

FI

Käyttöohje



ULTRAMATCH PRO SRC2496

Audiophile 24-Bit/96 kHz A/D-D/A & Sample Rate Converter



FI Sisällysluettelo

1. Johdatus	4
1.1 Ennen kuin aloitat	4
2. Käyttöelementit	4
2.1 ULTRAMATCH PRO SRC2496:n etupuoli	4
2.2 ULTRAMATCH PRO:n taustapuoli	6
3. Käyttöesimerkkejä	7
3.1 AD-/DA-muuntaminen ULTRAMATCH PRO SRC2496:n avulla	8
3.2 Sample rate-konvertointi	8
4. Asennus	8
4.1 Analogiset tulot ja lähdöt	8
4.2 Digitaaliset tulot ja lähdöt	9
4.3 Kuulokelähtö	9
5. Tekniset Tied	10

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 myydyt cartin, seisontatuen, kolmijalan, kannattimen tai pöydän kanssa. Cartia käytettäessä tulee cart/

laite-yhdistelmää siirrettäessä varoa kompa-stumasta itse laitteeseen, jotta mahdollisilta vahingoittumisilta 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-itonut, 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. Johdatus

BEHRINGER ULTRAMATCH PRO on integroiduilla 24-bitin A/D- ja D/A-muuntajilla varustettu täysdigitaalinen signaalintyöstämislaite. Varustelunsa ansiosta se kuvaa musiikin fyysikaalisen todellisuuden ja sen taltioinnin välistä ultramodernia ja tehokasta suhdetta digitaalisina laskennallisina arvoina. Säilyttääksesi musiikkisi autenttisuuden, emme ole kehittäneet ainoastaan vahvaa sidososaa analogisen taltiointitekniikan ja digitaalisen tason tarjoamien uskomattoman monien signaalintyöstämismahdollisuuksien välille, vaan toteuttaneet ULTRAMATCH PRO SRC2496:n myös universaaliseksi rajapinnaksi erilaisten digitaalisten formaattien ja Sample-taajuuksien välille.

Yhteensopimattomuudet eri laitteiden välillä muuttuneiden pistokkeiden, välitettyjen signaalien ja käytettyjen normien tasolla kuuluvat näin menneisyyteen.

- ♦ **Tämän ohjeiston tarkoituksena on ensin tutustuttaa sinut ensin käytettyihin erikoiskäsitteisiin, jotta opit tuntemaan laitteen sen kaikissa toiminnoissa. Kun olet lukenut ohjeiston huolellisesti, säilytä se voidaksesi tarvittaessa lukea sitä yhä uudelleen.**

1.1 Ennen kuin aloitit

ULTRAMATCH PRO on tehtaalta pakattu huolellisesti turvallisen kuljetuksen takaamiseksi. Mikäli pakkauslaatikossa tästä huolimatta näkyy vaurioita, tarkista laite heti ulkoisten vahinkojen osalta.

- ♦ **ÄLÄ läheta laitetta mahdollisessa vauriotapauksessa meille takaisin, vaan ilmoita asiasta ehdottomasti ensin laitteen myyjälle ja kuljetusyritykselle, sillä muutoin kaikki vahingonkorvausvaateet saattavat raueta.**

BEHRINGER ULTRAMATCH PRO tarvitsee yhden korkeusyksikön (1 KY) sen asentamiseksi 19" räkkiin. Huomioi, että taakse tulee jättää ylimääräiset 10 cm vapaata tilaa liitäntöjä varten.

Käytä laitteen asentamiseksi räkkiin M6 koneruuveja ja muttereita.

Huolehdi riittävästä ilmansaannista. Älä sijoita sitä esim. päateasteelle, jotta laitteen ylikuumenemiselta vältyttäisiin.

- ♦ **Ennen ULTRAMATCH PRO:n liittämistä sähköverkkoon, tarkista huolellisesti, että laitteesi on säädetty oikealle sähköjännitteelle!**

Sähköliitäntäkoskettimen sulakkeen pitimessä näkyy 3 kolmikulmaista merkintää. Kaksi näistä kolmioista sijaitsevat pitimen vastakkaisilla puolilla. ULTRAMATCH PRO on säädetty näiden merkintöjen vieressä mainitulle käyttöjännitteelle ja säätöä voidaan muuttaa kääntämällä sulakkeen pidintä 180°. **VAROITUS: Tämä ei koske vientimalleja, jotka on esim. suunniteltu ainoastaan 120 V verkkojännitteelle!**

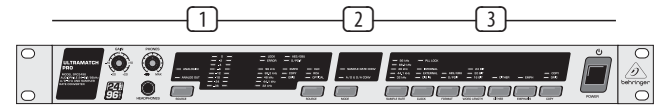
- ♦ **Jos laite säädetään toiselle verkkojännitteelle, tulee myös sulakkeen arvo muuttaa tätä vastaavaksi!**

Verkkoliitäntä suoritetaan mukana toimitetulla verkkokaapelilla kylmäliiteliitintään. Se on edellytetyjen turvallisuusmääräysten mukainen.

- ♦ **Huomioi, että kaikkien laitteiden tulee olla ehdottomasti maadotettuja. Oman turvallisuutesi vuoksi ei laitteiden tai verkkokaapelin maadotusta saa missään tapauksessa poistaa tai tehdä tehottomaksi.**
- ♦ **Huolehdi ehdottomasti siitä, että laitteen asennuksesta ja käytöstä huolehtivat vain asiantuntevat henkilöt. Asennuksen aikana ja sen jälkeen on huolehdittava aina käsittelevän henkilön (käsittelevien henkilöiden) riittävästä maadoituksesta, sillä muutoin saattavat elektrostaattiset lataukset tms. vaikuttaa haitallisesti käyttöominaisuuksiin.**

2. Käyttöelementit

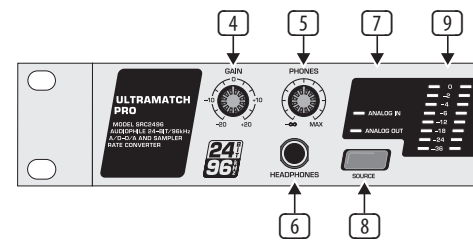
2.1 ULTRAMATCH PRO SRC2496:n etupuoli



Kuva 2.1: Etulevyn käyttöelementit

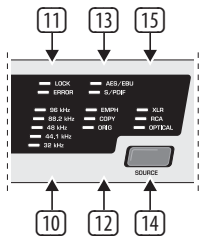
- 1 **Monitori- ja tulosektio.** Monitorisektio tarjoaa mahdollisuuden signaalitason sovittamiseen analogisella tulolla sekä säädettävän kuulokeliittännän. Selkeä LED-näyttö tulosektiossa näyttää yksityiskohtaisia tietoja digitaalisen tulosignaalin eri parametreista.
- 2 **Mode-sektio.** Tässä voidaan vaihtaa ULTRAMATCH PRO:n kahden eri käyttötavan, Sample Rate Converterin tai AD-/DA-muuntajan, välillä.
- 3 **Lähtösektio.** Lähtösektion näppäimet tarjoavat laajoja mahdollisuuksia lähtösignaalin muotoiluun. Tulosektion näyttöä vastaavasti voidaan tässä nähdä kaikki lähtösignaalin tiedot.

2.1.1 Monitori- ja tulosektio



Kuva 2.2: Monitorisektion käyttöelementit

- 4 **GAIN**-säätimen avulla voidaan analogisessa tulossa signaalitaso sovittaa optimaalisesti ULTRAMATCH PRO:hosi. Tason tulisi olla mahdollisimman korkea, 0 dB-LED ei kuitenkaan saisi syttyä ollenkaan tai ainoastaan hyvin harvoin. Näin vältät ylioheijauksesta syntyviä säröjä.
- 5 **PHONES**-säätimellä määrätään kuulokkeiden äänenvoimakkuus. Voit kuunnella vaihtoehtoisesti joko analogista lähtöä tai analogista tuloa. Tulon ja lähdön välinen valinta suoritetaan SOURCE-näppäimen (8) avulla. Analoginen lähtö valmistelee siten valitussa digitaalitulosssa sijaitsevan signaalin, myös tämä voidaan siis kontrolloida kuulokkeiden avulla.
- ♦ **Mikäli ULTRAMATCH PRO on A/D- ja D/A muuntajamoduksessa, välittyy digitaalinen tulosignaali analogilähdölle ainoastaan asennossa DIG IN (katso (20), (21)).**
- 6 Stereojakkiholkki (6,3 mm) kuulokkeiden liittämiseen.
- ♦ **Haluaisimme tähdentää, että korkeat äänenvoimakkuudet saattavat vahingoittaa kuuloasi ja/tai kuulokkeitasi. Käännä PHONES-säädin ääriavasempaan ennen laitteen päällekytkemistä. Tarkkaile jatkuvasti, että äänenvoimakkuus pysyy kohtuullisena.**
- 7 **ANALOG IN-** ja **ANALOG OUT-**LEDit osoittavat, mitä signaalia (tulo vai lähtö) paraikaa valvontanäytöllä (9) näytetään.
- 8 **SOURCE**-näppäin kytkee analogisen tulo- tai lähtösignaalin valvontanäytölle.
- 9 **VALVONTANÄYTTÖ.** Näytöllä kuvattavaa signaalia voidaan aina kuunnella kuulokelähdöllä.



Kuva 2.3: Tulosektion käyttöelementit

- 10 Tämä **LED**-kenttä antaa tietoja digitaalisen tulosignaalin Sample-taajuudesta. LED palaa siinä jatkuvasti, kun Sample-taajuutta seurataan tarkasti tai poikkeama ei ylitä n. 2 kHz:ä. Mikäli poikkeama on suurempi, vilkkuu lähimmän arvon LED.
- 11 **LOCK**-LED palaa, kun aktivoidussa tulossa on voimassaoleva digitaalinen signaali ja ULTRAMATCH PRO pystyy synkronisoimaan itsensä tähän signaaliin. Tämän LEDin tulisi palaa jatkuvasti digitaalisia tulosignaaleja työstettäessä ja se osoittaa siten vakaata tulosignaalia.

ERROR-LED palaa kun tulosignaali on virheellinen (tai sitä ei ole olleenaan). Tämän LEDin avulla näytetään erilaisia virhetiloja kuten "Unlock", "Parity Error", "Bi-Phase Error" ja "Confidence Error". Lisäksi signaalista tarkistetaan, onko kyseessä audiosignaali vai ei. Kaikkien tunnettujen virhetilojen esiintyessä kytketään kaikki SRC2496:n lähdöt mykiksi siihen liitettyjen audiolaitteiden suojaamiseksi. Niin kauan kun **ERROR**-LED palaa, ei ULTRAMATCH PRO pysty työstämään tulosignaalia.

- 12 **EMPH**-LED näyttää, onko tulosignaaliilla Emphasis-tunnusta vai ei. Käytännössä "Emphasiksessa" on kyse digitaalisen tallennuksen aikana tapahtuvasta korkeuden korottamisesta, joka toistossa palautetaan ennalleen. Mikäli LED palaa, on signaalia käsitelty tällä menetelmällä. Tavallisesti tulisi kiinnittää huomiota siihen, että tulo- ja lähtösektioiden **EMPH**-LEDit näyttävät samaa tilaa.

COPY-LED (copyright) palaa, kun tulosignaali on peräisin kopiosuojatulta taltiolta.

ORIG-LED (original) palaa merkinä siitä, että vastaanotettava audiosignaali on alkuperäissignaali, eli kopioitavissa (katso myös kappale 2.1.3. / 28).

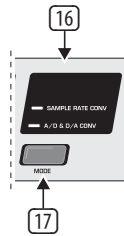
- 13 **AES/EBU**-LED palaa, kun kulloinkin aktivoidulla tuloholkilla sijaitsee AES/EBU-muodossa oleva signaali.

Vastaava koskee S/PDIF-LEDiä, kun on kyseessä Consumer-formaatissa oleva signaali. Mikäli laite on A/D- ja D/A-muuntajamoduksessa, palaa S/PDIF-LED myös silloin, kun digitaalisignaalia ei ole käytettävissä. Tähän on kytkennälliset syynsä, eikä kyseessä ole laitteen virhetoiminto.

- 14 Tällä **SOURCE**-näppäimellä valitaan aktiivinen tulo. Kulloinkin on aktiivisena aina ainoastaan yksi digitaalinen tulo. A/D & D/A CONV(ERTER)-moduksessa on olemassa kuitenkin mahdollisuus käyttää yhtä digitaalista tuloa ja analogisia tuloja samanaikaisesti (rinnakkainen A/D- ja D/A-muunnos). Lisätietoja tästä löydät kappaleesta 3.1.2.

- 15 LEDit **XLR**, **RCA** ja **OPTICAL** näyttävät, mikä tulo on aktivoituna.

2.1.2 Mode-sektio



Kuva 2.4: Mode-sektio

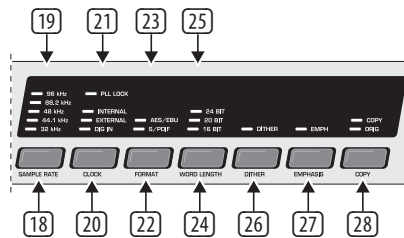
- 16 Kumpikin LED, **SAMPLE RATE CONV** ja **A/D & D/A CONV**, tiedottavat siitä, käytetäänkö ULTRAMATCH PROta paraikkaa Sample Rate Converterina vai AD-/DA-muuntajana.

- 17 **MODE**-näppäimellä vaihdat näiden kahden toiminnan välillä.

2.1.3 Lähtösektio

- 18 **SAMPLE RATE**-näppäimellä valitaan se Sample Rate, johon tulosignaali tulee muuttaa tai jossa signaalin tulisi lähdeissä sijaita. Lisäksi SRC2496:n tulee olla Internal-modessa, eli sen tulee toimia masterina (katso alla kohtia 20 ja 21).

- 19 LEDit **32 kHz**, **44,1 kHz**, **48 kHz**, **88,2 kHz** ja **96 kHz** näyttävät sen Sample-taajuuden, joka on valittu Sample Rate-näppäimen avulla. Mikäli Sample-taajuus on määrätty ulkopuolisella Wordclockilla tai synnytetty digitaalisen tulosignaalin kautta, näyttävät LEDit jatkuvalla palamisella ulkoista Sample-taajuutta (aina n. ± 2 kHz:n poikkeamaan saakka). Mikäli joku valodiodeista vilkkuu, näytetään sillä lähintä vastaavaa arvoa (kun poikkeama > 2 kHz).



Kuva 2.5: Lähtösektio

- 20 **CLOCK**-näppäimen avulla valitaan se lähde, josta Sample-taajuus ULTRAMATCH PRO:n digitaalisella lähdeellä määrätään.

- 21 **PLL LOCK**-LEDin palaminen vahvistaa, että SRC2496 työstää Wordclock-signaaleja oikein.

Jos **INTERNAL**-LED palaa, synnyttää SRC2496 Sample Raten itse (masteri). Tätä modusta suositetaan, kun ULTRAMATCH PRO työskentelee A/D-muuntajana.

Jos **EXTERNAL**-LED palaa, määrää ulkopuolinen Wordclock Sample-taajuuden. Säädöllä External voidaan lähdeellä tuottaa myös sellaiset Sample-taajuudet, joita SRC2496 masterina ei voi tuottaa.

Jos **DIG IN**-LED palaa, vastaanotetaan syötetyn digitaalisen audiosignaalin Wordclock-signaali. Tämä säätö on järkevä mm. silloin, kun et halua muuttaa Sample-taajuutta, vaan haluat konvertoida digitaalisen lähtösignaalin formaattia (S/PDIF AES/EBU:ksi tai päinvastoin).

- 22 **FORMAT**-näppäin määrää Channel Status-tiedoissa määrätyn digitaalisen tietovirran formaatin lähdöllä. Käytössä ovat molemmat formaatit AES/EBU ja S/PDIF.
- 23 LEDit **AES/EBU** ja **S/PDIF** näyttävät valitun lähtöformaatin. Tähän voidaan tehdä väliotto kaikilla kolmella digitaalisella lähdöllä. Voit siis myös (vastaavan kaapelin avulla, katso myös kappale 4.2.5.) johtaa S/PDIF-formaattisen signaalin XLR-lähdöltä toiselle laitteelle RCA-lähdön ollessa jo käytössä.
- 24 **WORDLENGTH**-näppäimellä valitaan haluttu digitaalinen sananpituus (16, 20 tai 24 bittiä).
- ♦ Kun haluat muuttaa digitaalisen sananpituuden alempaan arvoon (tallentaaksesi esim. 24-bittisen signaalin 16 bittinä CD:lle, MD:lle tai DAT:lle), suosittelemme Dither-toiminnon päällekytkemistä. Sen avulla rajoitat ylimääräisten bittien poisjäämisestä syntyvät säröt kuulumattomaan minimiinsä.
- 25 LEDit **24 BIT**, **20 BIT** ja **16 BIT** näyttävät valitun sananpituuden.
- 26 **DITHER**-näppäimellä käynnistetään ja sammutetaan Dither-toiminto. Jos näppäimeen liittyvä LED palaa, on Dither-toiminto aktivoitu. Lyhyesti on Dither-toiminnossa kyse seuraavasta: muuttaessa analogisia signaaleja digitaalisiksi luvuiksi esiintyy analogisen signaalin matemaattiseen kuvaukseen käytettävissä olevien loputtomien paikkalukujen vuoksi pyöristysvirheitä ja virhetulkintoja (kvantitusvirheitä). Nämä virhelähteet voidaan minimoida lisäämällä valkoista kohinaa tarkkaan määrättyllä minimaalisella amplitudilla ja laajakaistaisella taajuudenjakelulla. Tätä kohinaa nimitetään Dither-signaaliksi. Yhdessä korkean sisäisen 24 bitin hajonnan kanssa kyetään täten tuottamaan erinomainen audiosignaali.
- Kun vähennät digitaalista sananpituutta (esim. 24 bitistä 20 bittiin), vähennät silloin hajontaa ja nostat näin virhetulkintojen mahdollisuutta. Siksi tässä tapauksessa on Dither-toiminnon käyttö erityisen järkevää.
- 27 **EMPH**-LED palaa Emphasis-bitin ollessa kytkettynä lähtösignaalissa, **EMPHASIS**-näppäimellä voidaan Emphasis-toiminto käynnistää ja sammuttaa. Jotta soinninvääristyksiltä vältyttäisiin, tulisi lähtösektion LEDin näyttää samaa tilaa kuin tulosektion **EMPH**-LED. Mikäli todellakin joskus tapahtuu, että signaali osoittaa Emphasis-bittiä ilman tapahtunutta korkeudenkorotusta, voit nyt suorittaa tarpeellisen korjauksen ja sammuttaa bitin.
- 28 Näppäimellä **COPY** (copyright) voit vaikuttaa lähetetyn tietovirran Copy-bittien statukseen. LEDit **COPY** ja **ORIG** antavat tietoja kopiosuojan ajankohtaisesta tilasta:

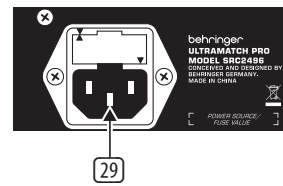
digitaalinen tallennus mahdollista ainoastaan kerran		
COPY-LED	päällä	
ORIG-LED	päällä	
digitaalinen tallennus ei mahdollista		
COPY-LED	päällä	
ORIG-LED		pois
digitaalinen tallennus rajoituksetta		
COPY-LED		pois
ORIG-LED		pois
COPY-LED		pois
ORIG-LED	päällä	

Taulukko 2.1: Yleiskatsaus kopiosuojabittien asetuksiin

Jos COPY-LED ja ORIG-LED palavat, on kopiointi mahdollista tasan kerran. Tietoihin on silloin liitetty kopiosuoja. Jos ainoastaan COPY-LED palaa, ei digitaalinen kopiointi olle mahdollista. Mikäli kumpikaan LED ei pala, on digitaalinen tallennus mahdollista ilman rajoituksia. Napin painalluksella voidaan ratkaisevien bittien tilaa muuttaa ja näin voidaan kopioida ongelmitta.

- ♦ Tämä mahdollisuus koskee vain S/PDIF-signaaleja, koska SCMS (Serial Copy Management System) esiintyy ainoastaan tässä formaatissa. Professional-formaatissa (AES/EBU) ei kopiointi tuota ongelmia.
- ♦ Haluamme muistuttaa sinua vielä siitä että, vaikka kopiointisuoja-bittien poisto onkin mahdollista, on tekijänoikeus- ja jäjentämislakia joka tapauksessa noudatettava! Tämä laite ei ole tarkoitettu laittomen jäljennöksiä tekemiseen!

2.2 ULTRAMATCH PRO:n taustapuoli



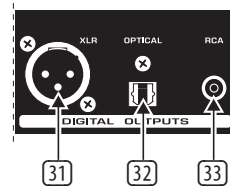
Kuva 2.6: ULTRAMATCH PRO:n taustapuoli

- 29 **VERKKOLIITÄNTÄ/SULAKKEEN PIDIN**. Käytä mukana toimitettua verkkokaapelia laitteen liittämiseksi verkkoon. Huomioi myös kappaleessa 1.1. annetut ohjeet. Sulaketta vaihdettaessa tulee ehdottomasti käyttää saman tyyppin omaavia sulakkeita.



Kuva 2.7: BNC-tekniikkainen WORDCLOCK IN-liitäntäholkki

- 30 BNC-tekniikkainen **WORDCLOCK IN**-liitäntäholkki on toteutettu suuriohmisesti, eli siinä ei ole sisäistä kuormitusresistoria (75 Ohm). Liitä tähän laitteet, joiden tulisi synkronisoida ULTRAMATCH PRO:tasi ulkoisesti (studiotahhti). Huomioi lisäksi kappale 3.2.3.

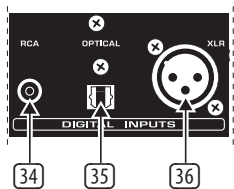


Kuva 2.8: Digitaalinen lähtösektio

- 31 Digitaalinen **XLR**-lähtö on standardi-lähtöholkki AES/EBU-formaatissa olevalle signaalille (AES/EBU-LED palaa). Jos on valittu S/PDIF-formaatti, johtaa XLR-lähtö myös tätä signaalia. Lähempiä tietoja liittosten 31-33 ominaisuuksista löydät kappaleesta 4 "Asennus".
- 32 Tämä on ULTRAMATCH PRO:n **OPTICAL**-lähtöholkki. Optiset lähtö- ja tuloholkit (Toslink) on laitteen toimitusta varten varustettu peitetulilla holkkien likaantumisen ja valonsäteen kontrolloimattoman ulostulon estämiseksi. Ne voidaan tarvittaessa yksinkertaisesti vetää pois. Tämän lähdon standardiformaatti (digitaalinen) on S/PDIF, tämän lähdon kautta voidaan kuitenkin syöttää myös AES/EBU-formaatissa.

◆ Useat Consumer-laitteet vaativat ehdottomasti optiseen tuloonsa Consumer-formaatin, muutoin ne kieltäytyvät vastaanottamasta signaalia.

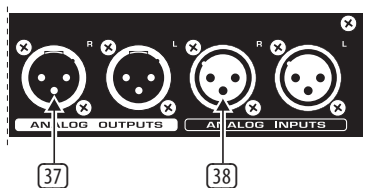
- 33 **RCA**-lähtö (Cinch). Tämänkin lähdön standardiformaatti (digitaalinen) on S/PDIF. Mikäli lähtösektiossa on valittu AES/EBU, syöttää myös tämä lähtö AES/EBU-formaatissa. Signaalin välittäminen tapahtuu kuitenkin XLR-liitännästä poiketen epäsymmetrisesti.



Kuva. 2.9: Digital Inputs

34—36 **DIGITAL INPUTS.**

- 34 **RCA**-tulo (Cinch) on S/PDIF-formaatin digitaalinen standarditulo.
- 35 **OPTICAL**-tulo Toslink-mallina on samaten tarkoitettu S/PDIF-formaatille.
- 36 **XLR**-tulo. Digitaalinen XLR-tulo on standardi-tuloholkki AES/EBU-formaatissa olevalle signaalille. Tämä tulo voi vastaanottaa myös S/PDIF-formaattia, aivan kuten tulot RCA ja OPTICAL voivat työstää S/PDIF:n lisäksi myös AES/EBU-formaattia.



Kuva. 2.10: Analog Outputs/Inputs

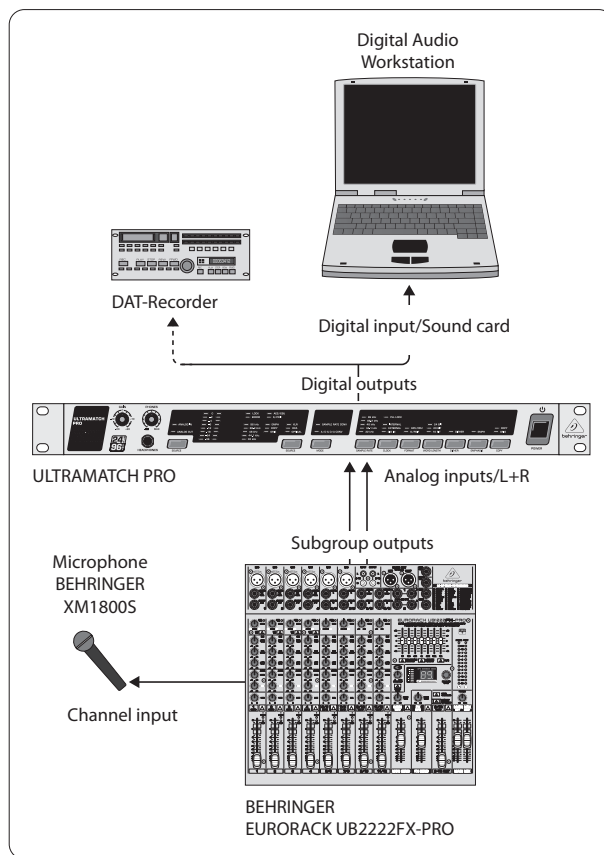
- 37 **ANALOG OUTPUTS.** XLR-mallisissa symmetrisissä analogisissa lähdöissä (stereo) voidaan tehdä väliotto digitaalisesta formaatista muunnetulle nyt analogiselle signaalille. Käytettävissä on studiotaso (+4 dBu).
- 38 **ANALOG INPUTS.** XLR-mallisiin symmetrisiin analogisiin tuloihin (stereo) voidaan syöttää tavallisen Line-tason omaava analoginen signaali. Signaalitason sovittamiseksi huomioi ohjeet kappaleessa 2.1.1. kohdassa 4.

3. Käyttöesimerkkejä

SRC2496:n toimintojen laajaan hyödyntämiseen ei tarvita mitään ammattimaista äänistudiota. Kytkentäongelmat optisesta koaksiaaliliitännään tai päin vastoin, kopiosuojan etäisyys, muunnos 48 kHz:n sample-taajuudelta 44,1 kHz:n tai 32 kHz:n taajuudelle kuuluvat myös kotinauhoituksen arkipäivään.

Lisäksi ULTRAMATCH PRO:n panosta suositellaan digitaalisten tulojen High-End AD-/DA-muuntajana tai laajennettuna lähtevalintakytkimenä, jolloin ULTRAMATCH PRO tarjoaa edullisen ja luotettavan vaihtoehdon huomattavasti kalliimpiin laitteisiin nähden.

Mikäli HD-Recording-järjestelmässäsi on digitaalinen rajapinta, voit ULTRAMATCH PRO:n avulla ohittaa äänikortin A/D-muuntajan ja välttää siten tietokoneesta johtuvaa sirontaa. Jos sinulla on mikseripöytä, voit äänittää kerralla useasta signaalilähteestä saman aikaisesti kokoamalla signaalit alaryhmään ja ohjaamalla ne sitten SRC2496:lle.

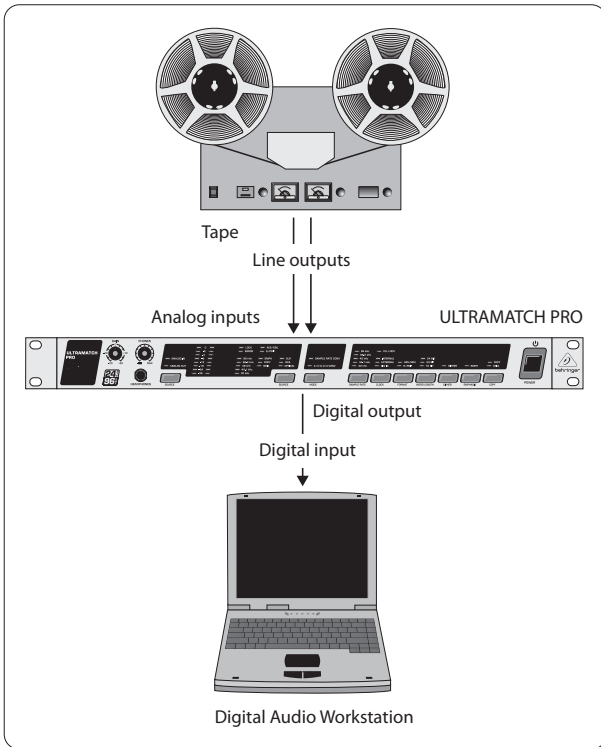


Kuva 3.1: Esimerkki mikrofonsignaalin A/D-muuntamisesta

Lisäsovelluksen tarjoaa ääninauhojen jälkiäänitys digitaalisin keinoin nauhojen restauroimiseksi ja konservoimiseksi.

Liitäntäesimerkkejä näistä esitetään seuraavissa kuvissa 3.1 ja 3.2.

- ◆ Koska mikseripöytien alaryhmälähdöt ja HiFi-vahvistimien Line-lähdöt sekä ääninauhalähdöt antavat yleisesti epäsymmetrisen signaalin, huomioi kappaleessa 4 "ASENNUS" annetut tähän liittyvät ohjeet SRC2496:n liittämistä.



Kuva 3.2: Esimerkki vanhempien ääninauhallenteiden A/D-muuntamisesta

3.1 AD-/DA-muuntaminen ULTRAMATCH PRO SRC2496:n avulla

3.1.1 Digitaali-/analogimuuntaminen

ULTRAMATCH PRO:n käyttäminen digitaali-/analogimuuntajana on mielenkiintoista kaikkialla, missä signaali halutaan digitaalisen työstämisen jälkeen tehdä jälleen kuultavaksi, esim. vähemmän korkeatasoisen D/A-muuntajan ohittamiseksi digitaalisen lähden omaavassa laitteessa (äänikortti).

3.1.2 Rinnakkainen AD-/DA-muuntaminen

ULTRAMATCH PRO tarjoaa mahdollisuuden muuntaa samanaikaisesti analogisia signaaleja digitaalisiksi ja päin vastoin. Jos SRC2496 on **AD-/DA-muuntajamoduksessa**, on D/A-muuntaminen mahdollista ainoastaan silloin, kun CLOCK-näppäimen avulla on valittu lähtösektiossa [20] DIG IN. Sample-taajuus määräytyy silloin käytettävän digitaalisen signaalin mukaan. Muussa tapauksessa voidaan SRC2496:a käyttää ainoastaan A/D-muuntajana, D/A-muuntajatoiminto kytketään silloin mykäksi. **SRC-moduksessa** on D/A-muuntaja aina aktiivinen.

3.2 Sample rate-konvertointi

On yhdenkertainen, mikä digitaalinen audiosignaali ULTRAMATCH PRO:lle johdetaan, se muuntaa signaalin yleisesti käypään standardiformaattiin.

3.2.1 Tyypillinen studiokäyttö

Consumer-DAT-recorderilla tallentaminen tapahtuu yleisimmin 48 kHz:lla ja tallenne täytyy siksi yleensä jälkiäänittää analogisesti DAT:ilta ammattimaiselle recorderille. Näin tapahtuva D/A-A/D-muuntaminen johtaa tarpeettomaan alkuperäismateriaalin huononemiseen väliinkytketyn D/A- ja A/D-muuntajan vuoksi. ULTRAMATCH PRO:n käyttö korjaa tämän ongelman muuttamalla Sample-taajuuden puhtaasti digitaalisella tasolla, joka sijaitsee laadullisesti huomattavasti analogimuuntajien yläpuolella.

3.2.2 Harddisk recording

ULTRAMATCH PRO voidaan luonnollisesti liittää audiotyöstön joka kohtaan, siis myös reitille PC:ltä DAT:lle. Tämä mahdollistaa ei-kriittisen materiaalin työstämisen Recording-järjestelmässä 32 kHz:llä (tai korkeammalla, aina sen mukaan, mitä Sample-taajuutta/-taajuuksia HD-Recording-järjestelmäsi pystyy työstämään), sekä valmiiksi leikatun materiaalin muuntamisen 44,1 kHz:iin (tai myös 48 kHz:iin) DAT-recorderille jälkiäänitettäessä.

3.2.3 Master/slave-ongelman ratkaisu

Työskentellessä digitaalisen mikseripöydän avulla CD-soittimella on CD-soitin "Master" ja mikseripöytä "Slave". Tämä malli sortuu kertalyönnillä, kun mukaan liitetään lisäksi DAT-recorderi, joka ei äänitä vaan toistaa. Pöytä pystyy synkronisoitumaan ainoastaan yhteen lähteeseen, toisen lähteen audiotietoja työstetään puuttuvan synkronisaation vuoksi virheellisesti.

Jos kuitenkin limität BEHRINGER ULTRAMATCH PRO SRC2496:n synkronisoimattoman laitteen (DAT-recorderin tai CD-soittimen) ja mikseripöydän tulon väliin, voi BEHRINGER ULTRAMATCH PRO syöttää audiosignaalin ulkoisen synkronisaatitulon (WORDCLOCK IN, [21]) kautta annetulla studiotahdilla.

Näin voidaan keskitetysti tahdistetussa studiossa jokainen laite liittää ULTRAMATCH PRO:n kautta mihinkä tahansa haluttuun laitteeseen alkuperäisistä käytettävissä olevista mahdollisuuksista riippumatta.

4. Asennus

ULTRAMATCH PRO:n digitaaliset tulo- ja lähtöliitännät ovat oikosulunkestäviä ja trafo-symmetroituja. Hurinasilmukat ylimääräisten massaliitännöjen kautta ovat siten myös Cinch-holkkeja käytettäessä poissuljettuja. Lisäksi tämä täysin kelluva digitaalisten liitännöjen konsepti mahdollistaa myös työskentelyn adaptereilla esim. Cinch-lähden signaalin johtamiseksi toisen laitteen XLR-tulolle.

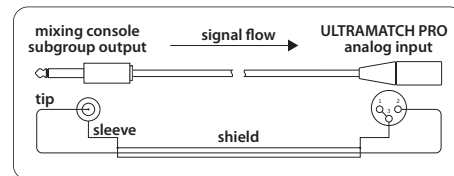
Erona digitaalisiin liitännöihin nähden eivät analogiset liitännät ole galvaanisesti eroteltuja, mutta ne ovat kuitenkin symmetrisesti rakennettuja ja siten maadotussilmukkaan nähden ongelmattomia.

4.1 Analogiset tulot ja lähdöt

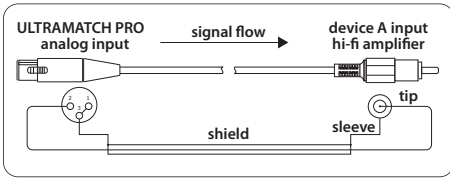
ULTRAMATCH PRO:ssa on XLR-tekniset symmetriset tulot ja lähdöt, jotta se voisi tarjota arvokkaille audiosignaaleilleen suurimman mahdollisen suojan elektromagneettista hajontaa vastaan. Pistokkeiden ja holkkien kytkinasetukset näet seuraavista kuvista.

Luonnollisesti on olemassa myös mahdollisuus lähettää SRC2496:lle signaaleja epäsymmetrisistä lähdöistä (esim. äänikortilta tai mikseripöydänlähdestä) digitaalista jatkotyöstämistä varten. Samoin on täysin ongelmattonta vastaanottaa epäsymmetrisillä holkeilla (esim. HiFi-vahvistimen tai ääninauhalaitteen) ULTRAMATCH PRO:n analogisia signaaleja (esim. käytettäessä tätä High-End-D/A-muuntajana CD-soittimen ja vahvistimen välillä).

♦ XLR-holkkien epäsymmetrisessä käytössä tulee liitettyjen kaapeleiden Pin 1 ja 3 yhdistää!



Kuva 4.1: Epäsymmetrinen lähettäminen ULTRAMATCH PRO:lle

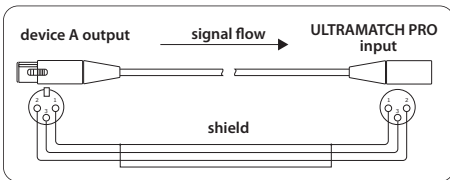


Kuva 4.2: Epäsymmetrinen vastaanottaminen ULTRAMATCH PRO:lta

4.2 Digitaaliset tulot ja lähdöt

4.2.1 Symmetriset XLR-liitännät

XLR-mallin digitaalisia tuloja ja lähtöjä ei ole yhdistetty AES/EBU-protokollaan. Ne hyväksyvät ja toimittavat tietovirtoja niin Professional- kuin Consumer-formaatissakin (S/P DIF).

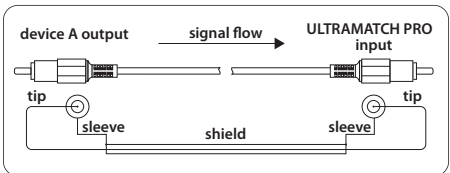


Kuva 4.3: ULTRAMATCH PRO:n symmetrinen liitântätapa

Yli 20 m pituuksissa ja vaatimusten ollessa korkeammat (liikkuva käyttö, vahvat korkeataajuuskentät) tulee käyttää erityistä 110-Ohmin kaapelia kaksois-suojauksella, tavallisessa käytössä riittää kuitenkin symmetrisille liitântätavoille tavallinen mikrofonikaapeli.

4.2.2 Epäsymmetrinen koaksiaalinen Cinch-liitântä

Cinch-mallin tuloja ja lähtöjä ei puolestaan ole sidottu S/PDIF-formaattiin, vaan ne tuottavat myös AES/EBU-formaattia, kun näin on lähtösektiossa asetettu.

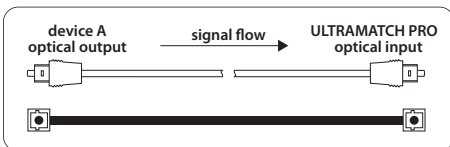


Kuva 4.4: ULTRAMATCH PRO:n epäsymmetrinen liitântätapa

4.2.3 Optinen liitântä

TOSLINK-mallin optisia tuloja ja lähtöjä ei niin ikään ole sidottu S/PDIF-formaattiin. Ne hyväksyvät ja tuottavat tietovirtoja niin Professional- kuin myös Consumer-formaatissa.

Optiset liitännät ovat luonteeltaan sähköisiä häiriökenttiä sietäviä, ongelmattomasti kaapeloitavissa ja hämmästyttävän kestäviä.

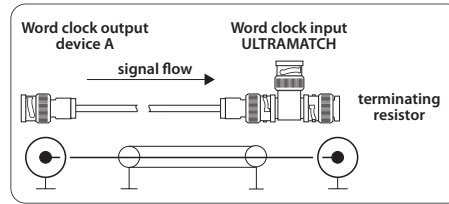


Kuva 4.5: ULTRAMATCH PRO:n optinen liitântätapa TOSLINK:illä

♦ ULTRAMATCH PRO ei tue ADAT-moniraitaformaattia eikä tätä näin ollen voi hioa eikä konvertoida. (ADAT on Alesis Corporationin rekisteröimä tavaramerkki)

4.2.4 Wordclock

Wordclock-signaalit jaetaan yleensä verkkoteknologiaan, eli lähetetään edelleen 75-ohmin koaksiaalikaapeleiden ja BNC-T-adapterien avulla ja ajoitetaan pääteresistoreiden avulla.



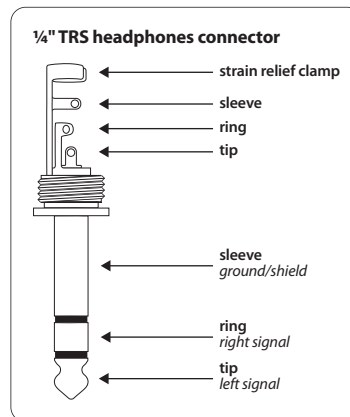
Kuva 4.6: Wordclock-tulon epäsymmetrinen liitântätapa (päätesulku) ULTRAMATCH PRO:ssa

4.2.5 Liitântä adapterin kautta

Tietyissä tapauksissa voi olla järkevää liittää ULTRAMATCH PRO:n tulot ja lähdöt kaapeliadapterin kautta toisiin laitteisiin. Näin voidaan esim. liittää toinen DAT-recorderi Cinch-XLR-adapterin kautta ongelmitta ULTRAMATCH PRO:hon. Oikea kytkentä on näytetty kuvassa 4.2.

4.3 Kuulokelähtö

ULTRAMATCH PRO SRC2496:n etupuolella sijaitseva kuulokelähtö on toteutettu stereojakkiholkilla. Vastaavan pistokkeen kytkeminen on esitetty kuvassa 4.7.



Kuva 4.7: Kuulokkeiden syöttöjohtojen oikea kytkentä

5. Tekniset Tied

Synkronointi

Sisäiset Sample taajuudet	32, 44,1, 48, 88,2, 96 kHz
Synkronointi digitaalisen tulon ja Wordclockin kautta	hyväksyy kaikki Sample taajuudet 31 kHz ja 100 kHz välillä, automaattinen synkronointi per PLL

Digitaalinen Tulo 1

Tyyppi/tuloimpedanssi	XLR trafo-symmetroitu/110 Ohm
Nimellinen tulotaso	0,2 V bis 5 V peak-to-peak

Digitaalinen Tulo 2

Tyyppi/tuloimpedanssi	Cinch trafo-symmetroitu/75 Ohm
Nimellinen tulotaso	0,2 V bis 5 V peak-to-peak

Digitaalinen Tulo 3

Tyyppi:	TOSLINK, optinen valokaapeli
---------	------------------------------

Synkronointitulo

Tyyppi/tuloimpedanssi	BNC/50 kOhm
Standardi	Word Clock (1 x FS)
Nimellinen tulotaso	2 V bis 6 V peak-to-peak

Digitaalinen Lähtö 1

Tyyppi/lähtöimpedanssi	XLR trafo-symmetroitu/ 110 Ohm symmetroitu
Nimellinen lähtötaso	3,5 V peak-to-peak

Digitaalinen Lähtö 2

Tyyppi/lähtöimpedanssi	Cinch trafo-symmetroitu/75 Ohm
Nimellinen lähtötaso	0,5 V peak-to-peak

Digitaalinen Lähtö 3

Tyyppi	TOSLINK, optinen valokaapeli
--------	------------------------------

Analogiset Tulot

Tyyppi/tuloimpedanssi	XLR symmetrinen/20 k Ohm
Muunnin	24-Bit/96 kHz Delta-Sigma AKM A/D-muunnin 128/64-kertainen Oversampling
Nimellinen tulotaso	-4 dBu - +22 dBu (0 dBFS) säädettävä

Analogiset Lähdöt

Tyyppi/lähtöimpedanssi	XLR symmetrinen/160 Ohm
Muunnin	24-Bit/96 kHz Delta-Sigma AKM D/A-muunnin 128-kertainen Oversampling
Nimellinen lähtötaso	+16 dBu @ 0 dBFS
S/N Ratio	> 108 dB

Jitter-Vaimennus

Sallittu Jitter tulolla	> 40 ns
Oma-Jitter lähdöllä	< 2 ns
Oma-Jitter ulkoisella synkronoinnilla	< 20 ns, tyypillinen 10 ns

Channel Status-Tiedot Lähtösignaalilla

Käyttötapa Professional	Professional, Audio Use, Stereo, No Emphasis tai 50/15 µs, Fs = 32, 44,1, 48, 88,2, 96 kHz
Käyttötapa Consumer	Consumer, Audio Use, 2-Channel, Original Material, Copy Permit, No Emphasis tai 50/15 µs, Fs = 32, 44,1, 48, (88,2, 96 kHz)

Virtasyöttö

Verkojännite

U.S.A./Kanada	120 V~, 60 Hz
Eurooppa/U.K./Australia	230 V~, 50 Hz
Japan	100 V~, 50 - 60 Hz
Yleinen vientimalli	120/230 V~, 50 - 60 Hz
Ottoteho	15 W Sulake 100 - 120 V~ : T 250 mA H 250 V 200 - 240 V~ : T 125 mA H 250 V Verkkoiliitäntä Standardi kylmäiläitiliitäntä

Mitat/Paino

Mitat	n. 1,75 x 19 x 8,54" n. 44,5 x 483 x 217 mm
Paino	n. 2,3 kg
Kuljetuspaino	n. 3,4 kg

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



We Hear You