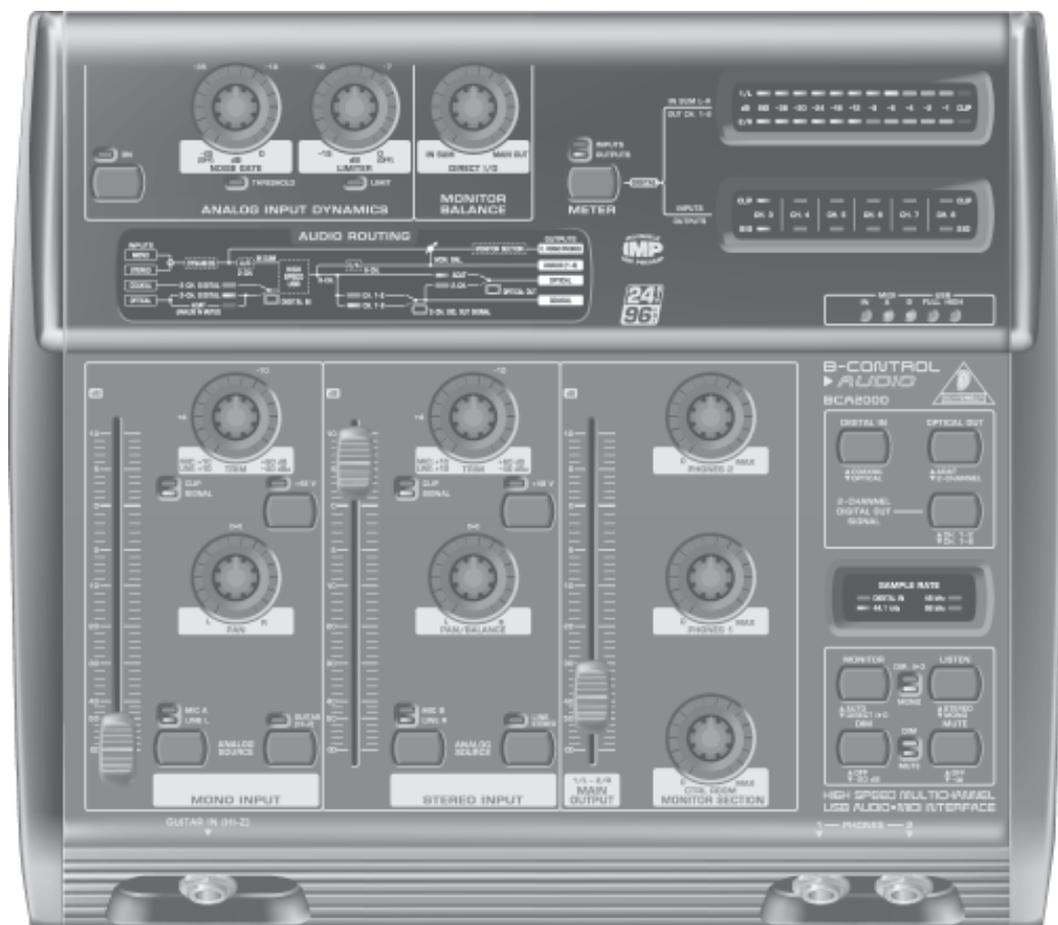


## Lyhyt käyttöopas

Versio 1.3 heinäkuu 2006

FIN



## TÄRKEITÄ TURVALLISUUSOHJEITA



**HUOMIO:** Sähköiskulta välttyäksesi ei päällyskantta (tai taustasektion kantta) tule poistaa. Sisäosissa ei ole käyttäjän huollettavaksi soveltuvia osia; anna huolto ammattilaisten suorittavaksi.

**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.



Tämä symboli varoittaa läsnäolollaan aina kotelon sisältämien vaarallisten eristämättömien jännitteiden olemassaolosta – jännitteiden, jotka saattavat riittää sähkösokin aikaan saamiseksi.



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



Pidätämme oikeuden teknisiin ja ulkoasun muutoksiin. Kaikki tiedot vastaavat tilannetta painohetkellä. Tässä yhteydessä kuvatut tai mainitut muiden yritysten, instituutioiden tai julkaisujen nimet ja niiden logot ovat omistajiensa rekisteröityjä tavaramerkkejä. Niiden käyttö ei oikeuta mihinkään kyseistä tavaramerkkiä koskeviin vaatimuksiin tai ole merkki minkään yhteyden olemassaolosta tavaramerkin omistajan ja BEHRINGER-yhtiön välillä. BEHRINGER ei ota minkäänlaista vastuuta tämän käyttöohjeen sisältämien kuvausten, piirrosten ja tietojen oikeellisuudesta ja täydellisyydestä. Kuvien värit ja erittelyt voivat poiketa hieman tuotteesta. BEHRINGER-tuotteita on saatavilla vain valtuutetuilta kauppiailta. Tavarantoimittajat ja kauppiaat eivät ole BEHRINGERin prokuristeja eikä heillä ole minkäänlaista valtaa oikeudellisesti sitoa BEHRINGERiä tekemiinsä kauppoihin. Tämä kirja on suojattu tekijänoikeuksin. Sen jäljentäminen tai uudelleenpainanta, otteet mukaan lukien, samoin kuin kuvien kopiointi muunneltunakin on sallittua ainoastaan BEHRINGER International GmbH:n kirjallisella suostumuksella. BEHRINGER on rekisteröity tavaramerkki.

KAIKKI OIKEUDET PIDÄTETÄÄN.  
© 2005 BEHRINGER International GmbH.  
BEHRINGER International GmbH  
Hanns-Martin-Schleyer-Str. 36-38  
47877 Willich-Muenchheide II, Saksa.  
Puh. +49 2154 9206 0, Faksi +49 2154 9206 4903

## YKSITYISKOHTAISET TURVALLISUUSOHJEET:

- 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. Polarisoidussa 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 varalta erityisesti pistokkeiden ja jatkojohtojen kohdissa sekä siinä kohdassa, jossa ne lähtevät yksiköstä.

11) Käytä ainoastaan valmistajan mainitsemia kiinnityksiä/ lisälaitteita.

12) Käytä ainoastaan valmistajan mainitseman tai laitteen mukana myydyin cartin, seisontatuen, kolmijalan, kannattimen tai pöydän kanssa. Cartia käytettäessä tulee cart/laitte-yhdistelmää siirrettäessä varoa kompastumasta itse laitteeseen, jotta mahdollisilta vahingoittumisilta vältyttäisiin.



13) Irrota laite sähköverkosta ukkosmyrskyjen aikana ja laitteen ollessa pidempään käyttämättä.

14) Anna kaikki huolto valtuutettujen huollon ammattilaisten tehtäväksi. Huoltoa tarvitaan, kun laite on jotenkin vaurioitunut, esim. kun virtajohto tai -pistoke on vaurioitunut, laitteen sisälle on päässyt nestettä tai jotakin muuta, yksikkö on altistunut sateelle tai kosteudelle, se ei toimi tavanomaisesti tai on päässyt putoamaan.

15) HUOMIO - Nämä huolto-ohjeet on tarkoitettu ainoastaan pätevän huoltohenkilökunnan käyttöön. Vähentääksesi sähköiskun vaaraa ei sinun tulisi suorittaa mitään muita kuin käyttöohjeessa olevia huoltotoimia, ellei sinulla ole näihin pätevyyttä.

## 1. JOHDATUS

Paljon kiitoksia meitä kohtaan B-CONTROLin ostamalla osoittamastanne luottamuksestanne. B-CONTROL on tavattoman monipuolinen USB-Audio- ja MIDI-Interface, jonka ainutlaatuinen konsepti ihastuttaa Teitä ja tukee työtänne ja musisointianne tietokoneen avulla luotettavasti monia vuosia.

Päin vastoin kuin tavallisissa Audio-rajapinnoissa tai äänikorteissa oli päämääränämme luoda teille intuitiivinen, joustava ja myös optisesti puhutteleva tuote, joka ei ole luovuutenne tiellä pikkiriikkisine kääntökytkimineen ja -nappeineen tai rajoitettuihin liitännämahdollisuuksiineen. Siksi päädyimme mikseripöydän selkeään muotoiluun: erittäin tarkka 100-mm-Fader, tarkka LED-tasonäyttö, vankka rakenne, ultrakohinattomat mikrofoniesivahvistimemme ja laajasti varustettu monitorisektio ovat ominaisuuksia, jotka ovat meille mikseripöytävalmistajana itsestään selvyyksiä. Rajapintatoiminnoissakaan ei ole säästely: täysi 24-bitin/96 kHz-tuki monikanavakäytössä, optiset ja koaksiaaliset digitaalliliitännät ja kaikkien tavanomaisten muotojen tuki, samanaikainen kahdeksan tulo- ja lähtökanavan toisto, 6 analogista lähtöä alaryhmä- tai 5.1-Surround-toistolle ja samanaikaisesti käytettävissä oleva USB/MIDI-Interface tekevät BCA2000:sta ainutlaatuisen High-Speed USB-Audio/MIDI-Interfacen, jonka mikseripöydän suunnittelu on miellyttävä.

 Tämän ohjeiston tarkoituksena on tutustuttaa teidät ensin laitteen käyttöelementteihin, jotta opitte tuntemaan laitteen kaikki toiminnot. Kun olette lukeneet käyttöohjeen huolellisesti, säilyttäkää se voidaksenne tarvittaessa lukea sitä yhä uudelleen.

### 1.1 Ennen kuin aloitate

#### 1.1.1 Toimitus

B-CONTROL BCA2000 on tehtaalta pakattu huolellisesti turvallisen kuljetuksen takaamiseksi. Mikäli pakkauslaatikossa tästä huolimatta näkyy vaurioita, tarkastakaa laite heti ulkoisten vaurioiden osalta.

 ÄLKÄÄ lähettäkö laitetta mahdollisessa vauriotapauksessa takaisin meille, vaan ilmoittakaa asiasta ehdottomasti ensin laitteen myyjälle ja kuljetusyritykselle, sillä muutoin kaikki vahingonkorvausvaatet saattavat raueta.

 B-CONTROL:n optimaalisen suojan takaamiseksi suosittelemme laitteen käytön tai kuljetuksen aikana suojalaukun käyttöä.

 Käytäthän aina alkuperäistä pakkauslaatikkoa säilyttäessäsi tai lähettäessäsi laitetta, välttyäksesi mahdollisilta vahingoilta.

 Älä ikinä anna lapsien käsitellä laitetta tai sen pakkausmateriaalia ilman valvontaa.

 Huolehdiathan pakkausmateriaalin ympäristöystävällisestä hävittämisestä.

#### 1.1.2 Käyttöönotto

Huolehtikaa riittävästä ilmansaannista, älkääkä sijoittako B-CONTROL:ta päteasteelle tai lähelle lämmitystä, jotta laitteen ylikuumenemiselta välttyttäisiin.

Verkkoliitännä tapahtuu mukana toimitetun verkkokaapelin avulla. Verkkokaapeli on edellytettyjen turvallisuusmääräysten mukainen.

 Tärkeitä ohjeita tietokoneeseen asantamista varten: Voimakkaiden radiolähettimien ja suurtaajuuslähteiden lähetyksillä saattaa äänen laatu huonontua. Pidennä lähettimien ja laitteen välistä välimatkaa ja käytä kaikkiin liitännöihin suojattuja johtoja.

#### 1.1.3 Online-rekisteröinti

Käy rekisteröimässä uusi BEHRINGER-laitteesi mahdollisimman pian sen ostamisen jälkeen Internet-osoitteessa [www.behringer.com](http://www.behringer.com) ja lue takuuehdot huolellisesti.

BEHRINGER myöntää laitteelle vuoden\* takuun ostopäivästä lukien. Tarvittaessa voit hakea takuuehdot suomeksi websivuiltamme osoitteesta <http://www.behringer.com> tai pyytää puhelimitse numerosta +49 2154 9206 4149.

Jos BEHRINGER-laitteessasi ilmenee vika, pyrimme korjaamaan sen mahdollisimman nopeasti. Ota yhteys laitteen myyneeseen liikkeeseen. Jos liike sijaitsee kaukana, voit kääntyä myös suoraan sivukonttorimme puoleen. BEHRINGERin sivukonttorit ja niiden yhteystiedot on lueteltu laitteen alkuperäispakkauksessa (Global Contact Information/European Contact Information). Jos pakkauksessa ei ole asuinmaasi yhteystietoja, käännä lähimmän maahantuojan puoleen. Yhteystiedot löydät Support-sivuilta Internet-osoitteesta [www.behringer.com](http://www.behringer.com).

Laitteen ja sen ostopäivän rekisteröinti sivustoon helpottaa takuukäsittelyä.

Kiitos yhteistyöstäsi!

\*EU:n jäsenvaltioiden asiakkaille saattaa päteä hieman erinlaiset takuuehdot. Tarkempia tietoja EU:n alueella asuville asiakkaille antaa BEHRINGER Support Saksa.

FIN

### 1.2 Järjestelmävaatimukset

Käyttöjärjestelmä	Windows® XP, jossa Service Pack 2
Tietokone	Windows®-PC mit USB
Proessori	Intel Pentium Proessori 1.2 GHz tai suurempi suositeltava
Käyttömuisti	256 MB RAM (suositus 512 MB)
Siruerä	Intel-siruerä suositeltava
USB moodit	täysi kahdeksankanavainen tulo-/lähtökäyttö varustettuna 24-Bit/96 kHz:llä ja USB 2.0 rajapinnalla (High-Speed USB, 480 MBit/s)

 Liitettäessä Full Speed USB-rajapintaan (12 Mbit/s, ent. USB 1.1) on ainoastaan rajattu käyttö mahdollista.

#### 1.2.1 Toimintalaajuus High Speed USB

##### Audiotulot:

- ▲ Kolmen analogisen signaalin (1 x mono, 1 x stereo) ja yhden digitaalisen stereosignaalin samanaikainen tallentaminen.
- ▲ Vaihtoehtoisesti kahdeksan Audio-kanavan samanaikainen tallentaminen 44,1 kHz tai 48 kHz optista tuloa ADAT®-muodossa (nelikanavatallennus 24-Bit/96 kHz ADAT® S/MUX:lla) käyttämällä.
- ▲ Digitaalisten audiomuotojen S/PDIF, AES/EBU, ADAT®, ADAT® S/MUX tuki.

##### Audiolähdöt:

- ▲ Lisäksi kahdeksan lähtösignaalin toisto, näistä kahdeksan analogista ja yksi digitaalinen stereosignaali. Tämä sijaitsee rinnan koaksiaalisten ja optisten lähtöjen vieressä.
- ▲ Kahdeksan digitaalisen signaalin vaihtoehtoinen toisto 44,1 tai 48 kHz:ssä optisen lähdön kautta ADAT®-muodossa (nelikanava-toisto 24-Bit/96 kHz:ssä ADAT® S/MUX:lla), rinnakkain analogisten lähtöjen 1-6 vierellä ja koaksiaalisessa digitaalilähdössä.
- ▲ Tukee muotoja S/PDIF, AES/EBU, ADAT®, ADAT® S/MUX, DOLBY® DIGITAL ja DTS®.

##### MIDI:

- ▲ Samanaikainen kaikkien MIDI-tulojen ja -lähtöjen käyttö.

# B-CONTROL ► AUDIO BCA2000

## 1.2.2 Toimintalaajuus Full Speed USB

### Audiotulot:

- ▲ Kolmen analogisen signaalin (1 x mono, 1 x stereo) ja yhden digitaalisen stereosignaalin samanaikainen tallentaminen.
- ▲ Vaihtoehtoinen samanaikainen 4 ADAT®-kanavan tallentaminen 44,1 ja 48 kHz:ssä.
- ▲ Muotojen S/PDIF, AES/EBU, ADAT® tukeminen.

### Audiolähdöt:

- ▲ Analogisiin ja digitaalisiin lähtöihin rinnan sijaitsevien kahden stereosignaalin ylimääräinen toisto.
- ▲ Neljän ADAT®-kanavan vaihtoehtoinen toisto 44,1 kHz tai 48 kHz:ssä optisen lähdön kautta, rinnan kaikkien analogisten lähtöjen ja koaksiaalisen digitaalilähdön vieressä.
- ▲ Tukee muotoja S/PDIF, AES/EBU, ADAT®, DOLBY® DIGITAL ja DTS®.

### MIDI:

- ▲ Lisäksi kaikkien MIDI-toimintojen samanaikainen käyttö.

## 2. KÄYTTÖÖNOTTO

### 2.1 Ohjaimen asennus

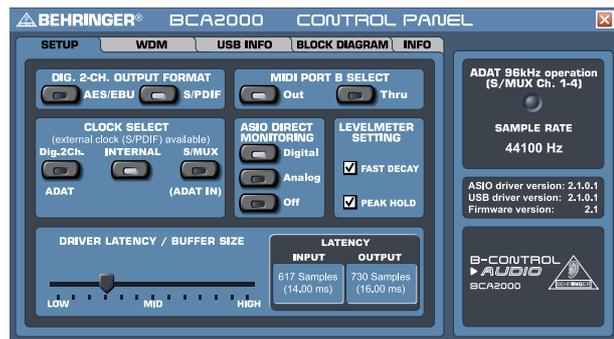
- ▲ Sulje ensin kaikki ohjelmat, myös taustalla ajettavat, kuten virustorjuntaohjelmat.
- ▲ Kytke USB-yhteys tietokoneen ja BCA2000:n välille, **mutta älä vielä laita laitetta päälle!**
- ▲ Pura tiedosto **Setup.zip**. Aloita automaattinen asennus kaksoisnapsauttamalla kuvaketta **Setup.exe**. Noudata näytöllä annettavia ohjeita.
- 👉 **Sammuta BCA2000 ennen asennusta ja sulje „Ohjattu laitteen lisääminen“, jos se on avattu. Asennuksen alussa saat tästä vielä erillisen kehotuksen. Myöhemmin sinua pyydetään oikeassa vaiheessa käynnistämään BCA2000.**
- 👉 **Muitakin toimia asennuksen aikana edellytetään (eri ohjainten asennus). Mutta asennusvaiheista annetaan näytöllä yksityiskohtaiset ohjeet.**
- 👉 **Joka kerta, kun näyttöön tulee varoitus „Ohjain ei läpäissyt Windows®-logo-testiä“, jätä varoitus huomioimatta ja napsauta kohtaa Jatka asennusta.**

### 2.2 Control Panel-ohjelmisto

Control Panel-ohjelmistossa voitte suorittaa kaikki B-CONTROLin globaalit säädöt. Se on asennettu järjestelmäänne heti, kun ajuriasennus on suoritettu. Avataksenne Control Panel-ohjelmiston, klikatkaa BCA2000 Control Panel-symbolia tehtäväpalkissa alaoikealla.

Kaikki säädöt ovat aktiivisia heti niitä klikattuanne, ainoa poikkeus on "Driver Latency/Buffer Size"-asetus: Jos liukukytäkintä liikutetaan, ilmestyy näyttöön ilmoitus siitä, että uudelleen asetettu ajurilatenssi aktivoituu vasta Control Panelin sulkemisen jälkeen. ADAT® 96 kHz-käyttö näytetään kaikissa ruuduissa, samoin kuin ajankohtainen Sample Rate, ASIO- ja USB-ajuriversiot sekä BCA2000:n valmisohjelmistoversio.

### Setup-ikkuna:



Kuva 2.1: Control Panel-ohjelmiston SETUP-ruutu

Setup-ruudussa voitte suorittaa seuraavat asetukset:

**Dig. 2-Ch. Output Format:** Kaksikanavaisten lähtöjen muoto voidaan kytkeä AES/EBU:n ja S/PDIF:n välillä. Muotovalinta koskee sekä koaksiaalista että optista lähtöä, ellei B-CONTROLilla optiselle lähdölle ole valittu "ADAT"-lähdettä (kytkin [22]).

**Clock Select:** Valitkaa tässä kentässä synkronisaatiolähde: DIG. 2-CH./ADAT:lla ulkoinen synkronisaatio tapahtuu optisen tai koaksiaalisen tulon kautta. Se, kumpaa näistä tuloista synkronisaatiolähteenä käytetään, riippuu DIGITAL IN-kytkimen ([21]) asennosta. ADAT®-synkronisaatio on mahdollista ainoastaan optisen tulon kautta silloin, kun siinä sijaitsee ADAT-signaali. Jos haluatte synkronisoida 96 kHz-signaaliin, klikatkaa kenttää S/MUX (ADAT IN). Kun klikkaatte INTERNAL, säätyy BCA2000 Audio-ohjelmistossa valitulle Sample Ratelle.

**MIDI Port B Select:** MIDI-lähtö B voidaan konfiguroida MIDI THRU:ksi. THRU-tilassa tämä lähtö antaa MIDI IN:iin tulevat tiedot muokkaamattomina edelleen. Jos on valittu OUT, voidaan OUT B/THRU-holkkia puhutella tietokoneesta käsin toisena MIDI-lähtönä. Näin molempien MIDI-OUT-holkkien kautta on käytettävissä yhteensä 32 MIDI-lähtökanaavaa.

**ASIO Direct Monitoring:** Tässä kentässä määritellään, mitä signaalia tallennuksen aikana kuunnellaan. Kun klikkaatte Digital, annetaan tallennuksen aikana ainoastaan tulosignaali latenssittomasti eteenpäin. Jos on valittu Analog, toistetaan Sequencer- ja tallennussignaalia samanaikaisesti ja voitte itse määrätä molempien signaalien osuuden itse MONITOR BALANCE-säätimen ([19]) avulla. Molemmissa asetuksissa toistetaan Sequencerin toistokäytössä ainoastaan Main-lähtösignaalia. Tallennuksen ja toiston välillä valitaan Sequencerin siirtotoimintojen "Record" ja "Play" avulla.

**Driver Latency/Buffer Size:** Tässä voitte säätää latenssin (järjestelmäkohtainen audio-signaalin viive), sovittaaksenne sen optimaalisesti tietokoneenne tehokkuuteen. Mitä alhaisemmaksi latenssi – ja näin puskurikoko – on säädetty, sitä korkeampi on keskusyksikön järjestelmäkuormitus. Liian korkea järjestelmäkuormitus ilmoittaa itsestään audiosignaalin katkoina.

Kun olette säätäneet uuden arvon, ilmestyy ilmoitus siitä, että muutos aktivoituu vasta, kun Control Panel suljetaan.

## WDM-ikkuna:



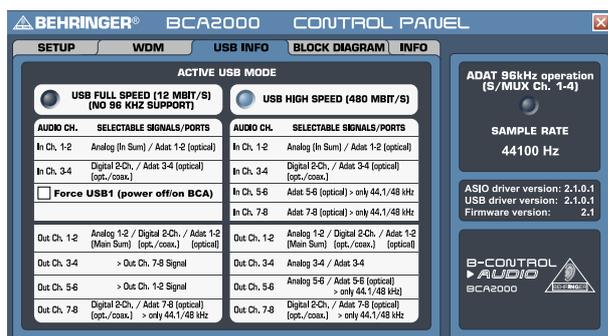
Kuva 2.2: WDM-ikkuna

Voit käyttää WDM-ohjainta, jos musiikkiohjelmistosi ei tue ASIO-ohjainta (esim. useimmat Media Player -ohjelmistot).

Tässä esitetyt asetukset ovat ainoastaan ehdotuksia Windows®-käyttöjärjestelmää varten, eikä niitä ole välttämätöntä tehdä! Suurimmat mahdolliset arvot riippuvat Windowsin® asetuksista ja käytettävästä ohjelmistosta. Jos pääsovellus on äänen käsittelyä, on luonnollisesti pyrittävä mahdollisimman korkeaan äänenlaatuun. Muissa käyttösovelluksissa (esim. peleissä) on valittava alempi laatu, jotta pääsovelluksen suorituskyky ei kärsisi.

Kaikki tällä sivulla esitetyt asetukset koskevat vain WDM-ohjainta. Ota huomioon, että USB1.1-laitteessa kaikki valintamahdollisuudet eivät ole käytettävissä (äänenlaatu enintään 16 bittiä, suurin mahdollinen testitajuus 48 000, lähtöjä enintään neljä).

## USB-INFO-ikkuna:



Kuva 2.3: Control Panel-ohjelmiston USB-Info-ruutu

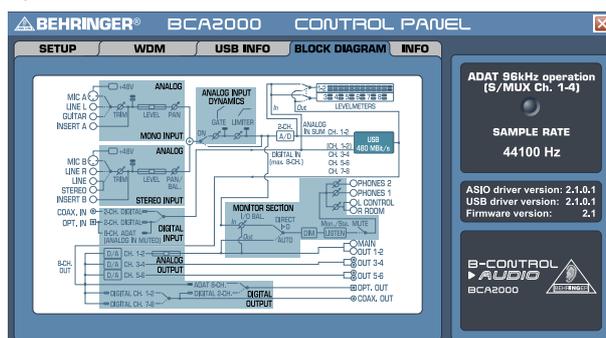
USB INFO-ruutu näyttää, mitä USB-tilaa (Full Speed vai High Speed) paraikaa tuetaan. Tilan valinta tapahtuu automaattisesti heti, kun luotte USB-liitännän BCA2000:n ja keskusyksikköne välille. Tähän liittyvä taulukko antaa teille yleiskuvan mahdollisista tulo-/lähtökongfiguraatioista kulloisessakin USB-tilassa.

Vasemmalla palstalla voit ottaa käyttöön Force USB1 toiminnon. Tämän erityisesti kehitetyn toiminnon avulla voit työskennellä Full Speed toimintotilassa (USB 1.1) myös silloin, kun BCA2000 on kytketty USB2.0-liitäntään. Käytä Force USB1 toimintoa vain, jos laitetta ei järjestelmässäsi voida käyttää USB2.0toimintotilassa virheettömästi.

Muista, että BCA2000 on joka kerta kytkettävä pois päältä ja uudelleen päälle, kun Force USB1 otetaan käyttöön tai poistetaan käytöstä. Kun otat Force USB1:n ensimmäistä kertaa käyttöön, ohjain asennetaan automaattisesti uudelleen.

Ota huomioon myös USB1-toimintotilan rajoittuneet toiminnot (kappale 1.2.2).

## Kytchentäkaavio-ikkuna:



Kuva 2.4: Block Diagram-ruutu

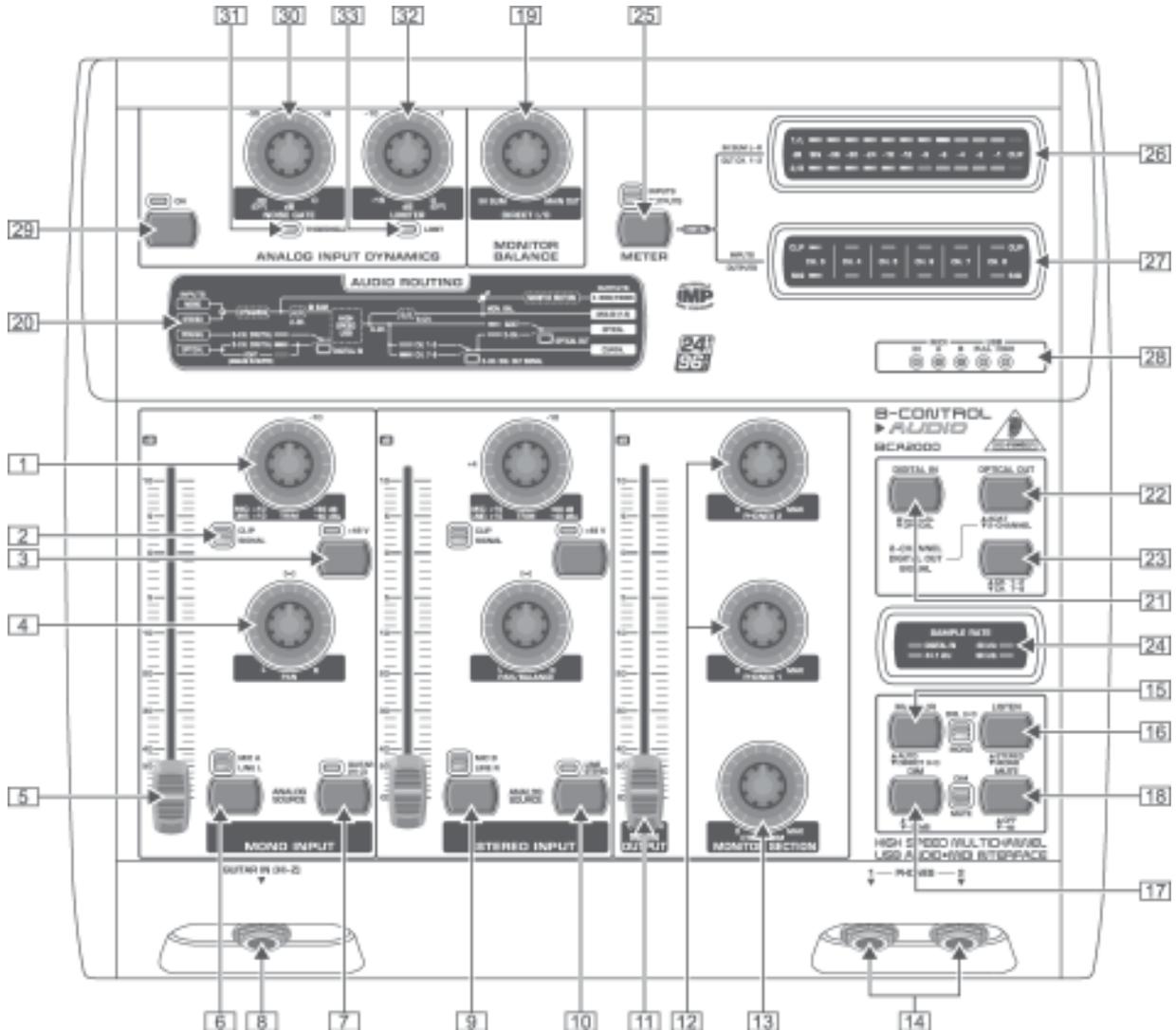
**BLOCK DIAGRAM-ruudussa** esitetään BCA2000:n täydellinen Audio-Routing. Tästä voit aina tarkastaa tietoja myös silloin, jos käyttöohje ei satu olemaan kätenne ulottuvilla.



## 3. KÄYTTÖELEMENTIT JA LIITÄNNÄT

Tässä kappaleessa kuvaamme B-CONTROLin erilaisia käyttöelementtejä. Kaikki säätimet ja liitännät kuvataan yksityiskohtaisesti ja niiden käytöstä annetaan hyödyllisiä ohjeita.

### 3.1 Käyttöpinta



Kuva 3.1: BCA2000:n käyttöelementit

#### 3.1.1 Tulosektio

- 1 TRIM-säätimillä säädetään tulosignaalien taso.
  - 2 Tulotaso näytetään CLIP- ja SIGNAL-LEDien avulla. SIGNAL palaa tulevalle signaalille, CLIP palaa, kun signaalitaso on liian korkea ja vääristymät uhkaavat. Tässä tapauksessa tulisi TRIM-säädintä kääntää hieman takaisinpäin.
  - 3 +48 V-kytkin aktivoi phantomsyötön, XLR-tuloon liitettyjen kondensaattorimikrofonien syöttöjännitteen.
  - 4 PANin avulla signaali sijoitetaan stereopanoraamaan. Toisessa kanavassa tällä säätimellä on myös BALANCE-toiminto, kun LINE STEREO-kytkin 10 on painettuna.
  - 5 Signaalitaso, joka kulkeutuu tulosummaan ja siten A/D-muuntimelle, määrätään 100-mm-kanava-Fadereiden avulla.
  - 6 Tulovalintakytkimellä määrätään, mikä tulo kulkeutuu millekin kanavalle. Valittavana ovat MIC A ja LINE L. Niihin kuuluvat LEDit näyttävät valitun tulon. Jos GUITAR HI-Z-kytkin 7 on painettuna, deaktivoituu tämä kytkin.
  - 7 GUITAR (HI-Z)-kytkin. Tämän avulla johdetaan tulossa 8 sijaitseva kitarasignaali kanavaan. Sillä on etusija kytkimeen 6 nähden, eli jos se on painettuna ei voida enää valita MIC A/LINE L.
  - 8 GUITAR IN (HI-Z)-tuloon voidaan liittää suoraan sähkökitara tai muita korkeaohmisia signaaleja (esim. passiivisilla äänenottolaitteilla varustettuja akustisia instrumentteja).
  - 9 MIC B/LINE R. Tämä on kanava 2:n tulovalintakytkin. Kytkettävissä ovat MIC B ja LINE R (oikea Line-tulo).
  - 10 LINE STEREO-kytkimellä kulkeutuu molempien Line-tulojen 41 stereosignaali toiseen kanavaan.
- Jos kytkin 10 on painettuna, tulee kanavasta kaksi stereokanava ja PAN-säätimestä BALANCE-säädin. Näin voidaan työstää yhtäaikaa enintään kolmea tulosignaalia (1 x Mic/Guitar ja 1 x Stereo) samanaikaisesti (katso myös luku 4.1).

## 3.1.2 Main-/Monitorisektio

- [11] Tämä on *MAIN-Fader* (100 mm). Se säätää *BCA2000:n* lähtösignaalia (*MAIN OUT*).
- [12] *PHONES*-säätimillä voidaan kuulokkeiden äänenvoimakkuutta säätää yksilöllisesti.
- [13] *CTRL ROOM*-säätimellä säädetään tarkkaamolähtöjen [40] äänenvoimakkuutta.
- [14] Liittää kuulokkeen yksilöllisesti säädettävissä oleviin *PHONES*-lähtöihin. Tässä on kuultavissa *Main-lähtö*, tulosumma tai molempien signaalien *Mix*.
- [15] *MONITOR*-kytkimellä aktivoidaan *Direct Monitoring*-toiminto ja *DIR I/O-LED* syttyy. Jos tätä kytkintä ei ole painettu alas, on *Auto-Monitoring* aktiivinen.

*Auto-Monitoring* suorittaa käytetty *Host-ohjelmisto* (*Audio-Sequencer/ohjelmisto-mikseri*) automaattisesti vaihdon tallennus- ja toistosignaalin välillä. Näin esiintyy järjestelmästä johtuvia latensseja tallennettavan signaalin ja keskusyksikkötoiston välillä. Tämän välttämiseksi voidaan tallennussession aikana kytkeä *DIRECT I/O*:lle. Tämä mahdollistaa viiveettömän signaali-Routingin (katso luku 4.3).

- [16] *LISTEN*-kytkimellä kytketään kuuntelusignaali (*Control Room* ja *Phones*) monolle, esimerkiksi monoyhteensopivuuden tarkastamista varten.
- [17] *DIM*-kytkimellä madalletaan *Phones-* ja *Control Room-lähtöjä* n. -20 dB.
- [18] *MUTE*-kytkimellä kytketään *Phones-* ja *Control Room-lähdöt* mykiksi.
- [19] *MONITOR BALANCE*-säätimellä voidaan säätää tulosumman signaalin (*In Sum*) ja lähtösignaalin (*Main Out*) välistä äänenvoimakkuuden balanssia. Se on aktiivinen vain, kun *MONITOR*-kytkin [15] on alas painettuna (*Direct-Monitoring*).
- [20] Tämä lohkokaaavio näyttää *B-CONTROLin Audio-Routingin*. Siinä on erilaisia *LEDEjä*, jotka osoittavat sillä hetkellä valitut tulot ja kytkinten [21]-[23] tilan:
- [21] *DIGITAL IN*-kytkimellä valitaan digitaalinen tulolähde ("*COAXIAL*" tai "*OPTICAL*").
- [22] *OPTICAL OUT*-kytkin mahdollistaa optisten lähtöjen ([37]) muodon valinnan. Mahdollisia ovat "*ADAT*" (kahdeksan-kanavainen tai nelikanavainen "*ADAT S/MUX*"):lla ja "*2-CHANNEL*".
- [23] *CH. 1-2/CH. 7-8*-kytkin. Jos kytkin on asennossa "*2-CHANNEL*", sillä voidaan valita, mitä *USB-lähtökanavaa* toistetaan digitaalisten optisten ja koaksiaalisten lähtöjen kautta. Jos *OPTICAL OUT*-kytkin [22] on asennossa "*ADAT*", koskee *CH. 1-2/CH. 7-8*-näppäimen lähtökanavakoordinaatio ainoastaan koaksiaalista lähtöä.

Kytken [21]-[23] kontrolli-/tila-LEDit löydätte signaalivirtakaa-  
viosta [20].

- [24] *SAMPLE RATE-LED*-näytöt. Kaikki digitaaliset tulot ja lähdöt työskentelevät samalla osituserällä. Se asettuu *Host-ohjelmistossa* käytetyn osituserän mukaisesti. Jos tätä muutetaan ohjelmistossa, näyttö siirtyy uuteen arvoon. Jos valitsette ohjelmistossa esimerkiksi "*44,1 kHz*", syttyy *44.1 kHz-LED*. Kun järjestelmässä sijaitsee ulkoinen *Sync*-signaali, palaa *DIGITAL IN-LED*. Jos ulkoisen signaalin tahdistus on *44,1 kHz*, palavat sekä *44.1 kHz-* että *DIGITAL IN-LEDit*.
- [25] *METER*-kytkimen avulla voidaan vaihtaa *LED-näytöt* [26] ja [27] tulo- ja lähtösignaalien välillä.
- [26] Tasonäyttö ilmoittaa valinnaisesti joko tulosignaalin tasosta *A/D-muuntajan* takana tai digitaalisen lähtösignaalin tasosta ennen *Main-Faderia*.

- [27] Nämä kanavien 3-8 *LED-näytöt* osoittavat, sijaitseeko digitaalisissa kanavissa 3-8 signaaleja (vihreät *S/G-LEDit*) vai sijaitsevatko nämä lähellä vääristymää (punaiset *CLIP-LEDit*).

- [28] Nämä *Status-LEDit* näyttävät seuraavaa:

*MIDI IN, OUT A* ja *OUT B* palavat, kun kulloisissakin liitoksissa virtaa *MIDI-tietoja*.

*LEDit USB FULL* ja *USB HI* näyttävät *USB-liitännän* tilan. Ne palavat jatkuvasti, kun tietokoneeseen on olemassa oikea *USB-liitäntä* (tietokoneen ollessa päällekytkettynä).

## 3.1.3 Dynamiikkasektio

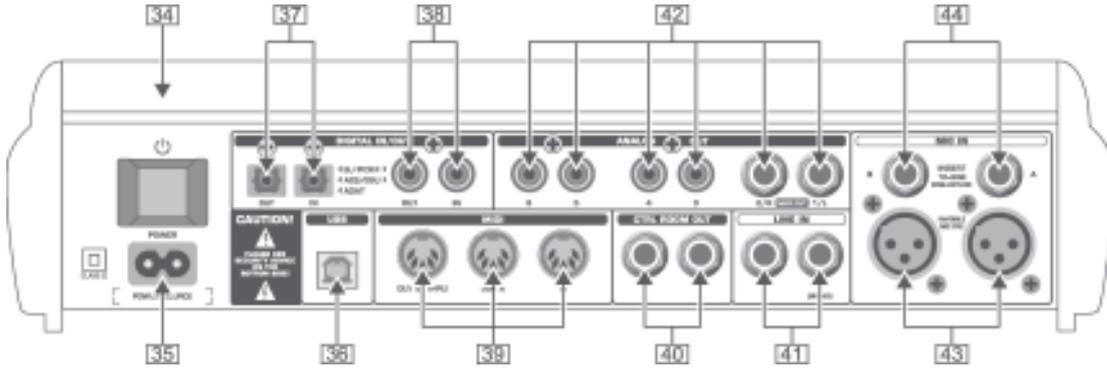
*BCA2000:ssa* on yhdistetty *Noise Gate-/Limiter-sektio* analogiselle tulosignaalille. Se sijaitsee suoraan *A/D-muuntajien* edellä.

- [29] *ON*-kytkin aktivoi dynamiikkasektion.
- [30] *NOISE GATE*-säätimellä määritellään tasokynnykset (*Threshold*), joiden alapuolella *Noise Gate* käynnistyy, eli tämän tasokynnyksen alittavat signaalit leikataan pois. Jos *NOISE GATE*-säädin on käännetty ääriavasemmalle ( $-\infty$ ), on *Noise Gate* pois päältä.
- [31] Jos signaali sijaitsee säädetyt arvon alapuolella, palaa tämä punainen *THRESHOLD-LED* (*Noise Gate* käynnissä).
- [32] *Limiter* (huippuarvoraioitin) rajoittaa signaalin säädettävälle enimmäistasolle. Jos *LIMITER*-säädin on käännetty äärioikealle, ei *Limiter* ole päällä.
- [33] *Limiteriä* käytettäessä *LIMIT-LED* syttyy.

👉 Jos haluatte käyttää ainoastaan *Noise Gatea*, tulee *LIMITER*-säädin asettaa nolnaan (äärioikealle). Jos ainoastaan *Limiteriä* tulee käyttää, tulee *NOISE GATE*-säätimen sijaita asennossa  $-\infty$  (ääriavasemalla).

👉 *Noise Gate-/Limiter-sektiossa* on kyse stereotehosteista, eli vasen ja oikea kanava työskentelevät aina toisiinsa kytkettynä. Kahden erilaisen (ei stereo-) signaalin työstäminen saattaa siksi epäonnistua.

## 3.2 Taustapuoli

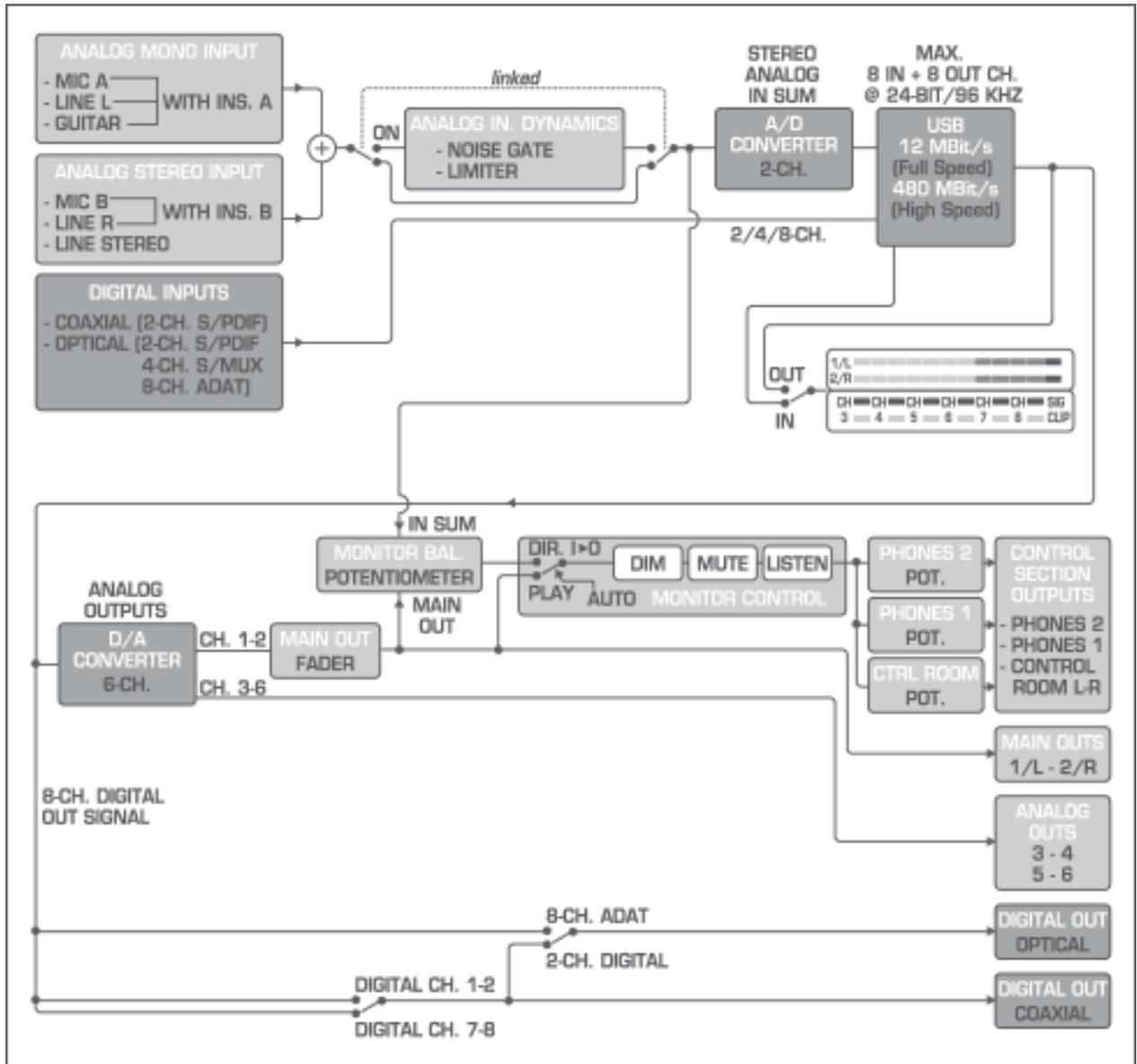


Kuva 3.2: BCA2000:n liitännät

- [34] POWER-kytkimellä otetaan B-CONTROL käyttöön. POWER-kytkimen tulee olla asennossa "Pois päältä" (ei painettuna) laitetta sähköverkkoon liitettäessä.
- [35] Verkkoliitäntä tapahtuu kaksinaapaisen liitäntäholkin avulla. Sopiva verkkokaapeli sisältyy toimitukseen.
- [36] USB-portti Liittää tähän tietokoneenne. USB-rajaliitännän tulisi tukea HIGH-SPEED USB:tä, jos haluatte käyttää B-CONTROLin toimintoja niiden täydessä laajuudessa.
- [37] / [38] DIGITAL IN/OUT:
- [37] Nämä ovat B-CONTROLin optiset digitaaliset tulot/lähdöt. Ne hyväksyvät kaikki yleiset muodot ADAT® mukaanlukien.
- [38] Koaksiaaliset Chich-tulot/lähdöt työstävät digitaalisia audiotietoja kaikissa yleisissä muodoissa.
- [39] Nämä ovat BCA2000:n MIDI-liitännät. MIDI OUT B voidaan konfiguroida Control Panel-ohjelmistossa MIDI THRUksi.
- [40] CTRL ROOM OUT. Liittää tarkkaamolähdöt studiomonitoroihinne. Näissä lähdöissä sijaitsee sama signaali kuin kuulokelähdöissä.
- [41] LINE IN. Line-tulot on toteutettu 6,3-mm-jakkiholkkeina.
- [42] ANALOG OUT: MAIN-lähdöt 1/L ja 2/R kuljettavat MAIN OUT-signaalia ja ne on toteutettu 6,3-mm-jakkiholkkeina. Lähdöt 3-6 on toteutettu Cinch-holkkeina ja ne voivat toistaa Surround-käyttötavoissa yksittäisiä Surround-kanavia LS, RS, Center ja LFE.
- [43] MIC-tulot A ja B antavat käyttöönne +48 V:n phantom-syötöllä varustetut symmetriset mikrofoni-tulot.
- [44] Nämä ovat XLR- ja Line-tulojen INSERT-liitännät. Näitä limituspisteitä käytetään työstämään tulosignaaleja ulkoisten prosessorien (kompressori, taajuuskorjain jne.) avulla. Lisätietoja näiden liitäntöjen käytöstä löydätte luvusta 6.2.

## 4. AUDIO-ROUTING

B-CONTROL tarjoaa teille laajan valikoiman Routing-mahdollisuuksia, joita selitämme tässä luvussa. Seuraava kuva antaa yleiskuvan Audio-Routingista. Tämän käsikirjan lisälehdeltä löydätte vielä yksityiskohtaisen signaalivirtakaavion.



Kuva 4.1: Lohkokaavio (yleiskatsaus)

### 4.1 Tulo-Routing

#### Analogiset tulot:

Tulovalintakytkinten [6], [7], [9] ja [10] avulla valitaan tulokanavien signaalit. Kanavalle 1 voidaan valita mikrofonitulo (MIC A), vasen Line-tulo (LINE L) tai etupuolen korkeaoiminen kitaratulo. Jos GUITAR (HI-Z)-kytkin on painettuna, deaktivoituu Mic/Line-kytkin ja valintamahdollisuudet Mic tai Line eivät ole enää käytössä.

Kanavassa 2 voidaan valita mikrofonitulon B (MIC B) ja oikean Line-tulon (LINE R) väliillä. LINE STEREO-kytkimen avulla on käytössänsäne lisäkytkentämahdollisuus, joka ohjaa vasemman ja oikean Line-tulon [4] kanavaan 2, josta tulee näin stereokanava. Tässä kytkinasennossa voidaan kanavassa 1 teoreettisesti käyttää edelleen vasenta Line-signaalia. Tässä ei kuitenkaan ole mitään järkeä, koska signaali olisi tällöin käytössä kaksinkertaisesti. Lisäksi voidaan nyt valita mikrofonitai kitarasignaali niin, että samanaikaisesti voidaan tallentaa yhteensä 3 signaalia (1 x mono, 1 x stereo).

Mono Input	Stereo Input
GUITAR (HI-Z)	MIC B
	Line R
	Line Stereo
MIC A	MIC B
	Line R
	Line Stereo
Line L	MIC B
	Line R
	Line Stereo

Taulukko 4.1: Analogisten tulojen yhdistelmämahdollisuudet

Insert-liitännät ovat käytettävissä kaikille monotuloille (XLR- ja jakkiholkit). Tämä dynamiikkaprosessorien ja tehostelaitteiden limityskohta sijaitsee B-CONTROLin sisäistä muokkausta ja A/D-muunnosta ennen. Ensimmäisessä kanavassa voidaan työstää kaikkia valittavissa olevia tulolähteitä, toisessa kanavassa vain tuloja MIC B ja LINE R. Jos olette valinneet LINE STEREO:n

# B-CONTROL ► AUDIO BCA2000

ja molemmat Insert-holkit ovat käytössä, työstetään ainoastaan oikeaa (LINE R) signaalia toisessa kanavassa Insert B:n kautta! Insert A vaikuttaa aina ainoastaan ensimmäiseen kanavaan, eikä siihen siksi vaikuteta. Mikrofonituloille on käytettävissä +48 V:n phantomsyöttö.

Molempien tulokanavien signaalit miksataan yhteen stereotulosummaksi (In Sum) ja johdetaan kaksikanava-A/D-muuntajalle. Sitä ennen voidaan tätä signaalia kuitenkin muokata sisäisellä dynamiikkasektiolla. Tällöin signaali läpäisee ensin Noise-Gaten ja sitten Limiterin, joka suojaa A/D-muuntajaa tehokkaasti yliohejukselta.

## Digitaaliset tulot:

Digitaaliset tulot ovat käytettävissä optisina ja koaksaalisina liitoksina. Niissä tuetaan sekä S/PDIF- että AES/EBU-muotoja. Optinen tulo työstää myös signaaleja ADAT®-muodossa. Nelikanava-käyttö 24-Bit/96 kHz:llä ADAT® S/MUX:illa on myös mahdollista. DIGITAL IN-näppäimellä [21] valitaan digitaalinen tulolähde. Valinta näytetään Routing-kaaviossa laitteen yläpinnalla DIGITAL IN-näppäimen LEDissä.

Jos optisessa tulossa sijaitsee ADAT®- tai ADAT® S/MUX-signaali, se vaihtaa automaattisesti oikealle muodolle, ja sille kuuluva punainen LED Routing-kaaviossa syttyy. Tässä tapauksessa deaktivoidaan analogiset tulot.

## Analogisten ja digitaalisten tulojen yhdistelmä:

High-Speed USB-liitäntä välittää enintään kahdeksaa tulokanavaa. Tämä voi olla joko kahdeksakanavainen ADAT®-signaali tai digitaalisten ja analogisten tulosignaalien yhdistelmä. BCA2000:n tuloarkitehtuurin vuoksi nämä ovat tulosumma (In Sum) ja kaksikanavainen, digitaalinen tulosignaali, joka tulee joko optiselta tai koaksaaliselta tulolta ja valitaan näppäimellä [21]. Digitaalimuoto (AES/EBU tai S/PDIF) voidaan valita Control Panel-ohjelmistossa. Jos välitetään ADAT® S/MUX-tietovirtaa, on enintään neljä kanavaa 24-Bit/96 kHz mahdollista. Seuraava taulukko selvittää vielä kerran mahdolliset yhdistelmät:

USB In	ei ADAT In-signaalia	ADAT® In-signaalia (44,1/48 kHz) <sup>1</sup>	ADAT® S/MUX In-signaalia (96 kHz) <sup>1</sup>
High Speed Mode (480 Mbit/s)			
1	Analog In Sum L	ADAT In 1	S/MUX In 1
2	Analog In Sum R	ADAT In 2	S/MUX In 2
3	Digital In L <sup>2</sup>	ADAT In 3	S/MUX In 3
4	Digital In R <sup>2</sup>	ADAT In 4	S/MUX In 4
5	-	ADAT In 5	-
6	-	ADAT In 6	-
7	-	ADAT In 7	-
8	-	ADAT In 8	-
Full Speed Mode (12 Mbit/s)			
1	Analog In Sum L	ADAT In 1	-
2	Analog In Sum R	ADAT In 2	-
3	Digital In L <sup>2</sup>	ADAT In 3	-
4	Digital In R <sup>2</sup>	ADAT In 4	-

1) Vain, kun optinen digitaalitulo on valittu (analoginen In Sum kytketty mykäksi)  
2) Optinen tai koaksaalinen digitaalitulo valittavissa (muotovalinta AES/EBU tai S/PDIF tietokoneen Control Panel-ohjelmiston kautta)

Taulukko 4.2: Tulo-Routing

☞ Full Speed USB-käytössä välittää USB-rajapinta ainoastaan 4 audiokanavaa. Audiosignaalien välittämistä 96 kHz:ssä ei tueta!

## 4.2 Lähtö-Routing

Lähtöpuolella voidaan välittää samoin kahdeksaa audiosignaalia samanaikaisesti USB:n kautta. Toistossa on käytettävänä erilaisia analogisten ja digitaalisten lähtöjen yhdistelmiä.

USB-siirron stereosummasignaali luodaan Sequencerin ohjelmistomikserissä. Tämä johdetaan ulos optisen ([37]) ja koaksaalisen ([38]) lähdön kautta digitaalisesti. Sama signaali sijaitsee vielä analogisissa Main-lähdöissä. Lisäksi on olemassa neljä analogista Chinch-lähtöä, joita voidaan käyttää alaryhmien, monitorimiksausten tai Surround-signaalien toistoon.

OPTICAL OUT-kytkimellä ([22]) valitaan optisen lähdön haluttu digitaalimuoto: ADAT tai 2-CHANNEL.

### 4.2.1 Lähtörouting ADAT-tilassa

ADAT®-tilassa (OPTICAL OUT-kytkin ei painettuna) toistetaan optisen lähdön kautta kahdeksaa kanavaa ADAT®-muodossa. Samalla kahdeksakanavainen signaali sijaitsee rinnan vielä analogisissa lähdöissä. Kohdistus tapahtuu tällöin taulukossa 4.3 näytetyn mallin mukaisesti. Näppäimellä [23] kohdistetaan signaalilähde koaksaaliselle lähdölle: joko USB-kanava 1-2 tai 7-8. 96-kHz-signaalien välittäminen tapahtuu Sample Multiplexingin avulla ADAT®-lähdön kautta.

USB Out	Analog	Koaxial	ADAT® (44,1/48 kHz)	ADAT® S/MUX (96 kHz)
High Speed Mode (480 Mbit/s)				
1	Main Out 1/L	Digital L <sup>1</sup>	ADAT Out 1	S/MUX Out 1
2	Main Out 2/R	Digital R <sup>1</sup>	ADAT Out 2	S/MUX Out 2
3	Analog Out 3	-	ADAT Out 3	S/MUX Out 3
4	Analog Out 4	-	ADAT Out 4	S/MUX Out 4
5	Analog Out 5	-	ADAT Out 5	-
6	Analog Out 6	-	ADAT Out 6	-
7	-	Digital L <sup>1</sup>	ADAT Out 7	-
8	-	Digital R <sup>1</sup>	ADAT Out 8	-
Full Speed Mode (12 Mbit/s)				
1	Main Out 1/L	Digital L <sup>2</sup>	ADAT Out 1	-
	Analog Out 5		ADAT Out 5	
2	Main Out 2/R	Digital R <sup>2</sup>	ADAT Out 2	-
	Analog Out 6		ADAT Out 6	
3	Analog Out 3	Digital L <sup>2</sup>	ADAT Out 3	-
			ADAT Out 7	
4	Analog Out 4	Digital R <sup>2</sup>	ADAT Out 4	-
			ADAT Out 8	

1) Kytettävissä USB Out 1-2:n ja USB Out 7-8:n välillä (High Speed -tila) kytkimen 23 avulla. Muoto-valinta AES/ EBU tai S/PDIF tapahtuu tietokoneen Control Panelin kautta  
2) Kytettävissä USB Out 1-2:n ja USB Out 3-4:n välillä (Full Speed -tila) kytkimen 23 avulla. Muodon valinta AES/ EBU tai S/PDIF tapahtuu tietokoneen Control Panelin kautta

Taulukko 4.3: Lähtö-Routing ADAT®-tilassa

Full Speed USB-käytössä välitetään ainoastaan 4 signaalia 48 kHz:n enimmäisosituserällä. Koaksaalinen digitaalilähtö johtaa aina stereosignaalia, joka on valittavissa kytkimellä [23]: "CH. 1-2"-asennossa välitetään USB-kanavia 1 ja 2 (Main Out-signaali), "CH. 7-8"-asennossa kanavia 3 ja 4 (!). Nämä signaalit johdetaan samanaikaisesti analogilähtöihin 3 ja 4. ADAT®-lähdöissä ovat kaikki kahdeksan kanavaa tuplasti käytössä USB-kanavilla 1-4 (katso taul. 4.3).

## 4.2.2 Lähtörouting 2-CHANNEL-tilassa

Kaksikanavakäytössä (OPTICAL OUT-kytkin painettuna) on käytettävissä kaikki kuusi analogilähtöä USB-kanaville 1-6. Samanaikaisesti käytetään digitaalisia lähtöjä kahdelle muulle kanavalle, jotka sijaitsevat rinnan optisessa ja koaksiaalisessa lähdössä. Näin on teistä kiinni, välitetäänkö kanavia 1 ja 2 (Main Out) vai kanavia 7 ja 8 (kytkin [23]). Välitysmuoto voi tässä tilassa olla S/PDIF, AES/EBU, DOLBY® DIGITAL tai DTS®. Edellytyksenä on, että Host-ohjelmisto tukee kulloistakin muotoa.

USB Out	Analog Out	Coax./Opt. Out (44,1/48 kHz)	Coax./Opt. Out (96 kHz)
High Speed Mode (480 Mbit/s)			
1	Main Out 1/L	Digital Out L <sup>1</sup>	Digital Out L <sup>1</sup>
2	Main Out 2/R	Digital Out R <sup>1</sup>	Digital Out R <sup>1</sup>
3	Analog Out 3	-	-
4	Analog Out 4	-	-
5	Analog Out 5	-	-
6	Analog Out 6	-	-
7	-	Digital Out L <sup>1</sup>	Digital Out L <sup>1</sup>
8	-	Digital Out R <sup>1</sup>	Digital Out R <sup>1</sup>
Full Speed Mode (12 Mbit/s)			
1	Main Out 1/L	Digital Out L <sup>2</sup>	-
	Analog Out 5		
2	Main Out 2/R	Digital Out R <sup>2</sup>	-
	Analog Out 6		
3	Analog Out 3	Digital Out L <sup>2</sup>	-
4	Analog Out 4	Digital Out R <sup>2</sup>	-

1) Kytettävissä USB Out 1-2:n ja USB Out 7-8:n välillä (High Speed -tila) kytkimen 23 avulla. Muoto-valinta AES/ EBU tai S/PDIF tapahtuu tietokoneen Control Panelin kautta

2) Kytettävissä USB Out 1-2:n ja USB Out 3-4:n välillä (Full Speed -tila) kytkimen 23 avulla. Muodon valinta AES/ EBU tai S/PDIF tapahtuu tietokoneen Control Panelin kautta

Taulukko 4.4: Lähtö-Routing kaksikanavatilassa

Full Speed USB-käytössä ei USB-lähtöjä toisteta ainoastaan Main-lähtöjen kautta, vaan rinnan myös analogilähtöjen 5 ja 6 kautta. USB-lähdöt 3 ja 4 reititetään analogilähdöille 3 ja 4 ja samanaikaisesti molemmille digitaalilähdöille, jos kytkin [23] on asennossa "CH.7-8"! "CH.1-2"-asennossa ovat käytössä lähtösignaalit 1 ja 2. Tämän kytkimen valinta koskee kumpaakin digitaalilähtöä.

## 4.3 Ensitoimet B-CONTROLilla

### Kaapelointi (katso myös käyttöesimerkit luku 5):

Suorittakaa kaikki audioliitännät laitteiden ollessa suljettuina. Liitäkää mikrofoniinne XLR-tuloihin. Esivahvistetut instrumentit tai muut Line-tason omaavat laitteet (Keyboard, CD-soitin, ulkoinen mikrofoniin esivahvistin, jne.) liitetään Line-tuloihin. Jos haluatte tallentaa sähkökitaraa tai muita korkeaohmisia signaaleja omaavia instrumentteja (esim. passiivisilla äänenottolaitteilla varustettuja akustisia instrumentteja), liitäkää nämä B-CONTROLin etupuolen HI-Z-tuloon.

Jos haluatte työstää tallennussignaalia ennen taltiointia ulkoisten kompressorien, taajuuskorjainten tai De-Essereiden avulla, liitäkää nämä Insert-liitännöihin. Käyttäkää tähän tavanomaista Insert-kaapelia (ks. myös luku 6.2).

Käyttäkää analogisia Main-lähtöjä Mastering-Recorderin liitännään. Jotta pysyisitte masteroinnissa digitaalisella tasolla, voitte liittää myös koaksiaaliset tai optiset lähdöt MD- tai DAT-nauhuriin. Liitäkää studiokoväänisenne tai niiden vahvistimet Control-Room-lähtöihin.

### Tallennus:

Oletetaan, että haluatte tallentaa laulua: Liitäkää mikrofoniinne toiseen kahdesta XLR-mikrofonitulosta. Kun käytätte phantom-syöttökäyttöistä kondensaattorimikrofonia, painakaa +48 V-kytkintä [3]. Tasoittakaa tulosignaali kääntämällä TRIM-säädintä [1] hitaasti oikealle samalla kun mikrofoniin lauletaan. Tarkkailekaa samalla tulotasonäyttöä ([2]). Tulevaa signaalia näytetään SIGNAL-LEDissä. CLIP-LED syttyy heti, kun tulotaso on liian korkea ja kuultavat vääristymät uhkaavat. Tähän on rakennettu pieni vara, eli LED ei syty vasta sitten, kun vääristymiä jo kuullaan, vaan jo muutamaa dB:ä aikaisemmin. Kääntäkää Trim-säädintä takaisin niin paljon, että CLIP-LED syttyy ainoastaan silloin tällöin koväänisten lauluosuuksien aikana. Tulosignaalin taso on nyt ihanteellinen. Kanava-Faderilla [5] säädetään tallennuksen äänenvoimakkuus. Huolehtikaa siitä, ettei A/D-muuntaja ylioheudu. Ohjausnäyttö [26] on tässä suureksi avuksi. Painakaa METER-kytkintä tulosumman tason näyttämiseksi. Koska tulosummalle ei ole olemassa omaa tasosäädintä, tulee useampia signaaleja samanaikaisesti tallennettaessa säätää kokonaisäänenvoimakkuutta molempien kanava-Fadereiden [5] avulla. CLIP-LEDin ei tulisi mahdollisuuksien mukaan syttyä. Varmistakaa myös oikea tulotaso ohjelmistossanne.

Kytkekää haluttu audioraita Sequencerissä teräväksi ja aloittakaa tallennus.

### Noise Gate:

Käyttäkää Noise-Gatea kohinan tai muiden laulutaukojen aikana esiintyvien sivuäänien vaimentamiseksi. Kääntäkää Noise-Gaten Threshold-säädintä ([30]) hitaasti oikealle kunnes kohina häpyy – ei kuitenkaan laulajan laulaessa, jos mikrofoni on auki. Vasemmassa ääri-asennossa ei tapahtu muokkausta ja THRESHOLD-LED ei pala. Heti kun kynnysarvo ylittää kohinatason, ja käynnistää muokkauksen, THRESHOLD-LED syttyy. Suorittakaa asetukset erittäin huolellisesti, jottei laulua katkota sen häpyessä tai hiljaa lauletuissa kohdissa. Tarvittaessa tulee Threshold-säädintä säätää uudelleen laulun aikana (ei tallennettaessa!).

### Limiter:

Limiter rajoittaa tulosignaalin dynamiikkaa. Sitä tulisi käyttää aina silloin, kun laulu vaihtelee syötettäessä rajusti kovan ja hiljaisen välillä. Asettakaa Limiter niin, että se käynnistyy hieman ennen ohjausrajaa. Kääntäkää tätä varten LIMITER-säädintä [32] hitaasti lähtöasennosta (äärioikealta) vasemmalle, kunnes LIMIT-LED syttyy koväänisten signaalien kohdalla.

### Toisto:

Jos haluatte soittaa tai laulaa uusia raitoja jo valmiiseen musiikkikappaleeseen, tulee Playbackin olla luonnollisesti kuultavissa tallennuksen aikana. B-CONTROLin monitorisektio tarjoaa tähän eri vaihtoehtoja. Yleensä kuulette ohjelmisto-mikserinne stereosumman. Tämä signaali sijaitsee Main-lähdössä ja sitä voidaan säätää Main-Faderin avulla. Voitte myös kuunnella tätä signaalia kuulokelähdöissä [14] ja tarkkaamoliitännässä [40].

### DIRECT Monitoring:

Tallennuksen aikana ette luultavimmin halua kuulla ainoastaan Playbackiä, vaan luonnollisesti myös sen, mitä paraikaa lauletaan tai soitetään. AUTO-Monitoringissa (kytkin [15] ei painettuna) vaihtaa Audio-Sequencerinne automaattisesti tallennus- ja toistosignaalin välillä, eli heti kun aloitatte tallennuksen Sequencerissä, kuulette tallennettavat signaalit. Kun kytkette toistolle, kuulette ainoastaan audioraidan signaalin.

AUTO-tilassa esiintyy järjestelmästä riippuvaisia latenssiaikoja tallennussignaalin ja keskusyksikkötoiston välillä. Tämän välttämiseksi voitte kytkeä ennen tallennussessiota DIRECTille, ja toteuttaa näin viivytyksettömän Audio-Routingin. Tällöin tulosumma ohjataan ennen digitaalimuutosta suoraan Control-Room- ja kuulokelähtöihin. Näin se pysyy siis B-CONTROLin analogisella tasolla ja sekoitetaan MONITOR-BALANCE-säätimen ([19]) avulla keskusyksikön toistosignaaliin.

# B-CONTROL ► AUDIO BCA2000

## ASIO Direct Monitoring:

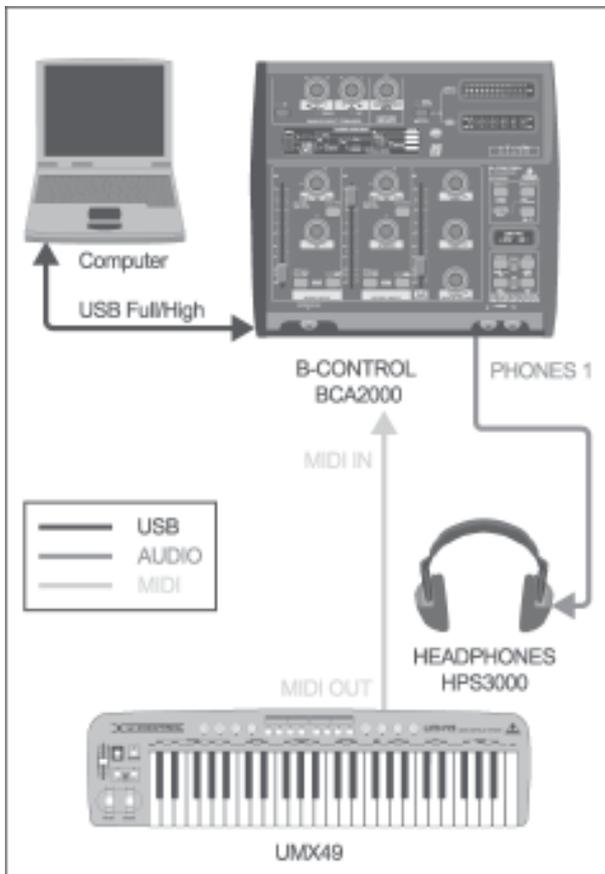
AUTO-tilassa voitte jättää monitorisignaalin kytkemisen tallennusta ja toistoa varten myös ohjelmiston tehtäväksi. Edellytyksenä on, että Sequencer-ohjelmisto tukee ASIO Direct Monitoringia. Lisäksi Control Panel-ohjelmistossa ovat seuraavat säädöt mahdollisia:

Kun valitsette **Digital**, kytkee Sequencer-ohjelmisto B-CONTROLin monitorilähdöt analogisen tulosumman (Record) ja Main-lähtösignaalin (Play) välille; aina sen mukaan, onko Sequencer tallennus- (Record) vai toistokäytössä (Play).

Jos **Analog** on aktiivinen, muuttuu Monitor Balance-säädin tallennuksen aikana aktiiviseksi, ja voitte määrätä Sequencer-toiston ja tallennussignaalin osuudet itse. Toiston aikana (Sequencer Play) on kuultavissa ainoastaan Sequencerin Stereo-Mix.

## 5. KÄYTTÖTAPOJA

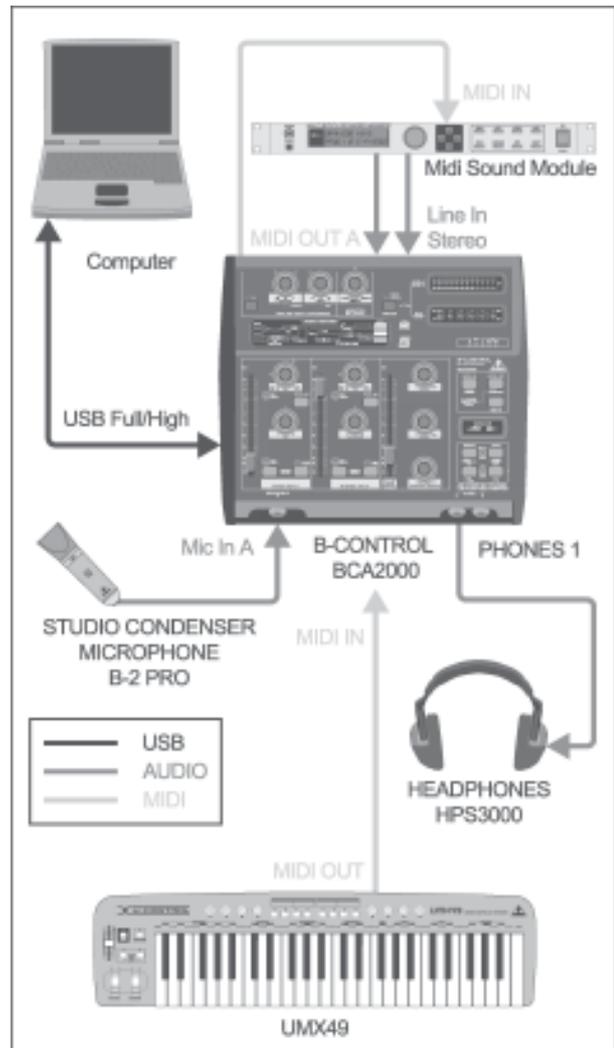
### 5.1 Liikkuva ohjelmistostudio



Kuva 5.1: Liikkuva ohjelmistostudio

Vaikka työskentelisitte lähes ainoastaan ohjelmistosovelluksien parissa, tarvitsette MIDI- ja audiorajapintoja esim. ohjelmisto-Synthien soittamiseksi MIDI-näppäimistön avulla ja kuullaksenne musiikkianne kuulokkeiden avulla. Ensimmäinen esimerkki esittelee pienen setupin liikkuvalla studiolla, jossa BCA2000 toimii juuri tällaisena rajapintana.

Yhdistäkää BCA2000 tietokoneenne vapaaseen USB-porttiin. Mikäli ette tarvitse 24-Bit/96 kHz-toistoa, ei High Speed USB-rajapintaa tässä tapauksessa tarvita. MIDI-tuloon liitettävän MIDI-Keyboardin avulla voitte soittaa ohjelmistoinstrumenttejanne liveinä. Stereo-Mixiä valotte kuulokkeilla, jotka liitetään BCA2000:n etupuolen yhteen kuulokelähtöön, ja joiden äänenvoimakkuutta säädetään niihin kuuluvan PHONES-säätimen avulla. Luonnollisesti voitte liittää laitteeseen myös toiset, erikseen säädettävät kuulokkeet.



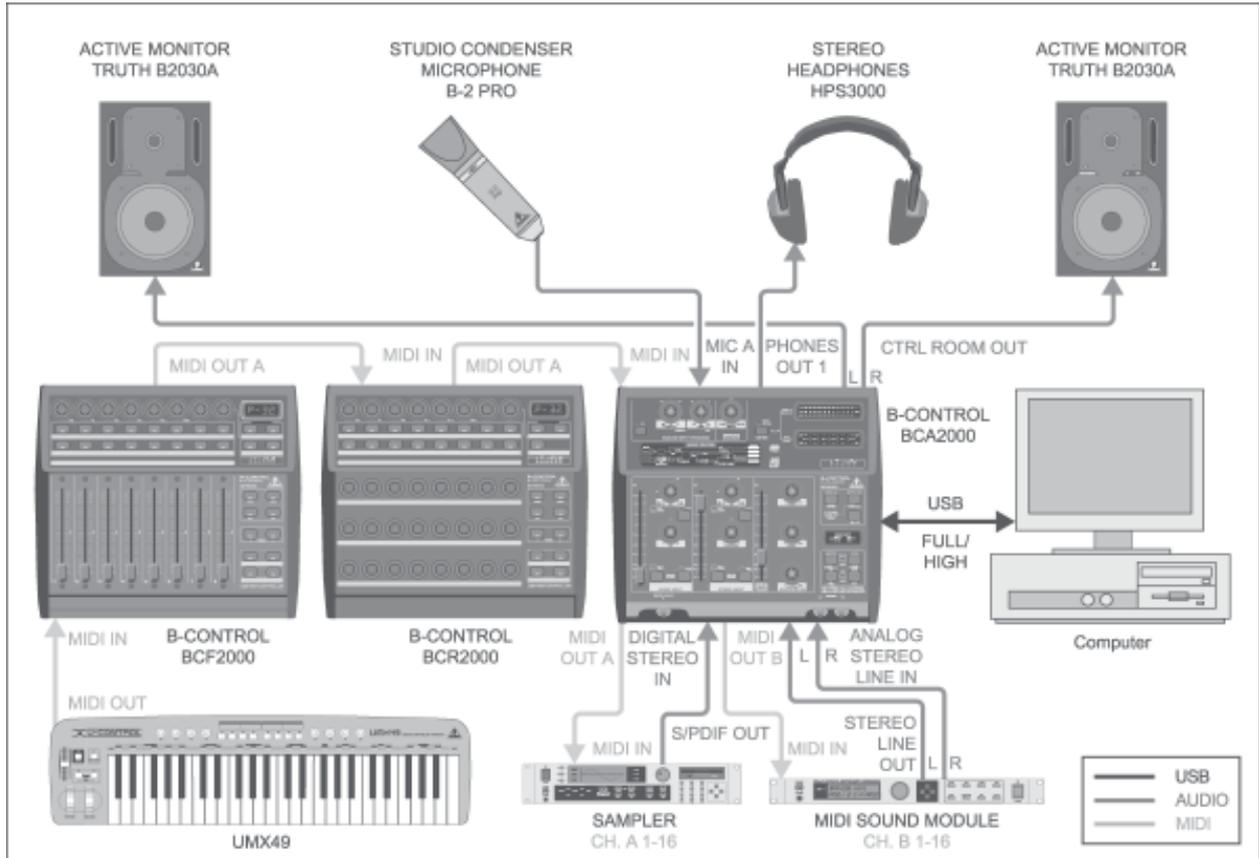
Kuva 5.2: Laajennettu ohjelmistostudio

Tässä kuvassa on ensimmäiseen setupiin lisätty studiomikrofoni ja MIDI-Expander. Jos haluatte tallentaa audio-Sequencerillänne akustisia instrumentteja tai laulua, voitte liittää mikrofoniinne suoraan XLR-tuloihin. Jos haluatte käyttää kondensaattorimikrofoneja, kytkekää +48 V-phantomsyöttö päälle. Jos haluatte tallentaa sähkökitaraa, liittäkää se etupuolen korkeaohmiseen kitaratuloon. Käyttäkää B-CONTROLin sisäistä Noise-Gatea ja Limiteriä analogisen signaalin muokkaamiseen ennen A/D-muunnosta. Tai liittäkää ulkoiset prosessorinne INSERT-liitäntöjen [44] avulla soinnin muokkaamiseksi tavanomaisen studio-laitteiston avulla.

MIDI-Sound-moduulia ohjataan BCA2000:n MIDI-lähtö A:n kautta. Sound-moduuli voi olla GM/GS/XG-MIDI-Expander, rakkisyntetisaattori tai Sampler. Audiolähdöt voidaan tallentaa analogisten Stereo-Line-tulojen kautta ohjelmistomikseriin – tai vaihtoehtoisesti digitaalitulojen kautta, mikäli Sound-moduulissa on digitaaliset lähdöt.

Kuuntelu tallennuksen aikana (Monitoring) voi tapahtua valinnaisesti digitaalisesti keskusyksikön tai latenssittomasti BCA2000:n Direct-Monitoring-toiminnon avulla. Jälkimmäisestä on erittäin paljon apua, kun käytetyn musiikkiohjelmiston latenssi (keskusyksiköstä johtuva viive) on säädetty liian korkealle ja tämä häiritsee muusikkoja tallennustilanteessa.

## 5.2 Projektistudio



Kuva 5.3: Projektistudio

Tässä käyttötapoesimerkissä näette pienen projektistudion klassisen kokoonpanon, jossa käytetään sekä ohjelmisto- että laitteisto-äänigeneraattoreita. Kokoonpanoa on laajennettu lähinnä MIDI-alueella. BCA2000 on studiolaitteistonne ja keskusyksikön keskeinen liitäntä.

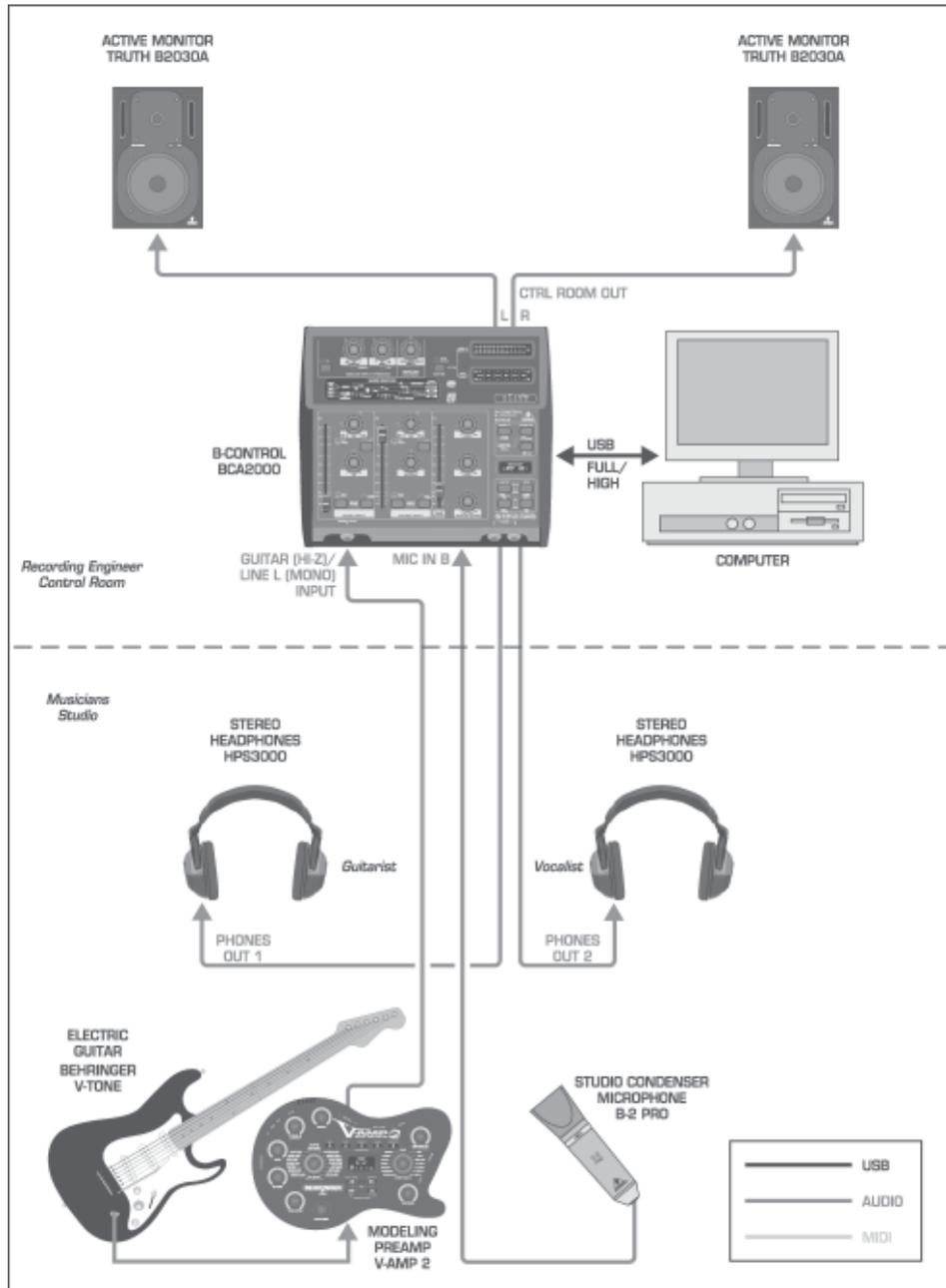
MIDI-kaapeloinnissa käytetään MIDI-mahdollisuuksia täysmittaisesti hyväksi. MIDI-tulon kautta ohjataan tietokoneelle MIDI-Controllerin ja MIDI-Keyboardin ohjaustiedot. Tätä varten kytketään MIDI-Keyboard ja tässä tapauksessa molemmat MIDI-Controllerit BCF2000 ja BCR2000 peräkkäin. Keyboardin avulla syötetään MIDI-raidat Sequenceriin. Sointia muokkaavia Plug-Innejä ja ohjelmistomikseriä ohjaavat molemmat MIDI-Controllerit.

Molempia MIDI-Expandereita (tässä: Sound-moduuli ja Sampler) puhutellaan erikseen keskusyksikön kulloinkin 16 MIDI-kanavan kautta.

**Audio-kaapelointi** on kuvassa 5.2 esitetyn esimerkin laajennus: Mikrofonin ja Sound-moduulin signaalit sekoitetaan toisiinsa BCA2000:ssa stereoksi, ennen kuin ne siirtyvät A/D-muuntajaan. Lisäksi voidaan liittää lisä-äänigeneraattori, lisäsoittaja, tehostelaite tai, kuten tässä, laitteisto-Sampler keskusyksikön yhden digitaalitulon kautta. Tämä nelikanavainen signaali (A/D-muunnettu stereotulosumma + digitaalinen stereosignaali) välitetään samanaikaisesti USB:n kautta keskusyksikköön. Myöskään tähän ei tarvita High Speed-liitäntää, mikäli rajoitutaan enintään 48 kHz:n Sample Rateen.

Monitoringia on laajennettu aktiivisella studiokoväänisparilla, joka on liitetty tarkkaamolähtöihin. Voitte liittää yhä edelleen kahdet kuulokkeet ja säätää niitä erikseen. Monitorisignaalia voidaan tässä monipuolisesti muokata (Mute-, Dim-, Mono-toiminto, Monitor Balance-säädin).

## 5.3 Tallennussessio



Kuva 5.4: Pienen tallennussession kaapelointi

Tämän Recording-Setupin voi ottaa ongelmitta mukaan kaikkialle, esimerkiksi tallennussessioon ystäväiden ja muusikkokollegoitteiden asuntoon. Kaikki, mitä tarvitsette, on kannettava tietokone, BCA2000, kahdet tai kolmet kuulokkeet ja/tai pari aktiiviboksia.

Kitaratallennukselle on olemassa useampia vaihtoehtoja: Kitara liitetään joko etupuoleiseen kitaratuloon ja sitä työstetään edelleen keskusyksikönsisäisillä Plug-Ineillä, tai kuten yllä olevassa kuvassa, esivahvistetaan ensin Preampissa (esim. BEHRINGER V-AMP 2) ja liitetään sitten Line-tuloon.

Liitäkää laulumikrofoni tuloon MIC B. Voitte myös tallentaa akustisen kitaran tai muita akustisia instrumentteja yhdessä laulun kanssa. Käyttäkää tässä tapauksessa kahta mikrofonia, yhtä instrumentille ja toista laululle.

Kun tallennuslaadun tarkastukseen käytetään monitorikovaäänisiä, tulisi ääniteknikon olla tietokoneen tai kannettavan, boksien ja BCA2000:n kanssa naapurihuoneessa, voidakseen arvioida tallennusta alkuperäissointia kuulematta ja välttääkseen mikrofonin kautta tapahtuvia takaisinkytkentöjä. Jos boksien sijaan käytetään kolmansia kuulokkeita, voivat kaikki osanottajat oleskella samassa tilassa. Tässä tapauksessa saavat kumpikin muusikko omat kuulokkeet, jotka on liitetty jakoliitännällä PHONES 2-lähtöihin. Ääniteknikko saa sitten omat kuulokkeet, jotka on liitetty PHONES 1-holkkiin.

Lisää liitäntäesimerkkejä löydätte englanninkielisestä käsikirjasta.

## 6. LIITÄNNÄT JA MUODOT

### 6.1 Sanasto

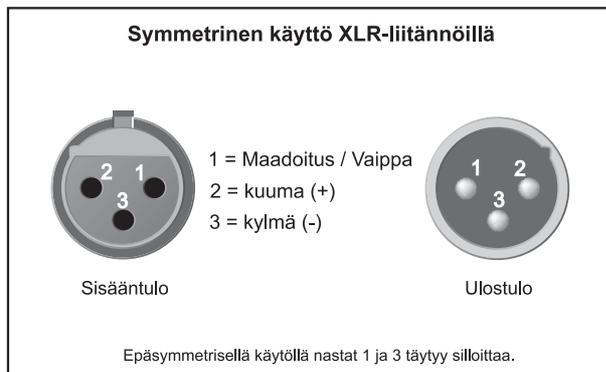
Mikäli teillä on kysyttävää tämän käsikirjan yksittäisistä ammattisanoista tai lyhenteistä, voitte katsoa näitä englannin- tai saksankielisen käsikirjan sanastosta (luku 6.1). Lisäselityksiä löydätte Internet-sanastosta kotisivuiltamme [www.behringer.com](http://www.behringer.com). Lisätietoja teemasta Surround löydätte digitaalimikserimme DDX3216 Surround-käsikirjasta, jonka voitte ladata Internetistä maksutta osoitteesta [www.behringer.com](http://www.behringer.com).

### 6.2 Audioliitännät

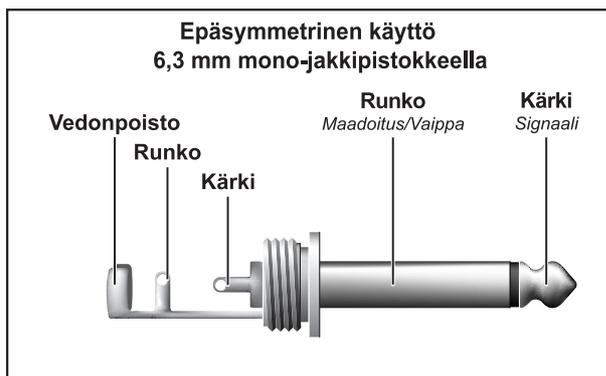
Eri sovelluksille tarvitsette useita erilaisia kaapeleita ja johtoja. Seuraavissa kuvissa selvitetään, kuinka nämä kaapelit ja johdot tulee liittää. Varmistakaa, että käytätte ainoastaan korkealaatuisia kaapeleita ja johtoja.

BCA2000:n audiotulot on toteutettu elektronisesti symmetroidusti hurinaongelmien välttämiseksi.

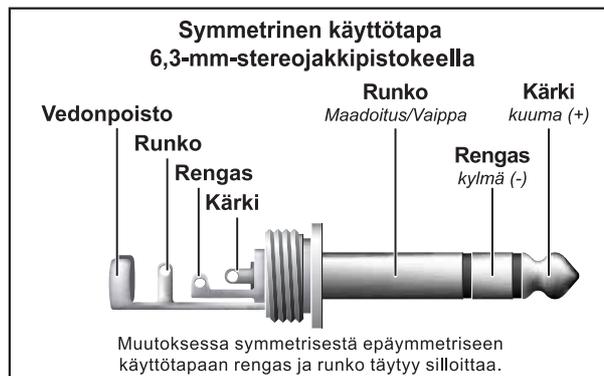
Luonnollisesti voidaan myös epäsymmetrisesti kytkettyjä laitteita liittää symmetrisiin tuloihin. Käyttäkää tällaisessa tapauksessa joko monojakkeja tai liittäkää stereojakin rengas varteen (tai Pin 1 Pin 3:een XLR-pistokkeella).



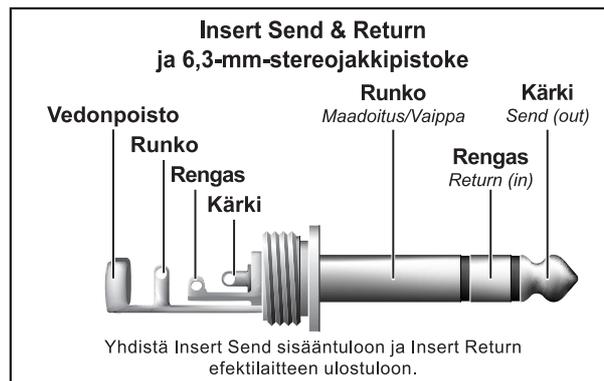
Kuva 6.1: XLR-liitännät



Kuva 6.2: 6,3-mm-monojakkiholkki



Kuva 6.3: 6,3-mm-stereojakkiholkki



Kuva 6.4: Insert-Send-Return-stereojakkipistoke

### 6.3 Digitaaliset tulot ja lähdöt

B-CONTROLissa on koaksiaaliset ja optiset rajapinnat, jotka sallivat signaalin kaksikanavaisen välittämisen jopa 24 Bitin tarkkuudella. Sample-Ratea ei ole määrätty ja se voidaan vapaasti valita tietokoneessa. Tyypillisiä ovat 44,1 ja 96 kHz. Molemmat rajapinnat välittävät muotoja AES/EBU ja S/PDIF. Optinen rajapinta (TOSLINK) mahdollistaa lisäksi myös ADAT® S/MUX-muodon (96 kHz:n Sample Rateella) nelikanavaisen välityksen sekä kahdeksakanavaisen ADAT®-standardimuodon (44,1 tai 48 kHz:n Sample Rateella). Lisäksi tuetaan lähtöpuoleisesti optisen sekä koaksiaalisen Out-holkin kautta DOLBY® DIGITAL ja DTS®-muotoa, mikäli tietokoneohjelmisto (esim. ohjelmisto-DVD-soitin) antaa ulos vastaavaa muotoa.

### 6.4 MIDI-liitännät

Laitteen taustapuolen MIDI-liitännät on varustettu kansainvälisesti normitetuilla 5-napaisilla DIN-holkeilla. B-CONTROLin liittämiseksi toisiin MIDI-laitteisiin tarvitsette MIDI-kaapelin. Yleensä käytetään tavallista, esiviimeisteltä kaapelia. MIDI-kaapeleiden ei tulisi olla 5 metriä pidempiä.

**MIDI IN:** Tämä liitos toimii MIDI-ohjaustietojen vastaanottamiseen.

**MIDI OUT A/B:** MIDI-lähtöjen kautta voidaan tiedot lähettää ohjattaville MIDI-laitteille.

**MIDI THRU:** MIDI OUT B voidaan konfiguroida Control Panel-ohjelmistossa MIDI THRUksi, niin, että MIDI IN:ssä sijaitsevat tiedot voidaan syöttää muuttumattomana ulos.

## 7. TEKNISET TIEDOT

### AUDIOSISÄÄNTULO

#### Mikrofonitulos (IMP Invisible Mic Preamp)

Tyyppi	XLR, elektr. symmetrisoitu
Toistokäyrä	10 Hz - 200 kHz (-3 dB)
Vahvistusalue	+10 ... +60 dB
Maks. sisääntulotaso	+10 dBu (@ +10 dB Gain)
Impedanssi	n. 2,2 kΩ symmetrisen
Kohinaväli	108 dB (112 dB A-painotettu)
Särö-äännet (THD+N)	0,005% / 0,004% A-painotettu

#### Line-tulot (2)

Tyyppi	6,3-mm-jakki symmetrisen
Impedanssi	n. 20 kΩ symmetrisen
Vahvistusalue	-10 ... +40 dB
Maks. sisääntulotaso	+26 dBu (@ 0 dB Gain)

#### Kitarasisääntulo (1)

Tyyppi	6,3-mm-jakki
Impedanssi	n. 1 MΩ
Vahvistusalue	-10 ... +40 dB
Maks. sisääntulotaso	+20 dBu (@ 0 dB Gain)

### ANALOGISET LÄHDÖT

#### Control Room L/R

Tyyppi	6,3 mm stereojakki
Impedanssi	n. 120 Ω
Kohinaväli	115 dB
Päällepuhuminen	-80 dB @ 1 kHz
Maks. lähtötaso	+20 dB

#### Main Out

Tyyppi	(Main 1/2, Cinch-koskettimet 3-6)
Impedanssi	n. 120 Ω
Kohinaväli	100 dB
Päällepuhuminen	< -80 dBu @ 1 kHz
Maks. lähtötaso	+20 dB

#### Kuulokelähdöt (2)

Tyyppi	6,3 mm stereojakki
--------	--------------------

#### Kanavainserit (2)

Tyyppi	6,3 mm:n stereojakkiliitin
--------	----------------------------

### GATE/LIMITER-SEKTIO

Noise Gate Threshold	-∞ ... 0 dB
Limiter Threshold	-15 ... 0 dB

### DIGITAALINEN TULO

Tyyppi	Cinch-koskettimet
Standardi	AES/EBU, S/PDIF
Tuloimpedanssi	75 Ω
Nimellistulotaso	0,2 - 5 V peak-to-peak

Tyyppi	TOSLINK optinen
Standardi	AES/EBU, S/PDIF, ADAT®, S/MUX

### DIGITAALINEN LÄHTÖ

Tyyppi	Cinch-koskettimet
Standardi	AES/EBU, S/PDIF, AC-3/DTS®
Impedanssi	75 Ω
Lähtötaso	2,5 V peak-to-peak

Tyyppi	TOSLINK optinen
Standardi	AES/EBU, S/PDIF, AC-3/DTS®, ADAT®, S/MUX

### DIGITAALINEN TYÖSTÄMINEN

Muuntaja	24-bit/96 kHz
Osituserä	44,1 kHz, 48 kHz, 96 kHz
Kohinaväli	A/D: 100 dB typ. D/A: 102 dB

### USB-INTERFACE

Tyyppi	High Speed 480 MBit/s Full Speed 12 MBit/s
--------	---

### MIDI-INTERFACE

Tyyppi	5-napaiset DIN-holkit, OUT A, OUT B/THRU
--------	---

### VIRTASYÖTTÖ

Verkkovirta	100 - 240 V~, 50/60 Hz
Syöttöteho	n. 15 W
Sulakkeet	T 1 A H 250 V
Verkkoliitäntä	Standardi kylmätilailiitäntä

### MITAT/PAINO

Mitat (K x L x S)	330 mm x 100 mm x 300 mm
Paino	n. 2,25 kg

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