

RADIO OCH television

Aktuellt: Nya utbyggnadsplaner för FM- och TV-näten

Stereo och hi-fi på Berlin-utställningen

Elektronisk musik:

Thomas-orgeln — mångstämmig »elektronorgel» i byggsats
RT testar Thomas-orgeln

Audioteknik:

Kompakt högtalarsystem från Isophon
Av WERNER SCHMACKS

NR 11

NOVEMBER 1963 • PRIS 3:— inkl. oms



Stereorundradion dominerade på höstens stora radioutställning i Berlin. Se sid. 50. ▲

THORE RÖSNES: Stereo och hi-fi på Berlin-

Huvudtemat vid Grosse Deutsche Funkausstellung, som anordnades i Berlin under tiden 30 aug.— 8 sept. i år, var stereorundradio, som tydligen förmått radiofabrikanterna att mera intressera sig för högklassiga ljudåtergivningsanläggningar. Detta framgår också av att flera västtyska företag tagit upp kvalificerade hi-fi-anläggningar på tillverkningsprogrammet

Man kan med ganska stor säkerhet utgå ifrån att införandet av stereorundradio kommer att resultera i att ordinära hemradiomottagare kommer att få åtskilligt bättre ljudåtergivning än tidigare. Detta beror inte i första hand på att stereo i sig själv ger en mera naturtrogen ljudåtergivning än mono, även om detta givetvis också är en viktig faktor. Viktigare är det att stereotekniken har tvingat radiotillverkarna att intressera sig mera för audiosidan i radiomottagarna. Denna tendens framgick klart hos de radiomottagare för mottagning av stereosändningar som visades på höstens stora radioutställning *Grosse Deutsche Funkausstellung* i Berlin.

Separata högtalare

När man skall lyssna på stereo måste man

som bekant ha två högtalare som är placerade på ett visst avstånd från varandra. Det naturliga är då att skilja högtalarna från mottagar- och LF-förstärkardelen. Man slipper följaktligen från de nackdelar det innebär att bygga allt i samma hölje. Materialet i högtalarlådorna kan göras kraftigt och högtalarlådorna kan dämpas akustiskt, så att risken för störande resonanser minskar.

Givetvis finns det fortfarande tillverkare, som håller fast vid radiogrammofonen. Ijudkvaliteten eller stereoöverkan i en sådan är emellertid knappast tillfredsställande. Ytterligare argument mot radiogrammofoner är att de är otympliga och svårplacerade i ordinära vardagsrum och att de heller inte blir billigare än en apparat med separata högtalare.

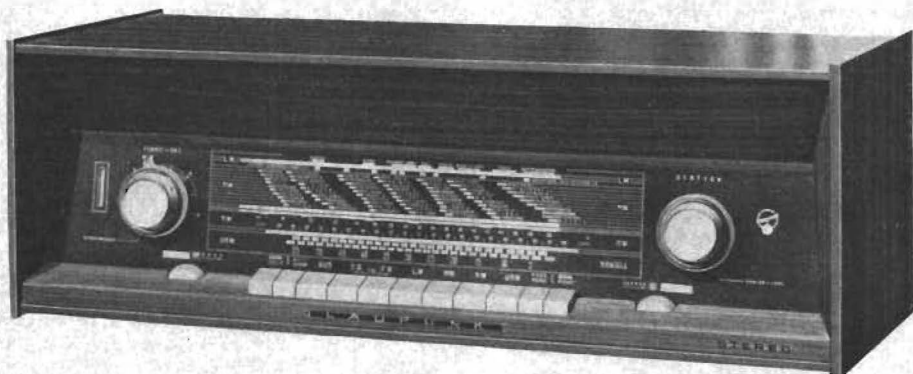


Fig 2
Radiomottagare typ »Steuergerät I» från Blaupunkt för mottagning av stereosändningar.

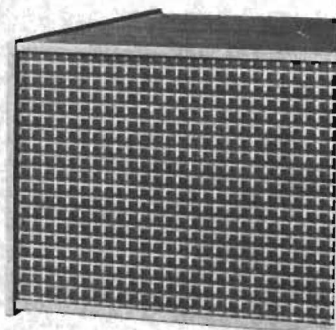


Fig 3
Högtalarlåda tillhörande Blaupunkts radiomottagare »Steuergerät I», se fig. 2. Inbyggda i lådan finns en oval bredbandshögtalare och

utställningen



Fig 1

Höstens stora radio-utställning i Berlin, där 122 utställare disponerade en utställningsyta av 55 000 m², besöktes av 417 000 personer.

Av de stereomottagare med separata högtalarlådor som visades på Berlin-utställningen kan nämnas *Telefunken*s »Opus» och *Blaupunkt*s »Steuergerät I», se fig. 2 och 3. Högtalarlådorna till *Blaupunkt*s mottagare innehåller två högtalare, en bredbands ovalhögtalare samt en liten diskanthögtalare. Lådan, som har dimensionerna 61,5×20,9×24,5 cm, är tillverkad av relativt tunt material, och i bakstycket, som är av masonit, är hål upptagna. Vid måttlig volym gav högtalarna ett bra resultat, men vid ökad volym uppstod störande resonanser.

Några sådana störningar uppvisade däremot inte de små heldämpade högtalarlådor som visades på utställningen, t.ex. typ »LB30» från *Perpetuum-Ebner*, se fig. 4, som har tre högtalare från *Isophon*, en

för basregistret och två för mellan- och diskantregistret.

Skivspelare

Genom att skilja högtalarna från mottagare och förstärkardelen får man en radioenhet som är både liten och lättplacerad. Det är därför endast ett fåtal tillverkare som har byggt in en skivspelare eller en skivväxlare i radioenheten, man har i stället separata enheter.

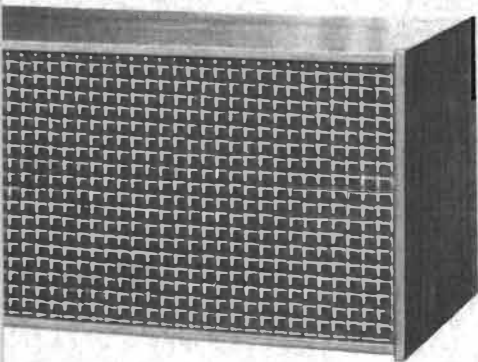
Beträffande skivspelarna är att notera att de skivförstörande skivväxlarna kommit allt mer på avskrivning.

På utställningen visades ett par nya skivspelare av hi-fi-klass: en från *Telefunken*¹,

¹ Se *Karl Tetzner ser på Berlin-utställningen*. RADIO och TELEVISION 1963, nr 10, s. 44.

och en från *Perpetuum-Ebner*, typ »33 studio», se fig. 6. »33 studio» är utrustad med en fyrpolig induktionsmotor och varvtalet kan justeras +1 % och -2 %. Varvtalet kan kontrolleras med ett inbyggt stroboskop för 33½ r/min. Skivtallriken väger 2 kg. Tonarmen, som är tillverkad av lättmetall, är lagrad i såväl horisontal- som vertikalled med små precisionskullager. Nälmikrofonen av fabrikat »Shure», typ »M77», har ett frekvensområde som sträcker sig från 20 Hz till 17 kHz ± 2 dB. Nältrycket, som är inställbart mellan 0,5 och 6 g, kan avläsas på en skala på tonarmen. Nedläggning och upplyftning av nälmikrofonen sker automatiskt, men automatiken kan kopplas bort.

Priset för en skivspelare i hi-fi-klass varierar mellan 450 och 850 kronor, medan



en liten rund diskanthögtalare. Lådan är inte dämpad och vid hög volym uppstår därför lätt störande resonanser.

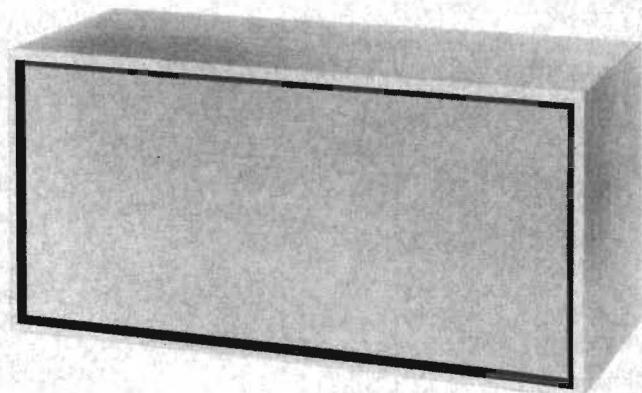


Fig 4

Dämpad högtalarlåda, typ »LB 30», av hi-fi-klass från *Perpetuum-Ebner*. Inbyggda i lådan finns tre högtalare från *Isophon*, en för basregistret och två för mellan- och diskantregistret.

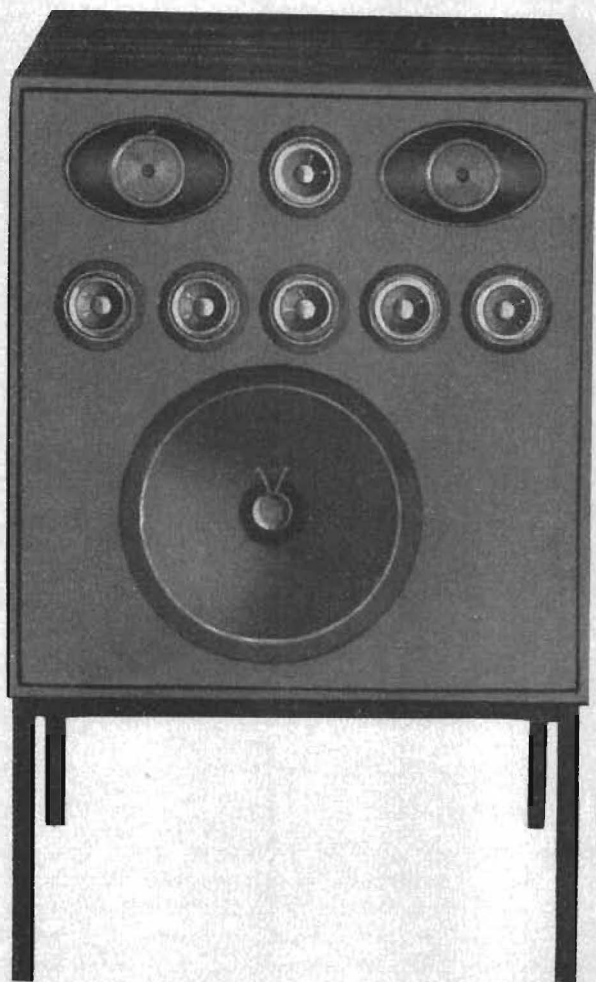


Fig 5

priset för skivspelare av konventionell typ håller sig omkring 90—100 kronor.

Hi-fi-utrustningar

Som framgår av ovanstående kommer dagens »suppdelade» radiogrammofoner vad utformningen beträffar mycket nära det utförande man brukar ge hi-fi-utrustningar, som ju består av från varandra skilda enheter, högtalare, förstärkare, radiodel och skivspelare. Vad beträffar prestationsförmågan föreligger det dock en gradskillnad — något som allt fler börjat upptäcka. En del västtyska radiotillverkare har insett att det finns en icke obetydlig marknad för hi-fi-utrustningar och har därför, som tillägg till sin tidigare tillverkning tagit upp hi-fi-utrustningar på tillverkningsprogrammet.

Det är svårt att uttala sig om, huruvida hi-fi-utrustningar i Västtyskland kommer att få en marknad av samma storleksordning som övriga hemelektronikprodukter. Att intresset för hi-fi i Västtyskland är stort gick dock klart fram på utställningen; utanför de stånd där man hade demonstrationsrum för hi-fi var det ständigt långa köer. En av utställarna kunde även berätta att allt flera människor efterfrågar hi-fi-utrustningar hos de västtyska radiohandlarna. Det är därför inte osannolikt att en betydande ökning i försäljningen av hi-fi-utrustningar är förestående i Västtyskland,

det är ju också allt flera befolkningsgrupper som tack vare den höjda levnadsstandarden får möjligheter att köpa sådana anläggningar.

Grundig är ett av de företag som börjat tillverka hi-fi-utrustningar, Grundig-anläggningen »Studio 50» har tidigare beskrivits i RT.¹

Perpetuum-Ebner visade på Berlin-utställningen en nykonstruerad komplett hi-



Fig 6



Fig 8

fi-stereoanläggning. Företaget har tidigare endast tillverkat skivspelare och skivväxlare, men man har nu som redan nämnts även tagit upp tillverkning av förstärkare och högtalarlådor. Däremot tillverkar man ingen radioenhet.

Förstärkaren i anläggningen, »HSV 60», se fig. 7, som är rörbestyckad, lämnar 2×30 W uteffekt; övriga tekniska data framgår av tab. 1. Förstärkaren har fem ingångar: en för mikrofon, två för skivspelare (magnetisk resp. kristallnål-mikrofon), en för radio och en för bandspelare. Omedelbart efter ingångarna följer förstärkasteg med brus- och rumblefilter. En intressant finess med »HSV 60», är den s.k. »brusautomatiken». Denna fungerar på så sätt att när man spelar av exempelvis en grammofonskiva träder ett brusfilter automatiskt i funktion när volymen underskrider en viss nivå. På så sätt filtreras det brus bort som inte hörs vid hög volym, men som lätt kan bli störande i pianissimo-partier. En intressant finess är den möjlighet som finns att variera bredden hos stereo-återgivningen, vilken kan varieras från 0 (mono) via smal, normal och bred, till extremt bred stereo. I läget för normal stereoverkan är de båda kanalerna helt skilda från varandra, medan man vid extremt bred stereo dessutom genom en fasriktig addition av stereokomponenterna i de båda kanalernas signaler åstadkommer



Fig 7

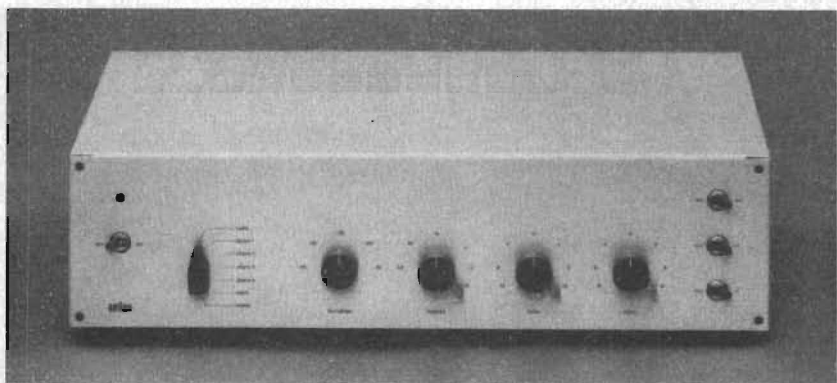


Fig 9

Tab. 1. Tekniska data för stereoförstärkare typ HSV 60 från Perpetuum-Ebner och typ CSV 60 från Braun AG.

	HSV60	CSV60
Frekvensområde:	20 Hz—20 kHz \pm 1,5 dB	20 Hz—40 kHz
Klangfärgsreglering:		
Basregistret	\pm 15 dB	+18 till -20 dB
Diskantregistret	\pm 15 dB	+14 till -22 dB
Utgångseffekt:	2 \times 30 W	2 \times 30 W
Klirrfaktor:	\leq 1 % (40 Hz—12,5 kHz)	$<$ 0,5 % (80 Hz—15 kHz)
Intermodulation:	\leq 3 %	$<$ 1 % (40 Hz—30 kHz)
Överhörning vid 1000 Hz:	\geq 45 dB	$>$ 40 dB
Ingångar:		
Mikrofon	2 mV/50 kohm	5 mV/500 kohm
Skivspelare (magnetisk nälmikr.)	4 mV/50 kohm	1,5 mV/33 kohm
Skivspelare (kristallnålmikr.)	1 V/2 Mohm	—
Radio	10 mV/250 kohm	130 mV/500 kohm
Bandspelare	200 mV/200 kohm	130 mV/500 kohm
Utgångar:		
Högtalare	4 och 16 ohm	4, 8 och 15 ohm samt för elektrostatisk högtalare
Bandspelare	ca 10 mV/20 kohm	

en mycket markant breddverkan hos stereoåtergivningen. Som högtalare används den tidigare omnämnda högtalarlådan, typ »LB30» och skivspelaren »33 studio», se fig. 6. Priset för hela denna anläggning är ca 2800 kronor.

Braun AG visade också en hi-fi-stereoanläggning på utställningen. Den består av en radioenhet för MV och UKV, en förstärkare med utgångseffekten 2 \times 30 W, skivspelare och två högtalare.

Radioenheten, typ »CET 15», är avsedd för mottagning av stereorundradio på FM-

bandet. Avstämningsindikatorn utgöres av ett visarinstrument. Radioenheten är bestyckad uteslutande med transistorer. I FM-delen finns även en störningsbegränsare som träder i funktion om ingångssignalen är svagare än 6 μ V. Radioenheten kan antingen anslutas direkt till nätet eller matas med arbetspänningar från den förstärkare som ingår i anläggningen. »CET 15» kostar ca 800 kronor.

Förstärkaren typ »CSV 60» (se fig. 9) som lämnar 2 \times 30 W, är rörbestyckad. Utgångssteget i varje kanal är bestyckat med

Fig 5

100 liters högtalarlåda, tillhörande Grundigs hi-fi-stereoanläggning »Studio 50». Lådan är utrustad med en högtalare för basregistret, två högtalare för mellanregistret och sex för diskantregistret. Högtalarlådan, som tar en max. belastning av 25 W, har ett frekvensområde som sträcker sig från 30 till 16 000 Hz. Anslutningsimpedansen är 5 ohm.

Fig 6

Skivspelare i hi-fi-klass från Perpetuum-Ebner, typ »33 studio». Vartvålet, som kan justeras -1 % och $+2$ %, kan kontrolleras med det inbyggda stroboskopet för 33 1/3 r/min. Som nälmikrofon användes typ »M77» av fabriken Shure. Nältrycket, som är inställbart mellan 0,5 och 6 g, kan avläsas på en skala på översidan av tonarmen.

Fig 7

2+30 W hi-fi-stereoförstärkare typ »HSV 60» från Perpetuum-Ebner. Data se tab. 1.

Fig 8

Radioenhet, typ »CET 15» för MV och FM, från Braun AG. »CET 15», som är helt transistorbestyckad, är utrustad för mottagning av stereosändningar.

Fig 9

2 \times 30 W hi-fi-stereoförstärkare typ »CSV 60» från Braun AG. Förstärkaren har fyra ingångar: mikrofon, skivspelare (magnetisk nälmikrofon), radio och bandspelare. Klangfärgsregleringarna är separata för var och en av de båda kanalerna. Data se tab. 1.

vardera två PL500. Tekniska data framgår av tab. 1.

Klangfärgsregleringen är separat för de båda kanalerna, detta för att man med bas- och diskantkontrollerna skall kunna kompensera eventuella olikheter hos högtalarna. Placeringen av högtalarna kan ju också medverka till att det kan vara nödvändigt att ha olika inställning hos klangfärgsregleringarna för de två kanalerna. Priset för »CSV 60» är ca 1500 kronor.

Skivspelaren som ingår i anläggningen har typbeteckningen »PCS 5» och är utrustad med gummiupphängd synkronmotor. Skivtallriken, som väger 2,7 kg, drivs med gummiremmar. Det lågfrekventa svajet är $< \pm 0,1$ % och det högfrekventa $< \pm 0,05$ %. Till tonarmen, som är lagrad med kullager i såväl horisontal- som vertikalkalled, kan man ansluta alla kända nälmikrofoner, men fabrikanter rekommenderar i första hand Shure typ »M77». Nältrycket är inställbart mellan 0,8 och 8 g, tonarmens resonansfrekvens är < 15 Hz.

Braun tillverkar flera olika högtalarlådor, men till den ovan beskrivna anläggningen rekommenderar man typ »L 80», som är bestyckad med en bashögtalare, typ »Leak Sandwich», en mellanregisterhögtalare av egen tillverkning samt en diskant-högtalare, typ »Kelly Ribbon». Lådan är heldämpad och avsedd för en max. effekt av 30 W.