheter. Till band 1 från band 2, eller förstärkare. Eller tvärtom. Play-back.

Kan kombineras med de flesta anläggningar.

curb

Curb AB Tullhuset
Norra Hamnen, 252 22 Helsingborg
Tel. 042-11 60 96, 11 60 97

Ring Curb AB, om närmaste återförsäljare. Curb säljes i HiFi-butiker över hela landet.

Moms inkluderad.

USA

LM. LABORATORY INC. SWEDEN

Moms inkluderad.

"Prices slashed." We want your business. 100 % Satisfaction Guaranteed on every item.



LITRONIX DL-33
Kopia, fullt multiplexad. Typ 3 x Man 3 Catode typ, utmärkt för Kalkylatorer.
Specialpris: 11:— kr st.



LITRONIX DL707 READOUTS
Anode typ med 7 mm hög siffra. Röd färg. Lämpl. till klockor — Instr.
Höst spec.: 11:— kr st.



FAIRCHILD FND-70
otroligt populär i USA, lämplig till alla tänkbara instrument. Catode typ 6 mm.
USA pris: 8:— kr styck. -



Jumbo likn. DL-747
16 mm röd siffra. Det bästa inom LEDs. 20 mA per segment.
Pris: 20:— kr st.



Monsanto Färgspecial
MAN -5 grön siffra. MAN -8 gul siffra. Sifferhöjd 7 mm. Anod.
Pris: 14:— kr styck.



Man-3
Höstspec. Catode typ. 3 mm. Röd siffra. För Ekonomi — Projekt.
Ekonomipris: 5:— kr st.



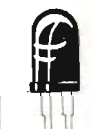
BR - 13251
12 digits samt komma och decimal, vidare finnes overflow — minus — minnesangivning. Neon Coldcatode, 6 mm siff.
USA Pris: 35:— kr st.

BLUE GREEN FLUORESCENT Common Cathode

Readout tube fabr. ISE. DG 8F. Lämplig till klockor m. m.
Pris: 8:— kr st.

BURROUGHS "MINI" NIXIE TUBE

B 5853-S1
Neon Orange färg, 13 mm hög siffra. Catode typ.
Pris: 8:50 kr styck.



Lysdioder.
Röd Mini OP1 = 1:— kr.
Röd Jumbo OP2 = 1:75 kr.
Gul Jumbo OP4 = 2:50 kr.
Grön Jumbo OP3 = 2:50 kr

LINEAR
555V Timer = 7:25 kr
565 phase 1.1. = 16:25 kr
567 ton gen. = 16:50 kr
723 V reg. = 5:50 kr
741 Op. Amp. = 3:00 kr
LM324 4 x 741 = 16:50 kr

**7400N TTL**

7400 = 1:50	7492 = 6:65
7402 = 1:55	7493 = 6:75
7404 = 1:65	7495 = 6:95
7406 = 3:25	7496 = 5:85
7408 = 1:65	74121 = 3:85
7410 = 1:55	74123 = 4:80
7413 = 3:55	74150 = 7:55
7420 = 1:65	74151 = 7:55
7427 = 3:05	74153 = 10:45
7430 = 1:75	74154 = 10:45
7437 = 3:25	74157 = 11:45
7438 = 3:25	74161 = 11:45
7440 = 1:55	74163 = 13:95
7442 = 7:25	74164 = 14:95
7445 = 7:75	74165 = 14:95
7447 = 8:65	74174 = 13:95
7448 = 9:15	74175 = 9:95
7453 = 1:95	74181 = 24:75
7473 = 3:45	74192 = 11:75
7472 = 1:80	74193 = 11:75
7474 = 3:45	74195 = 8:25
7475 = 4:80	74197 = 8:45
7476 = 3:55	
7483 = 8:75	
7490 = 6:75	

Special:
5 st. 74121 pris: 15:00

Transistorer 100 % garanti
2N2222 NPN = 1:45 kr
2N2369 NPN = 1:35 kr
2N2501 NPN = 1:95 kr
2N3055 NPN = 5:35 kr
2N3638 PNP = 1:35 kr
2N3904 NPN = 1:20 kr
2N3906 PNP = 1:15 kr
2N4400 NPN = 1:45 kr
2N5401 PNP = 1:50 kr
1N4148 Diod = 0:30 kr
1N4004 400 V = 0:65 kr

"ALARM CLOCK ON A CHIP"

LM. Lab. LSI - 4
6 digits + Alarm. Ritn., beskr. på Sv. inkl. Årets bästa spec.
Pris per krets 48:— kr.

**MEMORY CALCULATOR 6-FUNCTION CALCULATOR LSI - 3**

» + — x % 1/x samt fullt fristående minne. Ritn. + beskr. på Sv. inkl.
Pris per krets 52:— kr.

**LM. Lab. Inc. Special.**

309k 5 V x 1 Amp = 10:00
7805 5 V reg. x 1 A = 9:50
2N4443. SCR x 8 A. a 400 V Motorola = 8:65
GE. Power Darling VCEO 30 HFE 30 000 Special pris: = 4:85

OTROLIGT

8038 Funktion Generator. Ritn. + beskr. Sv. inkl.
Pris: 26:— kr styck.

1024 Bit PROM 256 x 4. Signetics 82S126. Full programmeringsbeskr. är inkl. samt ritn.
Pris: 85:— kr.

RCA CA 3043 — FM krets. Anv. i FM Stereo mm.
Pris: 8:75 kr.

LM Laboratory Inc. Order Tel: 046/257 255
Minimum order 25 kr. Mån.—fred. kl. 14.00—20.30
Videvägen 4, 245 00 Staffanstorps

Ordermottagning.

Skolor samt Industriella offerter
P.O. BOX 38544
DALLAS, TEXAS 75238 U.S.A.

Upplysningar
189 Summer Street Somerville
Massachusetts 02143, USA

Informationstjänst 54

Soflex (PVC)

KABEL OCH SLANG

Soflex egenskaper

- hög smidighet
- god temperaturbeständighet
- mycket ljusbeständig
- genomgjuten färgmärkning
- mycket liten tillbakakrympning vid lödning

Standardprogram av ledare:

1-trådiga, flexibla, högflextibla (normal och värmebeständig kval). Linjevaljarkabel och mångledare. Siliflexledare (—70 till +220°). Skärmdade ledare. Anslutningsladd med stickpropp (typ EURO) fastgjuten.

Specialtillverkning

utföres enl. Era egna specifikationer.

Isola-programmet upptar dessutom bl.a.:**ISOLER-LACKER**

Trådlack
Kitt
Gjutmassor

ISOLER-MATERIAL

Fasta och flexibla.
CU-laminat

LACKTRÅD OCH HF-LITS

Även omspunnen resp. lödbar och Polyimidbandisol

KERAMISK ISOLERMASSA

Sauereisen luft-härdande isolerkitt och fyllnadsmassa.



Generalagent

HAMMAR & CO AB Avd. ledare — isolermatr.

Nybrokajen 7, 111 48 Stockholm · Telefon 08/23 66 40

SCHWEIZERISCHE ISOLA-WERKE

ISOLA KVALITET

Informationstjänst 55



TV-7081EM
Högkänsligt FET-laboratorieinstrument 12 M Ω ingångsmotstånd
Meter: 36 μ A
21 område med OFF position
DC V 0-0.3-1.2-12-60-300-1.2K (12M Ω INPUT RESISTANCE)
AC V 0.3-30-120-600

(10K Ω /V) DC A 0-60 μ -600 μ -600m
OHMS 0-1K-100K-10M-1000M (9 Mid-Scale) dB -20 to +63 Storlek 165H x 130W x 62D Vikt 615 g



Modell C-7207EN
Meter: 35 μ A
23 område med OFF position
DC V 0.5-25-100-500-1K (20K Ω /V)
AC V 0.5-25-100-500-1K (10K Ω /V)
DC A 0-50 μ -5m-50m-500m
OHMS 0-6K-

600K-6M-60M (28 Mid-Scale) dB -20 to +62 Storlek 123H x 80W x 37D Vikt 245 g



Modell C-7200-GM
Ett all-round-instrument av mycket hög kvalitet
Meter: 16 μ A
28 Ranges With OFF Position
DC V 0-0.6-3-12-60-120-300-600-1.2K (50K Ω /V)

AC V 0-6-30-120-300-600-1.2 K (15K Ω /V) DC A 0-30 μ -6m-60 m-600m
OHMS 0-10K-1M-10M-100M (54 Mid-Scale) dB -20 to +63 Storlek 151 H x 109W x 51D Vikt 435 g

ITI-2

Känslighet: 20000
V, DC: 5, 25, 250, 500, 2500 V, 50 μ A, 25, 250 mA, AC: 10, 50, 500, 1000 V, Ohm: 0-60K, 0-6 m μ F: 0.001-0.3 μ F, dB: -20 till +22, 120 x 85 x 35 mm.



Signalgenerator Tech TE-20 D

Frekvensområde: 120 kHz till 500 MHz uppbyggd på 6 band.
Intern modulation 400 Hz inbyggd kristallkalibrator.



Modell C-7201 YN
Ett prisbilligt, tåligt och lagom stort instrument för serviceväskan.
Meter: 18 μ A
23 Ranges With OFF Position
DC V 0-0.5-5-25-125-500-1K (40K Ω /V)
AC V 0-2.5-10-50-250-1K (20K Ω /V)

DC A 0-25 μ -5m-50m-500m 0-5K-5000K-5M (28 Mid-Scale) dB -20 to +62 Storlek 108H x 059W x 51D Vikt 455 g



TONGENERATOR TE-22 D

Frekvensområde: 20 p/s - 200 KC på 4 band. Sinus och fyrkantvåg. Moderna dubbelretar, 140 x 115 x 170 mm.



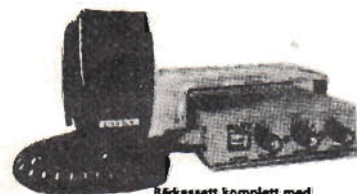
Transistoriserad griddipmeter TE 15
Frekvensområde: A 440-1300 KC, B 1.3-4.3 MC, C4-14 MC, D 14-40 MC, E 40-140 MC, F 120-280 MC.

SYDIMPORT CB-78
Synthesstation 5 Watt 23 kanaler. Nu åter i lager.



Sydimport PR-1B "Den lille jätten".

Vart tog han vägen? Nu är han här igen och har vuxit sig ännu större. Inte till formatet men till styrkan. Kraftigare, bättre, strömsnålare än någonsin. 2 kanaler, brusspår, tonanrop, öronmussla. Känslighet 0.5 μ V. Dimensioner och vikt som en 500 mV-station. Finnes i två olika utföranden. 3 watt 18 volt
1,5 watt 12 volt
Passande ladderväska



Bärkassett komplett med teleskopantenn och batterier.

Pony CB-74 5 watt 6 kanaler

Pony CB-74 är en liten behändig PR-apparat, lätt att förflytta mellan olika förbrukningsplatser. Idealisk för såväl bilen som båten och medelt bärkassett som bärbar. Levereras med 1 par kristaller, mikrofon, monteringsbygel med skruvar samt bruksanvisning. Dimensioner: 120 mm (b) x 35 mm (h) x 159 mm (d).

Sydimport PR-56 5 watt 6 kanaler

Sydimport PR-56 är en lyxig, bärbar PR-station i professionell klass. Kännetecknande för PR-56 är dess höga uteffekt samt goda känslighet. Utrustad med separat inbyggd högtalare och mikrofon. Levereras med 1 par kristaller, batterier, bärrem, öronmussla och bruksanvisning. Dimensioner: 90 mm (b) x 250 mm (h) x 60 mm (d).



Katalog sändes mot kr 2,- i frimärken. Återförsäljare sökes över hela landet. Vi har de absolut lägsta nettpriserna. Rekvirera vår speciella nettoprislista för återförsäljare.

Älvsjö Sydimport Aktiebolag

Vansövägen 1 · 125 40 Älvsjö 2 · Tel. 08/47 00 34 · Postgiro 45 34 53-3

YTTERLIGARE PRISSÄNKNINGAR på vårt SPECIALERBJUDANDE!

Nettopriser i svenska kronor

RÖR med 6 mån. garanti

DY 802	3:70	PC 900	4:-	PCL 86	4:30
EABC 80	3:65	PCC 189	5:20	PCL 805	4:80
EF 183	3:30	PCF 80	3:20	PL 36	5:90
EF 184	3:30	PCF 802	4:10	PL 504	6:90
EL 34	7:50	PCL 82	3:30	PL 519	22:40
PC 86	4:90	PCL 84	4:20	PY 88	3:10
PC 88	5:10	PCL 85	4:70	PY 500 A	8:50

Kvantitetsrabatt: vid köp av 50 st. (även sorterade) 6 %

TRANSISTORER

	1 St.	10 St.		1 St.	10 St.
AC 153	1:40	12:-	MYCKET PRISVÄRT TRANSISTOR-SORTIMENT		
BC 134	-60	5:50	Beställn. nr		
BC 158	1:05	9:50	A 20 st. blandade Germ.-Trans. 5:60		
BF 177	1:05	9:50	B 50 st. blandade Germ.-Trans. 13:-		
BF 287	-80	7:20	C 20 st. blandade Sil.-Trans. 6:60		
GP 2/30 TF 78/30	-50	4:70	D 50 st. blandade Sil.-Trans. 14:70		
GP 30 AD133	2:70	24:-	E 10 st. blandade Germ.- und Sil.-Effekttransist. 14:70		
BSY 62	-45	4:-	F 100 st. versch. Germ.- und Sil.-HF- & NF-Transist. 21:50		

NV-ELEKTROLYT-KONDENSATORER märke BOSCH

Stående	1 St.	10 St.	Axiala	1 St.	10 St.
1 μ F 50 V	-20	1:80	4,7 μ F 25 V	-28	2:50
3,3 μ F 50 V	-20	1:80	47 μ F 16 V	-32	2:90
4,7 μ F 25 V	-25	2:25	220 μ F 10 V	-38	3:60
4,7 μ F 50 V	-30	2:70	220 μ F 16 V	-45	4:10
10 μ F 10 V	-23	2:10	330 μ F 6,3 V	-32	2:90
10 μ F 16 V	-25	2:25	470 μ F 10 V	-38	3:60
10 μ F 25 V	-30	2:70	470 μ F 16 V	-45	4:10
10 μ F 50 V	-32	2:90	1 000 μ F 10 V	-60	5:70
33 μ F 6,3 V	-20	1:80	1 000 μ F 16 V	-70	6:60
33 μ F 10 V	-25	2:25			

Beställ broschyr om vårt kompletta SPECIALERBJUDANDE! Försändelsen skickas mot postförskott från Lager Nürnberg. Emballage och porto mot självkostnadspris tillkommer.

INGENIEUR-BURO · IMPORT · TRANSIT · EXPORT
ELEKTRO-RUNDFUNK-GROSSHANDEL

Eugen Queck

Augustenstrasse 6, Tel: 46 35 83 D 85 NURNBERG, Västtyskland

Elektronik-komponenter

... xplock från vårt lager!

Kondensatorer.

Rayrex

1 - 3300 mF.
6,3 / 65 V.
Typ M: 100/25 V.
Prisex.: 22mF/16 V.
45 öre/st. vid 100 st.

Typ M.



Typ T.



Transistorer.

NEC

BC237A-235C
BC307A-309C
BC413B-416C
Prisex.: 54 öre/st.
vid 100 st. BC237A.



Kondensatorer.

YAMATO

0,5 nF - 0,5 mF.
50/100 V.
Filmkondensatorer.
Prisex.: 1 nF/100 V.
20 öre/st. vid 100 st.



Lysdioder.

SL - 103
Prisex.: 90 öre/st.
vid 100 st. med
hållare.

Motstånd.

Kolfilm ± 5%.
10 m.m. långa
1/2 W 70° C.
7,5 m.m. långa
1/4 W 70° C.
Prisex.: 6 öre/st.
vid 1000 st. mix.



Ring oss för övriga elektronkomponenter!

SCAPRO

Alviksvägen 65, Box 15034, 161 15 Bromma. Tel. 08/2625 10.

Informationstjänst 58

HI-FI STEREO INFORMATION

MARKNADENS FÖRNÄMSTA FABRIKAT OCH MODELLER BESTÄLLER NI BÄST OCH BILLIGAST FRÅN OSS. SKRIV GÄRNA TILL OSS OCH UTTRYCK SÅ NOGA SOM MÖJLIGT ALLA ÖNSKEMÅL SÅ SÄNDER VI ÖMGÄENDE BREV MED SYNPKUNTER, FÖRSLAG, BROSCHYRER NÅ. M. SAMT PRISUPPGIFTER (för porty sånd gärna 2-3 kr i frim.). VI HAR OCKSÅ KOMPLETTA HI-FI-PRISLISTOR. BESTÄLL PER TEL. ELL. BREV. VI SÄNDER ÖVER HELA LANDET. 12 MÅN. GARANTI PÅ ALLA PRODUKTER.

Värdet av höga effektkonserver för högsta ljudkvalitet har allmer blivit uppmärksammas. Toppfabrikanterna använder nu allmänt slutsteg av typ fullkommentära och direktkopplade, uteffekt anges med god marginal enligt strängaste norm: sinus v. 8 ohm med båda kanalerna drivna och viss låg max. distortion inom 20-20000 Hz, typiska värden 100-delar av en procent (THD).

Receivers (nägra ex.): KENWOOD: Ny toppmodell KR-9400 2x120 W 0,1 % THD. KR-7400 2x63 W o. KR-6400 2x46 W 0,3 % THD rek. även. LUX: R1500 2x75 W o. R800 2x40 W 0,05 % THD. PIONEER: Toppmod. SX-1010 2x100 W 0,1 % THD. SX-939 2x70 W o. SX-838 2x50 W 0,3 % THD rek. även. TANDBERG: TR-1055 2x55 W o. TR-1040P 2x40 W 0,2 % THD. NIKKO STA-8080 2x45 W 0,5 % THD.

Integr. förstärkare (nägra ex.): KENWOOD: KA-8004 2x55 W 0,4 % THD. KENSONIC: Accuphase E-202 2x100 W 0,1 % THD. LUX: L-100 2x110 W o. SQ-507X 2x50 W 0,05 % THD. PIONEER: SA-9100 2x60 W 0,1 % THD. SANSUI: AU9500 2x75 W o. nya AU7700 2x55 W 0,1 % THD.

Effektifierstärkare: G.A.S. Ampilla 2x200 W 0,05 % THD. KENSONIC: Accuphase P-300 2x150 W o. P-250 2x100 W 0,1 % THD. KENWOOD: 700M 2x170 W 0,1 % THD. LUX: M-6000 2x300 W o. M-150 2x75 W 0,05 % THD. AUDIO RESEARCH: D-76 rör 2x75 W 0,1-0,25 % THD. OYNACO: Stereo 400 2x200 W byggs 0,25 % THD.

Kontrollör förstärkare från ovannämnda fabrikanter samt fr. SOUND CRAFTS-MEN.

Tuners från ovannämnda fabrikanter. Bandspeardäck från AKAI, BRAUN, REVOX, SONY, TANDBERG o. TEAC.

Kassettdäck från AKAI, BASF, DUAL FERGUSON, JVC, KENWOOD, NAKAMICHI, PIONEER, SONY, TANDBERG, TEAC o. TECHNICS.

Skivspelare från DUAL, GARRARD, JVC, KENWOOD, PIONEER, SANSUI, SONY, THORENS, UNAMCO.

Högtalare från AR, E.V. INFINITY, JBL, JVC, ORTOFON, TECHNICS, SANSUI, FISHER m. fl.

EKOFON AB

Vidargatan 7 Tel. 08/32 04 73
113 27 STOCKHOLM 30 58 75

För information - kontakta annonsör direkt.

Prenumerationstjänst

Postadress: Box 3263,
103 65 Stockholm 3
Telefon: 34 07 90
Postgirokonton: 88 95 00-5
Prenumerationspris:
Helår 12 nr 74: -
Reservation för pris-
ändringar.

Prenumerationer kan beställas direkt till Prenumerationstjänst, Box 3263, 103 65 Stockholm 3, i Sverige på närmaste postanstalt med postens tidningsinbetalningskort postgirokonton 88 95 00-5.

Definitiv adressändring, som måste vara förlaget tillhanda senast 3 veckor innan den skall träda i kraft, görs skriftligt antingen på av förlaget utsänd blankett eller postens adresseringsblankett 2050.03. (Adressändringsavgift 1:50.)

Nuvarande adress anges genom att adressslappen på senast mottagna tidning eller dess omslag klistras på adressändringsblanketten.

Adressändring på utländskt postabonnemang verkställs på posten i respektive land.

Lösnummer och äldre exemplar: Rekiveras genom Pressbyran eller direkt från Ahlén & Åkerlund Förlags AB. Försäljningsavdelningen, Torsgatan 21, Stockholm Va, tel 08/34 90 00. Bifoga inga pengar, tidningen sänds per postförskott. - Obs! Alla tidigare exemplar än vissa fr o m ärgång 1966 är numera slut. Redaktionen kan icke effektuera beställningar på kopior av artiklar ur äldre nr!

ADVERTISING REPRESENTATIVES

UK IPC
Business Press International Sales, 217 Lynton House, Walsall Road, Birmingham B42 1BA.

BRD
Publicitas GmbH, 2 Hamburg 39, Bebelallee 149.

France
Compagnie Française D'Editions, 40 rue du Colisée, Paris 8:e.

Italia
Etas Kompass, Via Mantegna 6, 20154 Milano.

USA
IPC Business Press, 205 East 42nd Street, New York, N.Y. 10017.

Benelux
Albert Mithado & Co. nv, Plantage Middeaan 38, Amsterdam 1004.

Danmark
Civil.konom Bent S. Wissing, International Marketing Service, Kronprinsensgade 1, 1114 Köpenhamn K.

Schweiz
Mosse-Annoncen AG, Postfach, CH-8023 Zürich.

Japan
Asia Magazines Ltd (IBP Division), Akiyama Building, 25 Akafune-cho, Shiba Nishikubo, Minatoku, Tokyo.

Principscheman

Principscheman i RT är ritade enligt följande riktlinjer:

Komponentnumren korresponderar mot motsvarande nummer i ev stycklistor.

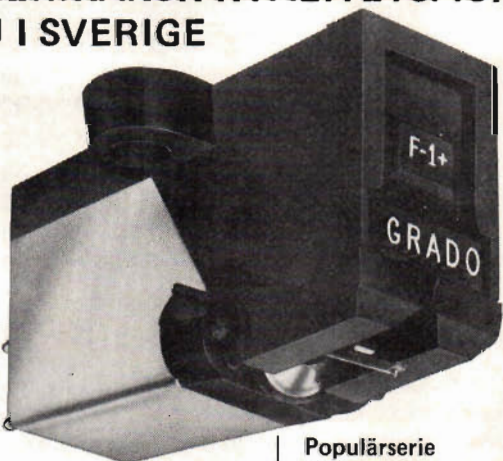
Beträffande komponentvärdena i schemana gäller att för motstånd utelämnas ohm-tecknet, och för kondensatorer utelämnas F.

Saledes är 100 = 100 ohm, 100 k = 100 kohm, 2 M = 2 Mohm, 30 p = 30 pF, 30 n = 30 nF (1 n = 1 000 p). 3 u = 3 uF osv. Alla motstånd 0,5 W, alla kondensatorer 250 V provsp om ej annat anges i stycklista.

Alla förfrågningar som avser i RT publicerat material - artiklar, produktöversikter m m samt byggbeskrivningar, scheman och komponenter liksom kretsar - resp allmänna frågor skall göras skriftligen till red. Telefonförfrågningar kan i allmänhet icke besvaras p g a tidsbrist. För alla upplysningar om äldre RT-nr:s innehåll hänvisas till bibliotekens inbundna ärg med årsregister.

GRADO

AMERIKANSK KVALITETSPICKUP
NU I SVERIGE



Professionell serie
Modell FCR, FCE, F-3E
F-2 och F-1 Twin Tip

Populärserie
Modell FTR och FTE

Nyhet för CD-4
Modell FTE+1

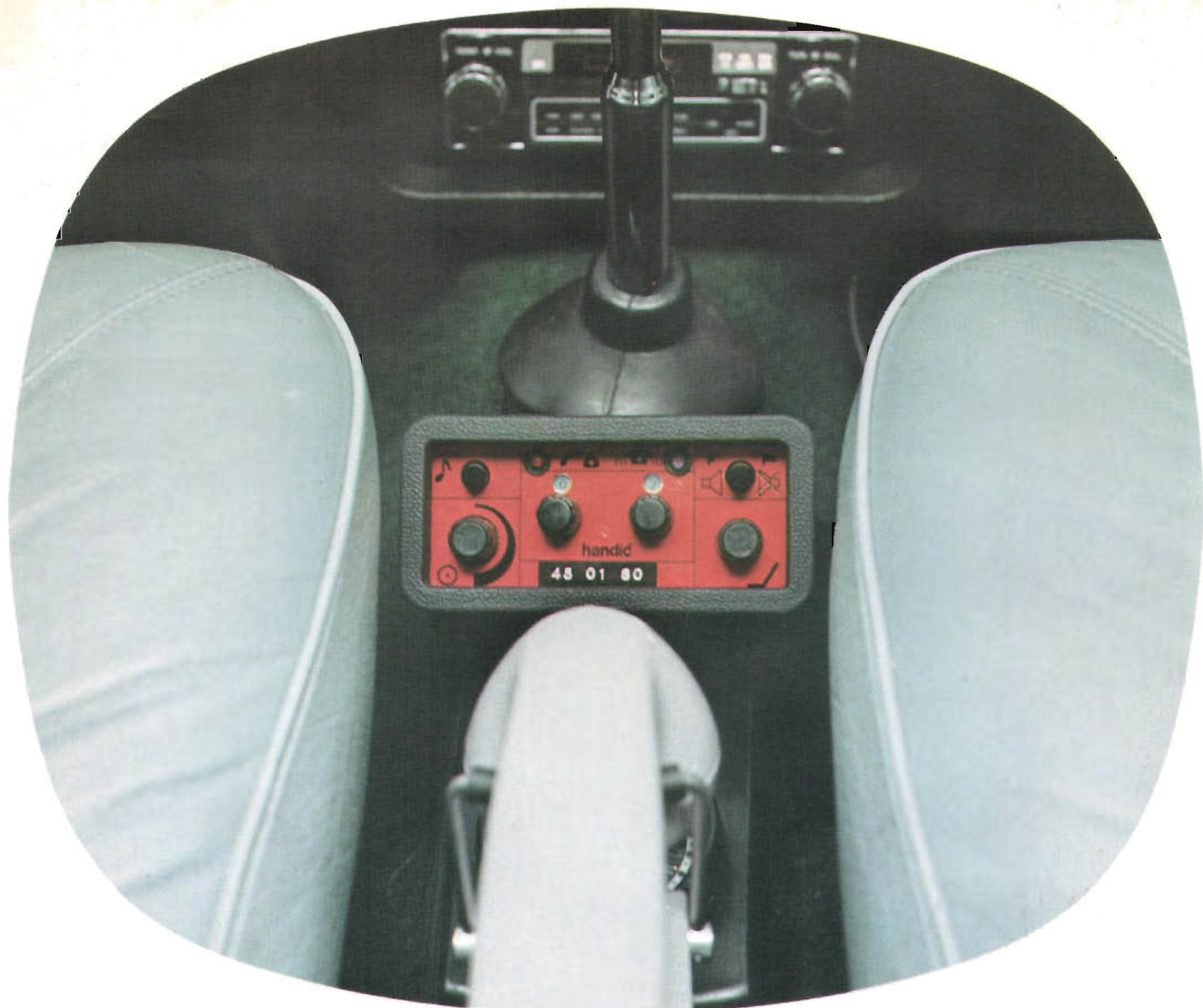
För mera information ring eller skriv till
generalagenten

HANDELS AB RÅDBERG

Södra Allégatan 2 A,
413 01 Göteborg, telefon 031-17 39 30.

Annonsörsregister för Radio & Television nr 9 1975

Adakta Trading	84
Audio Stockholm	36, 37, 38, 80
Beckman Innovation	43
Bose Sweden	11, 13
Curb	95
Djungelljud	84
EA-produkter	84
Ekofof	98
Elektrobygg	74
Elektroniktjänst	26
Elfa	47, 59, 86, 100
Fackpress	84
Fränkvensia Gete	85
Glotta	84
Hammar & Co	96
Handic-bolagen	99
Industriinstrument	51
Inertia	75
JBN	84
Josty Kit	82
Ljudmiljö	79
LM Laboratories	96
Magneton	21
Malmstens Musik	84
Mascot Electronic	72
MBG	84
Minic Teleprodukter	94
Nasab	32, 33, 34
Persson, Martin	83
Pioneer	25
Eugene Queck	97
Rydin Elektroakustik	2, 73
Rådberg, HAB	84, 98
Scapro	98
Schlumberger	57
Sentec	35
Septon	27, 28, 29, 30, 31
Servex	45
SGS-ATES	10
Sommerkamp	92
St Eriksmässan	5
Tandberg	48, 49, 53
Tektronix	26, 57
Thellmod, Harry	4, 55
Tonola	8, 9
U66	81
Videoprodukter	84
Yamaha	6, 7
Älvsjö Sydimport	97
Österbrant	84



handic[®] mobiltelefon har 20 kanaler mer än vad Televerket kräver!

Numera får inga mobiltelefoner säljas som inte har minst 80 kanaler, det har Televerket bestämt.

Det är ett krav h a n d i c mobiltelefon uppfyller mer än väl. Förutom dom 80 mobiltelefonkanalerna har den ytterligare 20, som du kan använda i ett internt komradionät. En finess som kan spara tusentals kronor åt dej.

Naturligtvis har den femtonsselektiv, så att du slipper störas av samtal som inte gäller dej. Därtill automatpassning på samtliga anropskanaler.

Modernt, delat utförande.

h a n d i c mobiltelefon är gjord i två separata delar. Den kompakta manöverdelen och mikrofonen placeras vid förarplatsen. Apparatdelen, den största och dyraste enheten, monteras trafik- och stöldsäkert i bagageutrymmet. En konstruktion som också gör telefonen lätt att flytta till exempelvis fritidshus eller båt.

Som extra utrustning finns stor, lättavläst kanalindikator och riktmikrofon, som gör att du inte behöver hålla i en telefonlur när du pratar.

Mycket bättre - men inte dyrare.

Dom flesta av marknadens mobiltelefoner är föråldrade i dag. Ändå kostar dom ungefär som h a n d i c. Vi tar ca 9.300:- för duplexmodellen, som medger samtidig trafik i båda riktningarna. Simplexmodellen kostar ungefär 7.350:-. På den får du trycka in en knapp när du pratar. Båda modellerna kan leasas - från 182:- per månad. Alla priser inklusive moms.

För dom priserna får du en anläggning som är åtskilliga år före sin tid. Och som ger dej extra lång räckvidd tack vare extremt stark sändare på 10W.

Dessutom är det ganska billigt att ha mobiltelefon. Samtalsavgiften är 1.50/minuten - hur långt du än ringer inom landet. Kvartalsavgiften är 200:-. Och telefonvakt får du på köpet.

Posta kupongen så får du veta mer!

- Jag vill ha personkontakt för att diskutera mobiltelefon.
- Skicka broschyr på h a n d i c mobiltelefon.
- Jag är mer intresserad av komradio - skicka er kompletta katalog.

Företag _____ Attention _____

Adress _____

Postadress _____

Telefon _____



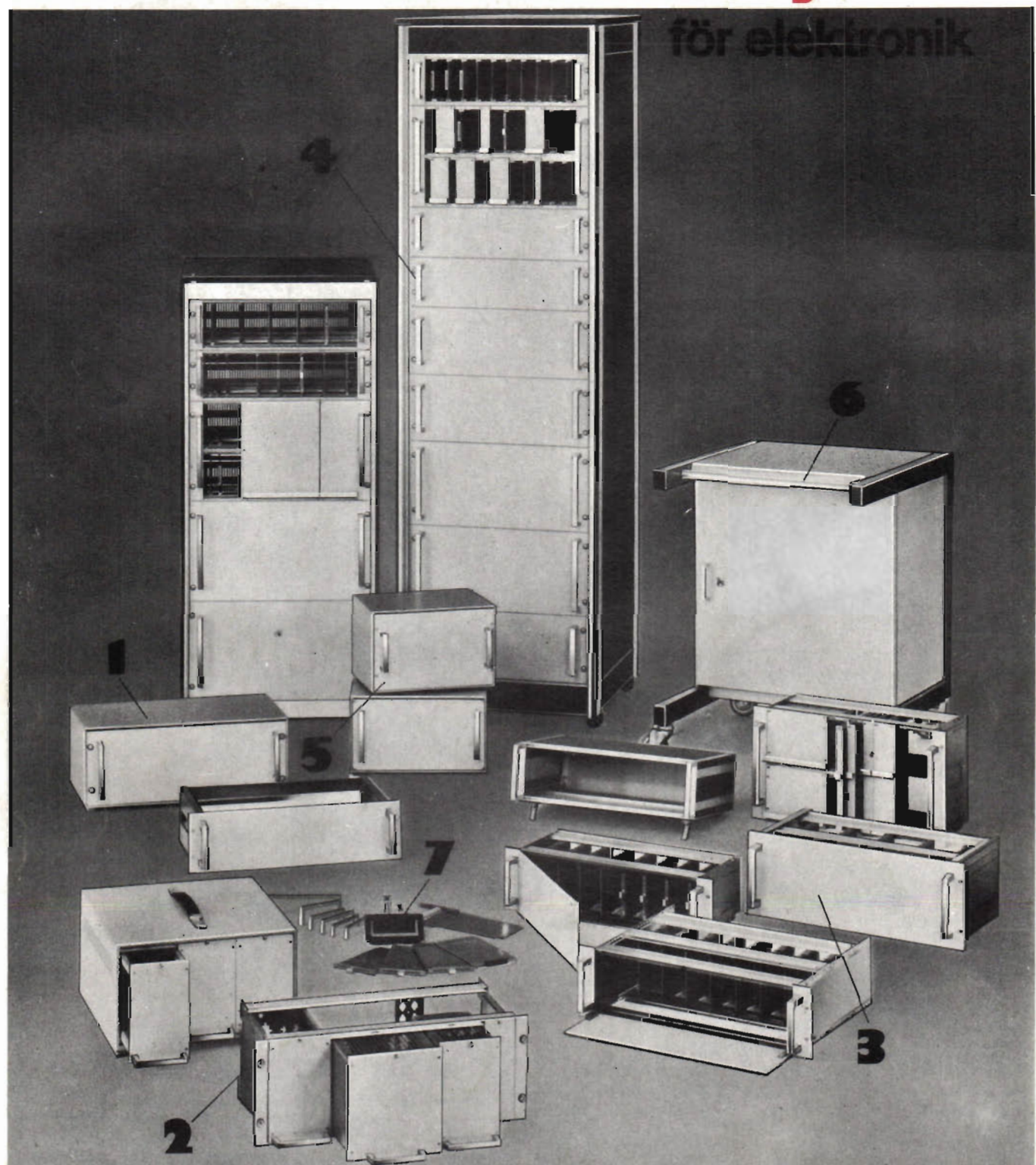
Box 156 421 22 V Frölunda Tel 031/45 01 80

Marknadsför komradio, mobiltelefon, bilradio, bilstereo, polisradio, Hi-Fi, PA-utrustning och elektronräknare.

26.08
GSDATUM

Schroff 19" chassisystem

för elektronik



- 1. 19" chassis och lådor
(se ELFA-kat. nr 22 sid K-54-62)
- 2. 19" modulenhetssystem
(se ELFA-kat. nr 22 sid K64-72)
- 3. 19" kortramar, Europac G-system
(se ELFA-kat. nr 22 sid K73-85)
- 4. 19" apparatskåp
(se ELFA-kat. nr 22 sid K63)

- 5. Instrumentlådor
(se ELFA-kat. nr 22 sid K86)
- 6. Laboratorievagnar
(begär specialprospekt)
- 7. Stort tillbehörsprogram

Dessutom finns ett omfattande ström-försörjningsprogram.
Fråga efter Sören Kjell eller Jan Ek.

Generalagent

ELFA
RADIO & TELEVISION AB
171 17 SOLNA
INDUSTRIVÄGEN 23 • 08/730 07 00