

HL Stúdió mérési jelentés (kivonat)

FIGYELEM

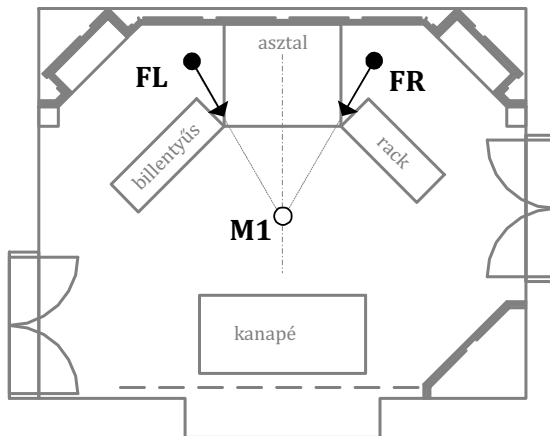
Az ebben a dokumentációban található ábrák és szövegek szerzői jogi védelem alatt állnak; a Tervező és a Megrendelő közötti megállapodás értelmében ez a dokumentum és tartalma csak egy alkalommal és céllal használható fel, a megállapodásban rögzített módon. Ez a dokumentum sem egészében, sem részleteiben nem használható fel a szerzők kifejezett írásos engedélye nélkül. Az ebben a dokumentumban felhasznált más források megfelelő hivatkozásokkal vannak ellátva. Ebből a dokumentumból idézni csak megfelelő hivatkozással lehet.

Amennyiben az olvasóban a dokumentációval kapcsolatban kérdések merülnének fel, kérjük keresse fel a szerzőt az office@aqrate.hu email-címen.

1. Mért helyiség és rendszertechnika

A mért hangrendszer:

- FL, FR: Genelec 1030A



1. ábra: A mérési elrendezés; hangszugárzó és hallgatási pozíciók, elnevezéseik.

A hangszugárzók és a hallgatási pont pozícióit és azonosítását az 1. ábra mutatja. A mérési pontokat az átlagos ülőhelyzetre jellemző fülmagasságban (~110 cm), a hangszugárzó felé irányított mikrofonnal vettük fel. A hangszugárzók által meghatározott középpont körülbelül az M_1 mérőponttal egyezik.

A hangszugárzókat közvetlenül, az analóg szimmetrikus bemeneteken keresztül mértük, a meglévő hangolási (DIP switch) beállításokkal.

A mérés időpontjában a helyiség berendezett volt.

2. A mérési eljárás

Az átviteli jellemzők a hangszugárzó bemenetétől a hallgatási pontig terjedő hanglánc átvitelét jellemzik, ami **tartalmazza a hangszugárzó és a helyiség átvitelét (teremátvitel) is**. Az átvitel számítása az impulzusválasz méréséből történik. Az impulzusválaszt szinuszos sweep gerjesztő jel felhasználásával számolja a mérőszoftver a mért válaszjelből, így a nemlineáris torzítások a lineáris hatásoktól külön számolhatók. Az impulzusválaszokból számolható minden lineáris átviteli jellemző, így a teremakusztikai jellemzők is.

3. Mérési eredmények

A mért impulzusválaszok kiértékeléséből az alábbi ábrák számolása történt:

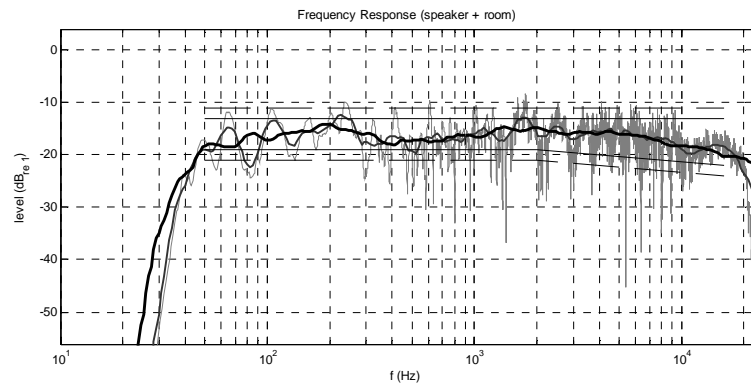
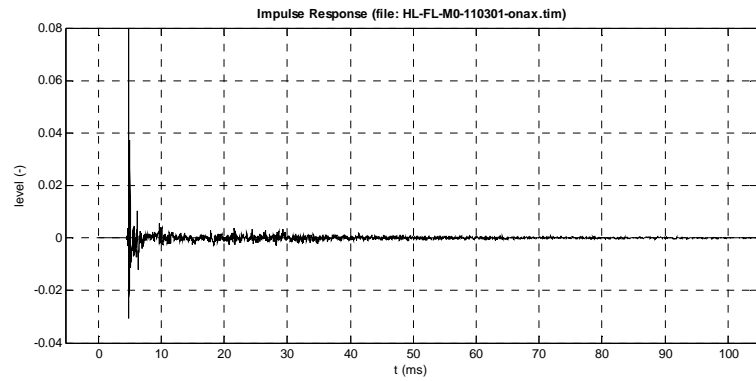
- Átvitel: frekvenciaátvitel közvetlen és 1/12-ed oktávós átlagolással simított átvitel (hangszugárzó- és teremátvitel együttese, hangszugárzóba épített hangszín-szabályozóval).
- Lecsengési idő: a 60 dB lecsengésnek megfelelő lecsengési idők; az ábra mutatja a közepes lecsengési időt és az ahhoz ajánlott toleranciagörbét a frekvencia függvényében, harmadoktávós felbontásban.

Az impulzusválasz időfüggvényében a közvetlen hang mellett a visszaverődések figyelhetők meg.

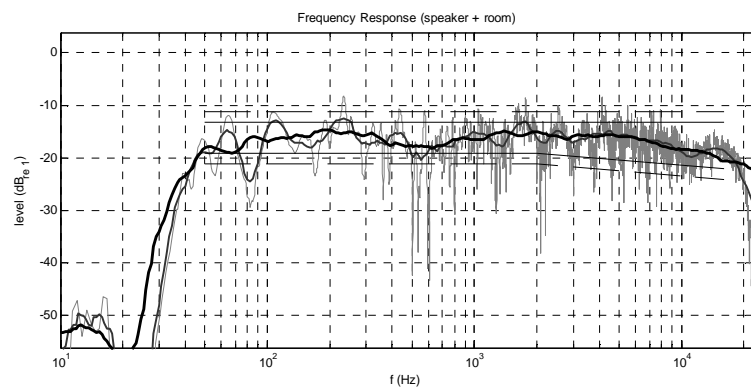
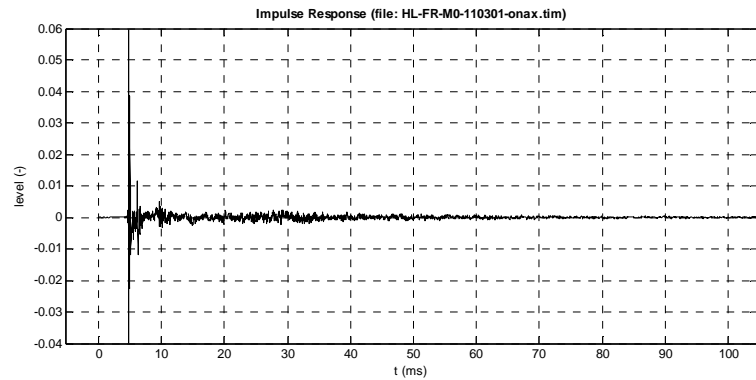
A frekvencia átvitel közvetlenül számított görbéjének 1/3-ad oktávós simítását és 1/1 oktávós simítását is mutatja az ábra. A frekvencia átvitel pontosságát két toleranciához lehet hasonlítani. A szigorúbb tolerancia (± 3 dB ingadozás) az EBU Tech 3276¹ referencia lehallgató helyiségekre vonatkozó ajánlását mutatja. A toleranciát az 1/3-ad oktávós simítással kell hasonlítani. Az enyhébb tolerancia (± 5 dB ingadozás) ajánlás zenehallgatáshoz használt helyiségekre (2. és 3. ábra).

A lecsengési folyamatok részletesebb képét mutatják a lecsengési kontúrok (4. és 5. ábráson).

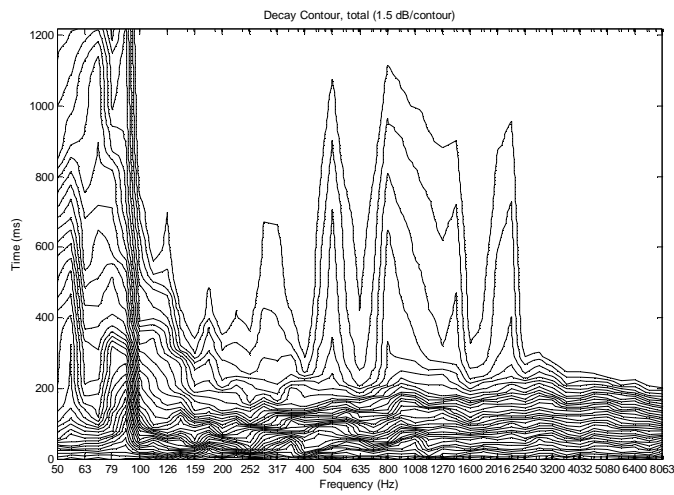
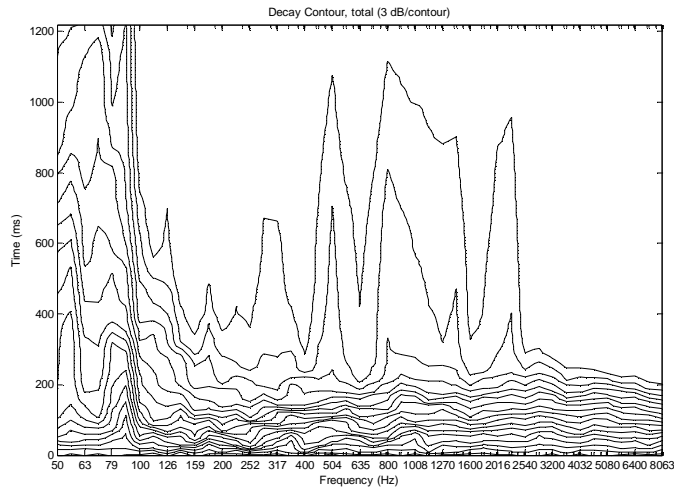
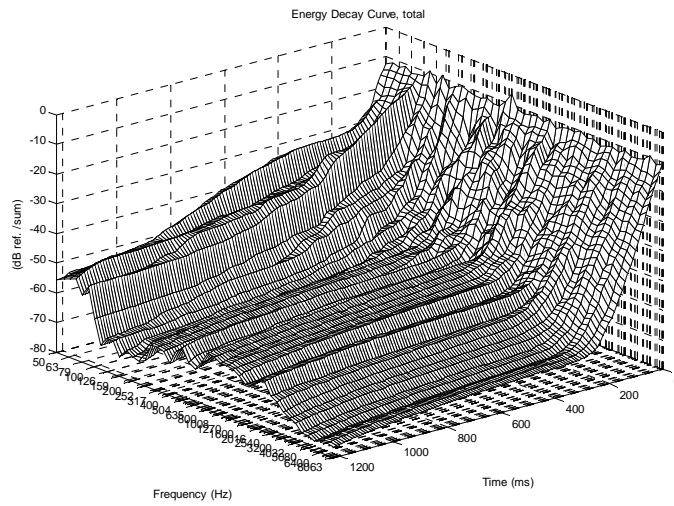
¹ European Broadcasting Union, Tech 3276-E: 'Listening Conditions for the assessment of sound programme material: multichannel sound, 1999



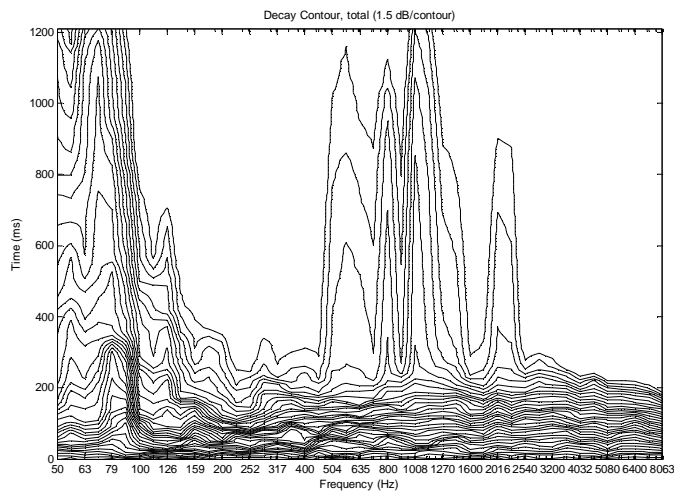
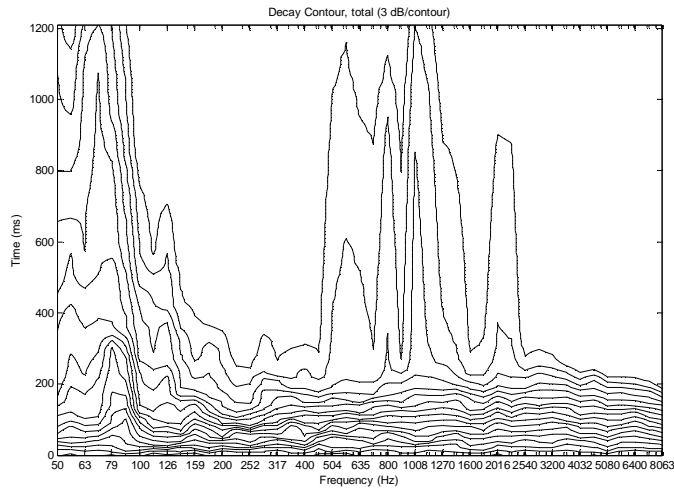
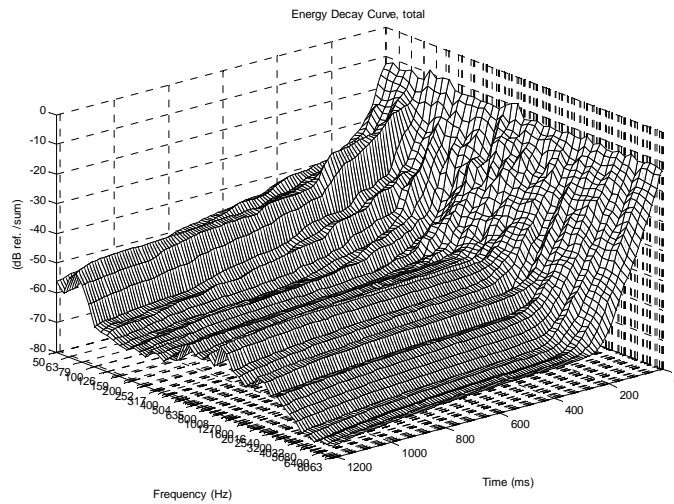
2. ábra: Mérési eredmények az FL-M₁ átvitelből.



3. ábra: Mérési eredmények az FR-M₁ átvitelből.



4. ábra: Lecsengési kontúrok az FL-M₁ átvitelből.



5. ábra: Lecsengési kontúrok az FR-M₁ átvitelből.

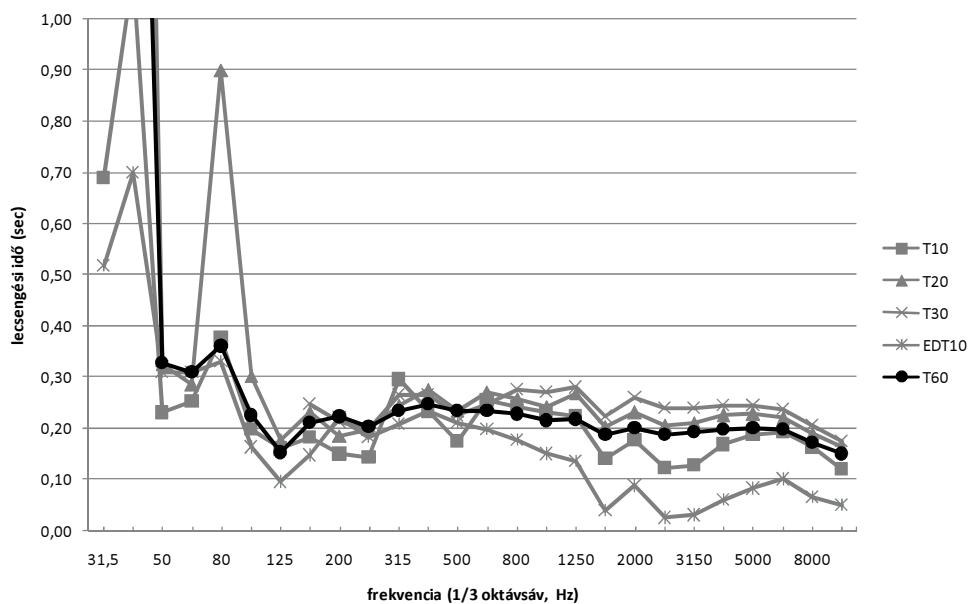
4. Összefoglalás

A különböző átvitelek méréséből számolt átlagos lecsengési időket az ajánlott toleranciákkal a 6. ábra mutatja. Az utözengési idő 1/3-ad oktávós felbontásban kiértékelt görbéje szintén több toleranciához hasonlítható. A legszigorúbb a EBU Tech 3276 referencia lehallgató helyiségekre vonatkozik. Az enyhébb toleranciák nagyobb kisméretű hangszórók alacsony frekvenciájú utözengést engednek meg.

A lecsengési idők frekvenciafüggése közelít az ideálshoz a 80 Hz fölötti tartományban nincsenek kiugró egyenetlenségek vagy rezonanciák. A 80 Hz körüli rezonáns jelenség,

illetve a kisebb frekvenciákon mért értékek a kisméretű hangszórók alsó határfrekvenciáinak korlátai miatt mérési hibának tekinthetők. Az EDT10 nagyon alacsony értéke miatt a halkabb hangerőszinten való keverés a közepes tartománytól felfelé megtévesztő arányokat produkálhat.

A teremátviteli függvények a szigorúbb követelményeknek is megfelelnek, azonban a szub hangszórók hiánya egyértelmű, a 80 Hz körüli ingadozás is megmutatkozik, ami a keverésnél megszokást igényel.



6. ábra: Átlagos lecsengési idők az FL-M₁ és FR-M₁ átvitelből.

Csákvár, 2011.04.02.

Fürjes Andor Tamás