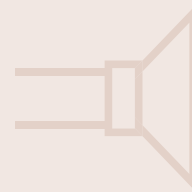


True Balanced Connection:

Balansoitu liitäntä ja sen
tekniset edut levysoitin-
käytössä



Nykyajan ongelmat

Nykyaikaisessa kodissa on paljon laitteita, jotka muodostavat elektromagneettista säteilyä. Levysoittimen äänirasian muodostama analoginen signaali on hyvin heikko ja siksi altis ulkoisille häiriöille.

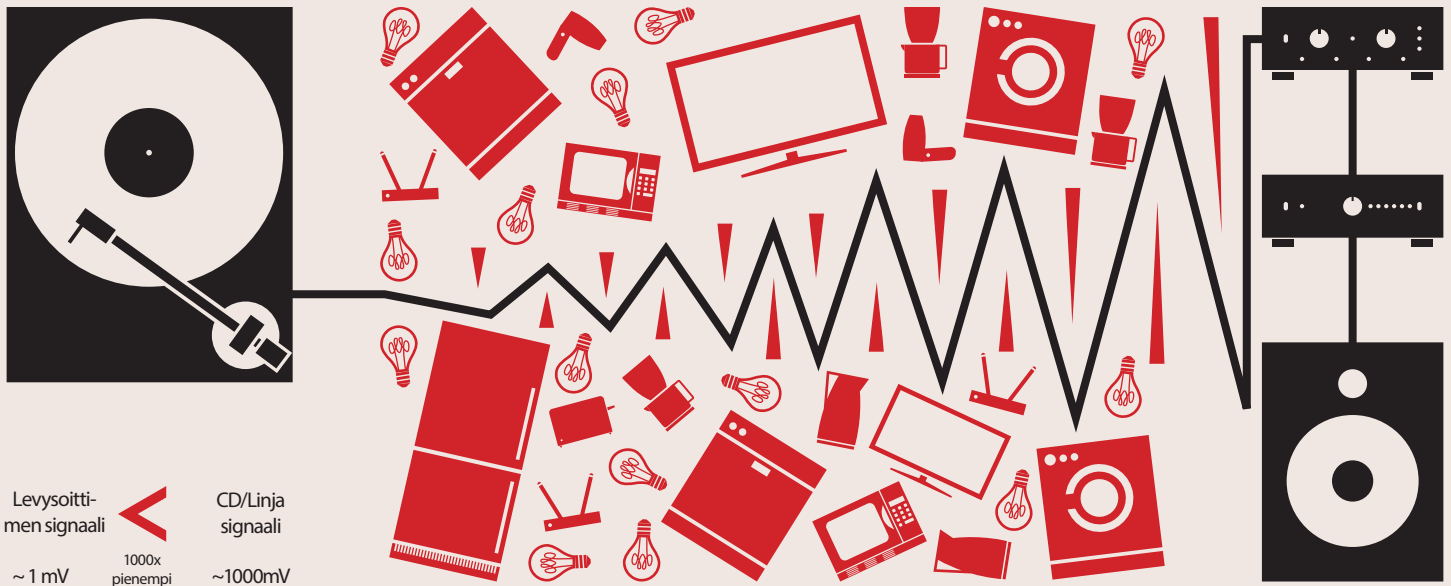
WiFi-verkko, mobiililaitteet, halogeeni- ja LED-lamput ja monet muut lähteet aiheuttavat häiriökenttiä, jotka levysoittimelta tuleva RCA-kaapeli on vaarassa poimia signaalin sekaan. Kun nämä häiriöt vahvistetaan yhdessä musiikkisignaalin kanssa, niistä tulee korvinkuultava ongelma.

Ratkaisu

Balansoidut audioliitännät ovat pitkään olleet standardina ammattiäänentoistossa, kuten muusikoilla, studioissa ja konserteissa. Näissä sovelluksissa on tärkeää, että signaalinsiirto on stabiilia ja häiriötöntä, koska signaalia vahvistetaan voimakkaasti. Erityisesti mikrofoni-signaalit ovat herkkiä häiriöille.

Tämä sama pätee levysoittimen ja levysoitintuvahvistimen väliseen liitännään.

Balansoidun liitännän ylivoimainen etu on liitäntäkaapeliin syntyneiden häiriöiden eliminoituminen.



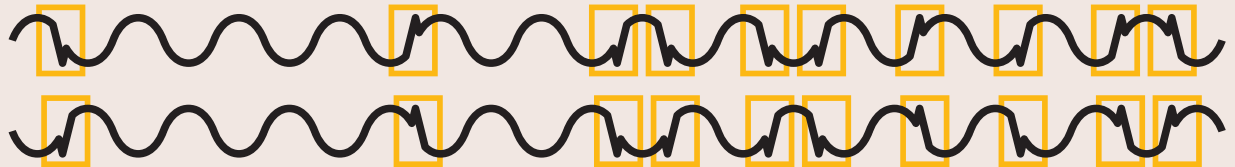
Näin se menee:

Balansoimattoman (engl. Unbalanced, Single-ended) RCA-liitännän ongelma:

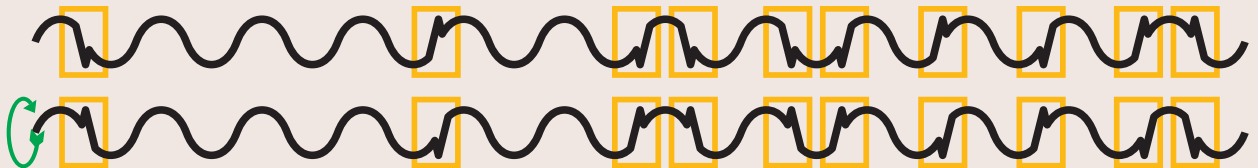


Balansoimattomaan eli suojaamattomaan liitäntään kertyy häiriöitä. (keltaiset alueet)

Näin balansoitu liitäntä toimii:



Balansoidussa liitännässä signaali siirretään kahdessa johtimessa, joista toisessa signaali on käänteisessä eli vastakkaisessa vaiheessa. Häiriöt tulevat molempaan johtimeen.



Kun signaali on perillä vastaanottopäässä, toisen johtimen signaali käännetään takaisin oikeaan vaiheeseen, jolloin signaalit ovat identtiset. Vain häiriöt ovat vastakkaiset.

Lopputuloks:



Kun signaalit yhdistetään esivahvistimessa, musiikkisignaalin taso (=voimakkuus) on kaksinkertainen ja häiriöt kumoavat toisensa.

Luonnostaan balansoitu

Äänirasiat ovat itsessään jo balancoituja signaalilähteitä. MM-tyyppisten rasioiden sisäisen johdotuksen takia tarvitaan MC-rasia, jotta täysin balansoitu signaali voidaan hyödyntää. Jos MM-äänirasiaa käytetään Pro-Ject'in True Balanced Connection -liitännän kanssa, lopputuloksena on enemmän häiriöitä oikeassa kanavassa. Tämä siksi, että MM-rasian sisäinen generaattori täytyy olla suojavaadoitettu sen korkean sisäisen impedanssin takia.

Suojaamaa on yhdistetty oikean kanavan maasignaaliin (käänteinen signaali). Tarkoituksena on vähentää häiriöitä balansoimatonta RCA-liitäntää käytettäessä. MC-rasioiden alhaisen sisäisen impedanssin takia niiden kohdalla vastaavaa generaattorin suojavaata ei tarvita ja näinollen vasemman ja oikean kanavan johtimissa kulkee vain audiosignaali ja sen käänteinen vastinpari.

VASEN KANAVA

OIKEA KANAVA

VASEMMAN KANAVAN MAA

OIKEAN KANAVAN MAA + GENERAATTORI SUOJAMA

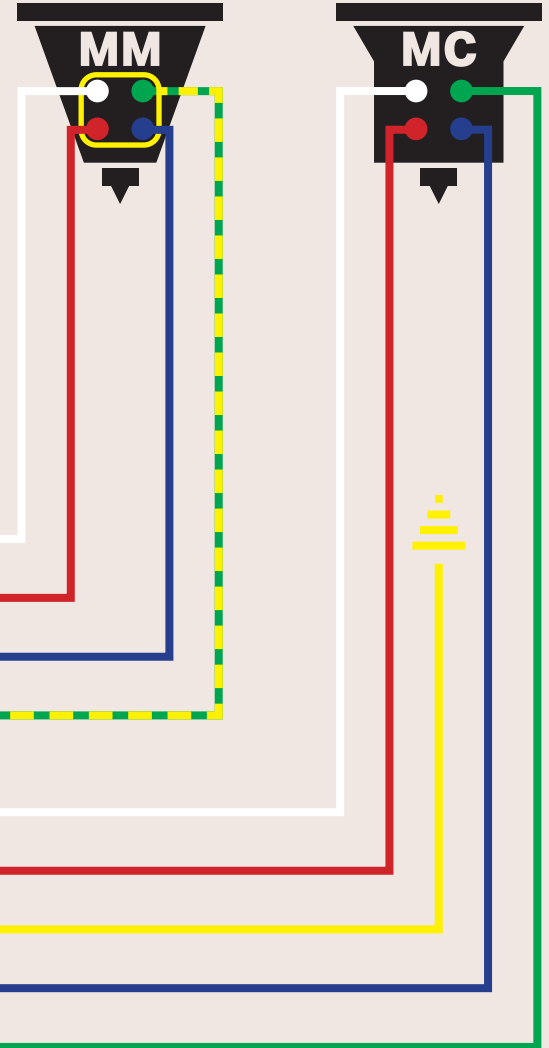
VASEN KANAVA

OIKEA KANAVA

ERILLINEN MAADOITUS

VASEMMAN KANAVAN MAA

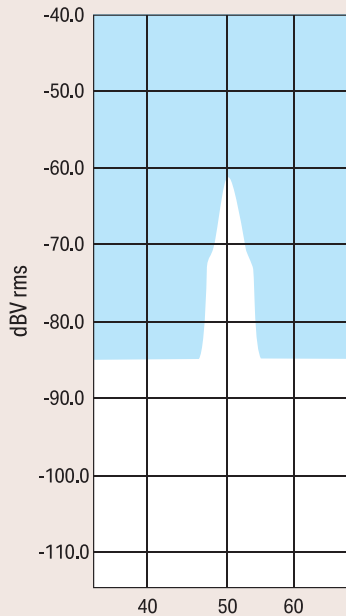
OIKEAN KANAVAN MAA



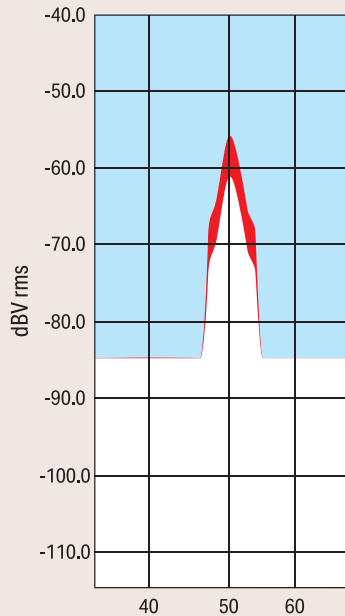
True Balanced-liitäntä MC -äänirasioilla

MC-rasioiden balansoitu toiminta johtaa ulkopuolisten häiriöiden täydelliseen vaimentumiseen. Hyödyntämällä balansoitu kytkentä käyttämällä uusia True Balanced Connection -kaapeleita saadaan MC-rasian balansoidusta toiminnasta kaikki edut: vastaavat ominaisuudet ovat aiemmin olleet tarjolla vain kalleimmissa levysoitinetuvahvistimissa. Ja mikä parasta: mikä tahansa Pro-Ject levysoitin RCA-, miniXLR- tai 5P- ulostulolla soveltuu balansoituun toistoon!

MM-äänirasia

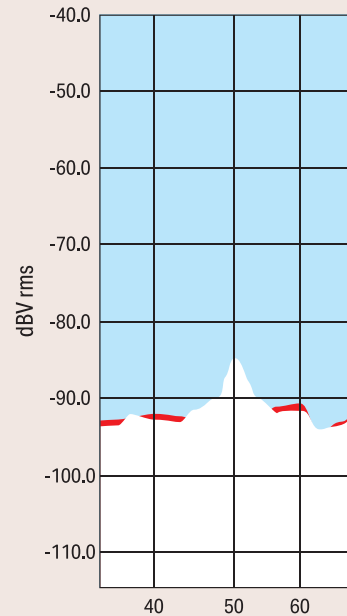


Suojamaa yhdistetty, RCA-liitäntä, RCA-ulostulo: kohina identtinen molemmissa kanavissa, hyvä.

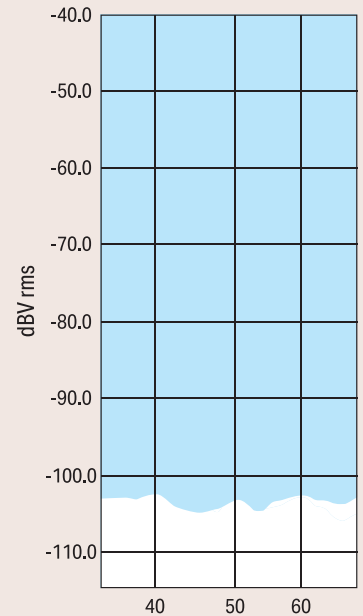


Suojamaa yhdistetty, balansoitu Mini XLR, XLR ulostulo: oikean kanavan kohonnut kohina nähtävissä (-55dB vs 61dB vasemmassa kanavassa)

MC-äänirasia



RCA-liitäntä, RCA-ulostulo: hiljaisempi kuin MM, mutta huomattavasti huonompi kuin balansoitu liitäntä.



Balansoitu liitäntä, Mini XLR, XLR-ulostulo: ei kohinaa käytännössä ollenkaan, paras vaihtoehto!

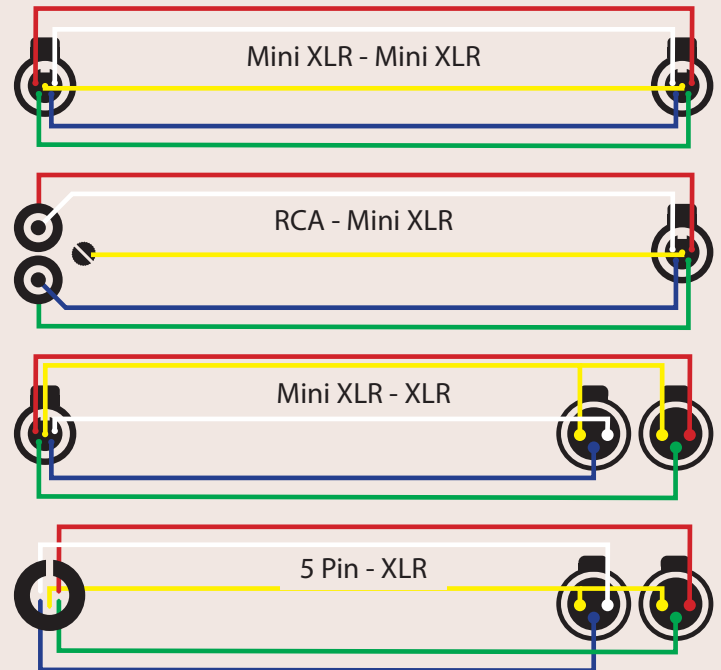
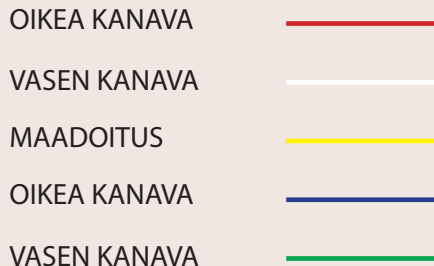
True- vs Pseudo-Balansoitu

Ole varovainen! Kaikki, mikä vaikuttaa balansoidulta ei oikeasti ole balansoitua. XLR-liitin ei vielä takaa, että laite on oikeasti balansoitu. Seuraavat esimerkit kertovat kuinka erilaisia sisäiset johdotukset voivat olla.

Pro-Ject-levysoittimien äänivarret, joissa johdotus menee takapaneelissa oleviin liittimiin, ovat aidosti balansoituja ja mahdollistavat täydet balansoidun kytkennän edut käytettäessä muiden balansoitujen hifikomponenttien kanssa.

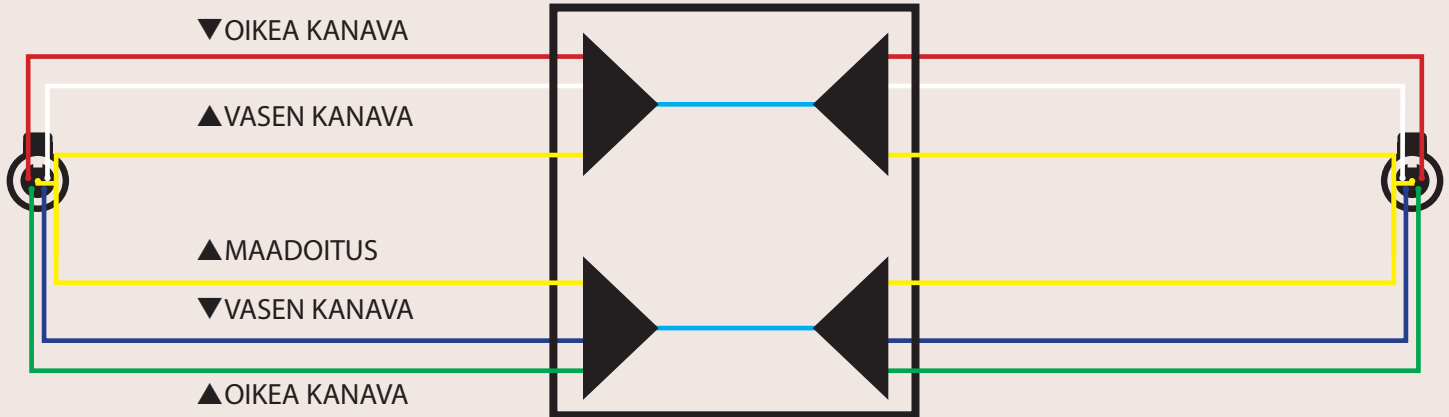
True Balanced Connection

Pro-Ject -laitteet, joissa on "True Balanced Connection" -logo ovat balansoituja: sisään- että ulostulojen lisäksi ne ovat rakenteeltaan aidosti balansoituja. Balansoitujen levysoitinesivahvistimiemme vahvistinasteet käsittelevät sekä positiivisen, että käänteisen signaaliin täysin erillisinä kuten kuuluu. True Balanced Connection -kaapelit varmistavat, että mitään ei häviä matkalla levysoittimesta esivahvistimelle.



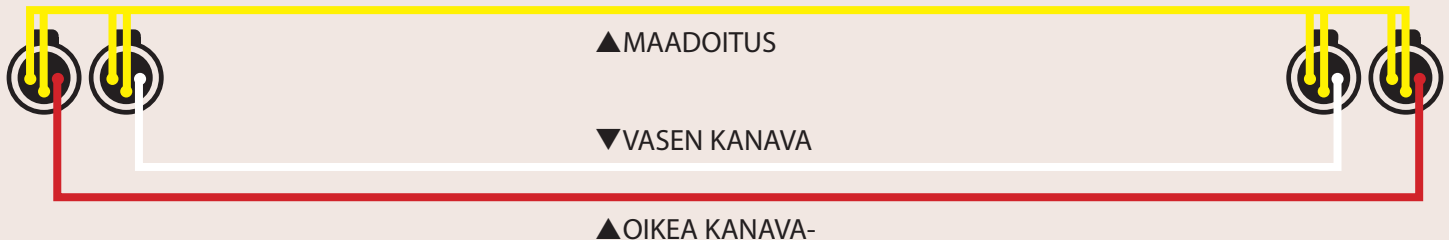
BALANSOITU SISÄÄN, BALANSOITU ULOS

Tämä voi tarkoittaa sitä, että laitteessa on XLR-liitännät sekä sisään- että ulostuloissa, mutta vahvistin sisäisesti kuitenkin toimii kuten balansimaton vahvistin. Suurin syy tähän on hinta: täysin (=aidosti) balansoitu vahvistin sisältää erilliset vahvistinasteet sekä signaalille, että käänteiselle signaalille. Ne käsitellään vahvistimessa erillisinä, joka on ainoa tapa saada balansoidun signaalinsiirron edut. Tarvitaan kaksinkertainen määrä komponentteja, enemmän tilaa ja materiaaleja ja se nostaa kustannuksia.



Vale-balansoitu

Voidaan puhua vale-balansoidusta silloin, kun käytetään ulkonäön vuoksi XLR-liittimiä, mutta sisäisesti laite on balansimaton. XLR-liittimet on johdotettu kuten RCA-liittimet ja balansoidun signaalinsiirron etuja ei saada. Pahimmillaan käyttäjä vain hankkii kalliimmat kaapelit turhaan.





www.project-audio.com

www.ak-hifisystems.fi

MADE IN EUROPE

