ISSN 1419-4104
99012
9 771419 410001

Hang & Technika

2000+1 Úrodűsszeia

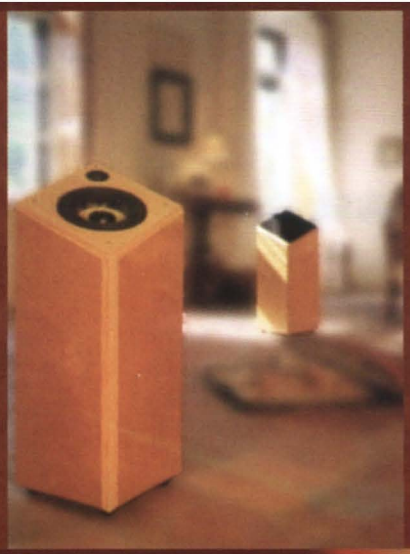
AlCone Lagranche alumínium sugárzók

HarT, egy csőbarát hangfal

Herald lapsugárzó - a jövő hírnöke

Audio Note Preamp Kit

6 /1999
november-december
Ára: 600 Ft



Vissza a zenéhez...

Shahinian Acoustics

Shahinian Europe 60437 Frankfurt am Main, Harheimer weg 67, telefon: 00 49 69 505155
Információ és bemutató Magyarországon: 06 20 956-8007

Tisztelt Olvasó!

Ezekben a napokban valószínűleg a kiadványok, magazinok egész sora búcsúzik a múló évezredtől, és készül a következőre. Kétség kívül nagy számadás ez, akarjuk vagy sem, olyan fordulópont féle. Ugyanakkor magunk írta időszámítás is, így tehát a ránk gyakorolt hatása csak tőlünk függ. Arra azonban mindentől függetlenül felhívja a figyelmet, hogy az idő halad előre, és sem megállítani, sem visszafordítani nem lehet.

Ezt nekünk, hifi barátoknak is tudomásul kell vennünk. Nosztalgiázhatunk romantikus szép emlékeinken, de az új kor visszavonhatatlanul itt áll a küszöbön, és az újabb generációk számára az ötvenes-hatvanas évek technikája (de a hetvenes-nyolcvanas éveké is!) olyan könyvből olvasott emlék lesz, mint nekünk a mikrobarázdás lemez. A multimédia éveken belül átveszi a piachúzó szerepet, és én még azt a bátor kijelentést is vállalom, hogy ami a hifinek soha nem sikerült, vagyis „háztartási eszközzé" válni, az a multimédiának sikerülni fog. Hogy a köznyelvre fordítva is lássuk: az internet+komputer+TV+hang ugyanolyan szükséges eszköz lesz egy háztartásban, mint a mosógép, a vasaló vagy a porszívó.

Persze az audiofilek most joggal kérdezhetik, hogy mennyiben érinti ez őket, hiszen eddig sem a tv-vel konkuráltak. Hát sajnos azt kell mondjam, hogy nagy hiba volt nem észrevenni, hogy éppen a tv a legnagyobb konkurencia. Ugyanis a hetvenes években a hifi (akkor érte el csúcspontját) egyszerre volt hobbi-szórakoztatóelektronika, státusszimbólum és egy kellemes technikai csoda. Mára ez mind megkopott, hiszen a komputer, a házi-mozi, az internet mind-mind jobban betölti ezeket a funkciókat. Ezek mindegyike pedig hamarosan integrálódni fog a tv-be.

De talán rossz úton járunk, amikor a régi technikákat akarjuk az új alternatívájaként felhasználni. Itt volna az ideje, hogy megpróbáljunk ebből a frissen felkapott tüneményből annyi jót kifacsarni, amennyit csak lehet. Először biztos nehéz lesz. Amikor a CD megjelent, néhány józan fejlesztő a Philips-nél úgy gondolta, hogy ez valójában nem a minőség, hanem a középszerűség eszköze. (Milyen igazuk volt!) Azóta mégis olyan CD korongok és lejátszó készülékek születtek, amelyek a legfelső „polcon" is megállják a helyüket. És ha nekünk, szakembereknek nem csak az elégedetlenkedés, hanem a konstruktív gondolkodás lesz a „fegyverünk", akkor talán még ebből a ma még igencsak gyenge technikából, amit multimédiának hívnak, többet is ki lehet majd hozni. A kérdés persze az, hogy lesz-e valaki, akit ez a dolog érdekel egyáltalán.

Thurzó Zsolt

Audio Note előerősítő kit

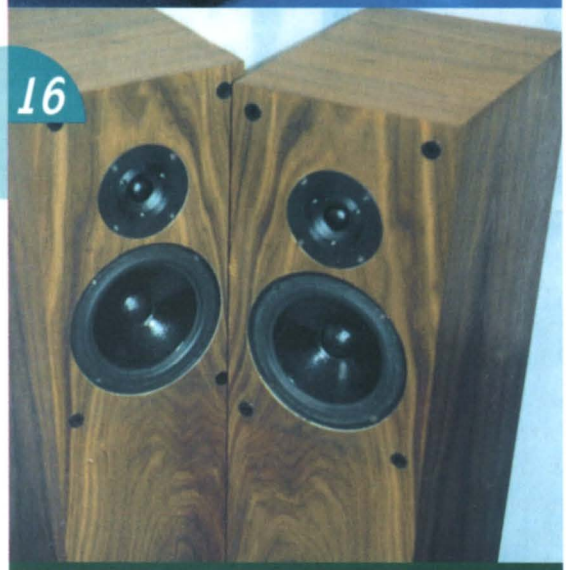
10

Tematikailag a Kit 4 végfok után a Preamp Kit következi, így már teljes lesz egy elő-végfok szett

HarT

16

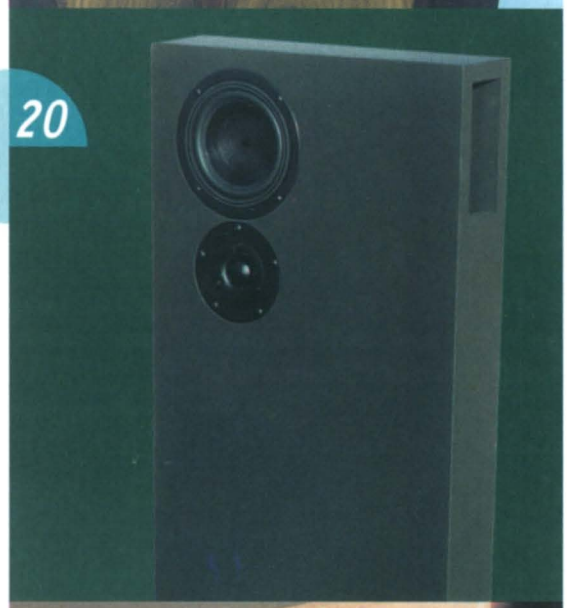
Ha valaki mondjuk egy 10 wattos csöves erősítő hangjába szerelmes, akkor szüksége van egy nagyérzékenységű hangsugárzóra. Mi most ajánlunk egyet.



Herald

20

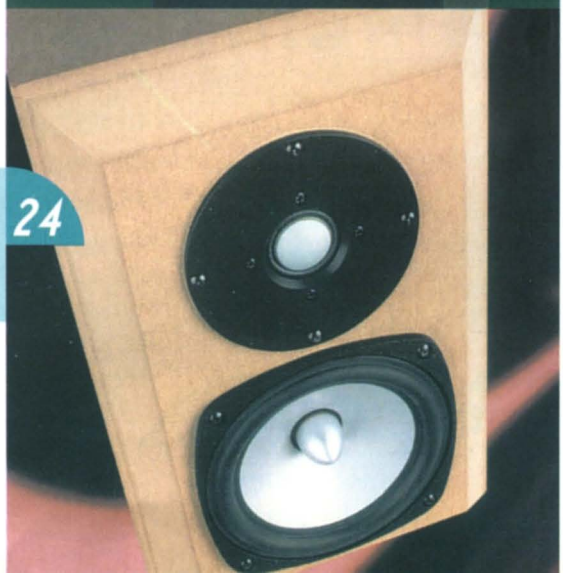
Itt az ezredforduló, és itt van sok-sok újdonság a szórakoztatóelektronika területén. Most bemutatunk egy hangsugárzót a jövő évezredből.



Alcone Lagranche

24

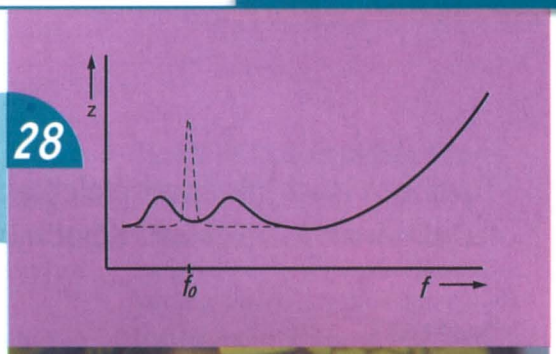
Hifi, házi-mozi, multimédia, mind más-más rendszer. Egy közös van bennük, mindegyiknek hangsugárzóra van szüksége. A Lagranche Sat megoldást kínál bármely felhasználáshoz.



Reflex

28

Hangdobozméretezési sorozatunk második fejezetéhez érkeztünk. A reflexdobozok elméletét boncolgatjuk.



Élesztgető

36

Aki épített már valamilyen elektronikát, tudja mi az az „amperszag". Álljon ezért itt néhány jó tanács, hogy ezt nagy biztonsággal elkerülhessük.

H&T napok

40

Megrendeztük első közönségtalálkozónkat, és a dolog olyan jól sikerült, hogy rögtön be is számolunk róla.

Tizparancsolat

42

Valamilyen különös okból a hifi vásárlók nem akarnak odafigyelni a hasznos tanácsokra. Ezért most a hifi vásárlás alapszabályait elferdítjük kicsit.

Lemezajánló

48

A szokásos szubjektív barangolás a zene birodalmában, ám egy új „idegenvezetővel", Szegedi Szabó Bélával színesítve a programot.

Továbbra is várjuk észrevételeiket, megjegyzéseiket, mellyel segítik lapunk tartalmának kialakítását. Köszönjük minden kedves levélírónknak elismerő sorait.

Tisztelt H&T !

Kicsit későn, csak a negyedik számnál vettem észre és vettem meg az Önök lapját.(...) Szerencsére észrevettem az újságban, hogy az előző számokat is meg lehet vásárolni az szerkesztőségben és meg is vettem. Több kérdésem is volna:

1. Láttam, hogy sok kitleírásuk van és ezzel kapcsolatban azt szeretném kérdezni, szükségük van-e különböző (leginkább csöves) erősítők kapcsolási rajzára. Tudom, hogy Önök illegális dolgokat nem közölhetnek le, de ezeket az Internetről bárki szabadon letöltheti jó pár órás keresgetés után. Olyanok például, mint Versus-845, Michaelson Austin TVA-10, TL/12 Plus, Sherwood Model-5000, Pilot AA-902, Pederson W-50, Marantz Model 5/8/9, Harmon-Kardon Citation V, Heathkit Model UA-1, Bogen DO-30A, Conrad-Johnson PV5, Brook 22A/12A, Berning EA-230, Acro High-Power Williamson Amp, Vox AC-15, Altec Lansing A-340-A és még pár házilag barkácsolt erősítő rajza.

2. Olvastam a 4. számban Borbély Ernő high-end phono erősítő kitjének leírását. Írták, hogy ő főleg high-end erősítő kitekkel foglalkozik. Én egy integrált 20-30 W teljesítményű csöves (pentódás) erősítőt szeretnék megépíteni. Kérem amennyiben lehetséges, közöljék le egyik számukban egy ilyen erősítő kapcsolási rajzát és leírását. Ha ez nem lehetséges, kérem írják meg, kapható-e Önöknél ilyen kit (teljes vagy csak leírás). Szintén a 4. számra utalva érdekelne Audio Note integrált csöves erősítő leírása is.

3. Végezetül nagy élvezettel és csodálattal olvastam a B&W 302 hangsugárzónak a modifikációjáról. Kérdésem az volna ezzel kapcsolatban, hogy honnan lehet tudni, érdemes-e valamit változtatni (kicserélni/átépíteni) a hangfalban és ha igen, mit. Továbbá (nem tartom valószínűnek) ismerik-e Önök a Quadral Merin (Phonologue E) hangfalat és ha netalántán igen, lehet-e rajta alakítani? Valamint ha nem ismernék, vállalják-e a hangfal megvizsgálását és átalakítását vagy csak tanácsot adni, hogyan lehetne rajta javítani. És ha ezt vállalják, mennyiért ?

Önök az egyik számban azt írták, hogy nem értik, miért nevezik az emberek hangfalnak a hangsugárzót. Én azért használom a hangfal kifejezést, mert az egyik szakkönyvben azt olvastam, hogy a hangfal doboza egy végtelen hosszú falnak felel meg. Még idézhetnék sokat a könyvből (állóhullámok stb.), de tudom, Önöknek ezt nem kell elmagyarázni.

Köszönöm válaszaikat
Tisztelettel
Szabó László Vencel

Tisztelt Szabó László Vencel!

1. Köszönjük ajánlatát, de erősítő kapcsolási rajzokat alapvetően két okból nem közlünk. Egyfelől csak olyan „rajzokat" publikálunk, melyek nem csak rajzok. Mi kiteket mutatunk be, olyanokat, amelyeket leendő tulajdonosaik (már ha így döntenek) 100%-os szinten reprodukálni tudnak, vagyis az alkatrészek, építőelemek stabilan beszerezhetőek hazánkban. Nem Rádiótechnika vagyunk (máskülönben minden tiszteletünk az övék), úgy gondoljuk, hogy egy készülék reprodukciójához egy kicsit többre van szükség, mint a kapcsolási rajza. És az Interneten publikált rajzok nem is legálisak, még ha úgy látszik is.

2. Borbély Ernő féle pentódás végfokot nem áll szándékunkban jelenleg közölni, mivel eddig két pentódásat (Radford STA 25 és BB30), egy sugártetródásat (Audio Note Kit4) közöltünk, így tematikailag más típusokat tűztünk „műsorra". Máskülönben Borbély Ernő címe, „emil" címe, és magyarországi képviselőjének elérhetősége a 4. számban olvasható.

3. A B&W 302 mod. sajnos nem tartozik sikeres vállalkozásaink közé. Magunk is be kellett lássuk, hogy egy hangsugárzó modifikálása igen problémás dolog. Ezzel kapcsolatban figyelmébe ajánlom jövő évi első számunkat, a H&T hetedik számát, abban lesz egy átfogó cikk a modifikálások buktatóiról.

4. Hangfalnak hivatalosan azt a sugárzót nevezzük, ami egy lapra erősített hangsugárzó. Végülis magunk is sokszor nevezzük „hangfalnak" valamely hangsugárzót, tehát némi fogalomzavar azért a mi munkánkban is van. Máskülönben úgy gondolom, a dolog nem releváns, nem ezen múlik, hogy érti-e valaki a leírtakat, vagy sem.

Üdvözlettel HZS

Tisztelt Szerkesztőség!

Nagy érdeklődéssel vettem kézbe lapjuk 4. számát (azóta már megvan az előző három szám

is), ugyanis már régóta kerestem hasonló témájú kiadványt, de eddig még nem találkoztam vele sem itthon, sem pedig Lengyelországban, ahol egyetemi éveimet töltöttem. Már egy ideje terveztem, hogy építek magamnak egy csöves erősítőt, és az Interneten próbáltam hozzá információt találni. Sok mindent találtam, de amit kinéztem magamnak, az csak 2×10 W teljesítményű (EL84-es csövekkel a végfokban) volt és féltem, hogy nehéz lesz hozzá olcsón megfelelő hangsugárzót találni (én a B&W DM-302-esre gondoltam). Aztán nagy örömömre az Önök lapjában ráakadtam a BB30-as erősítő leírására, és úgy határoztam, hogy meg fogom építeni. Ezzel kapcsolatban szeretnék pár kérdést feltenni.

1. Hogyan kellene a kapcsolást módosítani, hogy a BB30-ból egy integrált erősítőt kapjak? Elég lenne-e a bemenet elé bekötni egy bemeneti választókapcsolót és egy (úgy gondolom 47 kW log.) potmétert?

2. Direkt kábelezéssel fogom megoldani a szerelést (bár ha sikerülne egy NYÁK-rajzot és egy alkatrész-beültetési rajzot szerezni, akkor lehet hogy mégis a NYÁK-os technikát választanám), de nem tudom pontosan, hogy ennél a szerelési módnál mihez és hogyan kell az alkatrészeket felerősíteni (esetleg egy NYÁK-laphoz amiben csak furatok vannak ahova az alkatrészek lábait lehet beforrasztani)?

3. Az egyenirányítást EZ-81-es csővel szeretném megoldani (ebből a tápegység rajzából következően 2 db kell majd), mert úgy gondolom, hogy ez a módszer növeli a végcsövek élettartamát (és így nem kell STANDBY kapcsolót tervezni az erősítőhöz) és persze szebben szól az erősítő. Szeretném tudni, hogy érdemes-e ezt a megoldást választani, vagy inkább egy olcsó diódás egyenirányítót ajánlanak?

4. Biztonsági szempontból elfogadható-e egy fából készült készülékház alkalmazása (én ilyet szeretnék alkalmazni)?

Maradok tisztelettel,
Szabó Márk

Tisztelt Szabó Márk!

1. A BB30-at egyáltalán nem kell módosítani, amennyiben közvetlenül vonalszintű műsorforrásról kívánja „táplálni", kizárólag egy választókapcsoló szükséges.

2. A direkt szerelés jó dolog, forrasztósín kell hozzá, ám ma ilyet az üzletekben nem fog találni. Nyáklapból is elkészíthető, egy csík nyáklemezre egymás után sok rézpöttyöt marat, és azokhoz erősíti a lábakat. Ám az is igaz, hogy tapasztalat nélkül nehéz lesz brumm-mentesen szerelni. Egyszerűbb egy „gyári" nyákra dolgozni.

3. A csöves egyenirányítás az említett okok kapcsán jó dolog, még az is lehet, hogy a hangminőség javul. De felhívnám figyelmét, hogy a sokféle módosítás odavezethet, hogy technikai problémái támadnak, és nehéz lesz rajta segíteni.

4. A fa ház hangminőség szempontjából jó, biztonságilag kérdéses, de megoldható. Vigyázzon a csövek jó hűtésére, szellőzésére.

Üdvözlettel HZS

Következő levélírónk arra kért bennünket, hogy levelét ne közöljük. Ám annyira általános dolgot említ, hogy név nélkül azért mégiscsak közöljük.

Tisztelt H&T szerkesztőség, kedves Huszti Zsolt!

Örömmel olvastam az első, a hangdobozok tervezésének fizikájával foglalkozó cikket. A hangszórók Thiele-Small paramétereinek házilagos meghatározásával valóban nem foglalkozott még kiadvány (bár, ha jól emlékszem, a Hifi Magazin sok évvel ezelőtt „Hogyan építsünk rossz hangsugárzót" címmel megjelentetett egy igen humoros cikksorozatot ebben a témában). Viszont lehet, vagy lehetett kapni a könyvpiacon egy, a témában elég alapos könyvet: Klinger: Hangdobozépítés címmel (Marktech Kft., Bp. 1991) Ha valaki olvasta, biztos egyetért velem, annak, aki hangládaépítésre adja a fejét, érdemes beszereznie. Egy dologról nem olvastam még sehol. Hogyan módosulnak a számítások, ha egy dobozba két mélyhangszórót (két dudás) akarunk beépíteni ? Nem ritka az ilyen elrendezés, biztosan mások is kíváncsiak a méretezésre.

Tisztelt Olvasó(k)!

Mind a T/S paraméterek, mind számos egyéb e témába vágó gyakorlati ismeret nemcsak a hazai sajtóban, de a hazai szakkönyvekben sem találhatóak. A Klinger könyvben sem! Az abban közöltek (bármennyire is nagyképűen hangzik) a tudomány mai állása szerint elavultak. A hangdobozok méretezése már évtizedek óta teljesen más alapokon történik, mint a Klinger könyvben található ismeretek. (Jó, nem minden ponton, de lényeges eltérések vannak.) Tehát a Klinger könyv alapos munka, csak ma már nem teljesen állja meg a helyét. A dupla hangszórókkal kapcsolatos számítások a H&T 7. számában kerülnek publikálásra.

HZS

Hang & Technika

Karácsonyi hangszóró kiárusítás

Vifa hangszóró kiárusítási lista

M17WH-45-08	~~11500,-~~	7000,-
P17SJ-00-04	~~16000,-~~	9000,-
P17WG-19-08	~~10500,-~~	6500,-
M21WR-01-06	~~32000,-~~	22000,-
M22W0-66-08	~~18000,-~~	8800,-
M25W0-17-10	~~22000,-~~	14000,-
M26WR-19-04	~~20000,-~~	16000,-
TC25SF-05-06	~~9500,-~~	5000,-
PL27TG-35-06	~~15000,-~~	8500,-

Alkatrész kiárusítási lista

4700µF/25V elko	Rubycon	500,-/db
470µF/450V elko	Eltron	2500,-/db
3,3µF/250V folia	Remix	100,-/db
1,1mH/0,2 Ω légmagos		1000,-/db

Készülék kiárusítási lista

Arcam Alpha 6 CD-játszó	100000,-
Roksan Caspian CD-játszó	250000,-
Roksan Caspian erősítő	240000,-
Onkyo DX 7211 HT Mod.	60000,-

Telefon: 251-1965

· Apróhirdetések ·

Tannoy Mercury M3 típ. hangfalpár eladó diófa színben, 2 hónapos, 120 W-os, 85 cm magas, 2 utas, ára: 65 eFt. Yamaha RX-V393RDS típ. házimozi erősítő eladó. 2 hónapos, garanciális, Dolby Surround, Cinema DSP, RDS tuner, ára: 70 eFt. Pioneer PL-1120 típ. LP-lemezjátszó eladó. Új Audiotechnika hangszedővel, szíjhajtású, S-karos, ára: 6 eFt.
Tel.: du. (06) 88/409-740
Bagdán Viktor vagy
György József Márk

Elektroncső és foglalat olcsón eladó! E88CC (Tesla, Tungsram, Siemens) ECC88 (szovjet 6N2P-EV), kimenőtrafó nélküli végcső (!) 6080 (Westinghause) stb., és oktál csőfoglalat (ezüstözött, japán!) 350 Ft/db. Keresek REVOX kategóriájú távirányítós tunert és DENON POA-4400, vagy POA-6600 monoblokpárt.
Tel.: (06) 32/350-040

Eladó: Goldring Eroica LX-MC hangszedő max 50 órás 32 000 Ft, Radfort STA 25 és ARC SP-8 utánépített erősítők. Alisca Oranfe interconnect. 3 W-os triódás együtemű erősítő, valamint új és használt elektroncsövek: EZ80, 6N23P (E88CC), OT100, EL34, G807, GU50, PCC88(ECC88 helyett), 6P14P(EL84) és még 24 féle cső akár nagyobb mennyiségben is.
Oláh Miklós
8900 Zalaegerszeg,
Landorhegyi u. 29.
Tel.: (06) 92/318-911, 17 óra után ill. hétvégén egész nap.

Eladó Roksan Caspian erősítő, Caspian CD-játszó és Shahinian Compass hangfal.
Tel.: (06) 30/931-0419 Juhász

SONY TC-KE 500S kazettás deck távirányítóval kb. 30–40 órát használt 50 000 Ft-ért és ORION ST 240 tuner 10 000 Ft-ért eladó.
Telefon: (06) 96/436-181, 19 óra után

Denon PMA 790 int. erősítő (2×130 W) 100 eFt, Denon DCD-3520 CD-játszó (20 bit, 18 kg) 120 eFt, Kimber 4PR hangszórókábel 1200 Ft/m.
Tel.: 221-1507

EPOS ES 11 hangfal gyári SF11 lábbal, Arcam Alpha 7 CD-játszó és Alpha 7 erősítő kedvező áron eladó.
Tel.: (06) 34/339-937

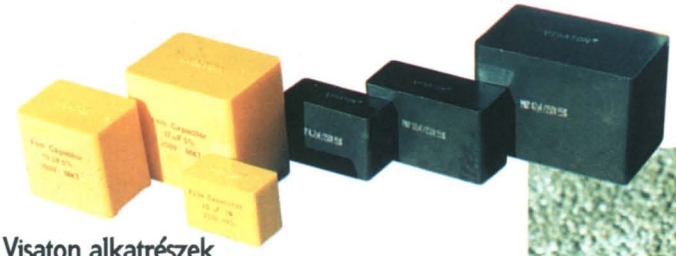
Eladó Royd Doublet hangfal, Rega Planet CD játszó és Heed Obelisk PRE/PAS 4 elő-végfok.
Tel.: (06) 20/971-9948

Keresek Roksan Xerxes lemezjátszót. Ugyanitt eladó AR 3a hangfalpár, Dynaudio 30 W 100XL mélysugárzópár, mindkettő kifogástalan állapotban.
(06) 30/951-6530, Kasselik

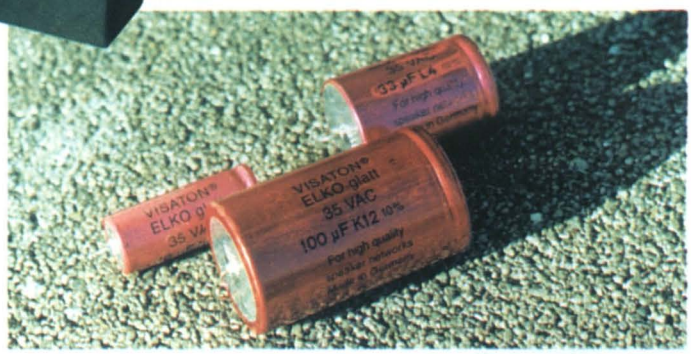
Eladó: Micromega Stage 1 CD-játszó (95 eFt), HiVox Lupus DA konverter (75 eFt), Cable Talk Reference 2 és Audio Note AN-C interconnect kábelek (39 eFt és 15 eFt).
Tel.: (06) 62/222-267

Eladó Parasound C/DP 1000 CD futómű, Audio Alchemy DBEV-1.0 D/A konverter.
Tel.: (06) 34/339-937

Eladó Arcam Delta 170.3/BB5 CD futómű+D/A, Audiolab 8000A erősítő és Spendor SP3 hangdobozpár nagyon kedvező áron.
Tel.: 292-5080



Visaton alkatrészek



Az audiotechnikában, azon belül is különösen a high-end területén a felhasználásra kerülő alkatrészek minősége elsődleges. Mostantól a Visaton programban is megtalálhatóak MKP fóliakondenzátorok, 5% tűréssel, 1 µF–47 µF értékek között. Ezek a kondenzátorok méltó párjai lehetnek a cég már régebb óta forgalomban lévő OFC huzalból készülő légmagos tekercseinek. Mint csatolóelemek, ezek az alkatrészek a legkényesebb igényeket is kielégítik, ugyanakkor áruk érezhetően a konkurencia alatt van.

A Visaton alkatrészprogramban még egy újdonság, a hangfrekvenciás unipoláris elko is megjelent. Ezek a kiváló hangminőséget nyújtó kondenzátorok mondhatni fillérekbe kerülnek, és akár 100 µF értékben is kaphatóak.

Visaton Ribbon

A szalagsugárzók bizonyos audiobarátok számára a non plusz ultrát jelentik. A Visaton programban eddig is volt egy kiváló ribbon hangsugárzó, ám az csak 6 kHz felett alkalmazható. Most itt a nagytestvér, amely már 2 kHz-től kiválóan működik, így akár kétutas rendszerben is tökéletesen használható. Impedanciamenete nincs, vagyis tisztán ohmos lezárást mutat az erősítő felé, érzékenysége 92 dB/W, így akár egy kifejezetten kisteljesítményű csöves erősítőhöz is ideálisan illeszthető.

Westra Magyarországon

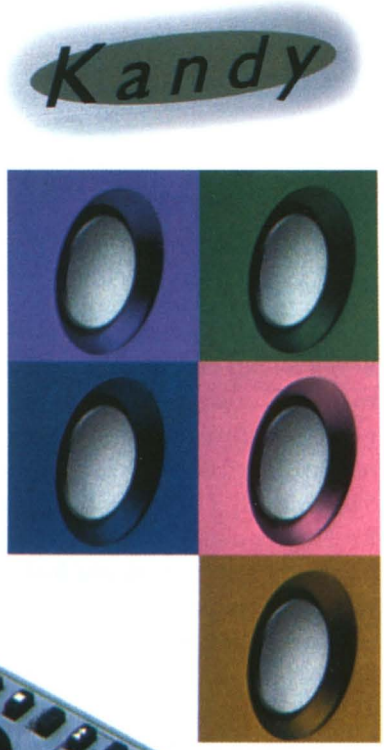
A „Három az egyben Bt." bővítette hangszórókínálatát, és felvállalta a Westra márka hazai képviseletét és nagykereskedelmét. Természetesen mintaboltjukban az egész Westra paletta elérhető a nagyközönség számára is. A 6" átmérőjű audiofil igényű kevlár mélyközép-sugárzótól a 30 cm-es 200 W terhelhetőségű autó-szubwooferként is használható mélysugárzóig 12 féle hangszóró alkotja a kínálatot. Áruk rendkívül kedvező, és a széles választék miatt sokan megtalálhatják a számukra ideális darabot.

Roksan „Kandy"

A nyolcvanas évek elején történt, hogy a sajtó már nagyon forszírozta Roy Gandyt, a Rega

atyját, hogy miért nem tervez egy új lemezjátszót. Egyszer csak bejelentette, hogy engedve a nyomásnak, piacra dob egy új Planart. Ekkor mutatta be első színes lemezjátszóját, a zöld Planar hármat. Mindenki megdöbbent, kivéve a közönséget, mivel nagy siker lett a dolog. Utána minden évben kiadott egy új színt, mondván a lemezjátszó nagyon jó, minek tervezzen másikat, de ha az újdonság kell...

Most a Roksan tör hasonló babérokra, csak a kilencvenes évek szellemében. A Kandy sorozat előlapja ugyanis tetszés szerint cserélhető, van vagy hatféle színű. (Ilyen erővel a Nokia 5110 rádiótelefonnal is példálózhattam volna.)



A Caspian sorozat árának kb. a felébe kerülő készülékcsalád nagyon igényesen van megépítve, a paraméterek is kiválóak, az erősítő pl. 2×110 W/8 Ω. Természetesen teljes rendszer-távszabályzóval is rendelkezik a Kandy család.

HáziMozi - az újságárusoknál

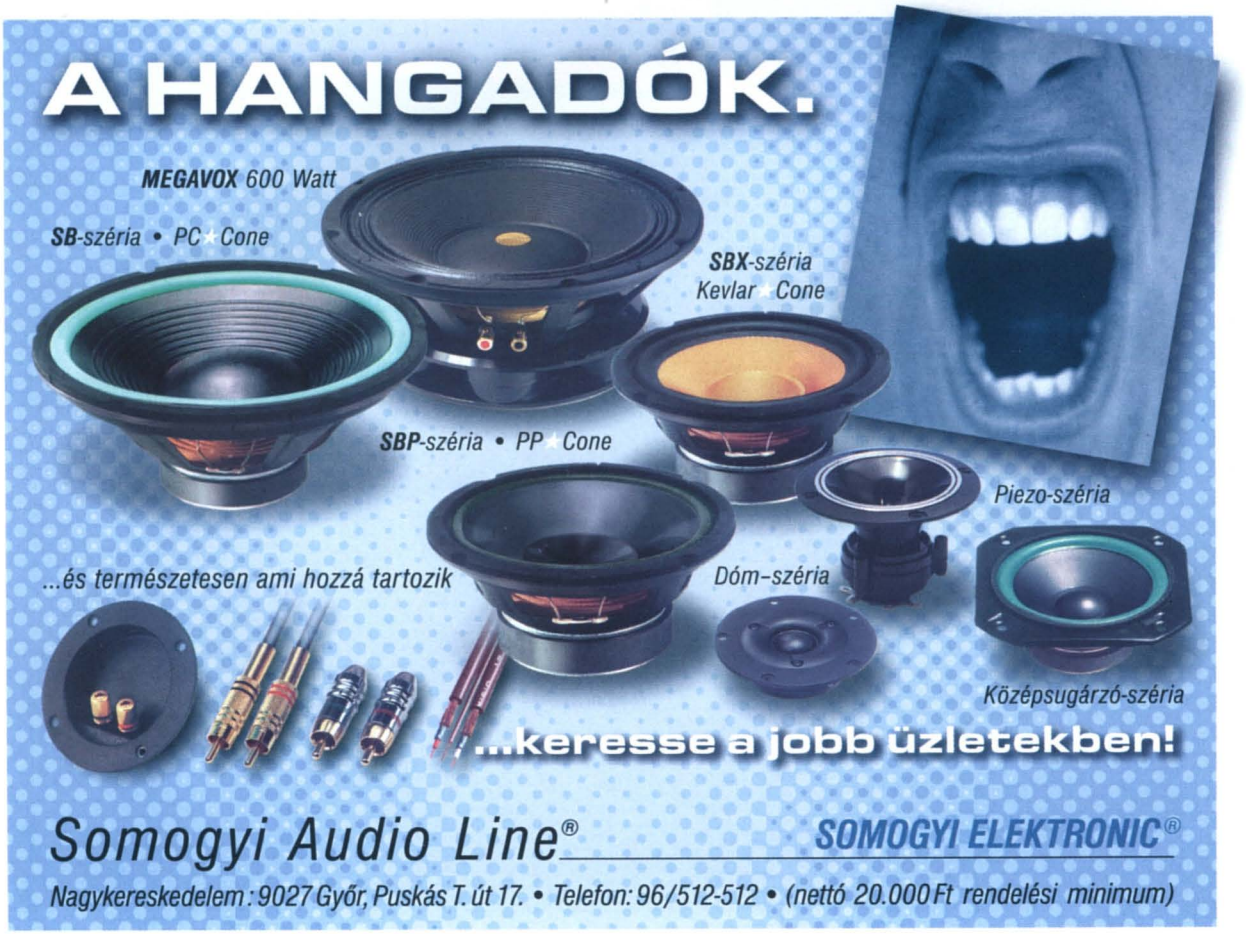
Új szórakoztatóelektronikai kiadvánnyal gazdagodott a hazai sajtó. A HáziMozi címmel megjelenő újság nem más, mint az angol Home Entertainment magyar nyelvre fordított licence változata. A házi-mozi rajongókat illetve kínálati piacot kiszolgáló és bemutató újság havi rendszerességgel látja el a jövőben a film és a multimédia rajongókat, de természetesen minden szórakoztatóelektronika iránt érdeklődő számára érdekes olvasmány lehet. Természetesen nemcsak a készülékek, hanem a műsorhordozók kínálatáról is naprakész áttekintést nyújt, no és a filmek kulisszái mögé is bepillantást enged.

Dynaudio - visszal

Úgy látszik, mostanában nincs szerencsénk a hírrovatban közölt érdekességekkel. Először a házi-atomerőművel „sültünk fel", még ha nem is a mi hibánkból. Most pedig a Dynaudio van soron. Előző számunkban beharangoztunk egy igazi csemegét, egy kis kétutas állódobozt. Aztán kaptuk a hírt, hogy a cég 2000. január elsejétől nem kíván tovább kiskereskedelmi forgalomban hangszórókat árusítani. Így egy ilyen kit bemutatása már inkább érdektelen. Kétség kívül a késztermékek sikere lehet a háttérben, mi azért sajnáljuk a dolgot. Reméljük, a kitek azért megmaradnak, és hamarosan bemutathatunk egyet közülük. (Amúgy ez a fordulat végleg megpecsételi a Dyno 1.5 sorsát is.)

Shahinian

Új helyen és új formában újra indul a Shahinian Magyarországon. Gyönyörű környezetben, hamarosan a legnagyobb Diapason modellt is bemutató budapesti lakásstúdió egyfajta irodája az európai képviseletnek. Mivel a Shahinian modelleket mindenütt a világon (már ahol lehet kapni) rendelésre szállítják, így érthető, hogy hazánkban is várnia kell egy-egy leendő Shahinian tulajdonosnak. Az iroda csak bejelentkezésre fogad ügyfelet!



A legenda folytatódik

Audio Note előerősítő kit

Előző számunkban bemutattam az Audio Note „Kit Four" végerősítő kitjét és ott előre jeleztem, hogy most a Kit One azaz a 300B triódákkal működő single-ended végerősítő kit következik. Nos Zsolt barátommal úgy egyeztünk meg, hogy most mégis inkább az AN előerősítő kit kerüljön terítékre. Részben azért, hogy összeálljon egy teljes erősítő rendszer, részben pedig azért, mert – mint ahogy a Kit 4 tesztje is utalt rá – ezek a fránya csöves végfokok jobban szólnak egy illeszkedő előerősítővel annak ellenére, hogy viszonylag magas a bemeneti impedanciájuk. A single-endeddel pedig még hadd csigázzuk egy kicsit az érdeklődők kíváncsiságát.

Audio Note M7 Phono. M7 line, M7 Tube by Hiroyasu Kondo. Az Audio Note (Japán) legendás előerősítő családja. Mielőtt az AN(UK) preamp kitet ismertetném, szükségesnek tartom, hogy néhány mondatot írjak a fenti előerősítőkről.

Általános jellemzőjük, hogy mind vörösréz dobozba épültek. Miért fontos ez? Mint megfigyelhető, a japán csöves végerősítők többnyire nyitott kivitelben épülnek (a csövek szabadon). Mint gondolnánk így jobb a hűtés, de ez nem ezért van. A figyelmes konstruktőrök észrevették, hogy a csövek elektródái dinamikus kölcsönhatásba lépnek a közeli nagy kiterjedésű fémfelületekkel elektromágneses vagy elektrosztatikus úton. Mivel a végfokok bemeneti jelszintje magas, azaz kívülről jövő elektromágneses zavarokra kevésbé érzékenyek, ezért a legjobb, ha a felső dobozrészt teljesen elhagyjuk. (Itt hívom fel a figyelmet arra, hogy ezt az európai villamos érintésvédelmi szabvány tiltja, a törékeny csövek miatt balesetveszélyes.)

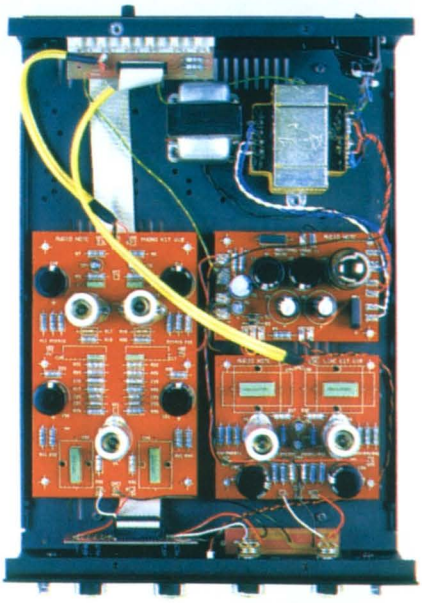
Nem tehetjük meg ezt az előerősítők esetében sem, különös tekintettel a fono bemeneti szintre (néhány mV 47 kiloohm-on). Az MC bemeneti szint ugyan csak néhány száz μV, de ez sem kényesebb, mert a bemeneti impedancia jóval alacsonyabb. A vasdoboz mágnesesen árnyékolt ugyan, de a vázolt

ok miatt ferromágneses anyagok használata kimondottan káros. Így a mumetál vagy csőárnyékoló sapkák is.

Az alumínium már jobb (lásd kitek) viszont az alumínium teljes felületén egy nagyon kemény és összefüggő passzív oxidréteg alakul ki, amely szigetel is és a csavarozási helyeken nem biztosít stabil villamos átvezetést. Erre azért van szükség, mert a jól vezető fémekből készült dobozok, mint egy egymenetes tekercs örvényáramú shunt-ként árnyékolnak (Faraday kalitka). Ezért a legjobb árnyékolást a vörösréz doboz biztosítja, ha a folyamatos villamos kontaktus a csatlakozási helyeken (dobozperem) biztosított. Találós kérdés: Miért van az Ongaku vörösréz doboza 5 cm-enként összecsavarozva? Csak nehogy valaki azt válaszolja, hogy azért, mert 75 kg.

Ez ugyanolyan, mint amikor a hálózati trafókat (a vasmagon kívül) egy egymenetes vörösréz szalaggal körbeveszik (eleje a végével jól összeforrasztva). Ez a kilépő mágneses energiát (szórás) induktív úton, mint egy mikrosütő hővé alakítja.

Az M7 család alkatrész készletéről. Az ellenállások tantalum típusúak. Hiába köszörülik a szén- vagy fémréteg ellenállásokat bifokálisan (indukciómentesen), mégis érzékenyek maradnak a szórt mágneses terekre, amit a trafók, fojtótekercsek, fűtésvezetékek hoznak létre. Egy Hall-effektus nevű fizikai jelenség hatására a legtöbb fém és nem fém vezető mágneses tér hatására is, megváltoztatja ellenállását. Változó mágneses tér modulálja az el-



lenállásokat. A tantál fém mentes e jelenségtől, ezért készülnek belőle a legjobb ellenállások. A csatoló kondenzátorok olaj-papír dielektrikumúak és ezüst fegyverzetűek. A csövek a rendkívül jó hangú amerikai 6072 A típusok. Ez rokona az ECC 83-nak, csak míg az ECC 83 feszültségerősítési tényezője μ=100, addig a 6072-é μ=48. Az M7-esek belső huzalozása színezüst. Természetesen csöves tápegyenirányításuak (6X4), stabilizált egyen-fűtésűek és minden más alkatrészük a legkiválóbb. Az M7 phono előerősítőt meghallgatták a többi előző és az idei High End Show-n a Merlin Audio „Ongaku" szobájában a Voyd Reference lemezjátszó után illesztve.

Az M7 Phono egy pár be- és egy pár kimenettel, míg az M7 Line és az M7 Tube hat pár bemenettel valamint egy magnó (rec.) és egy vonali kimenettel rendelkezik. Az M7 Line vonali szintű, az M7 Tube integrált előerősítő.

Végre rátérhetünk az AN Preamp kit ismertetésére. Ennek kapcsolása az M7 Tube integrált előerősítővel majdnem megegyezik. Eltérés a kimeneti fokozatban van. Az M7 Tube katódkövetővel ér véget, míg a Preamp kit egy ECC 82-vel (két triódája párhuzamosan) anódkövetőként hajtja a kimenetet.

A kitre vonatkozó általánosságokat (csomagolás, az alkatrészek csoportosítása, kötőelemek stb.) itt most nem ismertetem. Ezek hasonlóak az előző számban közölt Kit-4-hez. A doboz mérete is megegyezik a Kit-4-esével. A fekete acril előlapon négy kezelőszerv található (négy forgatógomb). Egy négyállású bemenet-választó kapcsoló (Phono, CD, Aux, Tuner), egy

Source (Tape magnó kapcsoló), egy balansz és egy hangerő szabályozó. Hátul a be- és kimenetek RCA aljzatai, földelő csavar, hálózati csatlakozó aljzat (hálózati kábel jár hozzá), a hálózati csatlakozó aljzatban elrejtett hálózati biztosíték és a hálózati billenő kapcsoló.

Nagyon érdekes az erősítő fokozatok panel megoldása. A felső oldalon találhatók a pozíciószámok szitázva, az alsó oldalon viszont nincs nyák, nincs rézfólia. A japán kivitelnél természetesen olcsóbb alkatrészek lábait (beyshlag ellenállások, poliészter csatolókondik, polisztirol kondik a RIAA korrekciós szűrőben, Nippon Chemikon Tápszűrő elkok) a panelen előkészített furatokon átfűzve, majd lehajlítva a következő kötéspontig hozzá kell forrasztani a következő alkatrész lábához. A Beyschlag ellenállások lábai ø 0,8 mm-es nagytisztaságú ezüstözött rézdrótból vannak, amivel nem ér fel egy vékony ónozott fóliasáv. Ez a hangon is jól hallatszik. A kötéseknél ajánlatos a szerelendő alkatrész-lábra jó minőségű forrasztóónnal forrasztani. Ahol az alkatrészláb rövid, ott az azonos huzalból mellékelt 3 m-es darabból pótolhatjuk a hiányzó szakaszt (távvezeték, földsín, stb.). Ahol pedig kereszteződés adódik, ott a mellékelt, viszonylag hőálló fekete műanyag csőből egy darabot kell ráhúzni a keresztezendő vezetékek valamelyikére. A panel hátulján szitázott fehér vonal jelzi a huzalvezetést. Kényelmetlen, de nagyszerű megoldás, persze ezt már én sem raktam össze négy óra alatt. Az erősítő panelek kialakítása olyan, hogy tuningolás esetén elférjen rajta nagyobb alkatrész is (pl. olaj-papír kondenzátor). A leírás tartalmaz a panelek mindkét oldaláról egy éles színes fotót, ami nagyban megkönnyíti a beültetést. A tápegységek (anód, fűtés) panelja hagyományos nyák.

Audio Note Preamp Kit - Alkatrészlista

Pozíciószám	Típus / Érték	Megjegyzés
R1	2,2 kΩ	6 W huzal
R39, 42, 43, 46, 47, 48, 51, 52	1 kΩ	1 W Beyschlag 1%
R9, 10, 11, 16, 19, 20, 23, 26, 29, 30	2,2 kΩ	1 W Beyschlag 1%
R4	2,7 kΩ	1 W Beyschlag 1%
R24, 25	39 kΩ	1 W Beyschlag 1%
R7, 8	47 kΩ	1 W Beyschlag 1%
R3	68 kΩ	1 W Beyschlag 1%
R40, 41, 44, 45	100 kΩ	1 W Beyschlag 1%
R12, 13, 14, 15, 31, 32, 33, 34	220 kΩ	1 W Beyschlag 1%
R2	270 kΩ	1 W Beyschlag 1%
R21, 22	470 kΩ	1 W Beyschlag 1%
R27, 28	560 kΩ	1 W Beyschlag 1%
R35, 36, 37, 38, 49, 50	1 MΩ	1 W Beyschlag 1%
R17, 18	10 MΩ	0,5 W Allen Bradley
C1, 2, 10, 11, 20, 21, 38, 39	100 mF, 450 V	elko
C3	100 mF, 160 V	elko
C4, 5	4700 mF, 16 V	elko
C6	220 mF, 16 V	elko
C8, 9	100 mF, 16 V	elko
C36, 37	470 mF, 16 V	elko
C12, 13	22 nF	Polisztirol
C22, 23	2,2 nF	Polisztirol
C24, 25	560 pF	Polisztirol
C16, 17	22 nF	Poliészter
C28, 29	220 nF	Poliészter
C34, 35	470 nF	Poliészter

A kapcsolásról

A phono fokozat csak annyiban tér el a japán M7-től, miszerint követi az európai szabvány alkatrészsor értékeit (pl. 250 kΩ helyett 220 kΩ). Egy ECC 83 kettős-trióda két félcsövéből alkotott kaszkód bemeneti fokozattal kezdődik. A kaszkód fokozat két egymás fölé épített trióda, (nem tévesztendő össze az SRPP-vel) ahol az alsó földelt katódú, a felső pedig földelt rácsú üzemmódban anód-munkaellenállásra dolgozik, a jelkivezetés a felső anódról történik. A két trióda egyenáramúlag sorba kapcsolódik. Ezzel pentódát modellezünk, amelynek kicsi a zaja és nagy az erősítése, ugyanakkor – mivel triódákból épül fel – jó a linearítása (kicsi a torzítása). A kaszkód fokozat működési mechanizmusára kitérni itt nincs elegendő hely, de elolvasható a Hi-Fi bibliában (Vajda Zoltán: Természethű hangátvi-

tel. MK 1961.) A nagy erősítésű bemeneti fokozatot a passzív lemezjátszó-korrekciós fokozat (szűrő) követi, amely nagyon pontosan megvalósítja az ideális visszajátszási görbét (Record Industry Assosiation of America, hogy egyszer legyen teljesen kiírva és nehogy valaki leánynévnek higgye, mint ahogy ez a Merlin Audioval is gyakran megesik). Ezt ellenőrzésként meg is szokás mérni. (EMG 1113 hanggenerátor, inverz RIAA szűrő, EMG 1314 hangfrekvenciás csővoltmérő.) A passzív szűrő utáni visszaerősítő fokozat szintén egy ECC83 egy-egy triódája csatornánként kis helyi visszacsatolással (átblokkolatlan katódellenállás). Ezután következik a bemenetiválasztó kapcsoló majd a balansz és a 100+100 kΩ-os lineáris (istenbizony az előző szám kéziratában is r-rel írtam) hangerő potméter. A kimondottan balansz célra gyártott potik fél pályája fémből van, csak onnantól kezdve csillapítanak, középen viszont arettálnak, így erősítésvesztést nem okoznak. A hangerő poti meg azért lineáris, mert így jobb együttfutás biztosítható (gyártható). Mondjuk, ide egy Alps potit jobban el tudnék képzelni.

A vonali erősítőt két párhuzamos ECC 82 alkotja. Ez a fokozat csöves értelemben elég alacsony kimeneti ellenállást biztosít.

Audio Note Preamp Kit - Alkatrészlista

Pozíciószám	Típus / Érték	Megjegyzés
BR1 egyenirányító	KBU4D	
D1, D2 dióda	1N4002	
D3 LED (piros)		
IC1 fesz. stab.	L78S12CV	
BP1 balansz potméter	100+100 kΩ lin. bal.	
VP1 hangerő szab. potméter	100+100 kΩ lin.	
SW1, SW2 tárcsás fok.kapcs.	1 db 4 állású 1 db 2 állású	
MTX1 hálózati transzformátor	TRANS 010	Audio Note
CH1 fojtótekercs 20 H 50 mA	CHOKE 180	Audio Note
PHKT 10 Phono panel		Audio Note
LNKT 10 Vonali erősítő panel		Audio Note
PSU PRE Tápegység panel		Audio Note
SWB Bemeneti kapcs. panel		Audio Note
BALVOL Potméter panel		Audio Note
PHIO Bemeneti csatl. panel		Audio Note
PHQUAD Kimeneti csatl. panel		Audio Note
Csövek:		
V1	6X5	(oktál foglalat)
V2, 3, 4, 5, 6	ECC 83	(novál foglalat + árnyékoló sapka)

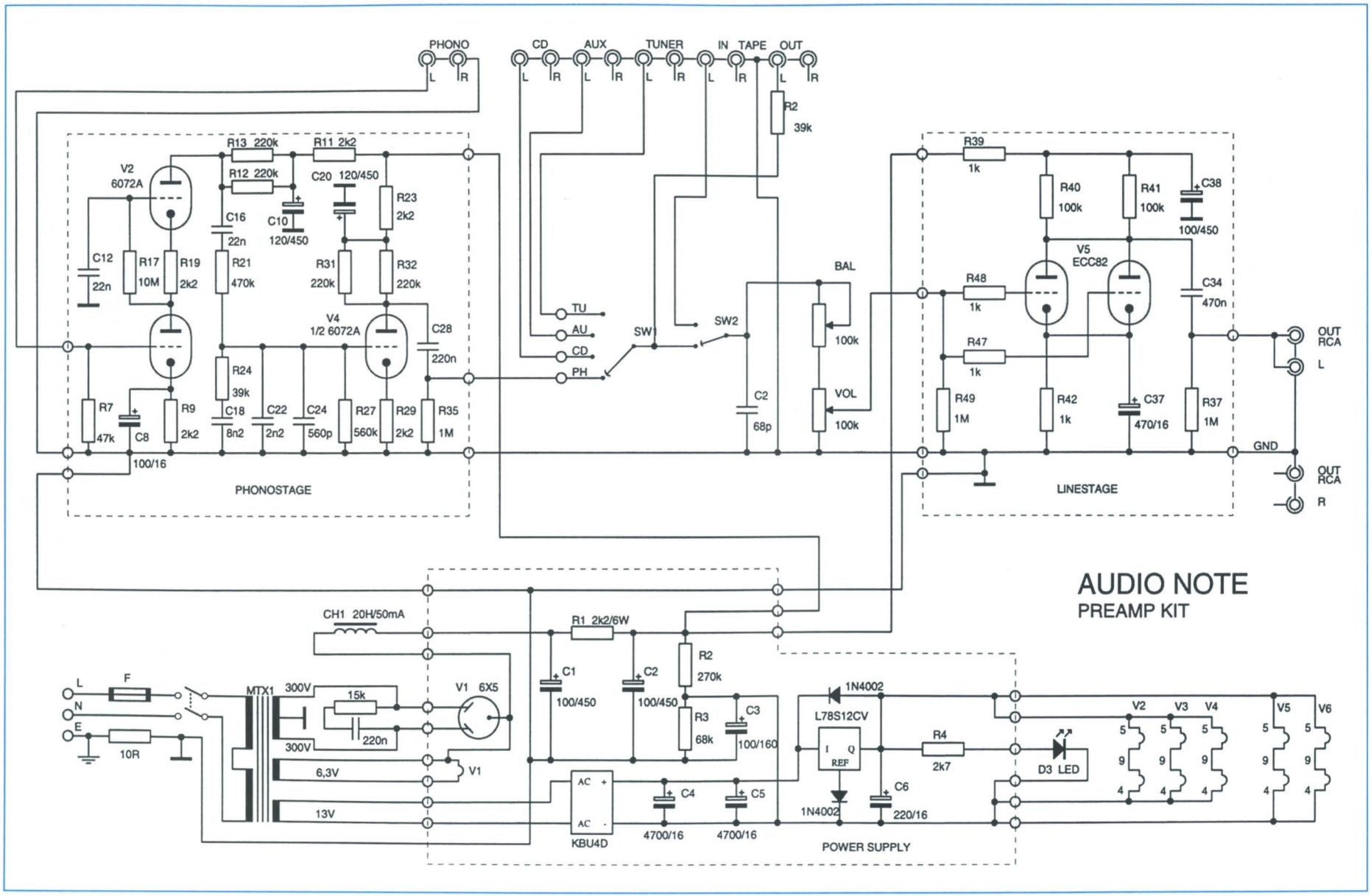
A tápegységről

A hálózati trafó a Kit-4-hez hasonlóan az összes szokásosan használt hálózati feszültségre átköthető (a trafón forrasztással). Az anód-táp szekunder tekercs kétszer 300 V. Egy 6X5 vagy ennek megfelelő más típusú egyenirányító csövön keresztül LC szűrővel, majd további RC szűrőkkel biztosítják a tápellátást. A 12,6 V fűtést 13 V

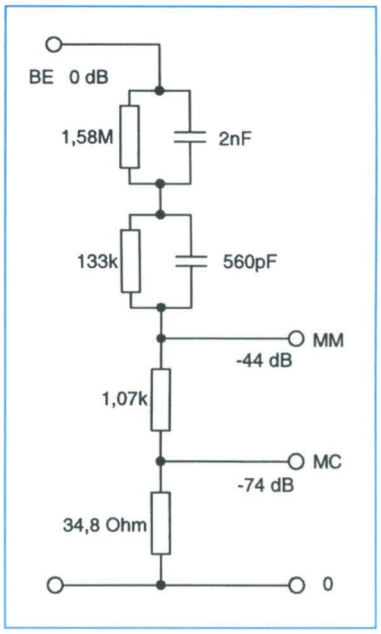
R2 high-end minimonitor kit
99 500 Ft

Tinsen P1000SE minimonitor
89 500 Ft
(a készlet erejéig)

STB audio
Üzlet és bemutatóterem: 1143 Budapest, Utász u. 9. fszt. Ü 5.
Tel.: 222-4114 • E-mail: kacsa1@mail.matav.hu


PHONO
L
R
CD
AUX
TUNER
IN
TAPE
OUT
R2
39k
R13 220k
R11 2k2
R12 220k
C20 120/450
V2
6072A
C16
22n
C10
120/450
R23
2k2
C12
22n
R17
10M
R19
2k2
R21
470k
R31
220k
R32
220k
V4
1/2 6072A
C28
220n
R24
39k
R7
47k
C8
100/16
R9
2k2
C18
8n2
C22
2n2
C24
560p
R27
560k
R29
2k2
R35
1M
PHONOSTAGE
TU
AU
CD
PH
SW1
SW2
BAL
100k
VOL
100k
C2
68p
R39
1k
R40
100k
R41
100k
C38
100/450
V5
ECC82
R48
1k
R47
1k
R49
1M
R42
1k
C37
470/16
C34
470n
R37
1M
GND
OUT
RCA
L
OUT
RCA
R
LINESTAGE
AUDIO NOTE
PREAMP KIT
CH1 20H/50mA
R1 2k2/6W
C1
100/450
C2
100/450
R2
270k
R3
68k
C3
100/160
L
N
E
F
10R
MTX1
300V
15k
220n
300V
6,3V
13V
V1 6X5
V1
AC +
AC -
KBU4D
C4
4700/16
C5
4700/16
1N4002
L78S12CV
I Q
REF
1N4002
C6
220/16
R4
2k7
D3 LED
V2
V3
V4
V5
V6
5
9
4
POWER SUPPLY

trafó-szekunder feszültségről egy KBU4D egyenirányító hídon keresztül 2×4700 μF 16 V elkóval szűrve, egy diódával megemelt talppontú L 78 S 12 stabilizátor IC biztosítja (a dobozfenékhez csavarozva). Vigyázat az IC nagyobb áramú mint a 7812.



1. AN Preamp Kit elvi kapcsolási rajz (balra)
2. Inverz-RIAA áramkör, méréshez (fent)

Megépítve a kitet, az azonnal és hibátlanul működött. Egyetlen kifogásom az volt, hogy a CH 1 szűrőfojtó tekercs elhelyezése a dobozban elég szerencsétlen (közel van a bemenetekhez) ezért a (szabadon lógó) vonalszintű bemeneteken brummot okoz. Orvoslásul az e cikkben javasolt vörösréz örvényáramú shunt-tel láttam el. (0,6 mm vastag szalag a fojtótekercsre.)

Az előerősítőt célszerű 100 órán át „égetni", hogy igazán jól szóljon. Természetesen a Kit-4 végfok kithez hasonlóan az előerősítő is tuningolható, de nagyon óvatosan. Ugyanis több utánépített M7 előerősítőt hallottam, amelyekben hemzsegtek a drága alkatrészek, de nem szólnak jól és mérve sem voltak jók.

Kiegészítésül ismertetek egy preciziós inverz RIAA hálózatot (Stanley P. Lipshitz: A High Accuracy Inverse RIAA Network. The Audio Amateur 1/1980.)

0,1% pontosságú alkatrészekkel megépítve a hálózat +/– 0,05 dB pontosságú, 1%-os alkatrészekkel pedig +/– 0,2 dB hibát okozhat a mérésben. Az egészet egy 40×40×40 mm-es zárt aluprofil dobozkába építettem, jó minőségű RCA aljzatokkal Audio Note ezüst-forrasszal. Pont 50 Hz-en ne mérjünk, mert a mérés során beszűrődő 50 Hz-es hálózati brummfeszültség miatt interferencia keletkezik és a csővoltmérő mutatója lenghet.

Az előerősítő kit a Merlin Audioban megrendelhető.

Vass Andrási György
Merlin Audio Miskolc
Tel.: (06) 46/368-939
URH: HG 9 MAL / HG 6 RVA

Bőségesen mért decibelek

HarT

Ezzel a cikkel törlesztjük egy régi adósságunkat, a két számmal előbb ígért nagyérzékenységű, Vifa hangszórókból épített állódobozt. Ám a csúszás nem véletlen, mivel mégsem egy más újságtól átvett cikket publikálunk, hanem egy saját fejlesztésű modellt. Megvizsgálva ugyanis a K&T által tervezett D'Appolito konstrukciót be kellett lássuk, hogy éppen arra nem való, amire mi szántuk volna. Vagyis 4 ohmnál is kisebb impedanciája miatt a nagy érzékenység ellenére éppen a csöves készülékekhez való illesztése nem optimális. Így saját úton indultunk el, és most értünk ennek az útnak a végére. Reméljük azonban, hogy sok olyan hifi barát érdeklődését keltjük fel ezzel a konstrukcióval, aki elérhető áron szeretne hozzájutni egy igazi high-end hangsugárzóhoz, méghozzá egy 8-10 wattos csöves készülékhez kiválóan illeszkedő modellhez.

Az elvek

Az igazság az, hogy nem nulláról kezdtünk bele a fejlesztésbe, megint lestünk. Semmivel nem kevésbé kiváló és híres darabról, mint a beígért K&T konstrukció. Létezett ugyanis egy olyan StandART hangfal, amit úgy hívtak, hogy 2Pro. Mindössze néhány tucat készült belőle, és utána a feledés homályába merült. Pedig egy 91 dB/W érzékenységű szerkezet volt, igaz ott sem a csöves technika határozta meg a végeredményt. A most felhasználásra kerülő mélysugárzó azonban megegyezik a StandART 2Pro-ban alkalmazott Vifa M17WH 09-08-cal. (Ha valaki úgy jobban ismeri, ez a hangszóró található pl. az Impuls H6, a PMC TB 1 vagy az Audio Note K típusokban.)

No de miben is speciális egy kisteljesítményű csöves erősítőhöz tervezett hangsugárzó? Először is nagy az érzékenysége, de mint már említettük, ez még nem elég. Az impedanciájának sem szabad alacsonynak lennie. Sőt, minél magasabb, annál jobb. A csöves erősítők ugyanis nagy kimeneti impedanciával rendelkeznek (1-2 Ω), így ha alacsony impedanciájú hangsugárzót használunk, olyat, aminek már

összemérhető az impedanciája a kimeneti impedanciával, akkor feszültségosztót hozunk létre. Így az a furcsa helyzet áll elő, hogy kisebb impedancia esetén csökkenhet a hangszóróra jutó teljesítmény. És hát az ugye eredetileg sem túl magas.

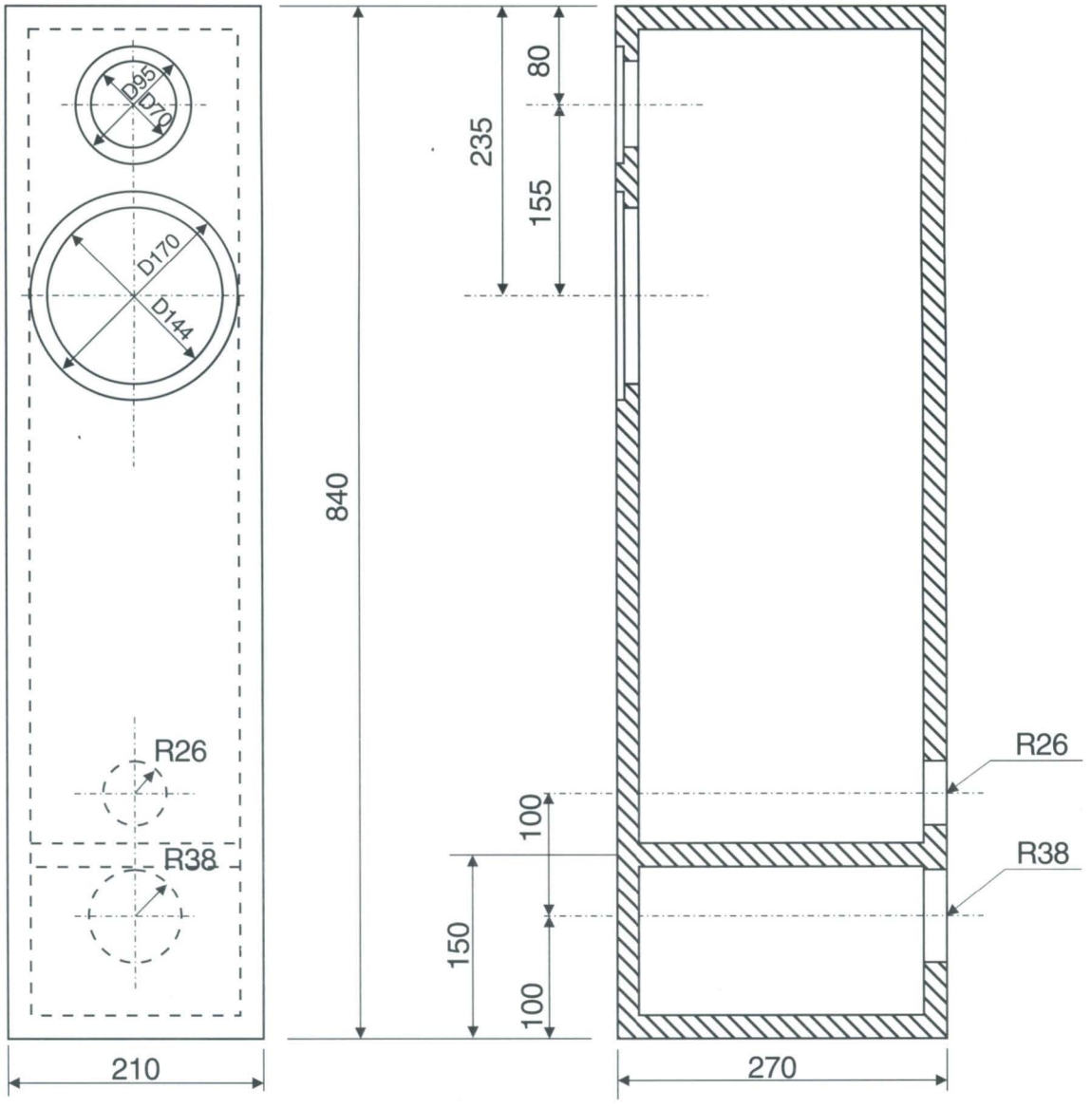
A mélytartományban az impedanciát a hangszóró illetve az alkalmazott dobozkonstrukció határozza meg. Ezt sem a keresztváltóval, sem egyéb praktikával befolyásolni nem tudjuk, már ami a minimum értéket illeti. A keresztezési frekvencia illetve a szupermagas tartomány esetén azonban a keresztváltó nagyon beleszól az impedanciamenetbe, így ezt figyelembe kell, és lehet venni.

A mélysugárzó

A harmadik szám Katalógus rovatában már leírtuk technikailag ezt a modellt. A T/S paraméterein túl azonban egy hangszóró is csak meghallgatással értékelhető, ahhoz pedig először dobozt kell tervezni. Idézzük fel azokat a paramétereket, amelyek a dobozkonstrukciót meghatározzák:

f_0	50 Hz
V_{as}	26 liter
Q_{ts}	0,36

Ezeket az adatokat lefuttatva a Visaton programon 16 literes térfogatú dobozt kapunk, ám relatív magas alsó határfrekvenciával. Megnövelve 25 literre a belső térfogatot, olyan reflex dobozt kapunk, melynek al-



1. Dobozszerkezeti rajz

só határfrekvenciája (–3 dB) 52 Hz, érzékenysége 91 dB/W, a reflexcső mérete 6 cm átmérő

mellett 7 cm hosszú. Ezek az adatok realisztikusak, vagyis egy ilyen doboz a gyakorlatban is kiválóan kivitelezhető. (A tapasztalatunk az, hogy ezek a számítások igen precízen korrelálnak a gyakorlatban megépített és megmért eredményekkel.)

Érdekessége még ennek a hangszórónak, hogy nagy érzékenység mellett relatív nagy a terhelhetősége, így elképesztően magas hangnyomás érhető el vele. (Ezt a tulajdonságát persze nem a csőbarátok fogják kihasználni, de érdekes lehet mindazoknak, akik ilyen megoldást keresnek.)

A magassugárzó

Az esetek túlnyomó többségében egy kétutas rendszerben a magassugárzó érzékenységét le kell csökkenteni. Ez egyszerűen egy ellenállással, korrektebb változatban két ellenállással oldható meg. Ám az ellenállások alkalmazása impulzustechnikai szempontból nem szerencsés. Ebben az esetben azonban eltekinthetünk tőlük, ugyanis a 91 dB/W érzékenység ideális, sok magassugárzónak éppen ekkora a hatásfoka. Az alap Vifa modell, a D19TD 05-06 is megfelelő lenne (pl. az AN K hangsugárzóban is ez található), de azért mi most egy kicsit jobb magassugárzót szerettünk volna találni. Így esett a választás a D20TD 05-06 típusra. Érzékenysége 91 dB/W, éppen megfelelő. Alacsony rezonancia-frekvenciája pedig nagyon kedvező, így a keresztezési frekvenciát akár 2,5 kHz-re is le lehet engedni, ami a rendszer iránykarakterisztikáját nagyon előnyösen befolyásolja.

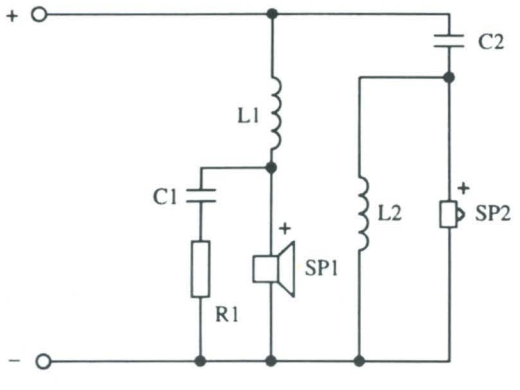
A keresztváltó

Egy ilyen jellegű készülék esetében az impulzustulajdonságok kiemelt szerepet játszanak, ezért alacsony fokszámú szűrő alkalmazása a kívánatos. Végül is egy alul 6 dB/okáv, felül 12 dB/oktáv meredekségű keresztváltó született, egy Zobel körrel kiegészítve. A felhasznált elemek természetesen kiváló minőségű légmagos tekercsek és fóliakondenzátorok voltak. Ez utóbbiról azonban el kell

HarT - Alkatrészlista

Pozíciószám	Típus / Érték	Megjegyzés
L1	1,1 mH	1,4 mmø 0,2 Ω
L2	0,22 mH	légmagos
C1	15 µF	100 V, MKT
C2	4,7 µF	100 V, MKT
R1	4,7 Ω	5 W, kerámia
SP1	Vifa	M17WH-09-08
SP2	Vifa	D20TG-05-06

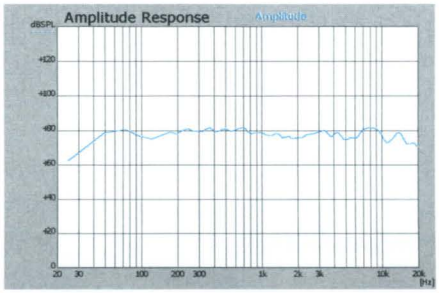
2. Keresztváltó elvi kapcsolási rajz

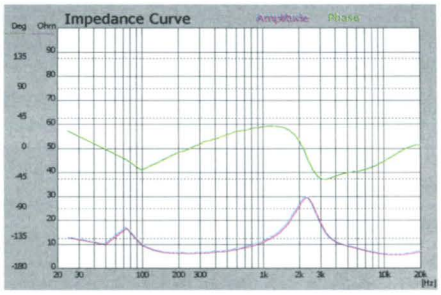


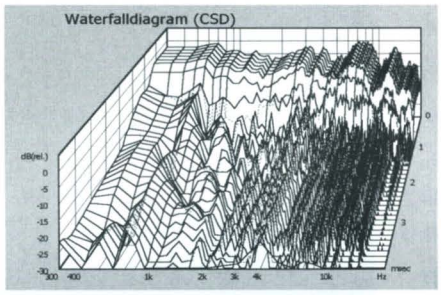
mondani, hogy „játszottunk" kicsit a kondikkal, és végül is, bármilyen különös, a valamikori Remix C219 sorozat polietilén dielektrikumú típusainál kötöttünk ki. Ebben a verzióban ezeket a kapacitásokat alkalmazva sokkal egységesebb hangképet kaptunk, mint a többszörte drágább polipropilén változatok esetében.

Mérések

Eddigi „praxisunk" során talán ez az az eset, ahol a mérések jelentőségét nem annyira hangsúlyoznánk ki. Természetesen itt is figyelembe vettük őket, és mint a diagrammok mutatják, átlagosan jó paramétereket mértünk, ám itt az auditív ítélet, méghozzá konkrétan csöves berendezést használva (Az AN Kit4 volt elsősorban az erősítő) volt a mérvadó. Frekvenciamenete példásan lineáris, torzítási paraméterei már hagynak némi kívánnivalót maguk után. 96 dBA hangnyomásnál 1%, 102 dBA hangnyomásnál 2,2%. Impedancia és fázismenete „átlagos".

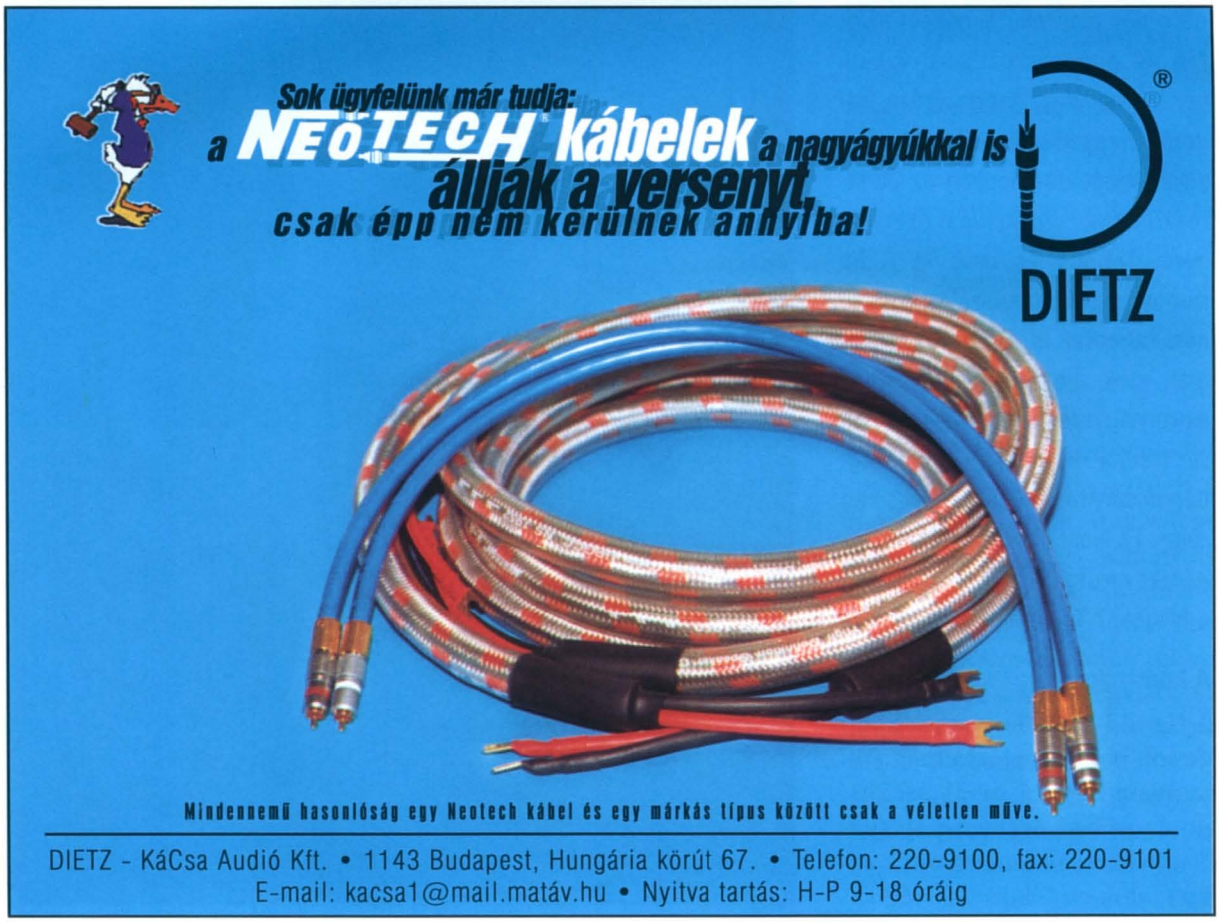






Típusnév: HarT
Tervező: Huszti Zsolt
Forgalmazó: Heed Audio
Műszaki adatok
Térfogat: 25 liter
méret: 210×270×840
terhelhetőség 100 W
impedancia: 8 Ω
kit-ár: 65 000 Ft/pár
doboz (furnérozott):
45 000 Ft/pár

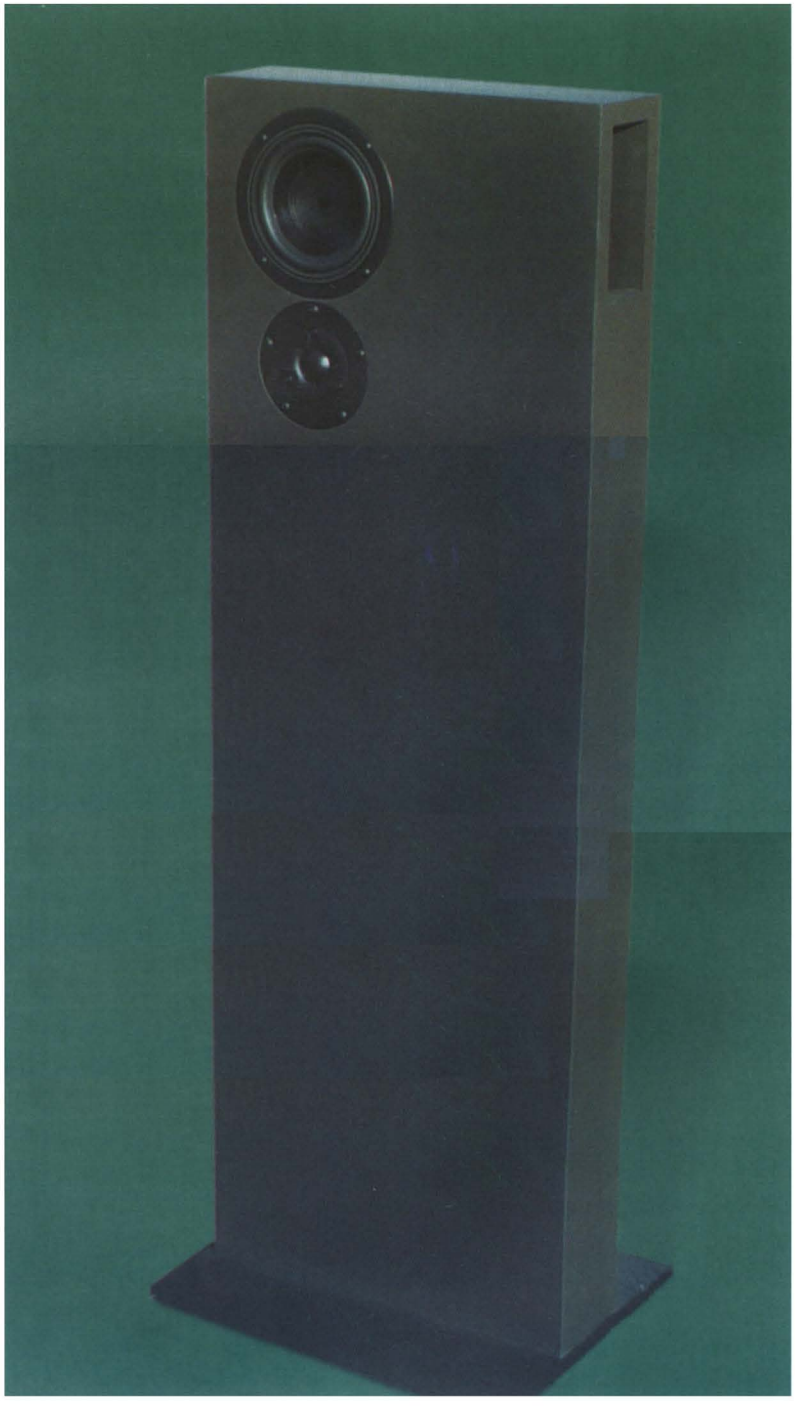
3. Frekvencia görbe
4. Impedancia- és fáziskarakterisztika
5. Vízesés diagramm



A formatervezett jövő hírnöke avagy a jövő formatervezett hírnöke

Herald

A lakberendezés és az életmód gyökeres változáson ment keresztül az elmúlt évtizedben, és bár a high-end ipar úgy csinál, mintha erről tudomást sem venne, a háttérben gőzerővel folynak az előkészületek. A jövő évezred lakótere nem tűri a szoba közepére kiállítandó dobozszerű hangsugárzót. Azt a hatvanas-hetvenes évek bútoripara alkotta meg. A jövőben panelszerű, a lakótérbe minél inkább belesimuló szerkezetek lesznek a kívánatos formák, már csak azért is, mivel a házi-mozi miatt legalább 5 hangsugárzót kell használni egy térben. És az irányadó cégek nem kis energiákat mozdítanak meg, hogy ilyen szerkezeteket alkossanak. A legismertebb „próbálkozás" az NXT, ami a lapos hangfal kifejlesztése irányában látott napvilágot, ám mára az is nyilvánvalóvá vált, hogy a befektetett dollártízmilliók ellenére egy alapfokú minőségi szinten túl nem használható. Valljuk be, a dinamikus hangszóró a mai napig egyeduralkodó. Minden egyéb megoldás, legyen az elektrosztatikus, szalagsugárzó, magnetosztatikus és még ki tudja mennyi okoskodás, széles körben nem terjedtek el. Drága technológiák ezek, ám nem azért drágák mert nagyszerűek, hanem azért, mert soha nem tudták a valóságban bizonyítani, hogy szükség van rájuk. És most itt van a Herald, azaz magyarul a Hírnök. Hogy minek a hírnöke? Talán annak, hogy a jó öreg dinamikus hangszóró egy új szemléletmóddal megkonstruált hangsugárzórendszer alapja lehet, amely minden tekintetben kifogástalanul képes a fent említett „új" követelményeknek megfelelni. A jövő évezred hangfalának hírnöke. Sőt, túlmutatva ezen, egy réges-régi álmunkat is valóra válthatja az elérhető árú és életszerű reprodukcióra képes hangsugárzóról.



A konstrukció

A Herald megalkotását sok idő és sok befolyás előzte meg. Valamikor úgy 15 évvel ezelőtt, unalmas esti órákon a Magyar Néphadsereg (talán vannak sokan, akik emlékeznek még rá)

vendégszeretetét élvezve mint előfelvételis, az idő eltöltésének hasznos módjának látszott, ha az agyunkat tornáztattuk. Többek között matematika és fizika példák megoldásával. Akkor merült fel a gondolata egy új, még eddig nem alkalmazott hangdobozkonstrukció kidolgozásának. Olyan dobozt szerettem volna, ami nem rendelkezik a „doboz" káros tulajdonságaival, vagyis valójában nem doboz, ám azért a hangszóró hátulján keletkező, és a membrán első feléhez 180 fokos eltérést mutató hullámokat elválasztja egymástól. Első ránézésre persze illúzió a dolog (kivéve a valódi hangfalat, de az egy kastélyba sem fér be), én azonban nem adtam fel és vagy két spirálfüzetet teleírtam. (Az alapgondolatom valami olyasmi volt, hogy a membrán hátulján keletkező hanghullámokat le kell lassítani annyira, hogy mire az elején keletkezett hullámokkal találkoznak, már fázishelyes legyen a dolog.) Eltelt aztán néhány év, én néha-néha eljátszottam a gondolattal, de aztán a füzetek visszakerültek a fiók mélyére. Nem olyan régen azonban a dolog komolyra fordult, hiszen az elmúlt évek sok hasznos tapasztalattal szolgáltak, és tavasszal, az Enigma fejlesztésekor már gyakorlati formát is öltött a dolog. Miközben az Enigma készült, egy prototípus önálló életre kelt. Ez egyfajta leegyszerűsített Enigma, persze a kvázi-omnidirekcionális elv nélkül. Ugyanesak TMR elven működik, azaz teljes értékű kombinációja egy negyedhullámú labirintus és egy reflex doboznak, de itt a lapos forma kialakítása volt a cél. És a dolog bevált, méghozzá kiválóan. A „doboz" kialakításának technológiája lényegesen egyszerűbb az Enigmáénál, így egy rentábilisabban megalkotható szerkezetet sikerült konstruálni.

A hangszórók

Az igazság az, hogy nem én találtam meg a hangszórókat, hanem azok engem. A TMR elv alkalmazásának sajnos van egy gyakorlati gátja, alig van olyan mélysugárzó, aminek a T/S paraméterei olyanok, hogy egy negyedhullámú labirintus felel meg a reflexcsőnek, ráadásul többé-kevésbé ideális belső térfogat mellett. Azonban az általunk már több formában ismertetett TVM 150 ilyen hangszóró. (Mellékesen a Mirror hangfal esetében is ez a tulajdonsága került felhasználásra, igaz végülis mégsem egy valódi labirintus a konstrukció.) Ennek a hangszórónak a paraméterei a 3. szám Katalógus rovatában részletesen megtalálhatóak.

A magassugárzó kiválasztása már lényegesen nehezebb feladat volt. A TVM 104, mint ahogy azt már előző cikkeinkben is írtuk, nem igazán szerencsés párosítás a TVM 150-nel. A Herald „gyári" változatába (igen, ilyen is van neki, Saga névre hallgat) egy Vifa modell került, ám a hazai Vifa forgalmazás problematikája miatt, no és az ára okán is, egy olcsóbb, de jó magassugárzót kerestünk. Végül is a Somogyi Audio DTF-12 típusánál kötöttünk ki. Ez a 25 milliméteres textil-dómsugárzó a maga kétezeregynéhányszáz forintos árával kiváló kombináció ebben az összeállításban. Részletes technikai dokumentációja a H&T 5. számában található.

A keresztváltó

Szerencsére mindkét hangsugárzó elég sima frekvencia- és impedanciakarakterisztikával rendelkezik, így a frekvenciaváltó sem lett egy túlbonyolított szerkezet. Ugyanakkor, mint ahogyan a mérések is mutatják, kiváló paraméterekkel rendelkezik a konstrukció, az impedancia- és fázismenete pedig a hihetetlen határán mozog. Meglepő, hogy a 300 Hz felett teljesen lineáris impedancia- (és ebből következő fázis-) karakterisztika kialakításához

nem volt szükség rezgőkörökre. Természetesen ebben az esetben is jó minőségű, légmagos tekercsekből és fóliakondenzátorokból összeállított keresztváltó alkalmazása a kívánatos.

A doboz

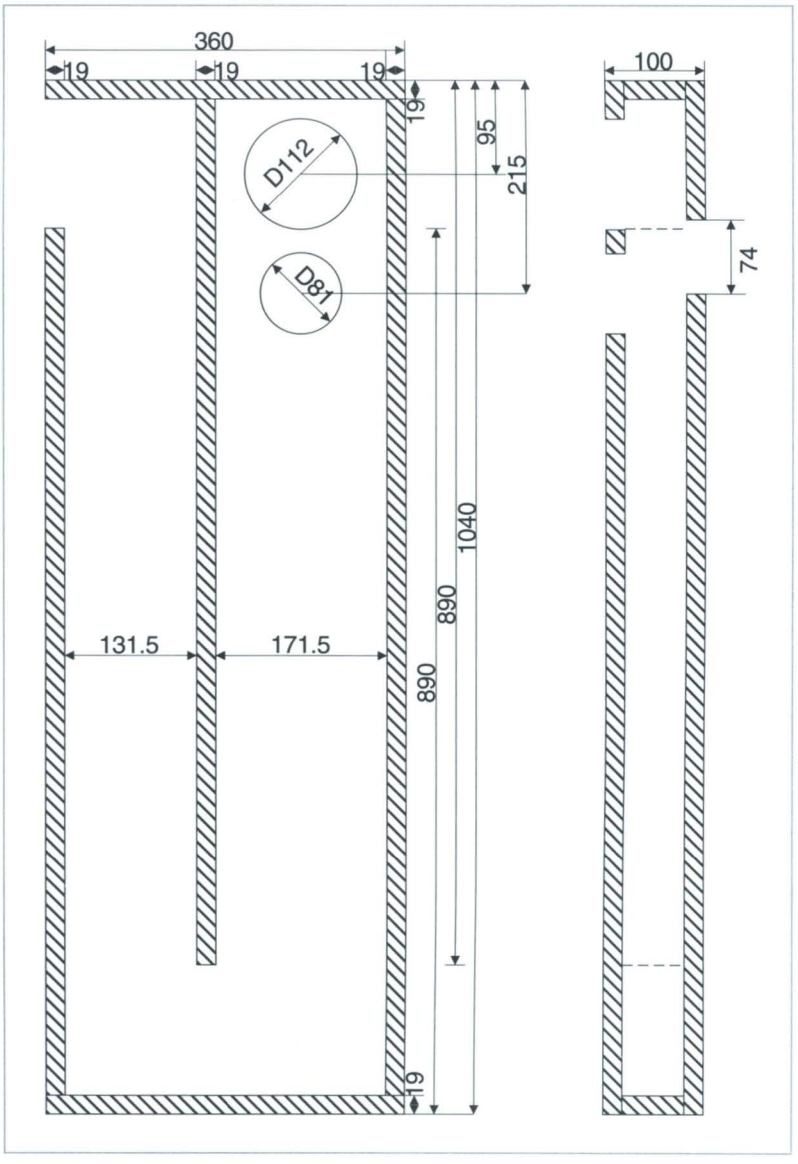
Annak idején, a Mirror dobozának elkészítését egyszerűnek írtuk le, és azt tanácsoltuk, hogy akár házi eszközökkel is álljon neki bárki. Ebben az esetben azért inkább szakemberre bíznánk a dolgot. Az alapanyag 19 mm vastag MDF, csapolva és ragasztva, a felületkezelés pedig pórszórt festék. A csillapítóanyagot tanácsos előre, a doboz összeszerelésekor behelyezni, mivel utólag a lapos szerkezetből következően adódhatnak problémák. A legtanácsosabb azonban készen, a kit részeként megvásárolni a dobozt.

Mérési eredmények

Volt már, hogy egy-egy típus esetén kiváló eredményeket mértünk, és áradoztunk is róla. Ám a Herald egy kicsit több, mint bármely eddig mért hangsugárzónk. Egyfelől árkategóriája egyértelműen a „budget", azaz alap modellek közé sorolná. Másfelől nem egy-két jó paramétert mértünk, hanem mondhatni minden mért eredménye jobb, mint kiváló. De impedancia- és fázismenete az, ami teljességgel unikummá teszi ezt a hangdobozt. Ugyanis 300 Hz felett az impedanciakarakterisztika lineárisan 12 Ω, és ennek megfelelően a fázismenete (elektromos!) is +/– 5 fokon belül van! Azon túl, hogy már-már szemérmetlenség saját produktumunkat unos-untalan dicsőíteni (be kell vallani, hogy tervezéskor a szerencse is segítette munkánkat), egyet biztosan állíthatunk. Ez a hangsugárzó bármiféle erősítővel képes üzemelni, még kis teljesítményű csövesekkel is, annak ellenére, hogy 86 dB/W érzékenysége nem kifejezetten magas. Ám lineáris 12 ohmos impedanciáját a csöves készülékek nagyon kedvelik, nem kevésbé persze tranzisztoros társaik. További előnyt jelenthet, hogy 12 Ω impedanciája miatt a 8 Ω terhelésre specifikált erősítőteljesítmények biztosan nem hozzák zavarba. A harmonikus torzítása átlagosan jónak nevezhető, 96 dBA hangnyomás mellett a 100 Hz alaphangra vetített torzítása 1,1%, és 102 dBA esetén is csak 2,8%-ra nő meg.

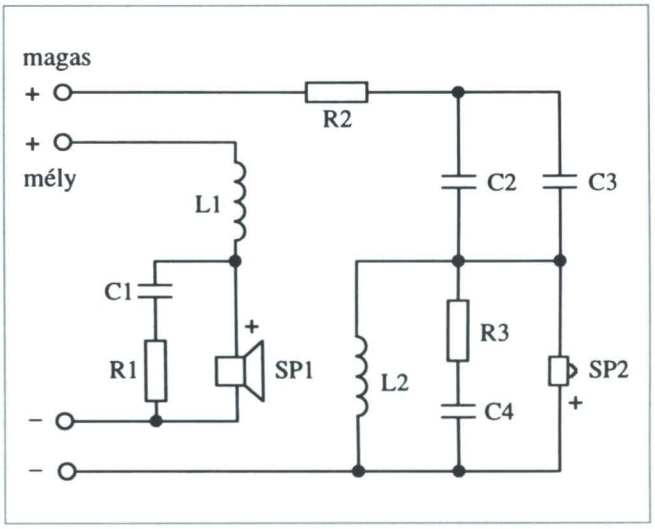
Típusnév: Herald
Tervező: Huszti Zsolt
Forgalmazó: Heed Audio
Technikai adatok:
méret: 100×360×1040
térfogat: 19 liter
érzékenység: 86 dB/W
impedancia: 8 Ω
terhelhetőség: 50 W
kit-ár: 32 000 Ft/pár
doboz (festett): 35 000 Ft/pár

1. Herald doboz szerkezeti rajz

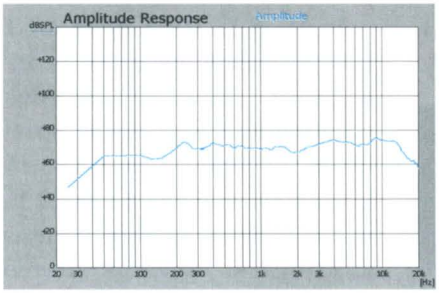


Herald - Alkatrészlista

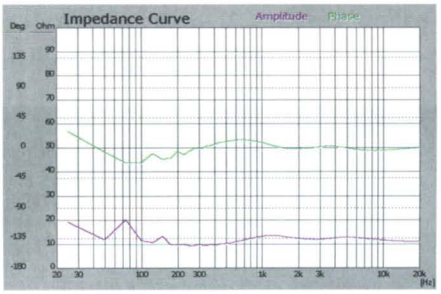
Pozíciószám	Típus / Érték	Megjegyzés
L1	0,7 mH	1,4 mmø 0,2 Ω
L2	0,4 mH	légmagos
C1	4,7 µF	100 V, MKT
C2	4,7 µF	100 V, MKP
C3	330 nF	100 V, MKP
C4	1,5 µF	100 V, MKP
R1	6,8 Ω	5 W, kerámia
R2	4,7 Ω	5 W, kerámia
R3	10 Ω	2 W, kerámia



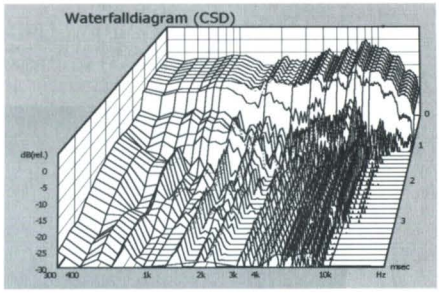
2. Herald keresztváltó elvi kapcsolási rajz



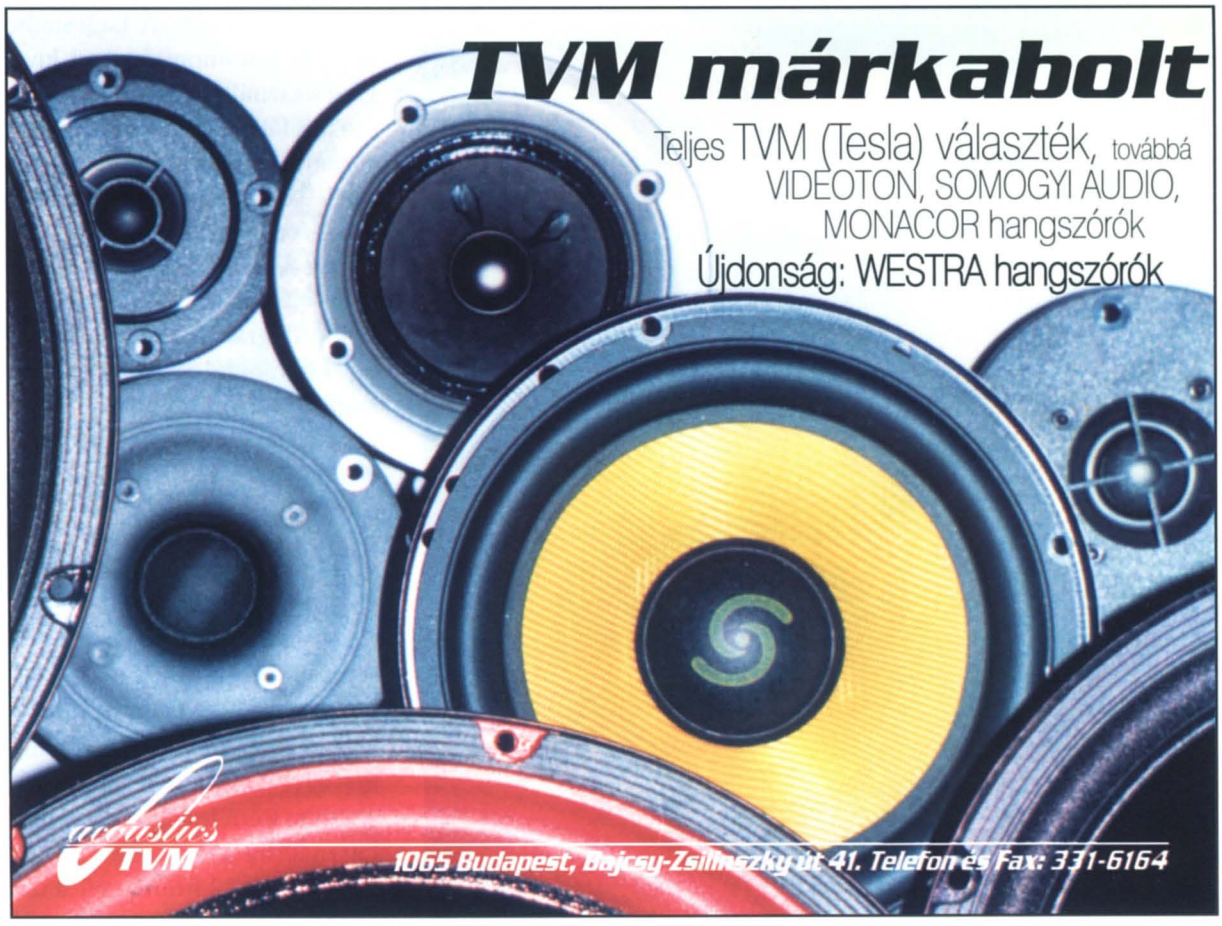
3. Frekvencia görbe



4. Impedancia- és fáziskarakterisztika



5. Vízesés diagramm



Mindhalálig alumínium

Alcone Lagranche

Egy hangsugárzó-kiteket bemutató kiadvány hamar szembesül azzal a problémával, hogy ismétli önmagát, hiszen a hangfalak nagyon hasonlítanak egymásra, legalábbis ami a „hagyományos" megoldásokat illeti. Mindegyikben van két-három (dinamikus) hangszóró, egy doboz, keresztváltó és kb. ennyi. A most bemutatásra kerülő modellel, illetve hangsugárzó-családdal is így van ez, ám nyugodtan állíthatom, hogy minden részében hordoz valami különlegességet. Alumínium membrán, árnyékolt mágnes, különös kapcsolástechnikájú keresztváltó, aktív szubbasszus sugárzó, hogy csak a főbb elemeket említsem. Ez az első olyan hangsugárzócsalád a H&T történetében, amit a házi-mozi, sőt a multimédia felhasználás figyelembe vételével terveztek.

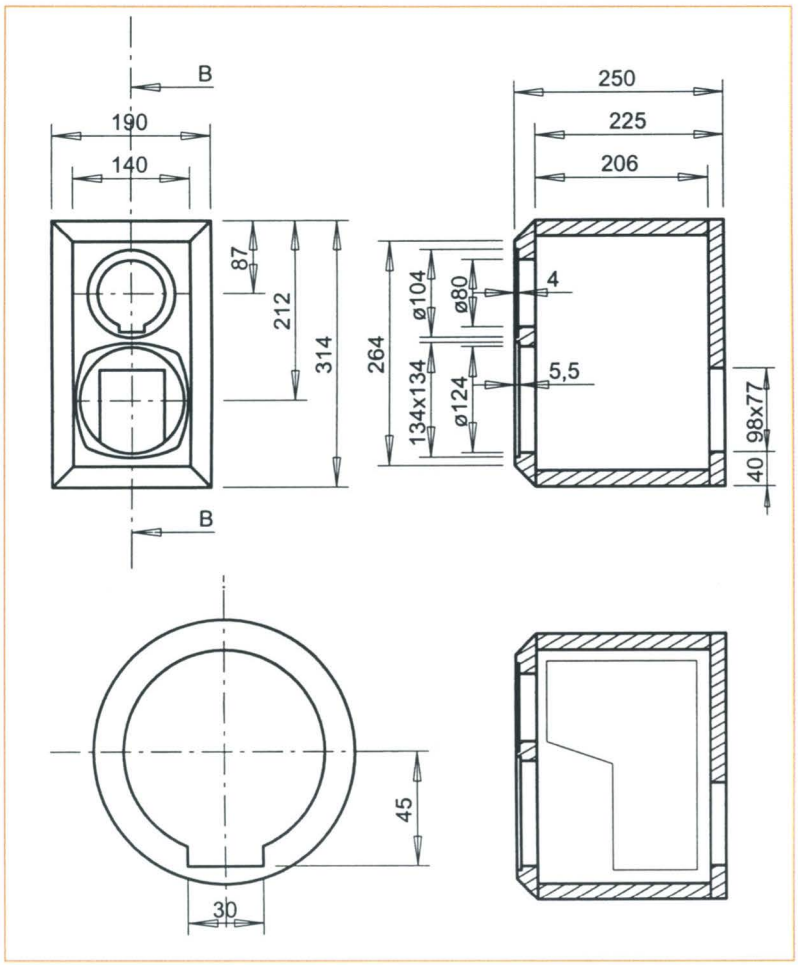
A rendszer

A Lagranche „család" az AlCone hangsugárzók közül a kisebb, házi-mozi (akár Pro-Logic akár AC-3) felhasználásra is alkalmas rendszere. Kétféle dobozkonstrukció, egy álló és egy mini készül az AC 5.25 HES 5" mélysugárzó és az AC 1 HAT 1" magassugárzó felhasználásával, illetve egy szubbasszussugárzó, az AC 8 HE 8" mélysugárzó alkalmazásával.

Az AC 5.25 HE-S és az AC 1 HAT árnyékolt mágnesű hangsugárzók, így a TV készülék vagy monitor képernyője közelében is elhelyezhetőek. A Lagranche állódoboz egy 22 literes, igényes audiofil kétutas hangsugárzó vagy egy sztereo rendszerben, vagy Pro-Logic összeállításban a front hangfalpárnak ajánlható. A Lagranche Sat egy minimonitor, ami kiválóan használható egy AC-3 házimozi felállásban mind az 5 csatornára egyaránt, illetve Pro-Logic összeállításban a hátsó és a center sugárzónak. És a legigényesebb összeállítást képviselve AC-3 műsorforrás esetén 4 db Lagranche állódoboz és egy Lagranche Sat mint centersugárzó alkalmazható. Mód van a rendszert egy további Sub 8 szubbasszussugárzóval is kiegészíteni, ez elsősorban a Lagranche Sat összeállítások esetén kívánatos.

A hangszórók

Az 5" membránátmérőjű mélyközépsugárzó az AlCone jelenleg egyetlen árnyékolt mélysugárzója. Kétféle formában is felhasználásra kerül, egy 9 literes zárt, és egy 22 literes reflex dobozban. Az alumínium memb-



1. Lagranche Sat doboz szerkezeti rajz

rán azért okoz némi problémát, a mélysugárzó rendelkezik 6 kHz-n egy erős (+10 dB) kiemeléssel, ám ez kompenzálható (ld. keresztváltó). Mindkét esetben az 1" dómsugárzó a párja, mely szintén árnyékolt, és az AlCone program egyetlen magassugárzója.

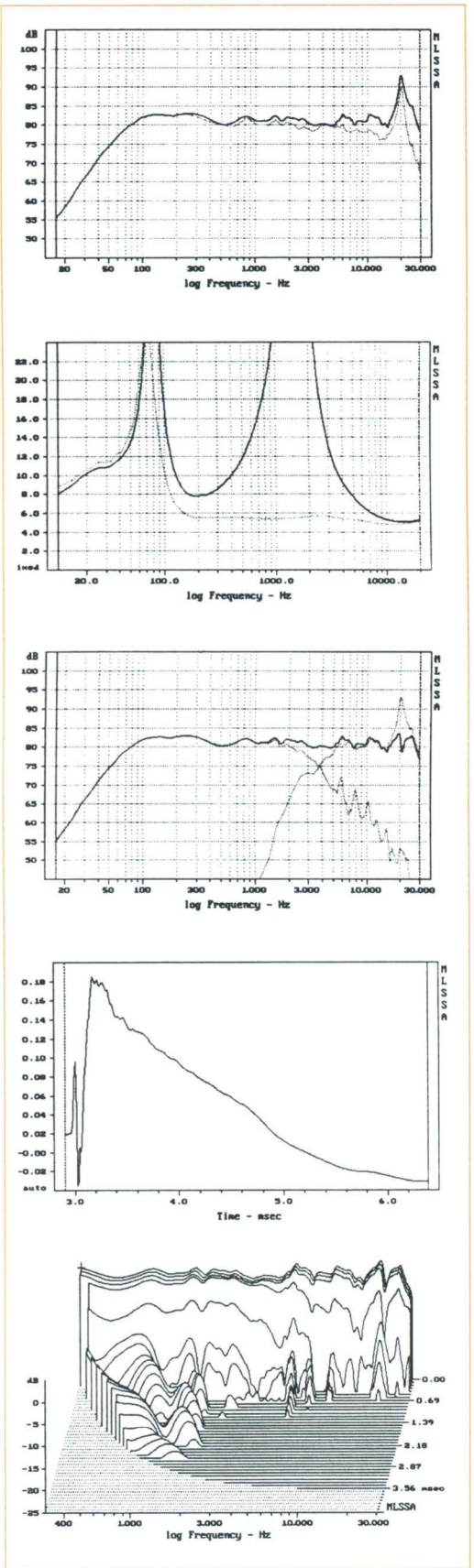
Az AC 5.25 HE-S Thiele-Small paraméterei:

f_s	49 Hz
R_e	6,7 Ω
Q_{ms}	4,6
Q_{es}	0,47
Q_{ts}	0,43
V_{as}	15 liter
SPL	87,5 dB/W

Ezekből a paraméterekből 9 literes zárt doboz esetén Q=0,7 adódik, ami az úgynevezett maximálisan lapos átvitelhez tartozik. Ez nem a legszerencsésebb a mélyfrekvenciás sugárzás tekintetében (a –3 dB alsó határfrekvencia 80 Hz), azonban egy szubbasszussugárzó is része a rendszernek, így az illesztés miatt már optimális ez az érték.

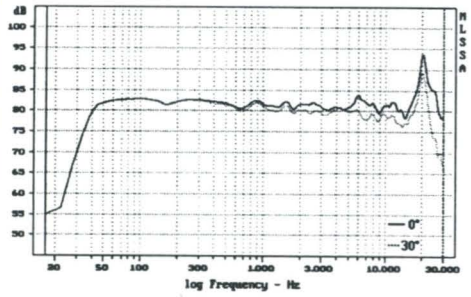
Reflex dobozként 22 liter térfogat adódik, ez egy problémamentesen kivitelezhető méret. És a –3 dB alsó határfrekvencia 42 Hz, ami igen kiválónak ígérkezik.

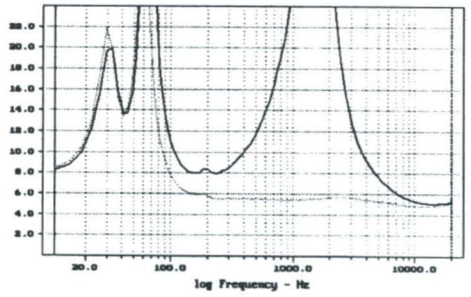
A magassugárzó 1250 Hz rezonanciafrekvenciával rendelkezik, ez azt jelenti, hogy 2,5 KHz vagy annál magasabb keresztesztezési frekvenciával alkalmazható. Impedanciája 4 Ω, viszont 92,5 dB/W érzékenysége miatt majdnem minden esetben egy vagy több el-

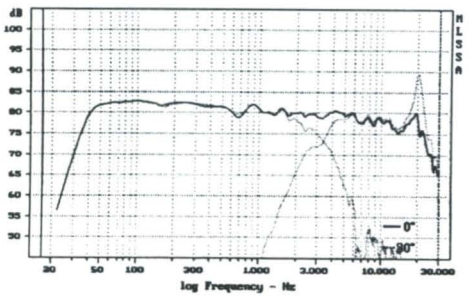


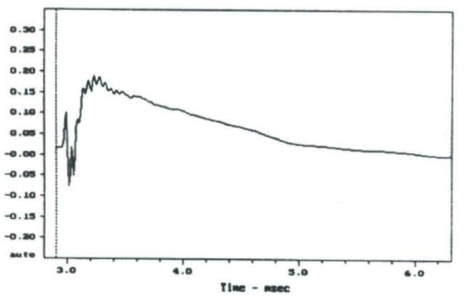
2. Lagranche Sat mérési grafikonok

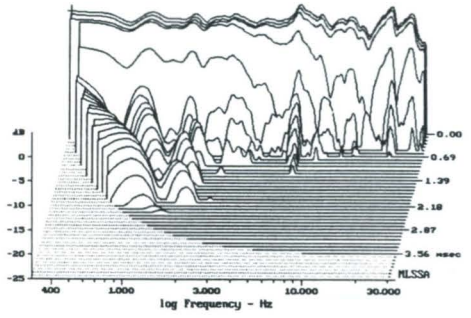
3. Lagranche doboz szerkezeti rajz (balra)
4. Lagranche mérési grafikonok (lent)

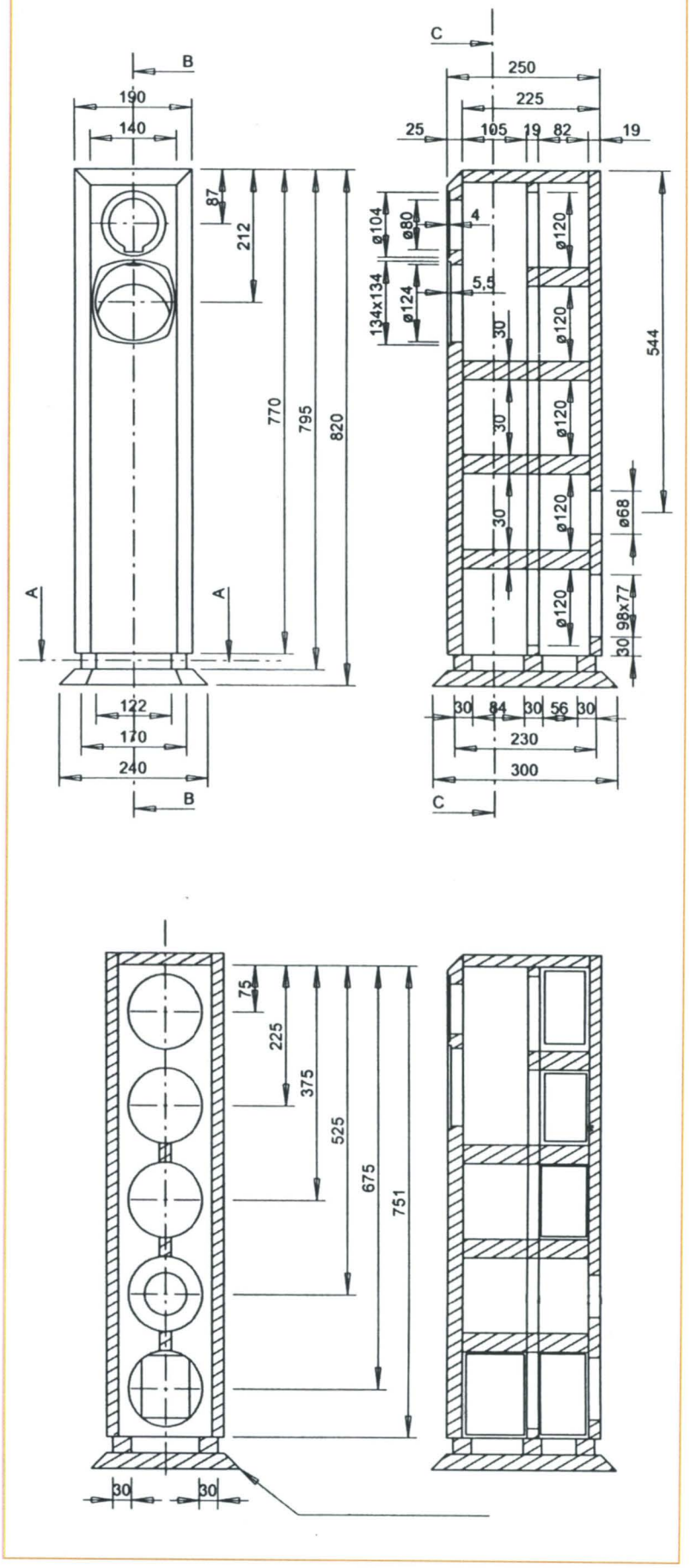






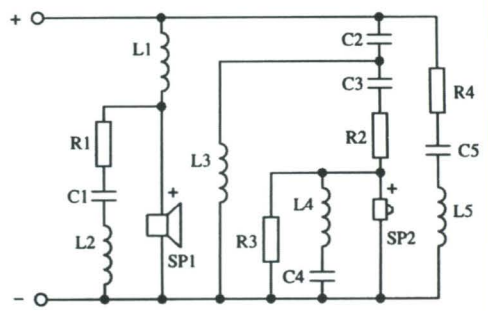






Lagranche - Alkatrészlista

Pozíciószám	Típus / Érték	Megjegyzés
L1	1,8 mH	1,4 mmø 0,2 Ω
L2	0,39 mH	légmagos
L3	0,18 mH	légmagos
L4	0,047 mH	légmagos
L5	0,15 mH	légmagos
C1	1,5 µF	100 V, MKP
C2	3,9 µF	100 V, MKP
C3	15 µF	100 V, MKP
C4	1,5 µF	100 V, MKP
C5	68 µF	elektrolit
R1	4,7 Ω	4 W, fémoxid
R2, R3	3,3 Ω	4 W, fémoxid
R4	5,6 Ω	20 W, kerámia



5. Lagranche Sat és állódoboz keresztváltójának elvi kapcsolási rajza

lenállással kell illeszteni, így akár a pontos 8 Ω impedanciát is be lehet állítani.

A Lagranche Sat

Vegyük szemügyre először a minit. Ez a 9 literes zárt doboz megfelel mindazon elvárásoknak, amelyeket az elmúlt számokban az ún. „high-end minimonitor" kategóriával szemben támasztottunk. 19 mm vastag MDF doboz, 25 mm vastag MDF előlap, minőségi hangszórókészlet. És egy igen különös keresztváltó. Első ránézésre ez a 14 elemet tartalmazó keresztváltó igencsak bonyolult. De közelebbről megvizsgálva látható, hogy egy 6 dB/oktáv aluláteresztő, és egy 18 dB/oktáv felüláteresztő szűrőt tartalmaz. A többi alkatrész kompenzáló rezgőkörök és impedanciaillesztő Zobel-kör feladatot lát el. A mélysugárzóval párhuzamosan kötött soros rezgőkör a hangszóró 6 kHz-en lévő igen csúnya frekvenciacsúcsát csillapítja. Az egész rendszerrel párhuzamosan kötött soros rezgőkör pedig 1,5 kHz-en, vagyis közvetlenül a keresztezési frekvencia alatt egyengeti az impedancia- és fázismenetet. (ld. 2. ábra.) A magassugárzóval párhuzamosan kötött szívókör pedig a dómsugárzó erős 20 kHz-en mérhető kiugrását linearizálja. Szóval kompenzálásban nincs hiány. A mérések azonban azt mutatják, hogy kiváló mérnöki tervezőmunka áll a rendszer mögött, mivel a végeredmény egyértelműen „igazolja" ezen áramköri megoldások alkalmazását. Természetesen a keresztváltóban felhasznált alkatrészek kiválóak, légmagos tekercsek, MKP fóliakondenzátorok és fémoxid rétegellenállások (kivétel az R4, ami a 20 W teljesítménye miatt huzalellenállás).

Lagranche állódoboz

Hangszórókészletében és keresztváltójában megegyezik a kistestvérrel, ám a 22 literes reflex-doboz miatt az alsó határfrekvencia itt már szubbasszussugárzó nélkül is „egészséges", 42 Hz. De egyéb paraméterei is egy nagyságrenddel jobbak a mininél, így a „csillapodás-faktor" és a torzítás. Dobozkonstrukciója lényegesen bonyolultabb, és komoly asztalosmunkát igényel, miközben a mini akár házi eszközökkel is kivitelezhető, ezt ezért inkább csak képzett asztalosra bíznánk. (Hangdobozépítésben képzettre gondolunk.)

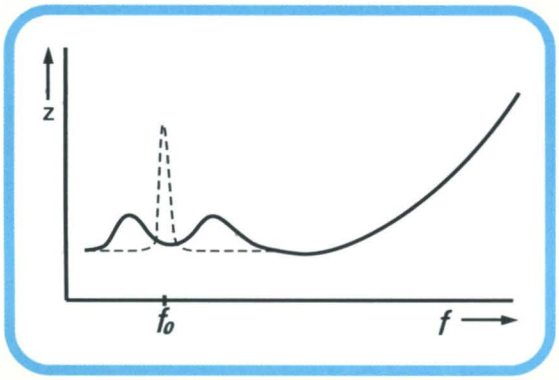
Típusnév: Lagranche
Tervező: RCM Akustik GmbH.
Forgalmazó: H&T, Heed Audio
Technikai adatok:
méret: 190×820×250 és 190×314×250
impedancia: 8 Ω
érzékenység: 82 és 85 dB/W
keresztezési frekvencia: 3500 Hz
terhelhetőség: 80 W
kit-ár: 90 000 Ft
reflexcső 45X100
dobozanyag: MDF
doboz álló festett: 45 000 Ft/pár
álló furnér: 65 000 Ft/pár
Sat festett: 19 000 Ft/pár
Sat furnér: 28 000 Ft/pár

reflex dobozok méretezése

Elméleti számítások II. rész

Folytatjuk a hangsugárzó-dobozok elméletének ismertetését, a reflex rendszerű szerkezetek következnek. Ma talán az ilyen elven működő hangfalak a legelterjedtebbek, így valószínűleg a legnagyobb érdeklődés is ezeket az elveket övezi. Az előző számban már említettük, hogy a hazánkban oktatott elméletektől a korszerű dobozméretezési elvek néhol eltérnek. A reflex dobozok méretezésére ez a kitétel különösen igaz. Mivel a következő néhány oldalon arra nincs mód, hogy a teljes elméletet elmagyarázzuk (a reflex dobozok elmélete a legbonyolultabb a sugárzásjavító szerkezetek között), ráadásul széles körben használható gyakorlati ismereteket szeretnénk közölni, ezért csak a gyakorlatban már felhasználható „végterméket", azaz a méretezési képleteket közöljük. A cikk végén megemlítünk néhány olyan szakirodalmat, ahol a legnagyobb részletességgel megtalálható minden idevágó fizikai háttérinformáció. Sajnos ezek a szakkönyvek elsősorban angol illetve német nyelven íródtak, magyarul még senki nem adta ki őket, és beszerzési áruk is igen borsos, 15-25 ezer forint darabonként.

Az előző fejezetben megismertük a hangsugárzó paramétereit, illetve a zárt dobozt, mint legegyszerűbb akusztikus elválasztó elemet. Ha egy ilyen dobozra nyílást vágunk, a doboz akusztikai viselkedése megváltozik. A dobozban és a nyílásban lévő levegő önálló mechanikai rezgőrendszert képez és ennek rezonanciafrekvenciája csak az alkalmazott méretektől függ, a hangszóró azonban nem befolyásolja. Ennek több előnye is van, megértéséhez vizsgáljuk meg először a rendszer elektronikai helyettesítő képét. (1. ábra)



Láthatjuk, hogy a hangszóró párhuzamos rezgőkörével párhuzamosan jelentkezik egy soros rezgőkör. Ha ennek rezonanciafrekvenciáját a hangszóró rezonanciafrekvenciájára hangoljuk, akkor a párhuzamos rezgőkör rezonanciáját a soros rezgőkör alacsony rezonancia-ellenállása csillapítani fogja. A választott f_0 alatt a párhuzamos rezgőkör induktív, míg a soros pedig kapacitív jelleget mutat, így itt is kapunk egy újabb rezonanciafrekvenciát (impedanciacsúcs). Az f_0 felett a párhuzamos kör mutat kapacitív és a soros induktív jelleget, így itt is kapunk egy rezonanciát. Ez a két rezonanciacsúcs azonban jóval csillapítottabb, mint zárt doboz esetén az f_0 frekvencián mérhető csúcs.

A doboz sugárzását vizsgálva további előnyt jelent, hogy az f_0 frekvencián a hangszóró és a nyílás sugárzása fázisban van, de kb. 2 oktávnyi környezetében is belül van a +/– 90 fokon, ami azt jelenti, hogy ebben a tartományban akár 4-6 dB hangnyomásemelést is el lehet érni. Ez a doboz méretének csökkenéséhez, és a mélyfrekvenciás hatásfok növeléséhez vezet. További előny, hogy a nyílásban mozgó levegő nonlinearitást nem mutat, így a torzítás is csökken jelentősen megnövekedett akusztikus teljesítmény mellett.

A rezonanciafrekvencia meghatározása

Ez az első olyan paraméter, ahol az „újkori" akusztika alapvetően eltér a régi, hazánkban is oktatott tankönyvektől. Egy reflexdobozba szerelt hangszóró rezonanciafrekvenciája ugyanis nem egyezik meg a szabadlevegőn mért rezonanciafrekvenciával, így a reflexnyílás rezonanciáját sem a hangszóró rezonanciájára kell hangolni. Ez az eltérés a hangszóró TS paramétereitől függ, és egy nagyon bonyolult matematikai műveletsorral számolható. Mi itt most a számítás helyett egy táblázatban adjuk meg annak a viszonyszámnak az értékét (h) amellyel f_0-t szorozva a reflexdoboz rezonanciáját kapjuk.

$$f_r = f_0 \times h$$

További problémát jelent, hogy minden doboz, így a reflex doboz is felüláteresztő szűrőként viselkedik, és ennek a szűrőnek a karakterisztikáját is befolyásolja a doboz+reflexnyílás méretezése. A táblázatban megadott h értékek háromféle dobozméretre vonatkoznak, h_1 a 40 liter alatti, h_2 a 40-100 liter közötti, míg h_3 a 100 liter feletti dobozokhoz alkalmazható. Ezek a h értékek harmadfokú Butterworth szűrő karakterisztikát takarnak, mint felülátereszto szűrő.

Ebből láthatjuk, hogy a fent említett elmélet, miszerint a reflexdoboz rezonanciaviszonyai függetlenek a hangszórótól, csak részben igaz. Ugyanis az egész rendszert együtt kell vizsgálni.

A reflexdoboz méretének meghatározása

Valójában egy reflexdoboz méretét elég tág határok között szabadon választhatjuk, ellentétben a zárt doboz méretével. Kiindulhatunk

abból a gyakorlati megközelítésből, hogy amennyiben a reflexcső számítása egy adott térfogathoz kb. ideális méretű, akkor a doboz térfogata is megfelelő. Természetesen az előbb említett okokból, a mélyfrekvenciás átvitelt a felüláteresztő szűrő karakterisztikája miatt befolyásoljuk a doboz méretével, ezért ennek meghatározása is optimalizálható számítással. Megintcsak a táblázatban megadjuk α értékét, mivel ennek számítása nagyon bonyolult matematikai képletsor eredménye. A doboz számítása hasonló a zárt dobozokéhoz

$$V_{ab}=V_{as}/\alpha$$

ám ez az α érték nem egyezik meg a zárt dobozoknál megismert, és a hangszóró Q_{ts} és Q_{tc} értékéből egyszerűen számítható viszonyszámmal. A táblázatban feltüntetett értékek használhatóak a gyakorlatban.

A reflexnyílás keresztmetszetének meghatározása

A reflexnyílás méretezése a keresztmetszet meghatározásával kezdődik, mivel ezzel a paraméterrel határozzuk meg a lesugározható akusztikus teljesítményt, így a rendszer torzítását is. Először tehát az akusztikus teljesítmény értékét kell kiszámítani, amely az alábbi képlettel végezhető el:

$$W_A=\frac{9{,}52\cdot 10^{-7}\cdot f_s^{3}\cdot V_{AS}\cdot W_E}{Q_{ES}}$$

ahol f_s a hangszóró szabadlevegőn mért rezonanciája, W_e a hangszóró elektromos teljesítménye, V_{as} az ekvivalens dobozméret. Ha már ismerjük az akusztikus teljesítményt (W_a), akkor a következő képlettel számíthatjuk ki a reflexnyílás keresztmetszetét:

$$R=\sqrt{\frac{0{,}008838\cdot\sqrt{W_A}}{f_B\cdot M_N}}$$

ahol f_b a reflexrendszer rezonanciája, R a reflexnyílás (cső) sugara, M_n pedig egy viszonyszám, esetünkben vehetjük általánosan 0,1-nek.

Amikor ismerjük tehát a reflexnyílás keresztmetszetét, illetve sugarát, akkor már számíthatjuk a cső hosszúságát (L_v)

$$L_v=\frac{R^2\Pi\cdot 343^2}{\left[4\cdot\Pi^2\cdot V_{AB}\cdot f_s^2\right]}-\left[\frac{\Pi}{2}\cdot r\right]$$

ahol f_s a rendszer rezonanciája, V_{ab} a doboz valós térfogata, R a reflexcső sugara.

Ezzel tulajdonképpen a reflex doboz paramétereinek számításával meg is volnánk. Újra hangsúlyozzuk, hogy a teljes műveletsorok nagyon magas szintű matematikai ismereteket igényelnek, és nagyon bonyolultak, ezért itt most egy mindenki számára használható gyakorlati képlethalmazt adtunk meg. A kiszámított értékeket azonban a valóságban és a gyakorlatban nagyon egyszerű eszközökkel ellenőrizhetjük. Az 1. ábrán látható impedanciagörbét, vagyis az f_0 értékre szimmetrikus két impedanciacsúcsot kell mérjünk egy ideálisan méretezett reflexdoboz esetén. Ráadásul nagyon egyszerűen is korrigálhatjuk a hibát, hiszen a reflexcső hosszúságának változtatásával beállíthatjuk az ideális rezonanciaviszonyokat, amennyiben elszámoltunk volna valamit. (Tapasztalatunk szerint a gyakorlat és az itt ismertetett elmélet nagyon szorosan és pontosan követi egymást.)

Lássunk egy gyakorlati példát. Vegyük az ebben a számban ismertetett Vifa M17WH-09-08 hangszórót alapul.

f_s=50 Hz
V_{as}=26 liter
Q_{es}=0.42
Q_{ts}=0.36
W_e=60 W
h=1.11 és α=1.21
Ebből
f_b=55 Hz és V_{ab}=16 liter
tehát
R=0,037 m
akkor
L_v=0,07 m.

Q_{ts}	h1	h2	h3	α1	α2	α3
0,2	2,0014	1,9393	1,8960	7,5746	7,7775	7,9232
0,25	1,6101	1,5629	1,5301	4,4594	4,5822	4,6706
0,3	1,3512	1,3145	1,2890	2,7663	2,8452	2,9022
0,35	1,1681	1,1395	1,1197	1,7444	1,7964	1,8342
0,4	1,0326	1,0103	0,9954	1,0801	1,1146	1,1390
0,45	0,9200	0,8992	0,8848	0,6480	0,6868	0,7187
0,5	0,8178	0,8031	0,7937	0,4166	0,4642	0,5029
0,55	0,7394	0,7321	0,7282	0,2927	0,3453	0,3877
0,6	0,6811	0,6805	0,6814	0,2192	0,2749	0,3195
0,65	0,6367	0,6418	0,6467	0,1701	0,2283	0,2748

Ám ehhez az értékhez 60 Hz alsó határfrekvencia tartozik. Említettük, hogy a doboz méretének megváltoztatásával változtathatjuk a rezonanciaviszonyokat. Amennyiben nem 16 literes, hanem 25 literes belső térfogatot alkalmazunk, úgy a mélyfrekvenciás karakterisztika nem változik jelentősen, viszont az alsó határfrekvencia 60 Hz-ről 50 Hz-re tolódik.

Még egy gyakorlati tanács. A ma kapható méretező programok mindegyike alkalmas ezen számítások elvégzésére, a legegyszerűbbek is. Mi például a Monacor Caad 2.0 programját ajánlanánk, amely nagyon egyszerűen kezelhető, az összes dobozformára rendelkezik teljes számítással, sőt elméleti keresztváltó értékeket is méretez. A gyakorlatban egy ilyen program kiválóan alkalmazható, és számítási hiba valószínűsége is minimális.

Kábelek és működésük

A Hi-Fi készülékekhez használatos híradástechnikai kábelekről emlékezetünk szerint úgy 20 (vagy 30?) évvel ezelőtt valakik azt kezdték el terjeszteni a világban, így Magyarországon is, hogy „saját hangjuk van". Ezt a kijelentést eleinte (Valljuk csak be!) többen is kétkedve fogadtuk, hiszen a vezeték csak egy darab fémből (fémötvözetből) készült huzal, van eleje, meg vége, vezeti a villamos áramot és kész.

Aztán amikor egyre több nívós készülék került a boldog magyar hifisták tulajdonába, egyre többen kerültek lelki válságba egy-egy összehasonlító teszt során. Ha esetleg van olyan kedves olvasó, aki még nem hallott összehasonlító „szeánsz"-ról, annak elmondanám, hogy egy ilyenen ráérő emberek azonos rendeltetésű készülékek hangminőségét hasonlítják össze (pl. CD-játszót CD-játszóval, erősítőt erősítővel, hangfalkábelt hangfalkábellel, stb.). Eredetileg az ilyen szubjektív és méréssel is alátámasztott összehasonlításoknak kereskedelmi célja volt és pl. Angliában igen nagy hagyománya van. Nálunk szerintem sokaknak zenehallgatás helyett unaloműző tevékenység. Tény az, hogy azonos készülékekhez alkalmazott összekötő kábelek sokszor jól hallhatóan különböző hangképet produkálnak, mire a jel a lemezjátszótól a hangszórókig jut. A kábelek lelkivilágát komoly tudósok, szakemberek kutatják, melynek eredményeként működési mechanizmusukról számos elmélet született. Természetesen, mint eddigi cikkeinkben sem, úgy ebben a mostaniban sem akarunk a teljességre törekedni, mert ezt sem a lap terjedelme, sem a célja (ismeretterjesztés) nem teszi lehetővé. Néhány bírálónknak, akik az eddigi cikkeinket (pontosabban az enyéimet /FB/) tudománytalannak és szakszerűtlennek nevezték, sajnos most is csalódást kell okoznunk. Ha ez őket megnyugtatja, elmondom, hogy ehhez az igen komoly tudományhoz (is) legfeljebb alapfokon értek. Ezzel szemben az elmúlt húsz évben elég sok elektronikát építettem és mértem, mely munkám során kísérletezgettem különböző vezetékekkel, kábelekkel is. Tehát ez a kis dolgozatom is csak amolyan empirikus lesz. Mégis reméljük, hogy minden Kedves Olvasónknak, akik kicsit többet szeretnének tudni a kábelekről, hasznos információkat és érdekes olvasmányt tudunk nyújtani az alábbiakban.

Először is azt kellene tisztáznunk, hogy mit nevezünk kábelnek és mi a rendeltetése. Nyilván most elsősorban a jelforrásokat (CD-játszó, magnetofon, stb.) az erősítővel, illetve a végerősítőt a hangfalakkal összekötő vezetékekről lesz szó. A kisjelű interkonnekt kábelek általában koaxiális felépítésűek (1. ábra). A belső éren (melegpont) halad a jel a forrástól a terhelés felé, a földelést is megvalósító külső árnyékoló vezeték (hidegpont) pedig hengerpalást szerűen körbeveszi. Ez a kialakítás biztosítja, hogy a vezeték a külső elektromágneses zavarokkal szemben védett legyen. Mivel a melegvezeték és az árnyékolás geometriailag más kialakítású, a koaxiális kábelek aszimmetrikus felépítésűek és működésűek.

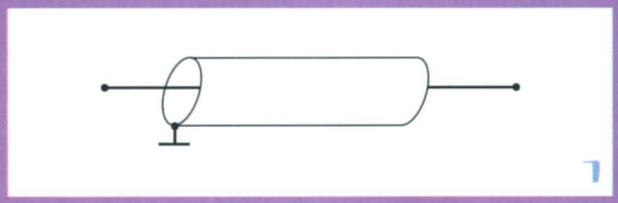
A hangfalkábelek ezzel szemben legtöbbször szimmetrikus érpárok (2. ábra). Feladatuk a teljesítményerősítő és a hangsugárzó közötti nagy teljesítményű jelátvitel megvalósítása. A nagy jel (tíz volt nagyságrendű feszültség) és az alacsony terhelő-ellenállás (terhelő impedancia) miatt itt nem szükséges a koaxiális kialakítás. Ezeken a kábeleken sokszor tíz amper nagyságrendű is lehet az áram.

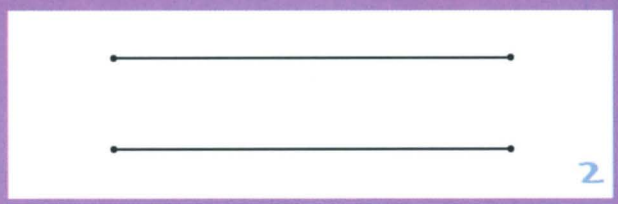
Azt bizonyára mindenki tudja, hogy a jel fogalmán villamos jelet értünk. A villamos jel töltéssel rendelkező részecskék (elektron, vagy ion) haladását, mozgását jelenti valamilyen közegben (pl. fémhuzal, vákuum, stb.). Ezt a töltésvándorlást nevezzük áramnak. Az általunk használt összekötőkábelek, pontosabban vezetékpárok feladata ennek az áramútnak a biztosítása a hangátviteli láncunk készülékei között. Az egyszerűség kedvéért mindig csak két egység (pl. végfokozat és hangsugárzó) közötti vezetékpárt vizsgálunk, a lánc többi részét ideálisnak tekintjük. A 3. ábrán az érpár is ideális, ebből indulunk ki. Ehhez képest a valóságot jobban közelítjük, ha figyelembe vesszük a vezetékek ellenállását (4. ábra). Minden vezetőanyagnak egy adott keresztmetszetére (általában 1 mm²) és hosszára (1 m) megadják a fajlagos ellenállását, melynek segítségével aztán hosszabb, rövidebb, vastagabb, vagy vékonyabb huzaldarabnak is meghatározhatjuk az eredő ellenállását. Ez az egyenáramú ellenállás azonban még igen hosszú, és/vagy igen vékony érpárok (5 - 10 m) esetén sem szokott problémát okozni, ha a huzal megfelelő anyagból készül (nagytisztaságú réz, vagy ezüst). Mellesleg impulzusjelek átvitele esetén nem is biztos, hogy feltétlenül előny a kis fajlagos ellenállás, de erről kicsit később...

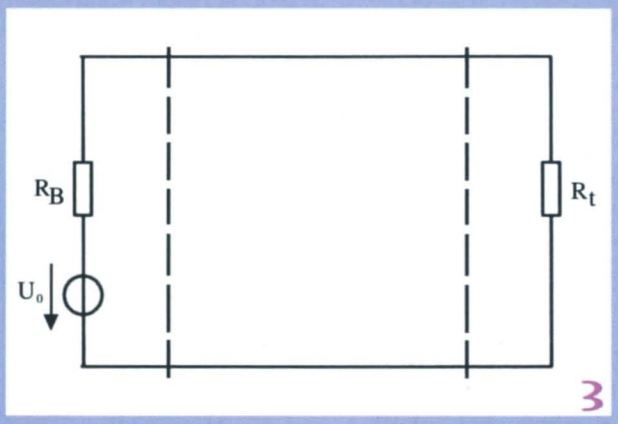
A vezeték ellenállása persze veszteséget okoz, viszont ez a veszteség frekvenciafüggetlen. Ez azt jelenti, hogy a vezetőképesség (vagy a reciproka az ellenállás) önmagában nem okozhatja a különböző kábelek különböző hangját.

Vizsgálódásunkat a vezetékpárok kicsit bonyolultabb modelljeinek segítségével folytatnánk (5. és 6. ábra). Ezeken a váltakozó áramú helyettesítőképeken azt láthatjuk, hogy az ohmos ellenálláson kívül a vezetékeknek induktivitása is van, a két ér között pedig kapacitás is kimutatható. Az induktivitás kialakulása a sodrott vezetékeknél nyilvánvaló, hiszen egyetlen eret vizsgálva azt vehetjük észre, hogy az egy széthúzott, igen hosszú tekeres. Tömör vezetékek esetén általában jóval kisebb méterenkénti induktivitás adódik. Ha a kábelt feltekerjük, akkor annak nemkívánatos induktivitása jelentősen megnő. A két ér között eloszló kapacitás kialakulása is könnyen belátható. A vezeték ugyanis két egymással párhuzamosan futó fémhuzal. A fémhuzalok között szigetelő helyezkedik el. A két fémfelület és a dielektrikum kapacitív jellegű, ami a vezetékpár erei között mérhető.

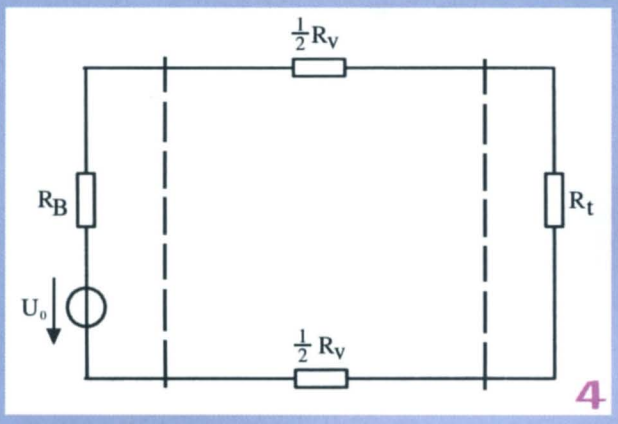
A vezetőképességhez hasonlóan a fenti paraméterek is fajlagos jellemzők, ami azt jelenti, hogy eloszlanak az adott kábeldarab teljes hosszán. A kábeleket ezért elosztott paraméterű hálózatoknak nevezik. Az 5. és 6. ábrán tehát az egységnyi (vagy adott) hosszúságú és keresztmetszetű vezetékpár elosztott paramétereit egy négypólusba koncentrálva láthatjuk. Az általában szimmetrikus felépítésű hangfalkábeleket a szimmetrikus helyettesítőképpel közelíthetjük jobban (5. ábra), az általában koaxiális felépítésű interkonnekteket pedig az aszimmetrikussal (6. ábra).


1

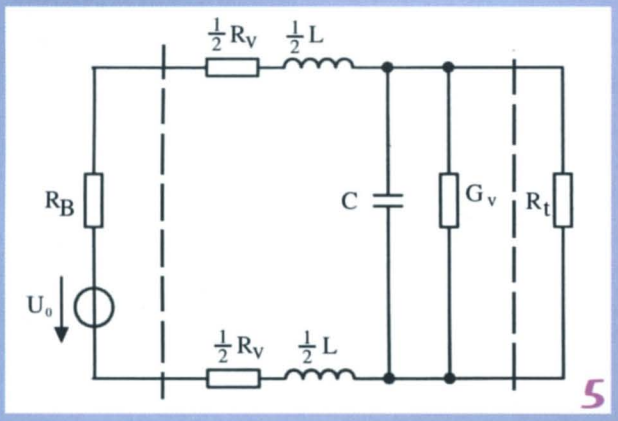

2



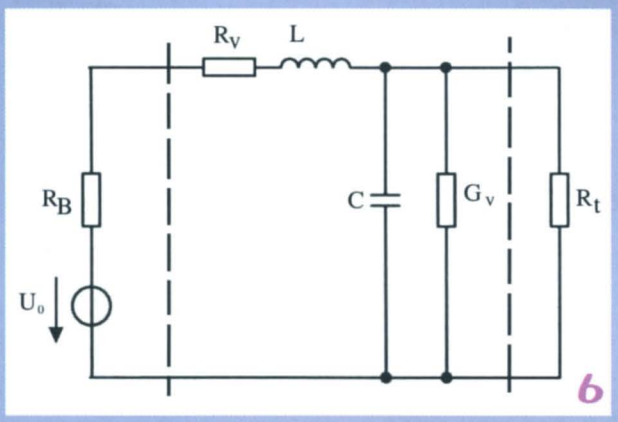
3



4



5



6

A kétféle helyettesítőkép egymásból származtatható és mindkettő alkalmazható bármelyik kábeltípus modellezésére. Az adott paraméterekkel a két négypólus ekvivalens, vagyis négypólusjellemzőik azonosak.

Most bizonyára sokan felteszik a kérdést: Miért kellett nekünk a jó kis kábelünkből bonyolultnak tűnő négypólust csinálni?

Azért, mert a további ismeretek megértését ez jelentősen megkönnyíti.

Az eddigiekből például nyilvánvaló, hogy minél hosszabb a kábel, annál inkább érvényesülnek a nemkívánatos paraméterek. Vagyis a megoldás: alkalmazzunk minél rövidebb kábelt! (Olyan vezetéket viszont nem érdemes használni, amely nem ér el a jelforrástól a terhelésig.) Az interkonnektek hossza általában 0,5 - 1 m, ami a legtöbb esetben elég. A hangszórókábelek viszont nem ritkán 4 - 5 m hosszúak is lehetnek. Tehát a megoldás mégsem lehet a kábelek hosszának minden határon túli csökkentése, csak azok optimalizálása az adott rendszerhez.

- Igen, de hogyan?
- Hát illesztéssel! - hangzik az egyszerű válasz.
- Igen, de mi az az illesztés?

... fejvakarás... Igen, erre nem is olyan egyszerű a válasz. Mit is illesztünk mihez?

Szerintünk erre kellene a választ keresni. Igen, de hogyan? Miért szólnak a különböző kábelek másképp? Miért van az, hogy az olcsóbb kábel esetleg jobban szól, mint a drágább? Miért...? és kérdéseinknek se vége, se hossza...

A mi válaszaink pedig úgy kezdődnének, hogy adott a jelforrás (CD-játszó, magnó, DVD, stb.) jelét illesszük a következő erősítő, illetve hangsugárzó bemenetéhez. A célunk az, hogy az általunk a vezeték elején beadott töltésmennyiségből a megfelelő időben, lehetőleg az összes megérkezzen a végén levő terheléshez. A hangsúly tehát a megfelelő időn és a megfelelő töltésmennyiségen van egyszerre. Ugyanis a töltések előbb-utóbb eljutnak a vezeték végéhez, csak az a kérdés, hogy mikor? Ha időben érnek a végére, nincs semmi baj. Ha azonban a kábel a különböző sebességgel rezgő töltéshordozók mozgását különböző mértékben gátolja, akkor a beadott impulzusjelhez képest a kimeneti jel torzul. Ez a jelenség szinuszos jellel nem mutatható ki. A további vizsgálódásainkhoz tehát a zenei hangokhoz, jelekhez hasonló impulzusjeleket kell alkalmaznunk **folytatjuk...**

NHC Tubes Parts Others
Brenner's
Foreign Trading and Supplying Corp.

Miskolc
Perczel M. u. 2.
H-3529

06-46-431-741
06-20-9276937
06-30-9289929

Garanciával vállaljuk nem utángyártott készülékek javítását újra csövezését, beállítását mérését.

Ultra TONE CAP:
Silver foil/oil papír
0.05uF/650V.....8.650,-
0.10uF/650V....10.860,-
0.22uF/650V....14.880,-
0.47uF/650V....21.600,-
1uF/650V.....33.600,-
2uF/650V.....57.600,-

Triódák
2A3.....5.500,-
6B4G.....5.500,-
300B.....22.500,-
VA300B.....25.000,-
JJ300B.....28.500,-
4300BLX....35.000,-
VA300B-C..40.000,-
6300B-C.....50.000,-
211 Spec.....15.000,-
845 Spec.....17.000,-
GM-70.....33.000,-
212E.....ELADVA
GM-100.....185.000,-

Egyenirányítók
5Z3G.....7.600,-
6X4.....800,-
VA274B.....3.600,-
5U4G.....1.800,-
5U4GB.....4.600,-
5R4WGY.....3.600,-
5Y4GT.....800,-
5Z4GT.....800,-
83.....2.800,-
GZ34.....2.800,-
PV200/1000.1.600,-

Tantallum 0,5W 1%
ellenállások
68,100,110,560, ohm 550,-/db
1, 1.2, 1.5, 1.8, 2, 2.2, 2.5, 2.7, 4.7, 5.6
6.2, 47, 50, 75, 82, 300, 330, 390, 470,
510 Kohm.....550,-/db
1.0 Mohm.....580,-/db
bármilyen szabványos érték megrendelhető minimun 20db esetén.

Tantallum 1.0W 1%
ellenállások
15, 68, 75, 100, 220, 270, 470,
600, 680, 910, Ohm 750,-/db
1, 1.1, 1.2, 1.5, 1.8, 2, 2.2, 3.0,
6.2, 10, 15, 18, 22, 39, 47, 68,
72, 100, 120, 150, 180, 200,
220, 240, 300,
470, 620, Koh.....750,-/db
bármilyen szab... érték megrendelhető
minimun 20d...

Made in USA
12AY7 '61.....6.500,-
12AY7 RCA.....8,700,-
6072A RCA.....8,200,-
6072a Raytheon....8,500,-
6EU7 GEC.....5.150,-
12BH7 GEC.....4,850,-
5814aGEC/USAF 3,950,-
5814A GEC old....4.700,-
5814A Raytheon....5.250,-
5687W GEC5Star 7,800,-
5687WB GEC.....4,250,-
5687WA GEC.....3,550,-

Caddock MK132
0,75W 1% ellenállások
1,1.2, 1.5, 1.8, 2, 2.3,
75, Kohm.....1.800,-

Caddock ML226
2.0W 1% ellenállások
30, 36, Kohm.....2.400,-

Caddock MP850
50W 1% ellenállás
1.0 Kohm.....7.200,-

Megrendelés:
Írásban: levél vagy fax.
Szállítás: Postai csomag utánvétel törékeny feladással. /Express, EMS/
Minden általunk forgalmazott elektroncsőre a gyár által szavatolt élettartam garanciát biztosítunk.

E-mail: brenners@elender.hu

Értékesítési partner:
DIETZ - KáCsa Audió Kft.
Budapest
Hungária krt. 67.
Tel: 220-9100.

Élesztgető

Mindig csodáltam azokat az ismerőseimet, akik szabadidejük jelentős részét tanult, s gyakorolt szakmájuktól teljesen eltérő hobbynak szentelik, s ebben a másmilyen világban is meglepő jártasságra, ügyességre tesznek szert. Persze most nem horgászásra, rablóultira, vagy egyéb sportokra gondolok, hanem arra, amikor egy földrajztanár (erdész, kórboncnok, másodpilóta, stb.) otthon, egyedül, szórakozásképpen, mondjuk, hangtechnikai elektronikák építésével foglalkozik.

Maradjunk is ennél a témánál, hiszen most azoknak szeretnék segíteni, akik amatőr szinten művelik ugyan, de szeretik ezt a szakmát. Azt is elmondom, hogy miért szeretnék segíteni. Elsősorban, mert megérdemlik. Nem egy elektrotechnikust, villamosmérnököt ismertem, akik, ha mintadarabot, prototípust kellett összerakniuk, működőképes, ámde hányaveti, nem éppen esztétikus munkát tudtak csak kiadni a kezükből. Láttam viszont gondosan, precízen felépített tranzisztoros erősítőt, sőt hangfrekvenciás műszert, amit konzervgyári raktárkezelő készített. Vajon melyik szeret akkor jobban elektronikával foglalkozni?

Másodsorban: Mikor szorul rá az amatőr egy kis szakmai segítségre? Tapasztalatom szerint egy készülék felépítésének végéig mindenki egész jól elboldogul, ha a legelején megfelelő instrukciókat kapott akár mástól, akár saját tapasztalatból. A felelősséggel szoktak gondok támadni. Műszerek híján az amatőröknek nincs mérési rutinjuk, csak a tanácstalanság. Bekapcsoljam? Ne kapcsoljam? Vajon mi történik? Sok szép amatőr építésű készüléket láttam már, többnyire elkészülésük végső stádiumában. Azért végső, mert leginkább a végén kérték a segítségemet. Sajnos, néha már későn. Mélyen tisztelt amatőr kollégáim! Higgyék el nekem, akármilyen körültekintően dolgoztunk, ne bízzunk saját magunkban sem! Az ördög (Murphy) nem alszik! Csak statisztikai alapon gondoljuk meg: egy átlagos elektronikai készülékhez hány alkatrész, forrasztás, nyomtatott, vagy huzalos kötés, mechanikai szerelvény szükséges. Ha csak néhány tized százalékos pontossággal dolgoztunk, ami igen gondos munkának számít, máris elkövettünk egy-két hibát. A profik sem dolgoznak ennél sokkal jobb hibaszázalékkal. Ritka eset ugyan, de mégis előfordul, hogy egy vadonatúj alkatrész hibás. Ezzel is számolnunk kell.

Helyrehozhatatlan károk persze nincsenek, de sokkal kevesebb munkát, pénzt igényel, ha az újonnan elkészült komplett szerkezetet nem a „most ugrik a majom a vízbe" módszerrel indítjuk el. Előbb részegységenként próbáljuk működésre bírni. Ha meggyőzőnek találtuk tevékenységüket, újból létesítsünk kapcsolatot közöttük, s immár bátran nyúlhatunk az ON gomb felé.

Mivel a legnagyobb károk bármily jelentéktelennek látszó hiba folytán tranzisztoros teljesítményerősítőkben szoktak keletkezni, most csak erről lesz szó. Csak két fő részre bontható. Maga az erősítő a hangfrekvenciás bemenettől a hangszóró-kimenetig általában nem bontható tovább. A másik rész a tápegység. Megépítése, vizsgálata körültekintést igényel, főleg érintésvédelmi okból. Ez a legfontosabb szempont magunk, s a környezetünkben élők számára, de erről majd más alkalommal beszélünk.

A tápegység a hálózati csatlakozótól a pufferkondenzátorokig tart. Önállóan vizsgáljuk, a végfokot ne kössük rá! Ha egyazon nyákra terveztük a végfokkal, találjunk valamilyen módot szétválasztásukra! Nem rendelkezhet mindenki megfelelő műszerekkel, de egy multiméterre, vagy legalább egy olyan műszerre, amellyel egyenfeszültséget tudunk mérni néhány mV-tól min. 100 V-ig, mindenképp szükség van. Ha már meggyőződtünk, hogy a hálózati trafó a kívánt szekunderfeszültséget szolgáltatja, a puffer elkók névleges feszültsége pedig ennek legalább 1,5-szerese, kapcsoljuk be. Ha itt valamilyen durva hiba van (volt már szerencsém gyárilag zárlatos diódákhoz) előfordulhat, hogy a készülékben lévő lomha olvadóbiztosíték halálával együtt a hálózati kismegszakító is lekapcsol, és sötétség borul ránk. Ne essünk kétségbe, semmi baj nem történt! Ujjunk még a kapcsolón van ijedtünkben, kapcsoljuk ki, és tapogatózzunk el a kismegszakítóig. Miután megnyugtattuk családunkat, hogy ez ma még néhányszor előfordulhat, folytassuk szemrevételezéssel a vizsgálatot. Ha mindent rendben levőnek látunk, először a puffereket kössük le az egyenirányítóról, cseréljünk biztosítékot, és ismét próbálkozzunk. Újabb kudarc után már csak az egyenirányítónál lehet zárlat. Sorban haladva hamar megtaláljuk a hibát. Néhány biztosítékkal, a hibás alkatrész cseréjével, pár perces családi afférral megúsztuk.

Mérjük meg a pufferfeszültséget, amely 1,4-szerese a szekunderfeszültségnek. Ha a puffer valamelyike átvezet, rohamosan melegszik is. Hamar kapcsoljuk ki! A kifolyt elektrolit korrodálhatja a környezetét. Ilyen esetben, miután kivettük a hibás elkót, tisztítsuk meg a szükséges helyeket. Végezetül közönséges denszesszel sikáljuk szárazra. Ha más, olcsóbb alkatrészt is ért a nedű, inkább vegyük ki, és dobjuk el! Hónapok, évek múlva is jelentkezhet a korrózió hatása. Ma már nagyon ritka az elkók bármilyen hibája. Attól sem kell tartani, mint régen, hogy egy nagyméretű elkó felrobban. A modern gyártástechnológia gondoskodik arról, hogy felforrás esetén gyárilag meghatározott helyeken megrepedjen a burkolat, és ne keletkezzen veszélyes nyomás. Az egészen kisméretű elkókkal más a helyzet, erre még visszatérünk. Még nem végeztünk a tápegységgel. Egyszeres tápellátás esetén ajánlatos, kettős tápnál mindenképp szükséges a puffereket kisütni. Nem csavarhúzóval! Félreértés ne legyen, nem a szerszámot féltem. A csavarhúzóban keletkezett kár szóra sem érdemes. Az elkók ilyen drasztikus áramlökés hatására MINDIG maradandó károsodást szenvednek. A szanaszét repülő apró izzó fémgolyócskák a szemünkbe is mehetnek. Az is szükségtelen, hogy az óriási csattanásra családunk ismét lemerevedjen. Kisütésre legkézenfekvőbb megoldás egy gondos háztartásban mindig fellelhető közönséges 220 V-os izzó. Ha kettős tápunk van, nem kell külön fáradnunk, a plusz-mínuszt egymással közvetlenül kisüthetjük. Méréssel győződjünk meg a kisütés teljességéről. A nagykapacitású, jó minőségű elkókban a kisütés után mindig keletkezik néhány volt regenerációs feszültség. Ezt nyugodtan figyelmen kívül hagyhatjuk. Kettős táplálású erősítő esetén a kisütés azért szükséges, mert egyszerre csak egyiket köthetjük vissza. Némely erősítő ezt nehezményezi, bár ilyen kapcsolással nagyon ritkán találkozni.

Most lássuk, mivel nézünk szembe a végfok beindításánál! Mi a feladata a végerősítőnek? Röviden: a tápegység által szolgáltatott energiát a bemenetre adott feszültség arányában, s irányában továbbítani a hangszórónak. A komplett készülék egy hangfrekvenciával vezérelt tápegység. A kivitelezést a végtranzisztorok látják el, közvetítik az áramot a tápegység és a hangszóró között. Felfoghatjuk úgy is,

hogy még a tápegységhez tartoznak. Az összes többi csupán arra szolgál, hogy a vezérlés minél pontosabb legyen.

Lakószobában elviselhető hangerőnél a hangszóró áramigénye csak néhány amper. Egy átlagos teljesítménytranzisztoron megengedhető átfolyó áram 10-20 A lehet. Jól méretezett tápegység a hangszóró áramigényét csekély feszültségeséssel, kacagva kiszolgálja. Zárlat esetén a pufferek egy pillanat alatt ennek a százszorosát is képesek leadni. Ez bőven elég ahhoz, hogy a végtranzisztoroknak, más egyebeknek búcsút mondhassunk. A felizzó ellenállások az üvegszálas panelen is lyukat tudnak égetni. Sok fáradságba kerül mindezt helyrehozni. Sérülésveszéllyel is számolhatunk. A teljesítmény egy áramkörben mindig a nagyobb ellenállású helyeken koncentrálódik. Ilyen pl. a végtranzisztor belsejében a chip, vagy a chipre való bevezetés, amely egy vékony fémszál. Sokszoros túláram hatására a chip, vagy a bevezető hirtelen fémgőzzé válik, mondhatnám, felrobban, szétrepeszti a tranzisztort. A repeszdarabok szemsérülést okozhatnak. A végtranzisztorokkal soros ellenállások (0,1-0,47 Ω) némely fajtája ugyanígy viselkedhet. Itt térek vissza a fent említett kisebb elkókra, melyek közül sok nincs védve robbanás ellen. A fordított, vagy túlfeszültséget kapott elkó alumínium kupakja igen nagy sebességre tehet szert. Érzékeltetésképpen: van, amelyiket ujjunkkal nem tudunk összenyomni, mégis, ha nekimegy a falnak, behorpad.

Hogyan kerüljük el ezeket az esetleges kellemetlenségeket?

Egy terheletlen végfok nyugalmi árama 25-100 mA. (kivéve az A osztályút) Ebből induljunk ki! Bekapcsolhatjuk, megvizsgálhatjuk erősítőnket, ha ennyire korlátozzuk az áramot. Sztereóerősítő esetén, természetesen, ez csak az egyik oldalra érvényes. Külön-külön élesszük fel őket. Vigyázzunk a laboratóriumi tápegységekkel, ha van! Némelyik a korlátozó áramkör után még tartalmaz viszonylag nagy kapacitású szűrőelkót, ez okozhat némi meglepetést. Csak soros védőellenállással javaslom, hasonlóan a következőkben leírtakhoz. Ha nincs ilyen tápunk, sebaj! Az imént beüzemelt saját tápját is használhatjuk. Csak a 0 V-ot kössük össze közvetlenül, a tápfeszültséget pedig egy soros ellenállással. Kettős tápellátásnál két külön ellenállást használjunk. 10 ohmot javasolok, mert a rajta mért feszültségeséssel könnyebben számolhatunk, figyelhetjük az összáramfelvételt. Kis wattszámú legyen, (0,1-0,6 W) hogy zárlat esetén olvadóbiztosítékként saját önfeláldozásával védje meg drágább feljebbvalóit. A normál olvadóbiztosíték első élesztésre nem jó, mert még a szupergyors is lassú. A tranzisztorok már agóniájuk végén tartanak, mire a biztosíték feleszmél, hogy túláram folyik rajta. Ügyeljünk arra, hogy a nyugalmi áram beállítótrimmerje (ha van) minimálisra legyen állítva! Ha bekapcsolás után a 10 Ω nem füstölög, elvégezhetjük a szükséges méréseket, beállításokat, ellenőrizhetjük, vagy beállíthatjuk a nyugalmi áramot, az ellenállás nem befolyásolja számottevően az áramkör működését. Mérjük meg, hogy a kimenet kb. fél tápfeszültségre áll-e be, kettős tápnál 0 V-ra. Vezérelhetjük is. Ha van oszcilloszkópunk, sokféle mérést elvégezhetünk, csak a terheléses vizsgálatot nem. Megnézhetjük, nem gerjed-e az erősítőnk a vezérlés függvényében, vagy anélkül. Ha rendellenességet észlelünk, bátrabban kísérletezhetünk. Ha véletlenül ügyetlenebb mozdulatot teszünk, a soros tápellenállás megvéd a nagyobb katasztrófától. Műszerekkel nem rendelkezők is meggyőződhetnek, működőképes-e a szerkezet. Normálüzem-szerűen dugjunk a bemenetére műsorforrást, a kimenetére pedig néhányszáz ohmmal sorbakötve egy hangszórót, és hallgassuk meg! A hangerő ugyan csekély, de az erősítő teljesen kivezérelhető.

Ám most ne a könnyű esetekről beszéljünk! Mihez kezdjünk, ha a soros tápellenállás füstöl, netán hirtelen leég? Többször próbálkozni most ezzel nem érdemes, a helyzet ugyanaz lenne. Méréssel hibát keresni így nem tudunk, viszont okosabbak lettünk, tudjuk, hogy hiba van, és nem tettünk tönkre semmi drága, vagy nehezen beszerezhető alkatrészt. Ha az erősítő gyengébb áramú részeiben követtünk el zárlatot, vagy nagyságrendekkel kisebb ellenállást tettünk be valahova a kelleténél, a korlátozott

tápáram dacára is tönkremehet valami, ez azonban könnyebben pótolható. A nagyobb teljesítményű alkatrészeknek nem esik bántódásuk.

Most alaposan szemrevételezzük a panelt! Ha már tudjuk, hogy van hiba, könnyebb észrevenni. Ez nem vicc, nagyon is komoly! Az esetek túlnyomó részében ilyenkor minden különösebb mérés nélkül fény derül a szemmel látható hibára. Átnézhettük előzőleg többször is, amíg nem volt konkrét számunkra a hiba létezése, lehet, hogy mindannyiszor átsiklottunk fölötte. Talán hihetetlen, ez a jelenség mégis általános, és nemcsak ebben a szakmában.

Mégsem találtunk semmit? Ne csüggedjünk, van megoldás! A 10 ohmos korlátozó ellenállás(ok) helyett most alkalmazzunk 1 kΩ, legalább 2 W-ost. Az óvatosabbak 10 Ω helyett kezdhetik ezzel is. Egy hibátlan végerősítő ezen keresztül annyi áramot tud csak felvenni, hogy a pufferfeszültség kb. fele-fele arányban oszlik meg az erősítő és az ellenállás között. Ha ezt az állapotot elértük, újból 10 ohmozunk, és elkezdhetjük az ott említett beállításokat, méréseket. Erősítőnk most nem hibátlan, nagyobb áramot igyekszik fölvenni, de nem tud, ezért a tápfeszültsége csak néhány volt. Ennyi is elég, hogy méréssel kereshessük, mi okozza a túlzott áraméhséget.

Kapcsolástechnikai változatosság szempontjából a végerősítő olyan, mint a kutya. Az ölebtől a borjúnagyságúig mind azonos fajhoz tartozik. Tudok tehát néhány általános tippet adni. Minden AB osztályú végfokban kell lennie nyugalmi áramot meghatározó elemnek. Akár fix, akár állítható, ezt a valamit a hibakeresés idejére zárjuk rövidre, vagyis szüntessük meg a nyugalmi áramot! Lehet ez tranzisztor kollektor-emittere, diódasor, dióda-ellenállás kombináció, stb. Talán már ettől is javul a helyzet. A továbbiakban bármit változtatunk, mérjük meg csenevész tápfeszünket, nőtt-e valamit. Ha igen, rosszat nem tettünk. Nézzük meg, a kimenet hova állt be, a táphoz vagy 0 V-hoz közel? Kettős tápnál melyik tápfeszhez? Mérjük meg a tranzisztorok bázis-emitter feszültségeit, a diódák nyitófeszültségeit! A teljes nyitás 0,6-0,7 V, a lezárás több volt is lehet. Áramgenerátorok, meghajtófokozatok emitter-ellenállásain mérjünk feszültségesést, ebből kikövetkeztethetjük, a fokozat mennyire van nyitva, vagy zárva. Minden jelenségre keressünk magyarázatot! Ahol nem találunk, ott kutakodjunk tüzetesebben! Még egy tipp: Ha sehogyan sem boldogulunk, bontsuk meg az áramkört úgy, hogy szüntessük meg a negatív visszacsatolást. Megtévesztő lehet ugyanis az a jelenség, hogy az áramkör végén gonoszkodó hiba a visszacsatoláson keresztül az egyébként hibátlan első fokozatot sarkig kibillenti az egyensúlyból. A visszacsatoló ellenállás kimenet felőli végét válasszuk le a kimenetről, és kössük a bemenettel azonos potenciálra. Kapcsolástól függően gondoljuk végig, hogy ilyenkor minek kell történnie. Egy működőképes erősítő ettől működésképtelenné válik, kimenete kiakad valamelyik szélsőséges feszültségre. Ezzel a módszerrel tehát csak a bemeneti fokozatot vizsgálhatjuk.

Újból hangsúlyozom, hogy ma már a vadonatúj, gyári alkatrészek hibája igen ritka, inkább mindig saját hibára gyanakodjunk! Előfordul néha olyan gonoszság (mert ez már annak nevezhető), ami még egy rutinos szakembert is az orránál fogva vezet be a sötét erdőbe, de erről most ne ejtsünk több szót, pusztán érdekesség jellege lenne. A méréssel történő hibakeresést azoknak ajánlom inkább, akik nagyjából tisztában vannak az általuk megépített kapcsolás működésével, az egyes fokozatok feladatával, stb. Ha a nyomozást lezártuk, és a tettest mégsem csíptük el, kérjünk segítséget szakembertől! Az itt leírt módszerek csak a sajátjaim, másoknak más ötleteik is lehetnek, érdemes odafigyelni rájuk.

A felsorolt borzalmakat nem azért írtam le, hogy bárkit is elriasszak a további pákászástól. A hibák nem szoktak így halmozódni. Ha precízen dolgoztunk, csak elvétve fogunk némelyikkel találkozni. Ahhoz kívánok mindenkinek sok szerencsét, hogy inkább egyikkel se!

A továbbiakban, amennyiben lesz érdeklődés, az amatőr építésű erősítők általános tervezéséről, valamint a műszeres terhelésvizsgálatról lesz szó.

Evellei László

H&T napok

Mi tagadás, a lap indulásakor kitűzött célunk, miszerint aktív és élő kapcsolatot szeretnénk tartani olvasóinkkal, nehezen akart megvalósulni. Helyszín sem volt, időnk sem volt, és még tanácstalanok is voltunk kicsit, hogyan fogjunk hozzá. Aztán belevágtunk a közepébe, lesz ahogy lesz alapon, a helyzet majd megszüli a megoldást, és most nagyon örülünk, mivel úgy tűnik, nagyon-nagyon sikeres néhány nap van mögöttünk. Nagyon sikeres, mert annak ellenére, hogy az utolsó pillanatban hirdettük meg, sokan eljöttek. Sikeres, mert sokat beszélgettünk, „világot váltottunk", kötetlenül és oldottan csevegtünk, sok tapasztalatot szereztünk (talán nem csak mi, hanem a közönség is), és hallgattunk sok-sok muzsikát. Igen, zenét hallgattunk néhány berendezésen, és nem teszteltünk, nem hasonlítgattunk, nem értékeltük. Inkább élveztük, és ha nem tetszett egyszer-egyszer valami, akkor cseréltünk berendezést, kialakítottuk azt, ami a legideálisabb az éppen jelen levők számára.

De lássuk, mi is történt a három napban. Péntek, ahogy az egy általános hifi kiállításon is lenni szokott, nehezen indult (már csak azért is, mivel rossz szokásunkhoz hűen csúszva kezdtünk demózni), ám annál lendületesebben folytatódott. Nagy sikert aratott az Audio Note Kit 4 és a hozzá tervezett HarT fantázianévre hallgató állódoboz. Ez a 92 dB/W érzékeny hangsugárzó reményeink szerint még sok hívet fog magának szerezni könnyed, doboztalan, ugyanakkor kiváló basszusreprodukciót nyújtó hangjával a esőbarátok körében. Délután aztán sokan eljöttek, ekkor váltottunk a „nagy" Rega lánera, ami a Rega Jupiter/Io kétdobozos CD-játszóból, a Cursa/Maia elő-végfokból és a Jura hangsugárzóból állt. Aztán hamar győzött a közönségigény, azaz a szóba jöhető rendszerek közül pillanatok alatt kikötöttünk a Roksan/Enigma lánenál. Ez a hangsugárzó már a látványával felkelti az érdeklődést, de sokan voltak olyanok, akik a HES-en hallottak okán tértek vissza meghallgatni. A „kiesi" H&T rendszert, vagyis az Onkyo Mod./HTA30/SAK1 összeállítást ezen a napon be sem kötöttük, nem jutott rá idő.

Szombaton aztán hifi kiállítást idéző embertömeg jelent meg, így még nehezebb volt tematikusan dolgozni, de azért ezen a napon szakítottunk időt két másik, szerényen árazott összeállításra is. Az Onkyo midi hifi+Saga lapsugárzó első megközelítésre némi ódzkodást váltott ki az audiofil érzületű hallgatóságból, ám amikor megszólalt, sokan elfelejtették, hogy mit is hallanak. Ez egy olyan igazi ember közeli összeállítás a maga kb. 200 000 forintos árával (ebben még a kábelek is benne vannak), és talán nem elhanyagolható, hogy dizájn szempontból is megfelel az ezredforduló elvárásainak. (A Saga hangsugárzó gyakorlatilag megfelel a Herald modellnek.) A másik összeállítás a Rega „középső" berendezése volt, Planet CD-játszó, Mira integrált erősítő, és Jura hangfal. Erről a rendszerről a jövőben valószínűleg sok szó fog esni a honi hifi életben, mivel a HiFi Choice első rendszertesztjén ez az összeállítás lett a „best buy" és tesztgyőztes, olyan neveket maga mögé utasítva, mint a Mission, az Aream/Acoustic Energy vagy a Creek/Epos kombinációk. Ám ezen a napon is az AN Kit 4/HarT és a Roksan/Enigma voltak a közönségkedveneek.

Vasárnap, a hifi kiállítások forgatókönyvéhez hasonlóan arra számítottunk, hogy sokkal kisebb lesz az érdeklődés. Csalódtunk. Olyan sokan jöttek, hogy amikor a vasárnapi napra tekintettel kiesit korábban zárni szerettünk volna, közel botrányba fulladt a dolog. Így aztán maradtunk. A program változatlan volt, azzal a különbséggel, hogy (megintesak közönségigényre) kieseréltük a Caspian erősítőt egy Heed elő-végfokra. Ki kell hangsúlyozni a közönségigényt, mivel mi az újsághoz akartunk a Caspiannal hűek maradni, viszont akik már hallották Heed elektronikával, mint a járványt terjesztették a dolgot. Kétség kívül aztán senki nem bánta meg a dolgot.

Összegzésül nagyon kellemes három nap volt, és talán a lényeg nem is a berendezések, kombinációk márkája volt. Sokkal fontosabb, hogy a közönség és az újság találkozott. Sokkal fontosabb, hogy beszélgettünk, zenét hallgattunk, ha tetszik ízlést formáltunk. Mi a közönségét, és a közönség a miénket.

Mindazonáltal mindent nem tudtunk bemutatni, amit szerettünk volna. Az idő rövidsége, ami a szervezésre maradt, nem tette lehetővé a házi-mozi bemutatót, és néhány márka (Mission, Harman/Kardon, Tannoy, stb.) lemaradt. Ám olyannyira sikeresnek érezzük a dolgot, hogy januárban útra kelünk, és vidéken is megismételjük ezt a találkozót. Beindul a „H&T Road Show", hogy találkozzunk az olvasókkal személyesen. És akkor már lesz időnk, hogy előkészítsünk olyan kombinációkat is, amelyek eddig ténylegesen csak a konkurenciák poleain voltak megtalálhatóak külön-külön. Első helyszínünk Debreceen, 2000 január...

Hogyan válasszunk azaz Anti-zenereprodukáló, hifi berendezést

Avagy görbe tükör a hifi vásárlók számára

Így Karácsony táján a hifi piacán is hasonló tünetek észlelhetőek, mint a kereskedelem egyéb ágazataiban. Az embereken kitör a konzumálási láz, mindenki szükségesnek érzi, hogy éves pénzköltésének tetemes részét most dorbézolja el. Ilyenkor az elmélyült zenehallgatásról, nyugodt és megfontolt választásról beszélni mihaszna időpocsékolás, helyette hasznos a gyors „áfás számla" írás, és nem utolsó sorban az évközben felgyűlt és máskülönben eladhatatlan raktárkészlet kiárusítása. Ebben az össznépi pénzköltési őrületben arról beszélni, hogy milyen feltételekkel juthat egy zeneszerető ember a valós igényeit kielégítő berendezéshez, teljesen balga gondolat. De talán ha arról beszélünk, hogy mit nem szabad elkövetni, akkor a rossz gyerekhez hasonlóan számíthatunk némi odafigyelésre, és esetleg egy-két „renitens" a csak azért is elv alapján dönt, és az alább leírtakkal ellentétben zenereprodukáló eszközt választ. Megpróbáltuk hát 10 pontban, akarom mondani parancsolatban összefoglalni, hogy mit kerüljön el nagy ívben az a leendő hifi tulajdonos, aki garantáltan rossz, de legalábbis nem zenét reprodukáló rendszert szeretne összeállítani.

1. PARANCSOLAT

Tiszteld a Te Újságodat, mint a számodra minden bölcsességet jelentő forrást!

Magyarázat: Mivel egy újságban általában tucatnyi készüléket hasonlítanak össze kb. egy óra alatt és egyetlen láncot használva, továbbá ez a berendezés a szerkesztőségen kívül sehol nincs másutt e formájában összekombinálva, így igen kicsi a valószínűsége, hogy az általad otthon használt összeállításban akár picinyt is hasonló eredményt érnél el. Viszont bármikor élettársad vagy barátaid orra alá dörgölheted a kiváló tesztet, és ez őket nagyon megnyugtatja. A legbiztosabb, ha csak a „best buy" címkékre figyelsz, mert ezek kombinációja még matematikailag is kizárja a jó rendszer lehetőségét!

2. PARANCSOLAT

Hallgass (fele) barátod véleményére, mivel a Te Újságodnál is bölcsebb az Ő véleménye!

Magyarázat: Mivel (fele) barátod maga is a hifi ösvényein tévelyeg, ebből következően igen elégedetlen saját berendezésével. Ám ezt igen jól titkolja előtted, és tanácsaival nagyon vigyáz arra, hogy neked még véletlenül se sikerüljön akár egy picit is jobb berendezést összeállítanod, mint neki. Így útmutatása alapján egészen biztos lehetsz abban, hogy az általa összekombinált és ajánlott berendezés elűzi szeretteidet a közeledből!

3. PARANCSOLAT

Csak a műszaki paramétereknek higgy, a fülednek soha!

Magyarázat: Mivel a hertzek, decibelek, torzítási százalékok, grafikonok és ábrák valódi jelentéséről valószínűleg halvány fogalmad sincs, és még ha volna is, a hangminőség és e paraméterek között az összefüggéseket akkor sem értenéd, akkor aludhatsz csak nyugodtan, ha elfogadod, hogy az a jó, ha ezekből minél több van. Ne zavard meg ezt a tiszta gondolatot azzal, hogy meghallgatod a készüléket, és esetleg a rosszabb paraméterekkel rendelkezőt hallod jobbnak!

4. PARANCSOLAT

Lemezvásárlási szándék gondolataidban meg ne jelenjen!

Magyarázat: Egyes hifi berendezést használó emberek képesek berendezésük értékének akár a többszörösét is lemezekre áldozni. E gyarló és erősen aberrált magatartás azt eredményezheti, hogy a lemezen található zene válik számukra fontossá. Ráadásul nagyon elítélhető magatartás forma ez, hiszen sokkal fontosabb egy kábel, mint néhány lemez! Soha ne legyen ezért több 10 lemeznél a birtokodban, így biztosan elkerülheted e kóros állapotot, és figyelmedet kizárólag a berendezések által keltett effektusok felé fordíthatod!

5. PARANCSOLAT

A tapasztalt kereskedő véleményére soha ne figyelj oda!

Magyarázat: Bár inkább találni olyan „megbízható" kereskedőt, aki nem zavarta meg a fejét az elmúlt évek során sokféle készülék meghallgatásával, így véleménye bombabiztosan autentikusnak tekinthető, a rossz szerencse azonban összehozhat olyannal is, aki megismert és meghallgatott mindenféle berendezést. Mivel a kereskedelmi haszonkulcsok általában hasonlóak, ezért egy ilyen szakember véleménye a pénzügyi érdektől veszélyesen független, így előfordulhat, hogy ideális kombinációt állít össze. Eretnek és üldözendő magatartás!

6. PARANCSOLAT

Soha ne hallgass neked tetsző zenét!

Magyarázat: Mivel a zene az egyik legelvonatkoztatottabb művészet, ezért a számodra tetsző zenét sem tudod megmagyarázni, hogy vajon az miért is tetszik. Ám ilyen zene hallgatása leköti, és ezáltal elvonja a figyelmedet azokról a tudati dolgokról, melyek a hifi hallgatásának lényegét adják. Nem tudsz figyelni a kábel sztereójára, vagy az asztalka hangzásbeli fundamentumára. Még az a veszély is fennáll, hogy elmerülve a zene élvezetében elementárisan választasz egy berendezést, amit aztán hosszú időn át nem akarsz lecserélni. Helytelen és istenkáromló magatartás!

7. PARANCSOLAT

Soha ne válaszd a neked tetsző készüléket és forgalmazót!

Magyarázat: Mivel szakmai hozzáértésed valószínűleg minimális, ezért óvakodj a szimpatikus kereskedőtől, méginkább a számodra tetsző hangzású készülékektől! Ez ugyanis csak varázslás lehet, szemfényvesztés, az elvetemült és sötét gondolatoktól sem mentes kereskedő, az Ördög így akar közelférkőzni hozzád. Higgy inkább a hosszan a kábelek szerepét, a szobaakusztika lehetetlenségeit ecsetelő embernek, aki miután neked nem tetsző hangot csal elő készülékeiből, még azt is elmagyarázza, hogy a hiba benned van!

8. PARANCSOLAT

Soha ne figyelj a körülötted élők véleményére!

Magyarázat: Feleséged, gyermeked (aki esetleg zongorázni, vagy hegedülni tanul) mitsem tud a hifi emelkedett eszményeiről. Sztereó kép, három dimenzió, doboztalan hang, színezetlen hangkép. Megannyi fogalom, amelynek csak hifi értelme van, zenei vonatkozása semmi. Ezért azok a környezetedben élők, aki e szemléletmóddal még nem fertőződtek meg, képesek a muzsikát emocionálisan befogadni és élvezni. A jó hangot jónak, a rosszat pedig rossznak hallják. Megintcsak eretnek és üldözendő magatartás!

9. PARANCSOLAT

(Fele) barátod berendezését soha meg ne kívánd!

Magyarázat: Bár közeli ismerőseid egy előző parancsolatban már leírtaknak felelnek meg nagy százalékban, előfordulhat, hogy valamelyiknél mégis egy egységes összeállításra bukkansz. Erre az esetre viszont a 7. parancsolat elvei az irányadók, vagyis csak és kizárólag szemfényvesztésről lehet szó!

10. PARANCSOLAT

Zenész ember véleményétől mindig tartsd távol magad!

Magyarázat: Az az ember, aki már évtizedek óta valódi hangszerek hangja közelében él, képtelen a lényeget, tehát a nüánszokat észrevenni. Olyan bagatell problémákra figyel oda, mint a reprodukált előadás ritmikája, összhangzata, hangszerarányai, szólamai, érzelemgazdagsága. No és hogy egy hangszer mennyire valódi tónusban és méretben szólal meg. Nem foglalkozik a fent már leírt, és a hifi lényegét alkotó effektusokkal, úgy mint sztereó kép és társai. Véleménye ezért teljesen irreleváns és káros egy igazi hifi barát számára!

High End aus Ungarn

avagy memoár a hazai high-end gyártásról

Miközben éppen az üres fehér papír felett, akarom mondani az üres vibráló monitor előtt ültem, gondolkodva azon, hogyan vethetném papírra az idei High End Show egy nem éppen szimpatikus mellékzöngéjét, akkor barátnőm elém tette a HVG december 4-i számában megjelent, és éppen idevágó témájú írását. Érdeklődve olvastam el, és tűnődtem tovább már amúgy is megfogalmazódott gondolataimon. Ugyanis én is éppen a hazai hifi, vagy talán inkább high-end iparral kapcsolatban készültem papírra vetni egy-két nem éppen hízelgő gondolatomat. Hogy pontosabban fogalmazzak, nem a high-end iparral (olyan itt véleményem szerint egy céget kivéve nincs), hanem az annak látszani akaró barkácsolással kapcsolatban.

A nagy hifi múltra visszatekintő országokban is, ott ahol valaha a gyökerei indultak a minőségi zenehallgatásnak, az ezredfordulóra válságba került a kétcsatornás rendszer. Valljuk be, az a közönség, aki szórakoztató elektronikaként kezeli a témát, és bizony ők vannak túlnyomó többségben, már régen elfordult ettől a hatásvadásznak éppen nem nevezhető irányzattól. Hazánkat pedig ezen országok közé sorolni merő fellengzősség volna, hiszen a hifi kialakulásának és kibontakozásának idején nálunk tombolt a szocializmus, a jóléti fogyasztás pedig egyenesen üldözendő magatartásnak számított. Így mire a rendszerváltás itthon is beköszöntött, a hifi szerte a világon messze volt csúcspontján, már egy leszállóban lévő ágazatnak minősült. Ám ez néhány honi konstruktőrt nem riasztott vissza szeretett hobbijának, esetleg tanult szakmájának gyakorlásától. És még olyan is akadt aki a recesszió ellenére sikert ért el, sőt olyan is, aki átlépve a határokat, ráadásul a hegyeshalmi határt, nem is kis nemzetközi elismerést és megbecsülést szerzett e témának, és a hazai szakmának.

High End aus Ungarn – áll egy korabeli, néhány évvel ezelőtti német audio magazin címoldalán, és belelapozva az újságba, a „nyugati", azaz ott a hazai termékeket is megszégyenítő dicsérő sorokat olvasni e termékről. De azokban az években (és még néha most is), a legkülönbözőbb külföldi szaklapokban köszön vissza ránk e márka. Nemcsak zeneileg és műszakilag magas színvonalú eredményei alapján, hanem igényes, a világszínvonalat minden pontjában elérő kivitele, megépítése kapcsán is csak dicsérő szavak illették, illetik e terméket. És én nagyon büszke voltam, amikor ezzel találkoztam. Bennünket magya-

rokat nem igazán az összetartás tett híressé, nekem mégis szívügyem egy ilyen siker. Sőt, egy kicsit a sajátoménak is érzem. Hiszen ezt látva hihetek benne, hogy érdemes, hogy lehet. Hittem benne nagyon, hogy lesz folytatás. De nem lett...

„A magyar gyártók jó része meg van győződve arról, hogy vállalkozása állítja elő a világ legszebb hangú készülékeit, arról pedig csaknem mindegyikük, hogy az ő terméke az árához képest igen hűen és kellemesen adja vissza az élő zene hatását." - kezdődik a HVG cikk. Hm...

Nézzünk csak egy kicsit e kijelentés mögé, és talán nem árt, ha elgondolkozunk egy ilyen kinyilatkoztatás hatásáról. (Nem a HVG cikkére, hanem a gyártók fogalmazására gondolok.) A drága hifi, azaz high-end termékek fogyasztása luxusfogyasztás, imázs, a gazdag ember extravagáns úri passziója, sőt egy kicsit (vagy nagyon) sznobisztikus is, még akkor is, ha a forgalmazók és gyártók erről sokszor nem akarnak tudomást venni. Vagy úgy gondolja valaki, hogy egy sok-sok millió magyar forintba kerülő berendezés vásárlását lehet pusztán zeneszeretettel indokolni? Mert akkor elég egysíkú gondolat ez, hiszen milyen gazdaggá is teheti, tehetné életünket ennyi sok forint. Utazhatunk, művelődhetünk, lakhatunk, és megannyi nagyon-nagyon jó dolgot csinálhatunk ennyi pénzből. Sőt, ha a zene a mániánk, akkor Tokiótól New Yorkig éveken át a legjobb koncerttermeket látogathatjuk ennyi pénzből. Ezzel szemben beülni a szobába zenét hallgatni, elég egysíkú intellektuális viselkedés. Dehát a fogyasztói társadalom sajátja, hogy mindenki maga dönt arról, hogyan is költi el nehezen megszerzett pénzét. Azt pedig kifejezetten nem szereti senki, ha mások minősítik ebbéli szokásait, és hát akinek sok pénze van, még esetleg az is belefér, hogy ennyit, vagy többet áldozzon arra a bizonyos extravagáns úri huncutságára. (A kifejezést egy, a témába vágó újságcikkből vettem át.) Csakhogy ahogy az Aston Martinok, a hatcsillagos szállodák, Versace öltönyök, és most már nevezzük meg, az Etalon erősítők egy hihetetlenül magas színvonalat is kínálnak irrealisztikus áruk mellé illetve mögé téve, úgy az a bizonyos hazai „high-end ipar" valahogy megfeledkezett erről. Tessék mondani, kit érdekelne a Porschék, Ferrarik világában egy olyan Trabant, amiről azt állítja konstruktőre, hogy ugyan egy „kicsit" csúnya és kényelmetlen, de tud háromszázzal menni.

Az idei HES-en sétálgatva gondolkodtam, és bevallom szörnyülködtem el ezen. Idén ugyanis soha nem látott méretekben jelentek meg a kiállításon azok az amatőrök, akik azt már ellesték a „nagyoktól", hogy mekkora árcédulát kell írni, csak valahogy minden egyébről elfeledkeztek. Javarészint még a szobabérlésről is, hiszen mások szobáiban (a fene sem érti, miért engedték be őket a hivatalos kiállítók szobáikba) borzolták a látogatók idegeit. (És persze a drága pénzért magukat megmutatni kívánó valódi szakma idegeit.) Ideológiában, és az előbb már említett árcédulákban nem volt hiány. Mindenütt megtudhattuk, hogy természetesen az audio ipar elmúlt hetven évének eredményei eltörpülnek, sőt egyáltalán nem is számítanak ahhoz képest, amit az elmúlt néhány hónapban, esetleg évben ők elértek, és ahogyan a nagyvilág termékeit lenézik, persze éppen annyira nem veszik számba egymás munkásságát sem. Itt mindenki egymaga találja fel azt, ami valahogy eddig évtizedeken át nem jutott eszébe senkinek sehol a világon. Ám az öndicsőítés csak gyarló magatartás, amennyiben az eredmény igazolná a magyarázatot, úgy bocsánatos bűn is lehetne. Ám itt erről szó sincs. Először is, már a készülékek vizuális megjelenése elgondolkodtatja a legádázabb hangvadászt is, hogy vajon egy második világháborúban lezuhant repülő műszerfalát, vagy egy ügyes kezű gyümölcskereskedő almásládájába barkácsolt szerkezetét látja-e. Aztán érdeklődésére, hogy milyen „körítés", azaz prospektus, garancia, eladás utáni szolgáltatás jár a termékkel, egyszerű választ kap. „A legtökéletesebbnek minderre nincs szüksége". Hát annak nem is, ám

ha az ember halandó fia esetleg egy lakás árát szándékozik éppen elkölteni, esetleg jár némi garancia, no meg biztonság, ha mondjuk a tollpárnára helyezett erősítő, ami persze csak ezen az ezoterikus alátámasztáson képes zenei reprodukcióra, mondjuk leégeti a lakást.

Aztán ott van a hangminőség. Ádázul hangoztatja mindegyik honi Edison, hogy az szubjektív (persze közben nem érti, hogy az ő szobájában megszólaló tökélyhez képest miért érdekelhet bárkit is más kiállító), de valahogy alig akad horogra egy-egy ember akinek valóban tetszik. Hogy is mondta annak idején Presser Pici? „Zene kéne uraim, gyönyörű szép zene..." Hát igen. Az kellene a sok magyarázat, érthetetlen filozófia helyett.

Elhangzik a HVG cikkben, hogy a honi újságírás nyugatimádó és kirekesztő a hazai termékekkel szemben. Hát ezt látva és hallva nem csodálom. Mert a külföldi ketyere, lévén határokat kénytelen átlépni, legalább a legminimálisabb követelményeknek eleget tesz. Van csomagolása, talán még prospektusa is, és mivel keresztüljött a vámhivatalon (jó esetben) még némi jogbiztonságot is nyújt.

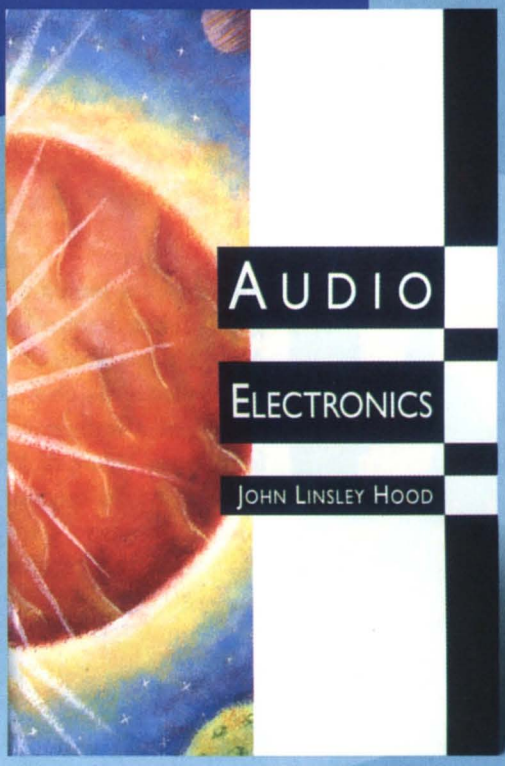
Szóval a hazai „high-end gyártók" azt már tudják, miért csinálnak valamit. Sok pénzt szeretnének keresni, és az eladás sikerén keresztül még erkölcsi és szakmai sikert is aratni. Persze mint ahogy az a HVG cikkből is kiderül, igen kevesen gazdagodtak meg e területen, de talán érthető a fogyasztók ódzkodása az ilyen jellegű produktumoktól. Csakhogy e termékek hatása, igen negatív hatása nem ér véget a saját házuk táján. Ugyanis azok a gyanútlan érdeklődők, akik e „ketyerékbe" futnak bele először, esetleg örökre elveszítik kedvüket, hogy az ún. audiofil készülékekkel foglalkozzanak.

Most persze sokan gondolhatják, hogy miért akarok én mások szuverén választásába beleszólni, és egyáltalán honnan veszem a bátorságot, hogy mások munkáját ilyen módon kritizáljam. Megvallom, nem könnyű. Sokkal kellemesebb a dolognak arról a részéről beszélni, ami „High End aus Ungarn" megjelenése mögött van. Csakhogy éppen ez került veszélybe, és ráadásul egy olyan időben, amikor a kiválóknak sem könnyű az életbemaradás. Éppen az ő fennmaradásuk érdekében van szükség egy szakmai nívó felállítására. Ha ellátogatunk egy autó-, bútor-, kisgép- vagy bármilyen kiállításra, színvonallal találkozunk. A szakma automatikusan kizárja a kontárokat, kóklereket, sarlatánokat és oda nem illőket. A mi szakmánk is szakma. Ám sajnos nincs egy olyan szervezet, kamara, vagy bármely fórum, amely megkövetelhetne egy minimális hozzáértést. Bár halkan jegyzem meg, hogy van fogyasztóvédelmi törvény, amely eleve kizárná, hogy CE vizsga nélkül forgalomba kerüljön egy elektrotechnikai késztermék (kérdem én, melyik magyar „high-end gyártónak" van?). Sőt a hazánkban jelenleg hatályos jogszabályok szerint törpefeszültségnél nagyobb, tehát 220 Voltos hálózatról működő készülékek esetén MEEI vizsga is kötelező volna. A CE vizsgának feltétele a szervizháttér, a prospektus, a teljes műszaki dokumentáció is, tehát nemcsak állam-bácsi újabb csíntevéséről van szó.

High End aus Ungarn. Egy szép álom, ami sajnos most már álom marad. De a régi közmondás szerint „egy fecske nem csinál nyarat". Ez most pont így van. Mert bár a HVG cikkben az is elhangzik, hogy a harmincezer (ki, hogyan és mikor számolta meg őket, hiszen a show-ra mindösszesen kétezren látogattak el, és a legnagyobb hazai hifi újságot sem adják el ötezernél nagyobb példányban) audiofil érdeklődő tábora hamarosan százezerre nő, ám ez nagyobb optimizmus, sőt naivitás, mintha azt mondanánk, hogy hazánk néhány éven belül lekörözi az Egyesült Államokat életszínvonal tekintetében. Sajnos inkább azt látjuk, hogy a kétezer érdeklődő is rohamosan fogy. Néhány évvel ezelőtt, az elsőn még négyezren voltunk...

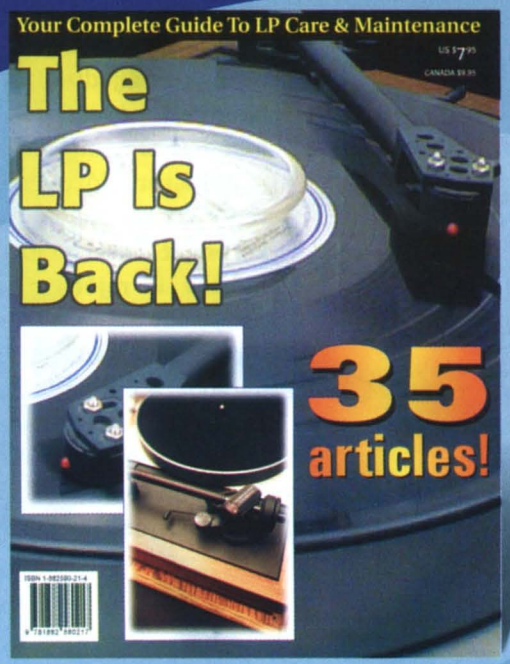
HZS

John Linsley Hood „Audio Electronics"



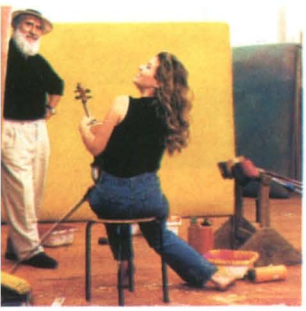
A legendás konstruktőr e könyve egy átfogó munka az audio, azaz hifi készülékek elektrotechnikájáról, működéséről. Minden egyes technikai megoldást alaposan, fizikailag és elektrotechnikailag körüljárva, gyakorlati példák és rajzok százainak bemutatásán keresztül ismertet. A könyvben szó van a mágnesen rögzítésről, azaz a magnókról, a rádiózásról és a rádiókról, beleértve az analóg és a szintézeres vevőket, a digitális rádiózásról, az elő- és végerősítőkről, a CD technikáról és a digitális jelátalakításokról, a méréstechnikáról, a tápegységekről és a hangsugárzó keresztváltókról (aktív). Bemutatja a különböző alkatrészeket, működésüket, alapkapcsolásokat, de szó van a legmagasabb igényű megoldásokról is. Sok olyan híres készülék kapcsolási rajza található a gyakorlati megvalósítást bemutató részekben, amelyek az elmúlt években bizonyítottak, és legendává váltak. Ez a könyv, alacsonynak nem mondható ára ellenére ott kell álljon minden olyan amatőr, profi konstruktőr, audiotervező polcán, aki egy kicsit is nyitottan érdeklődik a nagyvilágban történtek iránt. Különösen ajánlható iskolák, tanintézmények számára oktatási segédanyagként. Angol nyelvű!
Ára 15 000 forint, megrendelhető a H&T szerkesztőségének címén
Kiadó: Newnes, Anglia
351 oldal

The LP is Back!



Az amerikai Audio Amateur Press az LP azaz bakelit lemezek és lemezjátszók reneszánszát látva egy újság formátumú ám könyv méretű kiadványban megpróbálta összegyűjteni mindazt a fizikai ismeretet, amit az elmúlt években publikálásra érdemesnek tartott. Ebből a könyv-füzetből gyakorlatilag mindent meg lehet tudni az LP játszók (futóművek, hangkarok, hangszedők) működéséről, fizikájáról. Gyakorlati példákon keresztül mutatja be ezek működését, de bemutat a DIY azaz a „csináld magad" mozgalom kedvelői számára csöves RIAA korrektort, lemezjátszó-tápegységet, Sicomin modifikációt, Direct Drive-ból szijhajtású mod.-ot, sőt még egy „csináld magad" hangkart is ismertet. és van benne egy MC trafó leírás! Ez a könyv nagyon jó segédeszköz lehet mindazoknak, akik most ismerkednek az LP technikával, de sok hasznos információt jelenthet az öreg lemezbarátok számára is.
Angol nyelvű!
Ára: 4000 Ft, a CD Bárban rendelhető
Kiadó: Audio Amateur Press
158 oldal

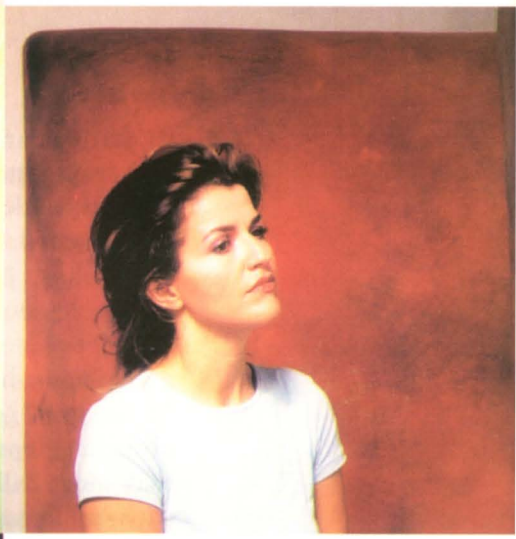
Vivaldi „The Four Seasons"
- Anne-Sophie Mutter & Trondheim Soloist -
Deutsche Grammaphon 289 463 259 2



Amikor ez a lemez a kezembe került, nagyon nehéz helyzetbe kerültem. Egyfelől Anne-Sophie Mutter számomra „A" hegedűművész a ma élők között. Így természetesen ezt a lemezt is kitörő lelkesedéssel fogadtam. Másfelől Vivaldi „Négy évszak" című művétől enyhén szólva borsódzik a hátam. No nem a darab zenei minőségével van gondom, az valószínűleg a zeneirodalom egyik legcsodálatosabb műve. Csakhogy majdnem másfél évtizeden keresztül naponta többször is kénytelen voltam meghallgatni, igaz csak részleteket belőle. A hifista társadalom klasszikus zenei kultúrájára jellemző ugyanis, hogy kb. három művet használnak tesztelésre, és azok közül is a „Négy évszak" az első. És hát légyen bármennyire csodálatos darab, bizony egy idő után (15 év nem kis idő) megkopott a dolog, mondhatni ráuntam. És ha ez nem lenne elég, még egy további félelmem is társult a dologhoz. Véleményem (teljesen szubjektív!) szerint barokk muzsikát játszani, a speciálisan erre a korra „szakosodott" muzsikusok tudnak. Így bizony megijedtem, hogy egy számomra istenített hegedűművésztől olyasmit hallok, amivel nem leszek elégedett.

Mindezen előzmények ellenére nagy levegőt vettem, és betettem a CD-játszóba a korongot. Több meglepetés is ért hirtelen. Először is rájöttem, hogy bizony régen hallottam már a „Négy évszak"-ot. Olyan rég, hogy élvezettel kezdtem hallgatni a darabot. A második meglepetés az előadás módja volt. Merthogy ez nem barokkos játék az egyszer biztos, ám egyáltalán nem érzem idegennek a darab hangulatától. Ez a négy szonettre épülő (valószínűleg Vivaldi maga írta őket) versenymű a képi megformálás egyik kiemelkedő zenedarabja, és Anne-Sophie Mutter érzelmektől erősen átitatott játéka csodálatos színekkel ábrázolja a négy évszak képeit. Meghökkentő lágysággal játssza ezt a sokszor mármár szúrósan cizellált művet. Nem vagyok képzett zenekritikus, csak amolyan botcsinálta publicista, de ez a felvétel nekem annyit jelent, hogy szívesen hallgatok újra egy félretett zeneművet. Mert izgalmas és új oldalról közelít egy régóta ismertnek hitt műhöz. Még azt is meg merem kockáztatni, hogy olyan messzire megy a klasszikus zene kötött határain belül, hogy innen már csak egy ugrás mondjuk egy olyan átdolgozás, mint pl. a Jacques Loussier Trio átirata. Ezzel kapcsolatban van még egy érdekes momentum. A művésznő 1984-ben (ha jól számolom 17 évesen), Herbert von Karajannal és a Berlini Filharmonikus zenekarral már egyszer felvette ez az anyagot. Hát tessék meghallgatni, hogy hogyan lehet valami egyszerre ugyanaz, és teljesen más. Olyan, mint egy csodálatosan jó vörösbor fiatalon, és néhány év után letisztulva a csúcson. A zamatok már a fiatal borban is ott vannak, viszont a csúcson válik teljesen harmonikussá a dolog. Persze a Trondheim Soloist is egészen más hátteret biztosít, mint a Herbert von Karajan által vezényelt Berlini Filharmonikusok.

Én mindent is egybevetve ezt a lemezt igazi zenei csemegének tartom. Biztos vagyok benne, hogy nem is lehet átlagosan kezelni, ez az előadás vagy nagyon tetszeni fog valakinek, vagy nagyon nem. Úgy gondolom, én az első csoporthoz tartozom.



Patricia Barber Companion - Blue Note 7243 5 22963 23

Itt van hát az új Patricia Barber! És bizonyára vannak olyan hozzám hasonló egyének, akiknek nem is kell(ene) ennél többet mondani. Ez a zene kérem függőséget okoz. Rá kellene írni a lemezre. De a hölgy nem elégszik ám meg ennyivel. Képes arra, hogy amikor már azt gondolnám, hogy minden zenei ötletét és eredetiségét „elpuffogtatta", akkor olyan meglepetéssel szolgáljon, mintha csak most hallanám először játszani. Ez a lemeze koncertlemez, az első élő felvétele, de a lemezen található 7 szám közül kettő teljesen új, nem szerepelt eddig egyik stúdiólemezén sem. De az előző lemezekről ismert dalokat is olyan eredetiséggel ruházza fel a koncert kapcsán, hogy bár rájuk lehet ismerni, ám nem ismétlései egy már meglévő felvételnek.

A zenekar is kibővült felállással játszik, a már megszokott Michael Arnopol és John Mclean mellett egy latin-amerikai ütős, Ruben P. Alvarez nyomja rá erőteljesen kongáival névjegyét a lemezre, illetve Eric Montzka is szorgalmas püföl mindent, amin bőr van és üthető. Az ötödik számon (Touch of Trash) pedig Jason Narducy énekel. Ámde a legnagyobb meglepetést mégis maga Patricia Barber szolgálja, Hammond P-3 orgonájával. Egyfolytában Presser „Pici" jut róla eszembe úgy 20 évvel ezelőttről.

Ezt a lemezt hallgatva megfogalmazódott bennem még egy gondolat. A múltkor azt írtam, hogy sok kiváló fiatal muzsikus hölgy zenél a mai jazz világában. Akkor még csak úgy éreztem, hogy szubjektív nekem Patricia Barber a kiválasztott, vagyis az ő muzsikálása hat rám a legelementárisabban. Most, egy másik jazz zongorista hölgy új lemeze kapcsán már tudatosodott is a dolog. Patricia Barber nagyon élvezi, amit csinál. Az a másik (ez itt nem a negatív reklám helye) kiválóan zongorázik és énekel, csakhogy „kötelezően". Ahogy hallgattam a lemezét, az jutott eszembe, hogy esedékes volt már kiadnia a következőt, a bankszámlája szükségessé tette. Patricia Barber esetében ez egy pillanatig sem jut eszembe. Ez tömény zenélés. A befejezésül eljátszott Black Magic Woman pedig egyenesen reveláció. Egy olyan újraértelmezés ami teljesen eredeti, önálló darabként marad meg az ember memóriájában.

Ja, és csak úgy mellékesen. A levert üvegekkel, felboruló asztalokkal, mikrofonba rugdosással, amitől nemcsak a membrán, hanem az ember szíve is kiugrik ijedtében. Ez a lemez egy igazi hifi unikum is, már ha valaki pusztán a hangok miatt keres ilyen jellegű felvételt.

Pergolesi: Stabat Mater - Decca 466 134-2

Már a zenemű szövegének a megszületését is egy különös, kissé talán groteszk tragédia előzte meg. Történt mindez valamikor a XIII. században: Jacopone da Todi („hosszú Jakab") feleségének előadás alatt váratlanul a fejére szakadt a színházi páholy, mire a szerencsétlen asszony nyomban szörnyethalt. Jacopone, a gyászoló férj a középkori művészet toposzait használva saját fájdalmát versbe foglalja, Jézus passióját írja le oly módon, hogy a középpontban a szenvedő anya (Mária) alakját állítja (ugyanúgy, miként ha emlékszünk rá – az Ómagyar Mária-siralom szerzője), így viszonylag „könnyedén" emberközelbe hozza az evangélium világát. Vagyis a dráma „közvetlen" szereplőjévé válik az olvasó, következésképpen a zenehallgató.

Pergolesi mikoron hozzáfog a mű megírásához, már halálos beteg. Egy Nápoly melletti ferences kolostorba költözik. A Stabat Mater a 25 éves zeneszerző búcsúja. Ki élhetné át intenzívebben, szenvedélyesebben a búcsú pillanatát, mint az az egészen fiatal lélek, aki még túlontúl ismeri a napfény ízét, akiben még az élet és a szépség szeretete ragyog. (Gondoljunk nagyszerű vígoperáira.)

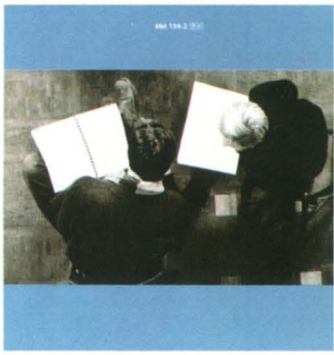
Ezt az érzést méltóan tolmácsolja Andreas Scholl, korunk talán legeredetibb kontratenorja, aki mindig kellő csiszoltsággal és keménységgel idézi föl – a mű sajátosságából fakadó – már-már nem evilági transzcendenciát.

Barbara Bonney (lírai szoprán) is tündököl, olykor mégis túlzottnak tűnik hangjának csengő-bongó, nemes arroganciája. A Hogwwood-féle felvételen éneklő Emma Kirgby (verhetetlen!) szerepjátszása – ami a drámai erő érzékeltetését illeti – visszafogottabb, mégis hatásosabb, élesebb, metszőbb, sokkal inkább összhangban van a mű belső arányával.

Homolya Istvánt idézve: Pergolesi világa ebben a darabban jutott el a legközelebb a nagy német kortárs, Bach súlyos erejű zenéjéhez. Átformásított barokk muzsika ez, – négyszemközt a halállal – ritmikája fenséget, erőt, érzékeny szenvedélyt áraszt.

A belső lemezborítón van egy feketefehér fénykép a kottát bóklászó, mit sem sejtő fiatal párról. Andreas Scholl és Barbara Bonney portréja - furcsa módon - felülnézetből. Valahol alattunk ül két gyanútlan énekes. Tán éppen abból a 13. századi, nevezetes színházi széksorból, páholyból lessük, figyeljük, fixáljuk őket, amely hirtelen, amely egyszer csak...

Christophe Rousset



Lehet-e bármit is mondani?
Látszólag ide nem illőt?
Lehet-e úgy, ahogy a zene ...
Lehetséges-e szavak nélkül ...
Kedves Olvasó (örök türelmetlen!), a történetek sokfélék, mindenkinek megvan a maga behelyettesíthetetlen meséje (élete), amely még gyakran hasonlóságot sem mutat másokéval. Ez cáfolni látszik azt a tényt, hogy csak egyféle igazság létezik. Mindenkinek rá kell találnia saját történetére, arra a történetre, amely öröktől-fogva rejtelmes és leírhatatlan. Amilyen a zene. Ahogyan azt a zene teszi. Örök kívülálló. Ahogy – velünk szemben – mindig igaza van.

J. S. Bach: Szonáták és partiták szóló hegedűre
Előadó: Sigiswald Kuijken
Harmonia Mundi GD77043

Kinyitom a füzetecskét: egy ismerős szempár néz rám, egy Flamand vadász arca, akárha Brueghel festményéről lépett volna elő, lényében van valami mélységesen archaikus vonás. Ez kétségtelenül ő, Sigiswald Kuijken, a muzsikus. Egy nem létező hóesésben hegedül; egyszerre kristálytisztán és érdesen. Különös bizalom és jótékony tudás árad belőle, mint Szent Antalból, midőn ellenáll a kísértésnek.

Ámbátor, meg kell jegyeznünk, Bachban (Mozart ellenében) is volt valami jégtömbszerű, valami a jégtörők és a fókavadászok állhatatosságából, amiképpen azt Hausmann 1746-ban készült festményén láthatjuk, valami mágneses középpont, ami felé észrevétlenül is gravitálunk.

Ez a mű – Kuijken előadásában – örök példa. Ezt a lemezt hallgatva egyszerre vagyunk az időn kívül és az időn belül. A jelenlét (hadd ne mondjam – zenehallgatói jelenlét) fokozhatatlan intenzitása. Ahogy gyönyörű tónusával és magányával odaszegez a székhez.

Szegedi-Szabó Béla

AQ
Arcam
B&W
Enigma
FadelArt
KEF
Onkyo
Qed
Rega
Roksan
StandArt
StraightWire
TDL
TVM Mirror

Krúdy Audio

Hifi-készülékek,
hangsugárzók.
Házimozi berendezések és
DVD-korongok.
Használt audiofil és
High-end készülékek
kedvező áron.

1088 Bp., Krúdy Gyula utca 6.
Telefonszám: 266-3554

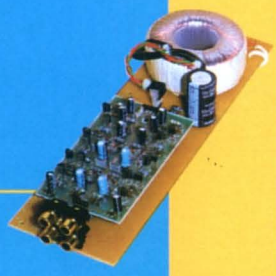
1088 Budapest, Krúdy Gyula utca 6. Tel.: 338-4281

CDbár®

csomagküldő

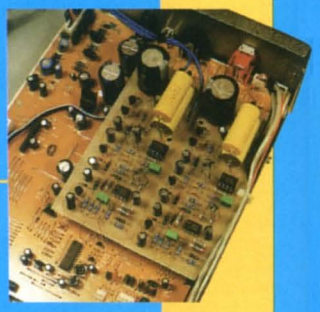
BB 30 teljes kit	**85 000,-**
kimenő transzformátor	11 500,-/db
hálózati transzformátor	13 500,-/db

HTA30 teljes kit	**50 000,-**
beültetett panel	30 000,-



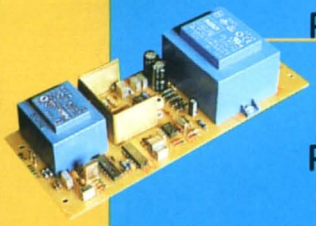
HT RIAA MM teljes kit	**24 000,-**
beültetett panel	11 000,-

StandART K1 teljes kit	**35 000,-**
doboz (dió fólia)	24 000,-/pár



Onkyo 7111/7211 Mod. teljes kit	**14 500,-**

Rega Planar tápegység teljes kit	**22 000,-**



Roksan Radius3 KIT teljes kit	**105 000,-**

Az árak az áfát nem tartalmazzák! A teljes kitek az összes megépítéshez szükséges alkatrészt tartalmazzák, kivétel a dobozok. A készülékek egyes alkatrészei is megrendelhetőek önnállóan, kérjen tájékoztatást! A készülékeket és alkatrészeket rendelésre (átfutási idő 2-6 hét) és postai utánvéttel szállítjuk. A termékekre garanciát nem vállalunk, kivétel a HT Labor által megépített kitek. A H&T előfizetők 10% kedvezményt kapnak. 25 000 Ft felett a rendelés csak 10% előleg befizetése után érvényes! Az előleget postai csekken a HouseMatic Kft. címére kell küldeni.

Megrendelőlap

Hang& Technika

Kit neve | db

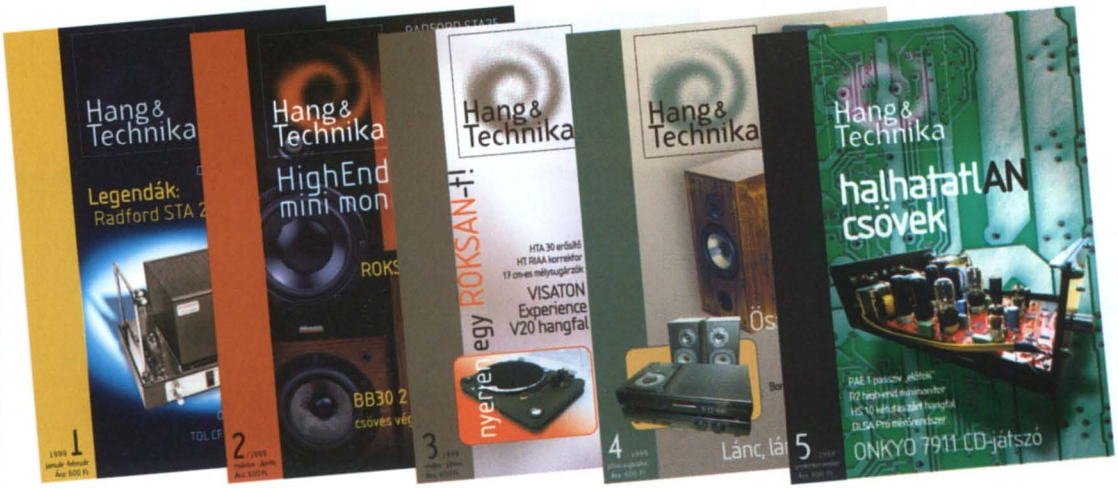
Név: .....

Cím: .....

Aláírás: .....

Címünk: House Matic Kft. 1145 Bp., Szabó Lőrinc u. 3.
Kérjük, ezt a megrendelőlapot küldje vissza a szerkesztőség címére vagy a 384-3982-es faxszámra.

Rendelje meg most a Hang&Technikát!



A korábbi számok a H&T szerkesztőségében még kaphatóak!

Előfizetőink között kisorsolunk 1 db Bedini CD Clarifier-t.

Előfizetőink a Csomagküldő termékeit 10% kedvezménnyel rendelhetik meg!

Megrendelőlap

Előfizetek a Hang & Technika című folyóirat 2000. évi számaira (6 megjelenés) ..... példányban.

Név: .....

Cím: .....

Telefon: .....

Számlát kérek: .....

Melyik számtól kéri: .....

Minden előfizetőnk 1 számot ingyenesen kap.
Az éves előfizetési díj 3000 Ft, melyet postai csekken a szerkesztőség címére (House Matic Kft. 1145 Bp., Szabó Lőrinc u. 3.) fizethet be.
Kérjük, ezt a megrendelőlapot küldje vissza a szerkesztőség címére vagy a 384-3982-es faxszámra.
Tudomásul veszem, hogy a megrendelés a beküldött megrendelőlap és a pénz együttes beérkezésétől válik érvényessé.

zárszó

Elérkezett hát a búcsúzkodás ideje. No nem a H&T búcsúzkodik, hanem az évezred. Azért valljuk be, megható pillanat, hiszen még egy századforduló sem sokaknak adatik meg, hát még egy ezredforduló. Persze sok nemszeretem dolgot is jelent az új kor, a mi területünkön különösen, de most erről ne beszéljünk, lesz rá még hely és idő éppen elég.

Apropó hely. A H&T 2000-ben egy kicsit megújul. Reméljük a változások mindenki megelégedésére lesznek majd. Először is bővülünk, ám árunk változatlan marad. Újabb 8 oldallal leszünk bővebbek februártól. (Kell is, hiszen most technikai okokból 4 oldalt „kispóroltunk.") Ha minden jól sikerül, még a vízöntő jegyében születünk újjá, ha csúsznánk kicsit, akkor hallá válunk (és elúszunk...) A dizájn amúgy marad, eszünk ágában sincs változtatni rajta. Illetve egy kicsit azért változunk. Lazább lesz az újság szerkesztése (azon olvasóink, akik eddig is kritizálták a sűrűn szedettektől eltérést, nem fognak örülni), egy korszerűbb és színvonalasabb tipográfiát szeretnénk megvalósítani. (Lásd e számunk lemezrovata.) A leglátványosabb eltérés azért az lesz, hogy megcserélődik az újság első és hátsó fele, vagyis a szélesebb érdeklődésre számot tartó általánosabb rész kerül előre, és a „csináld magad" hátra. Sőt, még az is lehet, hogy melléklet lesz belőle, és akkor megvalósíthatjuk azon kritikus olvasóink kívánalmát, akik túl szépnek találták újságunkat egy DIY magazinhoz képest, mivel még akár fekete-fehérré is válhat az a rész. (Ez nem ígéret, csak lehetőség!)

Mivel is fogunk foglakozni az új évezredben? Hát először is megvalósítjuk egy réges-régi ígéretünket, és tervezünk-publikálunk egy izgalmas 24 bit/192 kHz D/A konvertert. (Már itt a chip!) Ez a készülék alkalmas lesz az új SACD és/vagy DVD-A (DAD) fogadására éppúgy, mint a hagyományos 16 bites lemezek lejátszására. (Most biztos sokan azt gondolják, hogy ne mondjuk, hanem csináljuk már! Igaz...) Folytatódik az Audio Note, egyelőre befejezésül a 300B triódás AN Kit1. (Van persze az AN kit programban egyéb is, de azokról még nem tárgyaltunk.) Jön egy igazi „csináld magad high-end" hangsugárzó is. Három út, méregdrága hangszórók, még annál is drágább alkatrészek, bonyolult doboz, és mindaz, amire azok vágynak, akik nem szeretik az egyszerű alapmodelleket. Folytatódik kábel elméletünk éppúgy, mint doboztervezési-elméleti sorozatunk.

Nem pákász olvasóinknak is szolgálunk újdonságokkal. Mint e számból is látszik, a teszteléstől egyre inkább távolodunk, szeretnénk inkább a zenehallgatás, hifi berendezés választás és vásárlás általánosabb kérdéseivel foglalkozni. Úgy érezzük, a hifi, azon belül is az audiofil illetve high-end technika inkább életmód, mint hobbi. Ezért ebből az aspektusából is szeretnénk foglalkozni vele. Nagyon szeretnénk a H&T Napokat egyre rendszeresebbé tenni, nemcsak budapesti, hanem országos viszonylatban is.

Természetesen nem veszítjük el humorunkat sem, amely bizony néha inkább szarkasztikus, talán még olyanok is akadnak, akiknek nem is olyan humoros.

Kívánunk hát mindenkinek Kellemes Karácsonyi Ünnepeket és Boldog Új esztendőt, sőt Boldog Új Évezredet. Töltsék velünk a következő évet is!

Hang & Technika

Impresszum

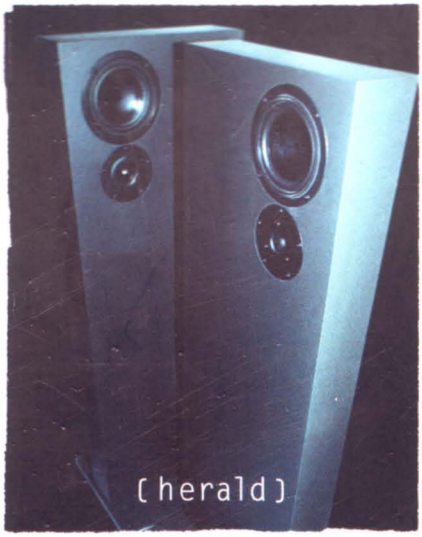
Megjelenik kéthavonta
Ára: 600 Ft
Lapalapítók: Skuta Attila
Huszti Zsolt
Főszerkesztő: Huszti Zsolt
Munkatársak: Paládi Mihályné
dr. Hankiss János
Fehér Béla
Evellei László
Lengyel Miklós
Laptervezés: Myckei
A szerkesztőségi titkárság vezetője:
Paládi Mihályné
Tördelés: Today
Kiadja a House Matic Kft.
A szerkesztőség címe: 1145 Budapest, Szabó Lőrinc u. 3.
Telefon/fax: 251-1965
Terjeszti a Baranyi és Tsa Kft. és alternatív terjesztők (Bp.-i és országos terjesztés). Kapható továbbá hifi üzletekben.
Hirdetésfelvétel a szerkesztőség címén.
Minden jog fenntartva - House Matic Kft.
A lapban megjelent minden publikáció a kiadó tulajdona. Mindennemű felhasználása (kivétel magáncél) kizárólag a kiadóval, vagy a szerzővel történt egyeztetés után lehetséges! Publikációt elfogadunk, melyet a szerkesztőség saját belátása szerint jelentet meg. Kéziratokat nem őrzünk meg, és nem küldünk vissza.

A változtatás jogát fenntartjuk!

ISSN: 1419-4104

ROKSAN

ECOLAN Kft. 8000 Székesfehérvár, Távirda utca 26. Telefon: (06) 22/319-337, (06) 60/391-084



HEED AUDIO
H-1054 Budapest, Alkotmány utca 12., Tel.: (06) 20/956-8007