

ULTRACURVE PRO DEQ2496



Használati útmutató

1.1 verzió
2003. július

www.behringer.com



BIZTONSÁGI ELŐÍRÁSOK

FIGYELEM:

Az elektromos áramütés kockázatának elkerülése érdekében soha nem vegyük le a berendezés fedőlapját vagy hátlapját. A berendezés belsejében nincsenek felhasználó által javítható részek; meghibásodás esetén mindig hívjunk szakembert.



FIGYELMEZTETÉS:

A tűzveszély vagy elektromos áramütés veszélyének elkerülése érdekében, a berendezést ne érje eső vagy nedvesség hatása.



Ez a szimbólum figyelmeztet a burkolaton belüli szigetetlen veszélyes feszültség jelenlétére — ez a feszültség elég nagy ahhoz, hogy áramütést okozhasson.



Ez a szimbólum figyelmeztet a fontos üzemeltetési és karbantartási utasításokra. A kézikönyvben található ilyen utasításokat mindig tanácsos elolvasni.

RÉSZLETES BIZTONSÁGI ÚTMUTATÓ:

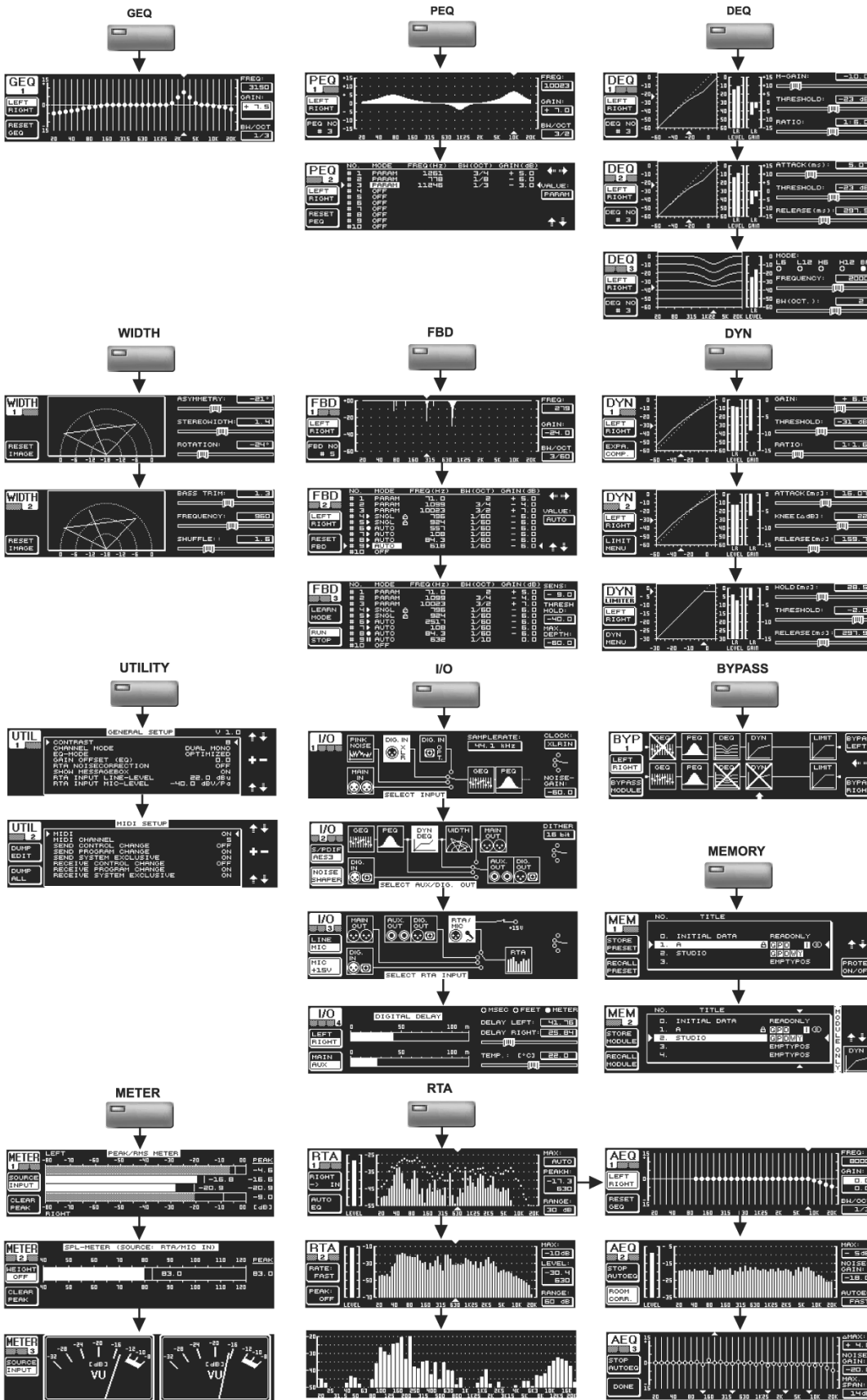
- 1) Olvassuk el az használati útmutatót.
- 2) Őrizzük meg a használati útmutatót.
- 3) Tartsuk be a figyelmeztetéseket.
- 4) Kövessük az utasításokat.
- 5) A készüléket ne használjuk víz közelében.
- 6) A készüléket csak száraz ruhával törölhetjük át.
- 7) Ne fedjük le a szellőző nyílásokat. Az üzembe helyezést a gyári utasítások szerint végezzük el.
- 8) Hagyjunk mindig elegendő távolságot a készülék és fűtőtestek, hőtároló berendezések, tűzhelyek vagy egyéb hőszugárzó berendezések (ideértve az erősítőket is) között.
- 9) Ne korlátozzuk a polarizált vagy földelt dugaszok biztonságos működését. A polarizált dugasz két érintkezőcsapja közül az egyik szélesebb mint a másik. A földelt dugasznak két érintkezőcsapja és egy harmadik földelő villája van. A széles érintkezőcsap vagy a harmadik villa a saját biztonságunkat szolgálja. Amennyiben a dugasz nem illik a csatlakozóaljzatba, cseréltsük ki az aljzatot egy villanyszerelővel.
- 10) A tápkábeleket úgy kell elvezetni, hogy megakadályozható legyen a rálépés vagy a közelében elhelyezett tárgyak általi kilyukasztás. Különös figyelmet kell szentelni a vezetékeknek és dugaszoknak, a dugaszolóaljzatoknak és annak a pontnak, ahol a tápkábel kilép a berendezésből.

- 11) Csak a gyártó által engedélyezett kiegészítőket vagy tartozékokat használhatjuk.
- 12) Csak a mellékelt, illetve a gyártó által engedélyezett kerekes kocsit, állványt, háromlábú állványt, oszlopkart és asztalt használhatjuk. Kerekes kocsival történő szállításkor ügyeljünk arra, hogy a készülékkel megrakott kocsi mozgatása közben nehogyan megbotoljunk.



- 13) Hosszabb használaton kívüli időszak, illetve villámlásokkal kísért vihar esetén a berendezés tápkábelét húzzuk ki a csatlakozóaljzatból.
- 14) A berendezést csak szakember javíthatja. Javításra van szükség, ha a készülék bármilyen módon (mint például a tápkábel vagy dugasz) megsérült, a doboz belsejébe idegen tárgy vagy folyadék került, a berendezést eső vagy túlzott nedvesség hatása érte, a berendezés működése nem az elvárt vagy a berendezést leejtették.

MENÜSZERKEZET



ULTRACURVE PRO

Nagy pontosságú, digitális 24-bit/96 kHz/RTA mastering processzor



- ▲ Rendkívül nagy felbontású processzor az összes EQ, RTA és dinamikus alkalmazáshoz, főképpen PA és audiofil masteringhez.
- ▲ 4 egyidejűleg kiválasztható EQ modul (31-sávós grafikus EQ, 10-sávós parametrikus EQ, gerjedésgátló plusz három dinamikus EQ sztereó csatornánként).
- ▲ Rugalmas kompresszor/expander funkció jelcsúcslevágással sztereó csatornánként, valamint kiegészítő sztereokép és sztereokésleltetés funkció a késleltetővonal alkalmazásokhoz.
- ▲ Egyedülálló VPQ (virtuális paragrafikus EQ) opció a grafikus EQ-k parametrikus vezérléséhez.
- ▲ Rendkívül nagy felbontású 61-sávós valós idős FFT analízátor kiegészítő automatikus EQ funkcióval a helyiség és hangsugárzó hangkiegyenlítéshez.
- ▲ Többfunkciós szintmérők (csúcs/RMS, decibel- és hangnyomásszint-mérő dBA/dBC súlyozással az RTA mikrofonbemeneten át).
- ▲ 64 felhasználói memória a komplett beállításokhoz és/vagy egyéni modulkonfigurációkhoz.
- ▲ Különálló RTA mikrofon-/vonali bemenet fantomtáppal, professzionális WordClock bemenet és MIDI csatlakozások a teljes távvezérléshez, a presetmemória kiíratásához és a rendszerfrissítésekhez.
- ▲ Kiváló minőségű AKM® 24-bit/96 kHz A/D és D/A konverterek (113 dB dinamikus tartomány).
- ▲ Nyitott architektúra a MIDI-n keresztül végzendő jövőbeli szoftverfrissítésekhez.
- ▲ Két nagy teljesítményű 32/40-bites lebegőpontos SHARC® digitális jelfeldolgozó az elérhető legjobb hangfelbontáshoz.
- ▲ Szimmetrikus bemenetek és szervo-szimmetrikus kimenetek aranybevonatú XLR csatlakozókkal, sztereó AUX kimenettel, AES/EBU és S/PDIF bemenetekkel és kimenetekkel (XLR és optikai).
- ▲ Belső, kapcsolható tápellátás üzemmód a maximális rugalmassághoz (100-240V~), zajmentes audió, elsőrendű válaszfüggvény és a lehető legalacsonyabb fogyasztás.
- ▲ A készüléket Németországban tervezték. A gyártási folyamat az ISO9000 minőségbiztosítási rendszer tanúsításával rendelkezik.

ELŐSZÓ

Kedves Vevő!



Üdvözöljük a BEHRINGER termékek felhasználóinak táborában, és köszönjük, hogy bizalmat szavazott nekünk a DEQ2496 készülék megvásárlásával.

Nagy örömmre szolgál, hogy üdvözölhetem Önt. Az Ön által választott berendezést mérnökeink több hónapig tartó fáradtságos munkával fejlesztették ki, aminek eredménye egy kiváló minőségű, maximális rugalmassággal rendelkező berendezés, amely használható mind a stúdiókban, mind pedig az élő alkalmazásokban. Az új ULTRACURVE PRO DEQ2496 kifejlesztése nagy felelősséget jelentett számunkra. A továbbfejlesztés során végig az Önök — igényes végső felhasználók és zenészek — érdekeit tartottuk szem előtt. Az igények teljes körű kielégítése sok fáradságba és éjszakákba nyúló munkába került nekünk, de ugyanakkor sok örömet is okozott. Az ilyen fajta fejlesztések rengeteg embert hoznak össze, és nagyszerű érzés, amikor az összes résztvevőt büszkeség tölti el az elért siker láttán.

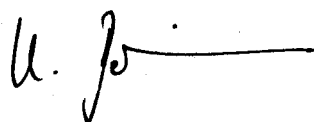
Üzleti filozófiánk részét alkotja, hogy örömünket szeretnénk megosztani Önökkel, mivel a BEHRINGER csapat legfontosabb résztvevői maguk a vevők. A vevők ösztönzése és az új termékkel kapcsolatos javaslatai nagy mértékben hozzájárulnak a vállalatunk által elért sikerekhez. Viszonzásul kifogástalan minőséget garantálunk, nem szólva a kitűnő műszaki és audió jellemzőkről és a kimagaslóan kedvező árról. Reméljük, hozzá tudunk járulni ahhoz, hogy Ön kibontakoztathassa kreativitását anélkül, hogy mélyen a zsebébe kéne nyúlnia.

Gyakran megkérdezznek bennünket, hogyan tudjuk előállítani ezt a kiváló minőséget ilyen hihetetlenül alacsony áron. A válasz egyszerű: ennek oka maga a vevő! Az elégedett vevők nagy száma miatt termékeinket olyan mennyiségben tudjuk értékesíteni, hogy jelentős mértékben csökkenthetők a beszerzési költségek. Úgy hisszük, ebből Önöknek kell hasznot húzni, mivel az Önök sikere a mi sikerünk is!

Szeretnék mindenkinek köszönetet mondani, aki részt vett az ULTRACURVE PRO létrehozásában. Ehhez a sikerhez mindenki személyesen járult hozzá, legyen az tervező vagy bárki a népes munkacsoportból; és természetesen nem feledkezhetünk meg Önről, mint BEHRINGER felhasználóról sem.

Kedves barátaim, megéri a fáradságot!

Köszönettel



Uli Behringer

TARTALOMJEGYZÉK

1. BEVEZETÉS.....	8
1.1 TEENDŐK A BERENDEZÉS ÜZEMBE HELYEZÉSE ELŐTT.....	8
1.1.1. Szállítás	8
1.1.2. A készülék telepítése	8
1.1.3. Garancia.....	8
1.2. KÉZIKÖNYV	9
2. VEZÉRLŐELEMELK.....	9
2.2. HÁT LAP	10
3. MENÜSZERKEZET ÉS SZERKESZTÉS	11
3.1. ÁLTALÁNOS MŰKÖDTETÉS ÉS A KIJELEZŐK FELÉPÍTÉSE.....	11
3.2. HANGSZÍNSZABÁLYOZÓ MODULOK	12
3.2.1. GEQ menü	12
3.2.2. PEQ menü.....	12
3.2.3. DEQ menü	13
3.2.4. FBD menü.....	16
3.3. WIDTH MENÜ	18
3.4. DYN MENÜ.....	19
3.4.1. LIMITER menü.....	20
3.5. UTILITY MENÜ.....	21
3.6. I/O MENÜ	23
3.7. BYPASS MENÜ	25
3.8. RTA MENÜ (VALÓS IDŐS ANALIZÁTOR).....	25
3.8.1. AUTO EQ FUNKCIÓ (AEQ)	26
3.9. MEMORY MENÜ	27
3.10. METER MENÜ.....	29
3.11. RTA/MIC BEMENET.....	30
3.11.1. Mérőmikrofon csatlakoztatása	30
3.11.2. Vonali jel csatlakoztatása.....	30
4. ALKALMAZÁSOK.....	31
4.1. EREDŐJEL-HANGSZÍNSZABÁLYOZÁS ÉLŐ ALKALMAZÁSOKRA	31
4.2. HANGSZÍNSZABÁLYOZÓ A MONITORÚTVONALON	33
4.3. AZ ULTRACURVE PRO HASZNÁLATA STÚDIÓBAN	34
4.4. AZ ULTRACURVE PRO HASZNÁLATA KÉSLELTETŐEGYSÉGGÉNT	34
5. CSATLAKOZTATÁS.....	35
5.1. MIDI CSATLAKOZTATÁSOK	35
5.2. ANALÓG CSATLAKOZÁSOK.....	35
5.3. DIGITÁLIS CSATLAKOZTATÁSOK (AES/EBU ÉS S/DIF)	36
5.4. WORDCLOCK CSATLAKOZTATÁS	36
6. SZOFTVER	36
7. MŰSZAKI LEÍRÁS.....	37
7.1. MIDI IMPLEMENTÁCIÓS TÁBLÁZAT	40
8. GARANCIA.....	41

1. BEVEZETÉS

Az ULTRACURVE PRO DEQ2496 megvásárlásával Ön egy csúcsmínőségű termékhez jutott hozzá. Ez a DSP-alapú, beépített 24-bit/96 kHz A/D és D/A konverterrel ellátott processzor ideális élő és stúdiós alkalmazásokra is.

Az ULTRACURVE PRO az EQ-k bő választékát szolgáltatja (grafikus, parametrikus és dinamikus), ezen kívül még rendelkezik automatikus EQ funkcióval és dinamikaprocesszorral (pl. kompresszor, expander és jelcsúcslevágás) felszerelt valós idejű analízátorral, továbbá analóg és digitális interfész opciók sokaságával.

Ezekkel és a többi jellemzővel együtt a DEQ2496 univerzálisan alkalmazható berendezés a felvevő és hangfeldolgozó stúdiókban, és minden bizonnyal alkalmas a már meglévő berendezések bővítésére és minőségi feljavítására.

☞ **A kézikönyvben először ismertetjük az alkalmazott terminológiát, hogy minél alaposabban megismerkedhessünk a DEQ2496 berendezéssel és funkcióival. A kézikönyvet az alapos áttanulmányozás után tartsuk elérhető helyen, mivel később is szükség lehet rá.**

1.1 Teendők a berendezés üzembe helyezése előtt

1.1.1. Szállítás

Az ULTRACURVE PRO készüléket a biztonságos szállítás érdekében gyárilag gondosan becsomagoltuk. Amennyiben a kartoncsomagoláson sérülést lát, vizsgálja meg a készüléket is, hogy nem láthatók-e rajta külső sérülés nyomai.

☞ **Ha a berendezésen sérülés található semmiképp se küldjük vissza a BEHRINGER cég részére, hanem azonnal értesítsük a márkakereskedőt és a szállítócéget, ellenkező esetben nem garantáljuk a kár megtérítését vagy a berendezés cseréjét. A szállítással kapcsolatos kárigényeket az áruküldemény címzettjének kell bejelenteni.**

1.1.2. A készülék telepítése

Ellenőrizzük, hogy a hűtés biztosítására elegendő hely áll-e rendelkezésre a készülék körül. A túlmelegedés elkerülése érdekében a DEQ2496 készüléket ne helyezzük magas hőmérsékletű berendezés közelébe (pl. teljesítményerősítő, radiátor stb.).

☞ **A kiégett biztosítékokat feltétlenül a megfelelő értékű biztosítékokkal pótolja! Lásd a MŰSZAKI ADATOK fejezetet.**

A hálózati csatlakozás a mellékelt kábellel történik, amely standard IEC dugaszolóaljzatra csatlakoztatható. Ez a csatlakozó megfelel a szükséges biztonsági feltételeknek.

☞ **Ellenőrizze, hogy az összes egység megfelelő földelővezetékekkel van-e ellátva. A saját biztonsága érdekében soha ne távolítsa el vagy iktassa ki a berendezés vagy a tápkábel földelővezetékét!**

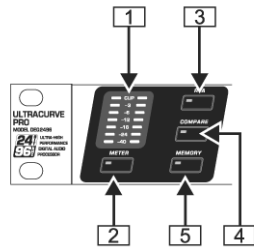
1.1.3. Garancia

A DEQ2496 gyártási száma a készülékház tetején található. Kérjük feltétlenül küldje vissza a pontosan kitöltött garanciajegyet a vásárlástól számított 14 napon belül. Választhatja az online-regisztrációt is az alábbi weboldalon: [www.behringer.com].

1.2. Kézikönyv

A kézikönyv úgy épül fel, hogy a felhasználó megismerhesse a vezérlőelemeket és egyidejűleg az alkalmazásukról is részletes információkat kapjon. A vezérléseket a funkciójuk szerint csoportokba rendeztük annak érdekében, hogy az egyes vezérlések működése minél érthetőbb legyen. Ha részletesebb információkra van szüksége, keresse meg honlapunkat a <http://www.behringer.com> címen.

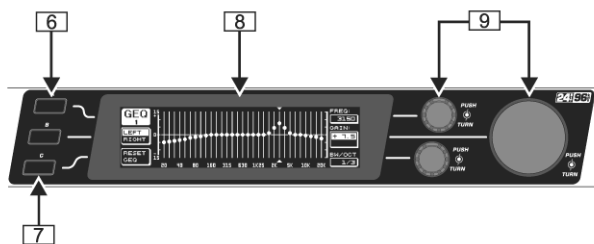
2. VEZÉRLŐELEMEEK



2.1. ábra: METER LED és a menügombok

	COMPARE (complete preset)	COMPARE (module only)
GEQ		X
PEQ		X
DEQ		X
FBD	X	
WIDTH		X
DYN		X
UTIL	X	
I/O		X
BYPASS	X	
RTA	not active	
MEMORY	X	
METER	not active	

2.1. táblázat: A COMPARE funkció az egyes ULTRACURVE PRO modulokra

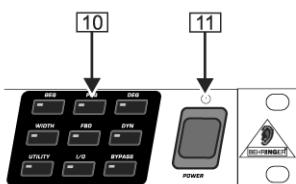


2.2. ábra: Kezelőgombok, kijelző és vezérlőgombok

- 1 A **METER** LED a DEQ2496 bemenőjelét mutatja. A bemenőjel túl magas szintje vagy a Dynamics menü (lásd a 3.4 fejezetet) Peak Limiter funkciójának aktiválása esetén a felső CLIP LED felvillan.
- 2 A **METER** menü kiválasztásához használjuk a **METER** gombot (lásd a 3.10. fejezetet).
- 3 A DEQ2496 beépített valós idős analízátorral van felszerelve, amely megjeleníti a teljes frekvencia-tartományt. Az **RTA** gomb megnyomásával választhatjuk ki a megfelelő menüt és elvégezhetjük a szükséges beállításokat (lásd 3.8 fejezetet).
- 4 Az éppen kiválasztott menütől függően a **COMPARE** gomb segítségével összehasonlíthatjuk a komplett preseteket vagy a különálló modulokat. A következő táblázatban látható a **COMPARE** gomb működése az egyes moduloknál.
- 5 A **MEMORY** gomb segítségével választhatjuk ki a **MEMORY** menüt (lásd a 3.9 fejezetet). Ebben a menüben elmenthetjük vagy előhívhatjuk a komplett preseteket vagy egy adott presetből (pl. GEQ, PEQ stb.) az egyes modulokat. A **MEMORY** LED azonnal elkezd világítani, amint a **MEMORY** menüben kiválasztott preset paraméterértékei különböznek az aktuális beállításoktól.

- 6 A **PAGE** gombbal választhatjuk ki a menüben szereplő oldalakat.

- [7] Az 'A' és 'B' gombok funkciója a kiválasztott menütől függ, és az aktuális funkció megjelenik a kijelzőn.
- [8] Ez az ULTRACURVE PRO *folydékristályos* kijelzője.
- [9] DEQ2496 három *vezérlőgombbal* rendelkezik, melyeket a különböző paraméterek kiválasztására és szerkesztésére használhatjuk – szintén a kiválasztott menütől függően. Gyakran kettős funkcióval rendelkeznek, vagyis a szerkesztést a vezérlőgomb forgatásával és megnyomásával is elvégezhetjük. A vezérlőgombok megnyomásával megváltoztathatjuk több paraméter léptékét (léptetés mértéke) vagy jóváhagyhatjuk/visszaállíthatjuk az előző bejegyzéseket.



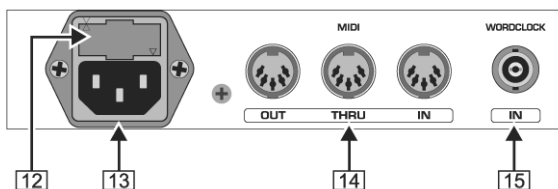
2.3. ábra: A DEQ2496 menügombjai

- [10] A menü gombbal választhatjuk ki a különböző modulok egyes menüit. Szintén ezekkel a gombokkal választhatjuk ki a menük különböző oldalait (a PAGE gombhoz hasonlóan). Mindegyik gomb beépített LED kijelzővel rendelkezik. Amikor a megfelelő modul megkezdte a hang módosítását, a hozzátartozó LED felvillan.

Amikor a DEQ2496 MIDI adatokat fogad, a UTILITY gomb LED kijelzője röviden felvillan. Tartsuk lenyomva ezt a gombot körülbelül 1 másodpercig az aktív modulok megkerüléséhez vagy a kiiktatottak újraaktiválásához. Ezek a funkciók csak a BYPASS menüben szerkeszthető modulokra vonatkoznak (lásd a 3.7. fejezetet).

- [11] A DEQ2496 berendezést a *POWER* kapcsoló segítségével kapcsolhatjuk be. A készülék hálózatra történő csatlakoztatása előtt ezt a kapcsolót állítsuk az „Off” üzemmódba.

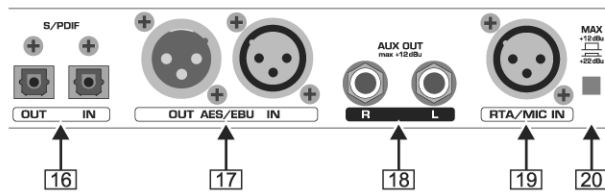
2.2. Hátlap



2.4. ábra: Hálózati, MIDI és WordClock csatlakozók

- [12] A DEQ2496 biztosítéka itt található. A kiégett biztosítékokat mindig azonos típusú és teljesítményű biztosítékokra cseréljük ki. További részleteket lásd a „MŰSZAKI ADATOK” fejezetben.

- [13] A táphálózat csatlakoztatását a mellékelt tápkábel és standard *IEC* dugaszolóaljzat segítségével végezhetjük el.
- [14] A DEQ2496 a MIDI csatlakozók segítségével léphet kapcsolatba számítógépekkel vagy más MIDI készülékekkel. A bejövő MIDI adatok fogadására a *MIDI IN* aljzat szolgál, míg a kimenő MIDI adatok a *MIDI OUT* aljzaton keresztül továbbíthatók. A fogadott MIDI adatok a *MIDI THRU* aljzaton keresztül is továbbküldhetők módosítás nélkül más készülékekre.
- [15] A DEQ2496 és a külső készülékek WordClock jellel végzett szinkronizálásához a WORDCLOCK bemenetet használhatjuk. Ez a csatlakozó BNC koaxiális jack aljzat.



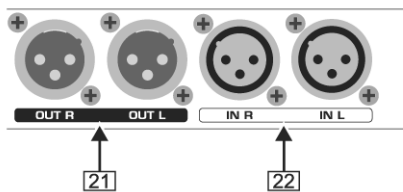
2.5. ábra: Digitális interfész és RTA mikrofonbemenet

16 A DEQ2496 digitális optikai interfésszel rendelkezik az AES/EBU és S/PDIF formátumú adatok továbbításához és fogadásához.

17 A digitális AES/EBU interfész (XLR csatlakozók) AES/EBU vagy S/PDIF jeleket is küld/fogad.

18 Az AUX OUT phone jack csatlakozó kiegészítő sztereó kimenetként szolgál, ahol analóg formában levehetőek a digitális kimenetek audio jelelei.

19 Az RTA/MIC IN XLR aljzatra csatlakoztathatunk egy mérőmikrofont, amely bemenőjelet szolgáltat a valós idejű analízátor vagy az SPL mérő részére. A csatlakozó +15 voltos kapcsolható fantomáppal rendelkezik a kondenzátormikrofonokhoz, és mikrofon- vagy vonali érzékenységre is állíthatjuk (lásd 3.11 fejezetet).



2.6. ábra: Bemeneti és kimeneti csatlakozók

20 A MAX kapcsoló segítségével növelhetjük a MAIN bemenetek/kimenetek maximális jelszintjét +12 dBu értéktől +22 dBu értékre.

21 A szimmetrikus XLR aljzatok szolgáltatják a DEQ2496 analóg kimenőjelet.

22 A szimmetrikus XLR aljzatokat az analóg bemenőjelek csatlakoztatására használhatjuk.

3. MENÜSZERKEZET ÉS SZERKESZTÉS

A következő fejezetben részletesen megismerhetjük az egyes menüoldalak különböző funkcióinak használatát. Ajánlott a használati útmutató kéznél tartása a DEQ2496 használata közben, mivel segítségünkre lehet a felmerülő problémák megoldásában.

3.1 Általános működtetés és a kijelzők felépítése

A GEQ, PEQ, DYN stb. gombokkal végzett menükiválasztásnál a kijelzőn megjelenik a megfelelő menüszervezet. A kijelző bal- és jobboldalán található a presetek szerkesztéséhez szükséges funkciókat és paramétereket, melyek az A és B gombokhoz (baloldali) és a három vezérlőgombhoz (jobboldali) vannak hozzárendelve. Ezek segítségével végezhetjük el a szükséges beállításokat.

A menük többsége több oldalból áll. Az oldalak számát a kijelző bal felső részében láthatjuk a menü neve alatt. Az oldalak váltogatásához használjuk a megfelelő menügombot vagy a kijelzőtől balra található PAGE gombot.

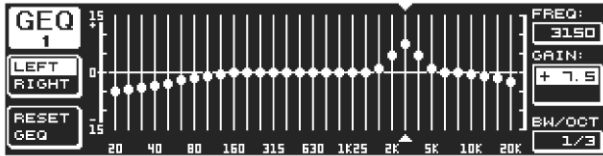
Mivel az 'A' és 'B' gombokkal és a vezérlőgombokkal irányítható funkciók függenek az aktuálisan kiválasztott menütől, ezért az összes működtetési lépést részletesen leírjuk ebben a fejezetben. Egytől-egyig áttekintjük az összes menüt, valamint részletes ismertetésre kerül az összes funkció és paraméter is.

 **Megjegyzés:** a STEREO LINK üzemmódban a bal és jobb csatornák egyszerre szerkeszthetők.

3.2. Hangszínszabályozó modulok

3.2.1. GEQ menü

A GEQ gomb megnyomásával léphetünk be a GEQ menübe. Ez a menü csak egy oldalból áll, ahol lehetőségünk van az összes szűrő beállítására.



3.1. ábra: GEQ menü

A felső vezérlőgomb elforgatásával kiválaszthatunk egy frekvenciasávot a **FREQ** paraméter szerkesztéséhez. A 20 Hz és 20 kHz közötti frekvenciaspektrumban 31 sáv közül választhatunk. A nagy vezérlőgombbal (**GAIN**) növelhetjük vagy csökkenthetjük a kiválasztott sáv szintjét. Beállítási tartomány: -15 és +15 dB között.

VPQ (Virtual Paragraphic Equalizer) funkció

Az alsó vezérlőgomb (**BW/OCT**) a sávszélességet a szűrőkhöz rendeli hozzá. Ez azt jelenti, hogy a frekvenciasávok a középfrekvencia körül harangalakban növelhetők vagy csökkenthetők. Az ezáltal befolyásolt szomszédos frekvenciasávokat a sávszélesség határozza meg. A beállítási tartomány $1/3$ és $59/3$ között mozog.

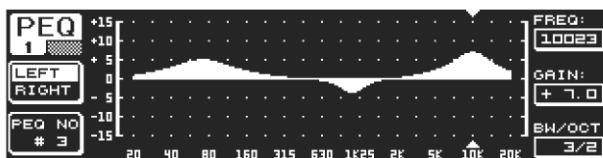
Amint megváltozik ez a paraméter a RESET GEQ üzenet (a kijelző bal alsó részén) helyett az ACCEPT VALUES felirat jelenik meg. A 'B' gomb (vagy a nagy vezérlőgomb) megnyomásával elmenthetjük a jelenlegi értéket és folytathatjuk a szűrők beállítását.

Az alsó vezérlőgomb megnyomásakor a BW/OCT paraméter átvált **MODE**-ra. A gomb elforgatásával választhatunk a HIGH (felső) vagy LOW (alsó) szűrő között. Ilyenkor a GAIN paraméter dB/OCT-ra változik. A nagy vezérlőgomb segítségével állítsuk be -15 és +15 dB/OCT között a szűrő meredekségét. A HIGH módban a kiválasztott frekvencia felett lévő összes frekvenciasáv szintje csökken vagy nő. A LOW módban pedig a kiválasztott frekvencia alatt lévő frekvenciasávok módosulnak. A változtatásokat a 'B' gombbal hagyhatjuk jóvá (ACCEPT VALUES).

A kijelzőtől balra található 'A' gombot DUAL MONO üzemmódban használhatjuk a bal és jobb csatorna audiojelei közötti váltogatásra. Tartsuk lenyomva a gombot mindkét oldal beállításainak megjelenítéséhez és egyszerre történő szerkesztéséhez. STEREO LINK üzemmódban a bal és jobb csatornák csak egyszerre szerkeszthetők.

A 'B' gombbal visszaállíthatjuk a szűrőbeállításokat (RESET EQ). Nyomjuk meg röviden, ha az *aktuálisan kiválasztott* frekvenciasávot 0.0 dB-re szeretnénk visszaállítani. Az összes frekvenciasáv visszaállításához tartsuk lenyomva körülbelül 1 másodpercig. Az egyes frekvenciasávokat a nagy vezérlőgomb megnyomásával állíthatjuk vissza.

3.2.2. PEQ menü

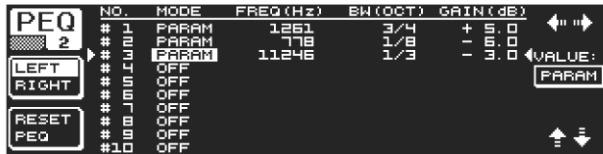


3.2. ábra: PEQ menü (1. oldal)

A **PEQ** gomb megnyomásával használhatjuk a jelfeldolgozáshoz szükséges parametrikus hangszínszabályozókat. Mindegyik sztereó oldalon tíz hangszínszabályozó található, melyeket a PEQ vagy FBD (gerjedésgátló, lásd a 3.2.4 fejezetet) üzemmódra állíthatjuk be.

A sáváteresztő szűrőkön kívül a menü shelving típusú szűrők alkalmazását is lehetővé teszi 6 vagy 12 dB/oct meredekséggel.

Ez a menü két oldalból áll, mint ahogy azt a kijelző bal felső részében is láthatjuk. A GEQ menühöz hasonlóan az első oldalon található a teljes frekvenciasáv grafikus megjelenítését. A paramétereket a megfelelő vezérlések segítségével módosíthatjuk (FREQ: felső vezérlőgomb, GAIN: nagy vezérlőgomb, BW/OCT: alsó vezérlőgomb).



NO.	MODE	FREQ (Hz)	BW (OCT)	GAIN (dB)
#1	PARAM	1261	3/4	+ 5.0
#2	PARAM	718	1/8	- 0.0
#3	PARAM	11246	1/3	- 0.0
#4	OFF			
#5	OFF			
#6	OFF			
#7	OFF			
#8	OFF			
#9	OFF			
#10	OFF			
#11	OFF			

A kiválasztott PEQ visszaállításához tartuk lenyomva körülbelül egy másodpercig a kijelzőtől balra található 'B' gombot. A gomb rövid megnyomásával a parametrikus szűrőket választhatjuk ki.

3.3. ábra: PEQ menü (2. oldal)

A második menüoldal kiválasztásához nyomjuk meg a PAGE vagy PEQ gombot. Ha ezelőtt nem választottunk ki még semmilyen hangszínszabályozót, rögtön megjelenik a tíz elérhető memóriahelyet és a hozzájuk tartozó paramétereket felsoroló listát megjelenítő második oldal. Az egyes szűrőket az alsó vezérlőgomb elforgatásával vagy az alsó és felső vezérlőgombok megnyomásával választhatjuk ki (UP/DOWN). MODE üzemmódban aktiválhatjuk a nagy vezérlőgomb segítségével (nyomjuk meg vagy forgassuk el) a kiválasztott szűrőt. Ezzel megjelenítjük a megfelelő paramétereket (**FREQ**, **BW(OCT)** és **GAIN**), melyeket a felső vezérlőgomb elforgatásával választhatunk ki. Az értékváltozásokat a nagy vezérlőgombbal vihetjük be. A GAIN paraméter beállítási intervalluma -15 és $+15$ dB közötti, míg a frekvenciatartomány (FREQ) 20 és 20.000 Hz között szabályozható. Kétféle léptékben állíthatjuk be a FREQ paramétert. Az elsőnél gyorsabban haladunk át a frekvenciasávokon (lépésenként 1/6 oktáv), a másodiknál sokkal finomabb növekményekben léptethetünk (lépésenként 1/60 oktáv). A két léptéket a nagy vezérlőgomb megnyomásával váltogathatjuk.

A BW(OCT) paraméterrel a sáváteresztő szűrő sáv szélességét állíthatjuk be. Ezzel az értékkel határozzuk meg a csúcs-jellegű szűrés szélességét (1/10 oktáv és 10 oktáv között). Itt választhatjuk ki a shelving szűrők meredekségét is 6 és 12 dB/oktáv között (vagyis L=Low (kicsi), 6 dB/H / High (nagy, 12 dB stb.)).

Magyarázat:

Az "low" shelving szűrő a beállított frekvencia alatt növeli (pozitív erősítés) vagy csökkenti (negatív erősítés) a frekvenciasáv szintjét.

A "high" shelving szűrő pedig a beállított frekvencia felett növeli vagy csökkenti a frekvenciasáv szintjét.

A sáváteresztő szűrő a középfrekvencia körüli frekvenciasáv szintet növeli vagy csökkenti.

A GAIN és BW(OCT) értékeket a nagy vezérlőgomb segítségével állíthatjuk vissza.

Ennél a menünél is az 'A' gombokkal választhatjuk ki a bal- és jobboldali csatornák jeleit. Amennyiben a UTILITIES menüben (lásd a 3.5 fejezetet) a STEREO LINK üzemmódot választottuk ki, akkor a paraméterértékek mindkét oldalra vonatkoznak.

☞ **A második oldalon legalább egy szűrőt aktiválnunk kell a PEQ menü első oldalának visszahívásához.**

3.2.3 DEQ menü

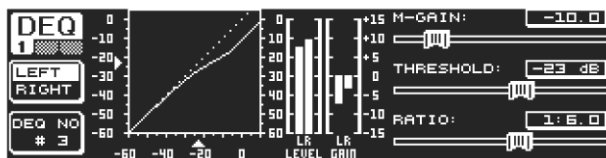
A DEQ gomb megnyomásával választhatjuk ki a DEQ menüt. Összetettségük miatt három oldalra bontottuk a dinamikus hangszínszabályozók paramétereit.

Magyarázat:

A dinamikus hangszínszabályzó a szóban forgó jel meghatározott frekvenciatartományát befolyásolja a hangerő szint alapján. A felhasználó által meghatározott GAIN beállítás alapján növeli és csökkenti az adott frekvenciatartomány szintjét.

Ha a kiválasztott GAIN beállítás a frekvenciasáv szintjének csökkentését eredményezi, és a jel túllépi az előre meghatározott küszöbértéket, akkor a hangszínszabályzó megkezdi a hang feldolgozását és csökkenti a szóban forgó frekvenciasáv szintjét. Az alkalmazott csillapítás mértékét a RATIO paraméter határozza meg. Ha a jel a küszöbérték alá esik, a frekvenciasáv újra kisímitásra kerül, vagyis a dinamikus hangszínszabályzó leállítja a frekvenciasáv feldolgozását.

Ha a kiválasztott GAIN beállítás a frekvenciasáv szintjének növekedését eredményezi, akkor ez az erősítés a hangerő szintjétől függ. Amint a kiválasztott frekvenciasáv értéke az előre meghatározott küszöbérték alá esik, akkor a RATIO paraméter által meghatározott mértékű erősítés jön létre. Ha a jel újra meghaladja a határértéket, a dinamikus hangszínszabályzó leállítja a hang feldolgozását.



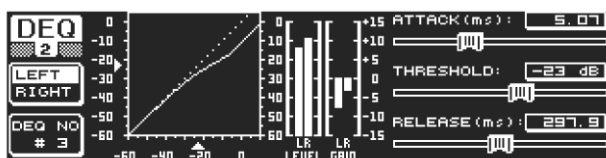
3.4. ábra: DEQ menü (1. oldal)

A DEQ menü első és második oldalán végezhetjük el a küszöbértékek és a hangfeldolgozás módjának beállításait. Ezen kívül a kontrollgörbe grafikus ábrázolását is megtalálhatjuk a THRESHOLD, GAIN és RATIO beállításokra vonatkozóan.

A kijelző közepén a LEVEL mérő (bal oldalon) jelzi a szűrt DEQ bemeneti szintet (vezérlőjel), a GAIN mérőműszer pedig (jobb oldalon) az mutatja, hogy mekkora volt a jelnél alkalmazott erősítés/csökkentés.

A harmadik oldalon egy frekvenciadiagramot láthatunk, ami a szűrési görbéket ábrázolja a frekvencia és küszöbérték függvényében. Az aktuális DEQ bemeneti szintjét a LEVEL mérő (jobb oldalon) mutatja.

Az első oldalon található **M-GAIN** (make-up gain) paraméterrel lehetséges a szűrő növelési/csökkentési mértékének beállítása a felső vezérlőgomb segítségével. A beállítás tartománya -15 dB és +15 dB közé esik. A **THRESHOLD** (nagy vezérlőgomb) határozza meg, hogy milyen küszöbértéknél történjen meg a szűrési funkció aktiválása. Ha a szűrő a jel csillapítására van beállítva (M-GAIN<0), akkor a küszöbérték átlépését követően a kívánt frekvenciasáv szintje (lásd a 3. oldalon) csökkenni fog. Amennyiben erősítésre van szükség (M-GAIN>0), akkor a küszöbérték alá csökkenést követően a kívánt frekvenciasáv szintje (lásd a 3. oldalon) emelkedni fog. A **RATIO** paraméter (alsó vezérlőgomb) a megfelelő frekvenciasávnál alkalmazott erősítési/csillapítási mértéket határozza meg, ha a jel a küszöbérték alá vagy fölé kerül. A beállítási tartomány: 1:2 és 1:100.



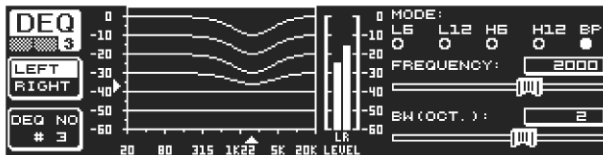
3.5 ábra: DEQ menü (2. oldal)

A DEQ menü második oldalán (melyhez a DEQ vagy PAGE gomb megnyomásával férhetünk hozzá) még további két dinamikus paramétert határozhatunk meg.

Az **ATTACK** (felső vezérlőgomb) határozza meg, hogy a jel küszöbérték alá- vagy fölé kerülése esetén milyen gyorsan kezdi meg a feldolgozást a dinamikus hangszínszabályzó. Az ATTACK paramétert 0 és 200 millimásodperc közötti értékre állíthatjuk be. A vezérlőgomb megnyomásával választhatunk a durva vagy finom beállítási módok között.

A **RELEASE** paraméterrel (alsó vezérlőgomb) állíthatjuk be, hogy a hangszínszabályozó mennyi ideig működjön a jel küszöbérték (a GAIN beállítástól függően) alá- vagy fölé kerülésétől számítva. A RELEASE paramétert 20 és 4.000 millimásodperc közötti értékre állíthatjuk be. A vezérlőgomb megnyomásával választhatunk a durva vagy finom beállítási fokozatok között.

Ezen az oldalon a **THRESHOLD** (küszöbérték) értéket (nagy vezérlőgomb) is megszerkeszthetjük, így nem kell átváltanunk egy másik oldalra a szükséges beállítások elvégzéséhez.



3.6. ábra: DEQ menü (3. oldal)

Mint ahogy azt már említettük, a harmadik oldalon található egy frekvenciadiagram és az erősítéscsökkentés mérője. A **MODE** (felső vezérlőgomb) határozza meg a szűrőtípust. Felső vagy alsó shelving és sáváteresztő szűrők közül választhatunk.

A **FREQUENCY** paraméter határozza meg (nagy vezérlőgomb) a szűrő középfrekvenciáját. Felső vagy alsó shelving szűrők esetén arról a határfrekvenciáról van szó, amelytől az alacsony és magas frekvenciák feldolgozásra kerülnek. A teljes frekvenciaspektrum 20 Hz-től 20.000 Hz-ig terjed. A vezérlőgomb megnyomásával durva (1/6 oktáv lépésenként) vagy finom (1/60 oktáv lépésenként) beállítási léptékek között váltogathatunk.

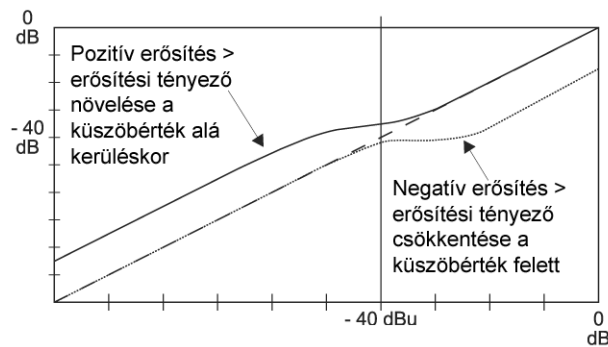
Amennyiben a MODE menüben a „bandpass” (sáváteresztő szűrő) opciót választjuk ki, akkor a kijelző jobb alsó részében megjelenik a **BW(OCT)** paraméter. Ezután tetszés szerint beállíthatjuk a sáv szélességet az alsó vezérlőgomb segítségével, tehát meghatározhatjuk a szűrési görbe szélességét (1/10 oktáv és 10 oktáv között).

A 'B' gombbal választhatjuk ki, hogy melyik dinamikus hangszínszabályozót szeretnénk megjeleníteni. Mindegyik sztereó oldalra három hangszínszabályozó áll rendelkezésre. A kiválasztott DEQ beállításainak visszaállításához tartsuk lenyomva a gombot.

Az alábbi táblázat egy példán keresztül mutatja be a szélső beállításokat, és ábrázolja a dinamikus hangszínszabályozó működését:

	Beállítások
MODE	BP
FREQ	1.00 kHz
M-GAIN	+15 dB > folytonos vonal 0 dB > szaggatott vonal -15 dB > pontozott vonal
BW(OCT)	0.1
THRESHOLD	-40 dB
RATIO	1:100

3.1. táblázat: Sáváteresztő szűrő a szélső beállításokkal (lásd a 3.7. ábrát is)

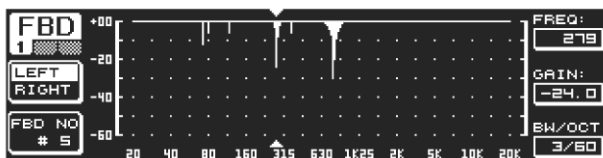


3.7. ábra: Szűrési görbék a küszöbérték alatti/feletti jellel

3.2.4. FBD menü

A DEQ2496 „gerjedésgátló” funkcióval rendelkezik, ami a működtetését és paraméterválasztékát tekintve nagyjából megegyezik a PEQ menüvel. Mivel az FBD menünek vannak más funkciói is, ezért nem kettő, hanem három oldalból áll.

A gerjedésgátló segítségével bizonyos frekvenciasávoknál erős csillapítást (nem erősítést) alkalmazhatunk az olyan frekvenciák eltávolítására, amelyek felelősek a visszacsatolásokért. Ez a funkció az igen keskeny sávú szűrővel alig befolyásolja az összhangzást.

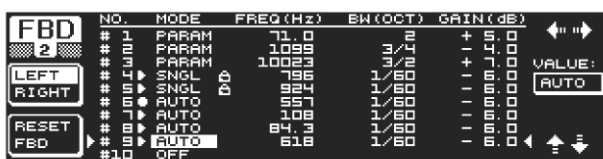


3.8. ábra: FBD menü (1. oldal)

Az első oldalon található a szűrők grafikus ábrázolását. Szerkezete és működtetése megegyezik a PEQ menü első oldalával. Mivel a menüt csak a jelek csillapítására lehet használni, így a 0 dB-es vonal a kijelző felső részén található.

A különbség a GAIN és a BW(OCT) paraméterek beállítási tartományában van. A nagy csillapítási tényezővel rendelkező, rendkívül keskeny sávú szűrők létrehozásához a sáv szélesség 1/10 és 1/60 oktáv között, a GAIN paraméter pedig 0 és – 60 dB között adható meg.

☞ **A második oldalon legalább egy szűrőt aktiválnunk kell, ha vissza szeretnénk lépni a PEQ menü első oldalára.**



3.9. ábra: FBD menü (2. oldal)

A második oldalon található a tíz elérhető memóriahelyet ábrázoló táblázatot. Ha a PEQ menüben aktivált parametrikus hangszínszabályozók vannak, akkor itt azok is megjelennek, mivel a memóriahelyek nemcsak az FBD, hanem a PEQ beállításokra is szolgálnak.

☞ **A PEQ modulban aktivált parametrikus hangszínszabályozók nem szerkeszthetők a gerjedésgátlás menüben (FDB) – és fordítva.**

Általában kétféle visszacsatolási szűrő közül választhatunk: ezek az SNGL üzemmód (single shot) és AUTO üzemmód. A gerjedési frekvenciák azonosításához a gerjedésgátló a teljes frekvenciaspektrumot (20 Hz és 20 kHz között) 1/60 oktáv sávokra bontja szét és külön-külön méri meg a sávok szintjeit. A kapott eredményeket a teljes jelszinthez viszonyítja. A szintek közötti különbségek határozzák meg, hogy a szűrőket aktiválni kell-e vagy sem. A szűrő AUTO vagy SNGL üzemmódra történő beállításakor a készülék automatikusan követi a gerjedési frekvenciát és elvégzi az aktív szűrő hozzárendelését.

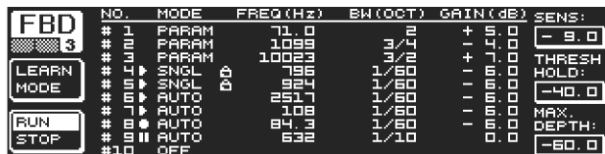
AUTO üzemmód

A fellépés közben körbevitt mikrofonok gyakran változó gerjedési frekvenciákat okoznak a színpadon történő helyzetváltozások miatt. Ezeket a gerjedéseket a leghatásosabban az AUTO üzemmód segítségével gátolhatjuk meg. Az AUTO üzemmód szűrője automatikusan azonosítja a gerjedésgátlás optimális paraméterbeállításait. A gerjedési frekvenciák változását az AUTO szűrő nyomon követi és elvégzi a gerjedésgátlást. Mindig kiválasztja a megfelelő frekvenciákat és az igen keskeny sávú szűrőkonfigurációt azért, hogy a hallgatni kívánt jeleket a lehető legkevésbé befolyásolja. Ha az összes szűrő foglalt egy meghatározott frekvenciasávon, viszont új gerjedési frekvencia jelenik meg, akkor a legrégebbi gerjedési frekvenciához tartozó szűrő felszabadul és ezt használja fel a rendszer az új gerjedés gátlására. Ha az új gerjedés nagyon közel áll egy már azonosított gerjedési frekvenciához, akkor a már felhasznált szűrő paramétereit a rendszer illeszti az adott helyzethez, például a sáv szélesség kiterjesztésével vagy a jelcsillapítás szintjének növelésével.

SNGL üzemmód

A szűrők az SNGL üzemmódban is automatikusan keresik a gerjedéseket. A gerjedések azonosításakor a szűrő paramétereit optimálisan kerülnek kialakításra a gerjedésgátláshoz. Az AUTO üzemmódban lévő szűrőkkel ellentétben, az SNGL üzemmód szűrői szigorúan rögzítve vannak az azonosított frekvenciához (LOCK FBD), habár szélességük és mélységük szintén illeszthető a gerjedési frekvenciákban bekövetkezett változásokhoz. A sáv szélesség akkor nő meg, ha a gerjedési frekvencia enyhén eltolódik, és ha a gerjedés fennmarad, akkor a csillapítás mértéke növekszik. A gerjedési frekvenciák visszatérésének megakadályozása érdekében nem csökkentjük a csillapítási szintet. Így az SNGL üzemmód ideális az állandóan fennálló gerjedési frekvenciák elfojtására, mivel ezeket általában fix vagy tartósan telepített mikrofonok idézik elő.

Használjuk a **LOCK FBD** funkciót (a kijelző bal alsó részénél található 'B' gomb) az SNGL szűrő frekvenciájának zárolásához. Ezt azt jelenti, hogy a szűrő esetén csak a sáv szélesség és a csillapítási szint módosítható. Az UNLOCK FBD ('B' gomb) funkcióval a frekvencia ismét szabaddá tehető.



NO.	MODE	FREQ (Hz)	BW (OCT)	GAIN (dB)	SENS:
#1	PARAM	71.0	2	+5.0	-9.0
#2	PARAM	1089	3/4	+1.0	THRESH
#3	PARAM	10083	1/3	+1.0	HOLD:
#4	SNGL	786	1/60	-18.0	-40.0
#5	SNGL	924	1/60	-18.0	MAX:
#6	AUTO	2517	1/60	-18.0	DEPTH:
#7	AUTO	108	1/60	-18.0	-60.0
#8	AUTO	84.3	1/60	-18.0	
#9	AUTO	532	1/10	-18.0	
#10	OFF				

3.10. ábra: FBD menü (3- oldal)

A harmadik oldalon további három, FBD szűrőkre vonatkozó dinamikus paraméter található.

A **SENS** (felső vezérlőgomb) funkció használható a gerjedésgátlás indítási pontjának meghatározására (megadja a visszacsatolási jel és az általános szint közötti különbséget).

Ha egy jel eléri ezt a különbséget, akkor lecsökken a szintje.

A beállítási tartomány: -3.0 és -9.0 dB között. A **THRESHOLD** (nagy vezérlőgomb) segítségével választhatjuk ki azt a küszöbértéket, amelytől egy bizonyos frekvencia már gerjedésnek számít. Az alatta található **MAX.DEPTH** paraméter határozza meg a szűrők maximális csillapítását (-18 és -60 dB között) 6 dB-es lépésekben, így a GAIN beállítási tartomány az első és a második oldalon jelenik meg (alsó vezérlőgomb).

A **LEARN MODE** funkciót az 'A' gombbal aktiválhatjuk. Ez a funkció további rövid impulzusokat generál és növeli a teljes erősítést a gerjedések provokálására. Ennek következtében a DEQ2496 bemenetére kerülő gerjedési jelek azonosításra és elfojtásra kerülnek. A LEARN MODE funkciót az élő előadások előtt ajánlott használni, például az SNGL szűrők automatikus konfigurálásához (a PA rendszer behangolása).

A következő szimbólumok a szűrők aktuális állapotát mutatják:

- II Ennél a beállításnál egy AUTO vagy SNGL szűrő készenlétben áll (RUN), hogy reagáljon a beérkező jelekre és hogy elvégezze a szükséges beállításokat.

- ▶ Ez a szimbólum egy olyan AUTO vagy SNGL szűrőt jelez (SNGL szűrő LOCK üzemmódban), amely éppen egy azonosított gerjesztési frekvenciát fojt el.
- Ez a szimbólum azt jelzi, hogy az AUTO és SNGL szűrők STOP üzemmódban vannak. A már elvégzett beállítások aktívak maradnak. Azonban az új gerjedési frekvenciák elfojtása nem jön létre.
- Ez a szimbólum a legutoljára azonosított gerjedési frekvenciához hozzárendelt szűrőt mutatja.

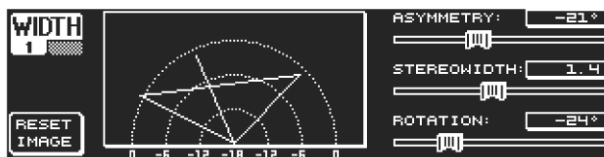
A paraméterek kiválasztása és szerkesztése nagyjából megfelel a PEQ menüben leírtaknak, azonban kivételt képez a 'B' gomb: a gomb hosszú ideig tartó lenyomásával visszaállíthatjuk az összes szűrőt (a menü második oldalán) vagy csak az AUTO szűrőt (a menü harmadik oldalán).

3.3. WIDTH menü

A WIDTH funkció sztereoképet hoz létre a sztereó jelek feldolgozásához, és csak sztereó LINK üzemmódban aktív.

A megnövelt sztereó alapú jel sokkal érdekesebben hangzik, mivel a két sztereó oldalról sokkal jobban ki lehet hangsúlyozni a különbségeket. Nem túlzott használata esetén a sztereokép egyértelműen fokozza a zene hatását.

A WIDTH menü mindkét menüoldalán a jobb oldalon jelennek meg a szerkesztendő paraméterek. A bal oldalon található a RESET IMAGE funkciót ('B' gomb). Ezzel végezhetjük el – a gomb lenyomva tartásával – a korábban végrehajtott beállítások törlését. A kijelző közepén egy diagram jelzi a jel sztereoszélességét (háromszög) és a monó jelet (vonal).



3.11. ábra: WIDTH menü (1. oldal)

A **STEREO WIDTH** paraméter beállítási tartománya 0 és 3.0 között van (nagy vezérlőgomb), és azt határozza meg, hogy milyen tisztán különüljön el egymástól a sztereokép két oldala.

A felső vezérlőgombbal végezhetjük el az **ASYMMETRY** paraméter, és ezáltal a bal és jobb sztereó jel relatív hangerejének szerkesztését a -90° és 90° tartományban, de a középső monó jel befolyásolása nélkül. 90° vagy -90° beállítás esetén a bal és jobb sztereó oldalak átfedik a monojelet, így a sztereó jel is monó jellé válik.

A **ROTATION** paraméter használatával (alsó vezérlőgomb) pozícionálhatjuk a teljes jelet (sztereó és monó) a sztereoképben anélkül, hogy megváltoztatnánk a monó és sztereó jelek egymáshoz képesti arányát. Ez hasznos lehet például akkor, ha egy egyedülálló sztereó jelet szeretnénk behelyezni a teljes mixbe („true stereo” panoráma-beállítás).



3.12. ábra: WIDTH menü (2. oldal)

A menü második oldalán funkciókat találhatunk a hangjelek feldolgozásához. Például, a **SHUFFLE** (alsó vezérlőgomb) funkció az alsó frekvenciasávhoz egy külön sztereoszélesség effektet hoz létre, mivel a bal és jobb sztereó oldalak közötti jelekülönítés nem annyira tisztán hallható a mélyhang-tartományban, mint a magashang-tartományban.

A hang térbeli jellemzői így sokkal intenzívebbé válnak. A beállítást az 1.0 és 3.0 közötti tartományban végezhetjük el.

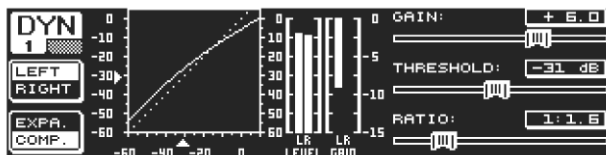
A **BASS TRIM** (felső vezérlőgomb) korigálja a mélyhangtartomány hangerejét +/- 3 dB értékkel, így kiegyenlíti a SHUFFLE funkció által generált hatást a mélyhangfrekvencia érzékelhető hangerejét tekintve.

A **FREKVENCIA** paraméter (nagy vezérlőgomb) határozza meg azt a levágási frekvenciát, amely alatt a SHUFFLE funkció jelfeldolgozást hajt végre (350 és 1.400 Hz között). A normál sztereó működési beállítások általában 600 és 700 Hz között nyújtják a legjobb hangzást.

Az **ASYMMETRY**, **ROTATION** és **FREQUENCY** paraméterek esetén választhatunk finom és durva állíthatóságot is (a megfelelő vezérlőgombok megnyomásával).

3.4. DYN menü

Az audió jelek optimalizálásához a DEQ2496 dinamikus processzorok nagy választékát kínálja. Két menüoldal áll rendelkezésre a kompresszor és expander paraméterbeállítások elvégzéséhez. A kiegészítő LIMITER funkcióval a jelcsúcsokat korlátozhatjuk.



3.13. ábra: DYN menü (1. oldal)

Az első oldalon a kompresszor és az expander funkciók között váltogathatunk a 'B' gomb segítségével. A többi menühöz hasonlóan itt is az 'A' gombbal váltogathatunk a bal és jobb sztereó oldalak között. A Stereo LINK üzemmódban az összes szerkesztés mindkét sztereó oldalra vonatkozik.

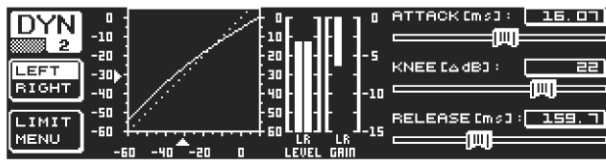
Magyarázat:

A kompresszor egy meghatározott határérték **felett** csökkenti a hangerőszintet, és így növeli a hangzás tömörségét és átütőerejét.

Az expander egy meghatározott határérték **alatt** csökkenti a hangerőszintet, és így mérsékelni tudja a szalagzajhoz és az áthalláshoz hasonló interferenciát. A szélső beállítások esetén az expander zavarzárként funkcionál, mivel teljesen levágja a jelszinteket egy bizonyos küszöbérték alatt.

A kijelző teljesen megegyezik a DEQ menüvel, mivel itt is a hangerőszinttől függ a jelfeldolgozás. A jobb oldalon láthatjuk a szerkesztési paramétereket a LEVEL mérővel együtt a mellettük található DYN bemenőjelhez, mellette pedig a GAIN méter mutatja az alkalmazott erősítés/csökkentés mértékét, végül pedig egy grafikus képen látható a kontrollgörbe.

A **GAIN** paraméter (felső vezérlőgomb) -15 és +15 dB közötti tartományban korigálja a tömörített vagy kiterjesztett jel hangerejét. A DEQ modulhoz hasonlóan a **THRESHOLD** érték (nagy vezérlőgomb) itt is azt a kiindulási pontot határozza meg, ahol a kompresszor/expander megkezdheti a jelfeldolgozást (0 és -60 dB közötti tartományban). A **RATIO** paramétert a csillapítás mértékének szabályozására használjuk, és ez akkor lép működésbe, ha a jel túllépi vagy nem éri el a küszöbértéket (alsó vezérlőgomb). A beállítást az 1:1 és 1:100 tartományban végezhetjük el.



3.14. ábra: DYN menü (2- oldal)

A PAGE vagy DYN gombbal léphetünk a második menüoldalra, ahol elvégezhetjük a kompresszor/expander paraméterek további beállításait. A DEQ paraméterekhez hasonló módon, a felső vezérlőgombbal állíthatjuk be az **ATTACK** funkció indítási idejét 0 és 200 millimásodperc között.

A **RELEASE** funkció idejét (20 és 4.000 millimásodperc között) az alsó vezérlőgombbal állíthatjuk be. A megfelelő vezérlőgomb megnyomásával választhatunk a durva vagy finom beállítási léptékek közül.

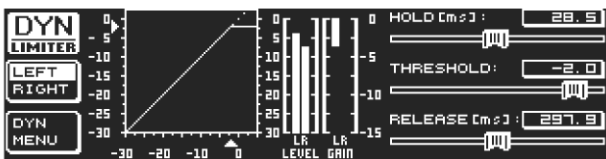
Csak a kompresszor esetén:

A kompresszor rendelkezik egy kiegészítő **KNEE** funkcióval is, amellyel diszkrét zenei kompressziót érhetünk el. A KNEE paraméter a határérték körüli területet vezérli, ahol a kompresszorgörbe le van kerekítve.

A KNEE paraméter a 0 és 30 dB közötti tartományban állítható be a nagy vezérlőgomb használatával.

A 'B' gomb hosszabb ideig tartó megnyomásával visszaállíthatjuk a dinamikus paramétereket a LIMITER beállítások kivételével (lásd a következő fejezetet).

3.4.1. LIMITER menü



3.15. ábra: LIMITER menü

A DYN menü második oldalán a 'B' gombbal válthatunk át a **LIMITER** menüoldalra. Általánosságban a limitert egy olyan kompresszorként foghatjuk fel, amely mindig a maximális csillapítási tényezőt használja, így hatékonyan levágja a jel csúcsértékeit és meggátolja a csatlakoztatott teljesítményerősítők és hangsugárzók túlterhelését és tönkremenetelét.

Ezen a menüoldalon látható a jel korlátozásának grafikus ábrázolása is. A kijelzőn láthatjuk még a LEVEL mérőt (ebben az esetben a kimenőjel jelenik meg) és a szintcsökkenést mutató GAIN mérőt.

A HOLD funkció határozza meg, hogy a küszöbérték túllépése után a meddig tart jelszint csökkentése (felső vezérlőgomb). Csak a megadott időtartam eltelte után (0 – 1.000 millimásodperc között) veszi át a szerepet a RELEASE paraméter. A THRESHOLD paraméter szabályozási tartománya (nagy vezérlőgomb) 0 és – 24 dB között található, a RELEASE paramétert pedig a 20 és 4.000 millimásodperc közötti intervallumban állíthatjuk be (alsó vezérlőgomb). A 'B' gomb hosszabb idejű lenyomva tartásával állíthatjuk vissza a LIMITER paraméter alapértelmezett beállításait.



A LIMITER funkció mindig aktív és nem kapcsolhatjuk ki. Bypass üzemmódban is aktív, de csak 0 dB határértékgig működik azért, hogy meggátolja a kimeneteken előforduló digitális torzítást.

3.5. UTILITY menü

A UTILITY menüben két menüoldalon keresztül alapértelmezett beállításokat (GENERAL SETUP) és MIDI konfigurációkat találhatunk. A felső és alsó vezérlőgombbal választhatjuk ki a paramétereket, melyeket azután a nagy vezérlőgombbal szerkeszthetünk.

☞ A UTILITY gomb körülbelül 1 másodpercig tartó lenyomásával zárolhatjuk az ULTRACURVE PRO funkciót a hozzáférés letiltásához (PANEL LOCKED). A gomb ismételt lenyomva tartásával feloldhatjuk a lezárást (PANEL UNLOCKED).

ÁLTALÁNOS BEÁLLÍTÁS (1. menüoldal)



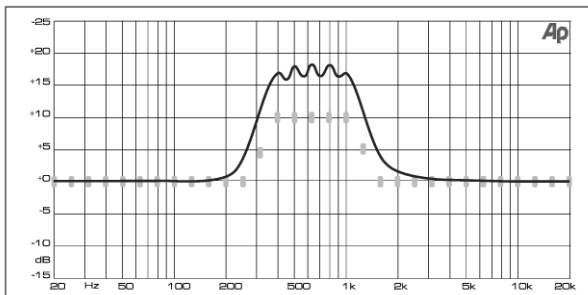
3.16. ábra: UTILITY menü (1. oldal)

CONTRAST

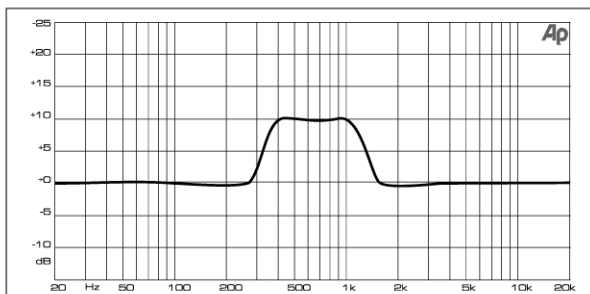
Itt állíthatjuk be a kijelző képélességét a stúdiós/színpadai környezethez való optimális alkalmazkodáshoz (nagy vezérlőgomb).

CHANNEL MODE

Ahogy azt már említettük a DUAL MONO és STEREO LINK üzemmód között választhatunk. DUAL MONO mód esetén a bal és jobb sztereó oldalra külön-külön végezhetjük el a beállítást. Ha átváltunk a STEREO LINK módra, akkor az egyik sztereó oldalon elvégzett beállítás a másikra is érvényes lesz. Kiválaszthatjuk, hogy a bal oldali beállítás kerüljön átmásolásra a jobb oldalra vagy fordítva („COPY LEFT -> BOTH” vagy „COPY RIGHT -> BOTH”). Minden ezt követő szerkesztés egyszerre lesz hatással mindkét oldalra. Végül pedig, a CHANNEL MODE aktiválásához hagyjuk jóvá a kiválasztást a 'B' gombbal („ACCEPT MODE”).



3.17. ábra: Grafikus hangszínszabályozó frekvencia-jelleggörbe kiegyenlítés nélkül (UNCORRECTED)



3.18. ábra: Grafikus hangszínszabályozó frekvencia-jelleggörbe kiegyenlítéssel (TRUE RESPONSE)

GEQ MODE („TRUE RESPONSE”)

A hagyományos hangszínszabályozók kivetele miatt mindig különbséget tapasztalhatunk a beszabályozott frekvencia-jelleggörbe és a tényleges frekvencia-jelleggörbe között. Ez a különbség a frekvenciától és az alkalmazott erősítés/csökkentés mértékétől függ. A szomszédos frekvenciasávok kölcsönhatásban vannak egymással, így az egyes frekvenciasávok erősítési/csökkentési értékei összeadódnak.

Az UNCORRECTED beállítás esetén ez a kölcsönhatás fennmarad. Az ULTRACURVE PRO speciálisan kifejlesztett algoritmusával ellensúlyozhatjuk ezt a jelenséget. A kiegyenlített jelleggörbe használatához válasszuk ki a TRUE RESPONSE funkciót.

Az eredő valóságos frekvencia-jelleggörbe ekkor pontosan megfelel a grafikus hangszínszabályozóval végzett beállításnak.

GAIN OFFSET (EQ)

Itt végezhetjük el az EQ modulok teljes erősítési tényezőjének korrigálását.

RTA NOISE CORRECTION

Az egyes frekvenciasávok asszimmetrikus átfedéséből eredően az RTA (Real-Time Analyzer) által használt algoritmus pontatlanságot eredményezhet az olyan szélesspektrumú jelek esetén, mint például a zaj. Ha a beépített zajgenerátor be van kapcsolva vagy ha az RTA menüben az AVRG beállítást választottuk ki, akkor a korrekció automatikusan megtörténik, és nincs szükség manuális aktiválásra. A többi jel esetén a funkciót ki kell kapcsolni, ellenkező esetben az egyes frekvenciasávok nem megfelelően jelenhetnek meg.

SHOW MESSAGE BOX

Itt adhatjuk meg, hogy a készülék megjelenítse-e a párbeszédablakokat.

RTA/MIC INPUT

Az RTA/MIC bemenet bemeneti érzékenységét szabályozza. Többféle alternatíva közül választhatunk: LINE LEVEL, MIC LEVEL és MIC LEVEL +15 V (fantomtáp).

RTA/MIC LINE LEVEL

Ha az RTA/MIC bemenet LINE állásra van kapcsolva, akkor ez a paraméter határozza meg a maximális bemeneti szintet (0 dBFS esetén (szélessáv) a -14 és +22 dBu tartományban).

RTA/MIC MIC LEVEL

Ha az RTA/MIC bemenet MIC állásra van kapcsolva, akkor ez a paraméter határozza meg a csatlakoztatott mikrofontól (bemeneti érzékenység: -42 és -6dBV/Pa közötti tartomány) függő érzékenységet.

MIDI SETUP (második oldal)



A DEQ2496 képes MIDI adatok továbbítására és fogadására is, így tökéletesen működik más MIDI berendezésekkel.

3.19. UTILITY menü (2. oldal)

MIDI

Ha ez a paraméter ON állapotban (aktiválva) van, megjeleníthetjük az összes következő MIDI konfigurációs kategóriát. OFF (inaktivált) állapotban a DEQ2496 nem reagál a MIDI adatokra.

MIDI CHANNEL

Itt állíthatjuk be a MIDI csatornát (1-16), amelyen keresztül az ULTRACURVE PRO továbbítja és fogadja a MIDI adatokat.

CONTROL CHANGE

A CONTROL CHANGE adatok cseréje csak a GEQ modulra vonatkozik (CONTROL CHANGE 1-31: bal csatorna / CONTROL CHANGE 33-63: jobb csatorna).

PROGRAM CHANGE

A PROGRAM CHANGE parancsokat (küldési és fogadás) az 1. és 64. sorszámú presetek előhívására és az alapértelmezett beállítások visszaállítására használjuk (preset #0: INITIAL DATA).

SYSTEM EXCLUSIVE

A DEQ2496 képes sys-ex (rendszerkizáró) adatok továbbítására és fogadására is.

A MIDI adatok továbbítását és fogadását speciális módon lehet engedélyezni vagy letiltani. Szoftverfrissítésnél a RECEIVE SYSTEM EXCLUSIVE státusza ON legyen.

DUMP EDIT ('A' gomb)

Ezzel a funkcióval a MIDI rendszeren keresztül továbbíthatunk aktív beállításokat más ULTRACURVE PRO berendezésekre vagy MIDI adapterrel felszerelt számítógépekre.

DUMP ALL ('B' gomb)

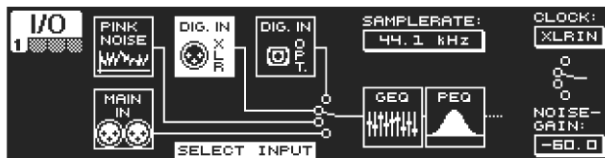
Az ULTRACURVE PRO teljes memóriatartalmát (az összes presetet) a MIDI rendszeren keresztül kiíráthatjuk másik ULTRACURVE PRO berendezésre vagy MIDI adapterrel felszerelt számítógépre.

Figyelmeztetés: Másik készülék teljes memóriatartalmának fogadása felülírja az összes meglévő beállítást! Az összes elmentett preset megmarad.

A MIDI-re vonatkozó további információkat a "MIDI csatlakoztatások" (5.1) és a "MIDI implementáció" (7.1) fejezetek tartalmazzák.

3.6. I/O menü

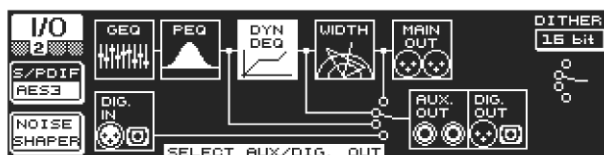
A menü első három oldalán határozhatjuk meg a bemeneti/kimeneti konfigurációt, míg a negyedik oldalon szabályozhatjuk be a kimenőjel-késleltetési funkciót, például elvégezhetjük a végrehajtási időkülönbségek (több P.A. hangsugárzócsoporthoz egymástól távol történő használata miatt jöhet létre) kompenzálását.



3.20. ábra: I/O menü (1. oldal)

Az első oldalon a nagy vezérlőgombbal kiválaszthatjuk a DEQ2496 bemeneti forrását. Választhatunk az analóg MAIN INPUT, a digitális bemenetek (DIGITAL XLR vagy DIGITAL OPT) és a beépített PINK NOISE generátor közül.

A **NOISE GAIN** paraméter segítségével állíthatjuk be a zajgenerátor hangerőszintjét (alsó vezérlőgomb). A beállítást a -60 és 0 dB tartományban végezhetjük el. A felső vezérlőgomb a készülék által használt mintavételi gyakoriságot (**CLOCK**) szabályozza. A digitális bemenet kiválasztásakor nem változtathatjuk meg a mintavételi gyakoriságot, mivel a DEQ2496 a bemenőjel mintavételi gyakoriságára van beállítva. Ha a PINK NOISE generátor aktív állapotban van, a DEQ és DYN (nem LIMITER) modulok ki vannak kapcsolva.

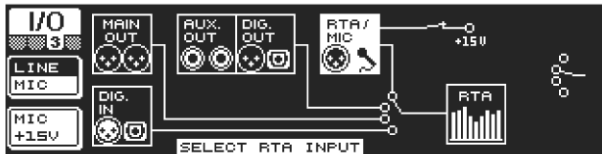


3.21. ábra: I/O menü (2. oldal)

A második menüoldalon határozhatjuk meg az AUX kimenet és a digitális kimenetek jelforrásait. Választhatjuk a feldolgozatlan bemenőjeleket (MAIN IN vagy DIG.IN), a feldolgozott jeleket a grafikus/parametrikus hangszínszabályozó után (BEHIND GEQ/PEQ), a feldolgozott jeleket az EQ és dinamikus modul (DYN) után, vagy a feldolgozott jeleket az összes modul után, azaz a sztereokép (BEHIND WIDTH) után.

Az 'A' gombbal választhatjuk ki a felhasználói formátumot (**S/PDIF**) vagy a professzionális digitális formátumot (**AES/EBU**). A felső vezérlőgombbal szabályozhatjuk be a **DITHER** felbontást (OFF, 24-bit, 20-bit és 16-bit). A 'B' gomb segítségével aktiválható **NOISE SHAPER** funkció, amely úgy csökkenti a remegés miatt gerjesztett zajokat, hogy egy olyan frekvenciasávba helyezi át azokat, ahol kevésbé hallhatók.

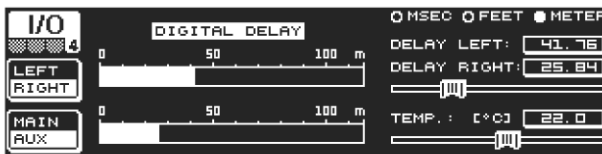
☞ **Ha a csatlakoztatott mintavételi gyakoriság nem egyezik meg a DEQ2496 berendezésen beállított értékkel, akkor ebben a mezőben megjelenik az UNLOCKED üzenet, amely elnémítja a DEQ2496 összes kimenetét.**



3.22. ábra: I/O menü (3. oldal)

A harmadik oldalon határozhatjuk meg a valós idős analizátor bemenőjelét. A választható opciók a következők: MAIN IN (vagy DIG.IN), MAIN OUT, AUX OUT/DIG.OUT (XLR és optikai) és RTA/MIC bemenet.

Az RTA mikrofonbemenet kiválasztásánál az 'A' gomb segítségével váltogathatunk a MIC és LINE bemeneti érzékenység között. Ha a bemenőérzékenység MIC-re van állítva, akkor a 'B' gombbal aktiválhatjuk vagy inaktíválhatjuk a kondenzátormikrofonokhoz (MIC + 15 V) szükséges fantomtápot.



3.23. ábra: I/O menü (4. oldal)

Az I/O menü negyedik oldalán az ULTRACURVE PRO DEQ2496 berendezéssel a MAIN kimenőjel vagy az AUX jel késleltetése állítható be, ami például akkor hasznos, ha a csatlakoztatott hangsugárzók távol vannak egymástól elhelyezve, melynek következményei a hallható futásidő-különbségek és/vagy fáziskésés.

Az 'A' gombbal választhatjuk ki a bal vagy jobb sztereó oldalt. A Stereo LINK üzemmódtól eltérően mindkét oldalt külön-külön kezelhetjük. Tartsuk lenyomva a gombot a két oldal egyidejű szerkesztéséhez. A 'B' gombbal határozható meg, hogy a MAIN vagy AUX kimenőjel kerül-e feldolgozásra. Tartsuk lenyomva a gombot az összes késleltetés visszaállításához.

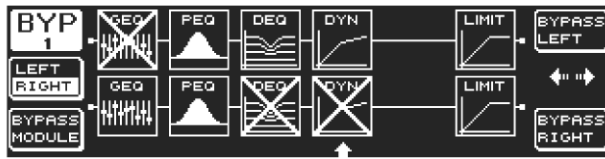
A felső vezérlőgombbal határozhatjuk meg a késleltetési beállítások mértékegységét. Az alábbiak közül választhatunk: millimásodperc (0-300 ms), láb (0-338,08 láb) vagy méter (0-103,08 m). A láb vagy méter kiválasztásánál az alsó vezérlőgombbal állíthatjuk be az aktuális környezeti hőmérsékletet Fahrenheit vagy °C mértékegységben, így biztosítva az optimális késleltetési jelleggörbét (**TEMP**). Ennek igen nagy jelentősége van, mivel a hangsebesség nagymértékben függ a környezeti hőmérséklettől. Például: 20°C-os környezeti hőmérséklet esetén a hangsebesség 343,6 m/s. Minél magasabb a hőmérséklet, annál nagyobb a hangsebesség (plusz 0,6 m/s per °C).

A kiválasztott csatornától függően a nagy vezérlőgomb a kimenőjel bal vagy jobb sztereó oldalát szabályozza (**DELAY LEFT** és **DELAY RIGHT**) vagy egyszerre mindkettőt. Nyomjuk meg a gombot a durva vagy finom beállítási lépték kiválasztásához.

☞ **Az AUX kimeneten át küldhetők el a késleltetett és a nem késleltetett jelek. Így nincs szükségünk egyéb berendezésre a késleltetővonal létrehozásához (lásd a 4.4. fejezetet).**

3.7. BYPASS menü

A BYPASS menünek egy menüoldala van, ahol különböző BYPASS paramétereket választhatunk ki az eltérő hangbeállítások összehasonlításához.



3.24. ábra: BYPASS menü

DUAL MONO üzemmódban aktiválhatjuk a bal (felső vezérlőgomb: BYPASS LEFT) vagy a jobb sztereó oldalra (alsó vezérlőgomb: BYPASS RIGHT) a relés bypass funkciót. Ez a funkció csatlakoztatja a készülék bal vagy jobb analógjelét a megfelelő analóg kimenethez, így a jelek teljesen elkerülik a modulokat.

A STEREO LINK üzemmódban a felső és alsó vezérlőgomb egyszerre üzemben kívül helyezi mindkét oldal moduljait, így csak a feldolgozatlan bemenőjel hallható (BYPASS ALL).

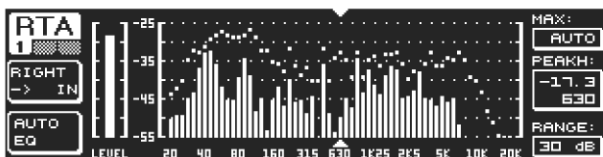
A BYPASS gomb DUAL MONO vagy STEREO LINK üzemmódban végzett lenyomva tartásával aktiválhatjuk mindkét csatorna bypass reléjét.

Forgassuk el a nagy vezérlőgombot az egyéni modulok kiválasztásához, és nyomjuk meg a jelútvonalból történő eltávolításhoz. Ugyanezt érhetjük el a 'B' gomb (BYPASS MODULE) megnyomásával. A gomb lenyomva tartása visszaállítja az összes BYPASS beállítást. A modulgombok lenyomva tartása (GEQ, PEQ, stb.) engedélyezi/letiltja az egyes modulok bypass funkciót.

Figyelem: a DUAL MONO üzemmódban nem érhető el a WIDTH funkció (sztereoképző), ezért nem jelenik meg a BYPASS menüben.

3.8. RTA menü (valós idős analizátor)

Az ULTRACURVE PRO DEQ2496 rendelkezik egy úgynevezett FFT valós idő analizátorral, amely az összes frekvenciatartomány (61 sáv) grafikus ábrázolására szolgál. A menü rendelkezik még egy AUTO EQ funkcióval (AEQ) is az automatikus frekvencia-jelleggörbe kiegyenlítéshez (lásd a 3.8.1 fejezetet).



3.25. ábra: RTA menü (1. oldal)

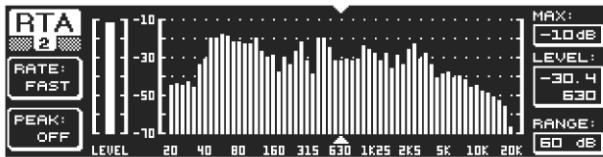
Az első oldalon az 'A' gombbal választhatjuk ki az elemzésre kerülő bemenőjelet. Ezek a beállítások megegyeznek az I/O menü harmadik oldalán szereplőkkel. A következő opciók közül választhatunk: **MAIN IN** vagy **DIG IN (L + R IN)**, **MAIN OUT (L + R OUT)**, **AUX.OUT/DIG.OUT (L + R DIGOUT)** és **RTA IN (MIC/LINE)**.

Az 'A' gombot használhatjuk a kiválasztásra. Tartsuk lenyomva a gombot az analizátor által megjelenített bemenőjel meghatározásához (bal, jobb vagy komplett bemenőjel – az RTA IN kiválasztása esetén nem elérhető).

Az **RTA MIC/LINE IN** az RTA/MIC bemenetre (lásd 3.11 fejezetet) küldött jelet jeleníti meg (lásd a 3.11. fejezetet).

A **MAX.** paraméterrel (felső vezérlőgomb) kiválasztható egy „részlet” a teljes szintspektrumból a jelszint aktuális nagyságától függően. A beállított dB érték (0 és –60 dB között) a megjelenített felső határra vonatkozik. Nyomjuk meg a gombot az AUTO funkció aktiválásához. Így a jelszinttől függően a MAX érték automatikusan beállításra kerül. A **RANGE** (alsó vezérlőgomb) a négy fokozatban (15, 30, 60 vagy 90 dB) megjeleníthető dinamikatartományt határozza meg. A kiválasztott MAX értéktől függően a megjelenített dinamikatartomány lefelé kerül ábrázolásra.

A **LEVEL** vagy **PEAKH** (nagy vezérlőgomb) segítségével választhatjuk ki a 61 frekvenciasáv bármelyikét, és megjeleníthetjük azok aktuális hangerőszintjeit (LEVEL) vagy a beállított frekvenciára vonatkoztatott PEAK értékeket. Az ábra alatti és feletti kurzornyilak az éppen kiválasztott frekvenciasávot jelzik. Az eredő jel szintjét az RTA kijelzőtől balra található LEVEL mérő mutatja.

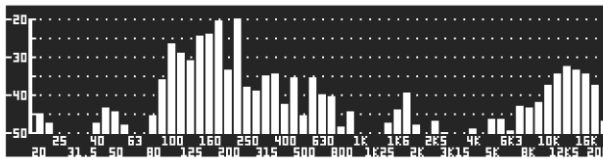


3.26. ábra: RTA menü (2. oldal)

Az RTA menü második oldalán az 'A' gomb (**RATE**) segítségével négy fokozat közül választva (FAST, MID, SLOW és AVRG) állíthatjuk be a visszatérési időt. Az AVRG beállítása esetén az analízátor kiszámolja a jelszintek átlagos értékét. Ebben az üzemmódban az analízátor a megszokottnál lassabban dolgozik.

A 'B' gombbal (PEAK) öt fokozat közül választhatjuk ki, hogy a megjelenített jelek csúcserőértékei milyen gyorsan csökkenjenek ismét (FAST, MID, SLOW, HOLD és OFF). A HOLD beállítása esetén az egyes frekvenciasávok maximális értékei rögzítve maradnak. A 'B' gomb körülbelül 1 másodpercig tartó lenyomásával a rögzített szintcsúcsok visszaállításra kerülnek és ismét kiszámíthatók.

☞ Ha a PEAK funkciót HOLD opcióra állítjuk, akkor a LEVEL paraméter neve PEAKH megnevezésre változik.

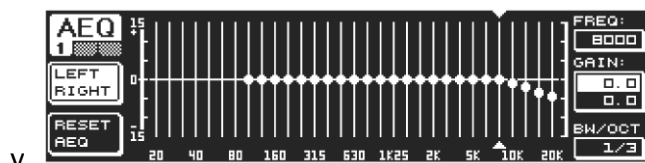


3.27. ábra: RTA menü (3. oldal)

Ha nagyobb formátumban szeretnénk az RTA menüt megjeleníteni, lépünk a harmadik menüoldalra, ahol az ábra teljes egészében elfoglalja a kijelzőt. A második oldal összes többi funkcióját továbbra is szerkeszthetjük (RATE, PEAK stb.).

3.8.1. AUTO EQ funkció (AEQ)

Az RTA menü első oldalán szintén található az AUTO EQ funkció, amely lehetővé teszi a frekvencia-jelleggörbe automatikus elemzését és kiegyenlítését. Ez a modul még további három oldalra van felosztva. Ne feledkezzünk meg arról, hogy az AEQ funkció működéséhez csatlakoztatnunk kell egy mérőmikrofont is az RTA/MIC bemenetre (lásd a 3.11 fejezetet).



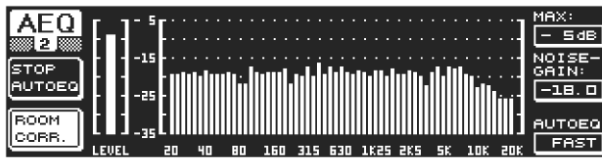
3.28. ábra: AEQ menü (1. oldal)

Beállítás és működtetés szempontjából az első oldal azonos a GEQ menüvel (lásd a 3.2.1 fejezetet). Manuálisan állíthatjuk be a szükséges frekvencia-jelleggörbét, és ennek alapján történik a bemenő-/kimenőjelek frekvencia-jelleggörbéinek kiegyenlítése.

Miután beállítottuk a tetszőleges görbét, lépünk át az AEQ menü második oldalára.

☞ Az AEQ menü aktiválásakor az aktuális GEQ beállítások átvételre kerülnek, és ezt használjuk frekvencia-jelleggörbéként.

A nagy vezérlőgomb megnyomásával zárhatjuk ki az egyes frekvenciasávokat az AEQ üzemmódból. Ezek a sávok nem kerülnek feldolgozásra az automatikus frekvencia-jelleggörbe kiegyenlítés során. Ajánlott kizárni a kisfrekvenciás sávokat (körülbelül 100 Hz-ig) az AUTO EQ módból, mivel ez a sáv pontatlanságokat okozhat a frekvencia-jelleggörbe kiszámításánál, és így ronthatja az AUTO EQ funkcióval elért eredményeket.



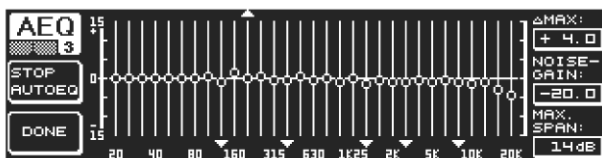
3.29. ábra: AEQ menü (2. oldal)

Ezen az oldalon a feldolgozandó jelek ugyanúgy jelennek meg, mint az RTA menüben. A **MAX.** paraméterrel (felső vezérlőgomb) választhatunk ki egy „részletet” a teljes szintspektrumból, a jelszint aktuális nagyságától függően. A RANGE érték 30 dB-re van rögzítve.

Az AUTO üzemmód aktiválásához nyomjuk meg a felső vezérlőgombot, ami a jelszinttől függően automatikusan beállítja a megjelenített „részletet”. A **NOISE GAIN** paraméterrel (-60 és -10 között) adhatjuk meg a zajszint nagyságát. Az **AUTO EQ** (alsó vezérlőgomb) határozza meg a hangszínszabályozók elemzési és a beállítási számításainak sebességét. A következő beállítások közül választhatunk: FAST, MID és SLOW.

A 'B' gomb a helyiséghez történő hozzáigazítási funkciót aktiválja (**ROOM CORR.**), és így csökkenthetjük a magas frekvenciákat és növelhetjük az alacsony frekvenciartományt az átviteli jelleggörbe 1 dB/oktáv értékkel végzett megdöntésével.

Az 'A' gomb megnyomásával (**START AUTO EQ**) az analizátor megkezdzi az AEQ beállítások mérését és számítását. A soron következő üzenetek arról informálnak, hogy az alkalmazott zaj mérése előtt a készülék még megméri a környezeti zajszintet. Ezután az ULTRACURVE PRO korrigálja az EQ értékeket. A folyamat félbeszakításához nyomjuk meg a **STOP AUTO EQ** gombot.



3.30. ábra: AEQ menü (3. oldal)

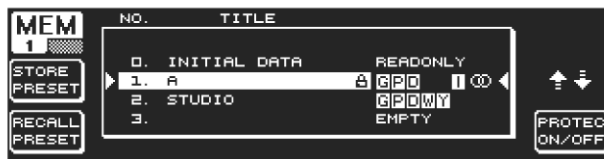
A harmadik menüoldalon található a grafikus hangszínszabályzó az első oldalon megadott beállításokkal. Itt indíthatjuk el az AUTO EQ működtetését és megváltoztathatjuk a NOISE GAIN paramétert (nagy vezérlőgomb).

Az oldalon még két további paramétert találhatunk: A Δ **MAX** két szomszédos szűrő közötti maximális különbséget határozza meg 0 és +15 dB között (nagy vezérlőgomb), a **MAX. SPAN** (alsó vezérlőgomb) pedig a kiválasztott és a tényleges frekvencia-jelleggörbe (0 és 30dB között) közötti maximális megengedett távolságot szabályozza. Az érték túllépése esetén a megfelelő tartomány nem kerül feldolgozásra. A folyamat befejezéséhez és a kiegyenlített görbe megtartásához nyomjuk meg a 'B' gombot (**DONE**). Törléshez az RTA gombot használjuk. Ne feledkezzünk meg arról, hogy az AUTO EQ nem fejezi be automatikusan az elemzési folyamatot.

☞ Ha kilépünk az AEQ menü első oldaláról, már nem térhetünk vissza. Ilyenkor ki kell lépünk az egész menüből, majd ismét el kell végeznünk a menü előhívását.

3.9. MEMORY menü

A **MEMORY** menüben elmenthetünk és előhívhatunk komplett preseteket (1. oldal) vagy egyéni modulokat tölthetünk le és menthetünk el (2. oldal). A preseten belüli aktív modulok betűvel vannak megjelölve (G=GEQ, P=PEQ, D=DEQ, W=WIDTH, Y=DYN). Ha az elmentett I/O beállítás különbözik az aktuálistól, akkor a modul betűjelzése mellett megjelenik az I (I=I/O) betű.



3.31. ábra: MEMORY menü (1. oldal)

A menü első oldalán komplett preseteket menthetünk el és hívhatunk elő. Egy előzőleg szerkesztett preset elmentéséhez használjuk a nagy vezérlőgombot. A művelet során választhatunk a megjelenített táblázat memóriahelyei közül (maximum 64 felhasználói tárhely).

☞ **A #0 preset (INITIAL DATA) semleges alapbeállítást nem írhatjuk felül (READONLY).**

Kiválaszthatunk egy EMPTY (üres) memóriahelyet vagy felülírhatunk egy már meglévő presetet, amennyiben az nem írásvédett (PROTEC ON). A memóriahely kiválasztása után nyomjuk meg az 'A' gombot a preset elmentéséhez (STORE PRESET).

☞ **Ha megnyomjuk az 'A' gombot egy már meglévő preset felülírása céljából, akkor a DEQ2496 jóváhagyást fog kérni a felülírási parancs végrehajtásához (OVERWRITE DATA?). A jóváhagyáshoz nyomjuk meg a 'B' gombot vagy a nagy vezérlőgombot (OK), ellenkező esetben pedig az 'A' gombot (CANCEL).**

A STORE PRESET megnyomása után megjelenik egy másik menü, ahol megnevezést adhatunk a presetnek (maximum 16 karakter terjedelemben). A vezérlőgomb elforgatásával vagy a felső vezérlőgomb elforgatásával és megnyomásával a karaktereket vízszintesen és függőlegesen is kiválaszthatjuk. Nyomjuk meg a középső vezérlőgombot a kiválasztott karakter beírásához. Ezután az alsó bejegyzési mezőben lévő kurzor a következő helyre lép. Az egyes pozíciók kiválasztásához forgassuk el az alsó vezérlőgombot és nyomjuk meg az egyes karakterek törléséhez. Az összes karakter törléséhez tartsuk lenyomva a gombot körülbelül egy másodpercig. A PAGE gombbal határozhatjuk meg a kiválasztott karaktereket felülírását (OVR) vagy új karakterek beszúrását (INS). Az 'A' vagy 'B' gomb segítségével hagyhatjuk jóvá (OK), illetve törölhetjük (CANCEL) a bejegyzést.

A szokásos módon, itt is a nagy vezérlőgombbal választhatunk ki egy már meglévő presetet, amit a vezérlőgomb vagy a 'B' gomb megnyomásával hagyhatunk jóvá (RECALL PRESET). Ezután figyelmeztetést kapunk a parancs jóváhagyására, mivel ez a művelet törli az aktuálisan kiválasztott preset beállításait – ha azt még nem mentettük el (RECALL ALL DATA?). Az 'A' vagy 'B' gomb segítségével hagyjuk jóvá (OK) vagy töröljük (CANCEL) bejegyzést. A folyamatot a nagy vezérlőgomb megnyomásával is folytathatjuk. Ezután az újonnan beprogramozott preset kerül letöltésre.

☞ **A MEMORY LED azonnal elkezd világítani, amint a kiválasztott preset szerkesztésre kerül a MEMORY menüben és különbözik az aktuális beállításoktól.**

☞ **A Stereo LINK módra beállított presetek a preset táblázatban sztereó szimbólummal (Ⓜ) vannak jelölve.**

Tartsuk lenyomva az alsó vezérlőgombot a kiválasztott preset lezárásához vagy a lezárás feloldásához (PROTEC ON/OFF). Ezzel a funkcióval akadályozhatjuk meg a véletlenszerű felülírást. A zárolt preseteket egy lakat szimbólum jelzi.



3.32. ábra: MEMORY menü (2. oldal)

Ha egy már meglévő presetből le szeretnénk tölteni modulokat, akkor nyomjuk meg a PAGE gombot. Ekkor a MEMORY menü második oldalára lépünk. Az első oldalhoz hasonlóan kiválaszthatjuk azt a presetet, amelyből le szeretnénk tölteni a modult.

Az alsó vezérlőgomb elforgatásával válasszuk ki a keresett modult (GEQ, PEQ, DEQ, WIDTH, DYN és I/O). Ezután nyomjuk meg a nagy vezérlőgombot vagy a 'B' gombot a modul letöltéséhez (**RECALL MODULE**). Végül pedig felszólítást kapunk a választás jóváhagyására.

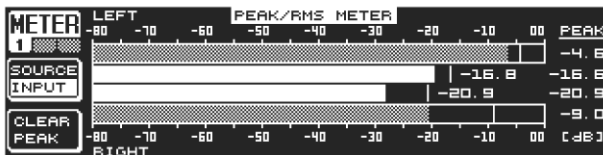
A **STORE MODULE** (A gomb) segítségével menthetjük el az egyes modulokat egy már meglévő presetben.

Kivétel:

A DUAL MONO modulok nem menthetők STEREO presetben.

3.10. METER menü

A 7-számjegyű LED kijelzők alatt található **METER** gombbal választhatjuk ki a METER menüt, amely három oldalból áll és áttekintést ad a DEQ2496 összes bemeneti/kimeneti szintjéről.



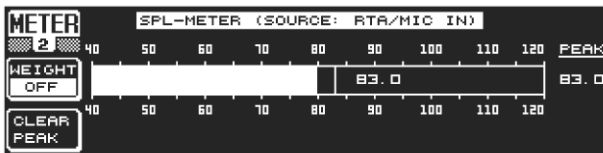
3.33. ábra: METER menü (1. oldal)

A METER menü első oldala a bal és jobb sztereó oldal szintjeit mutatja. Az 'A' gombbal (SOURCE) kiválaszthatjuk, hogy a kijelzőn a bemenőjel, a kimenőjel, illetve a digitális vagy AUX kimenetnél alkalmazott jel jelenjen-e meg.

A kijelző közepén látható két sáv a jelek átlagos szintjét jelzi VU hangegységben megadva. Ez azt jelenti, hogy a kijelző némi késéssel reagál a jelszint változásaira. Ezért a nagyon rövid jelcsúcsok nem jelennek meg a kijelzőn (RMS).

A külső két sáv olyan csúcsértékmérő, amely az összes jelcsúcsot tartalmazó jelszintet mutatja. Ezért az itt látható szintek mindig egy kicsit magasabbak a VU-méter által jelzett értékekhez képest. Az összes szintmérő (szélsőértékeket is beleértve) jelcsúcsai a sávoktól jobbra láthatók (**PEAK**). A 'B' gomb megnyomásával (**CLEAR PEAK**) visszaállíthatjuk és ismét kiszámíthatjuk a csúcsértékeket.

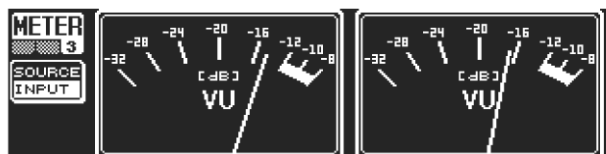
☞ Ha a bemenő-/kimenőjel esetén túlterhelés fordul elő, akkor a megfelelő **LEVEL** mérőnél a „CLIP” (PEAK) jelenik meg. Ebben az esetben csökkenteni kell a bemeneti/kimeneti szintet.



3.34. ábra: METER menü (2. oldal)

A menü második oldalán található az SPL (hangnyomásszint) mérő. Mérőmikrofon (pl. BEHRINGER ECM8000) csatlakoztatásával a mérővel megmérhetjük a hangerőszinteket. Az SPL mérő rendelkezik egy jelcsúcsstartás kijelzővel is, és a 'B' gomb segítségével visszaállíthatjuk és átszámíthatjuk a csúcsértéket (**CLEAR PEAK**).

- ☞ Biztosítani kell a mikrofon-érzékenység megfelelő beállítását (lásd a 3.11 fejezetet). Ajánlott a BEHRINGER ECM8000 mérőmikrofon alkalmazása, amely -37 dBV/Pa bemeneti érzékenységgel rendelkezik.



3.35. ábra: METER menü (3. oldal)

Az 'A' gomb (WEIGHT) a jelszintek számításához különböző dB súlyozási eljárásokat állít be (dB (A), dB (C) vagy OFF).

A METER menü harmadik oldalán egy virtuális VU-mérő található (az analóg processzoroknál és keverőpultoknál alkalmazott mérő).

3.11. RTA/MIC bemenet

Ezt a bemenetet mikrofon vagy vonali jel (a főbemenettől elkülönítve) RTA vagy SPL mérőbe történő betáplálásához használjuk. A UTILITY menü első oldalán található az erre vonatkozó információkat.

3.11.1. Mérőmikrofon csatlakoztatása

Az RTA/MIC esetén a bemeneti érzékenységre a MIC LEVEL opciót válasszuk ki. Kondenzátormikrofon használatánál aktiváljuk a fantomtápot (MIC LEVEL +15 V). Az RTA/MIC MIC LEVEL paraméternél állítsuk be a csatlakoztatott mikrofon érzékenységet. A BEHRINGER ECM8000 készüléknél ez az érték -37 dBV/Pa.

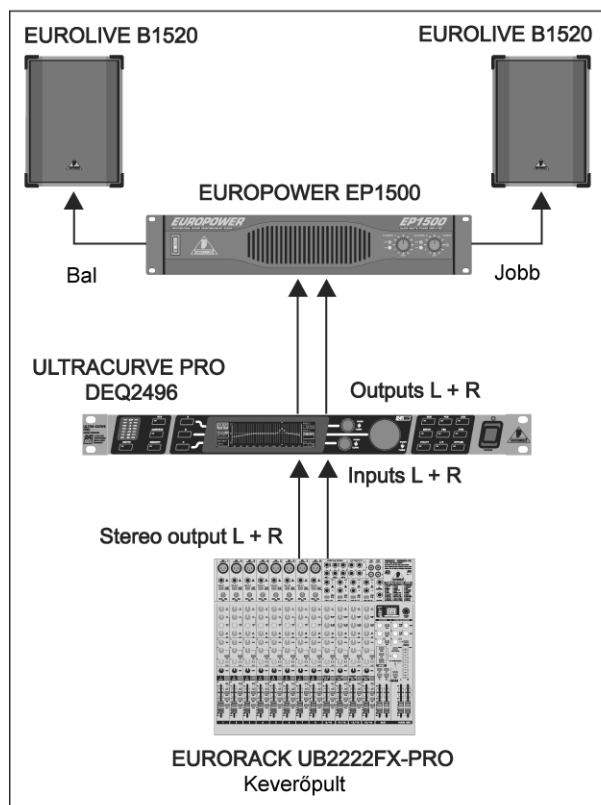
3.11.2. Vonali jel csatlakoztatása

Az RTA/MIC paraméternél a bemeneti érzékenységre válasszuk ki a LINE LEVEL opciót. Az RTA/MIC LINE LEVEL paraméternél állítsuk be a szükséges bemeneti érzékenységet. Az előre beállított érték 0 dBFS vagy 120 dB SPL.

4. ALKALMAZÁSOK

A BEHRINGER ULTRACURVE PRO univerzális kialakítása és az audiofeldolgozás széleskörű választéka többféle alkalmazást tesz lehetővé. Néhány példa a tipikus beállításokra:

4.1. Eredőjel-hangszínszabályozás élő alkalmazásokra



4.1. ábra: Az ULTRACURVE PRO eredőjel-hangszínszabályozóként

Ez az alkalmazás számít az ULTRACURVE PRO legjellemzőbb használatának.

Az optimális eredmény eléréséhez vegyük figyelembe a következő szempontokat:

Mielőtt megkezdénénk az audiorendszer frekvencia-jelleggörbéjének kiegyenlítését, ajánlott "nem kiegyenlített" zene és beszédanyag meghallgatása, mivel a gyakorlatban ez az eljárás hasznosnak bizonyult. Amennyiben torzítás jön létre, akkor valószínűleg a rendszerben túlvezérlések fordulnak elő, tehát ezeket kell kiküszöbölnünk.

A hangszugárzók beállítása szintén fontos. Nincs olyan hangszínszabályzó, amely jelentősen javítani tudná a szoba mennyezetéről vagy faláról létrejött visszaverődésből keletkezett összefolyó hangokat. Gyakran a hangszugárzók beállításával és elrendezésével látványos eredményeket érhetünk el.

Egy többirányú rendszerben a rendszer kiegyenlítése előtt a futásidő és fáziskülönbségeket is ki kell küszöbölnünk (az ULTRADRIVE PRO DCX2496 digitális frekvencia hangváltó ehhez az összes szükséges funkcióval rendelkezik).

Most a DEQ2496 következik. Az automatikus elemzőprogram (AEQ) segít megtalálni a megfelelő alapbeállításokat. Ellenőrizzük, hogy a mérőmikrofon megfelelően van-e elhelyezve. A rendszer közvetlen sugárzási mezőjében kell elhelyezni, és ki kell küszöbölni minden negatív akusztikus körülményt. Ne helyezzük a mikrofont függöny mögé, az oldal- vagy hátfaltól számított egy méteren belülre vagy nyitott erkélyre, mivel ezek az elhelyezések ronthatják a mérési eredményeket. A háttérzajnak legalább 12 decibellel a mérési szint alatt kell lennie a pontos mérési eredmények biztosításához.

Miután automatikusan elvégeztük a rendszer elemzését az AEQ program segítségével, a létrejött alapbeállítás alapján elvégezhető a rendszer finombeállítása.

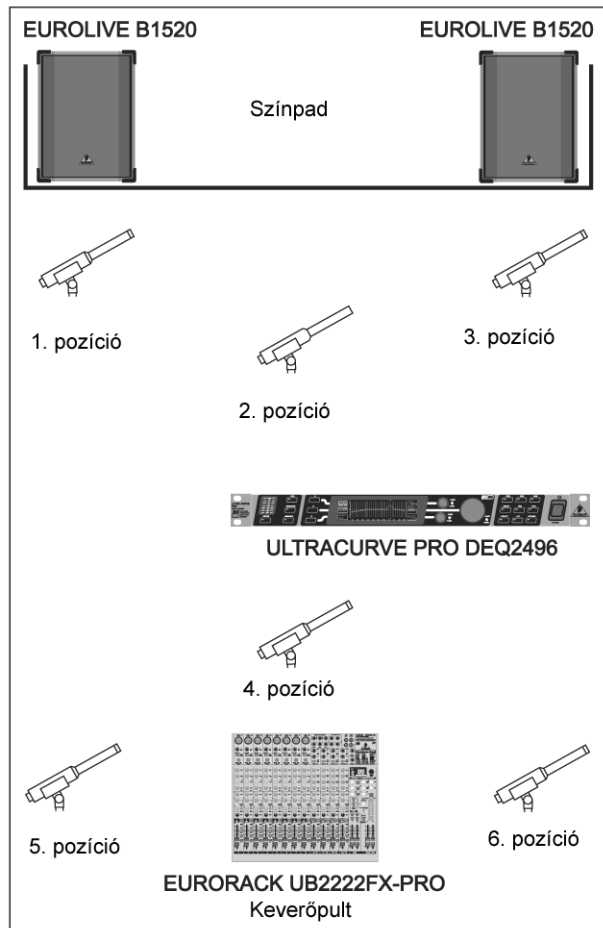
Megjegyzés:

A lineáris frekvencia-jelleggörbe nem minden esetben számít ideálisnak. Például beszédhangátvitelnél az érthetőség a legfőbb kritérium. Következésképpen a görbének lejtenie kell az alacsony frekvenciatartomány felé haladva, mivel itt interferenciát (dübörgő hangot) okozhat az emberi hang.

A szélsőségesen alacsony és magas frekvenciák átvitele viszonylag gyenge. Semmi értelme annak, hogy a kisméretű szélessávú hangszugárzót erőltessünk az 50 Hz alatti frekvencia-jelleggörbe előállítására. Ennek maximum az lehet a következménye, hogy még több energiára lesz szükségünk – és természetesen még több pénzre a hangszugárzók javíttatásához.

☞ **Az audiorendszer összeállításánál mindig vegyük figyelembe annak fizikai határait.**

Ha elegendő idő áll rendelkezésre, akkor a mérőmikrofonnal több mérést is végezzünk el különböző helyeken.



4.2. ábra: A mérőmikrofon pozicionálása

Amennyiben nem tudjuk kiküszöbölni ezeket a problémákat, nincs más választásunk, mint találni egy kompromisszumos megoldást. Az elmentett hangszíngörbékkel végzett összehasonlítás nagyon sokat segíthet.

Miután a lehető legpontosabban összeállítottuk a rendszert a használni kívánt átviteli jelleggörbe reprodukálásához, sétáljunk körbe a hallgatási területen, hogy a különböző pozíciókból milyen hangzása van a rendszernek. Tartsunk szüneteket a hangzás tesztelése közben, és használjunk különféle zenei vagy beszédanyagokat, így jobban érzékelhetjük a rendszer hangzását és a helyiség akusztikáját.

A jó hangszínszabályozó beállítások időt és türelmet igényelnek! Ha extrém beállításokra van szükség a jól használható frekvencia-jelleggörbe létrehozásához, akkor ez figyelmeztetés lehet a rendszerrel vagy a helyiség akusztikájával kapcsolatos problémákat illetően.

Az 1. és 3. pozíció körülbelül a hangszugárzók előtt 1 méter távolságban található, félfúton a közép- és a magashangszugárzó rendszer között. Ezek a mérések az összes hangszugárzó működését vizsgálják. A 2. pozíció a színpad közepe előtt körülbelül 2 méter távolságban található. A mérésnek nagyjából az 1. és 3. pozícióban kapott eredményt kell adnia 250 Hz felett. 250 Hz alatt a kisfrekvenciás sávok összegzése miatt körülbelül 3 dB szintnövekedést kell mérni.

A 4. pozíció közvetlenül a FOH keverőpult előtt található. Az itt mért görbének meg kell egyeznie a 2. pozíció görbéjével, viszont a nagyobb távolság miatt a mért szint alacsonyabb.

Az 5. és 6. pozíció szimmetrikusan helyezkedik el a helyiség hátfala előtt körülbelül 1 méter távolságban. Ezek a mérések mutatják ki a visszaverődésekkel és állóhullámokkal kapcsolatos problémákat.

Mentsük el, majd hasonlítsuk össze a kapott hangszíngörbéket. Az elmentett beállítások között felmerülő jelentősebb különbségeket nagyrészt a rendszer fázishibái vagy a helyiség akusztikájával kapcsolatos problémák okozzák.

A hangszínszabályozók nem tudják megoldani a gyenge audiorendszerek miatt felmerült problémákat, de nagyon hasznos és hatékony eszközei lehetnek a zenei finomhangolásnak. Ez az eljárás gyakran meglepő javulásokat eredményezhet a kristálytisza akusztikus hangzás és a teremhangosító rendszerek általános minőségében.

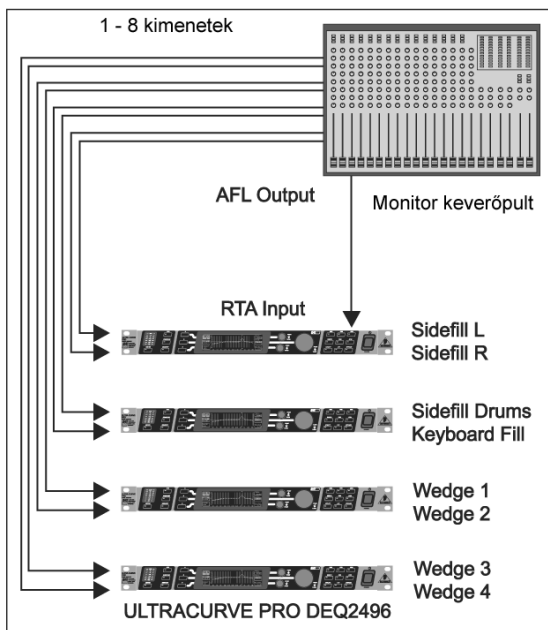
4.2. Hangszínszabályozó a monitorútvonalon

Az ULTRACURVE PRO monitorútvonalon történő használatára a korábban ismertetett eredőjel-hangszínszabályozással azonos szabályokra épül. A DEQ2496 több olyan jellemzővel is rendelkezik, melyek alkalmasak monitoring célra.

A gerjedésgátló segít a hangzásellenőrzés közben keletkezett gerjedési frekvencia azonosításában és kiküszöbölésében. Ha felfedezünk egy gerjedési frekvenciát, akkor azt kiküszöbölhetjük a megfelelő szűrő SNGL módban történő hozzárendelésével. Vezeték nélküli mikrofon használata esetén az akusztikai körülmények folyamatosan változnak. Ebben az esetben ajánlott a gerjedésgátló szűrők beállítása az automatikus keresési módra (AUTO). A gerjedésgátló csak erősen modulált jeleket továbbító (beszéd, ének, dobolás) jelútvonalakon alkalmazható. Alapjában véve nem lehet különbséget tenni a gerjedés és a hosszan tartó tiszta hangok között, melyek például szintetizátortól vagy fuvolatól származnak. Ilyen esetben az eredmény az ilyen hangok nem kívánt kiküszöbölése lenne. Ha már az összes szűrő aktiválva van a gerjedésgátlásra, és egy új gerjedési frekvenciát találunk, akkor a használatban lévő első szűrő szabaddá válik és rááll az új frekvenciára. A gerjedésgátló sajnos nem képes csodákra, de néhány decibellel növelheti az audiorendszer gerjedéssel szembeni védettségét. Reagálását mindig figyelmeztetésnek kell tekinteni arra, hogy le kell csökkenteni a színpadon a hangerősséget.

A színpadi hangerősséget a lehető leghalkábbra kell állítani, mivel

1. kedvezőbb a hallásnak,
2. ritkábban fordulnak elő gerjedési problémák és
3. egyszerűbben érhetünk el jó P.A. hangzást.



4.3. ábra: Több ULTRACURVE PRO készülék használata monitor rendszerben

Gyakran előfordul, hogy a monitor hangszugárzók hangereje megnő a koncert alatt. Megszakítások és szüneteltetések segítségével csökkenthetjük ilyenkor körülbelül 3 decibel értékkel az összes monitorútvonalat. A zenészek nem vagy alig érzélik a hangerő lecsökkentését, mivel a szünet alatt hallószervük pihenhet egy kicsit. Ez a megoldás ebben a rendszerben értékes szabad mozgásteret biztosít. Egyes hangszugárzófajták gyakori használatánál a hangszínszabályozón standard beállításokat menthetünk el, mivel ez a megoldás a gyakorlatban igen hasznosnak bizonyult (pl. a 15"-os wedge vagy drum-fill hangszugárzók esetén). A rendkívül alacsony frekvenciákat általában teljesen elhalkítjuk, hogy így kerülhessük el a színpadon a kismagasságú gerjedésből eredő összefolyó hangokat.

A 4.3 ábra egy példát mutat be több ULTRACURVE PRO egység használatára. A monitorpult AFL kimenetét (általában a kontroll-hangsugárzót táplálja) az RTA/MIC bemeneten át is csatlakoztathatjuk. Válasszuk ki a DEQ2496 RTA menüjében az RTA bemenetet az éppen aktív monitorútvonal jelének megjelenítéséhez.

4.3. Az ULTRACURVE PRO használata stúdióban

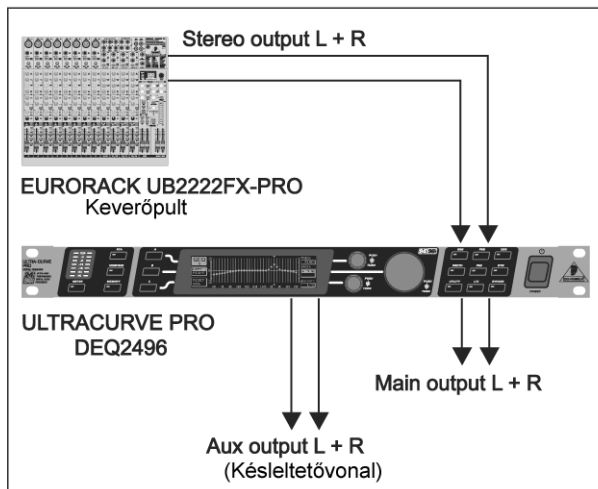
A DEQ2496 szinte végtelen számú lehetőséget szolgáltat stúdiós alkalmazásokra. Csupán a képzelőerőnk szabhat ennek határt. Néhány példa erre:

Hangszínszabályozó a monitor hangsugárzókhoz: a szokásos grafikus hangszínszabályozókon kívül (GEQ) a parametrikus szűrők (PEQ) segítségével kiszűrhetjük a keskenysávú teremrezonanciát. Nem szólva arról, hogy a DEQ2496 A/D és D/A jelátalakítóként is működik az analóg jelek digitális jelekké történő átalakításához, és fordítva.

Mastering hangszínszabályozó: A sztereó link funkciónak köszönhetően a grafikus hangszínszabályozó beállításait csak egyszer kell elvégezni. A további parametrikus szűrőkkel végezhetjük el a hangszínszabályozás finomabb beállítását. A digitális tartományban az AES/EBU bemeneteket/kimeneteket használhatjuk (választható) a hangfeldolgozáshoz.

Általános hangfeldolgozás: A MIDI interfészen keresztül végezhető programváltoztatás és a MIDI vezérlővel végrehajtható paramétermódosítás lehetősége a MIDI sorrendvezérlő alkalmazásával együtt rendkívül rugalmas eszközzé varázsolja az ULTRACURVE PRO készüléket. Például, a lekeverés alatt is megváltoztathatjuk a beállításokat úgy, hogy azok végig reprodukálhatóak maradnak.

4.4. Az ULTRACURVE PRO használata késleltetőegységként



4.4. ábra: A futásidő korrigálása az ULTRACURVE PRO berendezést használó hangerősítő rendszerben

A 4.1 fejezetben leírt alkalmazásokon kívül az is előfordulhat, hogy a hangsugárzókat távolabb kell a színpadtól elhelyezni, hogy a távolabbi pozíciókból is közvetlen hangsugárzás jöjjön létre. A színpadon lévő és a távoli hangsugárzók futásidő különbségeinek korrigálásához az utóbbit elektronikusan késleltetett jellel kell ellátni. Ehhez speciális késleltetési vonalakat használunk, de a DEQ2496 berendezésnél erre nincs szükség, mivel ezt a jellemzőt már tartalmazza a jelkésleltetési funkció. Ez a funkciót ugyanolyan egyszerűen működtethetjük, mint bármilyen erre a célra szolgáló berendezésen.

A késleltetési beállítást egy program segítségével menthetjük el, és a MAIN és AUX kimenetek használatával elegendő egyetlen DEQ2496 berendezés a késleltetési vonal beállításához: egyszerűen csak késleltetjük a kimenőjelek valamelyikét, majd elküldjük a távoli hangsugárzókhoz.

5. CSATLAKOZTATÁS

5.1. MIDI csatlakoztatások

A DEQ2496 MIDI interfésszel van ellátva, amely lehetővé teszi a MIDI adatok küldését és fogadását. Ennek köszönhetően lehetséges a készülék felvevő stúdióba történő integrálása és számítógépes alapú sorrendvezérlő programmal végzett irányítása.

A készülék hátulján található MIDI csatlakozók nemzetközileg szabványosított 5-tűs DIN jack csatlakozók. Az ULTRACURVE PRO más MIDI berendezéshez történő csatlakoztatásához kereskedelmi forgalomban kapható MIDI kábelekre van szükségünk.


MIDI IN: MIDI vezérlőadatok fogadására szolgál. A fogadó csatornát a UTILITY menüben állíthatjuk be.

MIDI THRU: A MIDI THRU jack csatlakozóval a bejövő MIDI jeleket változtatás nélkül továbbíthatjuk, például több ULTRACURVE PRO sodrott érpárú összeköttetéséhez.

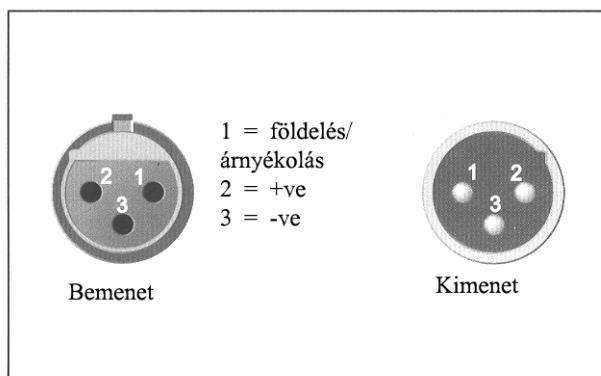
MIDI OUT: MIDI adatok elküldésére szolgál egy csatlakoztatott számítógépre vagy másik ULTRACURVE PRO berendezésre. A továbbított formátumok programadatok és státuszinformációk a jelfeldolgozáshoz.

5.2. Analóg csatlakozások

A BEHRINGER ULTRACURVE PRO DEQ2496 egyik standard jellemzője, hogy elektronikusan kiegyenlíti a bemeneteket és kimeneteket. Az áramköri tervezés a kiegyenlített jelek automatikus bűgás- és zajcsökkentését biztosítja, és gondoskodik a problémamentes működtetésről még magasabb jelszinteken is. Így hatékonyan kiküszöbölhetjük a táphálózat által okozott, külsőleg gerjesztett bűgásokat. A szintén automatikus szervofunkció felismeri az aszimmetrikus tükiosztások csatlakoztatását és belsőleg változtatja meg a névleges szintet, így nem fordul elő szintkülönbség a bemenő- és kimenőjelek között (6 dB korrekció).

 **A berendezést csak szakképzett személy helyezheti üzembe és üzemeltetheti. Az üzembe helyezés és működtetés közben a felhasználó és a földelési hely között megfelelő elektromos kapcsolatnak kell lennie. Az elektrosztatikus feltöltődés befolyásolhatja a berendezés működését.**

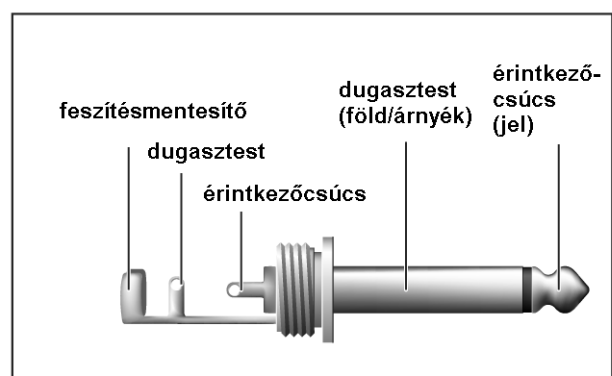
Szimmetrikus XLR csatlakozók



Aszimmetrikus használat esetén az 1-es és 3-as tűt át kell hidalni

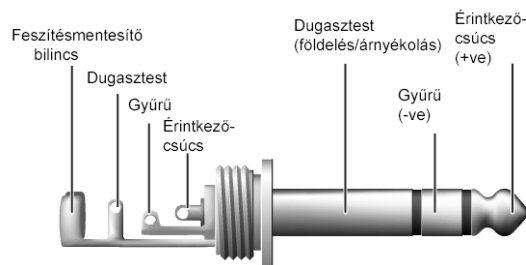
5.1. ábra: XLR csatlakozók

1/4"-os aszimmetrikus TS csatlakozó



5.2. ábra: 1/4"-os TS dugasz

1/4"-os szimmetrikus TRS csatlakozó



A szimmetrikus és aszimmetrikus dugaszok csatlakoztatásához a gyűrűt és a dugasztestet át kell hidalni a sztereó dugasz esetén

5.3. ábra: 1/4"-os TRS dugasz

5.3. Digitális csatlakoztatások (AES/EBU és S/DIF)

Az AES/EBU (Audio Engineering Society/European Broadcasting Union) interfészt általában professzionális stúdiókban és rádióstúdiókban használják a digitális jelek továbbítására, akár nagyobb távolságok esetén is. A csatlakozás szimmetrikus, 110 ohm hullámellenállással rendelkező XLR kábelekkel történik. A vezetékek maximális hossza 100 méter. Kisebb hozzáillesztés segítségével 1 kilométer feletti vezeték hosszúság is elérhető (ami nem ritka a rádiós és tévés alkalmazásoknál).

Az interfész AES3 formátumú, ami a jelek két-csatornás továbbítását biztosítja maximum 24 bites felbontással. A jel rendelkezik auto-clock és automatikus szinkronizálás funkcióval (főleg több digitális készülék használata esetén fontos). Ezért nincs szükség a DEQ2496 és a csatlakoztatott AES/EBU berendezés kiegészítő wordclock csatlakoztatására. A mintavételi gyakoriság nincs rögzítve és szabadon választható. Tipikus ráták: 44,1 kHz; 48 kHz; 88,2 kHz és 96 kHz. Az AES/EBU interfész messzemenően kompatibilis a kedvelt S/PDIF interfésszel. A csatlakozást egy adapter segítségével hozhatjuk létre. Az ULTRACURVE PRO berendezésen a formátumot átállíthatjuk S/PDIF-re.

Az optikai csatlakozókon digitális bemenetek és kimenetek is rendelkezésre állnak.

5.4. WORDCLOCK csatlakoztatás

Ha több készüléket szeretnénk, például egy digitális keverőasztalt tartalmazó digitális felvevőrendszerbe beilleszteni, akkor az összes csatlakoztatott digitális készüléket szinkronizálni kell egy közös wordclock jel segítségével. A DEQ2496 rendelkezik wordclock bemenettel, amely felhasználható külső berendezés wordclock jelekkel végzett vezérlésére. A bemenet a 44,1 kHz; 48 kHz; 88,2 kHz és 96 kHz mintavételi gyakoriságokat támogatja. A wordclock bemenet az analóg bemenetek használata esetén aktiválható.

6. SZOFTVER

Az ULTRACURVE PRO DEQ2496 szoftverét folyamatosan fejlesztjük a berendezés teljesítményének javítására és a készülék működésének felhasználói követelményekhez igazítására. Ezért nagyon hálásak lennénk, ha megosztaná velünk az ezzel kapcsolatos észrevételeit, ötleteit termékünk továbbfejlesztése céljából. Kívánságát megpróbáljuk a szoftver következő verziójának fejlesztésénél figyelembe venni. Az új szoftververziókról a következő helyeken találhat, illetve kérhet további információt: a kereskedelmi sajtóban, márkakereskedőknél, a www.behringer.com weboldalunkon vagy közvetlenül a BEHRINGER cégtől (Tel. +49 2154 9206 4166). Az ULTRACURVE PRO DEQ2496 aktuális szoftververziója a UTILITY menü első oldalán található (a jobb felső sarokban).

7. MŰSZAKI LEÍRÁS

Analóg bemenetek

Típus	elektronikusan szimmetrizált
Csatlakozó	XLR
Impedancia	22 k Ω 1 kHz-en
Maximális bemeneti szint	+12 vagy +22 dBu, kapcsolható
CMRR	40 dB, tipikus

Analóg kimenetek (főkimenetek)

Típus	szervo-szimmetrikus
Csatlakozó	XLR
Impedancia	100 Ω 1 kHz-en
Maximális bemeneti szint	+12 vagy +22 dBu, kapcsolható

Analóg kimenetek (segédkimenetek)

Típus	szervo-szimmetrikus
Csatlakozó	1/4" sztereó csatlakozó
Impedancia	100 Ω 1 kHz-en
Maximális bemeneti szint	+ 12 dBu

A rendszer műszaki jellemzői

Frekvenciatartomány	10 Hz és 35 kHz (-1 dB) között @ 96 kHz mintavételi gyakoriság
Jel-zaj arány	> 113 dB fő bemenet/kimenet > 107 dB segédkimenet
THD	0,007% tipikus @ + 4 dBu, 1 kHz, egységnyi erősítés
Áthallás	< -92 dB/-95 dB

Bypass

Típus	Relé, hard-bypass áramkimaradás esetén
-------	--

Mérőmikrofon bemenet

Típus	elektronikusan szimmetrizált
Bemeneti impedancia	2 k Ω
Maximális bemeneti szint (LINE)	-14 dBu és + 22 dBu között
Maximális bemeneti szint (MIC)	-42 dBV/Pa és -6 dBV/Pa között
Fantomtáp	+15 V, kapcsolható

1. digitális bemenet

Típus	XLR, transzformátoros kiegyenlítés
Szabvány	AES/EBU vagy S/PDIF
Bemeneti impedancia	110 Ω
Névleges bemeneti szint	0,2 – 5 V csúcstól-csúcsig

2. digitális bemenet

Típus	optikai, TOSLINK
Szabvány	AES/EBU vagy S/PDIF

1. digitális kimenet

Típus	XLR, transzformátoros kiegyenlítés
Szabvány	AES/EBU vagy S/PDIF
Impedancia	110 Ω
Kimeneti szint	3,5 V csúcstól-csúcsig

2. digitális kimenet

Típus	optikai, TOSLINK
Szabvány	AES/EBU vagy S/PDIF

Szinkronizáló bemenet

Típus	BNC
Szabvány	Wordclock (1 x mintavételi gyakoriság)
Bemeneti impedancia	50 k Ω
Névleges bemeneti szint	2 – 6 V csúcstól csúcsig

MIDI interfész

Típus	5-tűs DIN jack csatlakozók, In/Out/Thru
Implementáció	lásd MIDI implementációs táblázat

Digitális jelfeldolgozás

Frekvenciaátalakító	24-bit, Delta-Sigma 64/128 túlmintavételezés (AKM)
Mintavételi gyakoriság	44,1; 48; 88,2; 96 kHz

Grafikus hangszínszabályozó (GEQ)

Típus	digitális, 1/3 oktáv EQ
Frekvenciatartomány	20 Hz és 20 kHz között, az ISO frekvenciák szerinti 31 1/3 oktáv sávok
Sávszélesség	1/3 oktáv
Vezérlési tartomány	+15 és –15dB között

Parametrikus hangszínszabályozó (PEQ)

Típus	csatornánként maximum 10 független, teljesen parametrikus szűrő
Frekvenciatartomány	20 Hz és 20 kHz között
Sávszélesség	1/10 és 10 oktáv között shelving szűrők (6 és 12 dB)
Vezérlési tartomány	+15 és –15 dB között

Dinamikus hangszínszabályozó (DEQ)

Típus	csatornánként maximum 3 független, teljesen parametrikus szűrő
Frekvenciatartomány	20 Hz és 20 kHz között
Sávszélesség	1/10 és 10 oktáv között shelving szűrők (6 és 12 dB)
Vezérlési tartomány	+15 és –15 dB között
Küszöbérték	0 és – 60 dB között
Attack	0 és 200 millimásodperc között
Release	20 és 4.000 millimásodperc között
Arány	1:2 és 1:100 között

Gerjedésgátló (FBD)

Típus	digitális jelelemzés a gerjedés azonosításához
Szűrő	csatornánként maximum 10 digitális fésűs szűrő, programozható vagy automatikus gerjedésgátlás
Frekvenciatartomány	20 Hz és 20 kHz között
Sávszélesség	1/10 és 1/60 oktáv között
Vezérlési tartomány	0 és -60 dB között

Digitális késleltetés

Típus	digitális sztereó késleltetés
Maximális késleltetési idő	300 ms, minden egyes csatornára külön-külön beállítható
Minimális felbontás	0,02 ms
Késleltetési mértékegységek	másodperc, méter vagy láb

Szintmérő

Típus	Digitális szintmérő, egyszerre jeleníti meg grafikusán a csúcs- és RMS értékeket és a virtuális analóg VU mérőket
-------	---

SPL mérő

Terhelés	dB (A), dB (C) vagy OFF
Mikrofon kalibrálás	- 42 dBV/Pa és - 6 dBV/Pa között

Dinamika

Típus	Expander vagy kompresszor digitális IGC funkcióval (Interactive Gain Control)
Küszöbérték	0 és -60 között
Attack	0 és 200 millimásodperc között
Release	20 és 4.000 millimásodperc között
Arány	1:2 és 1:100 között

Limiter

Típus	Feszültségkorlátozó (zéró attack)
Jeltartás	0 és 1000 millimásodperc között
Küszöbérték	0 és -24 dB között
Release	20 és 4.000 millimásodperc között

Real-time analízátor

Típus	digitális 61-sávós FFT analízátor
Frekvenciatartomány	20 Hz és 20 kHz között, 61 sáv az ISO frekvenciák szerint
Detektorok	csúcs és átlag
Zajgenerátor	rózsaszínű zaj, 0 és -60 dB közötti szint

Kijelző

Típus	320 x 80 pontmátrix, LC kijelző
Háttérvilágítás	narancsszínű LED
Képélesség	szabályozható

Memória

Presetek

64 memóriahely 16 karakteres nevekkel,
az egyes modulok előhívhatók és
elmenthetők

Tápegység

Hálózati feszültség

85 és 250 V~ között, 50/60 Hz

Energiafogyasztás

10 W, tipikus

Biztosíték

T 1 A H

Hálózati csatlakozó

szabványos IEC dugaszolóaljzat

Méret/tömeg

Méretek

44,5 mm x 482,6 mm x 217 mm

Tömeg

kb. 2,05 kg

Rakodási tömeg

kb. 3,5 kg

7.1. MIDI implementációs táblázat

Funkció	Küldés	Fogadás	Megjegyzések
Midi Channel	1...16	1...16	
Mode	N	N	
Note Number	N	N	
Velocity	N	N	
After touch	N	N	
Pitch Bender	N	N	
Control Change			
1-31	Y (Range: 0-61)	Y (Range: 0-61)	GEQ bal (20 Hz... 20 kHz)
33-63	Y (Range: 0-61)	Y (Range: 0-61)	GEQ jobb (20 Hz... 20 kHz)
Program Change	Y (Range: 0-64)	Y (Range: 0-64)	Presetek (1-64) és kezdeti értékek (0)
System Exclusive	Y	Y	lásd: SysEx dokumentáció*
System Common	N	N	
System Real Time	N	N	

* Letölthető a www.behringer.com internetcímen.

A BEHRINGER cég folyamatosan a legszínvonalasabb professzionális szabványok fenntartására törekszik. Ezért időnként előfordulhatnak előzetes figyelmeztetés nélküli változtatások a már meglévő termékeket illetően. A műszaki jellemzők, illetve a külső kép eltérhet a felsoroltaktól vagy ábrázoltaktól.

8. GARANCIA

1 § GARANCIALEVÉL/ONLINE REGISZTRÁLÁS

A hosszabbított garanciális igények érvényesítése érdekében a vevőnek a 3§ előírásaival összhangban - a termék beszerzését követő 14 napon belül - vissza kell küldeni a BEHRINGER Spezielle Studioteknik GmbH részére a garancialevelet. A garancialevél időben való visszaküldésének elmulasztása (postai bélyegző dátuma alapján) a hosszabbított garanciális kötelezettségek érvénytelenítését vonja maga után.

Az itt felsorolt feltételek szerint a vevő választhatja az online regisztrálás módszerét is az alábbi Internet címeken: www.behringer.com vagy www.behringer.de.

2 § GARANCIA

1. BEHRINGER (BEHRINGER Spezielle Studioteknik GmbH, beleértve a BEHRINGER leányvállalatait is, a BEHRINGER Japan kivételével) garanciát vállal a termék mechanikus és elektromos részegységeinek anyag- és megmunkálási hibáira a termék beszerzésétől számított egy (1) éves időszakra az alábbi garanciális szabályok szerint. Amennyiben a terméknel bármilyen hiányosság vagy meghibásodás tapasztalható a megadott garanciális időszakon belül, - kivéve a normál kopást és/vagy nem előírászerű kezelést -, a BEHRINGER vállalja saját megítélése szerint a termék javítását vagy cseréjét.

2. Ha a garanciális igény jogos, a terméket a BEHRINGER visszaküldi bérmentesített szállítmányban.

3. A fentiekől eltérő garanciális igény kifejezetten elutasításra kerül.

3 § JÓVÁHAGYÁSI SZÁM VISSZAKÜLDÉSE

1. A garanciális szerviz biztosításához a vevőnek (vagy a márkakereskedőnek) fel kell hívnia munkaidőben a BEHRINGER által kijelölt képviselőket egyikét (lásd a csatolt listát) még a termék visszaküldése előtt. A beszélgetés során ismertetni kell a felmerült problémát. A BEHRINGER ezt követően kiad egy engedélyezési számot.

2. Ezután a terméket vissza kell küldeni az eredeti csomagolásban - az engedélyezési szám megjelölésével - a BEHRINGER által megadott címre.

3. A BEHRINGER nem fogad bérmentesítés nélküli szállítmányokat.

4 § GARANCIÁLIS SZABÁLYOK

1. A garanciális szolgáltatás csak akkor biztosítható, ha a termékkel együtt elküldik a kereskedő által kibocsátott eredeti számlát. A BEHRINGER által a garanciális szabályok figyelembe vételével javításra vagy cserére alkalmasnak ítélt terméket, a BEHRINGER az átvételtől számított 30 napon belül kijavítja vagy kicseréli.

2. Ha a terméket módosítani vagy adaptálni kell az alkalmazott nemzeti, illetve nemzetközi műszaki vagy biztonsági szabványoknak való megfelelés érdekében (a berendezés eredeti fejlesztési vagy gyártási országától eltérő országban), úgy ez a módosítás/adaptálás nem tekinthető anyag- vagy megmunkálási hibának. A garancia nem vonatkozik ilyenfajta módosításokra/adaptálásra, és független attól, hogy annak végrehajtása előírászerű vagy sem. A jelen garancia kikötései értelmében a BEHRINGER nem tehető felelőssé az ilyen módosításból/adaptálásból eredő költségekért.

3. A garancia nem érvényes a szemlékre és karbantartási/javítási munkákra, különösen abban az esetben, ha ennek szükségessége az előírásoktól eltérő használat miatt következett be.

Ugyanez vonatkozik a normál elhasználódásra vagy kopásra is, különös tekintettel az alábbi részegységekre: faderek, potméterek, billentyűzetek/gombok és hasonló elemek.

4. Az alábbi okok miatt bekövetkező meghibásodásokra/üzemzavarokra nem vonatkozik a garancia:

- ▲ nem előírászerű használat, a berendezés hanyag vagy hibás működtetése a BEHRINGER kezelési és karbantartási útmutatójában szereplő utasítások be nem tartása miatt,
- ▲ a berendezés csatlakoztatása vagy üzemeltetése a termék felhasználási országában alkalmazandó műszaki vagy biztonsági előírások figyelmen kívül hagyásával,
- ▲ vis maior vagy a BEHRINGER által nem befolyásolható körülmények által okozott meghibásodások/üzemzavarok.

5. Jogosulatlan személy által végzett javítás vagy a termék kinyitása érvényteleníti a garanciát.

6. Ha a termék BEHRINGER által végzett felülvizsgálatának eredménye az, hogy a kérdéses meghibásodás nem tartozik a garanciális kötelezettségek közé, úgy a felülvizsgálat költségét a vevőnek kell állnia.

7. A garanciális feltételeknek nem megfelelő termék javítási költségeit kizárólag a vevő állja. A BEHRINGER informálja a vevőt az ilyen körülmény fennállásáról. Ha a vevő nem bocsát ki írásbeli javítási megrendelést az értesítést követő 6 héten belül, a BEHRINGER visszajuttatja a terméket a szállítás és csomagolás költségeit tartalmazó számlával együtt. Az ilyen költségek szintén külön számlázásra kerülnek, ha a vevő írásban megrendeli a javítást.

5 § A GARANCIA ÁTRUHÁZHATÓSÁGA

A garancia csak az eredeti vásárlót illeti meg (a kereskedő ügyfele) és nem ruházható át a terméket esetleg később megvásárló vevőre. A BEHRINGER nevében senki sem (kiskereskedő, stb.) vállalhat garanciális kötelezettséget a termékre.

6 § KÁRTÉRÍTÉSI IGÉNY

A BEHRINGER nem megfelelő garanciális szolgáltatása nem jogosítja fel a vevőt kártérítési igény (pl. következményes kár miatt) benyújtására. A BEHRINGER kártérítési kötelezettsége semmiképp sem haladhatja meg a termék számlázott értékét.

7 § EGYÉB GARANCIÁLIS JOGOK ÉS NEMZETI JOGSZABÁLYOK

1. Ez a garancia nem zárja ki vagy korlátozza a vevő nemzeti jogszabályokban lefektetett törvényes jogait, különös tekintettel az eladóval szemben fennálló, a hatályos eladási szerződésből fakadó jogokra.

2. Az itt megfogalmazott garanciális rendelkezések mértékadók, kivéve ha sértik a nemzeti jogszabályok hatályos előírásait.