



Az 1990-ben alapított Interton Elektroakusztikai Kft. napjainkra Magyar-ország egyik vezető audiovizuális rendszerekkel foglalkozó cégévé fejlődött. Jelentős akusztikai tudás és évtizedek tapasztalata tesz minket egyedülállóvá és versenyképessé a magyar piacon. A cég tulajdonosai komoly szakmai tapasztalatokkal rendelkeznek az elektroakusztika különböző ágaiban, valamint szabadalmak találhatók a hangosítás, hangtechnikai átalakítók, nagy irányítottságú hangsugárzók és beszédérthetőség területén.

A cég munkatársai az újdonságok és a fejlődés iránt fogékony képzett mérnökök és technikusok. Fő tevékenységi területeink kiterjednek különböző létesítmények audiovizuális rendszereinek tervezésére, kivitelezésére és gyártására (színházak, koncerttermek, előadótermek, hotelek, bevásárlóközpontok, templomok, stadionok és sportcsarnokok, uszodák, ipari létesítmények, stb.) A professzionális és 100 V-os hangtechnikai megoldások mellett konferencia- és tolmácsrendszerek, videofalak, projektorok, érintőképernyős rendszerek tervezését és telepítését is vállaljuk. 2001 óta az Interton Kft. MSZ EN ISO 9001 minőségirányítási rendszer szerint működik.



H-1119 Budapest Major utca 63.
telefon: +36 1 371 2040
fax. +36 1 371 2041
<http://www.interton.hu>
info@interton.hu



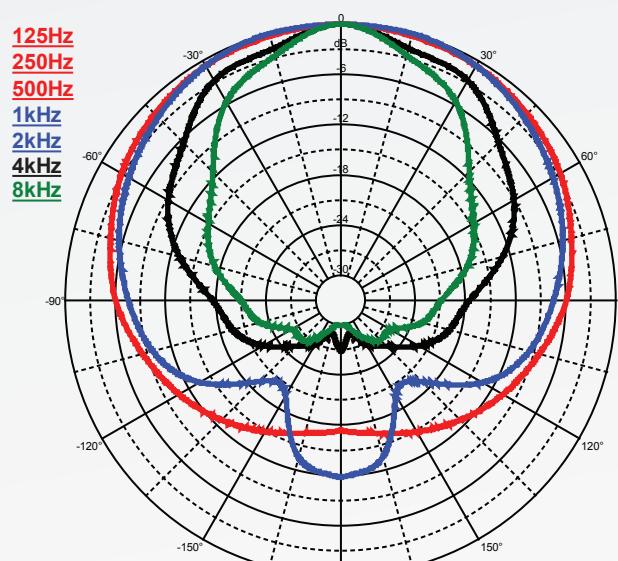
IUS vonalsugárzók
a kiváló beszéd
érhetőségéért



A vonalsugárzó gondosan megtervezett elhelyezésével, beállításával biztosítható az egyenletes hangellátás. Más hangsugárzóktól eltérően az IVS család esetén a hang-hullámok sugárzása nem gömb hanem hengerpalást mentén történik. Ezért rendszerünkkel megvalósított hangosításkor a hangsugárzóhoz közelebb és távolabb elhelyezkedő hallgatók is közel azonos hangerővel hallhatják a kihangosított beszédet.

Hangnyomás eloszlás.

A hangosítandó terület egyenletes hangellátása fontos feladat. A kardioi vonalsugárzó szakszerű elhelyezésével az első sortól az utolsóig, a távolságtól függetlenül a hallgatóság közel azonos nyomás zónába esik (lásd ábrát). Ez azt jelenti, hogy a hangnyomás eloszlás nagy területen egyenletes. A szokványos hangsugárzók hullámfrontja gömb, vagy gömbcikk alakú és ezért a távolsággal arányosan csökkenő hangnyomást biztosítanak. Az IVS kardioi vonalsugárzó család kardioi alakú hengerpalást hullámfrontja a távolsággal alig csökkenő hangnyomást szolgáltat.



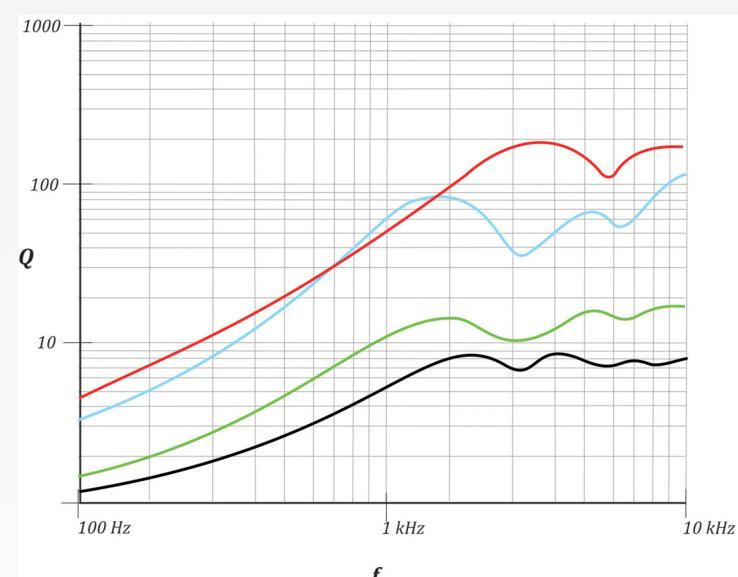
VS vonalsugárzó horizontális polárdiagramjai

Irányítottság.

A hangsugárzók irányítottságát az irány-jelleggörbékkel ill. az irányítási tényezővel szokás jellemzni. A mellékelt horizontális irányjelleggörbe sorozat 2000Hz alatti tagjai jól mutatják az egyenletes az ideálishez közel kardioid/hiperkardioid formát, még a legkisebb frekvenciákon is.

Az irányítási tényező (Q) egy adott frekvencián egyetlen számmal jellemzi az irányjelleggörbét. $Q=1$ esetben ez kör ill. térből gömb alakú. Mennél irányítottabb a hangsugárzó annál nagyobb a Q értéke. Mivel az irányítási tényező frekvencia függ a mellékelt ábrán több hangsugárzó típus irányítási tényezőjének a frekvenciamenetét mutatjuk be. Így mód nyílik rávíágítani az IVS kardioi vonalsugárzó előnyös tulajdonságaira. Az IVS K202 típus $Q(f)$ görbüjét pirossal, egy az IVS-nél kétszer hosszabb szokványos vonalsugárzóét kékkel, egy szokványos 0.7 m hosszúságú hangoszlopét zölddel, egy szokásos kisméretű dobozos hangsugárzót feketével jelöltük.

Az ábrán jól látható, hogy a vonalsugárzók nagyságreddel nagyobb irányítási tényezővel bírnak mint a hagyományos hangsugárzók. Ugyanakkor szembetűnő, hogy az IVS kardioi vonalsugárzó irányítási tényezője közel azonos a hozzá képest kétszer hosszabb szokványos vonalsugárzó irányítási tényezőjével. Ezt eredményezi az alkalmazott Interton kardioid technika (IKT).

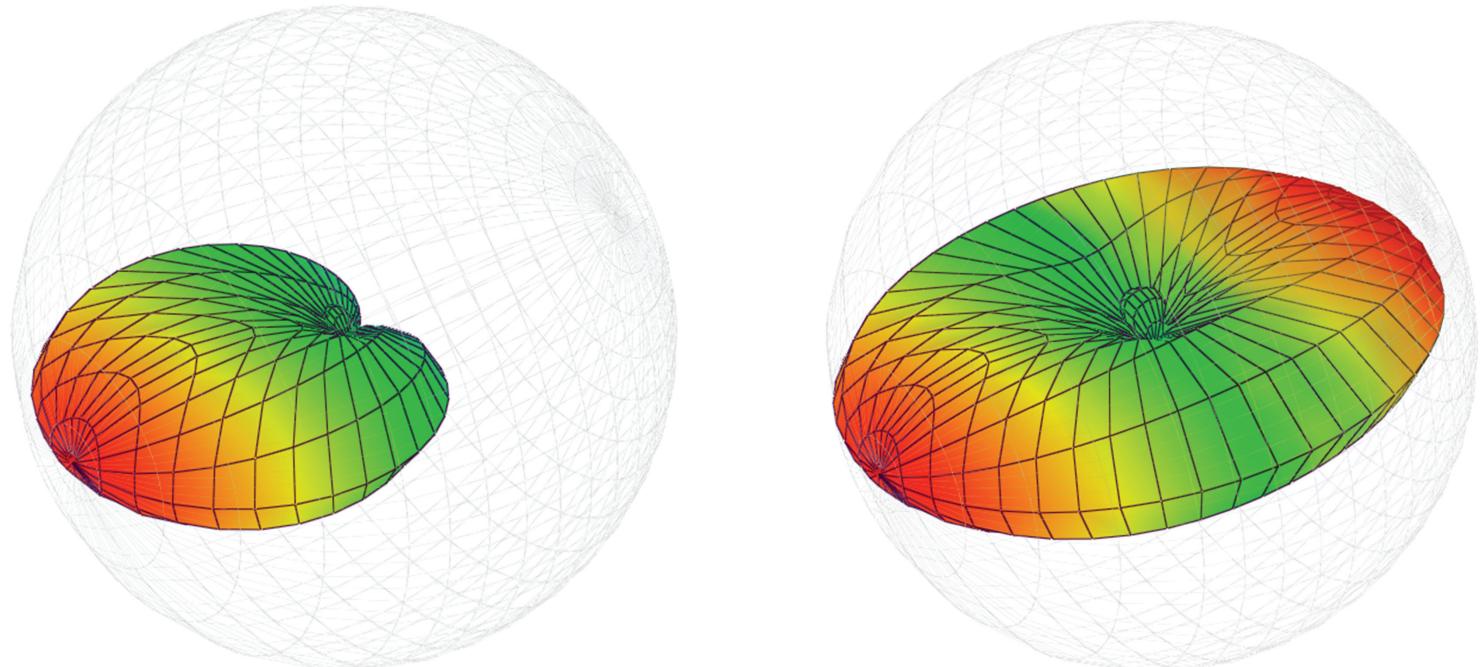
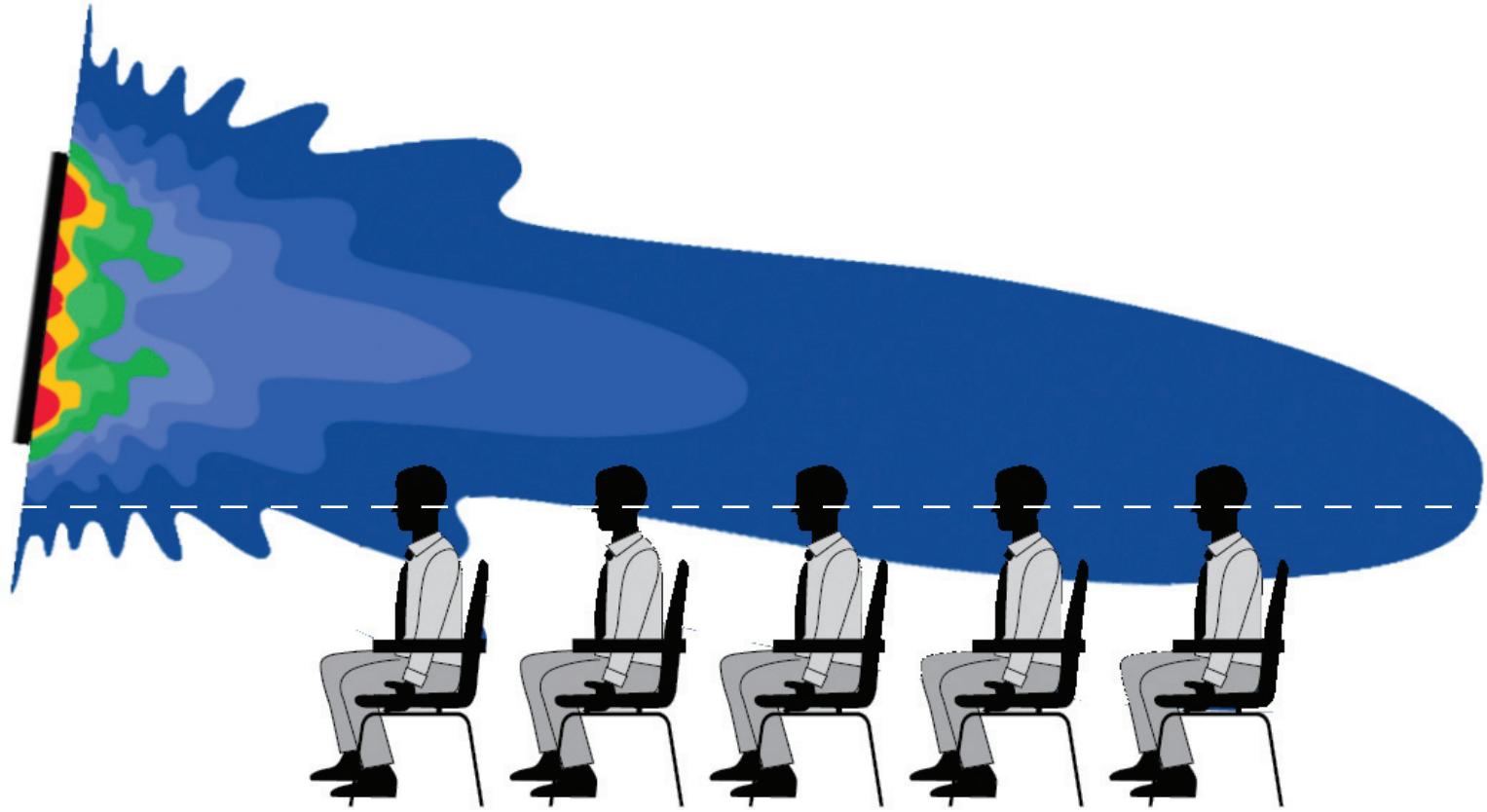


2 m-es IVS K201 kardioid vonalsugárzó $Q(f)$

4 m-es nem kardioid vonalsugárzó $Q(f)$

70 cm-es hagyományos hangszlop $Q(f)$

kis méretű szokványos hangsugárzó $Q(f)$



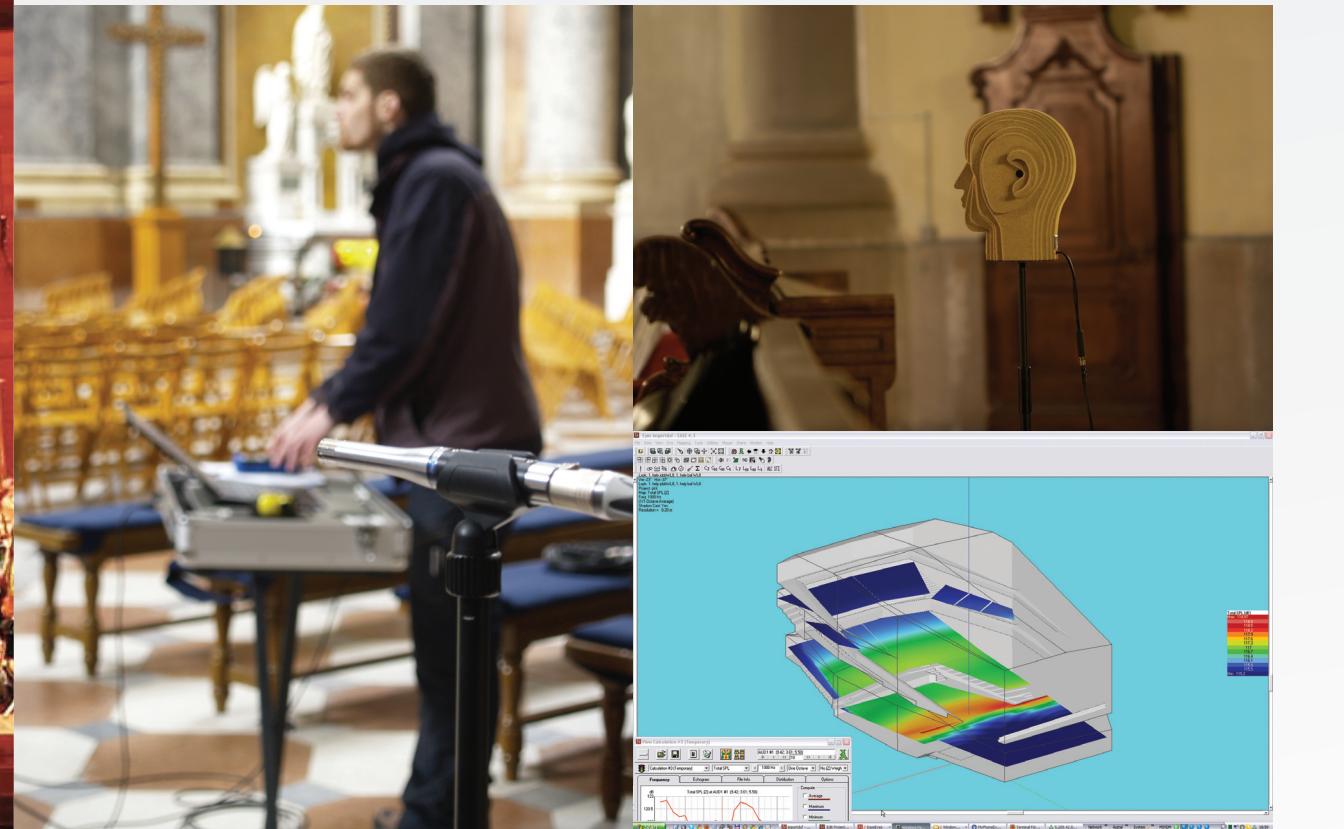
A kardioid hatás jól látható az IVS K201 irányítási ballonján, amely 250Hz-en jóval kisebb, mint az irányítatlan sugárzót reprezentáló gömb-ballon.

ZAVARJA ÖJANT ANTA VITASSZ- HASSZNG?

Mi megoldjuk a problémáját!



Az Interton IVS vonalsugárzója
a Pécsi Kodály Központ
Koncerttermében



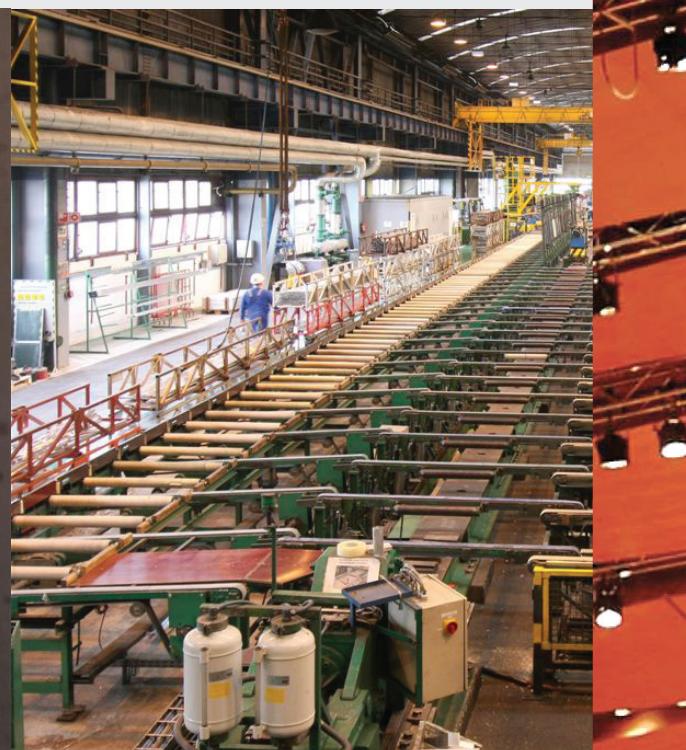
GYÁRTÁS, TERVEZÉS ÉS TERMÉKTÁMOGATÁS

A vonalsugárzónk extrudált alumínium váza hazai üzemben készül, alapanyagául szolgáló alumínumot magyar munkahelyeket támogatva hazánkban készítik és dolgozzák fel. A nyers váz forgácsolása a legmodernebb technológiával történik, hogy ezután szakembereink keze alatt váljon késztermékkel és megkezdje hosszú évekig tartó működését.

Az IVS kardioid vonalsugárzó család teljes egészében magyar termék. Partnereink egyaránt élvezhetik a hazai gyártás-, és fejlesztés nyújtotta gazdasági előnyöket, és a költséghatékony, cégek nyújtotta, több évtizedes tapasztalattal rendelkező szervízszerződésekkel, és a hosszú évekig érvényes gyártói garanciát!

Az Interton Kft. komplex szolgáltatásokat kínál a tervezéstől a kivitelezésen át a rendszerek karbantartásáig, így biztosítja azt, hogy a kor műszaki színvonalának megfelelő, reális költségű audiovizuális rendszerek valósuljanak meg. Cégeink alapító kollégái 30-40 éves magas szintű mérnöki gyakorlattal rendelkeznek, nagy múltú elődcégeknél tevékenykedtek, a világ számos pontján terveztek ill. telepítettek különféle hangosító rendszereket parlamentektől – olimpiai csarnokokig, stadionokig bezárólag.

A szakmai felkészültségünk fontos biztosítéka a több évtizedes fejlesztői, kivitelezői tapasztalat, a korszerű méréstechnikák és mérőrendszereink alkalmazása, valamint a telepítéseket megelőző akusztikai tervezés, modellezés. A műszerparkjainkat olyan gyártók fémjelzik, mint a világszerte ismert Brüel&Kjaer, és NTI Audio.



„HANGOSÍTANI KÖNNYÜ! CSAK BERAKOK NÉHÁNY HANGLÁDÁT, MEG JÓ PÁR MÉLYNYOMÓT ÉS MÁR KÉSZ IS A RENDSZER.”

Természetesen ez a sokszor hallott kijelentés a legtöbb esetben nem igaz. Még jó akusztikájú terekben és termekben is tervezni kell a hagyományos hangsugárzókból álló rendszereket, a megfelelő és egyenletes hangnyomáseloszlás és korrekt lesugárzás érdekében. Nagy térfogatú, magas utózengésű idejű, visszhangos terekben azonban még ennél is összetettebb, bonyolultabb a feladat. Ilyen helyszínen a legalapvetőbb probléma a megfelelő beszédérthetőség biztosítása.

Mi okozza a problémát?

Általánosan ismert, hogy zajos környezetben nem értjük a mellettünk beszélőt, vagy a hangs bemonódó szövegét, mert a zaj részben elfedi a hasznos információt. Nem pontosan de hasonló jelenség zajlik, akkor is, amikor csendes ugyan, de visszhangos helyiségen nem értjük a beszédet. Ez esetben a zavaró zaj növekedését a beszélő néhány másodperccel korábbi hangja okozza, amely falról-falra, mennyezetről padlóra, ide-oda verődve még mindig jelen van a téren. Emiatt jelentősen nő az un. diffúz hang szintje (azaz a falakról visszaverődő, zavaró zaj szintje), ill. csökken az un. direkt hang szintje (közvetlen a hangszóróból érkező hang), amely a jó beszédérthetőség alapvető feltétele.

A problémát tehát a beszédérthetőséget meghatározó, direkthang-diffúzhang viszony csökkenése okozza.

Az igazi megoldást az általunk fejlesztett IVS kardioid vonalsugárzó család adja, mert a megoldás nem más, mint a hangsugárzó irányítottságának növelése a teljes átviteli sávban.

Mind zajos, minden csendes, de visszhangos környezet esetén, a hangsugárzó erősen irányított sugárzása miatt, kis- és nagyfrekvenciákon egyaránt, a hanghullámokat. On felé irányítjuk, és nem sugárunk a falakra és a mennyezetre. Így jóval erősebb lesz a direkt-hang, és gyengébb a zavaró visszhang. Egyszóval minden helyszínen érhetőbb lesz a beszéd.

Az Interton Kft. által kifejlesztett és szabadalmaztatott, a világban egyedülálló, hiperkardioid IVS vonalsugárzó család tagjai a versenytársak hasonló méretű vonalsugárzóhoz képest irányítottabbak. Éppen ezért a „nehéz akusztikai körülmények” között, a lehető legjobb hangosítási megoldást nyújtja. Ideálisan alkalmazható nagy utózengésű termekben, úgymint múzeumokban, templomokban, előcsarnokokban, sportcsarnokokban, tornatermekben, uszodákban, élményfürdőkben, előadótermekben, többcélú termekben, stb.

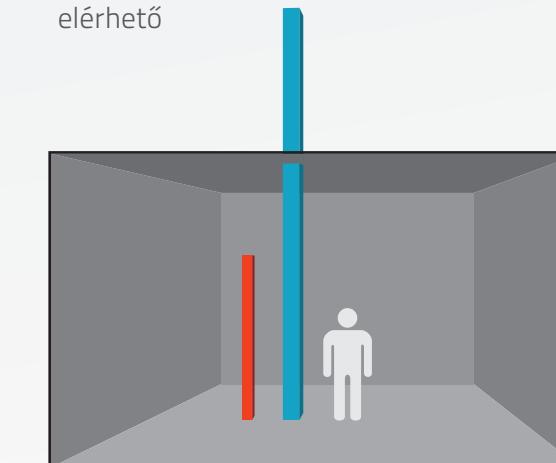


KITÚNÓ BESZÉDÉRTHETŐSÉG, TERMÉSZETES HANGZÁS



EGYEDÜLÁLLÓ ELŐNYÖK

- Kiemelkedő beszédérhetőségi értékek még visszhangos helyeken is
- Alacsony telepítési költség
- Öt év gyártói garancia
- Egyedi színben is rendelhető
- Hazai gyártás és szerviz háttér, kiváló ár-érték arány
- A hagyományos vonalsugárzókhöz képest 2-3-szor rövidebb IVS vonalsugárzó is ugyanolyan hatásos
- Szabadtéri használatnál csökkengett mértékű környezetavarás
- Univerzális rögzíthetőség, masszív korrózió álló alumínium ház.
- Nagy hangerősség, ennek ellenére kis gerjedékenység
- Egyszerűen alkalmazható hordozható rendszereknél is
- Aktív, belső erősítésű változatban is elérhető



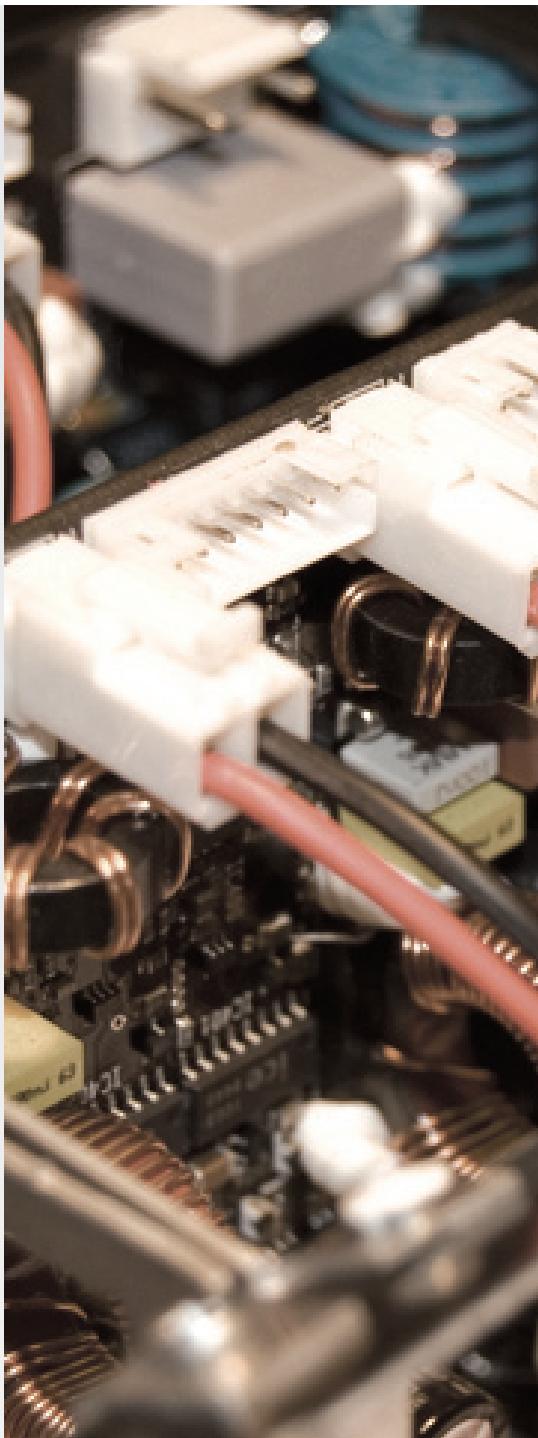
A fokozott irányítást biztosító Interton Kardioïd Technikának köszönhetően vonalsugárzóink kisfrekvenciás irányítottságát a hagyományos hangoszlopokhoz képest 2-3 szorosára növeljük! Ez kiemelkedő eredményt biztosít a visszhangos helyiségek kis frekvencián mutatott nagy utózengési ideje tekintetében. Ezzel a módszerrel egy 2-3-szor hosszabb hagyományos hangoszlop hatásosságát érjük el!



ÁLTALÁNOS JELLEMZŐK

Az IVS vonalsugárzó család standard típusai az alábbi főbb paraméterekkel rendelkezik:

- Hangutak száma: egyutas, kétutas
- Névleges hosszúság: 150, 200, 300, 400 és 600 cm
- Horizontális irányjelleggörbe: kardioid (kis - és közép frekvenciákon)
- Vertikális irányjelleggörbe: erősen nyalábolt
- Meghajtás módja: passzív vagy aktív
- Szín: eloxált alu, eloxált bronz
- Kivitel: kültéri vagy beltéri
- Döntés módja mechanikus vagy elektronikus



Visszhangos épületekről sokunknak először a templomok jutnak eszébe. Ilyen környezetben a jó minőségű hangosítás megtervezése komoly feladat.

A régebben elterjedt gyakorlat szerint, vagy nem megfelelő módon kiépített hangszerűk esetében a templomokban általában több (minimum 4-6, esetenként akár 30-40db) kisebb méretű, irányítatlan, szokványos hangsugárzót helyeztek el. Hangosítás szempontjából ez a lehető leghátrányosabb megoldás. A fő probléma ezeknél a rendszereknek, hogy a több, a tér minden irányába sugárzó hangforrás rengeteg reflexiót kelt, így érthetetlenné válik az emberi beszéd.

A cégünk által fejlesztett, magyar gyártású IVS kardioid vonalsugárzó a világon egyedülálló, szabadalommal védett kialakítása révén olyan, nagy-, és kis frekvenciákon is irányított hangsugárzást tesz lehetővé, aminek köszönhetően a templomi környezetben is egyedülálló beszédérthetőség, és hangminőség biztosítható. Egy templomban elegendő egy vagy két IVS vonalsugárzó alkalmazása a kiváló eredményhez.

A fokozott irányítást biztosító Interton Kardioid Technikának köszönhetően vonalsugárzóink kisfrekvenciás irányítottságát a hagyományos hangoszlopokhoz képest 2-3 szorosára növeljük! Ez kiemelkedő eredményt biztosít a templomok kis frekvencián mutatott nagy utózengési ideje tekintetében. Ezzel a módszerrel egy 2-3-szor hosszabb hagyományos hangoszlop hatásosságát érjük el!

A hangsugárzók darabszámának minimalizálásával az IVS vonalsugárzók központi elhelyezkedésük révén is támogatják a műemlékvédelmi szempontokat. Az akusztikai előnyök túl telepítési költsége is kedvezőbb, hiszen nem szükséges hosszas kábelcsatornákat kiépíteni a templom egész területén, illetve a templom falainak harmóniáját sem töríti meg az osztott rendszerek esetében több ponton elhelyezett hangsugárzók. Ezen előnyök különösen utólagos beépítéskor kiemelkedőek.

Változat	IVS-K150	IVS-K200	IVS-K300	IVS-K400	IVS-K600
Teljesítmény	500 W	600 W	900 W	1200 W	1800 W
Névleges impedancia	4 - 8 Ohm, vagy 100 V				
Legnagyobb hangnyomás	101 dB@10 m	101 dB@15 m	101 dB@20 m	101 dB@30 m	101 dB@40 m
Frekvenciatartomány	100 Hz - 16 kHz				
Iránykarakterisztika 1kHz-en (H x V)	100° x 15°	100° x 13°	100° x 8°	100° x 6°	100° x 4°
Vízszintes iránykarakterisztika	Kardioid / hiperkardioid				
Anyag	Eloxált alumínium ház acél ráccsal				
Szín	Alu vagy bronz ház; szürke vagy fekete rács. Más színek megegyezés szerint.				
Méretek (Szé x Ma x Mé)	136 mm x 1512 mm x 158 mm	136 mm x 1976 mm x 158 mm	136 mm x 3020 mm x 158 mm	136 mm x 3948 mm x 158 mm	136 mm x 5916 mm x 158 mm
Tömeg	19 kg	24 kg	35 kg	44 kg	70 kg



ÚJ KORSZAK A BESZÉDHANGOSÍTÁS TERÜLETÉN!

Az IVS vonalsugárzók egyedülállóan irányított hangsugárzást tesznek lehetővé, kiváló eszközt adva ezzel a hangsítással foglalkozó szakemberek kezébe. A szabadalommal is védett, kardiom / hiperkardiom vonalsugárzó jelenlegi formájában több évtizedes elektroakusztikai fejlesztés, és kutatás gyümölcsöként testesült meg, előzve meg nagy múltú nyugat-európai és távolkeleti gyártók hangszlopait. A gyártás-tervezés a kezdetektől hazai munkahelyeket teremve, hazai alapanyagokból, cégünk fejlesztő és gyártó részlegében valósul meg.

Ideális elhelyezés

Vonalsugárzóink vízszintesen erősen nyilábolt iránykarakterisztikája nem csak a beszédérhetőségre van kedvező hatással. Ennek köszönhetően lényegesen közelebb helyezhető a mikrofonokhoz, megkönnyítve a belsőépítészeti leg ideális elhelyezést, illetve a meglévő hangsugárzót felváltva, annak helyén jelentősen megnöveli a gerjedési határt, ezáltal lehetővé téve a nagyobb hangerő elérést.

Mit jelent ez a gyakorlatban?

A beszélőnek nem szükséges hangját erősítve szónokolnia, elegendő kényelmesen, a megszokott, élőtársalgás beszédhangerején megszólalnia. Ez a hallgatóságban is kellemes benyomást kelt, emellett a hangsítandó tér minden pontján elegendő lesz a hangerő!

Zenei alkalmazás

Az IVS vonalsugárzó család zenei igényeket is kielégítő változata kiegészítő mélysugárzóval zenei, élőzenei felhasználásra készült (IVSound). Professzionális hangszóróival, kétutas kialakításának köszönhetően ötvözi az élethű zenei hangreprodukciót a vonalsugárzó előnyeivel. Szabadtéri rendezvények, vagy kisebb zenekarok hangsításánál a környezeti zajterhelés minimalizálása mellett csökkenhető a monitorsugárzók száma, illetve a zenészek számára kontroll hangsugárzóként is alkalmazható!

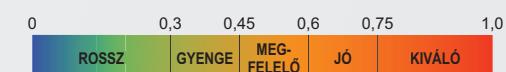
HALLOM, DE NEM ÉRTEM...

A jó beszédérthetőség fontos pszichoakusztikai szempont. A hallgató - nem megfelelő beszédérthetőségű hangsítás esetén - tudtán kívül tetemes energiát fordít a hallott szöveg megértésére, amely a közölt információ feldolgozásának rovására megy, emellett fárasztja a hallgatót. A hallásért, értésért felelő agyi területek ilyen esetekben jelentősen megnövekedett terhelésnek vannak kitéve. Jó beszédérthetőség mellett az energiát a hallottak tartalmi feldolgozására, elraktározására tudjuk fordítani. A hallgatók egy-két órás előadás után sem fáradtan távoznak az előadásról.

Speech Transmission Index (STI), azaz beszédérthetőség.

Korábban a beszéd érthetőséget költséges eljárásokkal, szubjektív és statisztikai módon határozták meg. Napjainkban már mód van a beszédérthetőség számszerű kifejezésére is. Az STI nemzetközi szabványokban meghatározott mérőszám, amely objektíven alkalmas a hangsított szöveg érthetőségének műszeres mérésére. Dimenzió nélküli mérőszám, értéke 0-tól 1-ig terjed. Az STI index többek között az adott helyiség akusztikai tulajdonságainak, a hangsítandó jel minőségének (szöveg), illetve a hangsító berendezés kialakításának függvénye.

Beszédérthetőség szempontjából a 3-5 másodperces vagy annál nagyobb utózengésű helyiségek hangsítása már hozzáértő tervezést és szakértelmet igényel. Az STI értékek minősítése az alábbi ábrán tanulmányozható:



Megfelelően irányított hangsugárzók alkalmazásával még a kifejezetten nagy (10-15 s) utózengési idejű helyiségekben is megfelelő/jó beszédérthetőség érhető el.