

# NAD C 510 DAC teszt

Pár éve a NAD Master sorozatban debütált az a technológia, amit most a NAD C 510 digitális előerősítő és DAC-ban megkaphatunk, jóval szerényebb áron. Ez a modell ugyan nem mostanában jelent meg, de ami késik, nem múlik alapon, ezt is sikerült fülvégre kapnunk.

NAD C 510

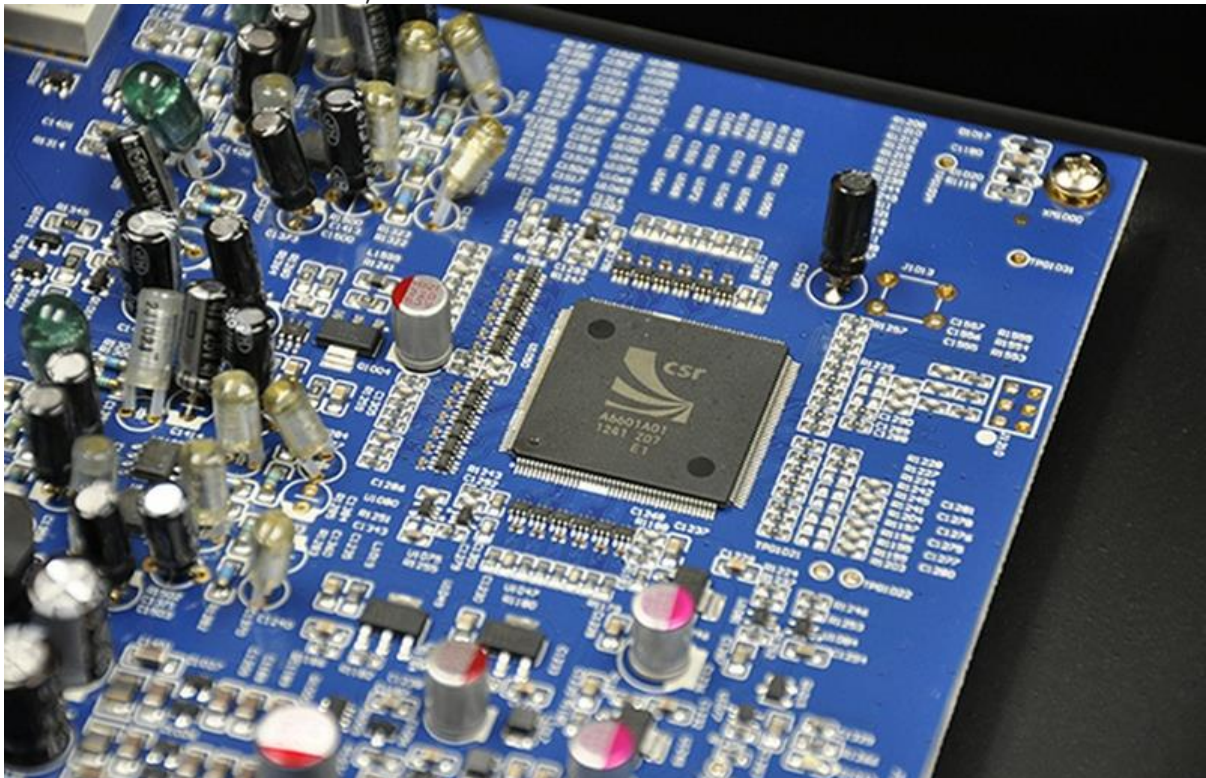


## A technológia

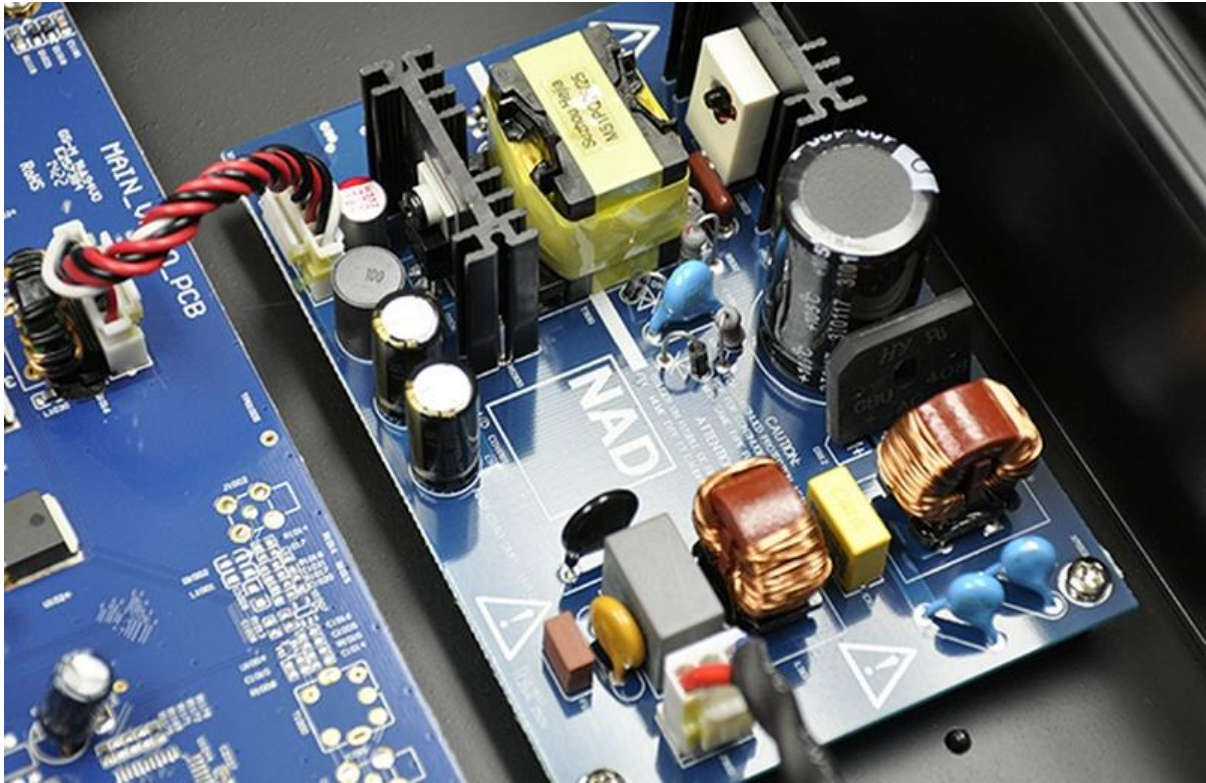
Napjainkban egyre több digitális készüléket használunk a mindennapjainkban és nincs ez másképp a szórakoztató eszközök esetében sem. A HDMI szabvány megjelenésével a **házi erősítő** esetében lehetségessé vált a digitális kép és hang egyetlen egy kábelen való átküldése, ami megkönnyítette a felhasználók dolgát a komponensek összekötésében. Rohamos terjedésének köszönhetően manapság már alapelvárás, hogy legyen HDMI csatlakozó minden TV-n, Blu-ray lejátszón, konzolon, számítógépen, telefonon, stb. A **házi erősítő**kn, digitális bemenetként lassan már csak HDMI-vel találkozunk ezért nem meglepő, hogy a sztereó **DAC**-ok esetében is elkezdtek a gyártók ezt a csatlakozót használni. Először ilyen a **NAD** háza táján csak a legfelső kategóriába tartozó **Master Series M12**-ben láthattunk, majd később az **M51**-ben és a **C 390DD** modellben is. Utóbbiban csak bővítő kártya formájában. A **C 510**-et felfoghatjuk az **M51** picivel szerényebb specifikációkkal rendelkező kisöccsének is, hiszen csatlakozókat és belső felépítést tekintve (ránézésre) nincs különbség. A **C 510** egy szerényebb kinézetű, de jól megépített, klasszikus "NAD-os" dizájnú házat kapott, amiben a tápegység mellett egy nagyobb alaplapra szerelve foglal helyet minden chip és alkatrész.



A **DAC** mellett egy **előerősítő**t is kapunk, mely tisztán digitális tartományban dolgozva nagyon alacsony zajszintet és torzítási értékeket produkál. Az egész készülék lelke egy CSRA6601 chip, mely nem egy egyszerű digitális/analog átalakító, hanem egy 8 csatornás digitális modulátor, mely egyszerre tud erősítő fokozatként és az erősítésre nem használt csatornákkal, átalakítóként is funkcionálni.



A digitális hangerő szabályozás egyik hátránya, hogy veszíthetünk a bitmélységből, ha nem teljes hangerőn használjuk. A **NAD C 510** központi egysége 108 MHz-es frekvencián működve a bejövő PCM jelet 884 kHz-es mintavételezésű és 35 bit mélységű PWM formára alakítja, így a legmagasabb 192 kHz/24 bites felbontású anyagok esetében sem veszítünk a dinamikatarományból semmit, ha használjuk az előerősítőt, egészen -66 dB-ig, ami már nagyon halk a 0 dB-es (2 voltos) jelszinthez képest. Az analóggá alakítás csak a legutolsó lépésben történik egy Burr-Brown 2134 típusú műveleti erősítővel.



Mivel minden átalakítás és erősítés tisztán digitális tartományban történik, ezért csak a következő bemenetek állnak rendelkezésünkre: AES/EBU XLR, optikai, koaxiális, USB, két HDMI, valamint egy HDMI kimenet a kép továbbítására. Mindegyik bemeneten maximum 192 kHz/24 bites sztereó jelet tud fogadni, ezért filmek esetében a forrás készülékünket úgy kell beállítani, hogy ennek megfelelően. Az aszinkron USB-B csatlakozón keresztül bármilyen PC-t ráköthetünk a **NAD C 510**-re, USB Audio Class 2.0-t ismerő operációs rendszerek esetében (Mac OSX, Linux) nincs szükség külön driver-re, Windows esetében a gyártó honlapjáról ingyenesen letölthető meghajtót kell telepítenünk a megfelelő működéshez.



**Tesztkörnyezet**

Nordost Heimdall 2 analóg összekötővel csatlakoztattuk [Norma Revo IPA-140](#) referencia erősítőnkhez, melyet [Lessloss DFPC Signature](#) kábellel tápláltunk a hálózathoz. Focal Electra 906 és [ELAC BS 403](#) hangfalainkhoz Nordost Heimdall 2 hangfalkábelt használtunk, a digitális összekötők szerepét pedig egy [AudioQuest Carbon USB](#) és egy Inakustik Reference HDMI kábel töltötte be. A forráskészülék egy HTPC, melyet több operációs rendszerrel készítettünk fel a tesztre. A méltán népszerű [Kodi média center](#) program Windows 10-en és Linuxon futott. A zenei próbákhoz Foobar2000 szoftvert telepítettünk és bevetettük a [Fidelizer](#) optimalizáló programot, valamint egy zenelejátszásra kihegyezett Linux disztribúciót is ([Voyage MPD](#)). E mellett egy ARM processzoros mini gépet ([SolidRun Cubox-i2eX](#)) is használtunk lejátszásra, melyen szintén zenei Linux disztribúció futott ([Voyage MuBox](#)). Ezt az apróságot, az alakja miatt mi csak úgy hívjuk: "a kocka". Mindkét forrás áramellátását egy Sbooster tuning tápegység biztosította, melyekről hamarosan részletes cikkben fogunk beszámolni. A zenefájlok minden esetben Synology NAS-ról érkeztek, gigabites sebességű vezeték hálózaton keresztül. A zenekockát a **NAD C 510** USB bemenetére, a HTPC-t pedig az egyik HDMI bejáratára kötöttük. Mindkét forrás gond nélkül felismerte az új kollégát, így csak ki kellett választanunk az elérhető kimenetek közül és már indulhatott is a bemelegítés. Ha nem csak hangot akarunk a **NAD DAC**-jára küldeni, akkor először ezt kell bekapcsolnunk, aztán a megjelenítő eszközünket és végül a forrást, máskülönben nem jön létre közöttük az ún. "handshake", melynek folyamán a készülékek "elmondják" egymásnak, hogy ki milyen felbontást támogat és "megegyeznek", hogy melyiken üzemeljenek.



## Meghallgatás

A száraz adatok után lássuk hogyan teljesített a tesztidőszak alatt a **NAD C 510 DAC**. A kipróbálás közben végig előerősítőként is használtuk, hogy meggyőződhessünk arról, hogy a digitális hangerőszabályzás befolyásolja-e a hangminőséget. Több hetes használat után merjük állítani, hogy ebben az esetben nem. Minden hangerő szinten megmaradt a hangzás egységessége, dinamikája, tisztasága, nem vettünk információt alacsony hangerőn sem. A **NAD C 510** kimért, pontos, fegyelmezett, folyamatosan kordában tartotta az előadást, nem tett különbséget a műfajok között, nem válogatott. Stabilan és megbízhatóan tette a dolgát, nem állt a zene és a hallgató közé, őszintén elének tárta azt,

ami a felvételen van. Nem kent el, nem mosott, rossz minőségű anyaggal is hallgatható maradt, de egyértelműen észrevehető a különbség. Ha volt elég részlet és tér a zenei anyagban, vagy akár filmek, koncertek hangsávjában, akkor azt pontosan kirajzolta a hangfalak elé, mögé és köré. Minél jobb volt a forrásunk, annál pontosabb színpadképet és mélységet kaptunk. Sokszor volt olyan érzésünk, hogy a hangszerek már a szoba falán túlról szólnak.



Nagyszerűen artikulált mélyhangokat szólaltatott meg, patikamérlegesen adagolt formában, se többet, se kevesebbet. Nem hozta zavarba egy szimfonikus zenekar sem, sőt, igazán a komplex felvételek mutatták meg a **NAD C 510** tudását. Ilyenkor kényeztetett bennünket a zenével, átéltük, megéltük a közölt információt, tudott érzelmeket közvetíteni, nem is keveset. Filmek esetében is hasonlóan viselkedett, őszintén közvetítette a hangmérnök munkáját, ha kellett finom, teres, ha kellett agresszív volt és megrázta a házat körülöttünk. De sosem veszítette el a fejét akció közben sem, ahogy egy jó katonától elvárja a parancsnoka. Puskaropogás közben zenei aláfestés? Sima ügy. Koncertfelvételeken hihető a közönség tapsolása? Pipa. Természetesen mindezt sztereóban. És ami az egész megszólalásra "ráült" az a csend.



## Végszó

A **NAD C 510** digitális **előerősítő** és **DAC** követi a modern igényeket, és arra koncentrál, amire a legtöbb zenekedvelő embernek igénye van: egyszerű kezelhetőség, stabil működés, korrekt hang. Nem akart bennünket elkápráztatni sokatmondó képességekkel és szolgáltatásokkal, nincs hozzá mobilos alkalmazás, de nem is kell. A **NAD** inkább a hangminőségre fektette a hangsúlyt és szerintünk ez sikerült is nekik. Akik megelégszenek kétcsatornás hangzással, de szeretnének **házimozsi erősítő**kön szokásos digitális bemeneteket, audiofil kvalitások mellett, azoknak tökéletes választás lehet.

## Műszaki adatok

Bemenetek:	AES/EBU (XLR); S/PDIF koaxiális és optikai; USB-B; 2 db HDMI
Kimenetek:	HDMI (3D átengedés), szimmetrikus XLR, aszimmetrikus RCA
Névleges torzítás (THD+N):	< 0,0005 % (0 dBFS-en)
AES 17 szűrővel:	< 0,002 % (-60 dBFS-en)
IMD torzítás:	0,0001 %
Jel-zaj viszony:	< -123 dB (referencia 0 dBFS-en 2 V kimenet)
Csatorna szeparáció:	> -115 dB (referencia 0 dBFS-en -1 dB hangerő állásnál)
Támogatott mintavételezési frekvenciák:	32 kHz-192 kHz (USB-n és S/PDIF-en)
Frekvencia-átvitel:	20 Hz-96 kHz ( $\pm 0,5$ dB, 192 kHz mintavételezési frekvencia mellett)
Kimeneti feszültség:	2 V (referencia 0 dBFS-en)

Teljesítményfelvétel:	16 watt
Készenléti teljesítményfelvétel:	< 0,5 watt
Méretetek:	435 x 99 x 309 mm
Tömeg:	4,7 kg
Ár:	379 990 Ft
Forgalmazó:	A.I.D.A. Audió Kft. +36-1-248-2030 2040 Budaörs, Gyár u. 2. <a href="http://www.aida-audio.hu">www.aida-audio.hu</a>

## Mérleg

- + Pontos, őszinte, zenei hangú DAC
- + Kiváló előfok is egyben
- + HDMI be- és kimenet képtovábbítással
- A HDMI kimeneten nincs hang, kikapcsolt állapotban nem engedi át a jelet
- Nem kezel DSD fájlokat

Online verzió itt található: [NAD C 510 DAC teszt | av-online.hu](#)