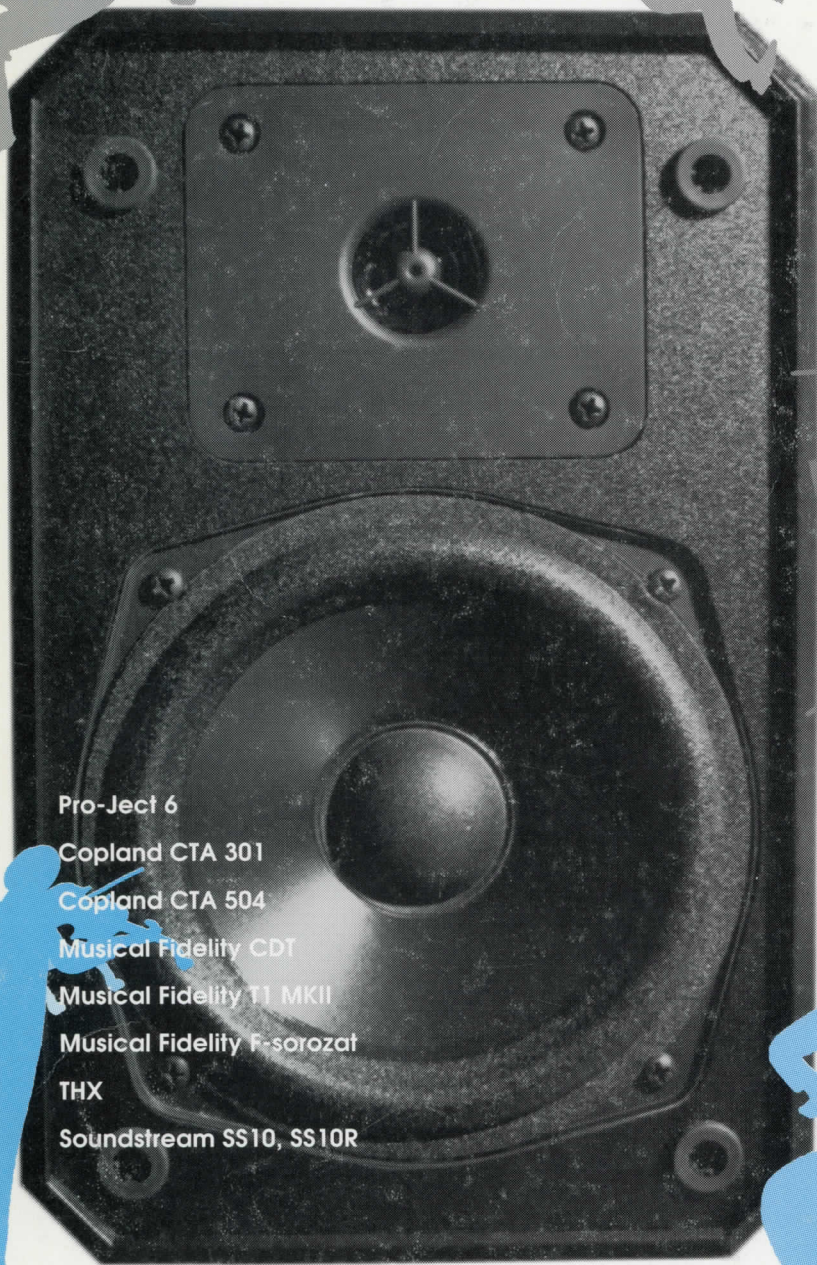


AUDIOFIL MAGAZIN

ZENEBARÁTOKNAK

7



Pro-Ject 6

Copland CTA 301

Copland CTA 504

Musical Fidelity CDT

Musical Fidelity T1 MKII

Musical Fidelity F-sorozat

THX

Soundstream SS10, SS10R



Közeledvén az ezredfordulóhoz – a még inkább közelgő világkiállításról nem is beszélve – minden eddiginél költségesebb, pénztárcát próbálóbbr örület kergeti lázba és a zenehallgatáshoz való hűtlenségbe immár hazánk sokat próbált hifistáit is! Felütötte fejét a „házimozi” örület!

Megismétlődik mindaz, ami a hatvanas évek elején összeboronálta az idegeneket, az egymást utáló szomszédokat, megbékéltette az MTK- és Fradi-szurkolókat...

Gondolom sokan emlékeznek még arra az időre, amikor az emberek esténként összegyűltek azon szerencsés ismerőseik valamelyikénél, akiknek megadatott, hogy egy valódi TV-készüléket birtokoljanak. Egy-egy Fecske, vagy Tavasz tulajdonos pillanatokon belül mindenki irigyelt „jóbarátja” lett, s soha sem szenvedett a magányosságtól!

Napjainkra a „Fecskéket” felváltották a a nagy felbontású HD TV-k (természetesen legalább 82 cm-es képátlóval); a filmeket immár nem a Magyar „Királyi” Televízió még napjainkban sem mindenütt fogható(!) adásai, hanem képlemezjátszó, szolgáltatja; s a hang!?!... Nos a hang legalább 5 hangdobozból áramlik – mit áramlik, ÖMLIK – felénk. Ha összeadjuk egy-egy ilyen rendszer árát – HD TV, THX (na jó, legyen egyszerűen csak színes-TV), CDV, Surround előerősítő, végfok(ok), dialógus hangszóró, fronthangszórók, háttérhangszórók, szubbasszus, kábelek, állványok... – rögtön visszasírjuk a már féléves átlag-keresetekből megvásárolható lemezjátszókat, CD-játszókat...

Mivel egyenlőre keveseknek adatik meg, hogy ilyen rendszert állítsanak össze maguknak, így a korai TV-s korszakhoz hasonlóan valóságos népvándorlás indult meg a „házimozival” rendelkező ismerősökhöz, ismeretlenekhez.

Ez az új, lassan terjedő „férfi-játék” késztetett az alábbiak leírására!

Most, hogy a „házimozi” révén szoros kapcsolatba kerül a kiváló minőségű hang és a mozgókép, érdemes elgondolkodni, vannak-e olyan, a hifi-köztudatban elterjedt „várászszerek”, melyek nem csak a hangra, hanem a video, CDV, TV-adások stb. képeire is jótékony hatásúak?

Kezdjük rögtön a kábelekkel!

Minden külső képforrás és a TV-készülékek, vagy monitorok között egyenlőre eleve elrendelve kábelek szállítják mind a hang-, mind a video-jelet.

Az elmúlt évek kábel-korszakai bebizonyították, hogy a hangminőség erősen függ a felhasznált kábelektől, így logikus, hogy a hangjeleket szállító kábeleket mindenki a készülékeinek hangkarakteréhez legjobban illő kábeltípusra cserélte. (...Ön ezt még nem tette meg?!)

Ha belegondolunk, a kábeleken futó video-jel sem más, mint a hang-jel, vagyis szabad-elektronok rezgése, csak jóval nagyobb frekvenciával. Nem érdemelne meg esetleg a video-jel is valami neki tetsző, jobb minőségű kábelt? De! Egy apró gond azonban van: a video-jelek érzékenyek a kábelek impedanciájára, így a választható vezetékek csoportja leszűkül a 75 ohmos impedanciával rendelkezőkére. Ebből is van azonban jó néhány különböző típus!

Mindenkinek meghagyom a játék és kísérletezés lehetőségét, így önös érdekből (hátha valaki felfedezi a szupertökéletes kábelt video-jelek számára is) csak annyit írok le, hogy tapasztalataim szerint, video-kábel és video-kábel között bizony sok-sok ezer forintnyi (ár!) és képminőség-különbség van...

Az elmúlt években a hangtechnikai kábel-korszakok mellett sűrűn változtak az állvány-korszakok is, míg végül szép lassan mindenki kikötött a maga kedvenc és tökéletes(?) állványánál.

Tüskés állványt teszünk az erősítő, a CD-játszó, a tuner, a magnó stb. alá, és ezek hangképe sokszor drasztikusan javulhat (vagy romolhat?) egy-egy jobb, sőt még jobb állvány-típustól.

Kérdem én, mi a különbség a CD és a CDV között, miben más egy tuner, vagy egy TV-tuner, netalán más-más lenne a DAT-magnó és a video-magnó mechanikája...?

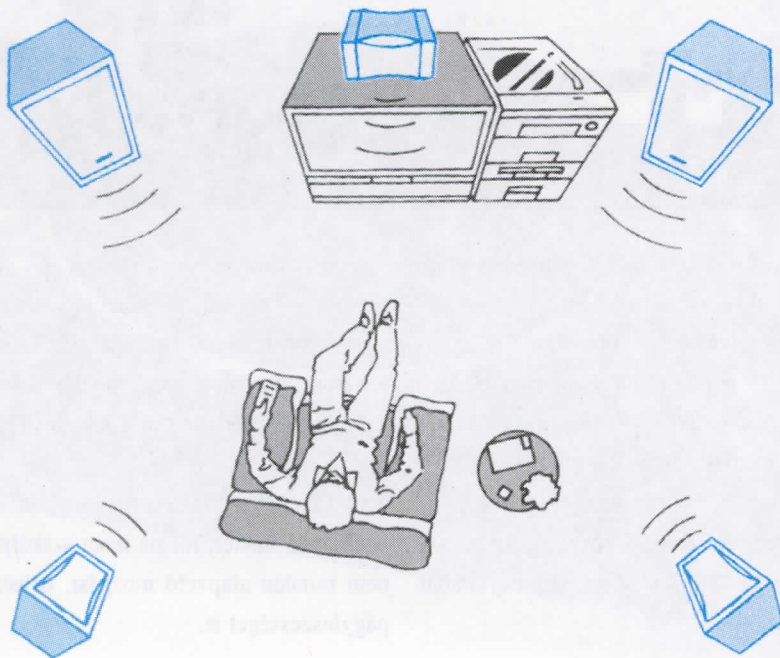
Szintén csak az elgondolkodtatás végett írom le, hogy amikor egy csere-bere folytán feleslegessé vált kétpolcos

lemezjátszó állványra áttettem az addig egy (igaz, eléggé ingatag) gurulós asztalkán lévő TV-nket és képmagnónt, a képminőség javulását többen is érzékelték. Lehet, hogy megérett a helyzet egy speciálisan, a képtechnikai berendezések alá való állványokat gyártó cég alapítására...

Más. Az Audiofil Magazin hatodik számában bemutatott egyik Audio Agile hálózati-szűrőt és elosztót – pusztán csak a lehetőségek megismerése végett – néhány napig TV és video-magnó használatakor is kipróbáltam, s az eredmény... Mindenféle konklúzió nélkül csak annyi, a video-technikai eszközök szintén érzékenyek a hálózati áram milyenségére, s mindenféle szűrést „tisztítást” jótékonyan meghálálnak.

Ezek után gondolom a megkövezés veszélye nélkül írhatom le: a hangtechnikában felfedezett, és hosszú idő alatt elfogadtatott, sokszor misztikus „hangolási” lehetőségek a video-technikában is megvannak, s alvó Csipkerózsikaként várják az „olcsóbban jobb képminőségre” vágyók ébresztgetéseit!

szerk.



Pro-Ject 6

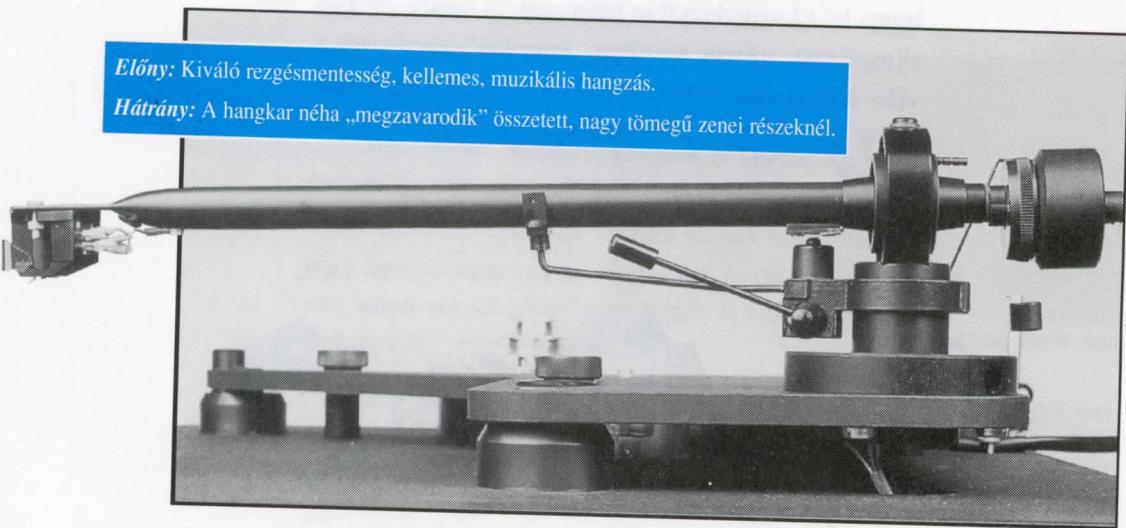
Hi-Fi Choice 7/93

Az eddigi Pro-Ject lemezjátszóktól eltérően a 350 Fontos Pro-Ject 6-nak egy rugókra függesztett különálló váza van. Ez a csontvázszerű valami az alaplemezen levő három harangalakú rugón ül és nincsen takarva. Kísértetiesen emlékeztet a matt-fekete Michell Mycro-ra.

Egy kicsiny, átlátszó szilikonteknő került elhelyezésre az alaplap közepén, közvetlen jobbra a főcsapágytól. Ez a „szilikon párna” kapcsolatban van egy állítócsavarral, ami a kiegészítő alvázhöz (szubsasszi) van rögzítve. Meglehetősen egyszerű, de hatékony csillapító rendszer.

Előny: Kiváló rezgésmentesség, kellemes, muzikális hangzás.

Hátrány: A hangkar néha „megzavarodik” összetett, nagy tömegű zenei részeknél.



A Pro-Ject standard fedele nem elég mély ahhoz, hogy mind a lemezjátszó alapját, mind pedig a kiegészítő alvázat (sub-chassis) le lehessen takarni vele, így az egy a hátsó részen levő kiemelt peremen fekszik fel, és két kicsiny műanyag oszlopot vesz igénybe, melyek a sasszi mellső oldalán találhatók.

A leírásban foglaltak ellenére egész jópofa ez a megoldás, a kiálló szerelvények egyáltalán nem szúrnak szemet.

A csavar süllyedésének a szilikonteknőben történő változtatásával lehet szabályozni a rendszer rezonancia-frekvenciáját. Ezen csillapítás és a három állítható kúpos talp kombinációja teszi az együttest hatékonyan ellenállóvá a dübörgéssel szemben.

Jóllehet, a Pro-Ject hangkarjáról hiányzik az SME mikrométer, mégis lehet szabályozni majdnem minden alapvető mozgást, beleértve a csapágyfeszességet is.

A Pro-Ject 6 egy nagy méretű sztroboszkóppal van ellátva melynek mintegy 10 másodpercre van szüksége a „felállásra”.

A brit kereskedők Ortofon MC15 Super II mozgótekerceses hangszedővel kínálják a lemezzátszót, ami mintegy 50 Font megtakarítást jelent a külön-külön történő vásárlással szemben.

A két komponens igen jól illik egymáshoz.

Akár MC 15, akár nem, a **Pro-Ject 6** komoly úrtölt be a piacon, főleg amikor a Linn Axis-nek és a Pink Triangle Little Pink Thing-nek elkezdett felkúszni az ára. Az árat tekintve legkomolyabb versenytársa a Systemdek IIXE/900 AP, azonban itt is a Pro-Ject a nyertő a maga rendíthetetlen stabilitásával, lévén a Systemdek megkíván egy erre a célra orientált állványt vagy asztalt.

Hangzását tekintve a Pro-Ject 6 igen jól viseli magát, különösen az olyan könnyed akusztikus zenénél, mint például John Martyn Solid Air-je. **Az akusztikus basszus megfelelően mély és**

letisztult, amíg az átfogó produkció maga a könnyed – már-már zavaró – báj. A lemezzátszónak kisebb problémái vannak a nagy fajsúlyú, dinamikus klasszikus zenével, csökkentve némileg Mahler második szimfóniájának szorongását.

Magasabb tűnyomáson a Pro-Ject 6 mélyen ritmusos és muzikális maradt és nem „süllyedt le” soha az árcéduláján szereplő összegnek megfelelő kategóriába.

Aláfestő jellegű dzsessznél azonnal feléledt a Pro-Ject 6.

A rock úgyszintén hasznot húzott a megbízható és dinamikus természetű Pro-Ject 6-ból, jól definiálható és ritmusos képet nyújtva. A hagyományos lemezzátszónak – úgy mondják – leáldozott, a Pro-Ject 6 azonban frappáns ellenpélda.

Ez a kis osztrák lemezzátszó – árkatóriájában – ritkaság számba menően zenél.

Minősítés: * * * *



Pro-Ject 6 NAD 302 Rega Kyte

What Hi-Fi 8/93

Ha egy szóval kellene jellemezni ezt a rendszert, akkor azt az életerős vagy a buja kifejezéssel tenném meg. Az ember feltesz egy lemezt, bekapcsolja az erősítőt és még mielőtt elérné a foltelt azt veszi észre, hogy máris jól érzi magát.

nem az én pénztárcámnak találták ki” gondolat-
tal, gyorsan elmondjuk az árát, amely mindössze
400 Font. Arról nem is beszélve, hogy a vételi ár
magában foglalja az igen népszerű Ortofon MC
15 Super MkII mozgótekerceses hangszedőt is.



A Pro-Ject 6 lemezjátszó, a Pro-Ject 1, ill. 2 típushoz hasonlóan remekül működik Pro-Ject 4 mozgó-mágneses hangszedővel, azonban igazi társai a mozgó-tekerces típusok, mint például a jelen tesztben szereplő Ortofon MC 15 Super MkII.

Ez az analóg-rendszer lehetővé teszi a zenének, hogy szabadon lépjen kapcsolatba minden hallgatójával. Igen könnyű jellemzést írni a hagyományos lemezjátszóról, hiszen csak le kell ülni és hallgatni a nyugtató hangokat a finoman hangolt készüléken.

A címben említett készülékekből állítottuk össze rendszerünket, egy olyan berendezést, amely eléggé kifinomult ahhoz, hogy megfeleljen bármelyik nyugtató audiofilnek.

Az összeállítás a Projekt 6 típusú lemezjátszón alapul. Meglehet ez a készülék titokzatos kinézetű, azonban mielőtt tovább lapozna a „ezt

A Projekt 6 egy igazi hifi-készülék, rugós felfüggesztéssel és olyan kialakítással, amely révén különösebb beavatkozás nélkül könnyen cserélhető a hangkar.

A lemezjátszó klasszikus, 3 ponton felfüggesztett rendszer.

A többi extra: aranybevonatú phono aljzatok a kényelmes csatlakoztatáshoz és egy beépített vízszintező, ami elengedhetetlen a lemeztányér és a kar vízszintbe állításához.

Az összeállítás erősítője a NAD 302, a legendás NAD 3020 leszármazottja. Ahogy a lemezjátszó, az erősítő is képes elkápráztatni a leg-

különböző igényű hallgatót is. Rendelkezik hangszínszabályozókkal amelyek kiválóan alkalmasak azok számára akik szeretik használni és minden esetre van egy kikapcsolója mindazon vájtfülűek számára akik nem.

Miután a NAD-ot összekötöttük az elsődű Rega Kye hangfallal, nem tudunk elképzelni magunk elé olyan embert, akinek ráállna a keze a szabályozógombok állítgatására.

A hangkép olyan kiegyensúlyozott, hogy bármiféle gombosavargatás csak tönkretetheti azt.

Az egyetlen említésre méltó hiányossága az erősítőnek mindössze annyi, hogy nincsen mozgótekerces bemenete.

Így mozgótekerces hangszedőt csak egy transzformátoron, vagy előelőerősítőn keresztül csatlakoztathatunk hozzá.

Tesztünkben Ortofon T7 transzformátort használtunk.

Miután feltesz az ember egy szenvedélyes rock lemezt a Projekt 6 tányérjára, azonnal meglepi annak vitalitása.

A lendületes albumok, mint például a B-52 Party Mix-e nincsenek híján ritmikus teljességnek vagy energiának.

Az basszus és a dob ellenállhatatlanul döngöl, dübörög.

A basszus nem különösképpen mély, de gyors és feszes, hatása a zenében nem marad észrevétlenül. Ha ez az összeállítás megszólal, a hallgató figyelme garantáltan nem fog elkalandozni a zenétől. Érdekes módon még a Grateful Dead legletargikusabb részletei sem tűnnek felengzősnek. Az olyan pirotechnikai extravagancia mint Jeff Beck Guitar Album-ja, egyáltalán nem hat túlzónak vagy bombasztikusnak.

Ha Ön szereti a dzsesszt, akkor helyben vagyunk. Ez az összeállítás Önnek készült. Képes

Előny: Megnyerő hangzás és küllem, különösen a lemezjátszó éri meg az árát.

Hátrány: Az erősítőhöz mozgótekerces hangszedő használata esetén szükség van trafóra, illetve előelőerősítőre, ami tovább növeli a rendszer árát.



megtalálni a kapcsolatot az ütemes és a dinamikus árnyalatok között, kihozni a zenekari részletekből a dallamot, valamint betekinteni a zenesz stílusába főleg az élő stúdió-felvételeknél.

a hangfal állványának megvásárlásához, mivel a Rega Kyte közvetlenül felszerelhető a falra. Ehhez egyébként külön be kell szerezni a cég egyáltalán nem magas árú konzolját.

„Nehogy azt gondolja, hogy lehetetlenség beleszeretni egy olyan rendszerbe, amely hagyományos lemezjátszón alapul!”

„Az ember feltesz egy lemezt, bekapcsolja az erősítőt és még mielőtt elérné a fotelt, azt veszi észre, hogy máris jól érzi magát.”

Az Art Pepper meets The Rhythm Section-on megízlelhetjük az olyan finomságokat, mint Art Pepper szaxofonjának a szárazsága és a finoman szétválasztott dob- és cintányér-érintéseket, melyek Philly Joe Jones nevéhez fűződnek.

Ugyancsak intellektuális ízelet élvezhetünk, ahogy ez a feltűnően megbízható és kiegyensúlyozott Pro-Ject/NAD/Rega trió megszólal, még akkor is, ha egy valódi, megerőltető klasszikus zenét tartalmazó lemezt teszünk fel.

Könnyedén veszi a zenekari és az énekkari akadályokat Haydn Nelson Mass-ában, melyet az English Concert Orchestra előadásában hallgatnak. A hangszerek, az énekszóló és kar feltárják előttünk a tiszta minőséget, a feloldottságot és azt a hangszínezettséget, melyek kétségtelenül mély benyomást hagynak a hallgatóban.

Amennyiben Ön kezdőnek számít a hifi-ben, akkor sem fog a rendszer összeállítása különösebb gondot okozni, sőt még további előnyök is várják. Nincs szükség további anyagi áldozatra

További költségcsökkentő „szolgáltatás-ként” meg kell említeni azt, hogy a Kyte-hoz nem kell kettős kábelezés.

A Pro Ject 6 leginkább stabil, merev asztalon „érzi jól magát”.

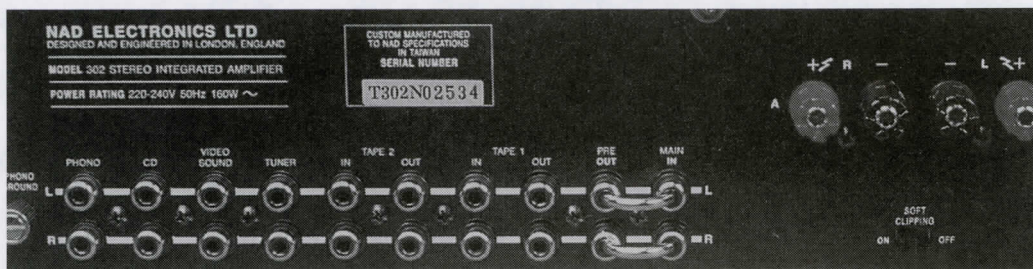
A teszt alkalmával egy kétszintes Target TT2 asztalt használtunk, melynek az alsó szintjére helyeztük a NAD erősítőt.

Végül pedig, kicseréltük az erősítőt a lemezjátszóval összekötő csatlakozókábelt egy jobbra, melyet határozott hangminőség-javulás követett, megérte a fáradságot.

Ez az összeállítás üzenetet tartogat mindazok számára, akik a pasztik korongot a tegnap hősnének tartják: „Nehogy azt gondold, hogy lehetetlenség beleszeretni egy olyan rendszerbe, amely hagyományos lemezjátszón alapul!”

Még jobb – rosszabb? – lenne, ha az Ön fejét is elcsavarná ez a kifinomult összeállítás.

Minősítés: * * * *



MEDIA NEWS:

ICHU
Tradiciónális andok folklor

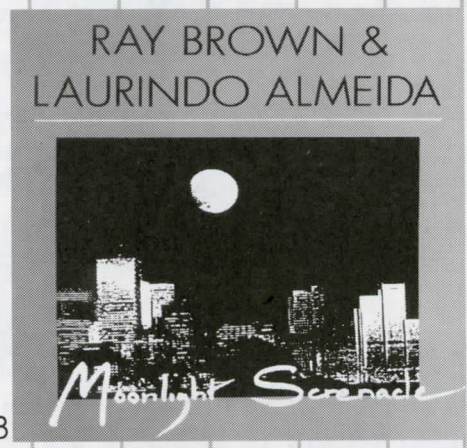
BLR 84 023



RAY BROWN &
LAURINDO ALMEIDA

Ray Brown & Laurindo Almeida
MOONLIGHT SERENADE

BLR 84 008



Ray Brown
Monty Alexander
Johnny Griffin
Martin Drew
SUMMERWIND

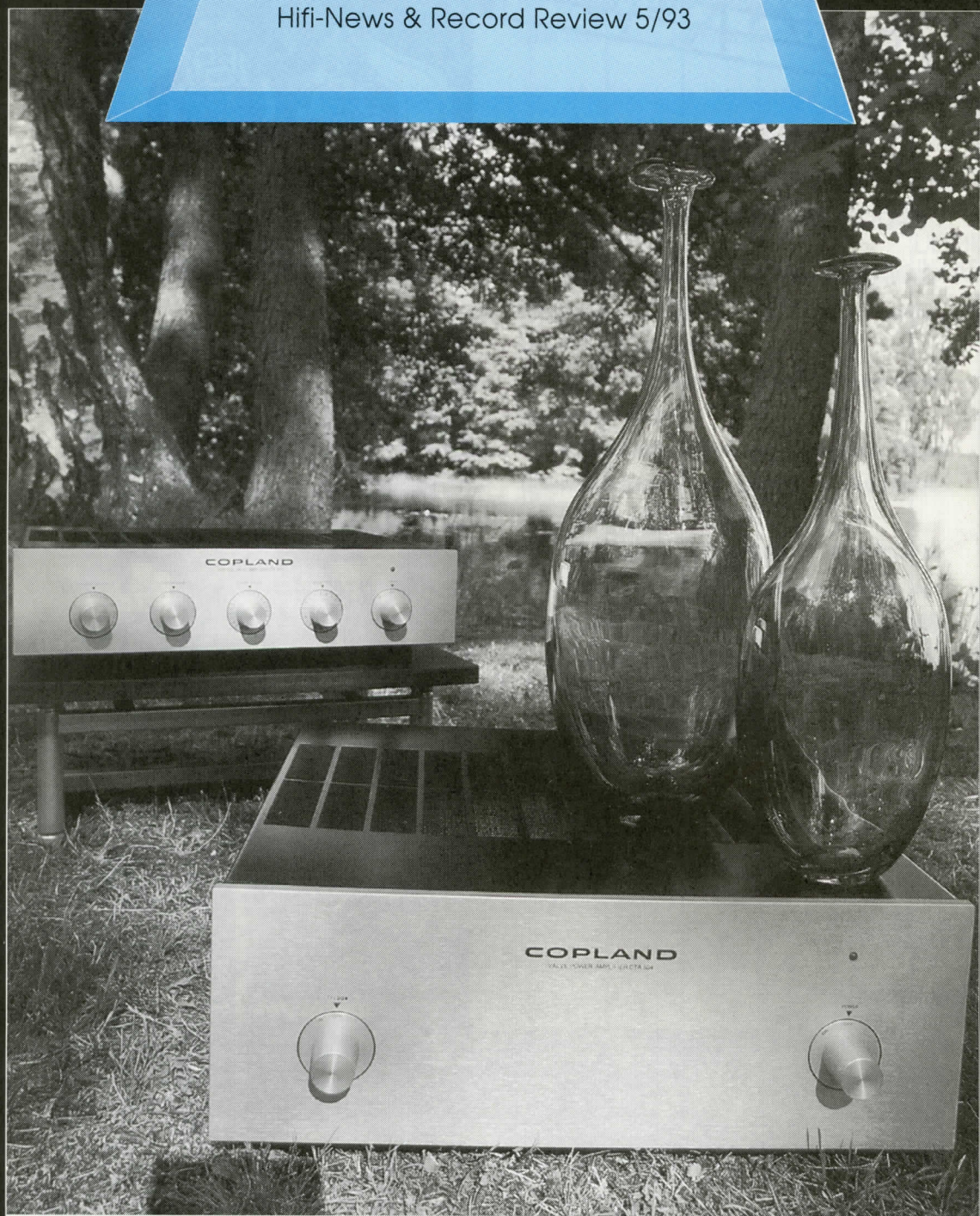
BLR 84 017



BELL
RECORDS

Copland CTA301/504

Hifi-News & Record Review 5/93



Nagyon sok olyan hi-fi rajongó lehet, aki vonzódást érez az elektroncsöves erősítők iránt, azonban még mindig abban a tévhitben él, hogy azok általában megbízhatatlanok, bonyolult kezelni őket és különben is biztosan meggyullad tőlük a függöny.

Nos, a Copland család egyik tagjára sem érvényesek az imént említettek.

Mielőtt – mintegy 8 évvel ezelőtt – megalapította volna a Copland társaságot, Olé Möller az Ortofon hangszedőgyártó cégnél dolgozott. Egy-szer rábukkant egy régi Ortofon gyártmányú csöves erősítőre, azonnal hazavitte és kipróbálta. Meglepődve vette tudomásul, hogy az erősítő nagyszerűen szól. Ez élmény hatása alatt hozzáfogott egy saját 12 Wattos erősítő megépítéséhez, melyhez EL84 pentódákat használt fel.

Möller úr első modelljét mintegy három évig gyártotta kis szériában, ezalatt sikerült megismertetni termékét és a külföldi szakajtó is felfigyelt rá.

Ezen beszámoló tárgyaként a CTA 301 típusú előerősítő és az új, megnövelt teljesítményű CTA 504 végerősítő szolgál.

Külsőleg a CTA 301 a Copland termékeinél megszokott módon szerény formát, ám annál jóval magasabb minőségű kimeneti jellemzőket produkál.

A CTA 301 előerősítő előlapján öt egyforma szabályozógomb található, ezekből kettő „csak” kétállású kapcsoló. Balról jobbra haladva: bemeneti választókapcsoló (RIAA, tuner, CD, 1. és 2. tartalék), szalag monitor be/ki, balansz, hangerő és hálózat be/ki. A RIAA vagy LP bemeneti állás mozgómágneses hangszedő erősítésére való érzékenységgel bír, így a mozgóteker-cses rendszerű hangszedővel rendelkező felhasználóknak közbe kell iktatniuk egy transzformátort, vagy előelőerősítőt.

A balansz-szabályozó gomb finom állításra van méretezve, lévén mindössze 10 dB-es értéket képes szabályozni irányonként.

Nagyobb teljesítmény, könnyű kezelhetőség és megszelídített modor, ezek jellemzik a Copland CTA301 és a CTA504 civilizált elektroncsöves elő-/végerősítő összeállítást.

A sikertől felbuzdulva szerződést kötött a svéd Xena-val az általa tervezett modellek gyártására.

A Copland készülékei jellemző módon keltenek jó családból származó de szerény külsejű benyomást, kiválóan alkalmazkodva a Möller-féle átgondolt elektronikus koncepcióhoz, ragyogó paraméterekkel bírva, mely ráadásul elektromos védelemmel is szolgál, túlterhelés vagy helytelen használat esetére.

Ezek a termékek nemigen nevezhetők olcsónak, de mindenképp megérik az árukat.

A szintszabályozó gomb dB-es csökkenő jelöléssel van ellátva, a 0 dB a teljes szintet jelzi.

Az előerősítő belsejében hat db elektroncső található, két pár ECC83 az előerősítéshez és csatornánként egy-egy ECC82 pedig mint illesztőfokozat szerepel.

A Copland cég alapítója és a készülékek tervezője Olé Möller CAD tervezőrendszert is igénybe vesz munkájához, ami a nyomtatott áramkörök kialakításában nyújt oly módon segítséget, hogy a panelen a lehető legkisebb számú áramköri keresztezéssel alakíthassa ki azokat.

Az elektronikák beültetésére felhasznált kétoldalas panel 70 mikronméter vastag vezetővel és fémbevonatos furatokkal van ellátva.

A CTA301-es előfok egyedi kivitelezésű kis méretű 40 Wattos toroid transzformátora négy különálló tápáramkört lát el (vonalerősítő, RIAA, elektroncső-fűtés), plusz egy kisméretű tápegység, amely a hevítő-feszültséget állítja be megfelelő távolságban a katódtól.

A CTA504 lényegében egy ultralineáris konfigurációt alkalmaz, amely mintegy 50 Watt (brutális!?) teljesítményt von el a 6550-es tetróda-pároktól; azonban képes trióda üzemmódban is működni 26 Watt csatornánkénti teljesítményt nyújtva.

Az áramkör mindössze 16 dB-es negatív visszacsatolást tartalmaz. Két ECC83 típusú elektroncső szerepel csatornánként bemeneti erősítőfokozatként és fázisosztóként.

Ezek a csövek is, és majdnem az összes többi alkatrész a központi nagy panelre van szerelve, az előerősítővel azonos minőségben, elfoglalva a készülék – 430 mm-es – teljes hosszát és a mélységének mintegy felét.

Az elektroncsövek porcelán-foglalatai közvetlenül a panelhez vannak (magas hőmérsékletű pákával) forrasztva.

A tápegység egy nagy, 600 Wattos toroid transzformátort tartalmaz, amely a készülék jobb felső sarkában látható.

A panel mögötti maradék részen a két csatoló-transzformátor kapott helyet. Az előlap két szabályozógombja alighanem esztétikai szempontok miatt kapott ilyen formát, hiszen mindketten csak szűk sávban mozgathatók (forgathatók) a valóságban, lévén kétállású kapcsolók. Az egyik a hálózatot kapcsolja be illetve ki, a másik pedig a kimeneti fokozatot váltja át triódából tetróda üzemmódba, illetve vissza.

Meghallgatás

A meghallgatáshoz a Brit kereskedő (Absolute Sounds) egy komplett rendszert bocsátott rendelkezésünkre. Így aztán ahelyett hogy a gyártó által ajánlott módon (együtt az CTA301/504 párost) állítottuk volna be az egységeket, elkezdtük azonnal meghallgatni őket.

Később, azért meghallgattam a Copland készülékeit külön-külön és együttesen, majd összehasonlítottam őket a berendezésemen néhány versenytársukkal.

Az Absolute Sounds rendszer többi részét Krell CDSP CD lejátszó és Lineaum LFX hangdobozok alkották, mely utóbbihoz még egy palaállvány is szerepelt tartozékként, melyet a Slate Audio cég gyárt kifejezetten csak ehhez a modellhez.

A hosszadalmas beüzemelési procedúrát követően végre megszólalt a rendszer. Energikus, rámenős, kontrollált és meghökkenően részletezett volt a hangkép.

Ez az összeállítás képesnek látszik a Krell-lejátszó teljes képességét kiaknázni, különösen az ütemes rockzene szempontjából.

Ebben az összeállításban a Copland erősítő olyat produkált, amelyet vártunk tőle. Amíg a gondjainkra volt bízva ez az összeállítás, alkalunk volt összehozni egy Lux 500 CD lejátszóval, amely izgalmas kontrasztot képezett a Krellel szemben.

A következő szám a CTA 504-es beillesztése volt, melyet a CTA 301-en kívül más előerősítővel, valamint CD és hagyományos lemezjátszóval egyaránt rendszerbe-kötöttünk.

Miután bemelegedett az erősítő, gyönyörűen de nem hivalkodóan kezdett el hajtani. A sztereó kép megfelelően mély, valóságos és nyugodtan széles volt.

Az énekhang szépen, édesen és lágyan szólt volna, ha nem kísérte volna egy „valami hiányzik” érzés. A jóminőségű rock-felvételeken a hangszerek arányosan szóltak, egyáltalán nem tűntek színezettnek.

Rickie Lee Jones sajátos, dinamikus énekbeszéd előadása igen természetes volt. Majd, amikor akkordokkal belépett a gitár, nem lehetett észlelni sem váratlan hi-fi effektust, sem összehangolódást vagy megfeszítést.

Amennyiben egy „kajak” erősítőre van szüksége, úgy az 504-est határozottan ajánlom, lévén kifejezetten azok számára tervezték, akik erőtlennek találták a 401-est.

A ki/bekapcsolható trióda üzemmód ötlete a vajtűfülűeknek jelent csemegét: trióda üzemmódban 26 Watt, tetróda üzemmódban pedig 50 Watt csatornánkénti teljesítményt produkál az erősítő.

Nagyobb helyiségben átlagos érzékenységu hangdobozokkal (87-88 dB/1 W) hallgatva az erősítőt, szükség lehet tetróda üzemmódba

ba átkapcsolni (trióda ki), a hallható jelkorlátozási torzítás kiiktatása érdekében.

Azonban amikor kisebb teljesítményre van szükség, úgy megfelelő a trióda kimenet is. A hangminőség-nyereség hajsálnyi, azaz nem lényeges.

Ahányszor visszavátoztunk trióda üzemmódból tetródába, valahogy kevesebb teret, kisebb szabadságot éreztünk. A vonósok vékonyabbá váltak és minden más veszített valamit nyitottságából és kellemességéből.

Ha Ön igazán viharos, hivalkodóan kontroll nélküli basszust akar, úgy más után kell néznie. Az 504-es basszusa informatívnak hatott, mintegy megvilágította a zenét kiegyenlítetttség érzetét keltve általa.

Másképp kifejezve, az áttekinthetőség érzése lement az alsóbb oktávokba is.

Végezetül a CTA301/CTA504 összeállítás került meghallgatásra.

A CTA 301 előerősítő rendelkezik phono bemenettel (MM), azonban a mozgótekercses hangszedőhöz transzformátor közbeiktatására vagy előerősítőre van szükség.

Szerencsére lehetőségem volt kipróbálni a Tim de Paravicini által tervezett The Head szupertranszformátort. Roksan komplett lemezjátszó (Xerxes/Artemiz/Shiraz) használva ez az összeállítás pazar pillanatokkal örvendeztetett meg.

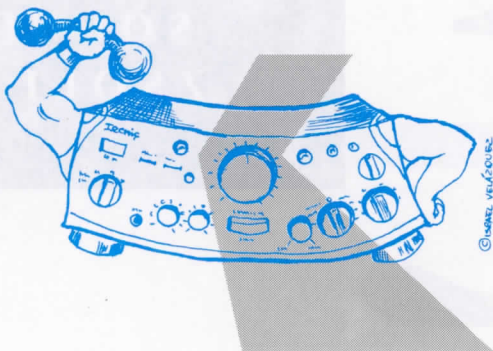
Vékövetkeztetés

A Copland összeállítással úgy tűnt, hogy könnyebb rámutatni a célzatos korlátokra mint a hibákra. A csöves erősítők nagy része azonnal izgalmat kelt kíméletlennek ható és veszélyesnek látszó teljesítményérzetével együtt, mintha a dolgok éppen hogy csak kontroll alatt lennének.

A Coplandot bekapcsolva kevésbé torokszorító élményben lesz részünk, kisebb mértékben kerülünk stressz alá.

Minél hosszabb ideig hallgatja az ember, annál nyilvánvalóbbá válik: ez a két készülék olyan tervezési egységet képvisel, amely magasszintú zenei realizmussal szolgál.

Steve Harris



BUDAPEST
High'93
ENDshow

ALISCA-ORANGE
AUDITORIUM
DATATEAM AUDIO
L'AUDITEUR
MAGIC SOUND
MERLIN AUDIO
PENNA & POOR
SÖUND ARTS
ZSOLT AUDIO

Tisztelettel meghívjuk Önt

az 1993. évi

Budapest HIGH END Show-ra

Hotel Atrium Hyatt

(1051 Bp., Roosevelttér 2.)

1993. november 5-7.

10-18 óráig

(A jegy + katalógus ára:

400 Ft

Kaphatók elővételben

a kiállító cégek bemutatótermeiben

és a kiállítás ideje alatt a helyszínen)

Musical Fidelity CDT

What Hi-Fi? 1/93

A CDT ábrázata ízlés dolga, nekünk mindenestre tetszik!

Ami viszont tény: a CDT hangja ízléstől függetlenül kiegyensúlyozottan testes, pompázó és bámulatosan kellemes.

Sajnos, nem válaszol a brekegésre, és nem is tanyázik tavirózsán. Sőt, még béka-zöld színben sem pompázik (nos pompázik, de csak három ilyen különleges példányt készített az MF és azok sem eladók).

A CDT formája a cég „A”-sorozatú készülékeit követi, a ferde kezelőlap (az alapkivitelben ez fekete, de további 50 Font megfizetése esetén krómozottal is lehet rendelni) és a bordázott tető kísértetiesen emlékeztet az A-es erősítőre. A CD-lemezeket felültöltős rendszerben lehet betenni, illetve kivenni a készülékből (egy nyomásra nyílik, még egyre záródik a fedél).

És azok a békaszemek! A „szemhéjak” alatt két A-osztályban dolgozó elektroncső lapul.

Akárhogy is vesszük, a hangminőség már önmagában több mint elégséges, ehhez a minden bizonnyal legszokatlanabb megjelenésű lejátsszó hivatalos ajánlásához.



Az MF családjába tartozó Michaelson Audio's termékei az Odysseus integrált erősítő, a Chronos and Da Vinci elő/végerősítők, valamint az F-sorozat tagjai szintén tartalmaznak elektroncsövet – a cég úgy gondolja, ezek jobban szólnak mint a tranzistorok.

És mintha nem lenne elég az ódívatáságból, a CDT multibit-rendszerű és nélküöz számos olyan szolgáltatást, ami miatt még az „audiofil-kategória” alapvető normáit is alig éri el. Nincs órajel-kiolvasás (readout), keresőfunkció, sem távvezérlő.

A jelkimenete is mindössze analóg rendszerű. De hát kell ennél több? **Használjon CDT-t, minden búját-baját el fogja felejtetni! Hallgasson szóló éneket vagy önálló hangszeres művet, azonnal érzékelní fogja a berendezés által nyújtott hangkép kézzelfogható természetességét! Az énekhangok fűlbemászóán kidolgozottak, a musical vagy az opera beszéd-részletei rémisztően valóságűek. Az ember tisztán „látja” a zenekart, pontosan érzi mit is csinál az énekes.**

Diszkrét zongorajáték lejátszásakor az ember úgy érzi, az igazít, nem pedig valami szűrés mesterkéltet hall. A zene teljes egészében elárasztja a hallgatót, informálja minden olyan részlettel amit csak tudni szeretne róla.

Zenekari művet hallgatva a finom vonóstól a teljes gőzzel egyúttesen felcsendűlő zenekarig, a CDT átlátszóan tiszta hangon szól. Dinamikusan kezeli a crescendót, ami által képessé válik a hallgató számára a zenekari műhöz szükséges valóságű érzetet felkelteni. A hangdobozok mögött megnő a tér, csak a fal állja útját.

Talán felesleges mondani, a CDT gyengén szólaltatja meg a rockot. A CDT nem a legrosszabb készülék ebben a műfajban, de hiányzik belőle a rockzenéhez szükséges mély basszus. Inkább a jól rögzített rock és blues felvételekhez

mint a Nirvana rajongóknak ajánlott. Amennyiben Ön egy komolyzene rajongó és a berendezései elég jónak minősíthetők, valamint anyagilag is jól el van eresztve, úgy a CDT komoly mérlegelés tárgya lehet.

Ahogy a sisakos ECC88 triódák kikukucskálnak a szélesen mosolygó rugós lemezbetöltő felett, az embernek határozottan az az érzése támad, hogy egy kétéltűvel áll szemben.

A szokatlan kinézet mellett, a szolgáltatásai igencsak szűkre szabottak. Csak lejátszás/szünet, szám-ugrás, memória és a stop vehető igénybe. Hiányoznak az immár megszokott funkciók, mint például a közvetlen számhozzáférés (track), az ismétlés és a szalagszerkesztő üzemmód. A készülékhez mint már írtuk, nem áll rendelkezésre távvezérlő sem.



Laborjelentés

Palástolni a tényeket, ez jelenti az igazi kihívást a munkámban! És kicsoda kihívás, a „motorháztető” alatt mindössze egy Sanyo gyártmányú LC7881 PWM/multibit DAC hibrid dobog, 8.64 MHz-es órajellel négyszeres mintavételezéssel vezérelve.

Csak rá kell nézni a meghökkenítő mértékű 13 dB-es lezárási sávartományra, a külön 60 dB-es frekvenciaátvitelre és az elnyomás alacsony szintű linearitási értékre.

A halk -90 dB/20 kHz-es magasfrekvenciás részlet például -76 dB-en bukkan fel ötszörös erősítésen. Ezzel szemben az intermodulációs torzítás igen magas (1.4%), ami a közép és a magas hangtartományban valamint a 88.2 kHz-es lezárási sávartományban okoz zavart a trióda kimenőfokozatában. Azonban némileg alacsonyabb szinten a torzítás értéke jelentős esést mutat, elhagyva a második és a harmadik harmonikust, alaposan besatírozva ezeket a digitális zavarokat.

Hangminőség

A (laboratóriumi vizsgálat eredményeit szerencsére még nem ismerő) zsűri véleménye harsogó sikerrel tett tanúbizonyságot.

Tracy Chapman hangja lényegesen hangosabb volt a megszokottnál (olyannyira, hogy ellenőriznem kellett a hangerőszabályozót), de tiszta és kifejező maradt.

Christy Moore élethűen és érzéstelién énekelt. A sziszegősség némileg túlzó-

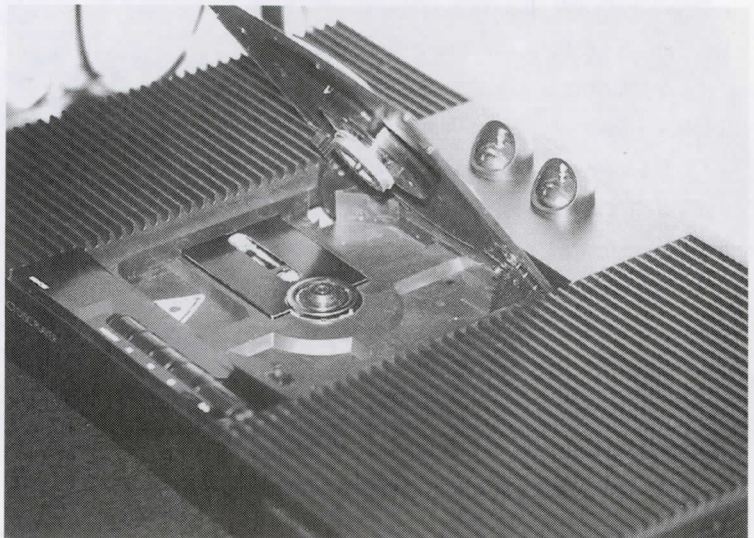
nak hatott, de hát ez minden bizonnyal a lejátszókra jellemző közönséges mellékhatás.

Áttérve Mozarthoz, nagyszerű és könnyed tapintású érzés keríti hatalmába az embert. Az igazi mélység és a hangterjedelem bővülése arra ösztökölte a hallgatóság egyik tagját, hogy meggyőzőnek természetesnek, frissnek, dinamikusnak és soha nem tolakodóan erőteljesnek jellemezze a muzsikát.

Véggövetkeztetés

Akár hiszik akár nem, az egyik világtalan hallgatónk azt találta mondani: „ez pontosan úgy szól, mint egy Musical Fidelity készülék”. Amikor megkértük hogy magyarázza meg az állítását, így felelt: „kissé megfoghatatlan basszust, de természetes középtartományt, kellemes magashangot hallottam.” Akárhogy is vesszük, a hangminőség már önmagában több mint elégséges, ehhez a minden bizonnyal legszokatlanabb megjelenésű lejátszó hivatalos ajánlásához.

Minősítés: * * * * *



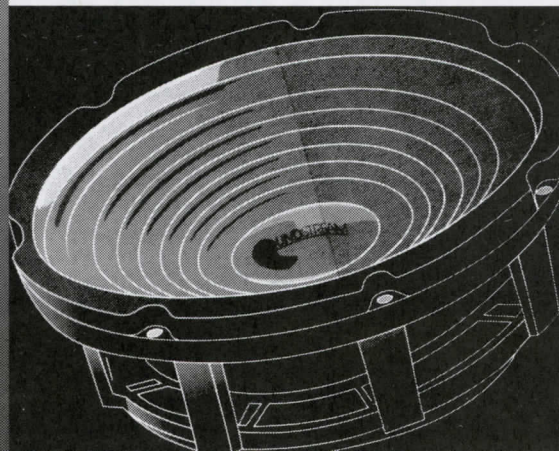
DATA TEAM

SOUNDSTREAM
TECHNOLOGIES

*Viszonteladókat és
beszerelő partnereket
keresünk!*

SOUNDSTREAM
TECHNOLOGIES

CAR AUDIO



SOUNDSTREAM
TECHNOLOGIES

Musical Fidelity T1

Eric Braithwaite

Kezdeként egy érdekes dologt kellene leszögezmem. No nem arról van szó hogy valamikor üzleti-kapcsolatban álltam a Musical Fidelity-vel, sem arról hogy a főnök süteményeinek áldozatául estem és éhségemet csillapítva elvesztettem objektivitásomat is. Csak azt szeretném közölni hogy kicsit elfogult vagyok az eredeti Musical Fidelity T1 tunerrel szemben, amióta néhány évvel ezelőtt egy demonstrációt hallgattam meg egy vevővel együtt. Mindkettőnket lenyűgözött, soha ilyet nem hallottunk azelőtt. Első hallásra megnyerő és mézédés hangzásúnak találtam. Idővel ugyan előtűnt bizonyos hajlama durvaságokra, de a részletek gazdagsága ezt a bűnét gyorsan feledtette.

Az új Mark II változat hasonló utakon járva igyekszik orvosolni az eredeti kritikáit – állítja róla a Musical Fidelity. A belső áramköröket átalakították, és a transzformátort eltávolítva egy külső egységet hoztak létre amely akár a földre is helyezhető. Számomra úgy tűnik hogy külsőleg kevés a változás.

Az új szénfekete dobozok a hagyományos sarkított élű Musical Fidelity stílusjegyekkel párosulnak. Az előlapon található műanyag kijelzőablakot elegánsan szintén le-sarkították. A cég neve fehérrel, az egyéb feliratok a kicsi, de jól elhelyezett kapcsoló-

gombok fölött és display-en az ismerős Musical Fidelity késsel jelennek meg, kivéve a négy piros színű LED-et és a főkapcsolót. Kék színű LED-ek is léteznek, de ezek jóval drágábbak lennének. Mindazonáltal az összehatás visszafogott és ízléses. Más, nem Musical Fidelity felszereléssel párosítva a látvány nem mindig lesz túl sikeres, egyéni megjelenése ugyanis nem harmonizál más önálló stílusokkal.

A szolgáltatások, szintén esztétikusak, bár inkább kevésnek tűnnek mint túlzottnak. Tipikus angol divat szerint a főkapcsolón kívül nagyon kevés más gomb van. Valójában tizenhárom kis, lekerekített nyomógombot találtam. Kettő a hangolásra, egy a kiválasztott frekvencia memóriába tételére szolgál, és van egy automatikus állomáskereső is. Egy másik gombbal mono üzemmódba lehet kapcsolni. További nyolc gombot a programok tárolására használhatunk.

Ez más brit termékekre emlékeztet. A Quad például úgy gondolta hogy hat memóriagomb bőven elég bárkinek, bár a vicc szerint a Quad-osok a Radio 3-n kívül más adót nem is ismernek. A műsorszórásban az utóbbi két évben végbement robbanásszerű változás azonban azt eredményezi hogy a nyolc memória inkább az alsó széle az igazán kényelmesnek. Londonban például ha beprogramoz-

zuk a BBC-t és a fő kereskedelmi adókat a helyi rádiók és az új fiúk számára már csak a kézi hangolás marad.

Érzékenység

Ez a nyolc memória kevésnek tűnik a tuner érzékenységének ismeretében is. Másik meglepő hiányosság ebben az árkategóriában a jelszint-mérő – egy piros LED jelzi hogy az adás fogható, de például nem lehet eldönteni két elfogadható minőségű adó közül melyik a jobb –. Ebben az esetben a fülre kell hagyatkozni.

Ugyan a frekvenciákat elég gyorsan meg lehet tanulni, de ez egy kicsit kényelmetlen.

Kézi hangolásnál a kereső 0.05 MHz-es lépésekben halad fel vagy le, míg automatikus üzemmódban addig keres, míg adást nem talál. Természetesen a beprogramozott állomások egy gombnyomással hívhatók. Egy adó memóriába beírása végtelenül egyszerű. Miután behangoltuk, megnyomjuk a memóriagombot majd valamelyiket a nyolc tárolóból és kész is.

Hangminőség

Nem igazán volt szerencsém mikor e hónap tunerjeit hallgattam. Megpróbáltam olyan adást fogni ahol olyan zene szól amit ismerek és szeretek is. Egy tunert hallgatni azonban eltér bármilyen más forrástól – nem mindig találisz számodra megfelelő zenét, és várni a megfelelőt nem a legjobb megoldás a határidőt sürgető szerkesztő idegességének a csillapítására –. Összehasonlításként egy felújított Leak Troughline-t és egy Hitachi FT-5000 MkII-t használtam. A Radio 3 30-as évekbeli szonátafelvételeket játszott, így ezzel nem tudtuk tesztelni a sztereóhatást.

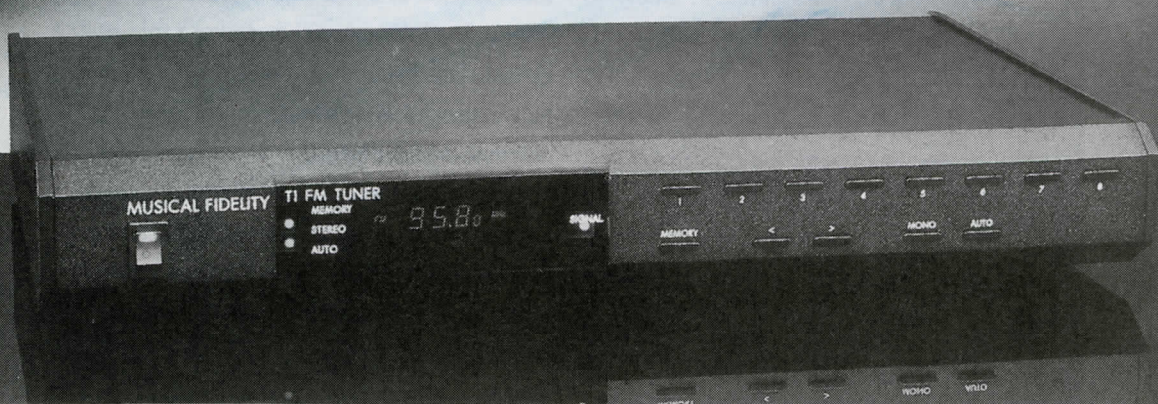
Ellenben meglehetősen tanulsággal szolgált: milyen sokat lehet hallani ha egy 78-as lemezt jól vesznek fel CD-re. Az elnyűtt barázdák minden modulációja hallható volt.

Lehetett hallani a tompító hangját a zongora húrjain.

Meglepő térbeli mélységek jöttek elő, a zongora tisztán a hegedű mögött szólt. Ha lehet valamit kritizálni az az, hogy bár mind a

„Ez egy világos, tiszta hangú tuner, nagyon élveztem még ha néha kicsit sziszegett is.”

„Végigdőlve a heverőn becsukva a szemet el lehet felejteni a hangszórókat és ott a zene.”





hegedű mind a zongora hangszíne nagyon élet-hű volt, a hegedű egy kicsit lágyabban és melegebben szólt a kelletnél.

Tiszta és élénk

A Jazz FM adón egy másik, az ötvenes évek elejéről származó átíratot találtam. Ez is mono volt, de ragyogóan tiszta és élénk, de valószínűleg levágták a magas tartományt. Jó dolog a nosztalgia de az olvasónak joga van az információhoz, így egy csésze kávé és vissza is térhetünk a sztereóhoz.

További dzsesszfelvételek a T1 MkII-t széles hangtartományúnak mutatták, amely jó felvétel esetén a hangszóró tartományát is túl-szárnyalhatja. Néha úgy tűnt hogy egyes hangszerek előrébb szólnak mint kellene, de kétségkívül térbeli volt a hangzás.

„Ezt hallgasd” – morogtam mikor egy szaxofon lépett ki a háttérből, maga mögött hagyva a dobokat és a basszust, úgy szólt ahogy a hangmérnök tervezte: hangosan és tisztán. Egy másik felvétel, melyen tangóharmonika szólt, annyira élethűen zihált és olyan

jól volt elhelyezve hogy szinte megérinthesd a hangszeret. Olyan érzelmi hatást váltott ki mintha csak ott lennének.

Nehéz volt elkerülni az érzést, hogy ha valami hiányzik is, az azért van mert nem is vették fel.

Ez rádió? Természetesen az. Nem kell szegyenkeznie szegény rokonként a hangforrások családjában.

A Radio 2-n stúdióbeli énekhangverseny szólt. Térben minden tisztán hallható volt, bár oldalról kicsit zavartabb volt mint a legjobb tunerek.

A koncert alatti beszélgetés során mindig tudni lehetett ki kinek adja a mikrofont.

A hangok mentesek voltak a sziszegéstől, de lehetett hallani az egyik BBC bemondó halk cuppantásait a mondatvégeken és a székének nyikorgásait is.

Majdnem ugyanaz a hatás mint amit a hangmérnökök a stúdióban hallanak, talán egy kivételtől eltekintve. A háttérsustorgás bosszantóan jelen van, különösen a Radio 3 adó esetén.

Ez a T1 egyetlen igazi hátránya.

Érzelmi hatások

A T1 középtartománya kellemes, a magas pedig fáradhatatlanul elragadó. Az alsó régiók enyhén melegek.

Összességében csodálatos érzelmi hatást váltanak ki.

Végigdőlve a heverőn becsukva a szemet el lehet felejteni a hangszórókat és ott a zene. Talán az otthon hideg fényében szerettem volna több árnyalatot, enyhén tömörebb és élesebb hangszíneket hallani, valamint egy kicsit feszesebb basszust.

Ez a tökéletes műszer több mint 270 fontba kerül.

Ennyiért bebizonyítja a Musical Fidelity T1 MkII hogy a stúdiókban nem pocsékolják az időt és energiát. Ez egy világos, tiszta hangú tuner, nagyon élveztem még ha néha kicsit sziszegett is.

Mérési eredmények

A T1 bebizonyította hogy majd minden téren megállja a helyét. A frekvenciaátvitel 12 kHz-ig lapos, ezután egy kis emelkedés jön mielőtt az MPX szűrő levágna – kiszűrve a nem kívánt pilot jelet – 19 kHz-nél. 19 kHz felett a pilot jelet eltávolító szűrőhatás miatt nincsenek magas jelek (a pilot szintje pl. -68 dB). Ez biztosítja a „tisztá” kimenetet ami a magnósok számára nagyon fontos. Hamis magasfrekvenciás zajok a biással interferálva sustorgást eredményeznek. A szűrés egyik előnye hogy megakadályozhatja ilyen jelenségek előfordulását.

Előfordult néhány második felharmonikus torzítás mind a bal-, mind a jobboldali jelekben, de egyébként alacsony volt a szintje. A torzítás jellegéből látható ez a szépséghiba, de mivel

ez csak a hangszínt befolyásolja nem túlságosan feltűnő.

Elégedetlen voltam a sistergés teljes csendben mért -67 dB-es szintjével. Ez a legjobb eredmény amit a T1 el tudott érni és ez a jelenlegi normákhoz képest elég zajos. A legtöbb tuner - 70 dB-t tud. A sistergés könnyen hallható.

Az érzékenység meglehetősen nagy, 20 mikroV sztereónál (-50 dB sistergés). A szelektivitás szintén szokatlanul magas volt, kb. 88 dB. A T1-nek jó sávátviteli szimmetriája van.

Könnyen fogja a gyenge adásokat és nem interferál ha egy erős adó van a közelben.

Mivel csak egy LED jelzi a jelszintet, annak erősségéről nem ad hasznos információt. Ennél az árnál ez nagy hiányosság.

A T1 jól vizsgázott a mérések során, kivéve talán a magas sistergést, különösen a Radio 3 esetén. A szöveg és a zene folyamatossága miatt más adóknál ez a probléma kevésbé volt feltűnő.

Hi-Fi-előadótermek, lakások
spektrális hangenergia
eloszlásának
real-time frekvenciaanalízise,
hangolása.

Környezetvédelmi zaj,
és rezgésmérés.

Zaj-, és rezgéscsökkentés
kivitelezéssel.

IMPLANTRONIC kft.

1015 Budapest,
Batthyány u. 65.

Telefon/Fax: 115-2776

BEMUTATJUK:

MUSICAL FIDELITY

Az F sorozat több mint fíz év folyamatos fejlesztés eredményeként született meg a Musical Fidelitynél. A fejlesztés alatt nem kötöttek semmilyen kompromisszumot az ideális zenei hangzás rovására, így az F-sorozatot úgy tekinthetjük, mint a tudomány, a művészet és a szenvedély fúzióját.

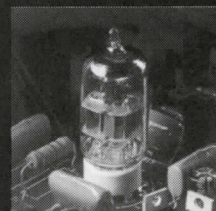
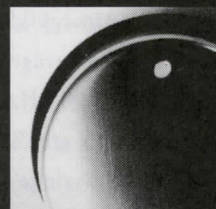
Fanatizmusból... Fanatikusoknak

A rendkívüli hangfrekvenciás áramkörök és a tápegységek 99 %-ban csövekből állnak, nagy teljesítménytartalékot és kiváló hangzást nyújtanak.

A nagyszerűen megtervezett külalak egyéssíti a formát a funkcióval, a hűtőborda érzéki íveitől a jellegzetes grafikákig.

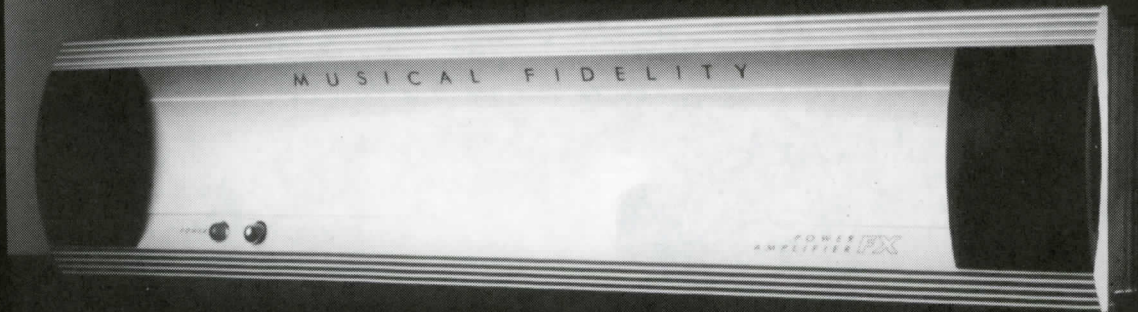
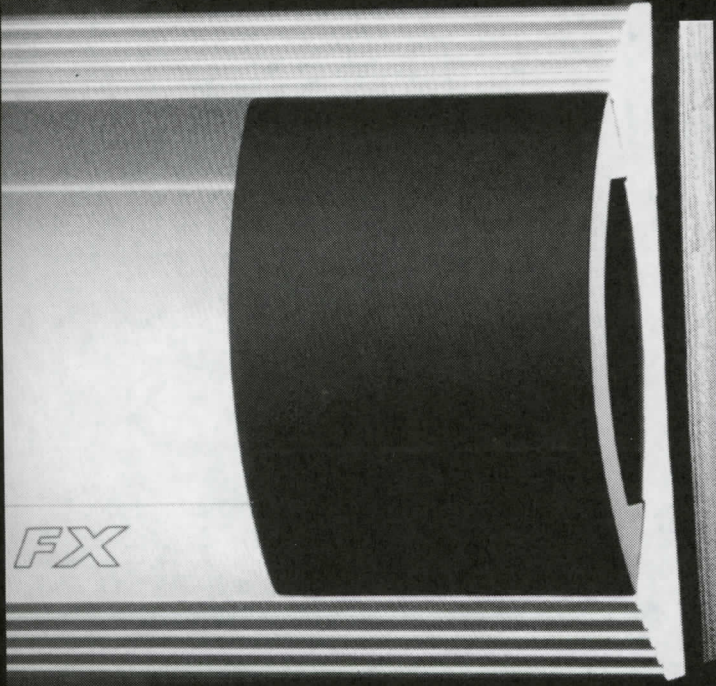
Az ízig-vérig audiofil-eknek készült F-sorozat nagy lépés előre a hangminőség, az esztétika és az elektronika útján.

FX
F22
F15
F18



SOROZAT

Az FX a Csatornánkénti
90 W-jával igen hasonlít
nagyobbfestvéreinek
hangkarakteréhez,
ámbar kisebb teljesítménnyel,
teljesen félvezető kivitelben.
Az FX hű, eredeti és szép
hangzással jutalmazza
meg halgatóit.



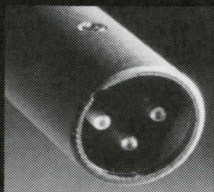
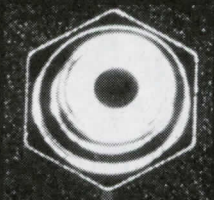
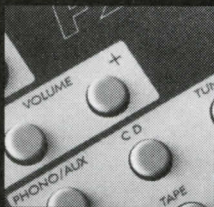
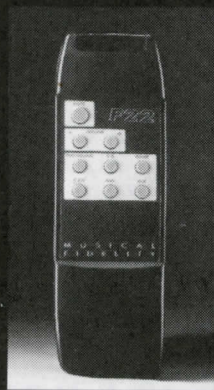
FX 90 WATTS PER CHANEL STEREO POWER AMPLIFIER

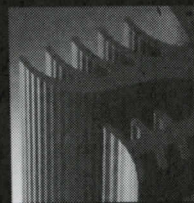
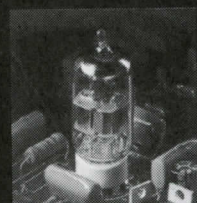
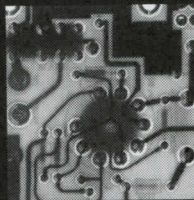
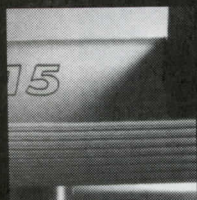
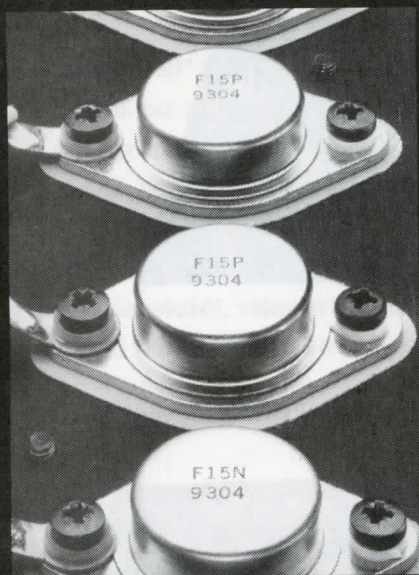
Az F22 elektroncsöves előerősítő, teljesen távvezérelt szimmetrikus és asszimmetrikus kimenettel rendelkezik. Az erősítőt egy A-osztályú, kaszkódkapcsolású áramkör alkotja kifinomultan megépített tápegységgel.

A bemeneti választásokat önálló relék végzik, a hangerőszabályozás pedig motorizált.

Az előerősítő 6 vonalszintű bemenettel rendelkezik. Az egyik bemenet az opcionálisan kapható panelek segítségével MM vagy MC phono bemenetté illetve koax vagy optikai digitális bemenetté alakítható.

Az F22 hihetetlenül kellemes és részletezett hangképpel szolgál. Az áramköröknek gyönyörű hangjuk van, mentesek a légkörből vagy a hálózatról érkező külső zavaroktól.





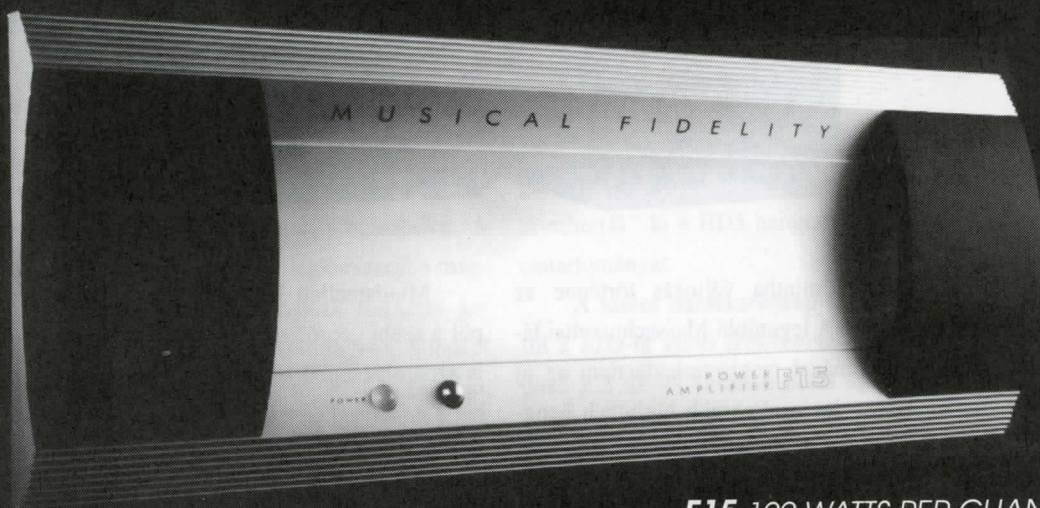
Az F15 teljesítményerősítőnek elektroncsöves szimmetrikus bemenete van, teljesítmény fokozata hibrid elektroncső/tranzisztor építésű. A hibrid hang kombinációja a legjobb elektroncsöves elelektronikáknak - melyek még mindig felülmúlhatatlanok melegségben, frissességben - és a tranzistoros technika által nyújtott precizitásnak, megbízhatóságnak. Eredményül egy olyan erősítőt kapunk, mely könnyedén képes meghajtani a legtöbb hangszórót olyan finomsággal és tökéletességgel, ami hosszantartó élvezetes zenehallgatással szolgál.

Az F18-as végerősítő is elektroncsöves és tranzistoros építésű készülék. Építése nem ismer semmiféle kompromisszumot az ideális zenei hangzás rovására.

Elektroncsöves szimmetrikus bemeneteivel áramköreit tekintve hasonlóságot mutat az F15-höz, de különbözik a csatornánkénti nyolc pár mosfettel és jelentősen megnövelt tápegység kapacitásával. Az F18 igen magas csúcs teljesítményt nyújt teljes terhelési stabilitással.

Olyan európai erősítővel állunk szemben, amely igazi audiophileknek készült.

Az F18 felveszi a versenyt a világ bármelyik készülékével akár teljesítmény, kinézet vagy érték szerint vizsgáljuk.



F15 100 WATTS PER CHANNEL
F 18 220 WATTS PER CHANNEL
HYBRID STEREO POWER AMPLIFIER WITH TUBE BALANCED INPUTS

Boston HD5

Hi-Fi Choice 9/92

Sok évi folyamatos növekedés után, a Boston Acoustic kimozdult névadó városából és most kényelmesen éli életét délen.

Az otthoni piaccal együtt mely mintegy ötször nagyobbra tehető a Britnél, az amerikai cégeknek sokkal kevésbé van szüksége olyan agresszív exporttevékenység folytatására mint a Brit hangszórógyártóknak. Többek között ezért is, a Boston ezidáig folyamatosan tudott erősödni minden különösebb erőlködés nélkül.

vább erősíti a cég jogosultságát a high-end gyártók között.

Ugyanakkor a piciny HD5 – amelyről ez a teszt szól – méreteit és árát tekintve sokkal inkább a brit piacon számíthat sikerre. A jelentésben szereplő három másik hangdoboz közül vitathatatlanul ez a hangszóró a legesélyesebb versenyző ebben a fizetőképes ám apró piacon, ezt a brit piac hangfaleladási statisztikájában képviselt jelentős aránya is alátámasztani látszik.



Mostanában mintha változás történne az amerikai cégnél. A legutóbbi Massachusettsi látogatásom alkalmával megismerkedhettem az új Lynnfield-del, a legizgalmasabb high-tech hangfaldesig-nal, amiről világosan kitetszett, hogy to-

Mindamellettt hogy méreteit tekintve eltöri a többi „apró” mellett, csinosan különködik is azoktól, csapott sarkainak köszönhetően. Jóllehet a műanyagkeretes hangszóróselyem szelleme-sen illik a dobozhoz, a keret belső éle úgy tűnik

„útjában áll” a mélyszugárzónak. A hangzásnak is jobbat tesz ha leszedjük róla a takarót, esztétikai szempontból a doboz viszont mintha befejezetlennek hatna a selyem nélkül.

A hangszóródoboz 17 mm-es forgácslapból (elő- és hátlap), valamint egy vékonyabb (9 mm-es) burkolatból, valamint tömített, a légtér megfelelő kitömésére szolgáló vatelin-bélésből áll.

A teszt

Az alacsony impedancia (4 ohm körül kószál az alsó- és a középső-frekvencia tartományban) ellenére, az érzékenység egy pár decibellel alatta marad az átlagnak. A rendszer-rezonancia 100 Hz alatt van, ami erénynek számít egy ilyen kicsiny doboztól.



A 95 mm-es „nagyhangszóró” tölcseré műanyagból van, körben tömítő habszivaccsal van kiöntve és sajtolt acélkosárba van befoglalva. A hangszóró „lelkéül” napjaink legkorszerűbb mágneses szolgál. A magassugárzónak tölcseres kemény dómja és fáziskompensátora van. Mindkét hangszóró facsavarokkal van rögzítve masszívan. A keresztváltó panel a hangdoboz csatlakozó egységéhez van építve.

Az átviteli görbén jól látható, (s a zenehallgatás közben jól hallható) hogy milyen kiválóan „simították” ki a HD5 hangfal alacsony frekvenciatartományát.

A széles basszus/közép tartomány 50 Hz-től 2 kHz-ig tartó frekvencia-átvitele a lenyűgöző ± 3 dB-es határon belül van, e fölött valamivel a kereszt-frekvencia környékén enyhe energiaveszteség mérhető.

A magashangtartomány-szint diszkrétan (jó-tékonyan) a jól bevált BBC-iskolának megfelelően lefelé tart.

Hangminőség

A HD5 valódi lelkesedést váltott ki a zsűri tagjaiból kellemes, kiegyensúlyozott és viszonylag színezetlen de dinamikusan nyugodt hangjával.

Ennek a hangdoboznak az ereje meghazudtolta apró méretét, igazán realiztikus benyomást sikerült keltenie hallgatóiban.

A hangkép mentes volt a kisméretű dobozokra oly jellemző „small box”-hangzástól és a széles, tágas hangkép valóság-hű átlátszó léptékével igazán vonzó volt.

Van azonban némi tompa orrhang az énekhangban és a magashangszín kissé homályosan közönyös, habár az átfogó teljes kép jól viseli magát amikor a színtelenség és mérsékletesség egyidejűleg van jelen. Noha kellemesen nem tomlakodó, az egészsből valahogy hiányzik az a hiteles, dinamikus feszültség, ami a zenei tételek fontos részeinél nélkülözhetetlenek.

Végkivetkeztetés

A HD5 egy nagyon szépen kivitelezett és nagyon apró termetű hangdoboz, ráadásul azzal a hangzással amit produkál, különös tekintettel a testes out-of-the-box sztereó képre, meglehetősen impresszív. Az apró méret különösen jól alkalmazható A/V rendszerben.

A tavaly novemberi Budapesti Hi-Fi Show után idén ősszel ismét lesz audiofil jellegű Hi-Fi kiállítás

Budapesten. Ebben az évben a Hotel Atrium Hyatt-ben kerül megrendezésre a BUDAPEST HIGH END SHOW '93. A Budapest központjában található elegáns szálloda, a kiállított termékekhez méltó helyszínt biztosít a rendezvény számára.

A Show-n 9 magyar gyártó, illetve képviselő cég 92 audiofil márkát mutat be. A rendezvény, mint ahogy a neve, a résztvevők, valamint a rendezésének körülményei is jelzik, High End jellegű, ezért az ún. kommerciális cégek ezen a kiállításon nem vesznek részt.

A résztvevő cégek: Alisca Orange, Auditórium, Datateam Audio,

L 'auditeur, Magic Sound, Merlin Audio, Penna & Poor, Söund Arts, Zsolt Audio.

A tavalyi igen széles kínálat újabb márkanevekkel bővült mint Dali, Papworth, EAD, Avalon, Copland, Etalon, Air Tight, stb. Várhatóan olyan újdonságokkal is találkozhatunk mint az Audio Note új triódás erősítőivel. A magyarországi Hi-Fi-mainstream vonalát képviselő importőrök mellett a hazai gyártó underground is jelen lesz a kiállításon. Az Alisca Orange erősítő és hangszóró családját mutatja be, az Auditórium a francia szaklapok által díjazott magyar Etalon erősítőket, a Söund Arts az exportra gyártott állványai mellett a német piacra készíti a Music Tools lemezjátszót, valamint

licence alapján a Lineaum hangsugárzót. A Zsolt Audio HEED Audio néven teljesen új koncepción alapuló erősítő családot mutat be.

A Show várhatóan egyéb attrakciókat is kínál a látogatóknak, neves konstruktőrök részvételével mint Peter Qvortrup, Van den Hul, Jeff Rowland, Botuart személyében, és idén Ken Kessler és Jason Kennedy mellett más neves újságírókat is várunk.

A Show helyszíne:

HOTEL ATRIUM HYATT,
időpontja: 1993 November 5-7
Nyitva tartás: 10-18 -ig.

Belépőjegy: 400 Ft

A kiállítás a MERLIN AUDIO szervezésében kerül megrendezésre.

Musical Fidelity „F”-sorozat

A Musical Fidelity F-sorozatát három készülék alkotja, három lényeges sajátossággal: elektroncső, szimmetrikus csatlakozások és teljesen újszerű külső.

Az F22 egy kizárólag csöveket tartalmazó, az F15 egy 100 Watt teljesítményű A-osztályban dolgozó sztereó, hibrid végerősítő, az F18 pedig egy majdnem A-osztályú, 220 Wattos sztereó hibrid erősítő, olyan csemegéekkel mint a homorú fémszínű öntvény kontrasztként feketefogantyúkkal.

Először régiségek most pedig harci vadászgépek. Vajon miről fogja elnevezni Antony Michaelson a Musical Fidelity jövőbeni modelljeit? Mindenesetre a harcias (repülő)név jól illik az F-sorozathoz, lévén Michaelson úgy tekint ezekre a készülékekre, mintha a high-end ostromló harcossai lennének.

Mr. Michaelson kemény leckét kapott a radikális Chronos / Odüsszeusz / Da Vinci készülékei bukásával (melyeknek talán én voltam az egyedüli rajongójuk), így jócskán szelídítve elképzelésein, létrehozott egy olyan attraktív, stílusos és egyéni csapatot – immáron a realitás jegyében – mely készülékek sokkal jobb fogadtatásra számíthatnak a piacon.

Az árképzésről csak annyit: Michaelson eltökélt szándéka meggyőzni mindenkit arról, hogy nem kell egy Ford Mondeo árát kifizetni a tisztességes hangzásért.

Az F22 „fegyverzete” közül talán a leghatásosabb darab a fekete távvezérlő. Jóllehet nem az F22 az első távvezérelt előerősítő, de én **kötte hiszem, hogy ennyi pénzért létezik a világon más, teljesen elektroncsöves (ECC 88) vonalbemenetű, szimmetrikus csatlakozókkal is ellátott, relékapcsolós és mindíg bombabiztos vetélytárs.**

Akár high-end, akár nem, a távvezérlő igazi kényelmet biztosít az igazi audiofil milióban. Az ember nem érti, hogyan lehetséges az, hogy távvezérlő vagy csak a bővli, vagy csak a high-end készülékekhez tartozhatott? Nos, végre itt van egy közepkategóriás előerősítő, minden szükséges kezelőszervvel!

A kezelőgombok precíz szabályozást biztosítanak, simán elforgathatóak és szépen krómzottak. A többszínű LED-ek amelegedési fázistól a csendesített üzemben keresztül a normál állapotig mindenről tájékoztatnak.

A Musical Fidelity hátlapján csúcsmínőségű csatlakozó-aljzatok találhatóak és könnyen hozzáférhető váltókapcsoló szolgál a szimmetrikus (XLR) és az aszimmetrikus (RCA) üzemmódok közötti átkapcsolásra. Az áramkör egy A-osztályú lineáris kaszkádkapcsolású trióda, csatornánként különálló szabályozással. A különböző fokozatok elhelyezését a lehető legjobb szigetelés indokolta, ezáltal nagymértékben védettek a külső zavaró terektől.

Az F22-nek mindössze két olyan szolgáltatása van, ami nem standard, azaz nincs benne az alapárban: kétféle modult képes fogadni, vagy egy DAC-ot (digitális-analóg konverter, amit már kipróbáltam), vagy pedig egy phono-előerősítőt. Az előbbi 200, az utóbbi 100 Fontba kerül.

Mindjárt felmerül a bosszús kérdés: vajon miért nem lehet mind a kettőt egyszerre beszerezni? Talán azért, hogy ezáltal is csökkenjen az ára? Vagy, hogy választásra kényszeríti a vásárlót, hogy döntsön a digitális és az analóg megoldás között?

Egyébként az F22 hangzása tartalmasabb és melegebb egy Tubalog-gal, mint a beépíthető DAC-al még akkor is, ha ez utóbbi Tubalog-bázisú. (Tubalog, a Musical Fidelity új, csöves DA-konvertere)

Leleplezés

Ha leszednénk az előlap gombjait és 70 mm-rel megmagasítanánk a dobozt, úgy egy F15-ös táruina elénk.

Ebben a kezelhető, zömök erőműben – mely 375 mm mély –, EEC88 típusú elektroncsövek hajtanak meg a négy pár nagy áramú végtranzisztort. Az F15-öst tovább mélyítve mintegy 300 mm-rel és a tranzisztorokat megduplázva egy 220 Watt csatornánkénti teljesítményű F18-at kapunk, amely kísértetiesen emlékeztet a Musical Fidelity hajdani 470-esére.

Egyik végerősítő sem ijed meg az alacsony impedanciától, így nagyszerű megoldás jelent problematikus hangsugárzókhhoz, s mindezt bankrablás nélkül.

Az F-sorozatot a következő hangszórókkal próbáltuk ki: Wilson WATT Puppy, Apogee Stage, Sonus Faber Minima Amator és Extrema és az apró Linaeum LFX. Mind a Tubalog, mind

pedig a kéznél levő DAC panellel számos transzportot leteszteltem, név szerint a Krell MD-20 valamint az YBA CD2 és a Primare 204 „front end”-jét a saját, koaxiális csatlakozójukkal.

Az erősítőrendszer végig szimmetrikus üzemmódban dolgozott, amely hallhatóan tisztábban szólt az aszimmetrikus által produkált hangzánál. Ez azt is jelentette, hogy könnyű volt átkapcsolgatni összehasonlítás céljából más XLR-es komponensekre (Krell, Classé és Primare).

Túlságosan sok

Túlságosan korán

Seregnyi válasz, konfliktusáradat –nem meglepő hogy az ember eltűnődik azon, milyen hajthatatlanul dicséri készülékeit Michaelson. Már nem is merek kritikus megjegyzést tenni.

A meghallgatás során soha nem volt hallható semmilyen sercenés vagy kattanás, mivel a beépített csendesítő áramkör megelőzi a zajok hangszórókhöz való kijutását.

Meglepetés, meglepetés...

Vagy talán mégsem?

Ha az F15 lábujjhegyen megy át a tulipánoskertben, sokkal kevesebb virágot tipor el mint az F18.

Ahányszor csak feltettük a Cabaret-t, nő-tön-nőt a felvétel atmoszférája által keltett benyomás bennünk.

Amikor a darab a klubban játszódik, a sok kis hang, mint az üvegpohár, úgy csilingel, és a hallgatóság visszafojtottan elkezd elárasztani a színpadot. Amíg az F18 ezt a képet hirtelen az ember elé dobja, úgy az F15 különös gondossággal tálalja, ahogy a pincér az asztalt a Savoyban.

Továbbra is leragadva a Cabaret-nál és Liza Minelli ellenállhatatlan személyénél, a „Maybe This Time-ban” és a címadó dalban az erős ének-

hang túlfeszítés vagy stressz nélkül szólt mindkét erősítőn.

Az erősítők majdhogynem túlságosan jók az F22-höz, mely nem szolgál olyan nyílt és világos hangképpel, mint amelyet más előerősítőkkel nyújtottak az F-család végerősítői.

Ettől függetlenül, az F22 az egyik legtehetségesebb előerősítő-versenyző az ezerfontos kategóriában.

Az előerősítők alkotói az F-sorozatú végerősítők meghajtására használják készüléküket, ez utóbbiak mindig frissebben és élénkebben szólnak.

Az egyetlen út ezen idill megbontására, egy vezna kábel használata volt. A teljesen elektron-

csöves F22-vel szimmetrikusan táplálva a végerősítők vaskosnak és rózsaszínűnek tűntek, sőt egyenesen kiválóan viselkedtek.

Az F-sorozat túlságosan jó a piacnak, keresi a helyét; túl stílusos, nagyon is profi.

Akkor mi a baj? Egyikük sem olyan bombasztikus mint a japán készülékek, főleg az áraikat tekintve és messze nem olyan temperamentumosak mint azok a tradicionális vetélytársak, akikkel fel kell venniük a versenyt.

Az F-sorozat van olyan remek mint a Chronos? Talán még jobb is. Mindaz amit a Chronos tett, az az audio-esztétika újraírása. Az F-széria alapjaiban bolygatta meg a közép-kategória árstruktúráját.

COPLAND



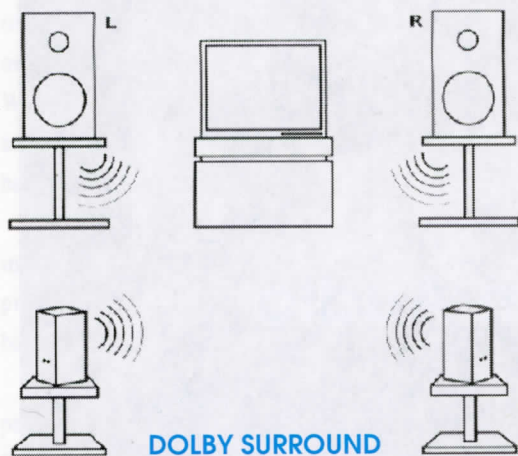
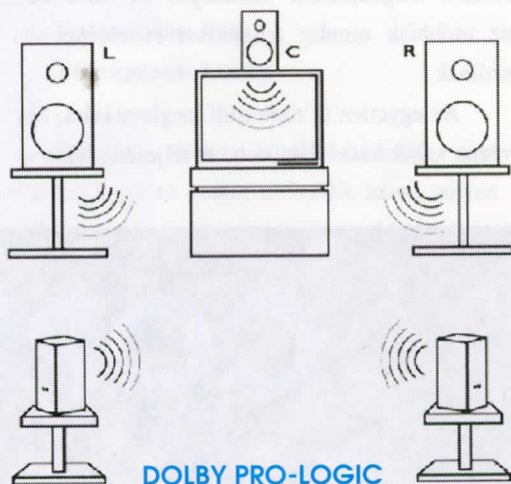
Datateam Audio

1027 Budapest, Szász Károly u. 3

Audio-vizuális hangrendszerek

Új szavak jelentését kell megtanulnia a házi hangkövetítés barátjának az audio-vizuális műsor-hordozók lejátszásakor: Dolby Surround, Dolby Pro-Logic Surround, THX...

A filmszínház felfokozott hatású sztereo hangrendszere, a Dolby Stereo System a klasszikus kétcsatornás sztereo közvetítésnél sokkal hatásosabb élménnyel bővíti el a nézőt (hallgatót), beülteti őt az eredeti hangtér kellős közepébe. Ennek a rendszernek a házi változata a Dolby Surround, illetve a Dolby Surround Pro-Logic rendszer. Az első nagyon hasonlít a szép csendben kimúlt kvadrofoniára: a meglévő hangszóróhoz egy pár hátsó hangszóró járul, amelyek számára a jelet a kétcsatornásan, kódolva feljegyzett



műsorból kell dekódolni. Azok a fogyasztókossá-gok, amelyek a kvadrofoniát megbuktatták, itt is fennállnak ugyan, de a kép annyit segít a tévillú-zió megidőzésében, hogy a rendszer gyakorlatilag működőképes.

Van azonban egy nagy hátránya: „jó sztereo-szék” kevés van, esetleg csupán egyetlen egy. Ezen segít az ötödik csatorna, a középsugárzó be-állítása. A mintául szolgáló mozi-teremben is így van – a vetítő vászon mögött elhelyezett hang-szóró (esetleg több) sugározza az úgynevezett „középcsatorna” jelét –. Az ennek megfelelő Dolby Pro-Logic Surround System-ben a közép-hangszórót a képernyő alá, vagy fölé helyezik el.

Ne felejtjük el, hogy eredetileg csak a két sztereo csatorna jele (L,R) áll rendelkezésre, a Dolby-processzor ezekből állítja elő a hátsó, illetve a középső csatornák jelét, mégpedig lényegében a különbségi (L-R), illetve az összegjel (L+R) formájában. Ilyen fázis-viszonyban álló jelek hangterében gyakran előfordul a „bent szól a fejemben” érzés, ugyanúgy mint a fejhallgató használata esetében. Ha a veszélyes helyzetekben módosítjuk a megfelelő csatornák intenzitás-arányait, a bajt csökkenthetjük. Ezt a feladatot egy ügyes logikai áramkör látja el, innen a névben szereplő „Logic” szó.

A közönség éppen csak kezdett beletörődni abba, hogy az évek óta megszokott kéthangszórós hifi berendezését ötcsatornás A-V komplexummá „muszáj” kibővítenie-amikor jelentkezett egy újabb házimozis rendszer a THX. Ez azt kívánja a közönségtől, hogy még egy hangszórót – és természetesen egy hatodik végfokot – állítson be a szobájába, ha a filmszínház élményét maradéktalanul akarja otthonában felidézni. Egek ura! Mikor lesz ennek vége – ha lesz egyáltalán –? És különben is, mi ez a THX?

A történet úgy kezdődött, hogy George Lucas arcáról lehervadt a diadalmosoly, amikor a Csillagok háborúja végleges változatát a filmgyár „közönség-vetítőjében” megnézte és hallgatta.

A keserű tapasztalat az volt, hogy az akkori legjobb kommersz filmszínházi hangközvetítés lehetőségei messze elmaradtak attól, amit az újszerű filmek – így a Csillagok háborúja – hangcsíkjain rögzítettek.



Megbízta műszaki igazgatóját, Tomlinson Holmant, hogy dolgozzon ki egy új hangszabványt, ami a „THX Sound System” nevet kapta. A Lucas Arts cég az Egyesült Államokban számos filmszínháznak adta el a THX licenst, így a nagyközönség is megismerhette a mozi „új varázslatát”.

A következő lépés az volt, hogy a videósok számára a „házi moziban” is elérhető legyen az új technika. Ezt nyújtja a „Home THX”, a filmszínházi szabvány háziásított változata. Az eltérések többnyire kompromisszumot jelentenek: kevés ember lenne hajlandó hangszóró ütegeket elhelyezni otthonában, valamint akkora nappali szobája is szintén csak keveseknek van ahol legalább tíz méternyire ül a néző a vetítő felülettől... Ily módon a környezet-hangszórók serege helyett csupán kétoldalt egy-egy effekt hangszóró szerepel, és az eredetileg nagyteremhez illesztett frekvencia-ekvalizációt a lakószobai méretekhez igazították.

A THX rendszer többet nyújt mint a Dolby Surround, amely a dialóg és effekt csatornákat a két, sztereo hangcsíkban kódolja. A THX rendszer lényege egy utólagos hatásfokozó eljárás, amely azt éri el, hogy az effekt-csatorna nem csupán egy szórakoztató ráadás, hanem a képhez szorosan kapcsolódva a valóság teljesebb illúzióját nyújtja. A Home THX controller első lépésben ugyanúgy dekódolja a hangjelet, mint a Dolby Pro-Logic. A létrehozott négy csatornából a következő lépésben megfelelő módosítások után hat csatornát állít elő.





Az első módosítás egy re-ekvalizáció. A mozi történetének homályába vesző megfontolások alapján a film-hangot magas-emeléssel rögzítik. A valószínű ok az lehet, hogy a vetítő vászon mögött elhelyezett közép-hangszórók nyálbölt irányjellege miatt az átvitel a terem egészére vonatkoztatva 50 Hz-től 2 kHz-ig egyenletesnek tekinthető, innen pedig a magasak felé 1dB/oktáv meredekséggel lejt. A Filmakadémia ítései mindenestre egy ilyen akusztikára beállított teremben bírálják el a film hangját. Ezért aki díjat akar nyerni, követi a szabványt. Ez a hangszín még a legnagyobb méretű lakószobákban is túl fényesnek tűnik, ha egyenletes átvitelű hifi-berendezésen szólaltatják meg. A Home THX ezért egy „Akadémiai-szűrő” nevű áramkörrel egyenesre korrigálja a film-hang frekvencia-menetét.

A THX fontos jellemzője a multi-amplifikálás. Égiháborúk és egyéb dübörgő hanggal járó események gyakori kellékei a mai filmeknek. Ez azt jelenti, hogy a 20 Hz-től 80 Hz-ig terjedő tartományban jelentős energiák szerepelnek. Nagyon költséges lenne egy olyan szélessávú erősítő, amely a dübörgésekkel együtt a műsor magashangú részét is zavartalanul tudná átvinni, **ezért a THX rendszer külön szubwoofer-csatornát alkalmaz.** Valódi szubwooferre van azonban szükség, amely győzi az említett 20-80 Hz-es frekvencia tartományt, szó se lehet a széles körben elterjedt szatellit + basszus kombinációkról, amelyek többnyire csak a 60-200 Hz-es tartományban képesek elegendő teljesítményt nyújtani.

Tomlinson Holman mindig is kényes volt a torzításokra, amelyek egy szokványos mozi teljes hangátviteli láncában ijesztően nagy értékeket mutatnak. A THX rendszerben többféle módon igyekeznek csökkenteni a torzításokat. Egyik hatékony módszer a szélessávú sugárzók membrán-kitérésének korlátozása, azaz a legalacsonyabb frekvenciákat csak a szubwoofernek kell sugározni. Ennek megfelelően a frontsugárzók 80 Hz-től lefelé 12 dB/oktáv meredekséggel vágott jelet kapnak. A nagy amplitudójú legmélyebb hangok távoltartása annyira csökkenti a front-hangszóró igénybevételét, hogy a kisméretű szatellit típusok is megfelelnek.

A hagyományos otthoni zenevisszaadásban a széleskörben sugárzó hangszórók váltak be a legjobban. A szoba határoló felületeiről visszaverődő hangok egyrészt elevenné teszik a hangzást, másrészt a széles körben kisugárzott közvetlen hang nagy területen létrehozza a sztereo élményt. A mozi nézőterén azonban a tranziensokban gazdag hanganyag jobban érvényesül keskeny szögben sugárzó hangszórókon keresztül. A hangforrás látható képe és az akusztikai lokalizáció sokkal jobban fedi egymást, a beszéd jobban érthető háttérzaj jelenlétében is. A THX rendszer közép-hangszórói főként a hallgatóságra sugároznak, a falakra és a mennyezetre pedig csak erősen csökkentett mértékben.

A Dolby Surround effekt-hangszórókat nem szabad a hallgatónak lokalizálnia, mert ez elvonja a figyelmet a látványról. Az effekt-hangszóróknak csak egy térbeli hang-burkot szabad kelteni-

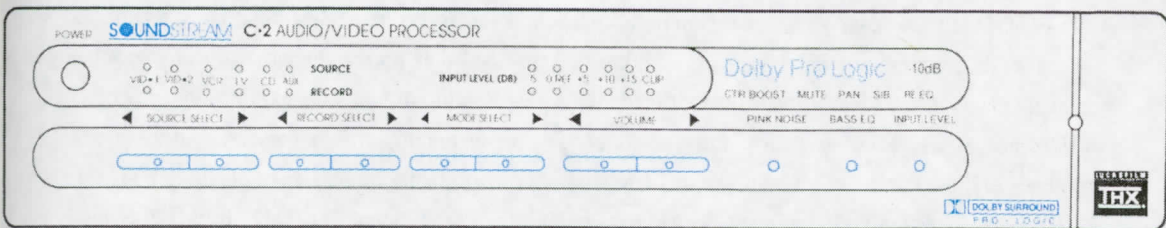


ük: az a jó ha a közönség nem is veszi észre, hogy oldalt is vannak hangszórók. Ezt úgy lehet elérni, hogy a visszavert hang túlsúlyban van, tehát hátra széles iránykarakterisztikájú hangszórókat kell használni, de nem a fül magasságában (célszerűen annál magasabban elhelyezni őket).

A THX-előírás szerinti környezet(Surround)-hangszóróknak dipól jelleg görbékük van: előre-hátra széles szögbe sugároznak, oldalra nem. Úgy kell őket elhelyezni, hogy a minimum a hallgatók irányába essen. A külön hátsó hangszórók ily módon fölöslegessé válnak, szerepüket a Surround-hangszórók hátrafelé irányuló sugárzása veszi át. Tehát egy pár effekt-hangszóróra van csak szükség, s ezeket a hallgató mellett magasan kell elhelyezni.



fekt hangszórók, ez erősen zavaró hatást kelt. Az ember ahhoz szokott, hogy ugyanaz a hangforrás más hangszínnel más irányból szól, a hangot ösztönösen „normál alakra” kompenzálja az agy, az irány és a távolság okozta eltéréseket leszámítva. Érthető ezért, hogy a technika miatt nem működik: a Surround-hangszórók diffúz terében nem lehet a hangforrás helyét megállapítani, a fül + agy komputer nem tudja, hogy minek az alapján értékelje a hangszínt.



Egy további ekvalizációs eljárás segíti a valóságos viszonyok reprodukálását abban az esetben, amikor egy hangforrás hangját a frontsugárzókból átveszik az effekt sugárzók. A valóságos hangtérben egy mozgó hangforrás hangszínét változóan érezzük, mert a hallás – főként a fej árnyékoló hatása miatt – irányfüggő, még pedig a magas hangoknál jóval erősebben. Ha változatlan hangszínből adják át a hangot a közép és az ef-

A hangszín-korrekció ezt a zavart hárítja el, a mozgó forrás hang képe is „elszáll”, az optikával együtt. Az eljárás természetesen csak illeszkedő spektrális jellegű hangszórókkal működik, ezért a THX rendszer erre pontos előírásokat ad.

Ha egy rózsaszín-zaj generátor jelét „mozgatjuk” egy Dolby Pro-Logic dekóderrel keresztül, a hangszín változása siralmas. A THX rendszer előnyeit csak akkor tudjuk élvezni, ha ez a próba minimális hangszín változást eredményez.

A Dolby Surround használók annakidején meglepetéssel észlelték, hogy a hátsó csatornák tiszta mono hangot produkálnak. Igaz ugyan, hogy elektromosan L-R, azaz különbségi jelet kapnak, ugyanúgy mint az annak idején nagyra-





becsült Hafler Surround System hátsó hangszórói. Ha a műsor nem Dolby kódolású, akkor ez a jel a környezet- információt tartalmazza, tehát hasznos. Kódolt jel esetében azonban ez az ellenfázisú sztereo-jel a már említett „bent a fejekben szól” jelenséget hozza létre, ami rontja a lokalizációt. A Home THX rendszer ezt a Surround csatornák „dekorrelációjával” hártja el: mesterségesen bevitt fázis/időzítés „rázással” lerontja a Surround hangszórók által keltett hamis lokalizációt.

A THX eljárás lényegét ezennel ismertettük, de ha csak ennyiből állana a szabvány, akkor minden moziban más-más hangzásvilág fogadná a közönséget. A THX szabvány még számos részletes előírást tartalmaz a terem-akusztikára, a háttér-zajra, a sugárzók elhelyezésére vonatkozóan. Egy mozi azután lesz „THX-mozi” ha a Lucas Art mérnökei napokig mérnek és állítgatnak, végül féléven át ellenőrzik, hogy a beállított hangzókép stabil-e.

Nem kell azért megijednie annak, aki otthoni THX berendezést akar venni: nem muszáj a Lucas Art akusztikus brigád garázdálkodását napokon át túrni (és fizetni...). Egész sor hifi-gyártó teszteltette berendezését a Lucas Art-nál. Például a hangszórókat a 80-100 dB hangnyomás tartományban spektrális analízisnek vetik alá, ami leleplez minden tömítetlenségből eredő füttyülő és szuszogó hangot – ezek ugyanis sokkal jobban zavarják az akusztikus élményt, mint a hangszórók nonlinearitása. Az erősítőknek a rövid impulzusok átvitelében biztonságos tartalék-

kal kell rendelkezniük. Mister Holman pragmatikusan kezeli az erősítőket: annyit kíván, hogy a tipikus THX-hangszórót asszimetrikus hullámformával hajtva, a maximális hangnyomásnál se forduljon elő klippelés.

A vizsgálat nyúzó-próbával fejeződik be: széles hőmérséklet tartományban az enyhén klippelésig kihajtott rendszernek tartósan stabila kell működnie.

A cél az, hogy a minőség korlátozza a film hangcsíkjának színvonala legyen, ne pedig a berendezés képességei. A pillanatnyi túlterhelés sem okozhat zavart: néha-néha egy-egy tranzienst túllépheti a szabványos maximumot.

Gondolhatják, hogy Tomlinson Holman ne ül a babérjain azután sem, hogy a THX megalkotásával új mércét állított a mozihang minőségének. Jelenleg ezt az határolja be, hogy a filmszalagon csak két optikai hangcsatornának van helye. A készülő digitális hangkódolás hat csatornát fog a perforáció közé bepréselni. Amint a feljegyzett filmhang minősége emelkedik, a THX is élni fog az új lehetőségekkel. Reméljük, hogy ezek majd a házi THX-ben is megjelennek.



Boston Lynnfield Series 300L



Datateam Audio

Budapest, Szász Károly u. 3.

Soundstream SS-10

Car Stereo Review 3-4/89

A Soundstream SS-10, melyet gyártója referencia mélysugárzónak titulál, egy 25 cm átmérőjű, öntött-alumínium kosárba foglalt, szénzálás, impregnált, papírtölcséres hangszóró, amely habszivacs csillapító-anyaggal van bevonva. A préselt papír-tölcsér membrán körkörös bordázott, melyről azt tartják, növeli a teljesítményt és az élettartamot. Mintegy 22.8 cm-es kivágás szükséges a hangszóró beszereléséhez, ezenkívül a szerelvényfal felett 2.2 cm, alatta pedig 10 cm helyet mindenképpen szabadon kell hagyni.

A frekvenciaátviteli görbe 30-tól 1.000 Hz-ig van megadva, az impedancia 4 ohm, az érzékenység 92 dB, a maximális elektromos terhelés pedig 250 Watt.

Az SS-10 el van látva egy hab tömítőgyűrűvel, azonban nincs hozzá semmilyen szerelvény, sem pedig hangszóróselyem.

A rövid használati útmutató a beszereléshez nyújt segítséget, valamint tanácsokat ad a felhasználónak, beleértve olyan ajánlásokat, melyek a csereszabatos hangdobozokról tájékoztatnak.

Az SS-10-hez egy éves jótállás tartozik.

Az ára: 220 \$

SOUNDSTREAM

Labor teszt

Egy-egy kép alapján önmagában nem lehet az SS-10 látványát tökéletesen átérezni. Kiértékelés céljából ezért kaptam egy párat.

A meghallgatáson ez egy hihetetlenül erős mindent kibíró hangszónak bizonyult.

A nagy méretű, küllős, kellemes kék színű kosár elpusztíthatatlannak tűnik. A mélyen besüllyesztett tölcésér precízen körbe van enyvezve. A tekintélyes (2.5 kg) súlyú mágnes stabilan a kosárhoz van erősítve, ahogy ez a professzionális daraboknál szokás.

Az 5 cm-es lengőtekeres vezetőke gondosan ki van vezetve és forrasztás nélküli rugós csatlakozóban végződik.

Ha ne adj' isten rá találná ejteni ezt az igen nehéz 5.2 kg-os „malom-követ” a lábára, úgy bizony komoly fájdalommal (és fekvő-gipsszel) kell szembenéznie.

A teszten az SS-10-ről hamar kiderült, hogy olyan sima mint a selyem és olyan erős mint a sas karmai. A duó első, egész éjjel tartó meghallgatását követően, elvégeztem a szokásos „szabadtéri” (open-air) frekvenciaátviteli mérést.

Az eredmények jól mutatják, hogy az SS-10 görbéje 100 Hz alatt oktávrról oktávra folyamatosan mintegy 6 dB-t esik és 1.000 Hz fölött emelkedik. 1,600 Hz-en egy bemélyedés látható melynek felső vége 2,500 Hz-nél csúcsosodik ki.

Az SS-10 mért adatai mindenben megfeleltek a Soundstream által megerősített adatoknak, így azt joggal használhatjuk akár mélyhangszórónak, akár subwoofernek.

A legmagasabb impedancia-értéket – ami pontosan 30 ohm – 40 Hz-en mértük, a legkisebbet – 3.5 ohm – pedig 210 Hz-en.

Az impedanciagörbe alakja 0.45-ös Q értéket mutat.

Az egyenértékű légrugalmasság 25.8 liter volt. Ezek az adatok nem illeszkednek a névleges 33 Hz, 0.3 Q és 2.8 Voltos értékekhez, melyek szokványos tényezői a hangszóróknak, ámbar a mért paraméterek azt mutatják, hogy a Soundstream által ajánlott doboz úgy dolgozik ahogy az a reklámban szerepel, jóllehet a kisebb dobozok – természetüknél fogva – szűkebb frekvencia-átvitelt produkálnak az alsó sávtartományban.

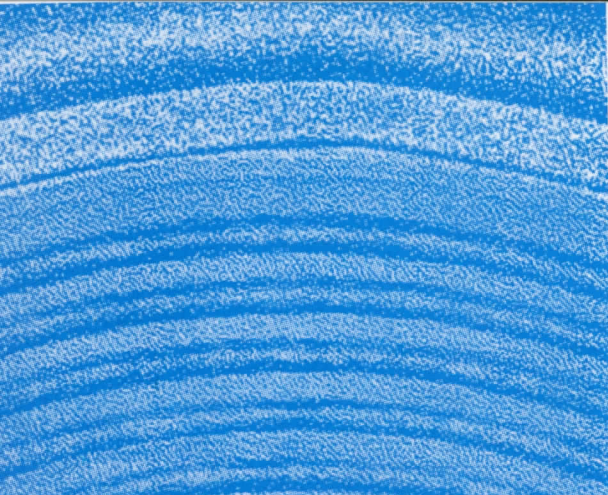
Az iménti megjegyzés nem kritikája az SS-10-nek, egyszerűen csak azt jelenti, hogy az ideális frekvenciaátviteli görbe csak abban az esetben volna elérhető, ha a driver párosítva lenne egy ideális dobozzal, amelyik persze nem biztos hogy beleilleszthető minden autóba, vagy összeállításba.

Az érzékenység 1 Watt bemeneti terhelésnél és 1 méter távolságból mérve, a maga 95 dB SPL (hangnyomás) értékével nagyszerűnek jellemezhető. Az érzékenység mérésekor 2.83 Voltos teljes sávú rózsaszínű zajjal került meghajtásra.

Üzembe-helyezés

A Soundstream ajánlása szerint, az SS-10 hangszórót végtelen hangfal, zárt (tömített doboz), vagy basszreflex-dobozban ajánlja telepíteni. A használati útmutató visszahúzódik attól, hogy tanácsot adjon, mindössze annyit sejtet, hogy a driver eléggé robusztus ahhoz, hogy állja a végtelen hangfal-kialakítás által megkövetelt „rettenetes megpróbáltatást”.

Az ajánlott hangdobozméretek 4.3 litertől 12.9 literig terjednek. Az SS-10 hangszórót én egy jól megépített 30 literes dobozba szereltem be és azt az ötajtós kivitelű autóm hátsó terében helyeztem el. Némi méricskélés után belegyömöszöltem a dobozba vagy másfél kg poliésztert, hogy jobban közelítsen a végtelen hangfal terhelési feltételeihez.



Mivel az SS-10 meglehetősen drága hangszóró, ritka esetben számíthat arra, hogy önálló mélyhangsugárzónak használják.

Az emberek többsége, azonban hajlandó lesz megvenni két SS-10 hangszórót.


Ennek megfelelően ajánlatos egy alkalmas dobozba szerelve az autó hátsó részébe telepíteni a hangszórókat. Zárt, szigetelt, 13-tól 17 literes nettó dobozúrtartalom tekintendő ideálisnak.

Az alacsonyabb hangerőszinteken a basszus még kielezettebb és erősebb, hitelesebb és élvezetesebb volt.

Élvezet volt hallgatni ezt az összeállítást.

Az SS-10 tiszta, jól definiálható és erőteljes basszust produkált.

Az alacsonyabb hangerőszinteken a basszus még kielezettebb és erősebb, hitelesebb és élvezetesebb volt.



Úgy tűnik, nagyon kevés érv szól amellett, hogy a hangszóró-dobozokat megnyissuk (bassz-reflex), hiszen a már a zárt dobozzal elérhető hangosság szint és az alacsony frekvenciaátvitel egyaránt bőségesen megfelel.

A kombi, kisteherautó, vagy ötajtós gépjármű kiválóan alkalmas zárt dobozban elhelyezett SS-10 hangszórók telepítésére.

Sőt, sok esetben még a szimpla SS-10 is megfelelő minőséget nyújthat.

Ha az ön autójának van belső csomagtere, úgy a professzionális telepítés lehet a legjobb megoldás. Gyakorlatilag nincsen olyan autó amely 23 cm átmérőjű kivágással rendelkezik a „beejtős”-típusú hangszóró beszereléshez, így hát a karosszéria lemezt kell kivágni. Amennyiben a telepítés ilyen formáját választja ki, előbb feltétlenül és minden kétséget kizáróan meg kell győződni arról, hogy a beszerelést végző szakember megfelelő alátámasztásról gondoskodik-e.

Egyfelől a hangszóró 5.1 kg-os súlya jelent kihívást, másrészt a roppant nagy zenei teljesítmény is gond forrása lehet.

Hasznos ötlet rugós alátétek alkalmazása a felerősítő csavarok alá függetlenül attól, hogy melyik telepítési formációt választja is ki.

A rendszer érzékenysége egyszerűen rendkívüli.

Lévén, hogy az SS-10 hangszórók kivételesen egyenletes frekvencia-átviteli görbét produkálnak 100 Hz felett, így azt könnyen össze lehet házasítani egy aluláteresztő szűrővel.

Mivel azonban a hangszóró ilyen érzékeny, hajlamos a hangképet az utastér hátsó része felé eltolni. Így a legjobb szűrési megoldásnak egy elektronikus hangváltó alkalmazása tűnik.

Kísérletezve a 100 Hz alatti hangváltási pontokkal, úgy találtam, hogy a 40 és a 80 Hz közötti terület szolgál a legjobb eredménnyel.

Az úton történő próba alkalmával, az SS-10 egy high-quality Audiophile 1/5 komponenssel került összeépítésre, amely egy 13.3 cm-es mélyszugárzót és egy 25 mm-es csipogót tartalmazott.

Műsorforrás gyanánt egy Pioneer DEH-66 CD típusú rádió szolgált, a teljesítményerősítő szerepét pedig egy csatornánként mindössze 6 wattos Crown Techron 8102 töltötte be.

Az SS-10 hangszóró egy Coustic XM-3 típusú elektronikus hangváltó szűrte, 60 Hz-en 12 dB-es meredekséggel.

A mérési adatokat a vezetői ülésben rögzítettük, ahol is azonnal kiderült, hogy a basszus hatása közel azonos mértékű akár ki van tömve béléssanyaggal a doboz, akár nem.

Raadásul a rendszer frekvenciaátvittele gyakorlatilag egyenes volt 100 Hz-től egészen 1.000 Hz-ig. A 100 Hz alatti szintek mintegy 10 dB-el magasabbak a 100 Hz felettiéknél.

A rendszer érzékenysége egyszerűen csodálatos. Két darab SS-10-et használva az autóban, szinte hihetetlen 118 dB SPL hangnyomásszintet tudtam elérni szűrt rózsazajjal, mielőtt még bár-

miféle hallható a hangszóró, vagy a hangdoboz keltette torzítás megjelent volna.

Élvezet volt hallgatni ezt az összeállítást.

Az SS-10 tiszta, jól definiálható és erőteljes basszust produkált.

Az alacsonyabb hangerőszinteken a basszus még kiélezettebb és erősebb, hitelesebb és élvezetesebb volt.

A rendszer tiszta, világos, jól definiált és erőteljes basszust produkált. Alacsony hangerőn könnyű programot hallgatva, a basszus ha lehet még kiélezettebbnek, erősebbnek, hitelesebbnek és élvezetesebbnek hatott.

És a hangkép megmaradt elől!

Erősebb hangerőn és olyan muzikát használva amely látványos basszust tartalmazott, a hatás meghökkenítő volt. Telarc 1812-es nyitányán a csúcs hangnyomási érték elérte a 120 dB-t, amit különösebb torzítás nélkül produkált. Az orgona és a szintetizátor zene hihetetlenül, lélegzetelállítóan hangos volt.

Azonban az SS-10 egyáltalán nem mértéketlenül hangos, mint azt igen sok úgynevezett „loud”-rendszerrel kell elszenvednünk.

Az igazi vizsgálja ennek a subwoofer rendszernek az, hogy vajon képes-e akár fékcsikorgató, felbőgő motor hangú basszust, akár finom akusztikus basszust vagy zongoraszólót nyújtani, más szóval mennyiséget a minőséggel ötvözni. Nos, az SS-10 mindkét akadályt fényesen vette.

Amint már említettem, a Soundstream referencia subwoofer-nek tekinti az SS-10-et és ezzel szemben az égvilágon semmi kifogásom sincs.

Úgy gondolom, hogy az SS-10 már azt a referencia pontot képviseli ami méltó arra hogy a többi subwoofert (mélyhangszóró) – hozzá hasonlítva – minősíteni lehessen.

Tom Nousaine

Soundstream SS-10R

Car Stereo Review 9-10/93

A bársony kalapács

A megújult Soundstream ezt a titulust adta új mélyhangszóró referencia sorozatának, melynek az SS10R (25 cm-es) és az SS12R (30 cm-es) darabok a tagjai.

A nevüket onnan kapták ezek a hangszórók, hogy kétszer akkora RS vonal kilengést produkálnak jobb vezérelhető teljesítménnyel és még ennél is nagyobb kimenettel. Másszóval, fenéke billenének anélkül, hogy megerőltetnék magukat.

Az SS10R, amit a Soundstream biztosított számomra, egy esztétikus alumínium öntvénykeretbe van szerelve, feketére impregnált tölcserrel, amelyet kórkörös gyűrű merevít. Ezenkívül egy vastag és széles butil-kaucsuk köpeny és egy nagy méretű, dupla mágneses szerelvény alkotja a hangszórót.

A 10R mágnese mintegy 2.5 kg-ot nyom.

A keret mélységei 12.38 és 14.28 cm a külön-külön történő felső illetve alsó betöltéshez. A keretbe be vannak szerelve a nyomó-kivitelű csatlakozók és a szivacs tömítés, ami légmentes szigetelést biztosít a beszerelés után.

A specifikációk tartalmazzák a 30 és 500 Hz közötti frekvencia-átvitelt, a 90 dB SPL hangnyomásszinthez tartozó érzékenységet, a folyamatos, illetve a csúcsteljesítményt 200 és 400 Wattal külön-külön kivezérelve és 4 ohm impedanciás terhelésen.

A mellékelt üzembehelyezési füzet számos kompatibilis hangszóródobozt ajánl, beleértve zárt, nyitott és sávszűrős kiviteleket 6-tól 24 literesig.

A számok tükrében

A laboratóriumi teszt 38.8 Hz-es önrezonanciát mutatott ki. A Thiele-Small paraméterek igen magas 10.37 Qms, 0.42 Qes és 0.4 Qts értéket mutattak. A Vas érték viszonylag kicsiny 13.76 literes, az érzékenység pedig 90 dB.

A magas Qms érték nagy mértékű mechanikus csillapításra utal, míg a „huncut” Vas azt jelenti, hogy ez a mélyhangszóró igazából kis méretű dobozban dolgozik jól.

A mély frekvenciatartományban, a frekvenciagörbe levág 12 dB oktávonként 80 Hz-ről indulva. A másik oldalon a frekvencia leesése jóval enyhébb, 125 és 1.000 Hz között 6 dB oktávonként.

1.600 Hz-en egy kiszögélés látható, azonban ez eltűnik hangfalba történő beépítéskor. A legkisebb impedancia 3.81 ohm 99 Hz-en.

Üzembehelyezés

Az üzembehelyezési procedúra pofon egyszerű, hála a kézre eső rugós csatlakozóknak és a tartozékként szereplő tömítőnek.

Amint említettük, önnek szüksége van mintegy 12.5 cm-es szabad térre a hangszóró pereme mögött, a „beejtős” rögzítéshez.

Amennyiben a 10R típust próbálja beszerezni, úgy a megkívánt teljes – mélységben értendő – térigény 14.3 cm.

Bárhogy is dönt, a szerelvény felülete mindenképp szilárd legyen, ez ugyanis egy nagyon súlyos, erős hangszóró.

Az autóban, az SS10R átviteli görbéje lefelé bővült, egészen 30 Hz alá.

Döbbenetes! A teljes átvitel lefelé tart az alsó frekvencia-tartomány tetejétől kezdve, majd 2.000 Hz-nél egy hatalmas esést mutat. 100 és 500 Hz között viszonylag simának nevezhető az átviteli görbe, igazolván, hogy az SS10R-t inkább szélessávú mélyhangszóróként kellene alkalmazni. Egy ilyen kialakítás a hátsó üléshez húzhatja a hangképet, így meglehet hogy szűrni kell a mélyhangszórót, valahol 200 Hz alatt.

Na és milyen volt a hangja? Elképesztően nagy!

Az SS10 szörnyen erős hangszóró.

A 25 cm-es hangszóró 117 dB-es SPL-t produkált – a standard referencia anyaggal – mielőtt a hallható torzítás beállt volna.

Emlékezzünk rá, hogy én egy viszonylag nagy dobozt használtam. Gyanítom, hogy az olvasó nagyjából ugyanilyen eredményre fog jutni a két SS10R típusú hangszórójával, saját 13.8 literes dobozaikban.

Készítettem egy 12.8 literes dobozt 7.6 cm-es reflex-nyílással (15 cm hosszú csővel). A számítógémem azt mondta, hogy 6 dB-lel nagyobb kimeneti teljesítményt érek el, egy 50 Hz alatti nagy csúccsal. BUMM!

A rögzített mennydörgés nem zavarta különösebben az SS10R-t.

Az orgona hangjainak erősen morajló faktora volt.

A klasszikus műveknél az SS10R tiszta, energikus, megfogható és körülírható basszussal szolgált, minden túlzás, kinyúlás nélkül. A hangkép még véletlenül sem sodródott az autó hátsó felébe. A rap számok kevésbé voltak hatásosak, bár lehet hogy a berendezésem miatt (a 60 Hz alatti bűgást levágja).

Tom Nousaine

Hi-Fi Show a Vadnyugaton

A szórakoztató elektronikai ipar legrangosabb eseménye hagyományosan a januári LES. Nem is igen tudtak volna hozzáillőbb helyszínt találni, mint a sivatag közepén létrehozott oázist, Las Vegas-t, a maga sokszínűségével, ellentmondásaival és orrfacsaró pénzszagával. Szándékosan nem Hi-Fi-t írtam, mert noha ez egyben a legnagyobb Hi-Fi Show is a világon, de itt csupán egy kis szelete az elképesztő felhajtásnak. Ha a nem tipikusan hangreprodukcióval foglalkozó reakciókat levonom (pár ezer négyzet yard – ami a köb-parszek per négyzetdioptriából származtatható – óra kiállítását, játékbemutatót meg műtűrparádét) akkor is ott van a:

1. Hi-fi (ez a mi fogalmaink szerinti Mid-Fi: Sony Philips és a többiek)

2. High End (a várakozással ellentétben nem csak az ár számít, minden ronda, kényelmetlen, sok kábeles meg tüskés türelempróbáló kegyere, kütyü meg bigyó, ami szól)

3. Home theatre = házi mozi (különböző tértárat keltő hangszóró és elektronika kombinációk + kép (inkább projektor mint TV és még inkább képlemez mint VHS)

4. Car audio = autó Hi-Fi (nem, nem pontosan az amire gondolni lehet, itt válik teljes érté-

kű Hi-Fi-vé az, ami akár egy BMW vagy Mercedes gyári installációval is csak fojtott telefonhangként szól.)

Az elsőről sokat (értsd: dicsérőt) írni nem lehet, meg a boltok kirakatában is megtekinthető, a másodikról majd minden okosat és butaságot megírtak a többé-kevésbé hozzáértők, így igazán a házi mozi meg az autóhifi az ami (főleg ilyen méretekben) lenyűgözheti az öreg kontinens fogyasztóit.

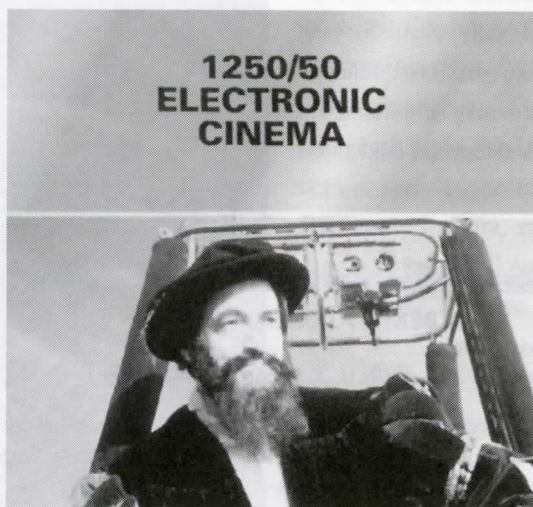
Aki úgy véli, hogy összekeverem a fontosági sorrendet nagyon nagyot téved, minden kételkedőt e helyen szeretnék felvilágosítani arról, hogy több demo-autót állítottak ki, mint ahány szobában audiofilek zenéltek, több videoprojektort láttam, mint lemezjátszót, és sokkal többen kapdosták le a fejüket a többdimenziós repülőgéphang elől, mint ahányan a Linn-t meg a Roksant együttvéve ismerik!

Mint elég régen és intenzíven hifiző, napokig bosszankodtam és tiltakoztam a dolgok ilyen folyása miatt, aztán vagy belefáradtam, vagy beláttam, de egyre jobban élveztem a modern technika trükkjeit. Valahogy úgy van vele az ember, mint egy 40 éves Porsche kabrióval: Majd kigúvad a szeme, dobog a szíve, (csorog a nyála), aztán gondolkodik: reggel bekurblizni, utána kétszer kuplungozni (lejtőn visszakuplungolásor is!) hangos, kicsi, a szél befúj, az eső be-

esik – brrr, akkor már inkább egy tucat új Astra, főleg ha nem villogni, hanem használni kell!

Rájöttek erre a nagyágyúk is. Dicséretes dolog a tucatnyi fekete doboz, elszórva egy-két gombbal, lehetőleg külön-külön (és más-más) állványon, kilométernyi locsolócső vastagságú kábelrel összekötve. De ha már egyszer a Linn is – a Sondek nevű programozható lemezváltós automata után – egy multirom, azaz minden szobából vezérelhető rendszerrel kápráztatja a nagyérdeműt! (Kegyelemdöfés: az egységek vízhatlanok, azaz kültéren is használhatók!) Vagy a híres Martin Logan sztárja is egy közép-hangsugárzó (figyelem, a „közép” nem a frekvenciatarományra, hanem a szobában elfoglalt pozícióra vonatkozik) volt, igaz nem akármilyen, természetesen elektrosztatikus!

van az eb elhantolva? Hogy így minimum öt, de inkább hét hangfalat, erősítőt elektronikákat, stb. lehet eladni egyszerre? Az egyik, eléggé közepszerűre sikeredett bemutató után (vagy a Terminátor II., vagy a Startrek V volt, ahogy mindenhol, így az elsőt 27-szer, az űrhajósdit csak 26-szor láttam. Most már csak azt nem tudom, mi történtik Schwarzeneggerrel a film közepén, mert ezt sehol sem játszották! Lehet, hogy pocsékul szól?!) meginterjúvoltam a házigazdát: – Mondja uram, miért nem cserélik ki ezeket az elég nyeszlett kábeleket, mondjuk Monsterre vagy Siltecre (ez itt a reklám helye!)? A válasz: – Well sir, mit hiányolt? A mélységérzetet? Hogyan tudja jobban elképzelni a szaxofonos helyét: egy egész falat betöltő szuperfelbontású mozikép segítségével, vagy 20 méter slaggal? Mert ugyanannyiba kerül...



A visszamaradottabbak kedvéért: az átlag házi-mozi öt felől szól: a kép közepe felől egy ún. dialógus-hangsugárzó, valamint előlről-hátulról a szoba négy sarkából. Mi jöhet azután, ha a szuperhangú (a Mark Levinson egyik referencia hangszórója) és szuperárú Wilson Watt+Puppy legújabb reinkarnációját itt és most, kizárólag videóval kombináltan lehet hallani. Lehet, hogy itt

Hát csoda, hogy ezek után az ember fapofával járkál a kőnek álcázott kerti hangszórók és a Hi-Fi-nek álcázott DCC-k között?

Újabb sokk már csak az autó Hi-Fi-nél érheti az embert. Tudvalevőleg az amerikaiak idejük nagy részét (akár napi 2-3 órá is) az autóban töltik, s korántsem mindegy, milyen állapotban szállnak ki belőle. A légkondi, az automata meg

a kanapé-méretű vezetőlülés adott, az autó már elég csendes, máskor meg úgyszincs rá idejük, tehát hifiznek. De hogyan! Az aktív hangváltó a lavórnyi mélynyomó, az ekvalizátor szent viszolygással tölt el minden igazhitűt. Sajnos pár óra alatt beláttam, hogy ezek a kellékek egyszerűen nélkülözhetetlenek, ha egy kutyaólnyi, zajos kutyacáiban zenét akarunk csinálni. S hogy még mi kell hozzá? Las Vegasban a mélyugárzókat tucatra, a végfokokat négyzetméterre adják: egy átlag installáció 10-20 db 30-40 cm átmérőjű hangszórót, több tucat erősítőt (teljesítmény 1000 Watt-tól, felület 1-2 négyzetméter) tartalmaz, kötelező a pár Farados pufferkondenzátor (1 F=1000000 μ F!) és a 10-20 négyzetmilliméteres táp kábel. Ha nem elég a vezetőlülés hátsó része (40 centis hangszóróból alig 9-10 fér rá!), a legkülönbözőbb agyafűrt geometriai alakzatokat alkotják meg fémből, fából vagy plexiből, csak hogy nagyobb együttmozgó membrán felületet kapjanak. Hogy? A hangjáról még nem írtam? Ha ezek után valaki nem tudja elképzelni lelki füleivel, azt életfogytiglani Hi-Fi-újság olvasásra ké-

ne ítélni! De ezeket a monstrumokat nem is azért csinálták. Ezek csak reklámok, ugyanúgy túlméretezve és gigantizálva, mint maga Las Vegas.

A kaszinóváros amúgy is hajlamos rá, hogy felforgassa az ember megszokott (és kissé megcsontosodott) értékítéletét. Az, hogy két demo között az egyik legnagyobb kiállítási pavilonban helybéli szexfilm-sztároktól kaphattunk dedikált plakátot, már meg sem lepett. (Nem így a feleségem itthon, akinek máig sem tudtam megmagyarázni a dolgot!) A „HiFi”-t illetően egy már biztos: a házi mozira rengeteg pénzt költenek, aminek megszokott lenni az eredménye (lásd:CDV!). Amerikában már tombol a járvány, (Nyugat-)Európa fertőzött, s előbb-utóbb hozzánk is be fog gyűrűzni. *(Nézzék csak meg, hány kiállító fogja surround hangrendszerrel és házgyárikonyha-méretű tévével demonstrálni a jövő (jelen?) új médiumát a második magyar hifi-kiállításon! – szerk.)*

dr. Basa Károly
SkyCom Hungary

BEMUTAKOZIK A STUDIO

Budapest, VI. Király u. 31. Telefon: 142-0599; 121-1132

Üzletünk elsőként vállalta fel magyar, nívós termékek és referenciákkal rendelkező gyártók termékeinek szponzorálását. Igyekszünk a magyar zenehallgatási kultúrát megteremteni. Készülékeink az életszerű hangzásvilágot próbálják lakásainkba varázsolni.

Mindenkit szeretettel várunk meghallgatásra, vagy szeánszra.

Várjuk azokat, akik mérsékelt áron szeretnének magasabb minőségű termékeket vásárolni.

TERMÉKEINK

hangfalak (Almássy Audio); *hangfalkábelek*

csöves és tranzistoros erősítők (Dénes Péter; Bay Zoltán); *hálózati kábelek*

Szeretettel várunk mindenkit

Kullai Zsolt

Szubbasszusok Soundstream módra

Basszus-hangszóró sokféle méretben készül, a mini-dobozba való 4 colostól a szabadtéri koncerteken használt 72 colosig. A legtöbb gyakorlati célra a 6 és 18 col közötti méreteket használják. Az alacsonyfrekvenciás működésből eredően a basszushangszóró inkább légszivattyú, mint vibrátor. A mélyhang keltéshez nagy levegő térfogatot kell meglengetni, ehhez a hangszóró membránnak valamilyen csatoló szerkezetre van szüksége. Gondoljunk arra, hogy egy autó-motor dugattyúja a gépből kiszedve nem sok energiát képes produkálni. A dugattyú csak a henger segítségével képes feladatát ellátni. Ugyanez érvényes a mélyhangszóróra is, ha nem szereljük megfelelő hangfalra, vagy dobozba, nem valami nagy a hatásfokuk. Létezik ugyan néhány speciális, sem hangfalat, sem dobozt nem igénylő hangszóró típus, ezek azonban autós alkalmazásra nem jöhetnek szóba. Az akusztikus csatoló eszközöknek számos fajtája ismeretes, a legfontosabbakat ismertetjük.

Akusztikus csatoló eszközök

A hat legelterjedtebb

akusztikus csatoló eszköz a következő:

A) Végtelen hangfal

B) Akusztikus felfüggesztés

C) Bassz-reflex

D) Tölcsér

E) Sávszűrő

F) Labirintus

A) Végtelen hangfal

Ez a legegyszerűbb csatoló eszköz. Egy falba építve a hangszórót, elválaszthatjuk egymástól az előre és hátra kisugárzott hullámot. Erre a mélyhang-átvitel érdekében van szükség. Autó esetében a fal szerepét az utastér hátsó lemeze játszhatja, lakóház esetében a szoba valóságos fala. A „végtelen hangfal” elnevezés egyébként félrevezető, mert a hangfalnak csak olyan nagyok kell lennie, hogy az átviendő legalacsonyabb frekvencia kioltását megakadályozza. Ha a „fal” peremét összefogjuk és hátrahajtuk úgy, hogy egy zárt doboz jöjjön létre, ez az elrendezés is játszhatja a „végtelen fal” szerepét, ha a bezárt levegő térfogata elég nagy ahhoz, hogy a membrán rugózását ne „keményítse” meg. Az ilyen zárt dobozt is szokás végtelen hangfalnak nevezni. Ha a doboz térfogata nem ilyen nagy, vagyis a bezárt levegő rugóhatását a membrán érzi, akusztikus felfüggesztésről beszélünk.

B) Akusztikus felfüggesztés

Ha a zárt doboz térfogata kisebb a hangszóró Vas-jellemzőjének egyharmadánál, akusztikus felfüggesztésről beszélünk. Ez azt jelenti, hogy ha a dobozba zárt levegő komplianciája kisebb, mint a hangszóró saját komplianciájának $1/3$ -a, a rendszer akusztikus felfüggesztésként

viselkedik. Ennek jellegzetessége a jó tranziens viselkedés és a könnyű megvalósíthatóság. mindkét említett zárt doboz jellemzője a 12 dB/oktáv értékű alacsonyfrekvenciás „lejtő”. Ez lehetőséget nyújt arra, hogy mélyen az elméleti levágási frekvencia alatt is használható átvitel kapjunk. Az autóban az utastér geometriája további hozzájárulást ad a mély-átvitel kiterjesztéséhez: például „ferdehátú” utastér hátsó sarkai-ban elhelyezett kisméretű zárt dobozok extrém mélyre nyúló átvitelt nyújtanak. Ez a basszus többnyire sokkal mélyebbre megy mint az ember gondolná. A Soundstream Granite Subwoofer sorozat tagjai egyaránt jól viselkednek végtelen hangfal, vagy akusztikus felfüggesztés jellegű zárt dobozban.

ZÁRT DOBOZ MÉRETEZÉSE

A zárt doboz tervezőjének kezében kevés választható paraméter van. Az első a doboz köbtartalma. Ha egy hangszórót egy dobozba szerelünk, a rezonanciafrekvencia növekedni fog. A doboz hozzáad egy lérugót a hangszóró felfüggesztéséhez, ezáltal az eredetihez képest megnő a rezonanciafrekvencia és a rendszer „Q” értéke. A Q – mint majd később részletesebben kifejtjük – egy, a rezonanciára jellemző szorzószám. Más szavakkal: minél nagyobb a Q, a rendszer annál inkább képes a rezonanciára. A nagy Q-val rendelkező rendszerek gyakran döngő hangúak. A naív hallgató többnyire azt hiszi, hogy a nagy Q-ju rendszer több basszust ad, pedig csak egy keskeny frekvenciasávban emeli ki.

Nagyobb doboz kevésbé növeli a rezonanciafrekvenciát és a Q-t, de nagyobb a helyigénye. Kisebb doboz viszont erősebben növeli a Q-t, és emeli az átvihető frekvencia alsó határát. A trükk abban rejlik, hogy miképpen találjuk meg az

akusztikai követelményeket teljesítő legkisebb doboz méretét. Az alacsonyabb Q-jú rendszer jó csillapítási jellemzőkkel rendelkezik: „megfogja” a rezonanciát. Ennek eredménye a simább, lejjebb nyúló átviteli görbe. A Q értékét nehéz előre megmondani, mivel sok tényezőtől függ.

Vatta, vagy üvegyapot tömással a doboz Q-ját csökkenteni lehet. Az elnyelő anyagnak az a hatása, hogy fékezi a membrán hátsó felületéről eredő hullámokat. Ezt a hatást úgy éri el, hogy a légrugó eredetileg adiabatikus működését részben izotermikussá változtatja. Azaz a vatta elnyeli a hátrafelé kisugárzott energiát és hővé alakítja. Az energia elnyelésével együtt jár a hangsebesség csökkenése is. A kisebb terjedési sebességnek rövidebb hullámhossz felel meg, végeredményben a doboz akusztikailag megnő. Az elnyelő hatás akkor a legjobb ha a töltőanyag félig összenyomott állapotban van.

A leggyakrabban alkalmazott átlagsűrűség 1,5 font/köbláb. ügyelni kell arra, hogy a membrán lélegezni tudjon a hangszóró közvetlen közelében nem szabad a légmozgást gátolni. Ezért egy farács, vagy kifeszített háló segítségével a tömőanyagot távol kell tartani a hangszóró kosarától. A tömés tömörségének változtatásával lehet formálni a frekvenciamenetet. A túltömés káros. Célszerű az említett 1,5 font/köbláb értékből kiindulva fokozatosan növelni a tömörséget és az optimumot megkeresni.

RENDSZER-Q

Mint említettük a „Q”-nak többféle jelentése van. Definíciója szerint a „Q” a rendszer rezonanciáját jellemző szorzótényező. Gyakran nevezik jóságai tényezőnek is – Quality factor – ennek rövidítése a „Q”. Ez az elnevezés sokakat arra a téves következtetésre vezet, hogy nagyobb „Q” –

jobb hangminőség. Ez általában nem igaz, mivel a nagy „Q” érték, számszerűen az 1,0 fölött „totál Q” értéket jelent. Számos tényező határozza meg a „totál Q” értékét: mechanikai, elektromos és fizikai változók összehatása eredményezi a rendszer „Q” értékét.

A hangszóró saját „Q” értékét mechanikai és elektromos tényezők határozzák meg. Ha a hangszórót dobozba szereljük, a rendszer totál „Q”-ja növekedni fog. Ennek mértéke is több tényező eredménye. Zárt dobozok esetében: minél kisebb a doboz annál jobban növeli a totál „Q”-t. Hangszórók esetében a teljes rendszer „Q” (jele Q_{tc}) 0,2-től 2,0-ig terjedhet. A 0,2 érték túlcillapított rendszert jellemez, míg a 2,0 érték csillapíthatatlant. A teljes rendszer „Q”-t meghatározó főbb tényezők: a hangszóró jellemzői, a doboz térfogata és a doboz tömése. A kívánt „Q” érték a térfogat és a tömés megfelelő megválasztásával állítható be. A Soundstream cég hangszóróihoz számos variációban meghatározta a doboz-jellemzőket és a hozzájuk tartozó „Q” értékeket. A következőkben röviden jellemezzük a különböző „Q”-val rendelkező rendszerek sajátosságait.

$Q_{tc} = 0,5$

Rendkívül erősen „megfogott” basszus. Alacsony basszus szint. A hatásfok kicsi, mivel a csillapítás magát a basszus tartományt is érinti. Igen mély frekvenciás átvitel is megvalósítható, alacsonyra választott kereszt-frekvenciával. A frekvenciatartomány felső részének egyenletessége kitűnő „közép-basszus” sugárzó megvalósítására teszi alkalmassá. A tranzien viselkedése jó.

$Q_{tc} = 0,7$

Jól megfogott basszus átvitel. Kompromisszum a nagyon megfogott és az erős basszus között. Leggyakrabban ajánlott konstrukció, kie-

gyensúlyozott tulajdonságokkal. Házi audiofil rendszerek számára is ajánlott.

$$Q_{tc} = 1,0$$

Erős basszus átvitel. Bizonyos autó-hifi alkalmazására ajánlható. Az erős basszus érdekében kompromisszumos tranziens viselkedés. Mivel a túllövés értéke magas, csak szubbasszus alkalmazásokra ajánljuk.

$$Q_{tc} = 1,5$$

Dübörgő basszus. A naív hallgató azt hiszi, hogy sok basszust hall. Csak félrevezetés céljára alkalmas.

C) Bassz-reflex doboz

A bassz-reflex doboz falába egy csövet illesztnek, amelynek az a feladata, hogy a belső tér energiájának egy részét kivezesse és ezzel a közvetlen sugárzást erősítse. Az ötletet először még a 30-as évek elején A.C.Thuras szabadalmaztatta. Az évek során számos tökéletesített módszert dolgoztak ki az optimális csőméretek meghatározására. Richard Small és Neville Thiele cikkjeinek megjelenéséig azonban a bassz-reflex doboz tervezése rejtélyes dolognak számított. Azóta azonban a bassz-reflex doboz viszonylag egyszerűen méretezhető. Thiele és Small (T-S) felállított néhány képletet és felfedezett bassz-reflex doboz jellemzőit előre meghatározhatjuk. Az elméleti formulák alapján számos gyakorlati méretezési eljárást dolgoztak ki.

Az első módszer az eredeti T-S formulák és nomogramok használatán alapszik. Ez az eljárás az ún. approximáció kiválasztásával kezdődik. Egy approximáció egy meghatározott doboz/hangszóró/hangolás-kombinációnak felel meg. Minden approximációhoz egy jellemző át-

viteli görbe tartozik. Ez a módszer jó kiindulás annak aki most kezd ismerkedni a hangszórókkal, de a matematikában már jártas és a gyakorlatban is akarja látni, hogy a „modell” hogyan működik. Számos approximáció ismeretes. Egy tucatnyi nevezetes approximáció létezik, amelyet arról a matematikusról, vagy akusztikusról neveztek el, aki kidolgozta. Közülük a két legismertebb Butterworth és Csebisev. A számos létező approximáció mind meghatározott jellemzővel rendelkezik. Ezek részletes ismertetésére nincs helyünk.

A második módszer, hogy valamelyik dokumentált approximáció méretezési táblázatát használjuk. Robert Bullock, a sokak által ismert matematikus és hangszóró tervező Small alapján néhányat részletesen kidolgozott és közzétett. Ezeknek a táblázatoknak a használata lényegesen egyszerűsíti a matematikai munkát és a hangszóródoboz működésébe meglehetősen betekintést nyújt.

Mindkét említett módszer segítségével jól megismerkedhetünk a doboztervezéssel és a hangszóró-rendszerek működésmódjával. Ez nagyon jól jön akkor, ha az első megvalósított tervezésünk nem pontosan a remélt jellemzőkkel rendelkezik!

A harmadik módszer, hogy a nagyszámú komputer-program valamelyikét használjuk, azonban ezen az utcán alattomos buktatók leselkednek. A programok többsége csodálatos grafikát produkál a képernyőn, azonban kevés paramétert vesz számításba. Mint bármely más eljárásnak, ennek sem szabad megfeleledkezni a korlátairól. A valóságban több száz paraméter létezik, amely jelentősen befolyásolhatja a hangszórórendszer átviteli függvényét. További figyelemre méltó szempont, hogy ezek a programok – úgy mint az eredeti T-S közlemények – a lakószoba akusztikai környezetét veszik alapul, nem pedig

az autó utasterét. A hallgató-tér és a hangszugárzó erős kölcsönhatásban van egymással, ezért nem reméljük, hogy a képernyőn megjelenő átviteli görbe majd a kocsinkban realizálódik. Néhány fejlett program képes az autós körülményeket is jól modellező további paramétereket figyelembe venni és bonyolultabb számítás révén pontosabb eredményt szolgáltatni. Ajánlatos azonban a komputeres hangdoboz tervezés megkezdése előtt az elméletet alaposan tanulmányozni: sikertelen kísérlet esetén csak így lehet a gondolatmenetet újra végigkövetve a hiba okát kideríteni.

D) Tölcsér

Annak ellenére, hogy valódi tölcséres szubbasszus sugárzót nagy méretei miatt személykocsiban elhelyezni nem lehet, meg kell említenünk ezt a csatoló szerkezetet, mert a tölcsérhatás bizonyos törvényszerűségei mindenfajta autó-hangszóró esetén érvényesülnek.

Az utastér hátuljában elhelyezett hangszóró hangját a hátsó ablak (vagy ajtó) általában ferde állású felülete reflektálja. Ez a reflexió kiemeléseket, vagy bemélyedéseket okozhat az átviteli görbén. Az esetek többségében kiemelkedés válsól meg. Ez a hatás a régimódi szócső működéséhez hasonlít. A tölcsér a hang bizonyos tartományait hangsúlyozza, a többiek rovására és a hangnak „tölcséres” jelleget kölcsönöz. A basszust fokozatosan erősíti. Ugyanígy működik az autóban az utastér sarka. A „tölcsérhatás”-hoz még hozzájárul az „üreg hatás”, az utastér saját-frekvenciái a 80-200 Hz tartományban jelentősen emelik a szintet. Ez a frekvencia tartomány az átlagos méretű utastérre jellemző. A hangváltó váltási frekvenciáinak eltolásával lehet segíteni ezen a bajon, ha a rezonancia tartományba egy „bemélyedést” készítünk elektromos eszközökkel. Ezt

úgy lehet elérni, hogy a basszus felső váltópontját 75 Hz-re helyezzük, míg a középtartományt csak 180 Hz-nél indítjuk.

E) Sáváteresztő

A sáváteresztő dobozok – amelyeket olykor helytelenül „heted- illetve hatodrendű dobozok” néven is emlegetnek – jó ideje ismeretesek. Az első idevágó közlemények az 50-es években jelentek meg.

A sáváteresztő doboz nevét az átviteli görbéje után kapta: egy alsó, illetve egy felső lejtővel határolt sávban ereszt át. A sáváteresztő dobozra jellemző, hogy a hangszóró nem közvetlenül a hallgatási térbe sugároz, hanem egy kisebb üregbe, amely egy vagy több nyíláson át továbbítja az energiát a térbe. A hangszóró így el van rejtve. Több változó által meghatározott módon a hasznos sáv a nagyon keskenytől a szélesig változhat. Egyszerű eszközökkel igen eltérő átviteli görbéket lehet produkálni. Több száz fajta átviteli karakterisztika valósítható meg.

A köztudat szerint a sáváteresztő dobozok igen nagy teljesítmény lesugárzására képesek. Valóban, egy jól tervezett bassz-reflex dobozhoz képest a sáváteresztő dobozok nagyon nagy teljesítményt adnak, nagyon keskeny frekvenciasávban. Nagyon könnyű sáváteresztő dobozzal megvalósítani az „egyhangú basszus” esetét. Minél keskenyebb a hasznos sáv, annál nagyobb a teljesítmény. A hasznosítható emelés mértéke nem több mint 3-5 dB. Sajnálatos módon a teljesítmény emelése és a sáv szélesítése ellentmondó követelmények. A fizika alapelvei tiltják, hogy az alsó határfrekvencia kiterjesztése és a teljesítmény növelése egyszerre megvalósítható legyen. Választani kell a mély hangok és a nagy teljesítmény között megtalálva a helyes egyensúlyt. Eb-

ben tud segíteni a sáváteresztő doboz. Olyan nagyteljesítményű hangrendszerekben, ahol nem muszáj a legmélyebb hangokat is a legprecízebben sugározni, jó szolgálatot tehetnek a sáváteresztő dobozok.

A rendszer meglehetősen bonyolult természetű miatt nem remélhetjük, hogy PC-n futó programokkal akárcsak durva közelítéssel is tervezhető lenne. Sokszor még a nagy számítógépek bonyolult szimulációi sem tudják a pontos modellezést megvalósítani. Gyakran előfordul, hogy a felhasználó a sáváteresztő doboz hangszóróját tartósan „túlhajtja”, mivel a szűrt hangnak nem annyira feltűnő a torzítása.

A sáváteresztő dobozokkal kapcsolatos nehézségek akadályozzák széleskörű elterjedésüket. A tervezés és gyártás bonyodalmaihoz járul még az, hogy a hangszóró elrejtése miatt annak szervizelése is nehezebb. További probléma, hogy bizonyos esetekben a sáváteresztő doboz nyílásai több zajt sugároznak, mint hasznos jelet: ez a kisméretű csillapításból ered. Sokszor a kívánt nagy teljesítményt tudatos túlhajtással érik el, ami gyatra hangminőséget eredményez. Végül a sáváteresztő dobozok egyaránt kényesek a tervezési és a gyártási hibákra. Aki sáváteresztő doboz készítésére adja a fejét, annak azt tanácsoljuk, hogy pontosan kövesse a gyártók útmutatásait és szánja rá az időt az utólagos finomításra.

F) Labirintus

Ez az akusztikai-csatoló szerkezet számos előnnyel rendelkezik ugyan, de szintén túl nagy az autóban való alkalmazásra. A labirintus (vagy egyik válfaja az akusztikai tápvonal) egészen más elvek alapján dolgozik, mint az összes dobozfajta. A jól tervezett tápvonal teljesen csillapítja a hangszóró saját rezonanciáját és minden

hátrafelé kisugárzott energiát „lecsapol”. Ehhez egy hosszú csatornát kell csatlakoztatni a hangszóró hátuljához, megfelelő keresztmetszettel, amely nem lehet kisebb mint a membrán felülete. Egy 25 colos hangszóró 20 Hz-re méretezett labirintusa egy kamionon férne el.

A Thiele-Small paraméterek

A Thiele-Small paraméterek hangszórókat – gyakorlatilag basszus hangszórókat – jellemző mennyiségek. A két ausztrál kutató, Thiele és Small kidolgozott egy matematikai módszert hangdobozok tervezésére, amelyhez definiálta a szükséges kiindulási adatokat és megadta azok mérési módjait. Ezek a T-S paraméterek. A bassz-reflex doboz elmélet kezdetei 1932-ből valók és bár attól kezdve számos figyelemreméltó munka jelent meg a témában, de széleskörű elismerést csak Thiele és Small munkái kaptak először. Ez a tervezési eljárás forradalmasította a hangszóró ipart. Small 1973-as publikációi óta vált lehetővé, hogy az ember fűrészből és mikrofon nélkül meg tudja mondani, hogy milyen lesz egy hangdoboz átvitele.

Fontos hangsúlyozni, hogy ez matematikai modell. A megvalósítás gyakran eltér a számított eredménytől. Ennek gyakran az az oka, hogy a tényleges számításokat egy túlságosan leegyszerűsített modell alapján végezzük, ami gyakran előfordul a manapság közkézen forgó kalkulátor vagy PC programok esetében. Ezek a programok többnyire nem képesek az összes szükséges tényezőt figyelembe venni, így a számított átviteli görbe pontatlan lesz. A kellő pontosságot nyújtó matematikai modellel viszont nem mindenki tud bánni. Az egyszerűsített eljárások is hasznosak azonban, ha az eredményeket nem tekintjük szentírásnak, hanem csak tájékoztatásnak. Gya-

korlat szükséges ahhoz, hogy megítélhessük, melyek a lényeges tervezési adatok. A Soundstream cég a legfrissebb, igen bonyolult számítógépes modellek segítségével a klasszikus T-S módszer-nél jóval részletesebben megvizsgált számos hangszóró/doboz kombinációt, az autóban adott akusztikai környezetet véve alapul. Számos változatot megépített és részletesen megmért. Ezek közül minden alkalmazási feladatra meg lehet találni a megfelelő változatot, amely a lehetséges legjobb megoldást jelenti.

SOUNDSTREAM SZUBBASSZUS DOBOZ ADATOK

Az adatlapokon sok-sok órányi számítás és tesztelés eredményeit tesszük közzé. Többféle dobozt ajánlunk mindegyik Soundstream szubbasszus hangszóróhoz. Valamennyi konstrukció alapos számítógépes tervezés eredménye, számosat közülük meg is építettünk és teszteltünk. Különböző autókba építve, a dobozok kissé eltérő frekvencia-menetet adnak. Minden konstrukciónál a kiterjedt basszus, az egyenletes frekvencia-menet és a jó hatásfok szempontjainak optimális egyensúlyára törekedtünk. A hangszóró tervezőt ezen az úton nagyszámú „22-es csapdája” fenyegeti.

Azok számára akik maguknak akarnak számítógépükön dobozt tervezni, megadtuk az összes Soundstream szubbasszus hangszóró T-s paramétert. Jókívánságainkat fejezzük ki annak, aki maga akarja tervezni hangszóró dobozát. Ha a számítás eltérő eredményt ad, először gondoljon arra, hogy számos egyszerű program nem képes minden szükséges változót figyelembe venni. Kísérletileg határozza meg, hogy mennyire közelíti meg az elkészített doboz a tervezett görbét. Ellenőrizze, hogy valóban a program által kívánt

mértékegységben adta meg az adatokat. Ennek érdekében a T-S paramétereket az összes használatos egységben megadtuk.

A doboz kivitelezésének minősége fontos szerepet játszik a rendszer teljesítményében. A doboz sugárzási veszteségeit is figyelembe vettük a számítógépes tervezésnél, a standard 3-4 colos közepes sűrűségű forgácslap veszteségét alapul véve. Ha nagyobb sugárzási veszteségű dobozt készítünk a basszus hangsúlyosabb, de kontrollálatlanabb lesz. Ilyen dobozt merevítés nélküli 1/2 colos standard rétegelt lemezből készíthetünk. Ebben az esetben azonban járulékos rezonanciák is léphetnek fel, amelyek elszínezik a hangot. Mivel ezek a rezonanciák mechanikus eredetűek, nem lehet őket semlegesíteni a hangváltó esetleges módosításával. A dobozt ezért célszerű a lehető legmerevebbre építeni. A berezgésre hajlamos nagyobb lapokat keresztrudak beépítésével merevítsük.

Gyakran elhanyagolt művelet a hangszóró felerősítése. Fontos, hogy fokozatosan húzzuk meg a nyolc csavart, a tömítés egyenletes megszorítása végett. ügyeljünk arra, hogy a felfekvő felület sík legyen és faszilánktól mentes. Egy kis méretű tömítetlenség jelentős mértékben ronthatja a rendszer hangminőségét.

Érzékenység, hatásfok

Az érzékenység és hatásfok fogalmát gyakran összezavarják. Lényeges, hogy értsük a kettő közötti különbséget. A definíciók a következők:

Érzékenység:

adott teljesítmény által adott távolságban produkált hangnyomás-szint. Leggyakoribb mértékegysége a dB-ben mért SPL 1 watt teljesítmény hatására, 1 m tengelyvonalban mért távol-

ságban. A teljesítményt a ráadott feszültségből és a névleges impedanciából számítják.

Hatásfok:

a kisugárzott teljes akusztikus teljesítmény viszonya bemenő elektromos teljesítményhez. Szokás szerint százalékban adják meg. A hatásfokba nemcsak az előrefelé kisugárzott teljesítményt, hanem a hátrafelé kisugárzottat is beszámítják.

Lehetséges, hogy két hangszórónak azonos az érzékenységi adata, de az egyik mégis hangsabban szól egy helyiségben, mint a másik, mert nagyobb a hatásfoka. Az azonos érzékenység a nagyobb hatásfokú hangszóró szélesebb irányjelleg görbéje miatt jelentkezik. A nagyobb hatásfokú hangszóró a betáplált elektromos teljesítmény nagyobb hányadát alakítja át akusztikus teljesítménnyé. Ne felejtjük el, hogy az érzékenységet dB SPL-ben, a hatásfokot %-ban fejezzük ki.

Összetett meghajtók

Az összetett (compound) meghajtó alapelveinek megértéséhez először néhány fogalmat kell tisztázni. Használatos egyéb elnevezései: isobarik, Constant Pressure és Composite.

Ez a három elnevezés lényegében ugyanazt jelenti. A görög isobarik jelentése ugyanaz, mint a latin eredetű Constant Pressure-é: állandó nyomás. Ebben a hangszóró elrendezésében a két membrán közötti térben elvileg nem változik a nyomás a hangszóró működése közben. Mivel a membránok mindig egyszerre mozognak, a közöttük lévő térfogat állandó, így a nyomás sem változik. Célszerű a két hangszórót úgy elhelyezni, hogy a két membrán közötti tér a lehető legkisebb legyen. Egyszerűség kedvéért az ily módon összeépített két hangszórót egyetlen „összetett

meghajtó”-nak tekintjük. Ez a szemléletmód leegyszerűsíti a hangszugárzó rendszer tárgyalását és számítását.

A kifejezést egyaránt használják a lehetséges három elrendezésre (kónusz-kónusz, kónusz-mágnes, mágnes-mágnes. Bármelyik elrendezésre érvényesek az alábbi megállapítások:

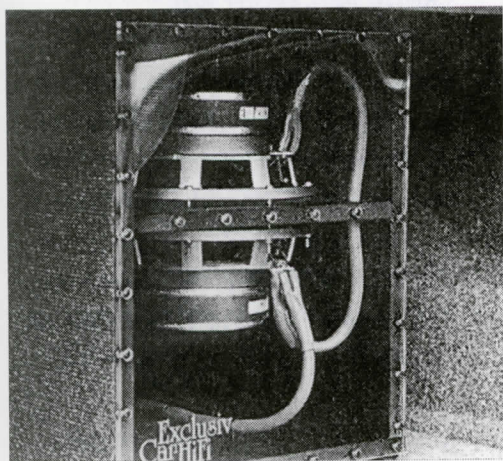
- 1) A legfontosabb: egyforma hangszórók esetében az eredő Vas feleződik. Ez azzal az előnnyel jár, hogy azonos átviteli görbét kisebb doboztérfogattal lehet megvalósítani. A nyereség a legnagyobb zárt doboz esetében. Az előny a bassz-reflex dobozokban is jelentkezik, azonban eleve kicsiny dobozméret (1,5 köbláb alatt) és alacsony hangolási frekvencia esetén túl hosszú hangolócső méret adódik, emiatt nem praktikus.
- 2) Párhuzamos elektromos kapcsolás esetén az eredő impedancia feleződik.
- 3) A termikus terhelhetőség duplázódik. A teljes terhelhetőség nem biztos, hogy szintén duplázódik, mert sok esetben a mechanikai határérték alacsonyabb, mint a termikus.
- 4) Az összetett meghajtó érzékenysége azonos az egyszerűével, konstans bemenő feszültséget feltételezve. A hatásfok viszont kisebb, mert nagyobb a teljesítményfelvétel. Mivel az összetett meghajtó impedanciája fele az egyszerűének, kétszer annyi teljesítményt vesz fel.

A változó jellemzők: a Vas, amely lényegében feleződik és a mozgó tömeg, amely duplázódik. Ez a konfiguráció nagyobb áramot igényel az erősítőtől, tehát nagy áram-terhelhetőségű típusra

van szükség. Az „impedancia-optimalizáció”-val ellátott Soundstream erősítők megfelelő beállításban a kívánt tulajdonsággal rendelkeznek.

PUSH-PULL KONSTRUKCIÓK

„Push-pull” elrendezésnek nevezzük azt, amelyben kónusz kónusszal, vagy mágnes mágnessel szemben helyezkedik el. Ez a rendszer is alkalmazható az ismertetett valamennyi hangszóró dobozban. A hátrafelé sugárzó hangszórót fordított polaritással kell bekötni. A fő előnye ennek az elrendezésnek a páratlan rendű torzítási komponensek dramatikus csökkentése. Mivel a két kónusz ellentétes értelemben tér ki, a hibák kioltják egymást. Amíg az egyik tekerics tol, a másik húz. Tulajdonképpen a két lengőtekerics mintha egyetlen kónuszt mozgatna, azért annak kitérése kontrolláltabb lesz.



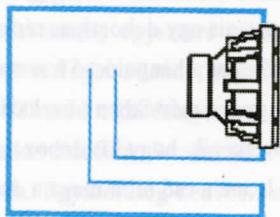
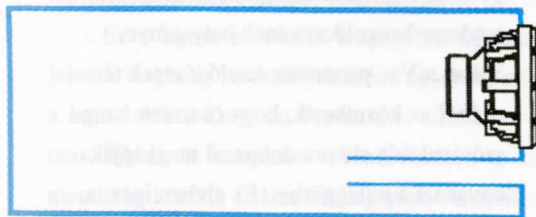
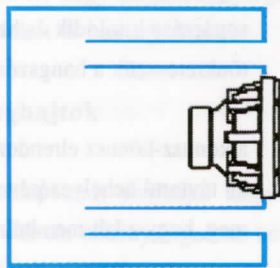
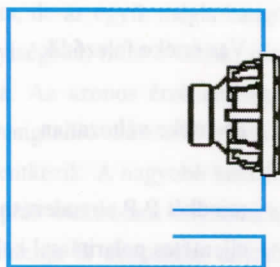
A Push-pull rendszer tervezésénél is az összetett rendszerre vonatkozó, már ismertetett szabályokat kell alkalmazni. Az egyszerűbben megvalósítható P-P elrendezésben a két kónusz fordul szembe egymással. Ez azonban csak szubbasszus célokra alkalmas megoldás, mivel ilyenkor a membrán mágnes felőli oldala sugároz a

külvilág felé és az útban álló mágnes a közepes frekvenciák sugárzását zavarja. A tapasztalatok szerint a zavaró hatás 180 Hz fölött jelentkezik. Ha a szubbasszus sugárzó váltópontja 100 Hz alatt helyezkedik el az említett káros hatás nem jelentkezik.

A P-P konstrukció tervezésénél az alábbiakat kell figyelembe venni:

- Qts értéke nem változik
- Vas értéke feleződik
- Fs értéke változatlan
- mindkét P-P elrendezésnél a csévéket ellentétes polaritással kell párhuzamosan kapcsolni. Ellenkező esetben a mély hangok sugárzása kitolódik és ha erőszakoskodunk, tönkretesszük a hangszórókat
- a kónusz-kónusz elrendezésben kellő mértékű távtartó behelyezésével akadályozzuk meg, hogy a két membrán-perem érintkezzen
- gyakran elfelejtett szempont az összetett rendszer hangolócsövének helyigénye. Sokan a Vas-paraméter felelődsének tényéből az következik, hogy összetett hangszóróval fele akkora dobozzal megkapják ugyanazt a jellegéből. Ez elvben igaz is, a gyakorlatban azonban csak nagy dobozoknál, ugyanis egy doboztípus térfogatának felezésekor a hangolócső hossza a duplájánál nagyobb mértékben növekszik. Ebből következik, hogy kis doboz esetén nagyobb lenne a cső mint maga a doboz. Ennek az alábbi következményei vannak:

1. fizikailag nehéz elhelyezni a hosszú csövet
2. a doboz bruttó térfogata megnövekszik a cső relatíve nagy térfogata miatt
3. a hosszú cső zavaró mellékhatásokat produkál: suhog és huhog. «általában a kisméretű reflex-doboz összetett hangszóróval nem jól realizálható. Kis méretek esetében az összetett hangszóróhoz zárt doboz való.



HANGDOBOZ ÉPÍTÉSE

- Határozza meg a doboz pontos méreteit.
- Bizonyosodjon meg arról, hogy a tervezett doboz elfér a rendelkezésre álló helyen. Ajánlatos egy kartonból készített mérethű modellel próbát tenni. Szükség esetén az oldalárányok megfelelő módosításával megtalálható az odaillo alak.
- A doboz anyaga lehetőleg 3/4 colos (19 mm) közepes sűrűségű forgácslap legyen. A 1/2 colos (13 mm) anyag csak merevítő bordázattal felel meg.
- Még egyszer ellenőrizze a számításokat. Gondoljon a régi kézműves regulákra: *„Kétszer mérj, egyszer vágj!”*
- Szerszámként jóminőségű asztalos fűrész javasolunk. Keretes körfűrész is megfelel. Egyenes élek vágásához a vibrációs fűrész nem ajánljuk. Ha nehezebbre esik az anyag lezabása, a faanyag kereskedők ezt pontos méretben elvégzik. A pontos méretre vágás az eredményes munka nélkülözhetetlen előfeltétele.
- Kizárólag jó minőségű ragasztót használjon. Összepréselés után a kiszorított ragasztót törölje le. Minden ragasztást belülről szilikon ragasztóval tömítsen.
- Minden kötést csavarral is erősítsen meg. A csavarok számára megfelelő átmérőjű lyukat fúrjon előre.

- A reflex dobozok belső felületét egy colos üvegyapot lemezzel kell borítani.
A zárt dobozokat teljesen ki kell tölteni laza üvegyapottal, vagy vattával.
A tömőanyag sűrűsége kb. 1,5 font/köbláb legyen. ügyeljen arra, hogy a tömőanyag ne érjen közvetlenül a hangszóró kosarához.
 - Nagy méretű dobozok oldalfalait kereszt-rudakkal merevíteni kell.
Ha egy dobozba több hangszóró kerül célszerű elválasztó falat tenni közéjük.
Közös kamrába kettőnél több hangszóró ne építsen. Ha egynél több hangszóróra van szükség, legjobb ha mindegyiknek külön kamrája van.
 - A hangszórók pereme alá tegye a gyár által szállított tömítést.
A rögzítőcsavarokat fokozatosan húzza meg, hogy a tömítés ki ne gyűrődjön.
A csavarokat végül olyan szorosan kell meghúzni, mint a motorhengerfej csavarjait, A hangszóró beragasztása az előlapba a garancia elvesztésével jár!
 - Az elektromos csatlakozást csúszó érintkezőkkel oldja meg, A csatlakozó vezetékek forrasztása a garancia elvesztésével jár!
1. Mérje meg a külméreteket és a falvastagságot
 2. Vegye a falvastagság kétszeresét.
 3. Ezt a értéket vonja le mind a három külméretből.
 4. A három kapott érték szorzata adja a bruttó térfogatot
 5. Az adatlapon található hangszóró térfogatot (Vf) szorozza meg a használt egységek számával.
 6. Számítsa ki a merevítések, saroklécek és válaszfalak térfogatát
 7. A fentieket adja össze
 8. Ha a dobozban hangolócső van azt úgy kell számítani, mintha tömör henger lenne (csak a doboz belsejébe nyúló cső-köb-tartalmat kell levonni).
 9. A kiszorított térfogat összetevőit adja össze és ezt vonja le a bruttó térfogatból és megkapja a nettót.
 10. Átszámítási tényezők: 1 köbláb = 1728 köb-inch = 28, 32 liter

A nettó doboz-térfogat meghatározása

A doboz külméreteiből számítható térfogat nem egyenlő a nettó belső térfogattal. Ebből a határoló és elválasztó falak térfogatán kívül még le kell vonni a hangszóró, a hangoló cső, és a merevítők térfogatát. A számítási eljárás a következő lépésekből áll:

Doboz/hangolócső összefüggések

1. Ha a teljes nettó térfogat növekszik, azonos Fb frekvenciához a hangolócső hosszát csökkenteni kell. (A cső belső átmérője változatlan.)

2. Ha a teljes nettó térfogat csökken, azonos Fb frekvenciához a hangolócső hosszát növelni kell. (A cső belső átmérője változatlan.)
3. Ha a hangolócső teljes keresztmetszete növekszik, azonos Fb elérése érdekében a cső hosszát szintén növelni kell. (A doboz nettó térfogata változatlan.)
4. Ha a hangolócső teljes keresztmetszete csökken, azonos Fb elérése érdekében a cső hosszát szintén csökkenteni kell. (A doboz nettó térfogata változatlan.)

FIGYELMEZTETÉS:

A fent felsorolt összefüggések egyike sem jelent szabályos arányosságot, például, ha a hangolócső keresztmetszetét duplázzuk, a hozzátartozó doboz térfogat nem pontosan kétszeresre fog növekedni.

Ha kételyei vannak a megfelelő doboz és csőméret tekintetében, alkalmazza a gyártó által javasolt értékeket.





Boston Lynnfield Series 500L

Datateam Audio

Budapest, Szász Károly u. 3.

Zene. Az egyetemes nyelv.
A lélek hangja. Olyan finom,
mint egy rózsaszirm. Olyan
tökéletes, mint egy gyémánt,
olyan erős és hideg
mint az acél. Valamit megmozdít
benned, hatást gyakorol rád,
felüdít. Részese lehetsz.

Az ház homályos. Az emberek
sziluettje egybeolvad, hangjuk
suttogássá változik – aztán
csend. Ma este ez egy igazi élő
előadás, a pulzusod már előre
felgyorsul. Idejöttél, hogy
megérintse a lelked a zene, hogy
igyál az érzések forrásából,
ahogy a zeneszerző elképzelte,
amikor kottába öntötte érzéseit
több mint egy évszázaddal
ezelőtt.

A Helicon merev, asszimetrikus
doboza rezgésmentes
hangreprodukciót biztosít,
megakadályozza a belső,
állóhullámok kialakulását.

A Helicon három hangszórója
mechanikusan független
egymástól. A magas és a
középsugárzó el van különítve
egymás vibrációs rendszerétől
és a külön házban lévő
mélysugárzótól.

A legapróbb zenei információ is
tökéletes minőségben és
interferencia nélkül
reprodukálható. A hangszóró
nehéz talpazata kellő stabilitást
és optimális távolságot biztosít a
mélysugárzó és a padló között.
A Helicon megjelenése
határozottan visszafogott.

A kulisszák mögött, egyedül,
egy énekes felemeli ujjait, ajkai
hangtalanul mozdulnak.

Az idegei pattanásig feszülnek.
Lámpaláz. Minden előadás előtt
átéli a rettegés és a vágy kettős
izgalmát. Miért csinálja ezt?
Szüksége van a közönség
kapcsolatára, az reflektorok
könnyörtelen igazságára és az
emberi elme inspirációjára.

A terem hátsó részén
a hangmérnök lélekben végigfut
a mikrofonok elhelyezkedésén,
melyek mindegyike a varázslatos
élő előadás egy-egy szeletét
fogja fel. Ő ugyanúgy része az
estének, mint az énekes vagy a
zenekar egy tagja.

Felveszi a fejhallgatót és várja
az első hangot, mely megérkezik
hozzá az kábeleken. Becsukja
szemét, mosolyog és élvezi,
hogy részese lehet ennek a
csodának.

Ezer hang unisonójából bomlik
ki az egyszerű téma.
A dallam és a szöveg egyesül.
Ez inspirál, ez erőt ad.

A régiek isteni adományként
tisztelték a zenét és ezekben az
időkben gyökerezik e varázslat
rendkívüliségének emléke.

A Helicon simasága
és kiterjedt
frekvencia-tartománya
az alkatrészek gondos
válogatásából és
összeépítéséből adódik.

Az eredmény lemérhető
a hangok és harmóniák nem
egysíkú visszaadásában.
A hangszóró vásárlói
számonkérhetik a
kézbentartott magasakat,
a kellően mély basszusokat
és a precíz térhatást.
A magassugárzó
egy – a hangdoboz szélén
elhelyezkedő – hosszú
ribbon-sugárzó.

Vannak, akik hiszik, hogy minden zene forrása az anya szívdobbanásainak ringató nyugalma, melyet a születésünk előtt az anyaméhben átélünk.

A legkorábról ez a legáltalánosabb és legszemélyesebb művészet számunkra, de a legerőteljesebb is. A zene szelleme a lélekre nyíló ablak. Összefog bennünket, keresztül a különbségeken, kultúrákon, időkön. Ezt jelzi a mi ünnepélyességünk és meghatottságunk. Gondolatokat, emlékeket ébreszt. Ez az előadás belülről jövő ereje, mely összefogja azt.

Szeretet, öröm, vágyakozás. A zene az emberi érzések által inspirált. Megragadja mindannak a lényegét, amit érzünk, és amik vagyunk. Minden hangjegy összeköti az álmainkban megélt történeteket a kívánságainkkal és az elképzeléseinkkel a világról. Amikor zenét hallgatunk, részesedünk abban az élményben, hogy az ember egyedülálló. Erre az élményre törekszünk a koncertteremben, a kedvenc klubunk meghitt légkörében, otthon a zeneszobában.

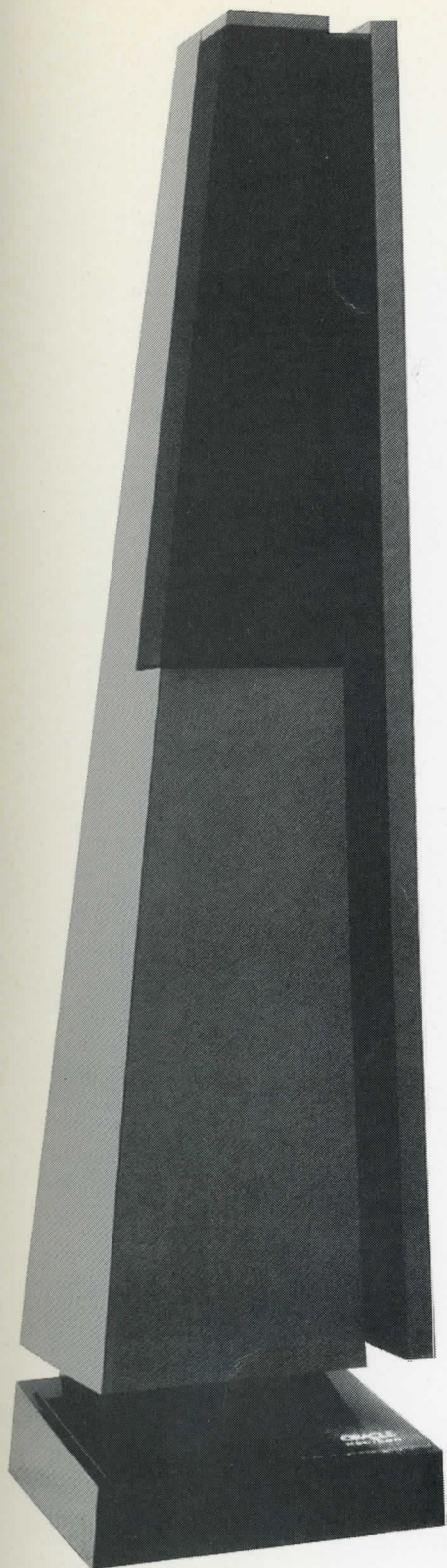
De nem az a fontos, hogy hol vagyunk. A cél, hogy mindig szeressük az előadásokon kívül is azt, ami a művészt inspirálja, amikor az előadás születik.

A Helikon középsugárzója rendkívül széles hangfrekvenciás sávot képes átfogni. Ez a frekvencia-sáv bőven túlnyúlik a keresztelési frekvenciákon.

A hangsugárzó kiváló hangját elsősorban e hangszóró magasszintű kifinomultsága biztosítja.

A közép- és mélysugárzó membránja metal-oxiddal dúsított műanyagból készül, ami a magasabb frekvenciákon teljes merevséget biztosít.

A Helikon pontossága a kirobbanó, legalacsonyabb frekvenciákon is mindig megmarad.



Tartalomjegyzék	old.
Pro-Ject 6	6
Pro-Ject 6; Nad 302; Rega KYTE	8
Copland CTA301/504	12
Musical Fidelity CDT	18
Musical Fidelity T1	22
Boston HD5	30
Musical Fidelity „F”-sorozat	33
Audio-vizuális hangrendszerek	36
Soundstream SS-10	42
Soundstream SS-10R	46
Hi-Fi Show a Vadnyugaton	48
Soundstream szubbasszusok	51
Oracle Helikon	64

Audiofil Magazin

1027 Budapest, Szász Károly u. 3.

Kiadó:

DataTeam Audio

1027 Budapest, Szász Károly u. 3.

Tel./Fax: 175-8681

szedés, tipográfia:

Long kft.

1081 Budapest, Bezerédi u. 9. III/27

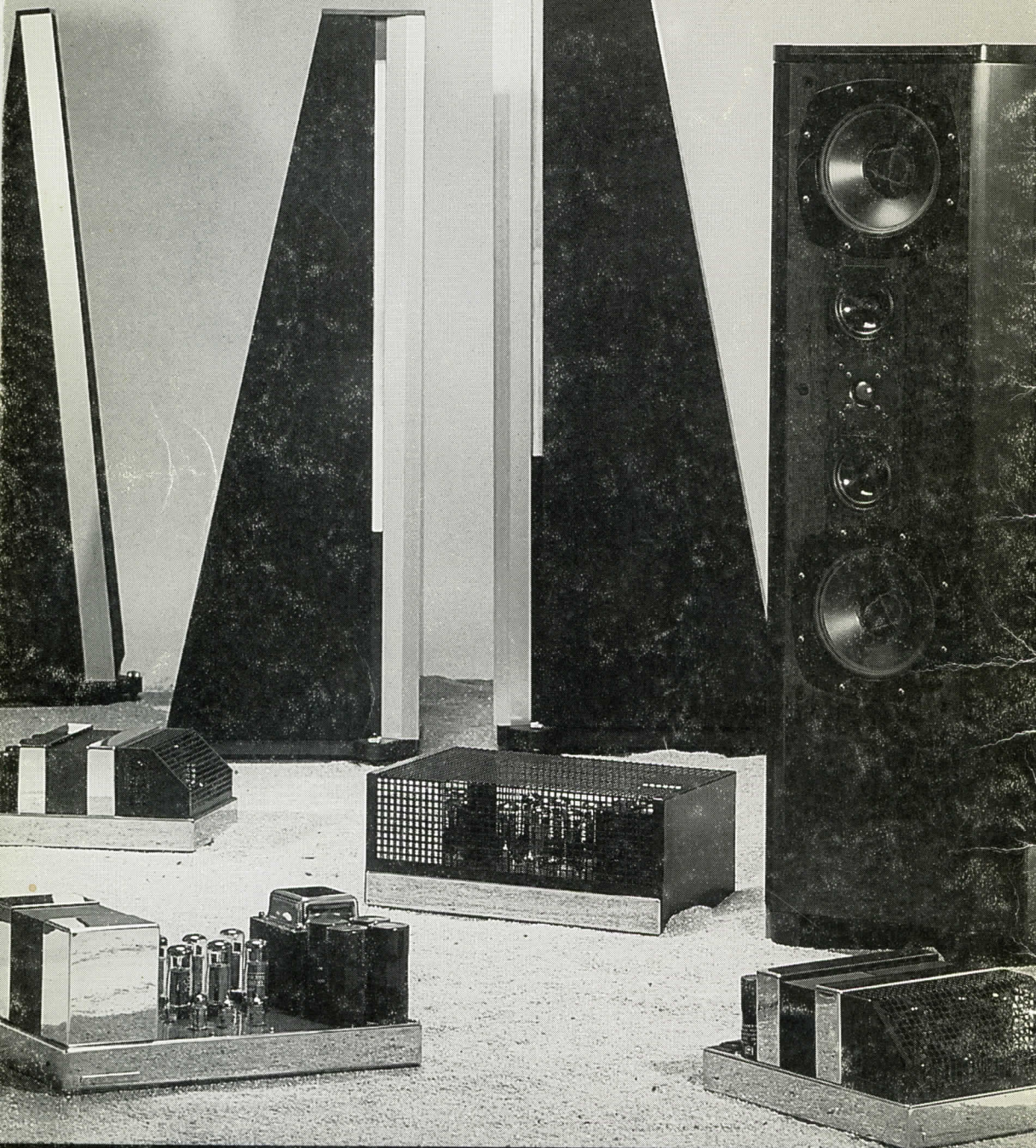
Telefon: (1) 1336-687

3531 Miskolc, Aba u. 33. IV/1

**PAPWORTH
AUDIOMAT**

QLN

**VALVET
DALI**



Már Budapesten is kaphatók ezek és más High-End termékek
a **L'auditeur** forgalmazásában.
Bejelentkezés: 22-11-848, vagy 186-58-13