

# Käyttöohje



# ULTRAGRAPH DIGITAL DEQ1024

Ultra-High Precision 24-Bit/96 kHz Equalizer,  
Feedback Destroyer and Dynamics Processor



# Sisällysluettelo

<b>Kiittää te.....</b>	<b>2</b>
<b>Tärkeitä turvallisuusohjeita.....</b>	<b>3</b>
<b>Juridinen Peruutus.....</b>	<b>3</b>
<b>1. Johdanto.....</b>	<b>4</b>
1.1 Ennen kuin aloitatte.....	4
1.1.1 Toimitus .....	4
1.1.2 Käyttöönotto .....	4
1.1.3 Takuu .....	4
1.2 Käsikirja .....	4
<b>2. Käyttöelementit .....</b>	<b>4</b>
2.1 Etupuoli .....	4
2.2 Taustapuoli .....	7
<b>3. Käyttöesimerkkejä .....</b>	<b>8</b>
3.1 Summataajuuskorjain äänentoistotilanteessa .....	8
3.2 Taajuuskorjain monitoritiessä .....	9
3.2.1 Monitorilaitteiston “karsiminen” .....	9
3.3 ULTRAGRAPH DIGITALin käyttö studiossa.....	9
<b>4. Asennus .....</b>	<b>10</b>
4.1 Räkiasennus.....	10
4.2 Audioliitännät .....	10
4.3 Digitaaliset liitännät (AES/EBU ja S/PDIF) .....	10
<b>5. Tekniset Tied .....</b>	<b>11</b>

## Kiittää te

Paljon kiitoksia ULTRAGRAPH DIGITAL DEQ1024:n hankkimalla meitä kohtaan osoittamastanne luottamuksesta. Tämä laite on erittäin korkealaatuinen, digitaalinen taajuuskorjain, jossa on integroidut 24-bitin/96 kHz A/D- ja D/A-muuntajat. Laite soveltuu optimaalisesti kaikkeen live- ja studiokäyttöön.

## FI Tärkeitä turvallisuusohjeita



### Varoitus

Symbolilla merkityissä päätteissä sähkövirran voimakkuus on niin korkea, että ne sisältävät sähköiskun vaaran. Käytä ainoastaan korkealaatuisia, kaupallisesti saatavana olevia kaiutinjohdoja, joissa on ¼" TS-liittimet valmiiksi asennettuina. Kaikenlainen muu asennus tai muutosten teko tulisi tehdä ammattitaitoisen henkilön toimesta.



Tämä symboli muistuttaa läsnäolollaan mukana seuraavissa liitteissä olevista tärkeistä käyttö- ja huolto-ohjeista.

Lue käyttöohjeet.



### Varoitus

Sähköiskulta välttyäksesi ei päällyskantta (tai taustasektion kantta) tule poistaa. Sisäosissa ei ole käyttäjän huollettavaksi soveltuvia osia. Huoltotoimet saa suorittaa vain alan ammattihenkilö.



### Varoitus

Vähentääksesi tulipalon tai sähköiskun vaaraa ei laitetta saa altistaa sateelle tai kosteudelle. Laitetta ei saa altistaa roiskevedelle, eikä sen päälle saa asettaa mitään nesteellä täytettyjä esineitä, kuten maljakoita.



### Varoitus

Nämä huolto-ohjeet on tarkoitettu ainoastaan pätevän huoltohenkilökunnan käyttöön. Vähentääksesi sähköiskun vaaraa ei sinun tulisi suorittaa mitään muita kuin käyttöohjeessa kuvattuja huoltotoimia. Huoltotoimet saa suorittaa vain alan ammattihenkilö.

1. Lue nämä ohjeet.
2. Säilytä nämä ohjeet.
3. Huomioi kaikki varoitukset.
4. Noudata kaikkia ohjeita.
5. Älä käytä tätä laitetta veden läheisyydessä.
6. Puhdista ainoastaan kuivalla liinalla.
7. Älä peitä tuuletusaukkoja. Asenna valmistajan antamien ohjeiden mukaisesti.
8. Älä asenna lämpölähteiden, kuten lämpöpattereiden, uunien tai muiden lämpöä tuottavien laitteiden (vahvistimet mukaan lukien) lähelle.

9. Älä kierrä polarisoidun tai maadoitetun pistokkeen turvatoimintaa. Polarisoitussa pistokkeessa on kaksi kieltä, joista toinen on toista leveämpi. Maadoitetussa pistokkeessa on kaksi kieltä ja kolmas maadotusterä. Leveä kieli tai kolmas terä on tarkoitettu oman turvallisuutesi takaamiseksi. Mikäli mukana toimitettu pistoke ei sovi lähtösi, kysy sähköalan ammattilaisen neuvoa vanhentuneen lähdön vaihtamiseksi uuteen.

10. Suojaa virtajohto sen päällä kävelyn tai puristuksen aiheuttamien vaurioiden varalta. Huolehdi erityisesti pistokkeiden ja jatkojohtojen suojaamiselta sekä siitä kohdasta, jossa verkkojohto tulee ulos laitteesta.

11. Laitteen tulee olla liitettynä sähköverkkoon aina voittumattomalla suojajohtimella.

12. Jos laitteen sähkövirta kytketään pois päältä pääverkon tai laitteen pistokkeesta, on näiden oltava sellaisessa paikassa, että niitä pääsee käyttämään milloin tahansa.

13. Käytä ainoastaan valmistajan mainitsemia kiinnityksiä/lisälaitteita.



14. Käytä ainoastaan valmistajan mainitseman tai laitteen mukana myydyin cartin, seisonatuen, kolmijalan, kan-nattimen tai pöydän kanssa. Cartia käytettäessä tulee cart/

laite-yhdistelmää siirrettäessä varoa kompa-stumasta itse laitteeseen, jotta mahdollisilta vahin-goittumisilta välttyttäisiin.

15. Irrota laite sähköverkosta ukkosmyrskyjen aikana ja laitteen ollessa pidempään käyttämättä.

16. Anna kaikki huolto valtuutettujen huollon ammatti-laisten tehtäväksi. Huoltoa tarvitaan, kun laite on jotenkin vaurio-itunut, esim. kun virtajohto tai –pistoke on vaurioitunut, laitteen sisälle on päässyt nestettä tai jotakin muuta, yksikkö on altistunut sateelle tai kosteudelle, se ei toimi tavano-maisesti tai on päässyt putoamaan.



17. Tuotteen oikea hävitys: Tämä symboli osoittaa, että tuotetta ei WEEE-direktiivin (2002/96/EY) ja paikallisen lain mukaan saa hävittää kotitalousjätteen mukana.

Tuote tulee toimittaa valtuutettuun, sähkö- ja elektroniikkalaitteille tarkoitettuun kierrätyspisteeseen. Tällaisen jätteen epäasianmukainen hävitys saattaa vahingoittaa ympäristöä ja henkilön terveyttä sähkö- ja elektroniikkalaitteisiin mahdollisesti sisältyvien vaarallisten aineiden takia. Kun hävität tuotteen asianmukaisesti, autat myös tehostamaan luonnonvarojen käyttöä. Saat lisätietoja hävitettävälle laitteelle tarkoitetuista kierrätyspisteistä kotipaikkakuntasi viranomaisilta, jätteenkäsittelyviranomaiselta tai jätehuoltoyritykseltä.

## JURIDINEN PERUUTUS

TEKNISET MÄÄRITTELYT JA ULKOASU VOIVAT MUUTTUA ILMAN ERILLISTÄ ILMOITUSTA. TÄSSÄ KERROTUT TIEDOT OVAT OIKEELLISIA PAINOHETKELLÄ. KAIKKI TAVARAMERKIT OVAT OMAISUUTTA, NIIDEN OMISTAJIEN OMAISUUTTA. MUSIC GROUP EI OTA VASTUUTA HENKILÖLLE KOITUVISTA MENETYKSISTÄ, JOTKA SAATTAVAT AIHEUTUA TÄYDELLISESTÄ TAI OSITTAISESTA LUOTTAMUKSESTA TÄSSÄ KUVATTUJA KUVAUKSIA, VALOKUVIA TAI LAUSUNTOJA KOHTAAN. VÄRIT JA TEKNISET MÄÄRITTELYT SAATTAVAT VAIHDELLA JONKIN VERRAN TUOTTEIDEN VÄLILLÄ. MUSIC GROUP TUOTTEITA MYyvät VAIN VALTUUTETUT JÄLLEENMYyjät. JAKELIJAT JA JÄLLEENMYyjät EIVÄT OLE MUSIC GROUP:IN EDUSTAJIA, EIKÄ HEILLÄ OLE MINKÄÄNLAISIA VALTUUKSIA ESITTÄÄ MUSIC GROUP:IA SITOIVIA, SUORIA TAI EPÄSUORIA LUPAUKSIA TAI TUOTE-ESITTELYJÄ. TÄMÄ OPAS ON TEKIJÄNOIKEUSSUOJATTU. MITÄÄN TÄMÄN OPPAAN OSAA EI SAA KOPIOIDA TAI LEVITTÄÄ MISSÄÄN MUODOSSA TAI MILLÄÄN TAVOIN, SÄHKÖISESTI TAI MEKAANISESTI, MUKAAN LUKIEN VALOKOPIOINTI JA KAIKENLAINEN TALLENTAMINEN, MITÄÄN TARKOITUSTA VARTEN, ILMAN MUSIC GROUP IP LTD.:N AIEMPAA KIRJALLISTA LUPAA.

KAIKKI OIKEUDET PIDÄTETÄÄN.

© 2013 MUSIC Group IP Ltd.

Trident Chambers, Wickhams Cay, P.O. Box 146, Road Town, Tortola, British Virgin Islands

## 1. Johdanto

ULTRAGRAPH DIGITAL tarjoaa teille graafisen EQ:n lisäksi lukemattomia lisätoimintoja kuten Feedback Destroyerin, Pink Noise-generaattorin, Limiterin/Noise Gaten jne., kaikkiin toiveisiin on vastattu. Nämä ja paljon muuta tekevät DEQ1024:stä absoluuttisen universaalisti käytettävissä olevan osan tallennus- ja live-laitteistoanne.

- ♦ Seuraavan ohjeiston tarkoituksena on tutustuttaa teidät ensin käytettyihin erikoiskäsitteisiin, jotta oppisitte tuntemaan laitteen sen kaikissa toiminnoissaan. Luettuanne käyttöohjeen huolellisesti, säilyttäkää se voidaksenne tarvittaessa lukea sitä yhä uudelleen.

### 1.1 Ennen kuin aloitatte

#### 1.1.1 Toimitus

ULTRAGRAPH DIGITAL on tehtaalla pakattu huolellisesti turvallisen kuljetuksen takaamiseksi. Mikäli pakkauslaatikossa näkyy tästä huolimatta vaurioita, tarkastakaa laite heti ulkoisten vaurioiden osalta.

- ♦ **ÄLKÄÄ** lähettäkö laitetta mahdollisessa vaurio-tapauksessa takaisin meille, vaan ilmoittakaa asiasta ehdottomasti ensin laitteen myyjälle ja kuljetusyritykselle, sillä muutoin kaikki vahingon-korvausvaatet saattavat raueta.

#### 1.1.2 Käyttöönotto

Huolehtikaa riittävästä ilmansaannista, älkääkä sijoittako DEQ1024:ää pääteesteelle tai lämpölähteen läheisyyteen, jotta laitteen ylikuumentumiselta vältyttäisiin.

- ♦ **Vialliset sulakkeet tulee ehdottomasti korvata oikean arvon omaavilla sulakkeilla! Oikean arvon löydätte kappaleesta "TEKNISET TIEDOT".**

Verkkoliitäntä tapahtuu mukana toimitetun verkkokaapeli avulla kylmälaiteliitäntänä. Se vastaa vaadittuja turvallisuusmääryksiä.

- ♦ **Huomioikaa, että kaikkien laitteiden tulee olla ehdottomasti maadotettuja. Oman turvallisuutenne vuoksi ei laitteiden tai verkkokaapelin maadotusta saa missään tapauksessa poistaa tai tehdä tehotto-maksi.**

#### 1.1.3 Takuu

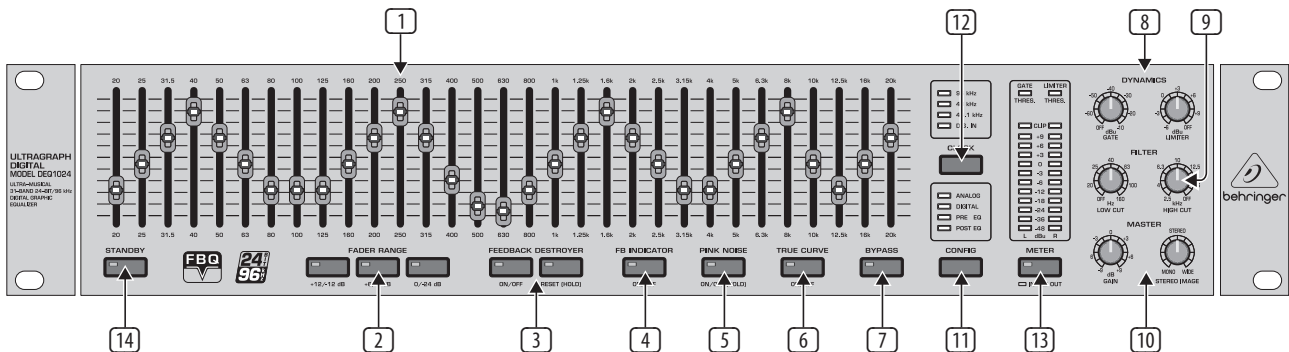
Varatkaa aikaa ja lähettäkää meille kokonaan täytetty takuukortti 14 päivän kuluessa ostopäivästä lukien. Sarjanumeron löydätte laitteen taustapuolelta. Vaihtoehtoisesti on myös Online-rekisteröityminen Internet-sivullamme (behinger.com) mahdollista.

## 1.2 Käsikirja

Tämä käsikirja rakentuu niin, että saatte yleiskatsauksen käyttöelementteihin ja samalla teitä informoidaan yksityis-kohtaisesti niiden käytöstä. Mikäli tarvitsette yksityiskohtaisia selvityksiä jostakin tiedystä aiheesta, vierailkaa kotisivullamme osoitteessa [www.behinger.com](http://www.behinger.com). Sieltä löydätte mm. lähempiä tietoja säädettävien ja tehostevahvistimen käyttötavoista.

## 2. Käyttöelementit

### 2.1 Etupuoli



Kuva 2.1: Etupuoleiset käyttöelementit

- 1 45 mm-**EQ**-Faderien avulla voitte nostaa tai laskea jokaista 31 taajuuskaistasta. Jokainen Fader on varustettu punaisella LEDillä.
- 2 **FADER RANGE**-näppäinten avulla voitte määrätä korotuksen/madalluksen määrän kolmella eri välillä: +12/-12 dB (vihreä LED), +6/-6 dB (vihreä LED) ja 0/-24 dB (keltainen LED). Viimeinen vaihtoehto soveltuu erittäin hyvin Feedback-taajuuksien eliminointiin, sillä yhtä taajuusalueetta voidaan korottaa äärimmäisen korkealle (-24 dB).
- ♦ Jokainen DEQ1024:n näppäin (lukuunottamatta **CONFIG**- ja **CLOCK**-näppäimiä) on varustettu LEDillä, joka palaa toiminnon ollessa aktivoituna.
- ♦ Kaikki suoritettavat säädöt koskevat aina DEQ1024:n molempia kanavia.
- 3 DEQ1024:ssa on automaattinen **FEEDBACK DESTROYER**.

### FEEDBACK DESTROYERin aktivointi:

Kun käytätte ON/OFF-kytkintä (keltainen näppäin-LED palaa), etsii laite audiosignaalista Feedback-taajuuksia. Heti kun yksi tai useampi takaisinkytkentä on löytynyt, syttyy **RESET (HOLD)**-näppäimen punainen LED. Vastaavia taajuuksia madalletaan sitten automaattisesti. Samalla ohjelmamateriaalia analysoidaan jatkuvasti uusien ilmitulevien takaisinkytkentöjen tunnistamiseksi ja poistamiseksi. Tämä on järkevää käytettäessä mikrofoneja, joita esityksen aikana liikutetaan (esim. laulumikrofoni) ja joka näin voi jatkuvasti kutsua esiin uusia Feedbackkejä.

### Etsintätoiminnon deaktivointi (Feedback-vaimennus pysyy aktiivisena):

Kun nyt painatte ON/OFF-kytkintä toisen kerran, lopetetaan analyysin tekeminen. Siihen mennessä löydettyjä Feedback-taajuuksia madalletaan kuitenkin edelleen (**RESET (HOLD)** LED palaa edelleen). Tämä toimintatapa soveltuu hyvin paikoillaan oleville mikrofoneille, kuten esim. rumpumikrofoneille. Analyysin tekeminen voidaan jälleen aloittaa yksinkertaisesti painamalla ON/OFF-kytkintä jälleen.

### Feedback-taajuuksien näyttö:

**RESET (HOLD)**-näppäintä lyhyesti painamalla näytetään n. 2 sekunnin ajan löydetyt Feedback-taajuudet vastaavissa Fader-LEdeissä. Mikäli Feedbackkejä ei ilmene, sammuvat LEDit n. 2 sekunniksi.

### FEEDBACK DESTROYERin deaktivointi:

Painamalla **RESET (HOLD)**-näppäintä pitkään, muuttuvat suodatinasetukset takaisin (**RESET (HOLD)** LED sammuu) ja **FEEDBACK DESTROYER** on deaktivoitu.

- 4 Kun painatte **FB INDICATOR**-kytkintä (vihreä näppäin-LED palaa), aktivoidaan FBQ Feedback-tunnistusjärjestelmä. Se taajuus (tai ne taajuudet), joka aiheuttaa takaisinkytkennän, näytetään nyt kirrkaasti palavan Fader-LEDin muodossa. Kaikki muut LEDit vaimennetaan. Laskekaa nyt yksin-kertaisesti vastaavaa taajuusalueetta hieman, kunnes Feedbackiä ei enää esiinny ja LED sammuu.
- Yksittäisten taajuusalueiden intensiteettiä esittämällä ottaa Feedback-tunnistusjärjestelmä lisäksi suoritettavakseen-audioanalyysointia tehtävät.
- ♦ Huomatkaa, että **FB INDICATOR** näyttää ainoastaan yksittäisten taajuuskaistojen intensiteetit. Jokainen voimakkaana näytetty taajuus ei välttämättä aiheuta takaisinkytkentää.
- ♦ **FEEDBACK DESTROYER** ja **FB INDICATOR** työskentelevät toisistaan riippumattomina ja niitä voidaan käyttää samanaikaisesti. Huomatkaa: 96 kHz-käytössä eivät **FEEDBACK DESTROYER** ja **FB INDICATOR** ole käytettävissä!

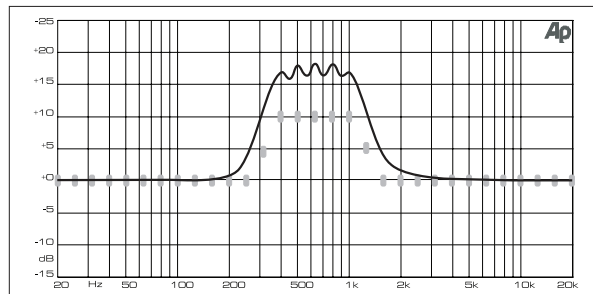
- 5 Painamalla **PINK NOISE**-näppäintä pitkään aktivoituu DEQ1024:n sisäinen kohinageneraattori (punainen näppäin-LED palaa) ja testisignaalin äänenvoimakkuuden tasoa nostetaan hitaasti, niin kauan kun näppäintä pidetään painettuna (taso näytetään **LEVEL METER**issä 13). Painamalla **PINK NOISE**-näppäintä lyhyesti otetaan toiminto pois käytöstä.

### PINK NOISE

Tilaresonanssit ja kaiutinlaitteiston siirto-ominaisuudet korottavat joitakin taajuuksia ja vaimentavat puolestaan toisia. Pink Noise (nk. vaaleanpunainen kohina) on neutraali signaali, joka voidaan toistaa vahvistettuna kaiutinlaitteiston kautta ja näin nämä vaikutukset saatetaan mitattavaan muotoon. Yksi tällaisista taajuuskäyrän mittauksista erityisen mittamikrofonin (esim. BEHRINGER ECM8000) avulla yhdessä Real-Time-analysointin (integroituu BEHRINGER ULTRACURVE PRO DEQ2496:een) kanssa tarjoaa perustan taajuuskorjaimen säädöille. Korotetut taajuudet voidaan taajuuskorjaimessa madaltaa, heikentyneet taajuudet taas vastaavasti korottaa, mikä mahdollistaa lähestulkoon lineaarisen toiston.

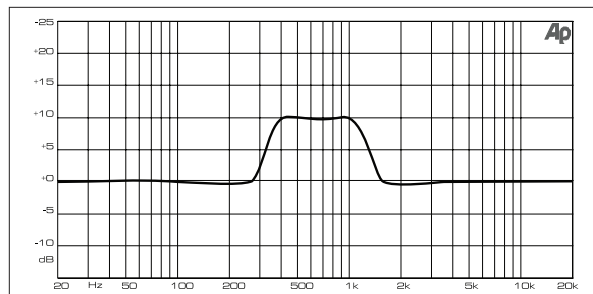
- ♦ **Orientoitukaa taajuuskorjauksissa mahdollisuuksien mukaan yhteen taajuuteen, jonka taso sijaitsee 0 ja -3 dB välisellä alueella. Näin vältetään seuraavien laitteiden (pääteaste, taajuudenjakosuodatin) ylihjautumista.**

- 6 Tavallisissa graafisissa taajuuskorjaimissa esiintyy niiden rakennustavasta johtuen aina säädetyin käyrän ja siitä johtuvan taajuuskulun välistä eroavaisuutta. Tämä eroavaisuus riippuu taajuudesta ja vahvistuksesta tai vaimennuksesta. Viereiset taajuusalueet vaikuttavat toisiinsa vastavuoroisesti, ja tämän kautta korotukset tai madallukset summautuvat.



Kuva 2.2: Graafinen taajuuskorjain ilman taajuuskäyränkorjausta

Erityisesti kehitetyn algoritmin avulla voi ULTRAGRAPH DIGITAL korjata tämän käyttäytymisen. Painakaa tätä varten **TRUE CURVE**-näppäintä (vihreä näppäin-LED palaa).



Kuva 2.3: Taajuuskäyränkorjauksella (TRUE CURVE) varustettu graafinen taajuuskorjain

Todellisuudessa syntyvä taajuuskulku vastaa nyt täysin niitä säätöjä, jotka olette graafisella taajuuskorjaimella valinneet.

- 7 **BYPASS**-näppäin mahdollistaa suoran vertailun työstetyn ja työstämättömän ohjelmamateriaalin välillä. **BYPASS**-toiminnon ollessa aktiivituna (punainen näppäin-LED palaa) kytketään laitteen tulo suoraan lähtöön niin, että kuulette ainoastaan työstämättömän signaalin.
- 8 DEQ1024:n **DYNAMICS**-sektio koostuu **GATE**sta ja **LIMITER**istä. **GATE**- ja **LIMITER**-säätimillä määrätään signaalitasokynnys (Threshold). Tämän arvon ylityessä (**LIMITER**) tai alittuessa (**GATE**) alkaa vastaava dynamiikka-prosessori työstämään signaalia.

## GATE

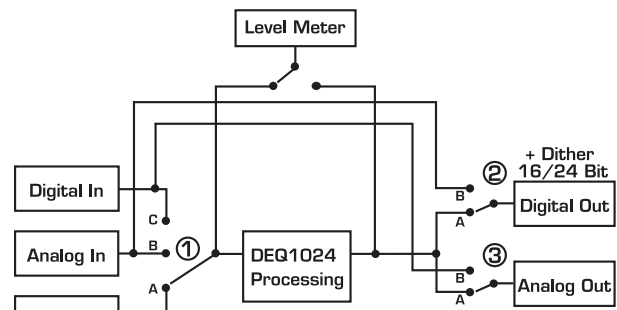
Kun tulosignaali alittaa säädetyn tasokynnyksen (Thres-hold), vaimennetaan tämä täysin. Pohjakohina, ylikuuluminen tai häiriöäänet voidaan näin poistaa signaalista. **METER**-sektion keltainen **GATE**-LED (katso 13) palaa heti, kun **GATE** sulkeutuu. Thresholdin arvoalue sijaitsee välillä -60 ja -10 dB. Säätimen ollessa vasemmassa ääriasennossaan on **GATE** pois päältä (OFF).

## LIMITER

**LIMITER** suojaa laitteistoanne signaalihiuipulta, jotka esimerkiksi voisivat vaurioittaa laitteistoon liitettyjä kaiuttimianne. Valitun Threshold-arvon ylittävää lähtö-signaalitasoa rajoitetaan, jolloin **METER**-sektion punainen **LIMITER**-LED (katso 13) palaa. Dynamiikan vähentämisen kautta saavutetaan lisäksi painokkaampi sointi. Thresholdin arvoalue sijaitsee välillä -6 ja +9 dB. Säätimen ollessa oikeassa ääriasennossaan on **LIMITER** pois päältä (OFF).

- ♦ **Huomattavaa, että korotatte tulotasoa, suorittaessanne taajuuskorjauksia useita kaistoja korottamalla. Limiter alkaa toimintansa tällöin aikaisemmin. Välttää tätä suorittamalla korjauksia myös tasoja alentamalla. Luovien sointitehosteiden saavuttamiseksi voidaan Peak Limiter "ajaa" kuitenkin myös tarkoituksella ääriarjojensa.**

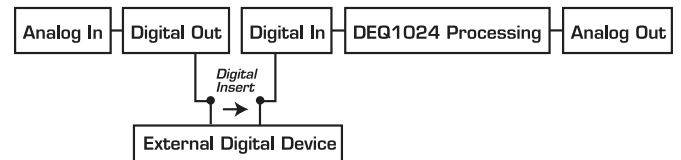
- 9 DEQ1024:ssa on **FILTER**-sektiossa **LOW CUT**- ja **HIGH CUT**-suodattimet, joiden avulla koko taajuusspektriä voidaan rajoittaa ylös- ja alaspäin. **HIGH CUT**-säätimellä määrätään se rajataajuus, josta lähtien korkeataajuusaluetta tulee madaltaa (2,5 - 16 kHz). Oikeassa ääriasennossa on suodatin pois päältä (OFF). **LOW CUT**-säädin määrää sen rajataajuuden, josta lähtien matalataajuusaluetta madalletaan (20 - 160 Hz). Vasemmassa ääriasennossa on suodatin pois päältä (OFF).
- 10 **MASTER**-sektion **GAIN**-säätimellä määrätään **ULTRA**-**GRAPH** **DIGITAL**in lähtöäänenvoimakkuus alueella -9 ... +9 dB. Lisäksi sektiossa on Stereo Imager-toiminto, jolla stereolevytyttä ja näin vasemman ja oikean stereopuolen välisen erotuksen selkeyttä voidaan säätää. **STEREO IMAGE**-säätimen ollessa oikeassa ääriasennossaan saavutetaan maksimaalinen stereosignaalin levvenys (**WIDE**), vasemmassa ääriasennossa tulee stereosignaalin monosignaali (**MONO**). Jos säädin sijaitsee keskiasennossa, saatte puhtaan stereosignaalin (**STEREO**).
- 11 Painamalla pitkään **CONFIG**-näppäintä valitaan laitteen yleinen käyttötapa: **ANALOG** (vihreä LED), **DIGITAL** (keltainen LED), **PRE EQ** (keltainen LED) tai **POST EQ** (keltainen LED). **PRE EQ** ja **POST EQ**-tilassa voidaan taustapuoleisia digitaalisia liitäntöjä käyttää digitaalisina limityskohtina (Insert), esimerkiksi ylimääräistä dynamiikka-prosessoria varten. **PRE EQ**-tilassa sijaitsee Insert-kohta EQ:n edellä, **POST EQ**-tilassa taas sen jälkeen (katso kuvia 2.5 ja 2.6).



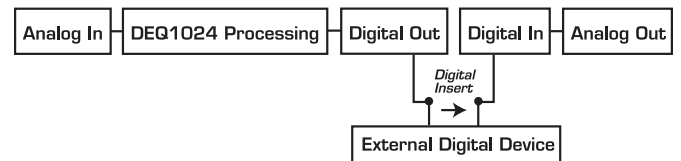
Kuva 2.4: Tulo-/lähtökytkennät käyttöttilasta riippuen

CONFIG	1	2	3	Pink Noise ON		
				1	2	3
Analog	B	A	A	A	A	A
Digital	C	A	A	A	A	A
Pre EQ	C	B	A	A	B	A
Post EQ	B	A	B	A	A	B

Taulukko 2.1: Tulo-/lähtökytkennät käyttöttilasta riippuen



Kuva 2.5: Signaalivirta PRE EQ-tilassa



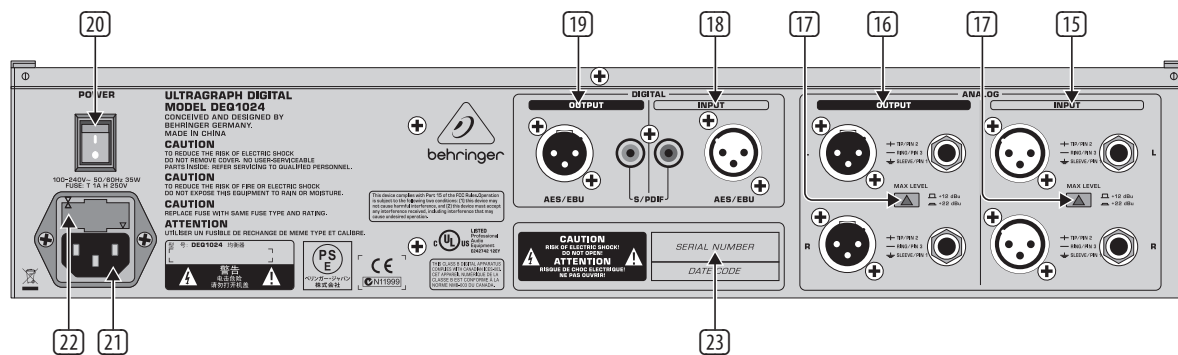
Kuva 2.6: Signaalivirta POST EQ-tilassa

- 12 Painamalla **CLOCK**-näppäintä pitkään valitaan se haluttu Sample-taajuus, jolla laite työskentelee (44,1 kHz, 48 kHz tai 96 kHz > vihreät LEDit). Mikäli laite synkronisoidaan ulkoisen laitteen Sample-Raten avulla (esim. digitaalisen mikseripöydän avulla), tulee valita asetus DIG IN (keltainen LED palaa).

- ♦ Kun valitsette asetuksen **DIG IN**, vaikei digitaalitulossa sijaitseva signaalia, ei DEQ1024 voi synkronisoida itseään Sample-taajuudelle (keltainen DIG IN LED vilkkuu). Tässä tapauksessa laite kytkeytyy viimeksi digitaalituloon liitettylle taajuudelle. Mikäli liitätte signaalin jälleen laitteeseen tämän synkroni-soimattoman tilan aikana, palaa laite takaisin nor-maalitilaan ja synkronisoituu laitteessa sijaitsevalle Sample-taajuudelle (keltainen DIG IN LED palaa).

Digitaalisen lähtösignaalin sanaleveyden vaihtamiseksi (16 tai 24 Bit) tulee **CONFIG**- ja **CLOCK**-näppäimiä pitää samanaikaisesti painettuina. 24-bitin säätö osoitetaan **METER**-näytön -24 dB LEDin (katso 13) avulla. 16-bitin säädössä ei yksikään **METER** LEDeistä pala. Tällä tavalla voidaan laite sovittaa **DAT**-**CD**-soitinten tai äänikorttien 16-bittisiin tuloihin. Analoginen lähtösignaali muunnetaan tästä säädöstä riippumatta aina 24-bittiseksi.

## 2.2 Taustapuoli

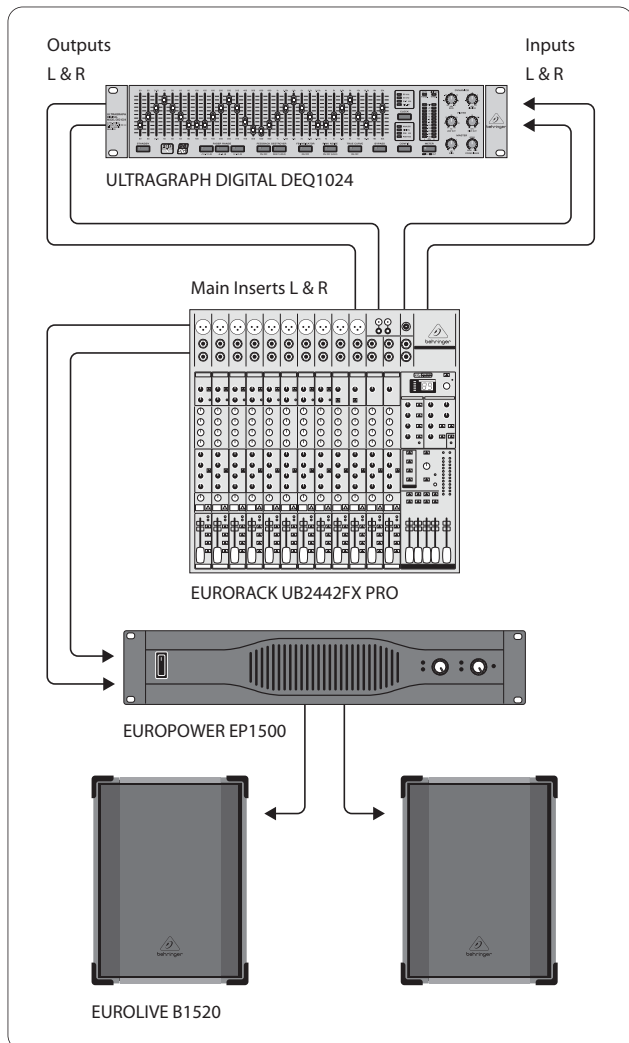


Kuva 2.7: Taustapuoliset käyttöelementit ja liittännät

- 13 12-paikkainen **LEVEL METER** näyttää tulo- tai lähtösignaalin tason. Sen alapuolisella **METER**-näppäimellä valitaan vastaava signaali, jolloin lähtösignaalia osoitetaan palavalla ja tulosignaalia sammuneella näppäin-LEDillä (vihreä). Punainen **CLIP**-LED palaa heti, kun näytetty signaali ylioheutuu. **GATE**- tai **LIMITER**-LED sen yläpuolella osoittaa, että vastaavan dynamiikkaprosessorin kynnys alittuu tai ylittyy ja dynamiikkaprosessori työskentelee kyseisellä hetkellä (katso 8). Lisäksi LED **METER**issä näytetään Pink Noise -generaattorin äänenvoimakkuus, kun **PINK NOISE** -näppäintä pidetään painettuna, ja 24-bitin asetus näytetään sanaleveyttä valittaessa (katso 12).
- 14 Painamalla **STANDBY**-näppäintä pitkään laite siirretään Standby-tilaan (punainen näppäin-LED palaa). Laitteessa sijaitseva signaali limitetään tässä tapauksessa läpi siihen vaikuttamatta.
- ♦ Kaikki muutokset tallennetaan periaatteessa n. 2 sekunnin kuluessa niin, että DEQ1024:ää sammu-tettaessa ja jälleen käynnistettäessä (**STANDBY**-näppäimen tai taustapuolisen **POWER**-kytkimen 20 avulla) ovat ajankohtaiset asetukset jälleen käytettävissä.
- 15 Symmetriset XLR- ja jakkitulot toimivat analogisen tulosignaalin liittäntöinä.
- 16 Näissä symmetrisissä XLR- ja jakkiliitännöissä sijaitsee DEQ1024:n analoginen lähtösignaali.
- 17 **MAX. LEVEL**-kytkimet korottavat maksimaalisen tason analogisilla tuloilla ja lähdoillä +12 dBu:stä +22 dBu:iin.
- 18 Digitaalisissa tuloissa voidaan tulosignaali syöttää valinnaisesti joko AES/EBU-muodossa (XLR-liitännän kautta) tai S/PDIF-muodossa (Cinch-liitännän kautta). PRE EQ- ja POST EQ-tiloissa voidaan näitä liittäntöjä käyttää "Insert Returnina" (katso 11). Liitätkää tähän ulkoisen dynamiikkaprosessorin tmv. lähtö.
- ♦ Älkää koskaan liittäkö AES/EBU- ja S/PDIF-tuloon signaalia samanaikaisesti.
- 19 Digitaalisissa lähdoissa tulostetaan lähtösignaali AES/EBU-muodossa (XLR-liitäntä) ja S/PDIF-muodossa (Cinch-liitäntä). PRE EQ ja POST EQ-tiloissa voidaan näitä liittäntöjä käyttää "Insert Sendinä" (katso 11). Liitätkää tähän ulkoisen dynamiikkaprosessorin tmv. tulo. Toisin kuin digitaalisia tuloja voidaan molempia digitaalisia lähtöjä käyttää samanaikaisesti.
- 20 **POWER**-kytkimellä otatte DEQ1024:n käyttöön. **POWER**-kytkimen tulee olla asennossa "OFF", kun liitätte laitetta sähköverkkoon.
- ♦ Huomattava: **POWER**-kytkin ei irrota laitetta poi-skytkettäessä täysin sähköverkosta. Irrottakaa siksi kaapeli pistorasiasta, jos laite on pidempiä aikoja käyttämättä.
- 21 Verkkoiliitäntä suoritetaan **IEC-KYLMÄLAITEHOLKIN** kautta. Sopiva verkkokaapeli sisältyy toimitukseen.
- 22 DEQ1024:n **SULAKKEENPITIMESSÄ** voitte vaihtaa sulakkeen. Sulaketta uuteen vaihdettaessa tulee ehdotto-masti käyttää saman tyyppistä sulaketta. Noudattakaa tässä kappaleessa 5 "TEKNISET TIEDOT" annettuja tietoja.
- 23 ULTRAGRAPH DIGITALin **SARJANUMERO**. Varatkaa aikaa ja lähettäkää meille kokonaan täytetty takuukortti 14 päivän sisällä ostopäivästä lukien. Tai käyttäkää yksinkertaisesti Online-rekisteröintiämme osoitteessa behringer.com.

### 3. Käyttöesimerkkejä

ULTRAGRAPH DIGITALin joustava konsepti laajoina audio-työstämismahdollisuuksineen mahdollistaa suuren valikoiman käyttöalueita. Esittelemme teille nyt muutamia näistä niille tyypillisten laiteasetusten kera.



Kuva 3.1: ULTRAGRAPH DIGITAL DEQ1024 summataajuuskorjaimena

#### 3.1 Summataajuuskorjain äänentoistotilanteessa

Tässä käyttötilanteessa käytetään ULTRAGRAPH DIGITALia varmaankin useimmin.

Optimaalisten tulosten saavuttamiseksi tulee huomioida muutamia seikkoja:

Ennen kuin aloitatte laitteiston taajuuskäyrän korjauksen, on käytännössä osoittautunut hyödylliseksi soittaa ensin musiikki- ja puheohjelmat "korjaamattomassa tilassa" laitteen kautta. Mikäli säröilyä esiintyy, tulee nämä laitteen sisäiset ylioheutumat korjata ensimmäiseksi. Erittäin tärkeitä ovat myös kaiutinsäädöt. Mikään taajuuskorjain maailmassa ei voi parantaa paljoakaan seinien ja katon aiheuttamien heijastusten "kuluttamaa" sointia. Usein voidaan kuitenkin saavuttaa valtavia parannuksia kaiuttimien säätöjä ja asemointia muuttamalla.

Monitie-aktiivilaitteistossa tulee suorittaa ensin läpimenoaika- ja vaihekorjaukset (BEHRINGERin ULTRADRIVE PRO DCX2496 tarjoaa kaikki tähän tarvittavat työkalut). Vasta sitten tulee ULTRAGRAPH DIGITALin vuoro. Häiriöäänät, kuten esim. verkkohurina sekä erittäin kapeakaistaiset resonanssit tulevat poistaa ensin DEQ1024:n avulla (katso myös kappale 3.2.1). Tämän tulee ehdottomasti tapahtua ennen soinnin säätöä.

Tämän editoinnin jälkeen käytettävissä on perusasetus, jonka pohjalta manuaalinen hienosäätö voi tapahtua.

#### Tätä koskee:

Lineaarinen siirtokäyrä ei ole ihanteellinen kaikkiin käyttö-tarkoituksiin. Puheensirrossa esim. on ymmärrettävyys tärkeintä. Bassoalueella siirtokäyrän tulee siksi jäädä pois, sillä äänen perusaänialueen alapuolella siirretään ainoastaan häiriöitä (askelääniä).

Erittäin matalat ja äärimmäisen korkeat taajuudet siirtyvät yleensä hyvin paljon heikommin. Ei siis saavuteta mitään, jos pieni lauluboksi "pakotetaan" alle 50 Hz:n taajuuskäyrälle; tuloksena on suuremman tehontarpeen lisäksi korkeintaan kaiuttimen kallis korjaus.

#### ♦ Huomioikaa kaikissa säädöissä järjestelmänne fyysiset rajoitukset.

Kun olette säätäneet järjestelmän mahdollisimman tarkoin halutulle siirtokäyrälle, mitatkaa kuuluvuusalue askelmittauksen avulla niin, että saatte kuulovaikutelman kaikilta sijaintipaikoilta. Älkää unohtako pitää kuulotestin aikana taukoja säännöllisin väliajoin ja käyttäkää erilaisia musiikki- ja puheohjelmia, jotta saatte käsityksen laitteiston siirtokäyttymisestä sekä tilasta itsestään.

#### ♦ Hyvät taajuuskorjainasetukset vaativat aikaa ja kärsivällisyyttä! Mikäli taajuuskorjaimen äärimmäiset säädöt ovat tarpeen käyttökelpoisen taajuuskäyrän saavuttamiseksi, on tämä hälyttävä merkki siitä, että äänentoistolaitteistossa tai tilan akustiikassa on jotakin ratkaisevasti vialla.

Taajuuskorjain ei ole mikään ratkaisu huonoja äänilaitteistoja vastaan, mutta erittäin hyödyllinen ja tehokas sointityökalu musikaaliseen hienosäätöön. Hienosäädön avulla voidaan usein saavuttaa hämmästyttäviä parannuksia akustisessa tunkeu-tumisessa ja laitteiston kokonaissoinnin laadussa.



### 3.2 Taajuuskorjain monitoriessa

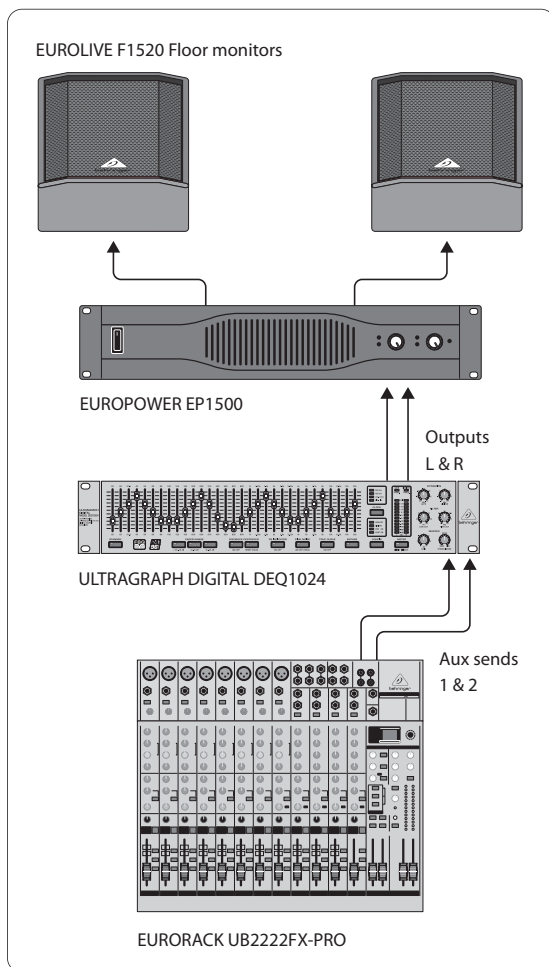
ULTRAGRAPH DIGITALin käytössä monitoriessa on voimassa periaatteessa samat säännöt kuin sen käytössä stereosumman taajuuskorjaimena.

Lavaäänenvoimakkuuden tulisi periaatteessa olla niin alhainen kuin mahdollista, sillä:

1. näin suojataan kuuloa,
2. esiintyy vähemmän takaisinkytkentäongelmia ja
3. on helpompaa saavuttaa hyvä etusoundi.

Usein monitoriäänenvoimakkuutta korotetaan konsertin aikana. Käyttäkää mahdollisia konserttitaukoja kaikkien monitoriteiden äänenvoimakkuuden laskemiseksi n. 3 dB. Tätä hiljennystä eivät muusikot huomaa lainkaan tai lähes ollenkaan, sillä kuulo voi palautua jonkin verran tauon aikana. Näin voitatte arvokasta Headroomia.

Äärimmäisen matalat taajuudet madalletaan yleensä täysin, jotta välttyttäisiin matalataajuuksisten takaisinkytkentöjen aiheuttamilta ”tunkkaisilta” lavasoundeilta. Käyttäkää tähän Low Cut-suodatinta, ja säätäkää se niin, että äärimmäisen matalat takaisinkytkennät häviävät ja monitorisoundista tulee läpinäkyvämpi.



Kuva 3.2: ULTRAGRAPH DIGITAL DEQ1024 monitorilaitteistossa

#### 3.2.1 Monitorilaitteiston ”karsiminen”

Käsitteellä ”karsiminen” kuvataan takaisinkytkentätaajuuksien etsimistä ja niiden vaimentamista. Teidän tulisi kaikkien mikrofonien ja monitorikauttimien (mukaanl. pääteasteet) asentamisen jälkeen avata Aux Send-säätimet mikseripöytäenne niillä kanavilla, joita monitorimiksiin tarvitaan.

Aktivoikaa nyt FBQ Feedback-tunnistusjärjestelmä painamalla FB INDICATOR-kytkintä (4). Liukusäätimen (1) LEDit esittävät nyt yksittäisten taajuuskaistojen intensiteettiä. Tämän jälkeen nostatte Aux Send-Master-säätimen avulla mikseripöytäenne vahvistusta kunnes ensimmäiset Feedbackit muuttuvat kuultaviksi. Mahdolliset Feedback-taajuudet näytetään nyt kirkkaimmin loistavilla Fader-LEDeillä.

Feedbackin aiheuttavat taajuusalueet voidaan nyt madaltaa vastaavien EQ Fadereiden avulla. Toistakaa toimenpide mahdollisten seuraavien takaisinkytkentätaajuuksien etsimiseksi. Kun olette työstäneet kaikki kriittiset taajuudet, kuulette Aux Send Master-säädintä suuremmalle kääntäessänne ainoastaan alkavaa monitaajuus-Feedbackia. Monitorilaitteistonne on nyt saavuttanut maksimaalisen äänenvoimakkuutensa.

Jättäkää muut Faderit keskiasentoon, ellei jokin muu syy (esim. Real-Time analysaattorilla suoritettu mittaus) anna aiheita taajuuden korjaukseen. Säätäkää nyt haluttu lavaäänenvoimakkuus, ja näin teillä on vielä useita kovaäänisreservejä (Headroom) käytettävissänne ilman häiritseviä takaisinkytkentöjä.

### 3.3 ULTRAGRAPH DIGITALin käyttö studiossa

Studiossa esiintyy muita ULTRAGRAPH DIGITALin käyttö-mahdollisuuksia. Mielikuvituksellenne ei aseteta rajoja. Tässä ainoastaan muutama esimerkki:

#### Kuuntelukovaäänisen taajuuskorjaimena:

Voitte suorittaa monitoriboksienne graafisen vääristymän-korjauksen. Lisäksi kapeakaistaiset tilaresonanssit voidaan vaimentaa DEQ1024:n avulla. Analysaattori, kuten esim. digitaalisessa taajuuskorjaimessamme ULTRACURVE PRO DEQ2496:ssamme integroituna, auttaa teitä tilaresonanssien ja lineaarisen taajuuskäyrän etsimisessä.

#### Yleisestä soinnin työstämisestä:

Taajuuskorjain mahdollistaa yksittäisten ja summasignaalin työstämisen samassa mitassa. Yksittäissignaaleja työstettäessä tulisi teidän liittää ULTRAGRAPH DIGITAL mikseripöytäenne kanavalimitysteiden kautta. Voidaksenne kontrolloida useampia signaaleja tulee käyttää joko alaryhmien tai Main miksin limitysteitä. Erityisesti Mastering-studioissa työstetään valmiin miksausken sointi nykyään yhä useammin taajuuskorjainten avulla. Usein miksausket eivät ole tasaisia, eli taajuusalueet ovat ylikorostettuja tai niitä ei ole lähes ollenkaan olemassa. Graafisen taajuus-korjaimen avulla teillä on mahdollisuus tasoittaa näiden erilailla painotettujen taajuusalueiden intensiivisyyttä ja luoda näin homogeeninen sointikuva.

## 4. Asennus

### 4.1 Räkiasennus

DEQ1024 vaatii kaksi korkeusyksikköä (2 KY) sen asentami-seksi 19-tuuman räkkiin. Huomatkaa, että teidän tulee jättää lisäksi n. 10 cm asennussyvyttä vapaaksi taustapuolisia liitäntöjä varten.

Huolehtikaa riittävästä ilmansaannista älkääkää asettako ULTRAGRAPH DIGITALia esim. pääteasteelle, jotta laitteen ylikuumenemiselta vältyttäisiin.

Käyttäkää laitteen asentamiseksi räkkiin M6-koneruuveja ja -muttereita.

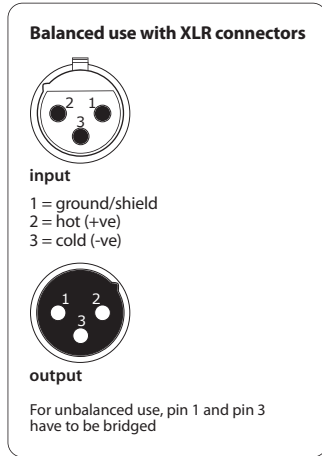
- ♦ Irrottaaksenne laitteen sähköverkosta tulee teidän irrottaa verkkopistoke pistorasiasta. Kun laite otetaan käyttöön, varmistukaa siitä, että verkko-pistoke sijaitsee helppopääsyisessä paikassa. Mikäli laite asennetaan räkkiin, huolehtikaa siitä, että sen irrottaminen sähköverkosta voi tapahtua helposti pistoke irrottamalla tai moninapaisen verkkokytkimen avulla.

### 4.2 Audioliitännät

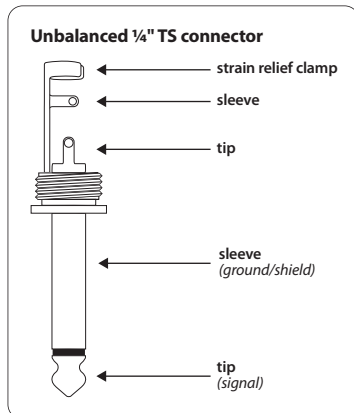
Eri käyttötapoihin tarvitsette useita erilaisia kaapeleita. Seuraavat kuvat näyttävät teille, kuinka nämä kaapelit tulee asettaa. Käyttäkää ainoastaan korkealaatuisia kaapeleita.

ULTRAGRAPH DIGITALin audioliitännät on toteutettu elektronisesti symmetroituna, jotta hurinaongelmilta vältyttäisiin.

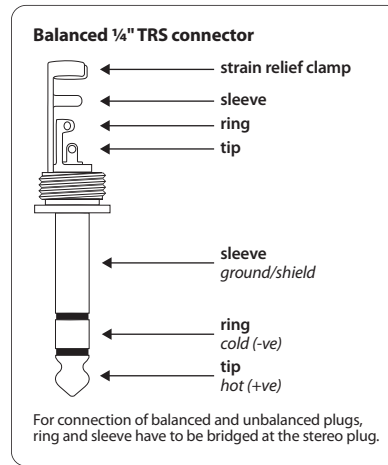
Luonnollisesti voidaan symmetrisiin tuloihin/lähtöihin liittää myös epäsymmetrisesti kytkettyjä laitteita. Käyttäkää tähän joko monojakkeja tai yhdistäkää stereojakin rengas varteen (tai XLR-pistokkeella Pin 1 Pin 3:een).



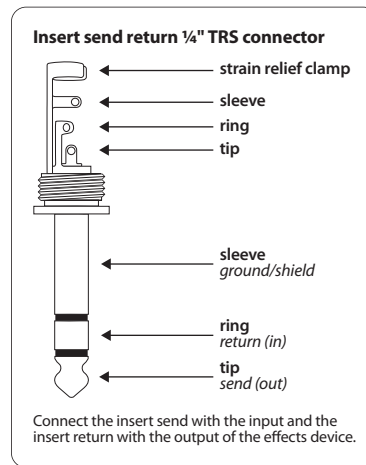
Kuva 4.1: XLR-liitännät



Kuva 4.2: 6,3-mm-monojakkipistoke



Kuva 4.3: 6,3-mm-stereojakkipistoke



Kuva 4.4: 6,3-mm-stereojakkipistoke Insert-kaapelille

### 4.3 Digitaaliset liitännät (AES/EBU ja S/PDIF)

AES/EBU-rajapintaa, jonka nimi juontaa **A**udio **E**ngineering **S**ociety:n ja **E**uropean **B**roadcasting **U**nionin liitosta, käytetään pääasiassa ammattimaisessa studioympäristössä ja radio-studioissa digitaalisten signaalien siirtämiseen myös pidempiä matkoja. Liitäntä tapahtuu symmetrisellä XLR-kaapelilla, jonka aaltoimpedanssi on 110 Ohmia. Kaapelin pituus on sallittua aina 100 m:iin saakka. Pienen muutoksen voidaan käyttää jopa yli kilometrin mittaisia kaapeleita (radio- ja televisioalalla useinkin).

Rajapinta vastaa AES3-muotoa, jonka signaalien kaksikana-vainen siirto jopa 24 Bitin resoluutiolla sallii. Signaali on itsetahdistava ja itsesynkronisoiva (tärkeää liitettäessä useita digitaallilaitteita). Ylimääräinen Wordclock-liitäntä DEQ1024:n ja liitettyjen AES/EBU-laitteiden välillä ei siis ole tarpeen. Sampling-Ratea ei ole määrätty ja se voidaan valita vapaasti. Tyypillisiä ovat 44,1 kHz, 48 kHz, 88, 2 kHz ja 96 kHz. AES/EBU-rajapinta on mahdollisimman laajasti yhteensopiva maailmanlaajuisen S/PDIF-rajapinnan kanssa. Liitäntä voidaan suorittaa adapterin avulla.

## 5. Tekniset Tied

### Analogiset Tulot

Tyyppi	elektronisesti symmetroituu
Liitäntä	XLR
Impedanssi	22 k $\Omega$ @ 1 kHz
Maks. tulotaso	+12 tai +22 dBu valittavissa
CMRR	tyypillinen 80 dB

### Analogiset Lähdöt

Tyyppi	servo-symmetroituu
Liitäntä	XLR
Impedanssi	100 $\Omega$ @ 1 kHz
Maks. lähtötaso	+12 tai +22 dBu valittavissa

### Järjestelmätiedot

Taajuuskäyrä	15 Hz ... 35 kHz, +/- 3 dB
Merkinannon suhde meluun	104 dBu, a-painotettu, 22 Hz - 22 kHz
THD	0,004 % tyyp. @ +4 dBu, 1 kHz, vahvistus 1
Ylikuuluminen	< -85 dB, 22 Hz - 22 kHz

### Bypass

Tyyppi	rele, Hard-Bypass virransyötön katketessa
--------	--

### Digitaaliset Tulot

Tyyppi	XLR trafo-symmetroituu
Standardi	AES/EBU tai S/PDIF
Tuloimpedanssi	110 $\Omega$
Nimellinen tulotaso	0,2 - 5 V peak-to-peak

### Digitaaliset Tulot

Tyyppi	XLR trafo-symmetroituu
Standardi	AES/EBU tai S/PDIF
Impedanssi	110 $\Omega$
Lähtötaso	2 - 5 V peak-to-peak

### Digitaalinen Työstö

Muuntaja	24-bitt. Delta-Sigma, 64/ 128-kertainen Oversampling
Ositustaajuus	44.1 kHz, 48 kHz, 96 kHz

### Graafinen Taajuuskorjain

Tyyppi	terssikaista-taajuuskorjain
Taajuusalue	20 Hz ... 20 kHz 31 terssikaistalla normitetuilla ISO-taajuuksilla
Kaistanleveys	1/3 oktaavia
Säätöalue	+/-6, +/-12 dB tai 0/-24 dB (valittavissa)

### Feedback Destroyer (FBD)

Tyyppi	digitaalinen signaalianalyysi Feedback-tunnistusta varten
Suodatin	maks. 10 digitaalista Notch-suodatinta kanavaa kohden, automaattinen takaisinkytkentöjen ehkäisyjärjestelmä
Taajuusalue	20 Hz - 20 kHz
Kaistanleveys	1/10 oktaavia
Säätöalue	-48 dB 6 dB välein

### Master

Gain	-9 dB ... +9 dB
------	-----------------

### Suodatin

Low Cut	20 Hz ... 160 Hz (12 dB/Okt.)
High Cut	2,5 kHz ... 16 kHz (12 dB/Okt.)

### Dynamiikka

Tyyppi	Gate ja Limiter varustettuna digitaalisella IGC:llä (Interactive Gain Control)
Threshold	muunneltavissa välillä -60 ... -10 dB (Gate) muunneltavissa välillä -6 ... +9 dB (Limiter)

### Toimintokytkin

Bypass	kytkin taajuuskorjaustoimintojen deaktivoitiin
Meter In/Out	kytkee tasonohjausnäytön tulolle tai lähdölle
Fader Range	kytkee maksimaalisen korotuksen/ madalluksen 31 kaistalle
Standby	laitteen kytkeminen pois päältä
Pink Noise	vaaleanpunainen kohina, taso välillä -48 dB ... 0 dB
FB Indicator	taajuuskaistaenergian tunnistus
True Curve	algoritmi suodatinkäyrän linearisuuden säilyttämiseksi

## Näytöt

Input/Output Level	12-paikkainen LED-näyttö: -48/-36/-24/-18/-12/-6/-3/ 0/+3/+6/+9dB/CLIP
--------------------	--

Toimintokatkaisin	jokaisen kytkimen LED-näyttö (Clock- ja Configuration- kytkintä lukuunottamatta)
-------------------	--

## Virransyöttö

Verkköjännite	85 ... 250 V~, 50/60 Hz, auto range
---------------	-------------------------------------

Tehonkulutus	tyyp. 10 W
--------------	------------

Sulake	<b>T 1 A H</b>
--------	----------------

Verkkoliitäntä	standardi kylmäliitäntä
----------------	-------------------------

## Mitat/Paino

Mitat (K x L x S)	n. 3,5 x 19 x 5,3" n. 89 x 482,6 x 135 mm
-------------------	--

Paino	n. 2,5 kg
-------	-----------

BEHRINGER tekee parhaansa varmistaakseen korkeimman mahdollisen laatutason. Vaadittavat muutokset suoritetaan ilman ennakoilmoituksia. Tekniset tiedot ja laitteen ulkonäkö saattavat siksi poiketa annetuista tiedoista ja kuvauksista.



We Hear You