

Használati útmutató és műszaki leírás

LuXor Audio x2/x4

digitális aktív hangsugárzók

v1.1 – 2026.08.04.



Tartalomjegyzék:

1. Aktív erősítés
2. Többutas kialakítás
3. DSP alapú jelfeldolgozás és vezérlés
4. Csatlakozási lehetőségek
5. LED fények, Preset nyomógomb
6. Manuális vezérlés
7. Automatikus vezérlés
8. Telepítési, elhelyezési, karbantartási javaslatok
9. Belső felépítés, modulok
10. Elektronikus mérési eredmények
11. Akusztikai mérési eredmények
12. Műszaki adatok

1. Aktív erősítés

A LuXor x2 és x4 hangsugárzók aktív erősítési technikát használnak, a hangszórók megszólaltatásához szükséges elektromos teljesítményt a beépített elektronika biztosítja, nincs szükség külső erősítő csatlakoztatására. Ezzel a megoldással lehetséges a hangszórók és az elektronika működését tökéletesen egymáshoz illeszteni üzembiztos működést és magas hatékonyságot is garantálva.

Az aktív hangsugárzóknál a végerősítő modulok és a hangszórók közvetlenül kapcsolódnak egymáshoz, így az elektromos veszteség jóval alacsonyabb a hagyományos passzív megoldásoknál elérhető értéknél. A Luxor hangsugárzókat modern D osztályú, 95 % feletti hatásfokú erősítő modulokkal szereljük, melyekre magas teljesítmény mellett is alacsony hőtermelés jellemző.

2. Többutas kialakítás

Hangsugárzóinknál a nagy akusztikai teljesítmény, alacsony torzítás és magas hangminőség érdekében többutas kialakítást alkalmazunk. A teljes hallható frekvencia tartomány 3 (x2 esetében 2) külön regiszterre bontva szólal meg, melyek független DSP csatornával, jelfeldolgozó, erősítő áramkörrel és hangszóróval dolgoznak. Ezek vezérlése és hangolása egy digitális hangprocesszorban történik a felhasznált hangszórók és alkatrészek képességeinek teljes kiaknázását, a helyszíni adottságoknak is megfelelő üzembiztos használatot célozva.

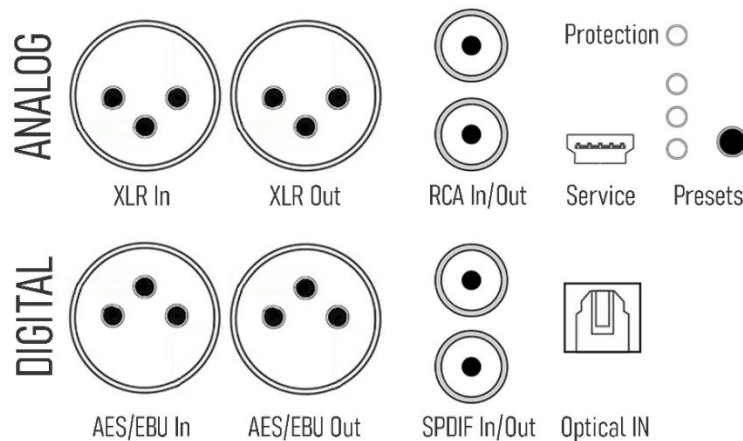
3. DSP alapú digitális jelfeldolgozás és vezérlés

A LuXor hangsugárzók vezérlését, a jelek feldolgozását, a hangsugárzást jellemző paraméterek optimalizálását egy ADI Sigma SHARC jelprocesszor (DSP) végzi 300 MHz magfrekvencián. A DSP a LuXor Audio által készített digitális programkód alapján működik, melyet minden hangdobozhoz egyedileg hangolunk.

A modern digitális technika lehetővé teszi a hangsugárzók és a beépített elektronika paramétereinek folyamatos felügyeletét és vezérlését. A LuXor hangsugárzók tervezési koncepciójának része, hogy a hangsugárzók működését és hangzását a felhasználási körülményekhez és a hallgató ízléséhez hangoljuk. Ezt segíti a DSP-hez kapcsolt memóriablokkban tárolható többféle beállítási mód (Preset), melyeket a gyártáskor, illetve a helyszíni beállítás során digitálisan rögzítünk.

Az általunk készített digitális kód a felhasználó részéről nem módosítható, ez a termékre vonatkozó garancia megszűnését vonja maga után.

4. Csatlakozási lehetőségek

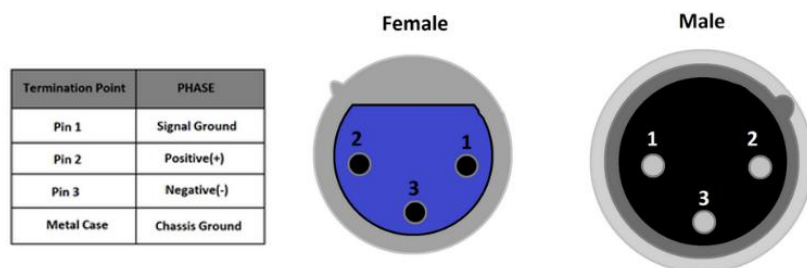


Analog XLR In, RCA In

Analóg audiojelek fogadására alkalmas bemenet szimmetrikus XLR és aszimmetrikus RCA analóg kimenetű készülékek csatlakozásához.

Analog XLR Out, RCA Out

Analóg audio kimenet külső eszközökhöz szimmetrikus XLR és aszimmetrikus RCA csatlakozással. Analog In XLR és Analog Out XLR szimmetrikus csatlakozók érintkezőinek bekötése:



AES/EBU Input és S/PDIF Input

Digitális bemenetek S/PDIF és AES/EBU digitális PCM kimenettel rendelkező sztereo készülékek csatlakozásához, koaxiális RCA, optikai Toslink és szimmetrikus XLR összeköttetéssel. A sztereo jelből megszólaltatott csatorna a hangsugárzó egyedi beállításain múlik.

S/PDIF és AES/EBU Out

Digitális sztereo kimenetek, melyek segítségével több LuXor x2/x4 hangsugárzó veszteségmentesen összeköthető. Sztereo elrendezésnél a két hangsugárzó egymás között szétosztja a két csatornát, mindkettőn csak az adott oldalhoz rendelt műsor szólal meg.

Service

A beépített DSP modul programozására, a hangsugárzó beállításainak módosítására, frissítésére szolgáló csatlakozás. Kizárólag speciális szerviz szoftverrel használható. Más megoldásokkal történő kísérlet a termékgarancia elvesztésével jár. A csatlakozó más funkciókra (audio jel, külső háttértár, vagy bármilyen USB-s eszköz csatlakoztatása) nem használható, azokra nem reagál.

Tápcsatlakozás

A Luxor x2 hangsugárzót hagyományos IEC tápcsatlakozó aljzattal szereljük. A LuXor x4 hangsugárzót a Pro Audio világban használatos Neutrik PowerCon tápcsatlakozóval szereljük, mely jobban tűri a nagy áramerősséget és a mechanika terhelést a szokványos IEC csatlakozáshoz képest.

A LuXor hangsugárzókhoz kérhetők analóg, digitális összekötő és tápkábelek a kívánt méretben, kialakítással és kiválasztott csatlakozókkal szerelve. Meglévő tápkábel PowerCon rendszerre történő átalakításához kérje segítségünket!

5. LED fények és Preset nyomógomb

Védelem (Protection) LED (vörös):

Véletlenszerű villogás:	Végerősítő teljesítmény határoló aktív
Folyamatosan világít:	Tápellátási / vezérlési hiba
Másodpercenként 1 villanás:	Magas hőmérséklet
Másodpercenként 2 villanás:	Kritikus túlmelegedés

Preset LED-ek (zöld):

LED1: Preset 1 kiválasztva
LED2: Preset 2 kiválasztva
LED3: Preset 3 kiválasztva

A bemenetek némításakor az aktív presetet jelző zöld LED lassan villog.

6. Manuális vezérlés

A LuXor hangsugárzók műszaki és megszólalási paramétereit a vezérlő modul digitális kódja tartalmazza. Ezek egy része felhasználói szinten nem módosítható, viszont néhány alapvető jellemző (hangerő, hangszín, megszólalási arányok) szabadon változtatható. Ezek beállításai Presetekben tárolhatók és a hangsugárzók hátlapján található nyomógommbal hívhatók elő a Presetek közötti váltással. Az éppen aktív Preset számát a hátlapi zöld LED fények jelzik (1-2-3).

Preset 1 – Reference

Természetes, nyers, színezetlen hangzás lineáris fázismenettel, kiegyensúlyozott arányokkal. Hangos, analitikus zenehallgatáshoz, közepes, vagy kisebb méretű helyiségekben javasoljuk, leginkább akusztikus zenei műfajokhoz.

Preset 2 – Expressive

Rock, pop és elektronikus műfajokhoz hangolt karakter, enyhén ereszkedő spektrummal. Telt basszusokat, lágy magashangokat produkáló megszólalás elmélyült zenehallgatáshoz, filmnézéshez, nagyobb térfogatú, optimális akusztikájú helyiségekben.

Preset 3 – Late night relax

Halk, éjszakai zenehallgatáshoz optimalizált megszólalás, mely az emberi hallás egyik jellegzetességét, az alacsony hangerőn megváltozó érzékenységünket alapul véve alacsony hangerőn is részletes, dinamikus hangzást, testes hangszerhangokat eredményez.

A hangsugárzók telepítésénél helyszíni mérések segítségével figyelembe vesszük az akusztikai körülményeket, szükség esetén egyedi korrekciót alkalmazunk, ami mindhárom Presetnél aktív lesz.

7. Automatikus vezérlés

A LuXor hangsugárzók kényelmes használatát néhány automatikus funkció segíti.

Automatikus bemenetválasztás

A hangsugárzókon rendelkezésre álló 2 analóg és 3 digitális bemenet közötti választás automatikusan, felhasználói beavatkozás nélkül történik olyan módon, hogy a digitális vezérlés azt a bemenetet aktiválja, amelyiken hasznos jelet érzékel, a többi bemenetet a maximális zajcsökkentés érdekében némítja. A bemenetek közötti váltás 1-3 másodperc alatt történik, ez időre a hangsugárzó néhány pillanatra elhallgat.

Automatikus ki/bekapcsolás

A LuXor hangsugárzók tervezésénél figyelemmel voltunk a modern energiahatékonysági elvárásokra. Amennyiben a hangsugárzókat 30 percnél hosszabb ideig nem használják, automatikusan készenléti állapotba váltanak, áramfelvételük ilyenkor minimális értékre esik (kb. 1,5 W) egészen addig, míg ismét nem kapnak valamilyen külső audio jelet. Amint bejövő jelet érzékelnek, automatikusan felélednek és néhány tizedmásodperc elteltével megszólalnak.

Ezt a funkciót napi rendszerességgel történő használathoz javasoljuk. Hosszabb távollét esetén, mikor a hangsugárzót több napig nem használják, a hátlapi főkapcsolóval javasoljuk áramtalanítani. Következő bekapcsolásnál a hangsugárzó a legutolsó üzemmódba lép és legutóbb használt presetre vált.

8. Telepítési, elhelyezési, karbantartási javaslatok

A Luxor X hangsugárzók magas technikai és hangminőséget nyújtanak, de teljes tudásukat csak megfelelő akusztikai és műszaki környezetben, körültekintő telepítés és beállítás esetén képesek megmutatni.

Kerülje a hangdobozok akusztikailag kemény, reflektív felületekhez túl közeli elhelyezését, oldalsó és hátsó irányban is tartson legalább 30-50 cm távolságot! A közeli felületekről, tárgyakról visszaverődő hanghullámok ronthatják a megszólalás tisztaságát, felboríthatják a hangzás egyensúlyát, csökkentve a hangélményt.

Ne helyezzen a hangdoboz tetejére kemény, merev tárgyat! Annak rezonanciája ronthatja a hangélményt és a külső burkolat sérülését okozhatja.

Gondoskodjon róla, hogy a hangdoboz stabil alátámasztást kapjon! Kerülje a vastag szőnyegpadlóra, szőnyegre helyezést! Az x2 típushoz használt állvány beállításánál törekedjen a stabil, függőleges elhelyezésre! (Vízérték használata javasolt.)

A megfelelő térhatás érdekében a hallgató és a hangsugárzók elhelyezésükkel alkossanak egyenlő oldalú háromszöget, a hangdobozok egymástól mért távolsága hasonló legyen a hallgatási távolsághoz! Ne tegyen nagyobb méretű tárgyat, bútort a hallgató és a hangdoboz közé! Törekedjen a szimmetrikus elrendezésre, sztereó rendszerben a hallgató azonos távolságra helyezkedjen el a bal és jobb oldali hangdoboztól!

Gondoskodjon a megfelelő akusztikai környezetről! A lehallgató helyiségben kerülje a nagy, csupasz, kemény hangvisszaverő felületeket, rezonáns berendezési tárgyakat, bútorokat! Akusztikai tanácsért, felvilágosításért, helyszíni felmérésért forduljon hozzánk bizalommal!

Mindennapos használat esetén nem szükséges a hangsugárzót kikapcsolni, de hosszabb távollét (utazás, nyaralás) idejére célszerű a főkapcsolóval áramtalanítani!

A hangsugárzók mechanikai és elektromos kialakítása biztosítja a tartósan üzembiztos működést. A hátlapi nyílásokat soha ne takarja el, azokra szükség van a berendezés szellőzéséhez, a beépített alkatrészek megfelelő hűtéséhez! A hangsugárzó rendelkezik beépített hővédelemmel, de a tartósan elégtelen szellőzés miatti túlzott melegedés műszaki meghibásodást, a berendezés károsodását okozhatja. Az ilyen, a felhasználó gondatlanságából bekövetkező esetekre nem vonatkozik a termékgarancia.

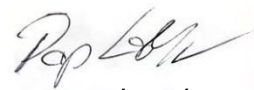
Ne tegye ki a hangdobozt magas páratartalomnak, közvetlen hőszugárzásnak és napsütésnek, mert ezektől sérülhet a kabinet külső burkolata, a fémalkatrészek bevonata, a normálisnál gyorsabban öregedhet a szerkezet!

A hangdoboz elő- és hátlapja lézervágott, festett alumíniumból gyártott mechanikai szerkezetek. Ne távolítsa el, ne bontsa meg ezeket, ne tisztítsa őket vegyszerrel, éles, hegyes tárggyal! A hangdoboz egyéb felületei természetes fafurnérral borítottak. Tisztításuk során kerülje az erős vegyszerek használatát, kizárólag természetes fához ajánlott tisztító és ápoló anyagokat alkalmazzon!

A beépített hangszórók membránját célszerű rendszeresen portalanítani, amihez puha, finomszűrű ecset használatát javasoljuk. Kerülje a nedves eszközöket, ne használjon kemény, éles tárgyat! Ezek a membrán és a felfüggesztés sérülését, a hangsugárzó meghibásodását okozhatják! A külső behatások miatt bekövetkezett károsodásra nem vonatkozik a termékgarancia.

A Luxor hangsugárzók használatához örömteli időtöltés kívánok!

2026.08.04.



Papp László

AES hangmérnök
akusztikai tervező
Luxor Audio ügyvezető

9. Asahi Kasei AK5554VN ADC

The AK5554VN is a 32-bit, 768kHz sampling, differential input A/D converter for digital audio systems. It achieves 115dB dynamic range and 106dB S/(N+D) while maintaining low power consumption performance.

The AK5554VN integrates a 4 channel A/D converter, suitable for mixers and multi-channel recorders. Four types of digital filters are integrated and selectable according to the sound quality preference. The AK5554VN can be easily connected to a DSP by supporting TDM audio formats. The channel summation mode improves the dynamic range performance by summing-up multiple channel A / D data and averaging. The dynamic range is improved to 118dB in 4 to 2 mode and to 121dB in 4 to 1 mode.

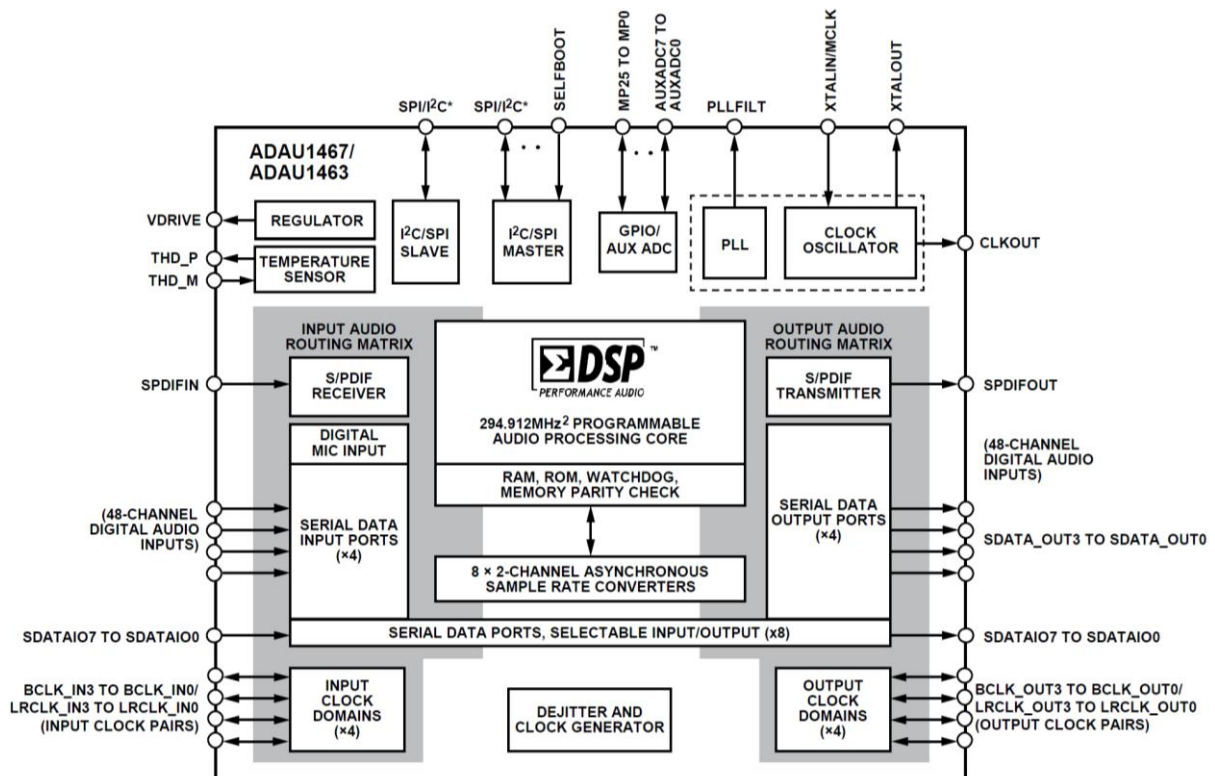
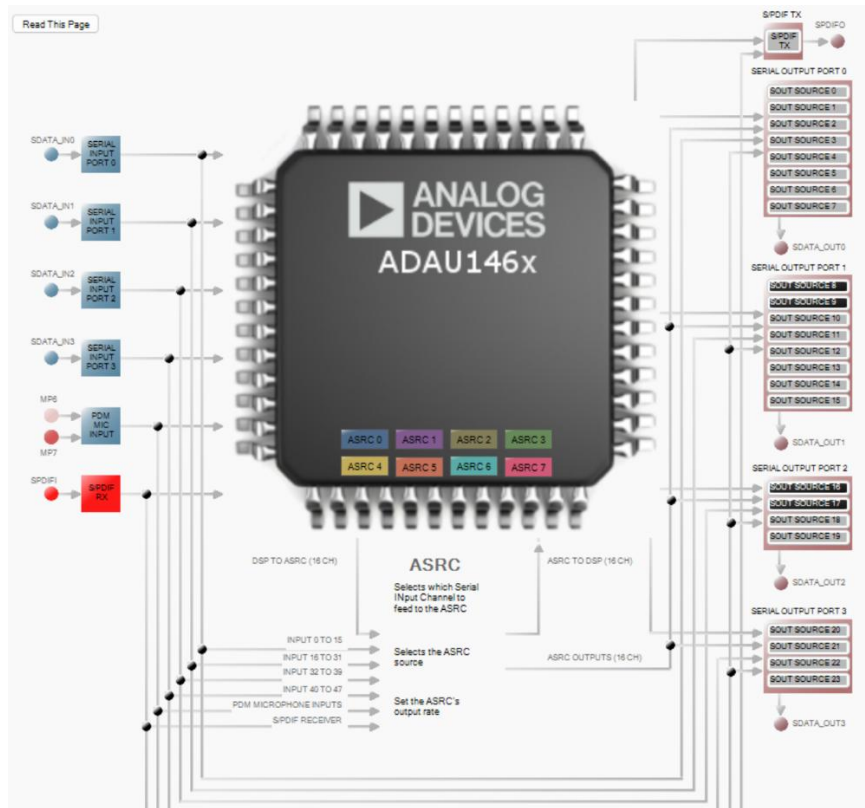
Part Number	AK5554VN
Number of Channels	4
Analog Input Type	Differential
Bits [bit]	32
Max fs [kHz]	768
THD+N [dB]	-106
S/N [dB]	115 (121*)
Power Supply Voltage (MIN.) [V]	4.5
Power Supply Voltage (TYP.) [V]	5.0
Power Supply Voltage (MAX.) [V]	5.5
PLL	
Microphone Amplifier	
Other	VELVETSOUND, Automotive grade
Operating Temperature [°C]	-40 to 105
Device Package	HVQFN
Number of Pins	48

Asahi Kasei AK4454VN DAC

The AK4454VN is a new generation of premium 32-bit DAC, with 8 channels of AKM's VELVET SOUND architecture that has been widely adopted by well-established high-end audio companies. This technology realizes fine sound details with its low-distortion architecture in addition to 32-bit resolution digital filter processing. The digital input supports up to 768 kHz PCM, suitable for high-resolution audio source playback. This premium multi-channel DAC series provides a simple and great solution to wide range of applications with a TDM interface and up to 8 channel variations.

Part Number	AK4454VN
Number of Channels	4
Analog Output Type	Differential
Bits [bit]	32
THD+N [dB]	-107
S/N [dB]	115 / 111
Power Supply Voltage (MIN.) [V]	3.0 / 3.0
Power Supply Voltage (TYP.) [V]	5.0 / 3.3
Power Supply Voltage (MAX.) [V]	5.5 / 3.6
2Vrms Line Driver	–
Headphone Amplifier	–
Other	VELVETSOUND, Automotive grade
Operating Temperature [°C]	-40 to 105
Device Package	HWQFN
Number of Pins	32

Analog Devices Sigma SHARC digitális jelprocesszor



*SPI/I²C INCLUDES THE FOLLOWING PIN FUNCTIONS: SS_M, MOSI_M, SCL_M, SCLK_M, SDA_M, MISO_M, MISO, SDA, SCLK, SCL, MOSI, ADDR1, SS, AND ADDR0 PINS.

14809-001

10. Elektromos mérési eredmények

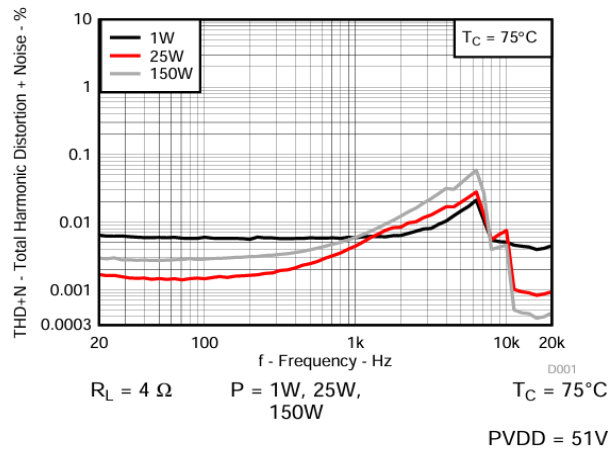


Figure 1. Total Harmonic Distortion+Noise vs Frequency

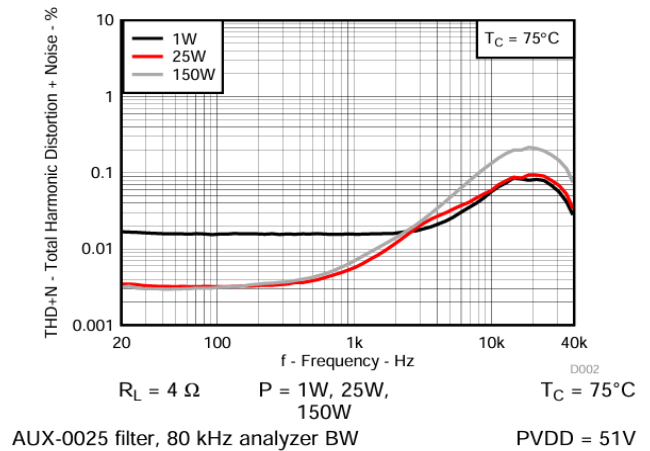


Figure 2. Total Harmonic Distortion+Noise vs Frequency

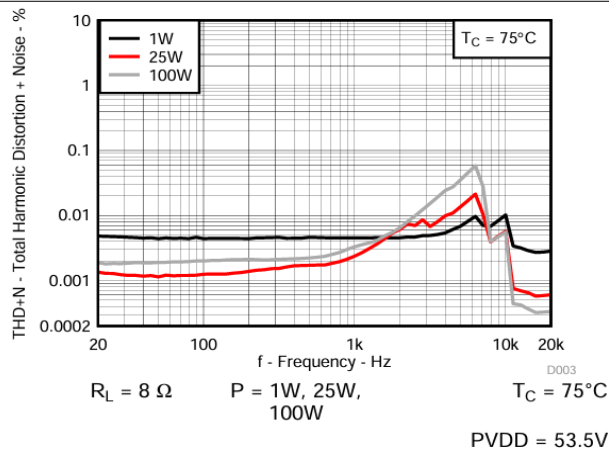


Figure 3. Total Harmonic Distortion+Noise vs Frequency

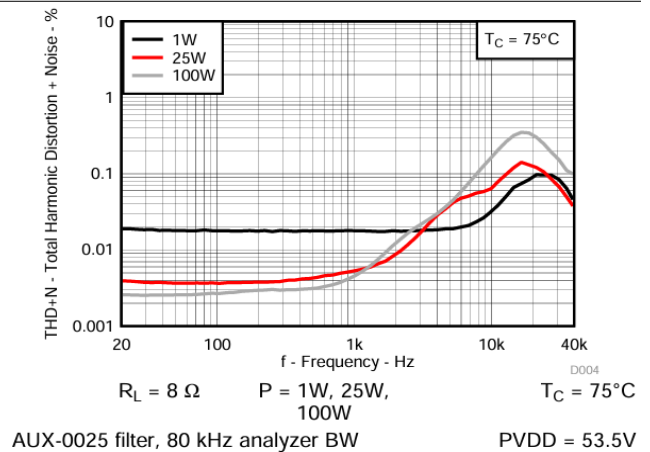


Figure 4. Total Harmonic Distortion+Noise vs Frequency

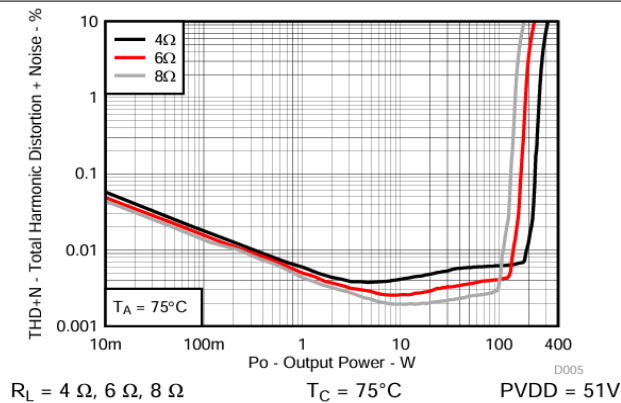


Figure 5. Total Harmonic Distortion + Noise vs Output Power

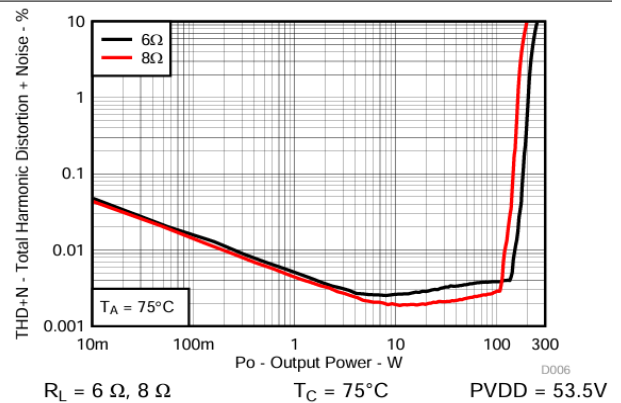
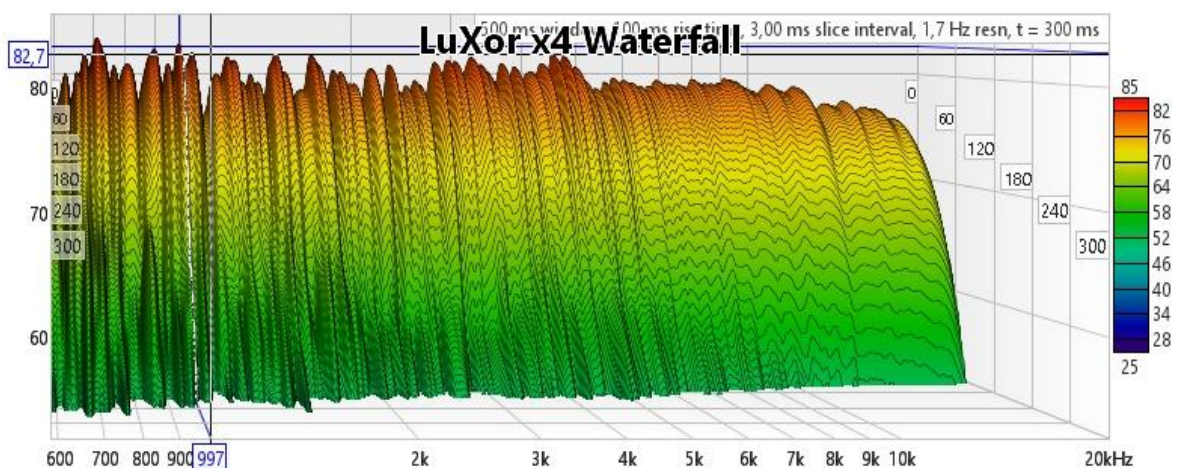
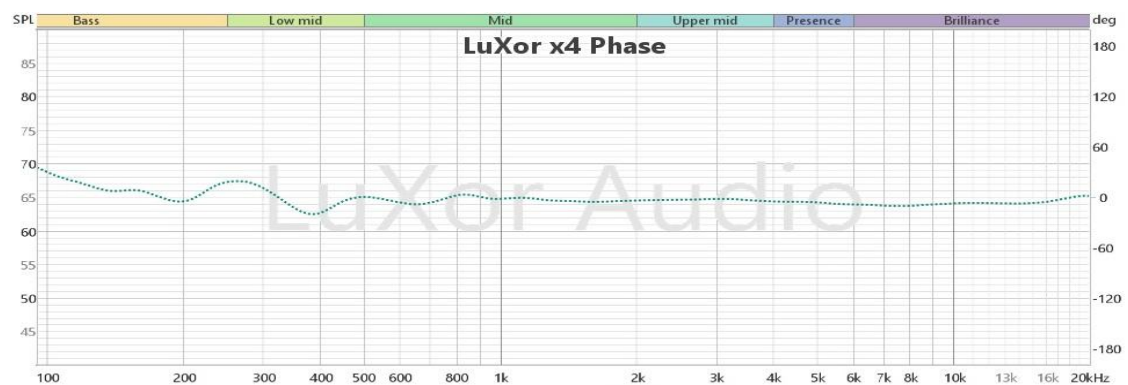
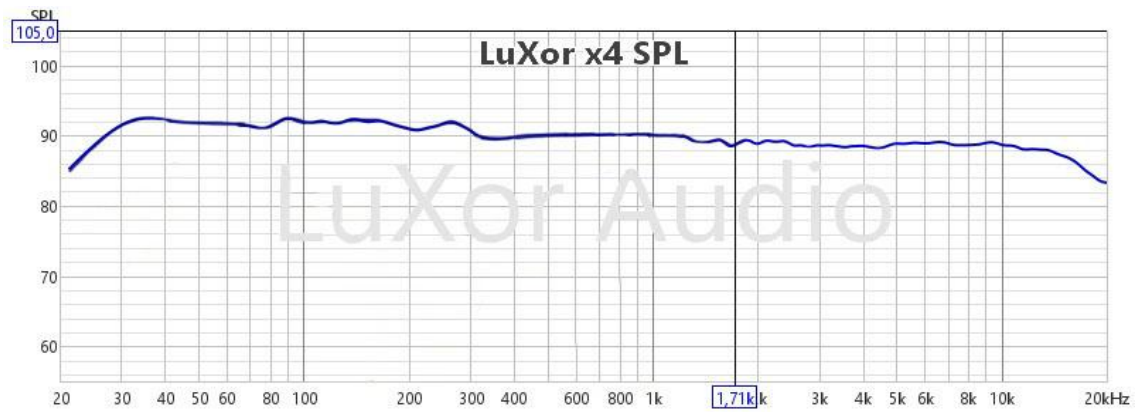
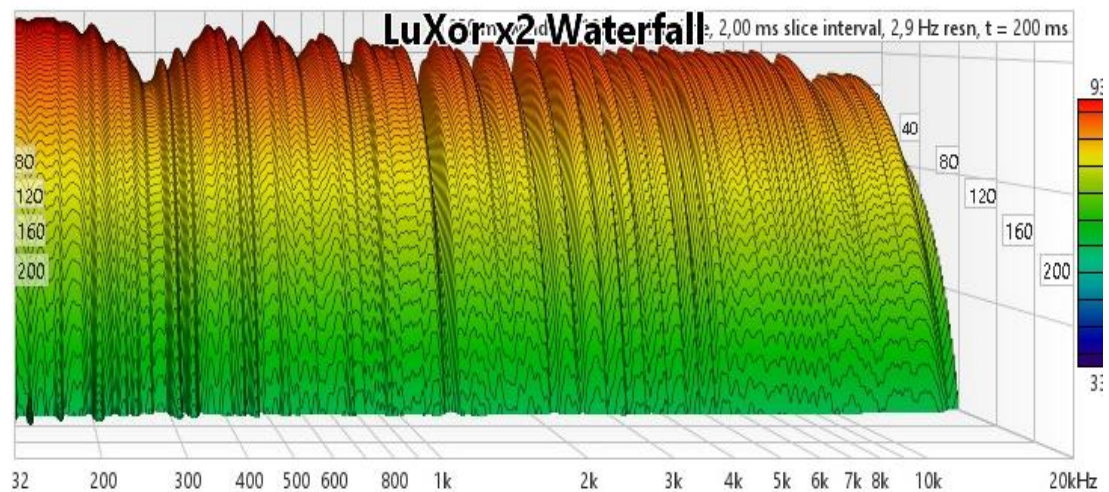
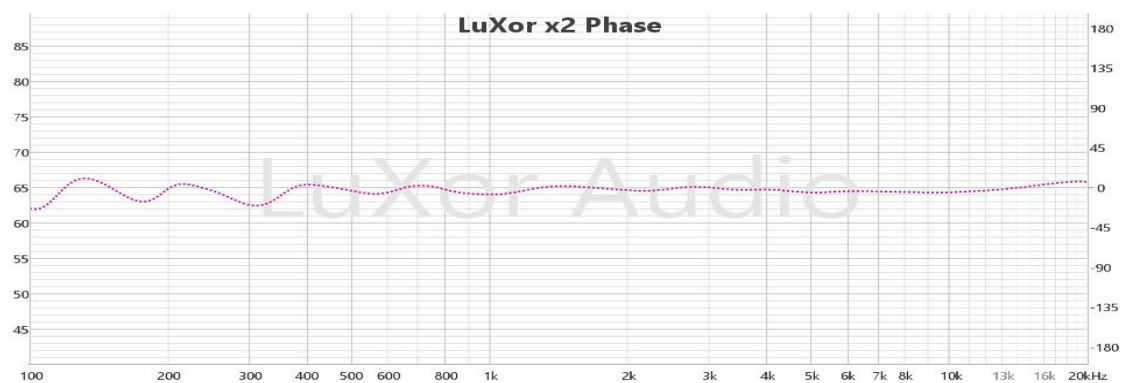
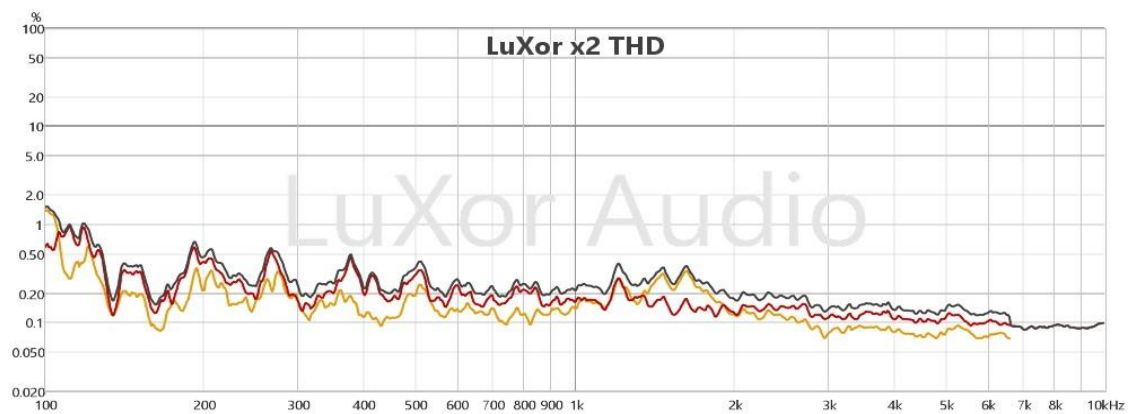
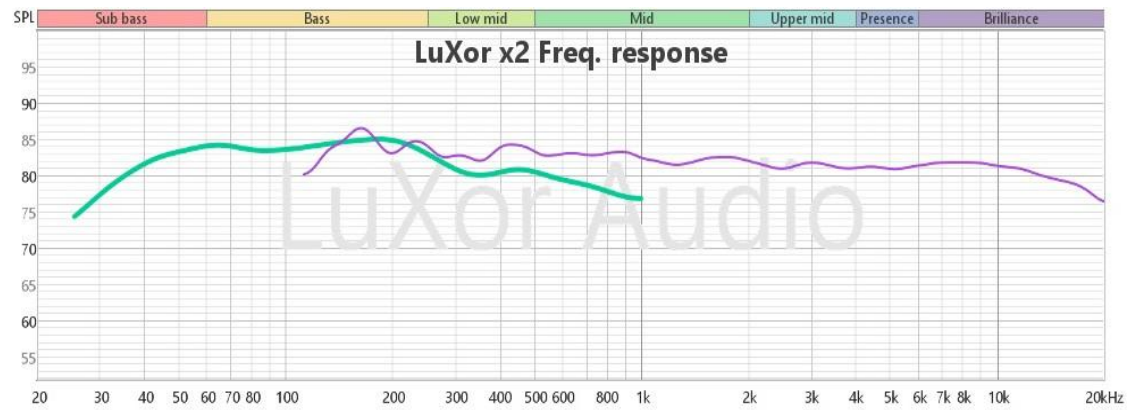


Figure 6. Total Harmonic Distortion + Noise vs Output Power

11. Akusztikai mérési eredmények





Luxor x4 aktív hangsugárzó műszaki adatok

Analóg bemenet (szimmetrikus XLR, aszimmetrikus RCA)	Bemeneti érzékenység (XLR/RCA)	6 Veff / 2,5 Veff
	Bemeneti impedancia (XLR/RCA)	2000 kΩ / 50 kΩ
	ADC chipset	Asahi Kasei AK5554
	DNR	110 dB
Digitális bemenetek	S/PDIF optikai	Toslink
	S/PDIF koaxiális	RCA (75 Ω) (galvanic isolated)
	AES/EBU	XLR (110Ω) (galvanic isolated)
	Mintavételi frekvencia	32, 44.1, 48, 88.2, 96, 192 kHz PCM
DSP	Chipset	Analog Devices Sigma SHARC
	Mag frekvencia	300MHz
	Jelfeldolgozás	96kHz/32bit
	Hangzási memóriahelyek száma	3
Végerősítők	Működési osztály	Class-D
	Kimenő teljesítmény	250W (LF) + 250W (MF) + 100W (HF) 630W (Zenei csúcs)
Akusztikai jellemzők	Frekvencia válasz	24Hz – 22kHz (–6dB)
	Átviteli pontosság	±1,5dB (32Hz–15kHz)
	THD – teljes harmonikus torzítás	<0.11% (1kHz), <0,5% (20–20k Hz)
	Maximális hangnyomás	121dB (1m / rózsazaj 12 dBFS)
	Meghajtók	1" dómsugárzó (180W) 6,5" középsugárzó (300W) 2 x 10" mélysugárzó (2x300W)
Védelem	Túlmelegedés, digitális klippelés, túlvezérlés	Automata
Kijelző	Power LED	Színes LED
Tápellátás	Tápfeszültség	85 – 264 VAC
	Tápáram frekvencia	47 – 63 Hz
	Energiafogyasztás	1,5 W (készenlét), 18 W (üresjárat)
	Tápcsatlakozó	Neutrik PowerCon
Környezeti jellemzők	Környezeti hőmérséklet	+10 C° to +40 C°
	Páratartalom	20 to 90% RH
Mechanikai adatok	Külső méretek (széles x magas x mély)	31 x 118 x 38 cm
	Külső burkolat	Dió / cseresznye / wenge fafurnér
	Tömeg	51 kg (34 + 17 kg)

Luxor x2 aktív hangsugárzó műszaki adatok

Analóg bemenet (szimmetrikus XLR, aszimmetrikus RCA)	Bemeneti érzékenység (XLR/RCA)	6 Veff / 2,5 Veff
	Bemeneti impedancia (XLR/RCA)	2000 kΩ / 50 kΩ
	ADC chipset	Asahi Kasei AK5554
	DNR	110 dB
Digitális bemenetek	S/PDIF optikai	Toslink
	S/PDIF koaxiális	RCA (75 Ω) (galvanic isolated)
	AES/EBU	XLR (110Ω) (galvanic isolated)
	Mintavételi frekvencia	32, 44.1, 48, 88.2, 96, 192 kHz PCM
DSP	Chipset	Analog Devices Sigma SHARC
	Mag frekvencia	300MHz
	Jelfeldolgozás	96kHz/32bit
	Hangzási memóriahelyek száma	3
Végerősítők	Működési osztály	Class-D
	Kimenő teljesítmény	250W (LF) + 100W (HF) 380W (Zenei csúcs)
Akusztikai jellemzők	Frekvencia válasz	35Hz – 22kHz (–6dB)
	Átviteli pontosság	±1,5dB (40Hz–15kHz)
	THD – teljes harmonikus torzítás	<0.11% (1kHz), <0,5% (20–20k Hz)
	Maximális hangnyomás	112dB (1m / rózsazaj 12dBFS)
	Meghajtók	1" dómsugárzó (180W) 8" mélysugárzó (300W)
Védelem	Túlmelegedés, digitális klippelés, túlvezérlés	Automata
Kijelző	Power LED	Színes LED
Tápellátás	Tápfeszültség	85 – 264 VAC
	Tápáram frekvencia	47 – 63 Hz
	Energiafogyasztás	1,5 W (készenlét), 18 W (üresjárat)
	Tápcsatlakozó	Shurter IEC
Környezeti jellemzők	Környezeti hőmérséklet	+10 C° to +40 C°
	Páratartalom	20 to 90% RH
Mechanikai adatok	Külső méretek (széles x magas x mély)	27 x 40 x 38 cm [W x H x D]
	Külső burkolat	Dió / cseresznye / wenge fafurnér
	Tömeg	18 kg