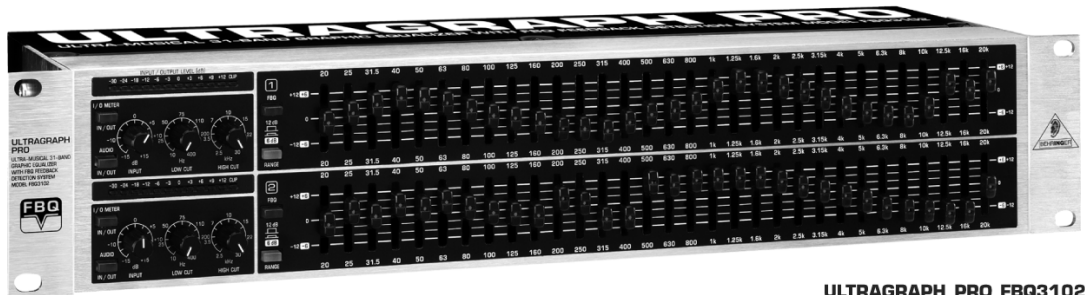


Használati útmutató

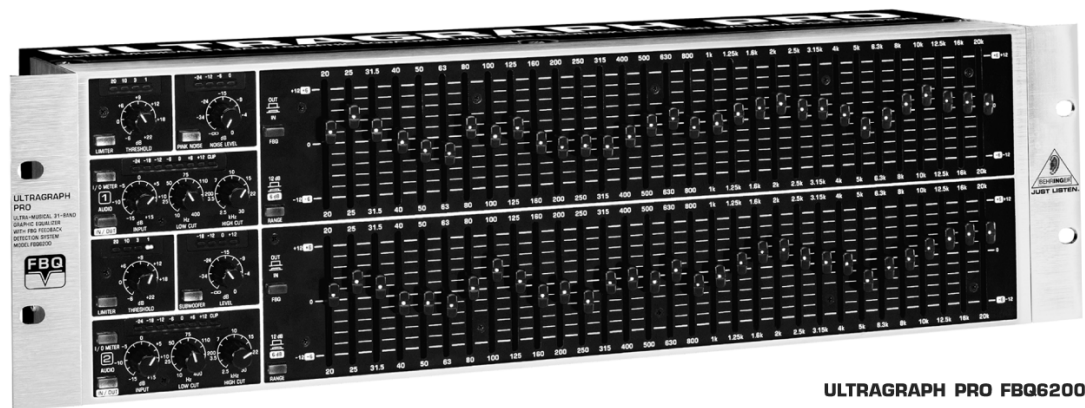
1.1 verzió
2003. szeptember



ULTRAGRAPH PRO FBQ1502



ULTRAGRAPH PRO FBQ3102



ULTRAGRAPH PRO FBQ6200

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 hőszűrő 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 nebotoljunk.



- 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.

ELŐSZÓ

Kedves Vevő!



Üdvözöljük a BEHRINGER termékek felhasználóinak táborában, és köszönjük, hogy bizalmat szavazott nekünk az ULTRAGRAPH PRO hangszínszabályozó megvásárlásával.

Nagy örömmre szolgál, hogy üdvözölhetem Önt. Az Ön által választott berendezést mérnökeink több hónapig tartó fáradtságos munkával fejlesztették ki, aminek eredménye három kiváló minőségű, maximális rugalmassággal rendelkező grafikus hangszínszabályozó, amely használható mind a stúdiókban, mind pedig a P.A. alkalmazásokban. Az új ULTRAGRAPH PRO hangszínszabályozók 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.

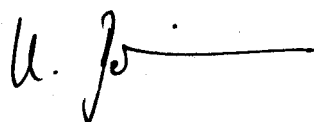
Üzleti filozófiánk részét alkotja, hogy örömünket szeretnénk megosztani Önökkel, mivel a BEHRINGER csapat legfontosabb résztvevői maguk a vevők. A vevők ösztönzése és az új termékkel kapcsolatos javaslatai nagy mértékben hozzájárulnak a vállalatunk által elért sikerekhez. Viszonzásul kifogástalan minőséget 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 ULTRAGRAPH 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

TARTALOM

1. BEVEZETÉS	6
1.1 TEENDŐK A BERENDEZÉS ÜZEMBE HELYEZÉSE ELŐTT.....	7
1.1.1. Szállítás.....	7
1.1.2. Beindítás.....	7
1.1.3. Garancia.....	8
1.2. KÉZIKÖNYV.....	8
2. SZABÁLYOZÓELEMELK ÉS CSATLAKOZÓK	8
2.1. ELŐLAP.....	8
2.2. HÁT LAP.....	10
2.3. TOVÁBBI FBQ6200 VEZÉRLŐELEMELK.....	11
2.3.1. Limiter.....	11
2.3.2. Zajgenerátor.....	12
2.3.3. Mélysugárzó szekció.....	12
3. ALKALMAZÁSI PÉLDÁK	12
3.1. MASTER HANGSZÍNSZABÁLYOZÓ TEREMHANGOSÍTÓ RENDEZEREKBEK.....	13
3.2. HANGSZÍNSZABÁLYOZÓ A MONITORÚTON.....	14
3.2.1. A monitor rendszer előkészítése.....	15
3.3. AZ ULTRAGRAPH PRO ALKALMAZÁSA STÚDIÓBÁN.....	15
3.4. KÜLÖNLEGES HANGEFFEKTEK.....	15
4. ÜZEMBE HELYEZÉS	16
4.1. RACK SZERELEÉS.....	16
4.2. AUDIÓ CSATLAKOZÁSOK.....	16
5. MŰSZAKI JELLEMZŐK	18
6. GARANCIA	21

1. BEVEZETÉS

Köszönjük, hogy bizalmat szavazott termékeinknek a hangszínszabályozó megvásárlásával. Ezt a kétcsatornás high-end hangszínszabályozót az évek során összegyűjtött tapasztatunk és a szűrési technológiában bevezetett know-how alapján készítettük el. Analóg és digitális hangszínszabályozóinkat az egész világon alkalmazzák különböző híres stúdiókban, hangosító berendezéseknél, rádió- és TV állomásokon. A többi termékcsaládunkhoz hasonlóan, az új ULTRAGRAPH PRO modellek tervezésénél is a vevők igényeit helyeztük előtérbe a szabályozás, hangzás, műszaki adatok és a kivitel területén.

FBQ Feedback Detection System

A grafikus hangszínszabályozó egyik legkiemelkedőbb jellemzőjének az FBQ Feedback Detection System számít. A zseniális vezetékelrendezésnek köszönhetően a visszacsatolási/gerjedési frekvenciák azonnal felismerhetővé és kiküszöbölhetővé válnak. Az FBQ Feedback Detection System jelzi a kritikus frekvenciákat a frekvenciasáv-faderek LED kijelzőinek segítségével. Eddig a gerjedési frekvenciák megkeresése meglehetősen munkaigényesnek számított, de ma már gyerekszámú a hangszínszabályozó segítségével.

Normál üzemmódban a fader LED kijelzői a legmagasabb energiaszinttel rendelkező frekvenciasávokat jelzik, amivel tulajdonképpen egy audió mérőkészüléket helyettesítenek. Ha a zene visszajátszásakor (vagy az előadás előtti hangpróba alatt) egyik szemünket a LED kijelzőkön tartjuk, könnyen felismerhetjük a legmagasabb energiaszintekkel rendelkező frekvenciasávokat. Így az egyéni frekvenciasávok megnövelt jelszintjeinél is nagyobb valószínűséggel tudjuk leolvasni a visszacsatolásokat.

Mind a három modell rendelkezik dedikált mélysugárzó kimenettel és beállítható levágási frekvenciával. A fadersávot is külön-külön állíthatjuk be az egyes csatornákon +/- 6 és +/-12 dB között.

Az FBQ1502 készüléknek csak egy rack helyre van szüksége, de a hangzás tulajdonságainak beállításához hatékony lehetőségeket kínál, ultrakompakt és rendkívül egyszerűen működtethető.

Az FBQ3102 csatornánként 31 frekvenciasávval, beállítható felüláteresztő és aluláteresztő szűrővel rendelkezik. Továbbá, ezek a szűrők növelik a beállítási lehetőségek számát.

A beépített limiterekkel, zajgenerátorral és jelszintkijelzővel ellátott mélysugárzóval rendelkező és a 62 megvilágított 45 mm-es faderekkel felszerelt FBQ6200 számít a kategória legjobbjának.

Jövő orientált BEHRINGER technológia

A használhatóság lehető legmagasabb fokának biztosításához az összes berendezést az audio iparban jellemző legmagasabb minőségi szabványok szerint gyártjuk. A hangszínszabályozót az ISO9000 minőségbiztosítási rendszer előírásainak betartása mellett készítjük.

Biztonsági relé

Az FBQ6200 és FBQ3102 készülékbe már beépítettük az úgynevezett biztonsági relét. Ezek a relék biztosítják, hogy áramkimaradás vagy hibás áramellátás esetén a hangszínszabályozó automatikusan a bypass üzemmódra kapcsoljon át. Ezek az üzembiztos relék késleltetik a bekapcsolást, így elnyomják a bekapcsolásnál esetleg előforduló veszélyes zajokat.

Szimmetrikus bemenetek és kimenetek

A BEHRINGER ULTRAGRAPH PRO modellek elektromos szervo-szimmetrikus bemenetekkel és kimenetekkel rendelkeznek. Az automatikus szervofunkció érzékeli az aszimmetrikus jelek csatlakoztatását, és úgy alakítja át a névleges jelszintet, hogy ne forduljon elő szintkülönbség a bemenő és kimenő jelek között (6 dB-es korrekció).

- ☞ Ez a használati útmutató a készülék szabályzóelemeit írja le, így megismerhetjük a készülék összes elérhető funkcióját. A használati útmutatót az alapos áttanulmányozás után tegyük biztonságos helyre, mert a jövőben még szükségünk lehet rá.

1.1 Teendők a berendezés üzembe helyezése előtt

1.1.1. Szállítás

Az ULTRAGRAPH 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. Beindítás

Ellenőrizzük, hogy a berendezés körül elegendő hely áll-e rendelkezésre a hűtés biztosítására, és a túlmelegedés elkerülése érdekében semmiképp se helyezzük az ULTRAGRAPH PRO egységet nagyhőmérsékletű berendezésekre, pl. hőszugárzó testekre stb.

- ☞ **A berendezés hálózati csatlakoztatása előtt ellenőrizzük, hogy az adott helyen alkalmazott feszültség megfelel-e a berendezés üzemeltetési feszültségének!**

A csatlakozóaljzatnál található biztosítéktartón három háromszögjelzés van elhelyezve. Ezek közül kettő azonos szintbe van hozva. A berendezés az előbb említett jelölések közelében megjelölt feszültségre van beállítva, és a másik tápfeszültségre való átkapcsolás a biztosítéktartó 180°-os elforgatásával lehetséges. **FONTOS: ez a megállapítás nem érvényes a csak 120 V AC feszültségre tervezett berendezésekre!**

- ☞ Ha a berendezést az eredeti beállítástól eltérő hálózati feszültségre állítjuk be, ellenőrizzük a felhasznált biztosíték típusát és névleges jellemzőit. Részleteket lásd a "Műszaki jellemzők" című részben.

- ☞ A kiégett biztosítékokat csak azonos típusú és névleges jellemzőjű biztosítókkal szabad kicserélni. Részleteket lásd a "Műszaki jellemzők" című részben.

A berendezés tápellátása a tartozékként adott tápkábellel oldható meg. A tápkábel kielégíti az összes vonatkozó biztonsági előírást.

- ☞ Ellenőrizzük, hogy az összes egység megfelelő földelővezetékekkel van-e ellátva. A saját biztonságunk érdekében, soha ne távolítsuk el vagy iktassuk ki a berendezés vagy az AC tápkábel földelővezetékét.

1.1.3. Garancia

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]. A regisztrációhoz szükséges gyártási szám a készülék hátlapján található. Amennyiben nem regisztrálja a berendezést, annak következménye a garanciális igények érvénytelenítése lehet.

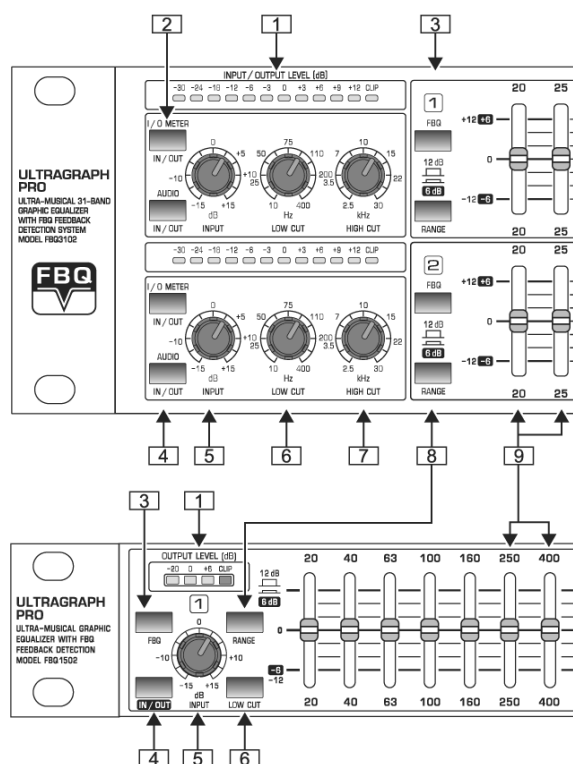
1.2. Kézikönyv

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. Az interneten többek között további információkat találhat az erősítőkről és effektprocesszorokról is.

2. SZABÁLYOZÓELEMELK ÉS CSATLAKOZÓK

2.1. Előlap

Ebben a fejezetben a hangszínszabályozó különböző vezérlőelemeit ismertetjük. A vezérlőelemek és csatlakozók részletes leírása mellett azok lehető legoptimálisabb alkalmazásukról is szót ejtünk. Mivel az FBQ sorozat három hangszínszabályozója meglehetősen hasonló, kezdjük az FBQ1502 és az FBQ3102 vezérlőelemeivel, melyek megegyeznek az FBQ6200 készüléken található vezérlőkkel. Az FBQ6200 készüléknek még vannak további vezérlőelemei, de ezek ismertetésére csak később kerül sor.



2.1. ábra: Az FBQ3102 (fent) és az FBQ 1502 (lent) előlapján található vezérlőelemek

1 Az **INPUT/ OUTPUT LEVEL METER** segítségével ellenőrizhetjük a jelszintet a torzítások elkerüléséhez. Az I/O METER IN/OUT **2** kapcsológomb pozíciójától függően a kijelzőn megjelenik a bemenő- vagy a kimenő jelszint (a gomb lenyomott pozíciójában). Amikor a jelszint eléri a +18 dB körüli szintet, vagyis 3 decibellel a jelkorlátozási határ alatt mozog, a piros CLIP LED kijelző elkezd világítani. Az FBQ1502 szintmérője csak a kimenőjel szintjét jeleníti meg.


Figyelem: a magas bemenő jelszinhez kapcsolódó túlzott frekvenciakiemlések a készülék túlvezérléséhez vezethetnek. Ebben az esetben mindenképpen csökkentjük le a bemenőjel szintjét az **INPUT** vezérlés segítségével.

2 Az **I/O METER IN/OUT** kapcsológomb segítségével váltogathatunk a bemenő- és kimenőjel szintjének megjelenítése között. Ha a gomb lenyomott állapotban van, akkor a kimenőjel szintjét láthatjuk. Az FBQ1502 nem rendelkezik ezzel a funkcióval.

- 3 Az *FBQ* kapcsológomb megnyomásával aktiválhatjuk az *FBQ* gerjedésérzékelő rendszert. A gerjedést kiváltó frekvenciára (frekvenciákra) a világító fader-LED hívja fel a figyelmet. Az összes többi LED kijelző elhalványul. Ilyenkor a gerjedés kiküszöböléséhez egyszerűen gyengítsük a szóban forgó frekvenciatartományt mindaddig, amíg a LED ki nem alszik.
- 4 Az *AUDIO IN/OUT* kapcsológombbal engedélyezhetjük vagy letilthatjuk az egész hangszínszabályozó szekciót. Az *FBQ1502* ezt elektronikusan végzi, az *FBQ 3102* és az *FBQ6200* viszont biztonsági relés szabályozóval rendelkezik. Amíg a kapcsoló nincs lenyomva, illetve a hangszínszabályozó ki van kapcsolva, a bemenetek és a kimenetek közvetlenül vannak egymáshoz csatlakoztatva. Az *AUDIO IN/OUT* kapcsológombbal váltogathatunk az A és B között, így összehasonlíthatjuk az eredeti feldolgozatlan jelet a feldolgozott jellel.
- 5 Az *INPUT* szabályozóval állíthatjuk be a bemenőjel szintjét. A jelszintet a +15 és –15 dB közötti tartományban növelhetjük vagy csökkenthetjük.
- 6 A *LOW CUT* szabályozóval állíthatjuk be az *ULTRAGRAPH PRO* alsó levágási frekvenciáját. A felüláteresztő szűrőt (18 dB/oct.) 10 és 400 Hz között állíthatjuk be, és a szűrő a 10 Hz-es beállításnál feldolgozatlanul engedi át a jelet.
Az *FBQ1502* egy kapcsolható felüláteresztő szűrővel (*LOW CUT*) rendelkezik a *LOW CUT* vezérlő helyett, és a levágási frekvencia ebben az esetben 25 Hz.
- 7 A *HIGH CUT* szabályozóval állíthatjuk be az *ULTRAGRAPH PRO* felső levágási frekvenciáját. Az aluláteresztő szűrőt (18 dB/oct.) 2,5 és 30 kHz között állíthatjuk be, és a szűrő a 30 kHz-es beállításnál feldolgozatlanul engedi át a jelet.

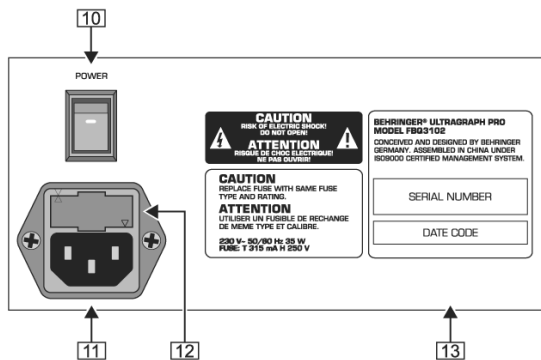
 **A felül- és aluláteresztő szűrő segítségével határozhatjuk meg a feldolgozni kívánt frekvenciasávot. Ezzel a megoldással hatékonyan korlátozhatjuk a sáv szélességet.**

- 8 A *RANGE* kapcsolóval válthatunk át 12 dB-ről 6 dB-re az egyes frekvenciák maximális csökkentési/növelési értékének meghatározásához (kapcsoló lenyomva).
- 9 *31 FADER tolópotméter* (*FBQ1502*: csatornánként 15 tolópotméter) az egyes frekvenciasávokhoz. A „0” pozícióban az adott frekvenciatartomány egyáltalán nem kerül feldolgozásra. A frekvenciasáv erősítéséhez toljuk fel, a gyengítéshez pedig húzzuk le a potmétert.

 **A frekvenciatartományok erősítéséhez nem mindig szükséges felfelé tolni a fadert. Próbálkozhatunk a környező frekvenciatartományok gyengítésével is. Így elkerülhetjük, hogy a hangszínszabályozó túlvezérelje a sorban következő készüléket, valamint dinamikus tartalékot hozhatunk létre („headroom”).**

A tolópotméterekhez LED kijelzők tartoznak, melyek a változó megvilágítási erősségen keresztül a megfelelő frekvenciatartományok jelszintjét szemléltetik. A funkció segítségével kideríthetjük a gerjedést kiváltó kritikus frekvenciákat. A kritikus frekvenciák megállapítására vonatkozó részletek a 3.2.1 fejezetben találhatóak.

2.2. Hátlap



2.2. ábra: Az FBQ3102 hátlapján található vezérlőelemek és fontos információk

- 10 A **POWER** kapcsológomb segítségével kapcsolhatjuk be ULTRAGRAPH PRO készüléket. Az FBQ készülék táphálózathoz történő csatlakoztatásánál a **POWER** kapcsolónak mindig az „Off” pozícióban kell lennie.

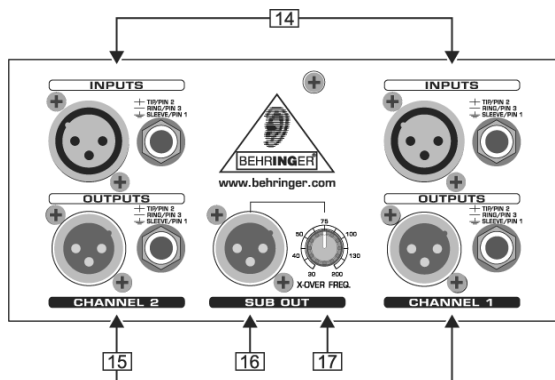
Húzzuk ki a hálózati csatlakozódugót, ha le szeretnénk kötni a készüléket a táphálózatról. A készülék üzembe helyezésénél ellenőrizzük, hogy a dugós csatlakozó könnyen hozzáférhető helyen van-e.

Ha rackre helyezjük el a készüléket, biztosítsuk, hogy a hálózati csatlakozás könnyen megszüntethető legyen a racken vagy annak közelében elhelyezett csatlakozódugasz kihúzásával vagy egy megszakító kikapcsolásával.

Figyelem: A POWER kapcsoló nem teljesen választja le a készüléket a táphálózattól. Ha huzamosabb ideig nem használjuk az FBQ készüléket, húzzuk ki a hálózati csatlakozódugaszt a táphálózat csatlakozóaljzatából.

Az FBQ1502 **POWER** kapcsológombja az előlapon található.

- 11 A hálózati csatlakozás standard IEC csatlakozó segítségével történik. A megfelelő kábel a készülék tartozéka.
- 12 **BIZTOSÍTÉKTARTÓ/FESZÜLTSGVÁLASZTÓ.** A készülék hálózati aljzathoz csatlakoztatása előtt ellenőrizzük, hogy a kiválasztott feszültség megegyezik-e a helyi feszültséggel. A biztosítékok kicserélésekor ellenőrizzük, hogy a biztosítékok típusa megegyezik-e. Néhány készüléknél átkapcsolhatunk a 230 V és 120 V között. Ne feledjük: ha európai piacra szánt készüléket csatlakoztatunk 120 voltos hálózati csatlakozóhoz, akkor a gyári biztosítékot is ki kell cserélnünk egy erősebb biztosítékra.
- 13 **GYÁRTÁSI SZÁM.** Kérjük, szenteljen pár percet a garancialevél kitöltésére, és küldje vissza részünkre a vásárlás dátumától számított 14 napon belül. Ellenkező esetben a garanciális igényeknek nem tudunk eleget tenni. Vagy töltsük ki a www.behringer.com weblapon a garanciával kapcsolatos adatokat.



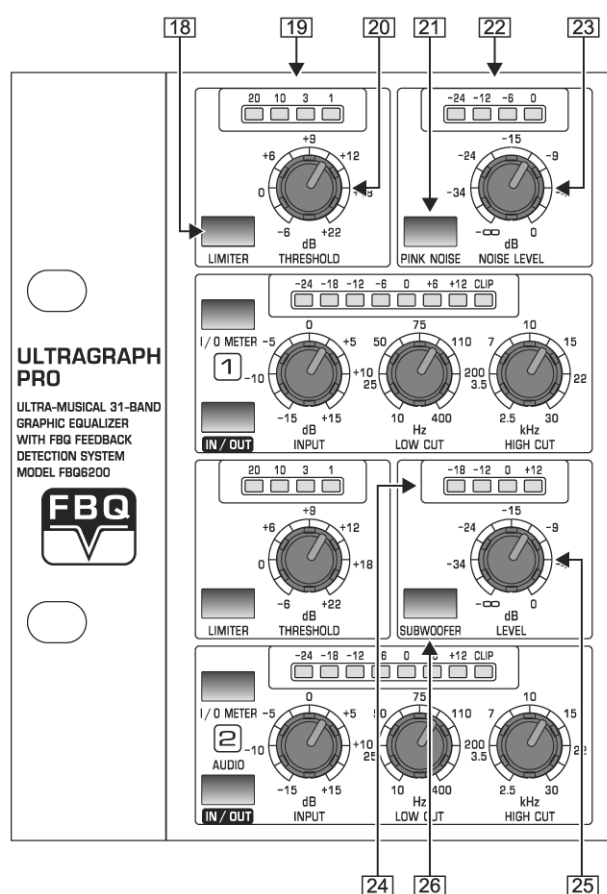
2.3. ábra: A FBQ3102 hátlapján található aljzatok

- 14 **BEMENET.** Ezek az FBQ3102 audio bemenetei. A sorozat mindhárom hangszínszabályozója ugyanazokkal a szimmetrikus 1/4" TRS és XLR típusú bemeneti és kimeneti csatlakozókkal rendelkezik.
- 15 **KIMENET.** Ezek az audio kimenetek. Az összetartozó 1/4" és XLR csatlakozók párhuzamosan vannak bekötve.

- 16 SUB OUT. Ez a szimmetrikus XLR csatlakozó szolgáltatja a mélysugárzóhoz a kimenőjelet. Itt vehető le a mélysugárzóhoz küldendő összegzett monó jel. Erre az aljzatra csatlakoztassuk a mélysugárzó erősítőjének bemenetét.
 - 17 Az X-OVER FREQ vezérlőgombbal választhatjuk ki a használni kívánt keresztezési frekvenciát a mélysugárzóhoz.
- ☞ **A felüláteresző szűrővel aktivált sáv szélesség-korlátozás is befolyásolja a mélysugárzó kimenetének frekvenciagörbéjét.**

2.3. További FBQ6200 vezérlőelemek

2.3.1. Limiter



Az FBQ6200 egyik kiemelkedő jellemzőjének számít a beépített limiter.

A limiter védi meg az FBQ6200 készülékhez csatlakoztatott hangsugárzókat és más berendezéseket a túlvezérléstől és az ezzel járó jeltorzítástól.

☞ **Vegyük figyelembe, hogy több frekvenciatartomány jelenlétének kiemelésével az eredő jelszint is lényegesen megnő. A limiter ilyen esetekben igen gyorsan közbeszól. Ezt a szituációt elkerülhetjük, ha nem a frekvenciatartományok erősítésével, hanem egyes frekvenciatartományok gyengítésével végezzük el a jelkorrekciókat.**

Kreatív hangeffektusok létrehozásához szándékosan is „kényszeríthetjük” a limiter működésbe lépését.

- 18 Az ULTRAGRAPH PRO6200 minden egyes csatornára rendelkezik beépített limiterrel. Az aktiváláshoz használjuk a **LIMITER** kapcsológombot.
- 19 A limiter kijelzője ábrázolja a limiter által elvégzett jelszintcsökkentést.

2.4. ábra: A FBQ6200 vezérlőelemei

- 20 A limiter a jelet egy beállítható jelszintre korlátozza. A *THRESHOLD* vezérlőgomb segítségével állíthatjuk be a limiter küszöbértékeit -6 dB és $+22$ dB között. Ha a vezérlőgomb -6 dB értékre van beállítva, akkor a jelszintcsökkentés nagyon erős. Minél jobban elforgatjuk a vezérlőgombot a $+22$ dB irányába, annál alacsonyabb a jelszintcsökkentés mértéke. Ha a küszöbérték-vezérlőt teljesen jobbra forgatjuk, akkor a limiter nem fejt ki semmilyen hatást.

2.3.2. Zajgenerátor

A beépített zajgenerátor segítségével állíthatjuk elő az úgynevezett „rózsaszínű zajt”, és ezzel igazíthatjuk hozzá a P.A. rendszert a különböző helyszínek speciális akusztikus sajátosságaihoz.

- 21 A rózsaszínű-zajgenerátort a *PINK NOISE* kapcsológombbal aktiválhatjuk. A rózsaszínű-zajgenerátor aktiválása esetén a beépített kapcsológomb-világítás pirosan villog.
- 22 A LED kijelzőről olvasható le a zajgenerátor jelszintje.
- 23 A *NOISE LEVEL* vezérlőgomb segítségével állíthatjuk be a generált rózsaszínű zaj hangerejét.

A teremrezonancia és a P.A. rendszer hangtovábbítási jellemzői bizonyos frekvenciákat erősítenek, egyeseket pedig csillapítanak. A rózsaszínű zaj egy olyan semleges jel, amit a hangzásjellemzők méréséhez visszajátszhatunk a P.A. rendszeren keresztül.

A speciális mikrofonnal és valós idős mérővel (a valós idős mérő például be van építve a BEHRINGER ULTRACURVE RPO DEQ2496 készülékbe) végzett frekvenciagörbe-mérés alkotja a hangszínszabályozó beállításának alapját. A kihangsúlyozottabb frekvenciák jelszintje csökken, a nem szembetűnőek jelszintje pedig növekszik, hogy megközelítőleg lineáris hangvisszaadást érhessünk el.

- ☞ **Próbáljunk meg egy olyan frekvenciát megtalálni, melynek jelszintje a csatlakoztatott berendezés felülvezérlésének elkerüléséhez a 0 dB és -3 dB tartományban található (pl. teljesítményerősítő, hangváltó).**

2.3.3. Mélysugárzó szekció

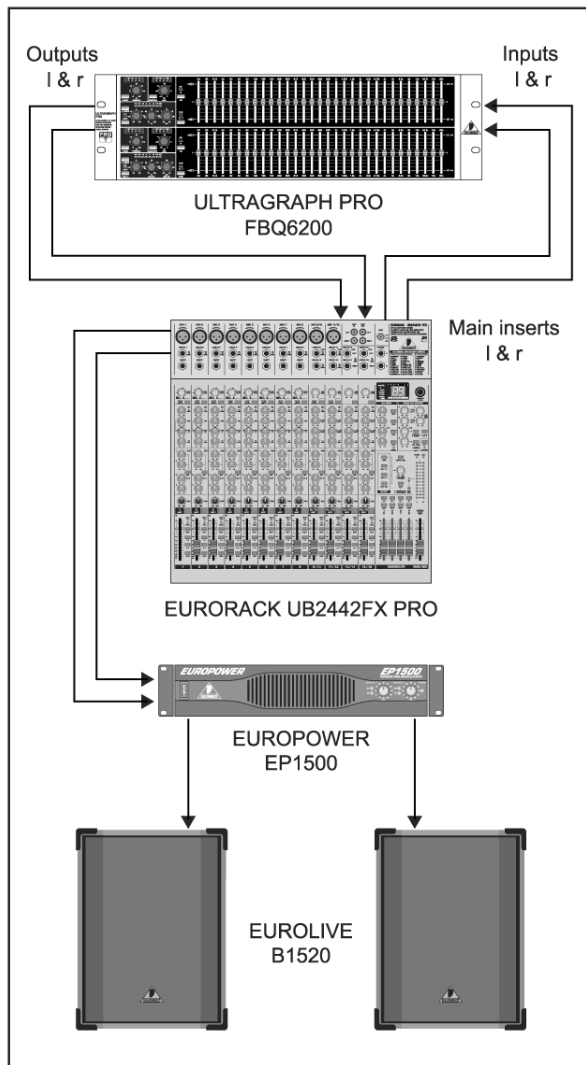
- 24 A LED kijelző a SUB OUT csatlakozón kimenő jel szintjét mutatja.
- 25 A mélysugárzó kimeneti csatlakozójának jelszintjét a *LEVEL* vezérlőgomb segítségével állíthatjuk be.
- 26 A mélysugárzó kimenetének aktiválásához, nyomjuk meg a *SUBWOOFER* kapcsológombot.

Általában a mélysugárzó elhelyezése nem olyan lényeges, mivel a mélyebb frekvenciák forrását igen nehéz meghatározni. Az optimális hangfelbontás eléréséhez azonban a mélysugárzót a két fő hangsugárzó közé, középre helyezjük el. Így csökkenthetjük a leghatékonyabban az futásidő-különbségeket és ezzel együtt a hangminőség romlását.

3. ALKALMAZÁSI PÉLDÁK

Az ULTRAGRAPH PRO modellek rendkívül rugalmasak, rengeteg lehetőséget kínálnak a hangfeldolgozás területén, így sokféle alkalmazásban használhatjuk.

3.1. Master hangszínszabályozó teremhangosító rendszerekben



3.1. ábra: Az ULTRAGRAPH PRO FBQ6200 master hangszínszabályozóként

A 3.1 ábra az ULTRAGRAPH PRO egyik tipikus elrendezését mutatja.

Az optimális eredmények eléréséhez figyelembe kell vennünk a következő szempontokat:

Nagyon hasznosnak tűnik a gyakorlatban, hogy a rendszer frekvenciagörbéjének korrigálása előtt, először hagyjuk a zenei és más források korrigálás nélküli lejátszását. A beállított rendszerben először a fellépő torzításokat kell kiküszöbölni. A hangszugárzó elhelyezése szintén fontos szempont. Egyik hangszínszabályozó sem képes a falakról és mennyezetről létrejött visszaverődés miatt keletkező elmosódott hangok jelentős korrigálására. Gyakran nagyon látványos eredményeket érhetünk el csupán azzal, hogy megfelelően választjuk ki a hangszugárzó elhelyezését és irányítottságát.

Aktív többutas rendszer használatakor, az ULTRAGRAPH PRO alkalmazása előtt először el kell végeznünk a futásidő és fázis korrekciókat (a SUPER-X PRO CX3400 hangváltó minden szükséges funkcióval rendelkezik ehhez: pl. változtatható megosztási frekvenciák, fázisváltó kapcsolók és elektromos futásidő-korrigálás). Csak a fenti előzetes beállítások elvégzése után szabad megkezdenünk az ULTRAGRAPH PRO beállításait.

Először a zavaró zajokat (pl. hálózati bűgásokat) és a keskeny sávú rezgéseket kell kiküszöbölni az ULTRAGRAPH PRO készülékkel. (lásd a 3.2.1 fejezetet is). A teljes hangzás módosítása előtt mindenképpen el kell végeznünk ezeket a beállításokat.

Most, hogy elvégeztük az alapbeállításokat, kezdünk hozzá a hangzás finombeállításához.

Néhány alapszabály:

Nem minden alkalmazásnál ideális a lineáris átviteli jelleggörbe. Például a beszédnél a beszédérthetőség a legfontosabb szempont. Ezért a jelleggörbének jelentősen csökkennie kell a jel basszus részénél, különben csak interferencia kerülne továbbításra.

Általában a különösen alacsony és magas frekvenciák sokkal alacsonyabb amplitúdókkal kerülnek továbbításra. Nincs értelme annak, hogy egy kisebb méretű szélessávú hangszugárzóra erőltessük az 50 Hz alatti frekvenciák reprodukálását. Amellett, hogy sokkal több energiát fogyaszt, még a hangszugárzóban is kár keletkezhet.

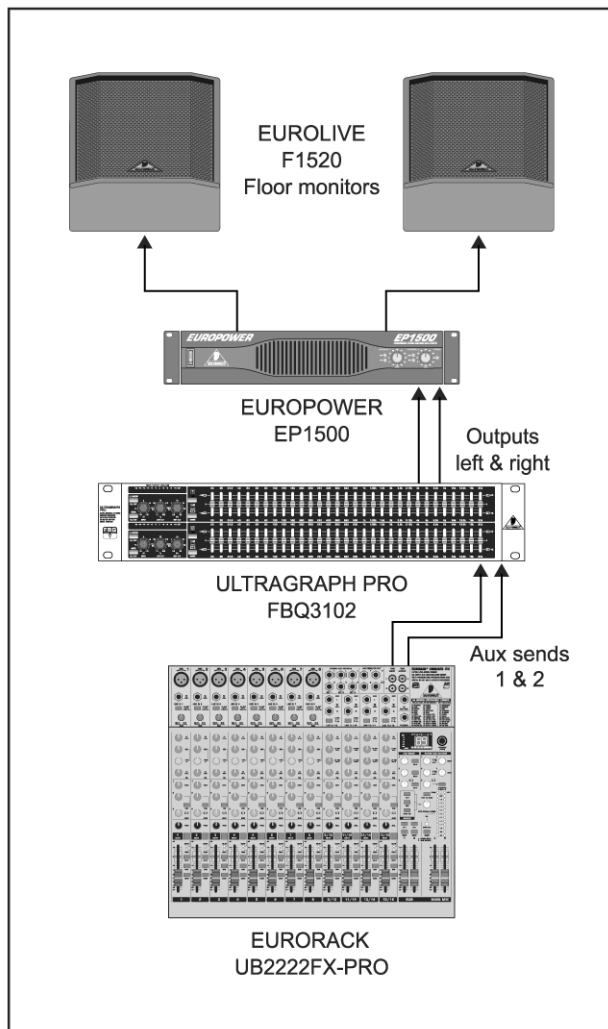
 **Mindig vegyük figyelembe a rendszer fizikai korlátait.**

A rendszer használni kívánt átviteli jelleggörbéjének lehető legpontosabb beállítása után sétáljunk körbe a helyszínen, hogy a terem különböző pontjain megfigyelhessük a hangzás minőségét. A tesztelés során gyakran iktassunk be szüneteket, és próbáljunk meg különböző műsorforrásokat használni, hogy még realisabb képet kapjunk a rendszer valódi hangzásáról és a helyiség hangátviteli jellemzőiről.

☞ **A hangszínszabályozó helyes beállítása sok időt és türelmet igényel! Ha azt tapasztaljuk, hogy csak a hangszínszabályozó extrém beállításával érhető el megfelelő frekvencia-jelleggörbe, akkor ez a jelenség valószínűleg a P.A. rendszer vagy teremakusztika hibáját jelenti.**

A hangszínszabályozó nem tudja kompenzálni a gyenge minőségű berendezések használatából eredő problémákat, de nagyon hasznos és hatékony eszköz a zenei finombeállítások területén. Az akusztikus mélységet és a beállítás átfogó hangminőségét tekintve a finombeállításoknak köszönhetően csodával határos eredményeket érhetünk el.

3.2. Hangszínszabályozó a monitorúton



Az ULTRAGRAPH PRO monitorúton történő használatára a 3.1 fejezetben ismertetett eljárások vonatkoznak.

Alapvetően a színpadi hangerőnek a lehető legalacsonyabbnak kell lennie, mivel:

1. védelmet nyújt a hallószervek károsodásával szemben,
2. kevesebb gerjedési probléma fordul elő, és
3. egyszerűbb a megfelelő FOH hangzás létrehozása.

A monitorhangerőt gyakran megnövelik a koncert alatt. A monitorutak 3 decibeles csökkentéséhez alkalmazzunk szüneteket a műsor közben. A zenészek alig érzélik ezt a csökkentést, mivel hallószervük a szünet alatt pihen. Így értékes szabad mozgásteret nyerhetünk a későbbi alkalmazáshoz.

A különösen mély frekvenciákat általában teljesen eltávolítjuk a zavaró és gerjedő színpadi hangzás kialakulásának elkerülése érdekében. Használjuk az aluláteresztő szűrőt és állítsuk be úgy, hogy a különösen mély, gerjedést okozó frekvenciák teljesen eltűnjenek egy sokkal tisztább monitorhangzást eredményezve.

3.2. ábra: Az ULTRAGRAPH PRO FBQ3102 alkalmazása monitor rendszerben

3.2.1. A monitor rendszer előkészítése

Az előkészítés mindig a gerjedési frekvenciák meghatározásának és megszüntetésének folyamatát jelenti. A mikrofonok és monitorok (teljesítményerősítőket is beleértve) elhelyezése és szintezése után forgassuk el a keverőpult 'aux send' vezérlőgombját.

Az FBQ kapcsoló 3 megnyomásával aktiválhatjuk az FBQ gerjedésérzékelő rendszert. A faderek LED kijelzői kialszanak. Ezután növeljük meg a keverőpult erősítését az 'aux send master' vezérlő segítségével egészen a gerjedések észleléséig. Így a gerjedési frekvenciák vizuálisan is meghatározhatók a megfelelő LED kijelzők villogása alapján.

A gerjedések megszűnéséig húzzuk lefelé azokat a fadereket, melyek LED kijelzői világítanak. Ismételjük meg ezt a folyamatot a többi lehetséges gerjedési frekvencia meghatározásához. Ha az összes kritikus frekvencia beállítása után feltekerjük az 'aux send master' vezérlőt, csak a kezdeti többfrekvenciás gerjedés lesz hallható. A monitorhangszórók ekkor elérik a maximális hangerejüket.

A fadereket hagyjuk középső helyzetben mindaddig, amíg nincs szükség a frekvencia korrigálására (valós idős mérővel végzett mérés). Állítsuk be a megfelelő szintpadi hangerősséget, és ezután bőséges hangerőtartalék fog a rendelkezésünkre állni hallható gerjedések megjelenése nélkül.

3.3. Az ULTRAGRAPH PRO alkalmazása stúdióban

Az ULTRAGRAPH PRO modellek stúdiós használatánál még számos alkalmazás közül választhatunk. Semmi sem állhat képzeletünk útjába. Néhány példa a lehetséges alkalmazások közül:

Stúdiómonitorok hangszínszabályozása:

Elvégezhetjük a monitorok grafikus hangszínszabályozását. Emellett megszüntethetjük a keskeny sávú teremrezonanciát. A teremrezonancia és lineáris frekvencia jelleggörbe keresésekor segítségünkre lehet egy mérőegység (például az ULTRACURVE PRO DEQ2496 digitális hangszínszabályozóba beépített mérőegység).

Általános hangfeldolgozás:

A hangszínszabályozók segítségével feldolgozhatunk egycsatornás és master jeleket is. Az egycsatornás jelek feldolgozásához csatlakoztassuk az ULTRAGRAPH PRO készüléket a keverőpult csatornájának 'insert' bemenetén keresztül. Ha az ULTRAGRAPH PRO készülékkel több jelet szeretnénk szabályozni, alkalmazzuk az alcsoport vagy főmix 'insert' bemeneteket. Manapság a mix eredő hangzását gyakran hangszínszabályozókkal újra feldolgozzák. Gyakran a mix nem homogén, vagyis a frekvenciatartományok vagy túlságosan kiemelkedőek vagy egyáltalán nem emelkednek ki. A homogén hangzás eléréséhez a grafikus hangszínszabályozó segít megtalálni a megfelelő arányt a különböző frekvenciatartományok intenzitása között.

3.4. Különleges hangeffektek

Mind a hangfelvevő stúdiókban, mind pedig a színpadon vagy rádiójátékok esetén, az ULTRAGRAPH PRO segít a hangzások megváltoztatásában (pl. telefonos hang) vagy a hangszerek szűrésében azzal a céllal, hogy azok illeszkedjenek a már létező mixhez.

A csatolt táblázatok tartalmazzák az egyes frekvenciák és azok akusztikus hatása közötti összefüggést, és ötletet adnak az ULTRAGRAPH PRO néhány ajánlott alkalmazására.

4. ÜZEMBE HELYEZÉS

4.1. Rack szerelés

Az FBQ1502 egy magasságegységnyi (1 HU) helyet igényel a 19"-os rackre szereléshez. Az FBQ3102 esetén kettő, míg az FBQ6200 esetén három magasságegységnyi helyre van szükség. Hagyjunk még minimum 10 cm-es helyet a hátlap aljzatainak csatlakoztatásához szükséges kábelek elvezetéséhez.

Gondoskodjunk a berendezés körüli megfelelő légáramlásról, és a túlmelegedés elkerülése érdekében ne helyezzük el az ULTRAGRAPH PRO berendezést radiátorok vagy teljesítményerősítők közelében.

A rackre szereléshez használjunk M6-os csavarokat és anyákat.

4.2. Audió csatlakozások

A különböző alkalmazásokhoz eltérő kábelekre van szükség. Az alábbi ábrákon látható a kábelek bekötésének módja. Csak kiváló minőségű kábeleket használjunk.

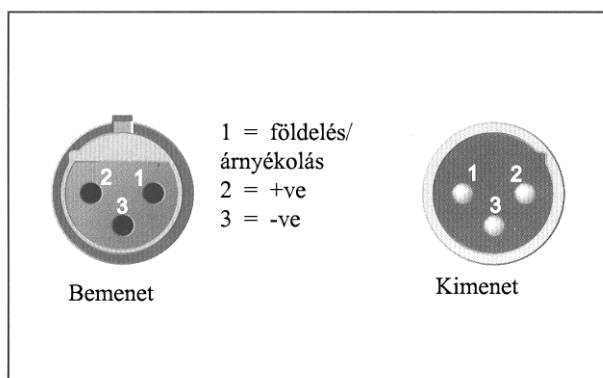
Az ULTRAGRAPH PRO berendezés elektronikus szervovezérléssel szimmetrizált bemenetekkel és kimenetekkel van felszerelve a bugó hangok kiküszöbölése érdekében.

Természetesen nem szimmetrikus csatlakozók is ráköthetők a szimmetrikus bemenetekre/kimenetekre. Használjunk monó dugaszt vagy kössük össze a sztereó dugasz gyűrűjét és dugasztestét (XLR csatlakozó esetén hidaljuk át az 1-es és 3-as tűt).



Az ULTRAGRAPH PRO 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.

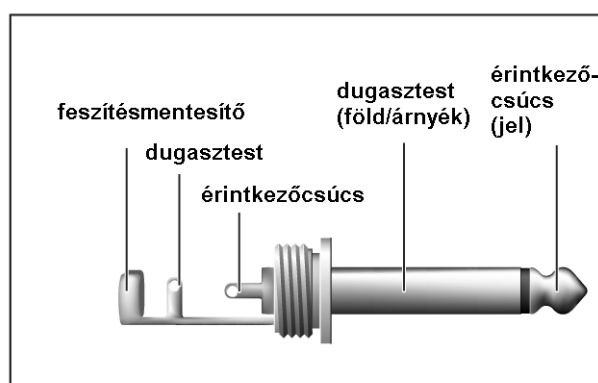
Szimmetrikus XLR csatlakozók



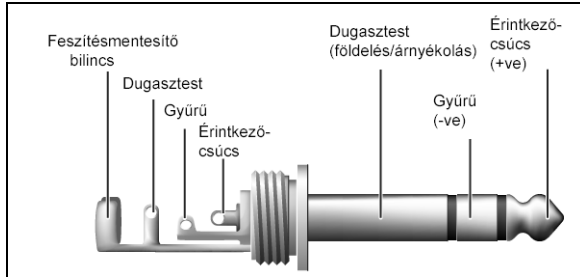
Aszimmetrikus használat esetén az 1-es és 3-as tűt át kell hidalni

4.1. ábra: XLR csatlakozók

1/4"-os aszimmetrikus TS csatlakozó

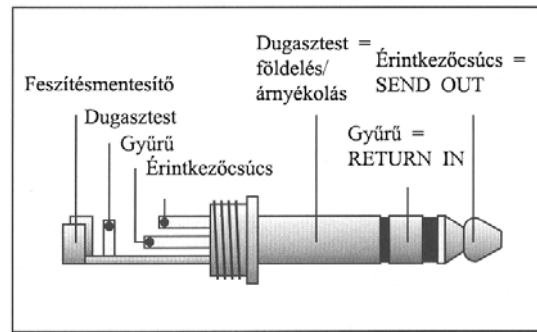


4.2. ábra: 1/4"-os TS dugasz

1/4"-os szimmetrikus TRS csatlakozó

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

4.3. ábra: 1/4"-os TRS dugasz

INSERT SEND RETURN 1/4"-os TRS csatlakozó

Az INSERT SEND kimenetet csatlakoztassa az effektberendezés bemenetéhez, és az INSERT RETURN bemenetet pedig a kimenethez

4.4. ábra: 1/4"-os TRS csatlakozó insert send/return alkalmazásokra

5. MŰSZAKI JELLEMZŐK

	ULTRAGRAPH PRO FBQ6200	ULTRAGRAPH PRO FBQ3102	ULTRAGRAPH PRO FBQ1502
AUDIO BEMENETEK			
BEMENETEK	RF-szűrős, szervo-szimmetrikus XLR és ¼" TRS csatlakozók		
Impedancia	40 kΩ szimmetrikus és aszimmetrikus		
Maximális bemenőszint	+21 dBu szimmetrikus és aszimmetrikus		
CMRR	40 dB, tipikus, > 55 dB @ 1 kHz		
AUDIO KIMENETEK			
KIMENETEK	szervo-szimmetrikus XLR és ¼" TRS csatlakozók		
MÉLYSUGÁRZÓ KIMENET	Szimmetrikus XLR csatlakozó, szint beállítható 0 dB-ig	Szimmetrikus XLR csatlakozó	
Keresztezési frekvencia	Beállítható, 30 – 200 kHz		
A RENDSZER MŰSZAKI JELLEMZŐI			
Frekvencia jelleggörbe	10 Hz és 30 kHz között, +/- 3 dB		10 Hz és 200 kHz között +/- 3 dB
S/N arány	22 Hz és 22 kHz között, +/- 3 dB		
Torzítás (THD)	0.006%, tipikus, @ +4 dBu, 1 kHz, Gain 1		
Áthallás	- 65 dB, tipikus, @ 1 kHz		
ROLL OFF- SZŰRŐSEKCIÓ			
Típus	12 dB/oct., Butterworth		
Bemenet	Beállítható (-15 és + 15 dB között)		
Mélyszűrés	Beállítható (10 Hz és 400 Hz között)	Kapcsolható, Cutoff @ 25 Hz	
Magasszűrés	Beállítható (2,5 kHz és 30 kHz között)		
GRAFIKUS HANGSZÍN- SZABÁLYOZÓ			
Típus	Analog 31-sávós hangszínszabályozó		Analog 15-sávós hangszínszabályozó
Frekvenciasáv	20 Hz és 20 kHz között 31 1/3 oktávós sávban (ISO frekvenciák)		20 Hz és 16 kHz között 15 sávban (ISO frekvenciák)

	ULTRAGRAPH PRO FBQ6200	ULTRAGRAPH PRO FBQ3102	ULTRAGRAPH PRO FBQ1502
Sávszélesség	1/3 oktáv		2/3 oktáv
Szabályozási tartomány	+/-6 dB vagy +/-12 dB (kapcsolható)		
LIMITER SZEKCIÓ			
Attack/ Release	20 msec / 90 msec		
Küszöbérték	Beállítható, -6 dB és +22 dB között (off)		
LED kijelző	Erősítésgyengítés 20/10/3/1 dB		
ZAJGENERÁTOR			
Típus	Rózsaszínű zaj, beállítható szint, off és 0 dB között		
LED szintkijelző	-24/-12/-6/0 dB		
FUNKCIÓ KAPCSOLÓK			
FBQ	Aktiválja az FBQ gerjedésérzékelő rendszert		
Audio In/Out	Átkapcsolás a hangszínszabályozó funkció megkerülésére		
I/O Meter In/Out	Átváltás a mérőkijelző be- és kimenete között		
Tartomány	Maximális levágási/kiemelési tartomány eltolása az összes 31/15 sávra		
Mélyszűrés			Felüláteresztő szűrő aktiválása
Limiter	Limiter aktiválása		
Pink Noise	Zajgenerátor aktiválása		
Mélyszugárzó	Mélyszugárzó kimenetének aktiválása		
KIJELZŐK			
Bemenő/kimenő szint	LED kijelző/ 8 szegmens: -24/-18/-12/-6/0/+12 dB/CLIP	LED kijelző/ 12 szegmens: -30/-24/-18/-12/ -3/0/+3/+6/+9/+12 dB/CLIP	LED kijelző/ 4 szegmens: -20/0/+6 dB/CLIP (csak kimenet)
Mélyszugárzó	LED kijelző/ 4 szegmens: -18/-12/0/+12 dB		

	ULTRAGRAPH PRO FBQ6200	ULTRAGRAPH PRO FBQ3102	ULTRAGRAPH PRO FBQ1502
ÁRAMELLÁTÁS			
Hálózati feszültség	USA/Kanada 120 V~, 60 Hz		
	Európa/U.K./Ausztrália 230 V~, 50 Hz		
	Japán 100 V~, 50 – 60 Hz		
	Általános export modell 120/130 V~, 50 – 60 Hz		
Áramfogyasztás	35 W	35 W	22 W
Biztosíték	100 – 120 V~: T 630 mA H		
	200 – 240 V~: T 315 mA H		
Hálózati csatlakoztatás	Standard IEC dugaszolóaljzat		
MÉRETEK/TÖMEG			
Méterek (kb.) (M x SZ x H)	133,5 mm x 482,6 mm x 150 mm	89 mm x 482,6 mm x 150 mm	44,5 mm x 482,6 mm x 215 mm
Tömeg	Kb. 2,70 kg	Kb. 2,5 kg	Kb. 2,15 kg

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.

6. 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 Studiotchnik 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 Studiotchnik 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 terméknél 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 képviselők 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.