

# 7050B

Käyttöohje

Genelec 7050B  
Aktiivisubwoofer

# GENELEC®





## EU-vaatimustenmukaisuusvakuutus

Genelec 7050B-aktiivisubwoofer täyttävää seuraavien EU-direktiivien vaatimukset:  
Pienjännitedirektiivi 73/23/EEC ja EMC-direktiivi 89/336/EEC CE-merkintädirektiivin 93/68/EEC mukaisesti.

Testauksessa on käytetty seuraavia standardeja:

Sähköturvallisuus:

EN 60065 / IEC 60065: (2001) seitsemäs painos

EMC:

EN 55013: (2001)

EN 55020: (2002), A1: (2003)

EN 61000-3-2 (2000)

EN 61000-3-3 (1995)

*Ilpo Martikainen*

Ilpo Martikainen

Toimitusjohtaja

20. huhtikuuta 2005

## 7050B Aktiivisubwoofer

### Yleistä

Genelec 7050B on erittäin kompakti aktiivisubwoofer ja tarkoitettu äänentoistojärjestelmien bassotoiston laajentamiseen sekä ammatti- että kotikäytössä. Se on tarkoitettu käytettäväksi Genelec 8020A-, 8030A-, 1029A- ja 2029A/B-aktiivikaiuttimien kanssa.

7050B on varustettu otto- ja antoliitännöillä viidelle pääkanavalle ja LFE-kanavan ottoliitännällä (LFE IN). Pääkanavissa on alipäästösuoitimet, jotka suodattavat alle 85 hertsin taajuudet subwooferin toistettaviksi. Pääkanavien antoliitännöistä (OUT) tulevaa signaalia ei kuitenkaan suodateta. Tämän takia on tärkeää, että pääkaiuttimien "BASS ROLL-OFF"-toiminto kytketään päälle siirtämällä kaiuttimen takapaneelissa oleva kytkin 2 asentoon "ON". Tämä aktivoi kaiuttimessa 85 hertsin ylipäästösuoitimen, joka sovitaa pääkaiuttimien toistoalueen subwooferin toistoalueeseen. Subwooferin äänenvoimakkuutta voidaan säätää kierrettävällä potentiometrillä (INPUT SENSITIVITY) -6 dB:n ja +12 dB:n välillä.

LFE-kanavan alipäästösuoitatin voidaan asettaa 85 tai 120 hertsin taajuudelle. LFE-kanavalle on lisäksi kaksiasentoinen herkkyys-säätö (LFE SENSITIVITY 0/+10 dB).

Kaikki signaaliliittimet ovat balansoituja XLR-liittimiä.

Subwooferin toistoa alimmilla taajuuksilla voidaan säätää kahden desibelin portain -6 desibeliin asti BASS ROLL-OFF-kytkimien avulla. Vaiheen säätö toimii 90 asteen välein.

### Kytkenät

Varmista, että kaikista laitteista on kytketty virta pois. Euroopassa myytävissä subwoofereissa on kiinteä 230 V jänniteasetus.

Liittimet ja säätimet ovat paremmin käsillä, jos käännät subwooferin kyljelleen niin, että liitinpaneeli tulee ylöspäin. Käännä laite takaisin normaaliin asentoonsa ennen käyttöä.

Subwooferin otto- ja antoliitännät on tarkoitettu linjatasoiselle signaalille. Sitä ei milloinkaan saa kytkeä vahvistimen passiivikaiuttimille tarkoitettuihin kaiutintasosiin liitännöihin. Liitännät ovat balansoituja, mutta laite voidaan kytkeä myös balansoimattomilla lähtöliitännöillä varustettuun äänilähteeseen käyttämällä kuvan 2 mukaisesti kytkettyä RCA-XLR -johtoa. Tulo- ja lähtöliitännät on järjestetty pareittain kahteen päällekkäiseen riviin (kuva 1).

Alemmassa rivissä ovat viiden pääkanavan ottoliittimet (IN). Kytke äänilähteeltä tule-

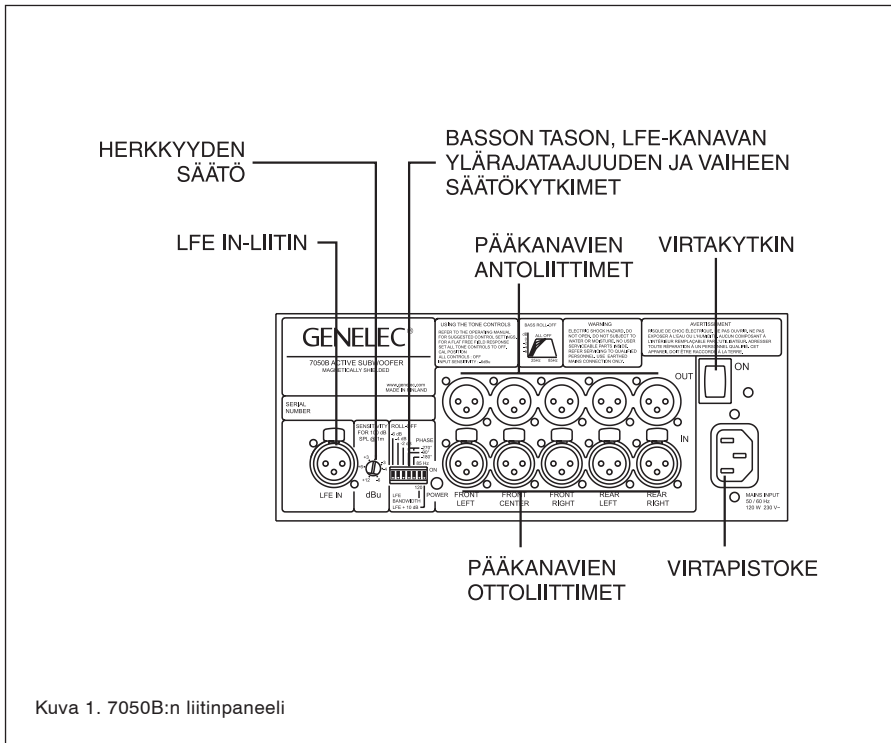
vat signaalijohdot näihin liittimiin. Liitinpaneelin vasemmasa laidassa olevaan "LFE IN"-liittimeen voit kytkeä digitaalisen surroundjärjestelmän LFE- tai .1 -kanavan. Älä käytä tätä liitintä analogisen surroundjärjestelmän (Dolby Surround, Dolby Pro Logic) subwooferkanavalle.

Ylemmässä rivissä ovat pääkanavien antoliittimet (OUT). Kytke pääkaiuttimille lähtevät signaalijohdot näihin liittimiin. Jokainen antoliitin välittää alapuolellaan olevaan ottoliittimeen syötetyn signaalin suodattamattomana eteenpäin.

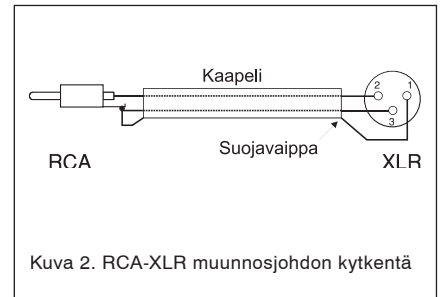
Kytke viimeiseksi subwooferin virtajohto ja laita virta päälle.

### Subwooferin sijoitus

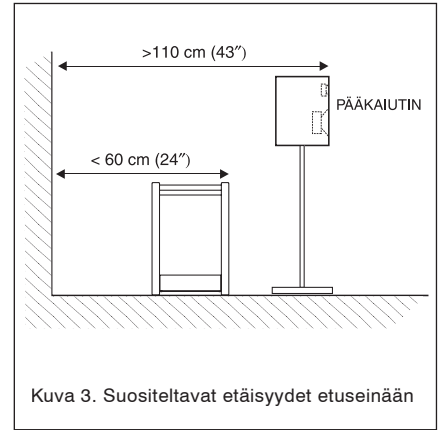
Bassotoiston taso ja tasapaino riippuu suuressa määrin bassotaajuuksia tuottavan kaiuttimen sijainnista huoneessa. Suhteellisen pienikin siirtäminen voi aiheuttaa merkittävän muutoksen sointitasapainoon. Subwooferin oikean paikan etsimiseen kannattaakin paneutua kärsivällisesti ja huolellisesti, ja jättää herkkyys- vaiheenkäntö- ja basson tason säädöt alkuasetuksiinsa, kunnes akustisesti edullisin sijoitus on löydetty. Sen jälkeen niitä voidaan käyttää toiston lopulliseen hienosäätöön.



Kuva 1. 7050B:n liitinpaneeli



Kuva 2. RCA-XLR muunnosjohdon kytkentä



Kuva 3. Suositeltavat etäisyydet etuseinä

Hyvä sijoitus löytyy usein etukaiuttimien takana olevan seinän vierestä, hieman huoneen keskilinjaa sivulta. Subwoofer kannattaa pitää lähellä seinää, alle 60 cm:n etäisyydellä elementistä mitattuna (kuva 3). Tällöin subwoofer toimii neljännesvaruudessa (kahden rajapinnan risteyksessä), mikä tukee sen bassotoistoa ja eliminoi haitalliset heijastukset etuseinästä ja lattiasta. Etukaiuttimien takana olevasta seinästä tuleva akustinen heijastus häiritsee usein niiden toistoa. Tämä ongelma voidaan minimoida käytettäessä subwooferin ja etukaiuttimien välillä 85 hertsin jakosuodatusta siirtämällä etukaiuttimet vähintään 110 cm:n etäisyydelle seinästä (kuva 3).

Ellei bassotoisto ole tasapainossa, siirrä subwooferia vasemmalle tai oikealle. Nurkkaan sijoittaminen korostaa bassotaajuuksia voimakkaasti ja saattaa vääristää akustista tilavaikutelmaa. Jos käytössä on kaksi subwooferia, ne kannattaa usein sijoittaa eri etäisyyksille sivuseinistä. Joissakin tapauksissa subwoofereiden sijoittaminen huoneen etunurkkiin antaa parhaan tuloksen.

Vaikkakin Genelec 7050B-subwoofer on magneettisuojattu, se voi lähelle sijoitettuna aiheuttaa värin tai geometrian vääristymiä herkissä kuvaputkissa. Häiriötä voidaan lie-

ventää siirtämällä subwoofer kauemmaksi tai kääntämällä sen kaiutinelementin puoleinen sivu pois päin kuvaruudusta.

### Vähimmäisetäisyydet

Kaiutinelementin edessä olevaa maskiritilää ei saa peittää, eikä subwooferia sijoiteta siten, että ritilän eteen jää vähemmän kuin 10 cm tilaa tai ilman kierto muuten estyy.

Subwooferin alla olevan pinnan pitää olla esteetön jäähdytysilman kierrolle. Esimerkiksi paksut matot voivat estää subwooferin alla olevan elektroniikkakotelon riittävän jäähdytyksen.

7050B-subwooferin refleksi-aukko on kaiutinelementin puolelta katsoen vasemmalla sivulla alhaalla. Refleksikotelon oikean toiminnan varmistamiseksi pitää tälle puolelle jäädä vähintään 7,5 senttimetrin vapaatila.

### Subwooferin upottaminen seinään

Jos subwoofer asennetaan seinään tehtyyn syvennykseen, pitää huolehtia jäähdytyksen ja refleksiputken toiminnan edellyttämistä vapaatiloista. Tämä käy päinsä tekemällä syvennyksestä 7,5 cm asennettavan subwooferin kotelo leveämpi. Syvyys ja korkeus mitoitetaan niin, että subwoofer juuri mah-

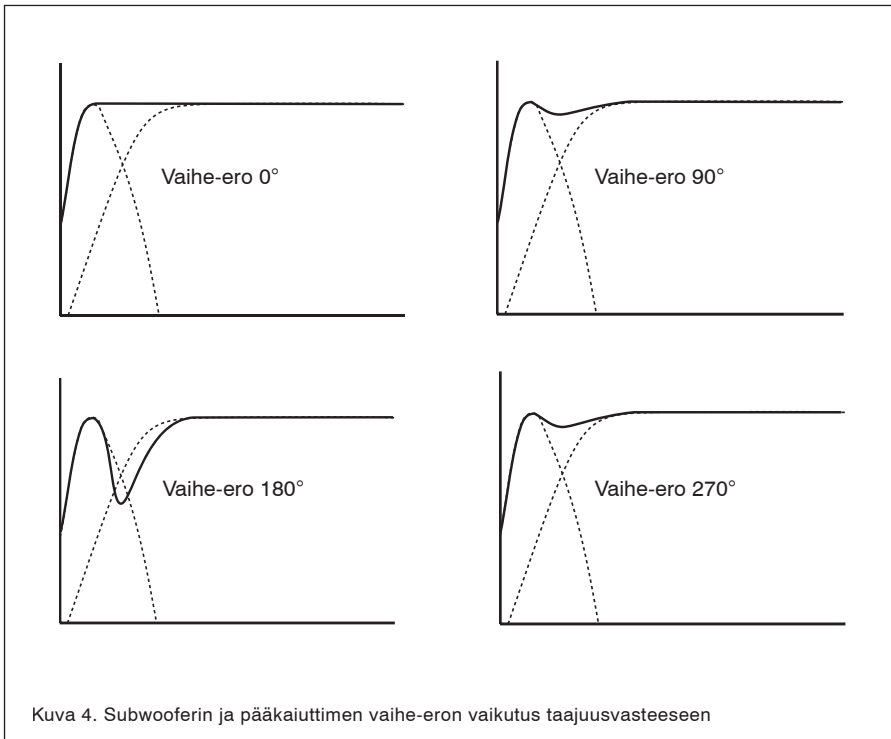
tuu syvennykseen ja sen etuosa tulee seinän tasalle. Subwoofer sijoitetaan syvennyksen oikeaan laitaan, kaiutinelementin puoleinen pääty huoneeseen päin, jolloin refleksiputken puolelle jää tarvittava vapaatila (katso kuva 5).

### Herkkyden säätö

Subwooferin ja etukaiuttimien äänenvoimakkuuserojen tasoittamiseksi 7050B-subwoofer on varustettu herkkyden säädöllä. Säätöruuvi (INPUT SENSITIVITY) on subwooferin liitinpaneelissa. -6 dBu:n asetuksella -6 dBu:n syöttöjännite tuottaa 100 dB:n äänenpaineen vapaakentässä yhden metrin mitta-asetäisyydellä. 110 dB:n äänenpaineeseen 0 dBu:n asetuksella tarvitaan +10 dBu:n syöttöjännite.

### Basson tason säätimet

Subwooferin toistoa alimmilla taajuuksilla voidaan muokata vastaamaan kulloistakin akustista ympäristöä basson tason säätimillä (BASS ROLL-OFF). Liitinpaneelissa olevilla kytkimillä voidaan vaimentaa bassotoistoa kahden desibelin portain enimmillään -6 dB (katso kuva 6). Taulukossa 1 esitetään muutamia suuntaa-antavia asetuksia.

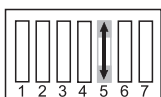


### Vaiheen säätö

Subwooferin ja pääkaiuttimien virheellinen vaiheistus aiheuttaa vaimentuman niiden väliselle jakotaajuudelle (katso kuva 4). 7050B-subwoofer on varustettu vaiheensäätökytkimillä, joita käyttämällä ongelma voidaan ratkaista. Vaihe-ero riippuu subwooferin ja pääkaiuttimien keskinäisestä sijainnista, joten sitä kannattaa lähteä korjaamaan vasta kun kaiuttimet ovat lopullisilla sijoituspaikoillaan.

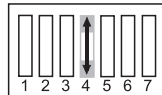
### Vaiheen säätö testisignaalin avulla

Säätöä varten tarvitset 85 hertsin testisignaalin esimerkiksi testaussignaaleja sisältävältä CD-levyltä tai signaaligeneraattorista. Sopiva testisignaali löytyy myös Genelecin verkkosivuilta osoitteesta <http://www.genelec.com/support/testsignal.php>. Syötä signaali surroundjärjestelmän keskikanavaan tai stereojärjestelmän vasempaan tai oikeaan kanavaan. Säädön aikana ko. kanavaan pitää olla kytkettyä toimiva pääkaiutin.

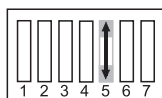


Käännä subwooferin -180° vaihekytkin (viides kytkin vasemmalta lukien) vuoroin päälle ja

pois, ja jätä se siihen asentoon, jolla basso-toisto kuuntelupaikalla on vaimeampi.



Tee samoin -90° vaihekytkimelle (neljäs kytkin vasemmalta lukien).



Lopuksi käännä -180° vaihekytkin vastakkaiseen asentoonsa.

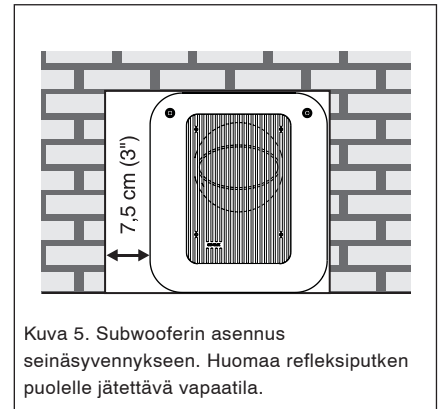
### Vaiheen säätö mittalaitteiden avulla

Vaiheen säädössä voidaan käyttää myös taajuusvasteanalysointia ja vaaleanpunaista kohinaa. Kytke analysointilaite mittaamiseksi ja syötä vaaleanpunaista kohinaa subwooferin etukeskikanavan tuloliitäntään (FRONT CENTER IN). Sijoita mikrofoni kuuntelupaikalle ja säädä subwooferin herkkyys niin, että taajuudet 85 hertsin molemmin puolin toistuvat yhtä voimakkaasti. Tämän jälkeen etsi -180°- ja -90° -vaihekytkimille se asetus, jossa jakotaajuudelle tulee mahdollisimman suuri (vähintään -6 dB) kuoppa.

Käännä -180° vaihekytkin vastakkaiseen asentoonsa. Säätö on nyt valmis ja taajuusvasteanalysointilaite pitäisi näyttää tasaista vastetta 85 hertsin jakotaajuuden yli.

Subwooferin sijoitus	Alarajataajuuden säätö
Lähellä seinää	-2 dB
Nurkassa	-6 dB
Seinään upotettuna	-2 dB

Taulukko 1. Alarajataajuuden (Bass roll-off) säätimien käyttöesimerkkejä muutamissa tyyppillisissä tapauksissa.



### Subwooferin käyttö analogisissa surround-järjestelmissä

Jos Genelec 7050B-subwooferia käytetään analogisessa surroundjärjestelmässä (esim. Dolby Surround, Dolby Pro-Logic tai Pro-Logic II) tai matriisidekooderin (Dolby SDU-4) kanssa, pitää kaikki kolme etukanavaa kytkeä subwooferin kautta pääkaiuttimille ja valita niiden kaiutinasetukseksi dekooderissa "Large". Dekooderissa mahdollisesti olevaa "subwoofer"-kanavaa ei pidä käyttää lainkaan, koska analogisen dekooderin bassonhallinta olisi riskitiriidassa subwooferin jakosuojan toiminnan kanssa. Takakaiuttimien kytkentä subwooferin kautta on tarpeellista vain, jos käytetty formaatti tukee täyttä taajuuskaistaa myös takakaiuttimille, kuten Dolby Pro-Logic II.

### Digitaalisen surround-järjestelmän LFE-kanavan toisto

Joissakin digitaalisissa surround-äänijärjestelmissä käytetään erillistä LFE-kanavaa (Low Frequency Effects) matalien bassotaajuuksien toistoon. Tätä kanavaa varten Genelec 7050B-subwoofer on varustettu LFE IN -otto liittimellä.

Tämän LFE-kanavan ylärajataajuudeksi voidaan valita 85 tai 120 hertsiä LFE BAND-WIDTH-kytkimen avulla.

### Tyypillisiä käyttötilanteita LFE-kanavan eri taajuusasetuksille

Rajoittamalla LFE-kanavan toisto 85 hertsiin ilman korkeampien taajuuksien ohjausta pääkaiuttimille voidaan tuotantovaiheessa mallintaa äänitteen käyttäytymistä järjestelmissä, joissa LFE-kanavan ylärajataajuus on 80 hertsiä.

120 hertsin ylärajataajuuden käyttö LFE-kanavassa vastaa elokuvateattereiden äänen-toistossa yleistä käytäntöä. Elokuviin ääniraidassa käytetään usein erillistä LFE-kanavaa, jonka taajuusalue on 20-120 Hz. Tässä tapauksessa sekä subwoofer että pääkaiuttimet toistavat 85 ja 120 hertsin välisiä taajuuksia, mistä saattaa aiheutua haitallista akustista summautumista molempien toistaessa samaa signaalia. Tämän päällekkäisyyden välttämiseksi elokuvaääniraidoissa LFE-kanavalla ja pääkanavilla ei saisi olla lainkaan yhteistä sisältöä.

### LFE-kanavan äänenpainetason valinta

Dolby Digital- ja DTS-formaatin äänitteitä tehtäessä LFE-kanava asetetaan antamaan +10 dB yksittäisen pääkanavan nimellismodulaatiotasoa (0 dBFS) suurempi äänenpaine. Näin saadaan subwooferin äänenpaine-taso vastaamaan kolmen pääkanavan yhteenlaskettua äänenpainetasoa.

Genelec 7050B-subwoofereiden LFE-kanavan äänenpainetasoksi yksittäisen pääkanavan suhteen voidaan asettaa joko 0 dB tai +10 dB. Valinta tehdään liitinpaneelissa olevan LFE +10 dB-kytkimen avulla.

LFE-kanavan +10 desibelin tasokompensointi on tarkoitettu käytettäväksi vain äänitteiden tuotantovaiheessa. Sitä ei pidä käyttää, jos:

- Tuotettavassa ääniformaatissa ei käytetä LFE-kanavan +10 dB tasokompensointia, esim. DVD-Audio (MLP), SACD (DSD), ym.
- Tasokompensointi on jo tehty jossain toisessa laitteessa, esim. äänipöydässä

- Toistetaan valmista Dolby Digital- tai DTS-tallennetta.

### Turvallisuusohjeita

Genelec 7050B-subwoofer on suunniteltu ja valmistettu täyttämään kansainväliset turvallisuusnormit. Virheellisestä käytöstä saattaa kuitenkin seurata vaaratilanne, joten seuraavia ohjeita on aina noudatettava:

- Laitetta ei saa asettaa alltiiksi kosteudelle tai roiskevedelle. Se on tarkoitettu käytettäväksi ainoastaan kuivassa huonetilassa.
- Huolto- ja korjaustoimia saa suorittaa vain valmistajan valtuuttama huoltohenkilöstö.
- Älä avaa liitinpaneelia tai irrota laitteesta mitään osia.
- Laitteen saa kytkeä ainoastaan maadoitettuun pistorasiaan.
- Huomaa, että vahvistin ei ole täysin jännitteetön ellei virtajohtoa ole irrotettu pistokkeesta.

### VAROITUS!

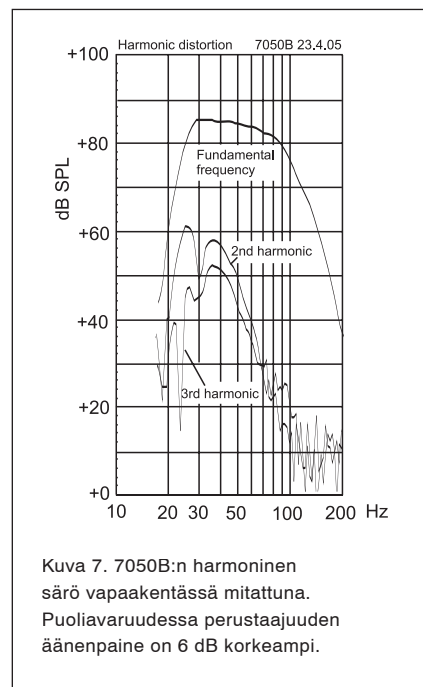
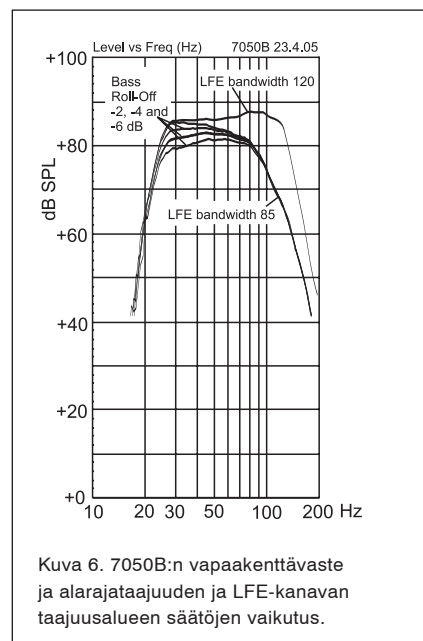
Genelec 7050B pystyy tuottamaan yli 85 desibelin äänenpaineen, mikä voi aiheuttaa pysyvän kuulovaurion.

### Huolto

Kaikki huolto- ja korjaustoimet on annettava valmistajan tai valmistajan valtuuttaman huoltohenkilöstön suoritettaviksi. Älä avaa laitetta itse.

### Takuu

Genelec Oy antaa tuotteilleen ostopäivästä lukien yhden vuoden takuun ammattikäytössä ja kahden vuoden takuun kotikäytössä. Takuu kattaa valmistusvirheet ja materiaaliviat.



# Käyttöohje 7050B

TEKNISET TIEDOT	
	7050B
Taajuusvaste vapaakentässä ( $\pm 3$ dB)	25 Hz...85 Hz LFE 85/120 Hz
Hetkellinen maksimiäänepaine mitattuna sinisignaali puoliavaruuteen (keskiarvo 30...85 Hz 1 m etäisyydellä)	100 dB
Akustinen pohjakohinataso (A-painotettu) 1 m etäisyydellä	$\leq 15$ dB
Harmoninen särö 1 m mittausakselilla puoliavaruudessa ensimmäinen toinen	@ 90 dB SPL 30 ... 85 Hz $\leq 4\%$ $\leq 1\%$
Kaiutinelementti (magneettisuojuattu)	205 mm (8")
Paino	18 kg
Korkeus	410 mm
Leveys	350 mm
Syvyys	319 mm

JAKOSUODIN	
	7050B
Ylipäästösuodin (18 dB/oktaavi)	25 Hz
Ottoliitännät	5 + LFE
Pääkanavien ylärajataajuus	85 Hz
LFE-kanavan ylärajataajuus	85 /120 Hz valittavissa
Bass Roll-Off-säätö 2 dB:n portain	0 ... -6 dB @ 26 Hz
Vaiheen säätö 90°asteen välein	0 ... -270°
Herkkyden säätö	+12 to -6 dBu
LFE-kanavan herkkyden säätö	0 / +10 dB valittavissa

VAHVISTIN	
	7050B
Vahvistimen lyhytkestoinen teho (kaiutinelementtien suoja-uselektronikka rajoittaa vahvistimen jatkuvaa tehoa)	70 W
Vahvistimen särö nimellisteholla (THD)	$\leq 0.08\%$
Käyttöjännite	100, 120 or 230 V
Tehonkulutus keskimäärin Min Max	11 VA 120 VA

OTTOLIITÄNNÄT	
	7050B
Ottoliitännä XLR naaras napa 1 napa 2 napa 3	maa + -
Ottoimpedanssi	10 kOhm symmetrinen
Herkkyden säätöalue 100 dB:n äänenpainetasolla 1 metrin mittausetäisyydellä	+12 ... -6 dBu

ANTOLIITÄNNÄT	
	7050B
Antoliitännä XLR uros napa 1 napa 2 napa 3	gnd + -
Lähtöliitännöjen taso	0 dB
Lähtöliitännät välittävät vastaaviin ottoliitännöihin syötetyn signaalin suodattamattomana eteenpäin.	