

7000 Series

Operating Manual

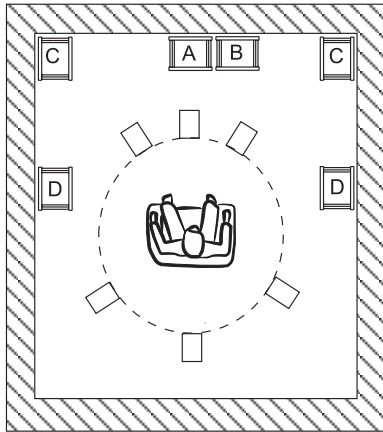
Käyttöohje

操作手册

Genelec 7050C Active Subwoofer

GENELEC®

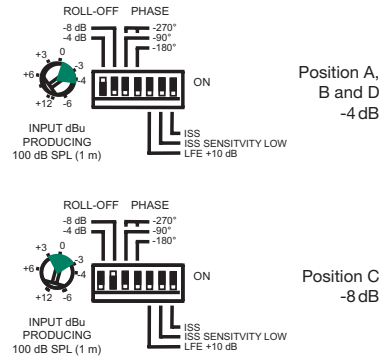




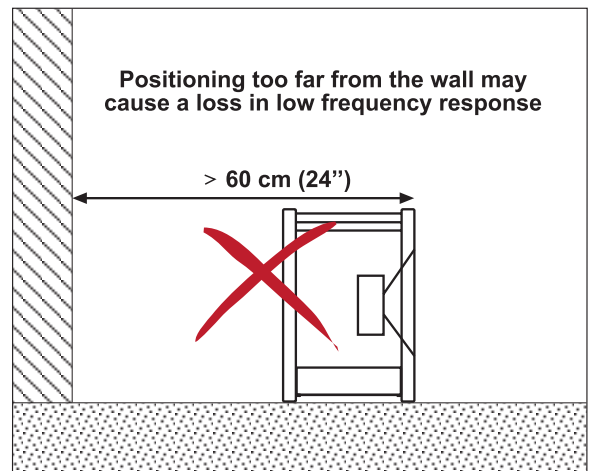
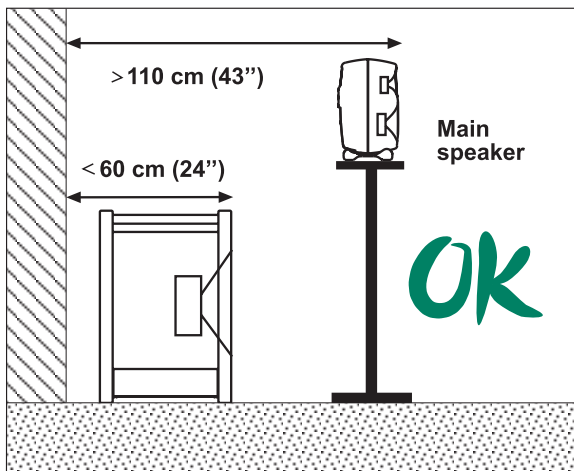
Note:

- 1) Positions A and B are recommended.
- 2) Position C causes a significant bass boost and may cause asymmetrical spatial imaging one subwoofer is used.
- 3) Positions C and D may also work, but may cause loss of LF when off room center axis.

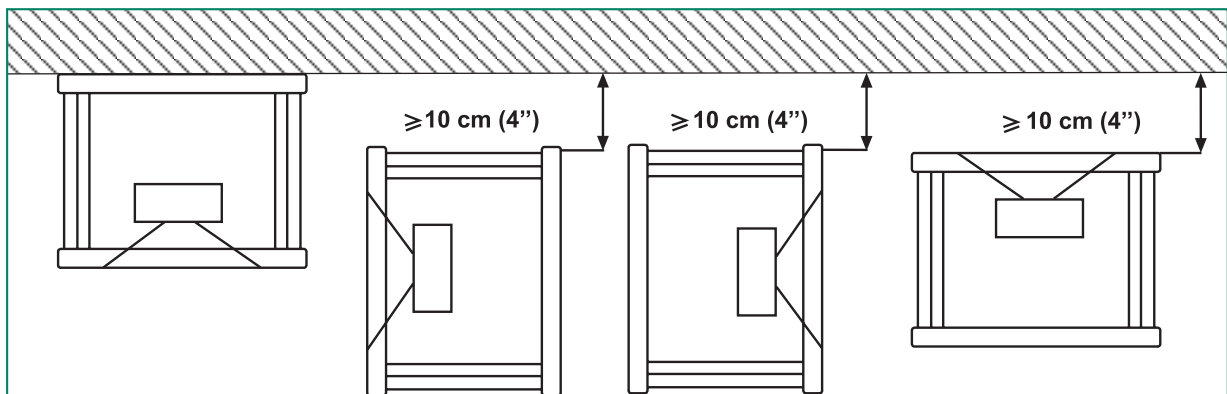
Suggested Tone Control Settings



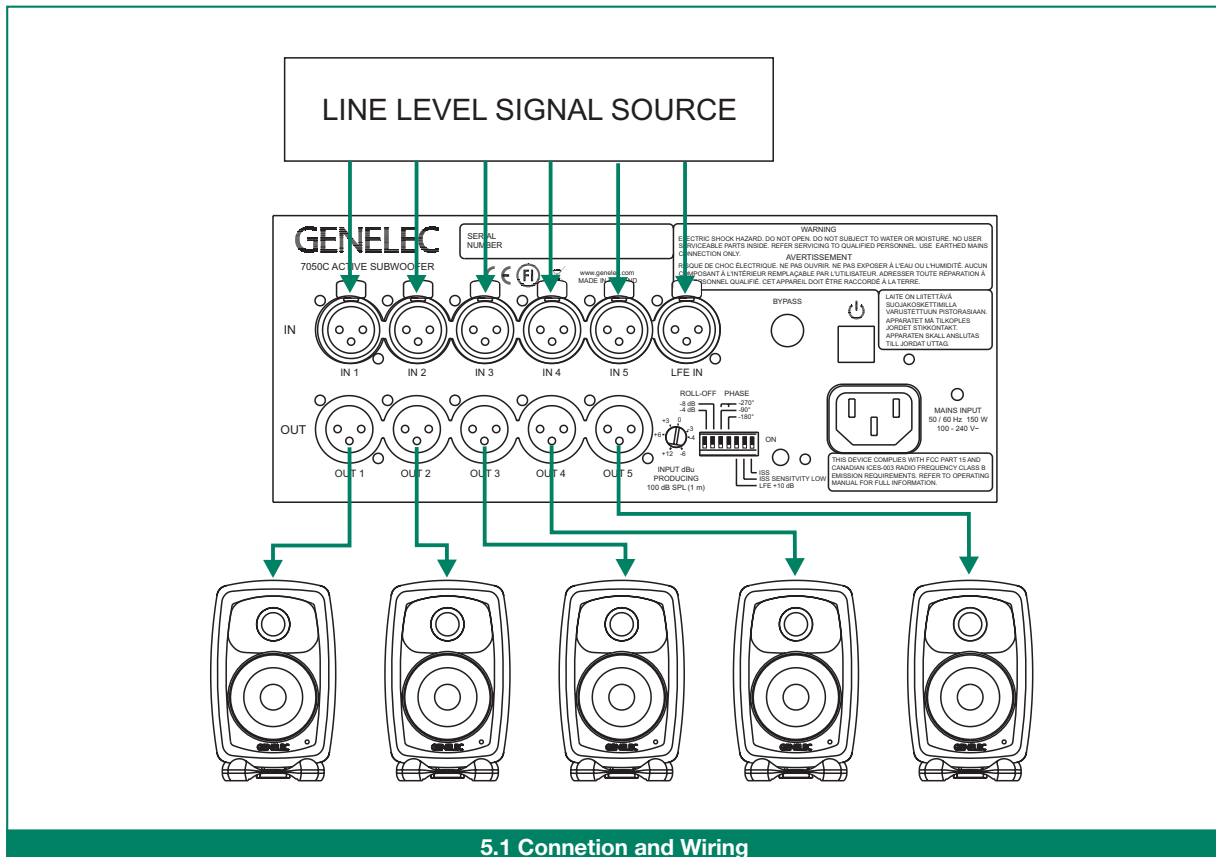
Subwoofer Placement



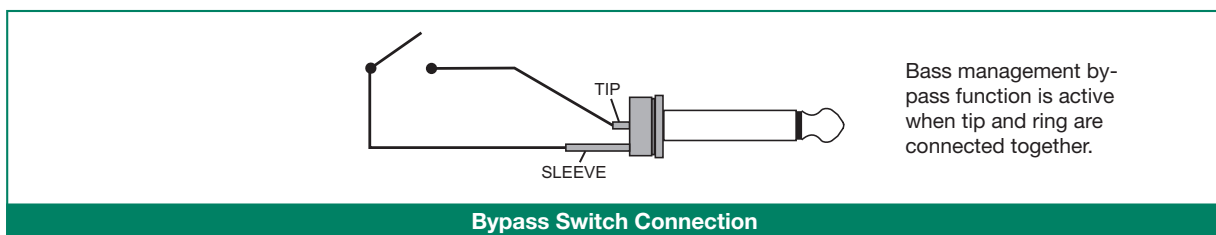
Distance from Front Wall



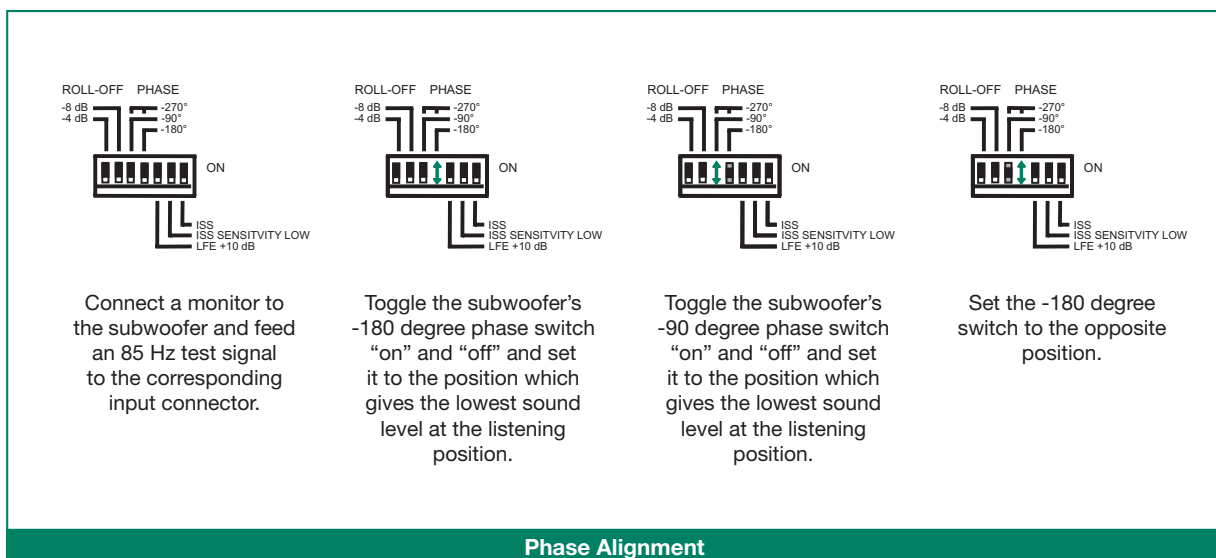
Aligning the Subwoofer



5.1 Connection and Wiring



Bypass Switch Connection



Phase Alignment



Genelec 7050C Active Subwoofer

General Description

The Genelec 7050C active subwoofer is a very compact low frequency loudspeaker, designed to extend the bass reproduction of Genelec active loudspeakers in stereo or surround applications. Adding the 7050C to the system creates a compact nearfield monitoring system capable of a flat frequency response down to 24 Hz (-6 dB).

Driver

The 7050C contains a single 205 mm (8 in) magnetically shielded low frequency driver, housed in a Genelec Laminar Spiral Enclosure™ (LSE™) bass reflex cabinet.

Bass Management Unit

The built-in bass management unit has five signal input and output channels and a discrete LFE signal input.

The active crossover contained in the bass management unit splits the input signals into low and high frequency components at 85 Hz. Frequencies below 85 Hz are directed to the subwoofer and frequencies above 85 Hz to the main speakers.

The low pass section sensitivity can be adjusted from +12 dBu to -6 dBu to allow easy subwoofer level matching with various main speakers. All outputs have 0 dB passband gain.

The input sensitivity of the LFE channel can be set to 0 dB or +10 dB.

Balanced XLR connectors are used for the system audio inputs and outputs.

Two "Bass Roll-Off" switches are included to provide a flat bass response in all acoustical environments, enabling adjustments of the subwoofer response

in three -4 dB steps. Two phase matching switches in the crossover allow compensation for the delay which occurs if the subwoofer is placed away from the main speakers, or for other speaker systems phase behaviour. Four settings are provided between 0° and -270°.

Operating Environment

This subwoofer is designed for indoor use only. The permissible ambient temperature is 15-35 degrees Celsius (50-95°F) and relative humidity 20 – 80% (noncondensing). When the product has been stored or transported in a cool environment and is taken into a warm room, wait about one hour before opening packing to prevent condensation of humidity before connecting to mains power.

ISS™ Autostart

The automatic power saving function ISS (Intelligent Signal Sensing) can be activated by setting the "ISS" switch on the connector panel to "ON." Automatic powering down to standby mode happens after a certain time when playback has ended. The power consumption in standby mode is typically less than 0.5 watts. Playback will automatically resume once an input signal is detected from the source.

There is a slight delay in the automatic powering up. If this is undesirable, the ISS function can be disabled by setting the "ISS" switch on the connector panel to "OFF." In this mode, the subwoofer is powered on and off using the power switch on the connector panel.

The "ISS SENSITIVITY LOW" switch lowers the triggering sensitivity of the ISS function. This can be necessary if the

subwoofer "wakes up" even if there is no audio signal.

Amplifier

The amplifier produces 130 W of output power, with very low THD and IM distortion. Driver overload protection and power-on signal muting is included in the amplifier circuitry. The amplifier also incorporates thermal overload and short circuit protection.

Installation

The subwoofer is supplied with a mains cable and this operating manual. Once unpacked inspect the subwoofer to ensure that it has not been damaged in transport. If the subwoofer is brought in from a cold storage or transport, let it warm completely to the room temperature before making any connections. Ensure that both the subwoofer and the main loudspeakers are switched off before making any connections.

Audio connections are made with balanced XLR cables. The 7050C has IN/OUT connector pairs for five main channels and a dedicated LFE input connector for the LFE channel. Connect the signal cables from your source to the female XLR "IN" connectors on the upper connector row. Next connect XLR cables from the corresponding "OUT" male XLR connectors on the lower row to the input connectors of each main loudspeaker.

Use the "LFE IN" connector for the LFE or .1 output channel of a 5.1-channel discrete surround sound source.

Once all connections have been made, the subwoofer and main loudspeakers are ready to be powered up.

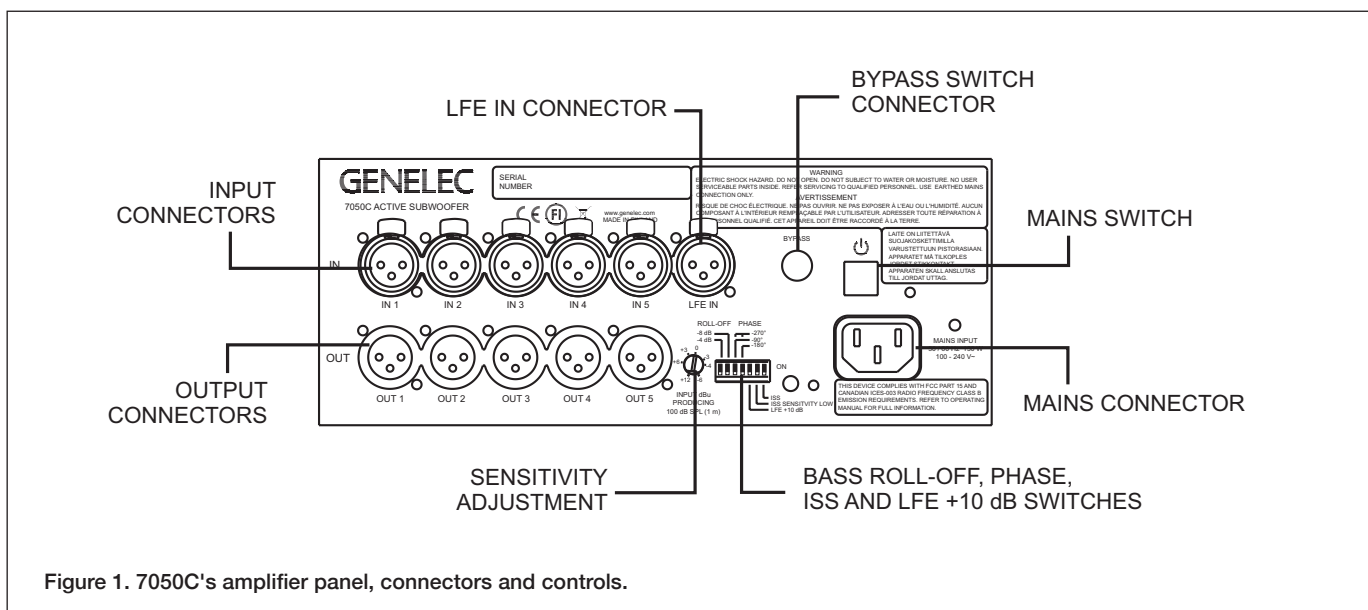


Figure 1. 7050C's amplifier panel, connectors and controls.

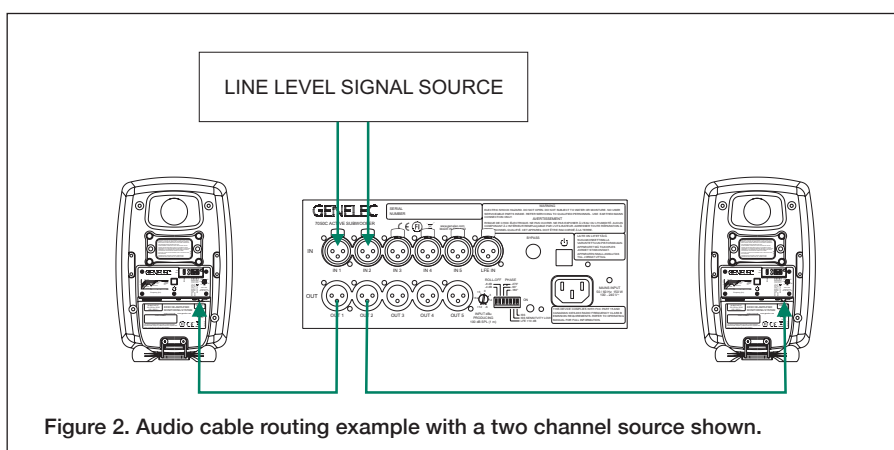


Figure 2. Audio cable routing example with a two channel source shown.

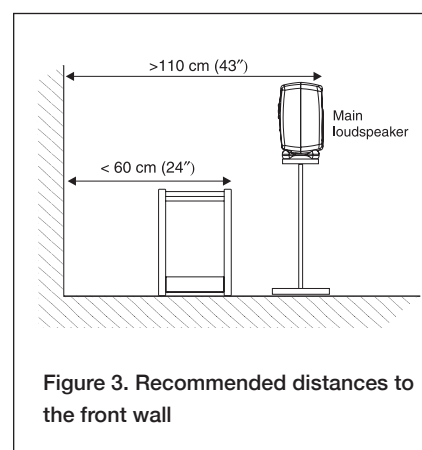


Figure 3. Recommended distances to the front wall

Positioning In The Room

The placement of the subwoofer in the room affects the overall frequency response and sound level of the system dramatically, as at low frequencies the effects of the room are strong. Even a slight change in the subwoofer's location can make a marked difference in the frequency balance and often patient and methodical experimentation and testing is needed to find the optimum placement. The placement will affect the phase difference between the main loudspeakers and the subwoofer and the bass roll-off rate.

First place the subwoofer slightly offset from the center of the front wall. The recommended distance to the wall is less than 60 cm / 24" measured from the subwoofer's driver. This position gives increased acoustic loading (and SPL) due to the proximity of the front wall and floor. Cancellations from the front wall and floor are also avoided. Front wall cancellation for

the 85 Hz high pass filtered main speakers can be eliminated by placing them at least 110 cm / 43" away from the front wall (see Figure 3).

If the frequency balance does not seem right, try moving the subwoofer slightly to the left or right so that different room modes are excited at different levels. Positioning the subwoofer close to a corner will boost the bass level at lower frequencies and may cause asymmetrical spatial imaging.

Minimum Clearances To Walls Or Other Objects

Do not cover the driver side of the subwoofer or place the subwoofer so that there is less than 10 cm (4") of free space in front of the grille.

Make sure that the space underneath the subwoofer is clear from obstructions. Thick carpets may block the ventilation clearance needed for cooling the electronics.

The reflex port side (opposite of the connector panel side) should always have a

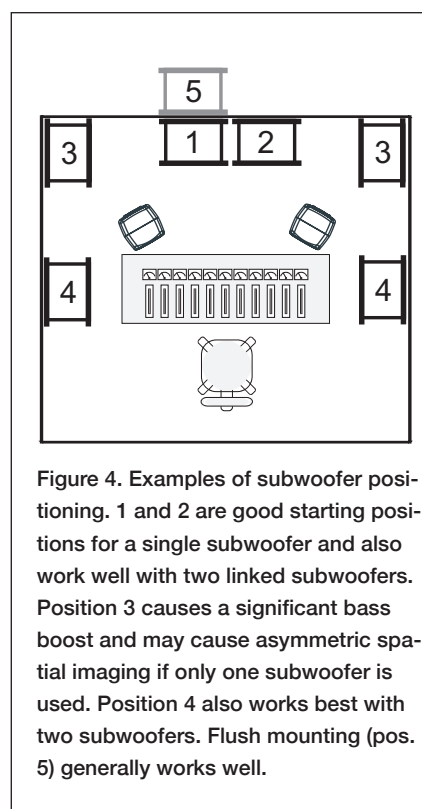


Figure 4. Examples of subwoofer positioning. 1 and 2 are good starting positions for a single subwoofer and also work well with two linked subwoofers. Position 3 causes a significant bass boost and may cause asymmetric spatial imaging if only one subwoofer is used. Position 4 also works best with two subwoofers. Flush mounting (pos. 5) generally works well.

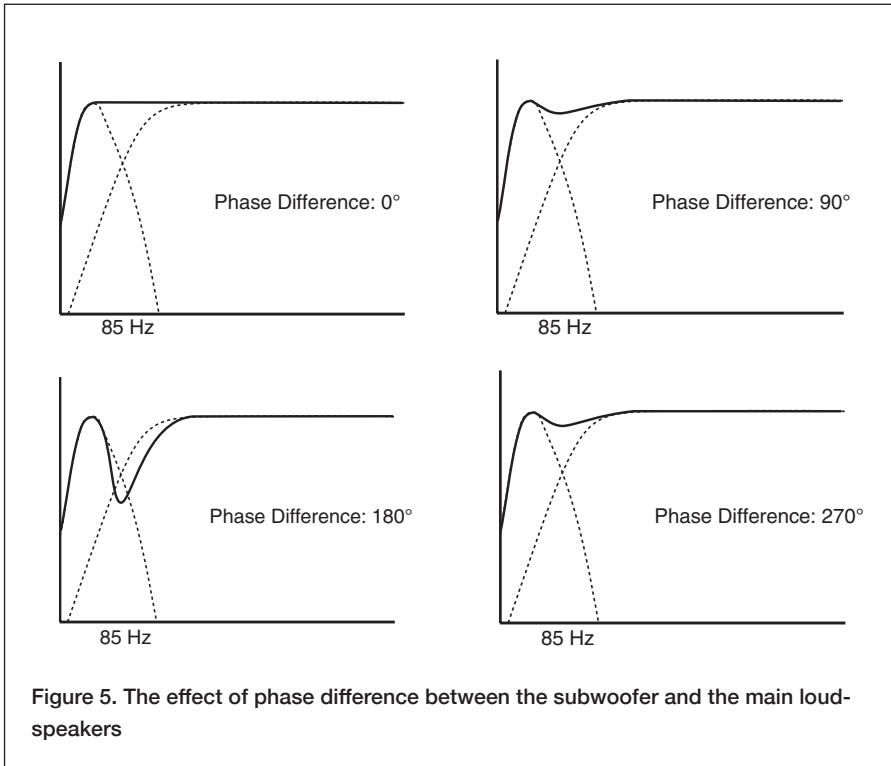


Figure 5. The effect of phase difference between the subwoofer and the main loudspeakers

clearance of at least 7.5 centimeters (3") to any objects to ensure proper functioning of the reflex port.

Flush Mounting The Subwoofer

If the subwoofer is flush mounted into a wall or a cabinet, it is important to ensure amplifier cooling and unrestricted airflow from the reflex port. This can be done by making the recess 7.5 centimeters (3") wider than the subwoofer. Place the subwoofer into the right end of the recess with the driver side facing the room. This leaves sufficient 7.5 centimeters (3") of free space on the reflex port side. The height and depth of the recess should not be any bigger than is needed to fit the subwoofer flush with the wall surface.

Sensitivity Adjustment

The subwoofer requires input sensitivity alignment to the source to obtain a correctly balanced system. The input sensitivity control is located on the connector panel of the subwoofer. An input voltage of -6 dBu with a -6 dBu input sensitivity setting will produce 100 dB SPL @ 1 m in free field.

Setting The Phase Control

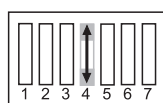
Incorrect phase alignment between the main loudspeakers and subwoofer causes a drop in the frequency response of the whole system at the crossover frequency.

The graphs above (Fig. 5) show the effect of phase difference to the frequency response.

The phase difference between the main loudspeakers and subwoofer at the listening position is dependent upon the position of the subwoofer, so the phase adjustment should be done only after the preferred position is found. Acoustic measuring equipment is required for accurate system alignment. If this equipment is not available, the following coarse phase matching can be applied.

Coarse Phase Adjustment Method

Connect an audio frequency signal generator to one of the inputs of the 7050C and set it to feed a 85 Hz signal to the system. Alternatively, you can use a 85 Hz signal from a suitable audio test recording. Make sure you connect (even temporarily) a main loudspeaker to the corresponding output on the subwoofer, so that the test signal is properly reproduced by both subwoofer and main loudspeaker.



Toggle the -180° phase switch (DIP 4 from left) "ON" and "OFF", and set it to the position which gives the lowest sound level at the listening position.

Next toggle the -90° phase switch (DIP 3)

Subwoofer placement	Bass Roll-Off setting
Near to a wall	-4 dB
In a corner	-8 dB
Flush mounted	-4 dB

Table 1. Suggested Bass Roll-Off settings

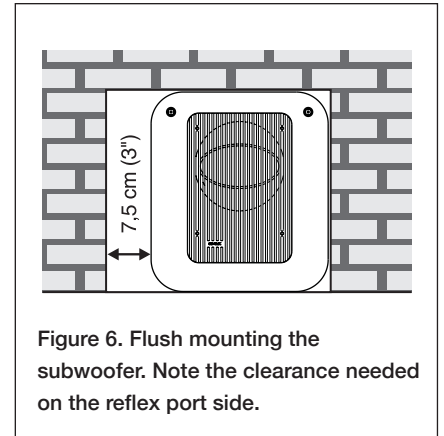
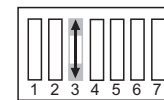
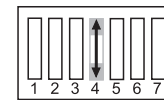


Figure 6. Flush mounting the subwoofer. Note the clearance needed on the reflex port side.



"ON" and "OFF", and again set it to the position which gives the lowest sound level.



Finally, set the -180° phase switch (DIP 4) to the opposite setting and deactivate the test signal.

Phase Correction Method With Test Equipment

The following procedure matches the phase between the subwoofer and the main loudspeakers using a frequency analyser and a pink noise generator. Connect a high grade measuring microphone to the analyser and feed pink noise into one of the inputs of the subwoofer. Position the microphone at the listening position and adjust the input sensitivity of the subwoofer until frequencies below and above 85 Hz are reproduced at equal level. Then adjust the phase control switches for the maximum dip of at least -6 dB at the crossover frequency (85 Hz).

Change the -180° switch to the opposite setting. The phase should now be set correctly and the frequency analyser should show a smooth response around 85 Hz.

Using The LFE +10 dB Function

The LFE channel is usually recorded 10 dB lower than the main channels so that there

is 10 dB of extra level (headroom) available.

Most AV processors automatically add 10 dB to the LFE channel to restore the level in the LFE channel but some medium format mixing consoles and many smaller consoles do not have the facility to apply the +10 dB gain to the LFE. To overcome this limitation Genelec subwoofers provide a +10 dB LFE gain selection.

The “LFE +10 dB” function should not be used in the following cases:

- If the +10 dB LFE gain is already implemented by another device, for example, a surround sound processor or the output matrix of a mixing console.
- When producing an audio format that does not require the use of +10 dB gain on the LFE channel.

Bypass

The Bypass input accepts a 6.3 mm tip-ring-sleeve (TRS) or tip-sleeve (TS) plug. This plug supports a contact open/close switch device. Connecting the TIP to the SLEEVE activates the bass management bypass. When the bass management bypass is active, the subwoofer only reproduces the LFE signal and the outputs bypassed to the monitors are exact copies of the inputs.

Safety Considerations

Genelec 7050C subwoofer has been designed in accordance with international safety standards. However, to ensure safe operation and maintain the unit in safe operating condition, the following warnings and cautions must be observed:

- Servicing and adjustment must only be performed by qualified service personnel. The subwoofer cabinet or electronics unit must not be opened.
- Do not use this subwoofer with an unearthened mains cable or an unearthened mains connection as this may compromise electrical safety.
- Do not expose the subwoofer to water or moisture. Do not place any objects filled with liquid, such as vases on the subwoofer or near it.
- This subwoofer is capable of producing sound pressure levels in excess of 85 dB, which may cause permanent hearing damage.
- Free flow of air around the subwoofer is necessary to maintain sufficient cooling. Do not obstruct airflow around the subwoofer.
- Note that the subwoofer is not

7050C	2 channel system	5 channel system
	8020 8030 M030	8010 8020
	Room volume up to 75 m ³ / 2647 ft ³	

Table 2. Recommended main speaker models for the 7050C

completely disconnected from the AC mains service unless the mains power cord is removed from the subwoofer or the mains outlet.

Warning!

This subwoofer is capable of delivering sound pressure levels in excess of 85 dB, which may cause permanent hearing damage.

Maintenance

No user serviceable parts are inside the subwoofer. Any maintenance of the unit must only be performed by qualified service personnel.

Guarantee

This product is supplied with a two year guarantee against manufacturing faults or defects that might alter the performance of the unit. Refer to supplier for full sales and guarantee terms.

Compliance to FCC Rules

This device complies with part 15 of the FCC Rules. Operation is subject to the following two conditions:

- This device may not cause harmful interference, and
- This device must accept any interference received, including interference that may cause undesired operation.

This equipment has been tested and found to comply with the limits for a Class B digital device, pursuant to part 15 of the FCC Rules. These limits are designed to provide reasonable protection against harmful interference in a residential installation. This equipment generates, uses and can radiate radio frequency energy and, if not installed and used in accordance with the instructions, may cause harmful interference to radio communications. However, there is no guarantee that interference will not occur in a particular installation. If this equipment does cause harmful interference to radio or television reception, which can be determined

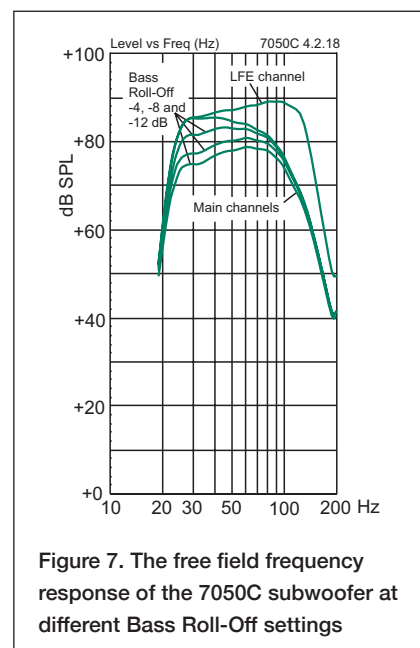


Figure 7. The free field frequency response of the 7050C subwoofer at different Bass Roll-Off settings

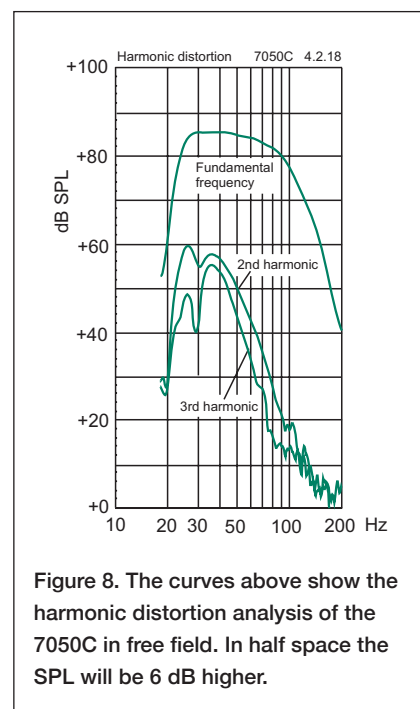


Figure 8. The curves above show the harmonic distortion analysis of the 7050C in free field. In half space the SPL will be 6 dB higher.

by turning the equipment off and on, the user is encouraged to try to correct the interference by one or more of the following measures:

- Reorient or relocate the receiving antenna.
- Increase the separation between the equipment and receiver.
- Connect the equipment into an outlet on a circuit different from that to which the receiver is connected.
- Consult the dealer or an experienced radio/TV technician for help.

Modifications not expressly approved by the manufacturer could void the user's authority to operate the equipment under FCC rules.

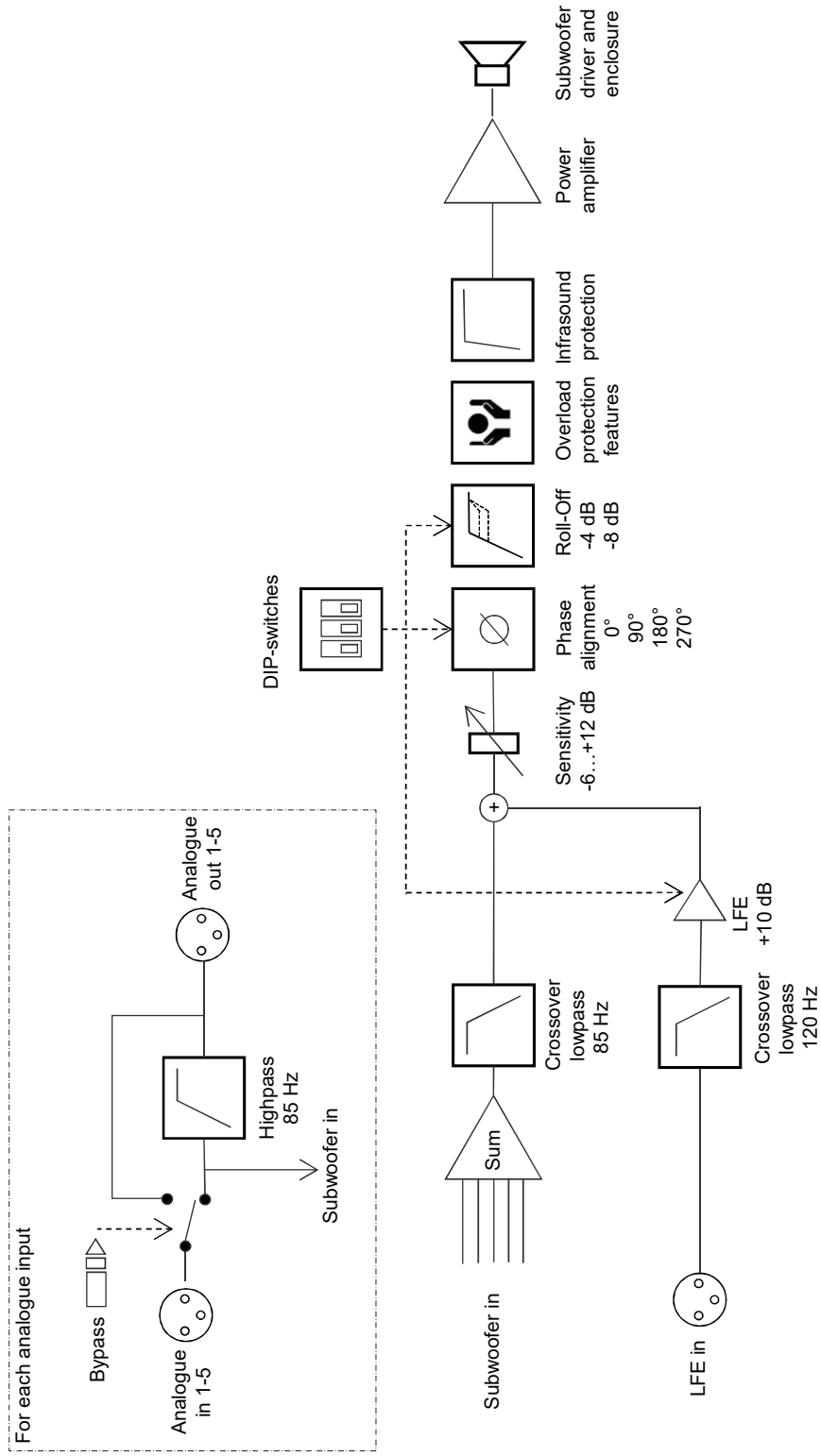


Figure 9. Signal path block diagram of the 7050C.

SYSTEM SPECIFICATIONS	
	7050C
Lower cut-off frequency (-6 dB)	24 Hz
Upper cut-off frequency (-6 dB) Main channels / LFE	85 Hz / 120 Hz
Driver, magnetically shielded	205 mm (8 in)
Harmonic distortion at 90 dB SPL at 1 m on axis in half space 30...85 Hz	
2nd	≤ 4 %
3rd	≤ 1 %
Maximum short term sine wave SPL output averaged from 30 to 85 Hz, measured in half space at 1 meter	103 dB
Self generated noise level in half space at 1 m on axis (A-weighted)	≤ 5 dB
Weight	17.3 kg (38.1 lb)
Dimensions	
Height	410 mm (16 1/8 in)
Width	350 mm (13 3/4 in)
Depth	319 mm (12 9/16 in)

CROSSOVER SECTION	
	7050C
Subsonic filter (18 dB/octave) below	24 Hz
Input channels	5 + LFE
Low pass frequency for inputs 1-5	85 Hz
Low pass frequency for LFE IN input	120 Hz
Input connectors XLR female	
pin 1	gnd
pin 2	+
pin 3	-
Input impedance	10 kOhm balanced
Midband rejection >400 Hz	≥ 50 dB
High pass frequency for outputs 1-5	85 Hz
Output connectors XLR male	
pin 1	gnd
pin 2	+
pin 3	-
Output gain	0 dB
Bass Roll-Off control in 4 dB steps	0 to -12 dB @ 26 Hz
Phase matching control in 90° steps	0 to -270°
Input sensitivity control	+12 to -6 dBu
LFE input sensitivity control	0 or +10 dB selectable

AMPLIFIER SECTION	
	7050C
Amplifier short term output power (Long term output power is limited by driver unit protection circuitry)	130 W
Amplifier system THD at nominal output	≤ 0.05 %
Mains voltage	100 - 240 V 50/60 Hz universal
Power consumption (average)	
Standby (ISS active)	≤ 0.5 W
Idle	11 W
Full output	150 W



Genelec 7050C Aktiivisubwoofer

Yleistä

Genelec 7050C on erittäin kompakti aktiivisubwoofer ja tarkoitettu äänentoistojärjestelmien bassotoiston laajentamiseen sekä ammatti- että kotikäytössä. Sen toisto ulottuu 24 hertsiin (-6 dB).

Rakenne

7050C:ssä on yksi 205 mm (8") magneettisuojuattu bassoelementti Genelecin patentoidussa Laminar Spiral Enclosure™ (LSE™) bassorefleksikotelossa.

Bassonhallinta

7050C:ssä on viisi ottoliitäntää (IN 1-5) linjatasoisille analogisille audiosignaaleille ja niitä vastaavat viisi antoliitäntää (OUT 1-5) pääkaiuttimille. Lisäksi subwooferissa on erillinen ottoliitin LFE-signaalille.

Subwooferin sisäänrakennettu bassonhallinta jakaa viiden pääkanavan signaalin kahtia 85 hertsin taajuudelta. Alle 85 hertsin taajuudet jäävät subwooferin toistettavaksi ja yli 85 hertsin taajuudet subwoofer lähettää kunkin pääkaiuttimen toistettaviksi antoliitäntöjensä (OUT) kautta.

Subwoofetin ottoliitäntöjen herkkyyttä voidaan säätää +12 ja -6 dBu:n välillä. Näin subwoofer voidaan sovittaa yhteen erilaisten pääkaiuttimien kanssa. Kaikkien antoliitäntöjen päästökaistan vahvistus on 0 dB.

LFE-kanavan ottoliitännän herkkyydeksi voidaan valita 0 tai +10 dB.

Kaikki audioliitännät on toteutettu symmetrisillä XLR-liittimillä.

Kahden "BASS ROLL-OFF"-kytkimen avulla voidaan subwooferin toistoa alarajataajuuden alueella vaimentaa 4 desibelin portain -12 desibeliin saakka. Kaksi

vaiheensäätökytkintä (PHASE) mahdollistaa subwooferin vaiheen säädön 90 asteen välein (0...-270°). Vaiheen säätö voi olla tarpeen, jos subwoofer ja pääkaiuttimet on sijoitettu eri etäisyyksille kuuntelupisteestä.

Käyttöympäristö

Tämä subwoofer on tarkoitettu käytettäväksi kuivissa sisätiloissa. Lämpötilan tulee olla 15-35 astetta C ja ilman suhteellisen kosteuden 20-80%. Kondensaatiota ei saa esiintyä. Jos säilytyksessä tai kuljetuksessa jäähtynyt laite tuodaan lämpimään sisätilaan, pitää sen lämmön antaa tasaantua noin tunnin ajan ennen verkkovirtaan kytkemistä mahdollisen kondensaation aiheuttamien oikosulkujen välttämiseksi.

ISS™ Autostart

7050C on varustettu automaattisella, signaalin tunnistavalla virrankytkenällä (ISS), joka aktivoidaan kääntämällä "ISS"-katkaisin asentoon "ON." Tällöin subwooferin automaattinen, signaalin tunnistava virrankytkentä kytkee sen toimintaan heti kun ottoliittimiin tulee äänisignaali. Vastaavasti subwoofer menee automaattisesti valmiustilaan, kun on kulunut jonkin aikaa signaalin päättymisestä. Valmiustilassa subwooferin tehonkulutus on alle 0,5 W.

Subwooferin käynnistymisessä valmiustilasta on pieni viive. Jos tämä ei ole hyväksyttävää, ISS-toiminto voidaan deaktivoida kääntämällä "ISS"-kytkin asentoon "OFF." Tällöin subwooferin käynnistys ja sammuttaminen tehdään liitinpaneelissa olevalla painikkeella.

"ISS SENSITIVITY LOW" -katkaisin alentaa ISS-toiminnon reagoitiherkkyyttä.

Tämän toiminnon käyttö voi olla tarpeen, jos subwoofer käynnistyy aiheettomasti erilaisista herätteistä, muulloinkin kun ääntä toistettaessa.

Vahvistin

7050C:n vahvistimen teho on 130 W ja sen THD- ja IM-särötasot ovat hyvin matalat. Kaiuttimelementin ylikuormitussuojaus, signaalin mykistys käynnistettäessä sekä ylikuumenemis- ja oikosulkusuojaus takaavat laitteen luotettavuuden.

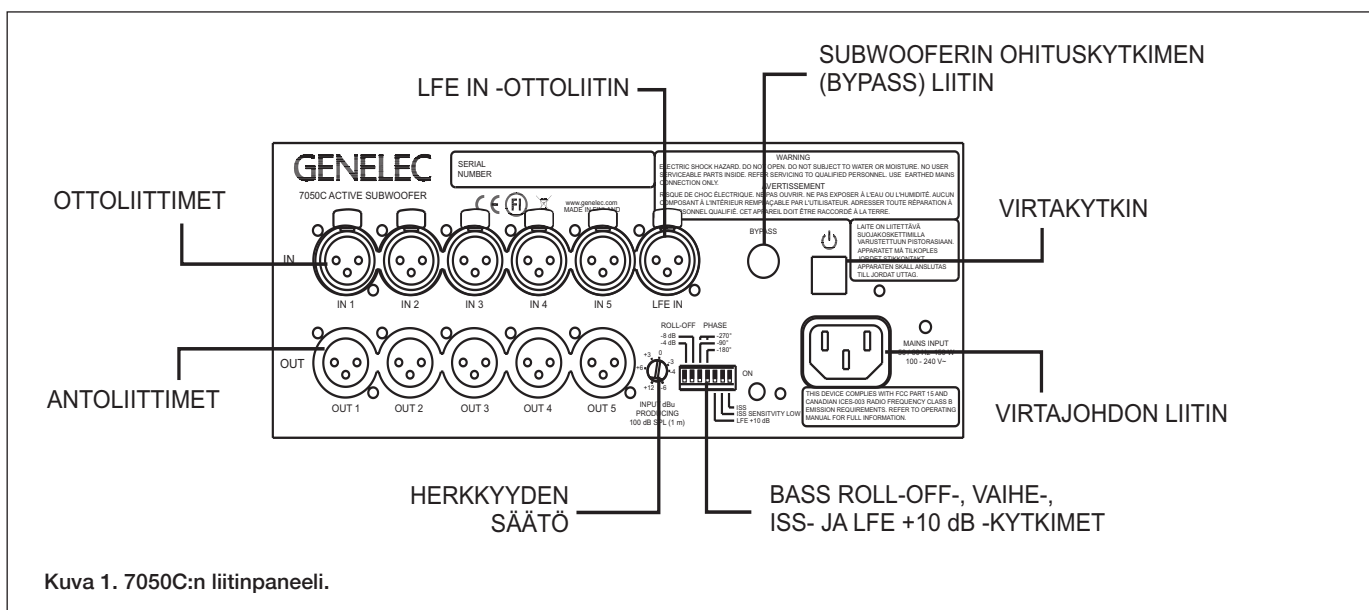
Käyttöönotto

Subwooferin mukana toimitetaan tämä käyttöohje ja virtajohto. Tarkasta, ettei subwooferiin ole tullut kolhuja kuljetuksessa. Jos subwoofer tuodaan sisään kylmästä varastosta tai kuljetuksesta, sen pitää antaa lämmetä täysin huoneilman lämpötilaan ennen kytkentöjen tekemistä. Tarkista, että kaikki kytkettävät laitteet on sammutettu ennekuin alat kytkeä niitä yhteen.

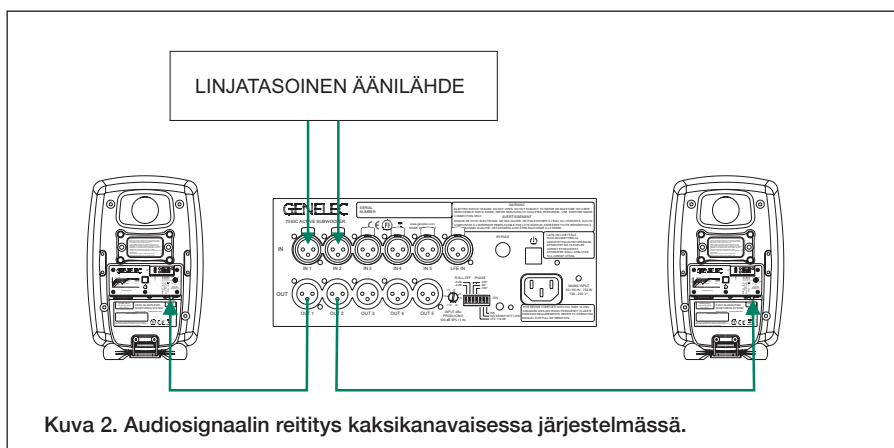
Äänisignaalien kytkennässä käytetään symmetrisiä XLR-liittimiä ja audiokaapeleita. 7050C:ssä on viisi ottoliitäntää (IN 1-5) linjatasoisille analogisille audiosignaaleille ja niitä vastaavat viisi antoliitäntää (OUT 1-5) pääkaiuttimille. Lisäksi subwooferissa on erillinen ottoliitin LFE-signaalille. Kytke äänilähteeltä tulevat signaaliakaapelit ylemmässä liitinrivissä oleviin XLR "IN" naarasliittimiin. Seuraavaksi kytke XLR-kaapelit alemman rivin "OUT" XLR urosliittimistä pääkaiuttimiin.

Käytä "LFE IN" -liitintä LFE- tai .1 -kanavan kytkemiseen, jos käyttämässäsi ääniformaatissa on sellainen.

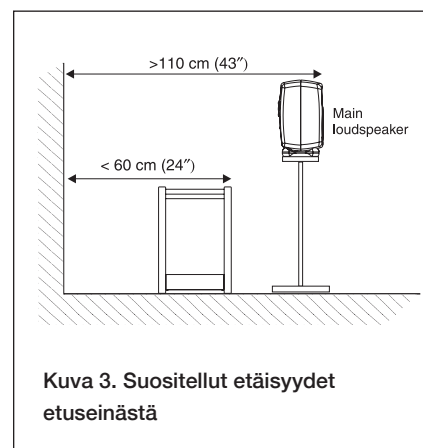
Kun kaikki liitännät on tehty, subwoofer ja pääkaiuttimet voidaan käynnistää.



Kuva 1. 7050C:n liitinpaneeli.



Kuva 2. Audiosignaalin reititys kaksikanavaisessa järjestelmässä.



Kuva 3. Suositellut etäisyydet etuseinästä

Subwooferin sijoitus

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

Hyvä sijoitus löytyy usein etukaiuttimien takana olevan seinän vierestä, hieman huoneen keskilinjan 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

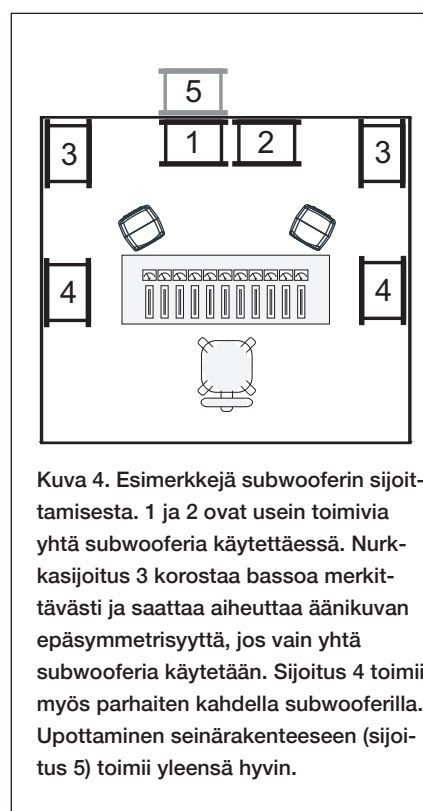
seinästä tuleva akustinen heijastus häiritsee usein niiden toistoa. Tämä ongelma voidaan minimoida käytettäessä subwooferin ja pääkaiuttimien välillä 85 hertsin jakosuodatusta siirtämällä etukaiuttimet vähintään 110 cm:n etäisyydelle seinästä (kuva 3).

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.

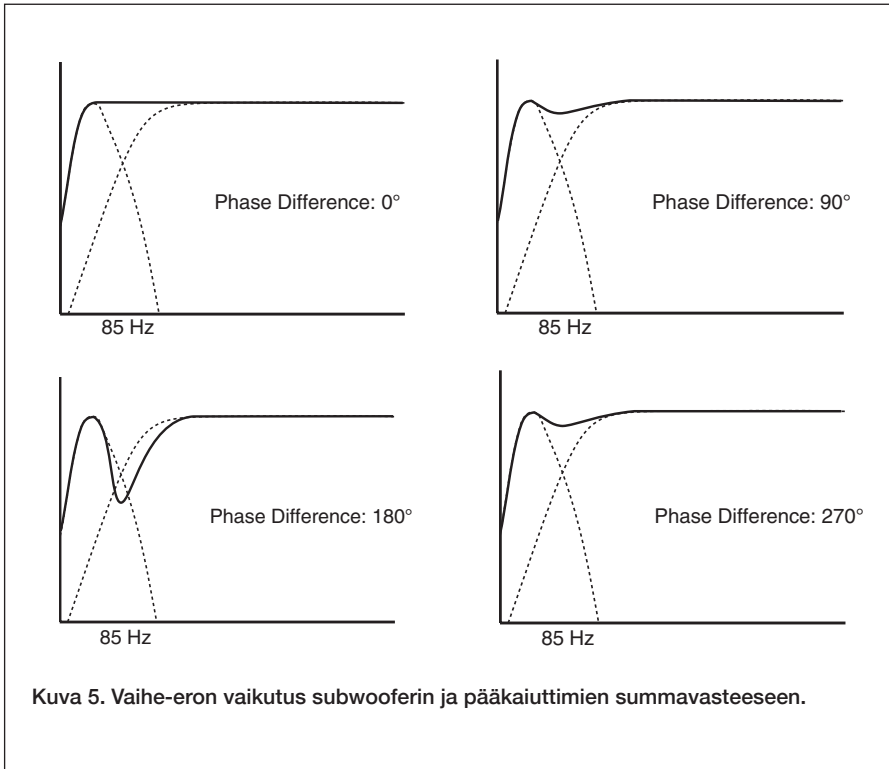
Vähimmäisetäisyydet

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.



Kuva 4. Esimerkkejä subwooferin sijoittamisesta. 1 ja 2 ovat usein toimivia yhtä subwooferia käytettäessä. Nurkasijoitus 3 korostaa bassoa merkittävästi ja saattaa aiheuttaa äänikuvan epäsymmetrisyyttä, jos vain yhtä subwooferia käytetään. Sijoitus 4 toimii myös parhaiten kahdella subwooferilla. Upottaminen seinärakenteeseen (sijoitus 5) toimii yleensä hyvin.



Esimerkiksi paksut matot voivat estää subwooferin alla olevan elektroniikkakotelon riittävän jäähtyksen.

7050C-subwooferin refleksi-aukko on kaiuttimelementin puolelta katsoen vasemmalla sivulla alhaalla. Refleksikotelon oikean toiminnan varmistamiseksi pitää tälle puolelle jäädä vähintään 7,5 senttimetrin vapaa tila.

Subwooferin upottaminen seinään

Jos subwoofer asennetaan seinään tehtyyn syvennykseen, pitää huolehtia jäähtyksen ja refleksi-putken toiminnan edellyttämistä vapaatiloista. Tämä käy päinsä tekemällä syvennyksestä 7,5 cm asennettavan subwooferin koteloa leveämpi. Syvyys ja korkeus mitoitetaan niin, että subwoofer juuri mahtuu syvennykseen ja sen etuosa tulee seinän tasalle. Subwoofer sijoitetaan syvennyksen oikeaan laitaan, kaiuttimelementin puoleinen pääty huoneeseen päin, jolloin refleksi-putken puolelle jää tarvittava vapaatila (katso kuva 6).

Herkkyden säätö

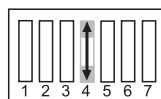
Subwooferin ja pääkaiuttimien äänenvoimakkuuserojen tasoittamiseksi 7050C-subwoofer on varustettu herkkyden säädöllä. Säätöruuvi on subwooferin liitinpaneelissa. Kun säätö on -6 dBu:n kohdalla, -6 dBu:n syöttöjännite tuottaa 100 dB:n äänenpaineen vapaakentässä yhden metrin mittausetäisyydellä.

Vaiheen säätö

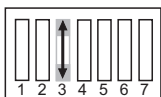
Subwooferin ja pääkaiuttimien virheellinen vaiheistus aiheuttaa vaimentuman niiden väliselle jakotaajuudelle (katso kuva 5). 7050C-subwoofer on varustettu vaiheensäätökytkimillä, joita käyttämällä ongelma voidaan ratkaista. Vaihe-ero riippuu subwooferin ja pääkaiuttimien keskinäisestä sijainnista, joten 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. Syötä signaali surroundjärjestelmän keskikanavaan tai stereojärjestelmän vasempaan tai oikeaan kanavaan. Säädön aikana ko. kanavaan pitää olla kytkettyä toimiva pääkaiutin.



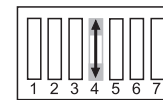
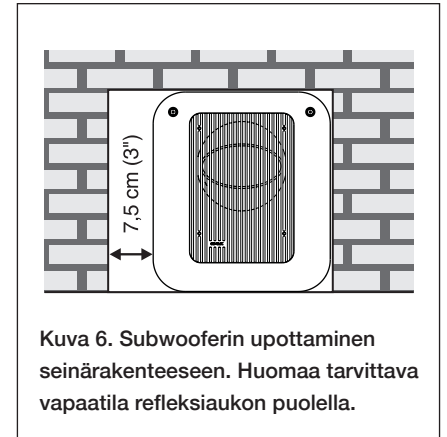
Käännä subwooferin -180° vaihekytkin (neljäs kytkin vasemmalta lukien) vuoroin päälle ja pois, ja jätä se siihen asentoon, jolla bassotoisto kuuntelupaikalla on vaimeampi.



Tee samoin -90° kytkimelle (kolmas kytkin vasemmalta lukien).

Subwooferin sijoitus	Bass Roll-Off -asetus
Lähellä seinää	-4 dB
Nurkassa	-8 dB
Seinään upotettuna	-4 dB

Taulukko 1. Suositeltavat Bass Roll-Off -säätimien asetukset.



Lopuksi käännä -180° vaihekytkin vastakkaiseen asentoonsa.

Vaiheen säätö mittalaitteiden avulla

Vaiheen säädössä voidaan käyttää myös taajuusvasteanalysointia ja vaaleanpunaista kohinaa. Kytke analysointilaite mittausmikrofoni ja syötä vaaleanpunaista kohinaa subwooferin etukeskikanavan ottoliitintään (FRONT CENTER IN). Sijoita mikrofoni kuuntelupaikalle ja säädä subwooferin herkkyys niin, että taajuudet 85 hertsin molemmiin puoliin 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.

LFE +10 dB -toiminnon käyttö

LFE-kanava tallennetaan yleensä 10 desibeliä pääkanavia alemmalla tasolla riittävän ylioheisuuden varmistamiseksi.

Useimmat AV-prosessorit korottavat automaattisesti LFE-kanavan tasoa 10 desibeliä kompensoidakseen tämän, mutta joissakin äänipöydissä ei ole tätä toimintoa.

Tällaisessa tapauksessa voidaan käyttää subwooferin +10 dB LFE -toimintoa.

LFE +10 dB -toimintoa ei tule käyttää seuraavissa tapauksissa:

- Jos LFE-kanavan taota on jo nostettu +10 dB jollain signaaliketjun laitteella, kuten esimerkiksi AV-prosessorilla tai äänipöydän antoliitännöissä.
- Kun tuotetaan ääniformaattia, jossa ei käytetä LFE-kanavan tason muutosta.

Bypass (subwooferin ohitus)

Bypass-liittimeen voit kytkeä joko kaksi- tai kolmenapaisen 6,3 mm:n jakkiliittimen. Jakkiin liitetyllä päälle/pois -katkaisimella voit halutessasi kytkeä subwooferin ohitustoiminnon päälle. Ohitus aktivoituu kun jakin kärki (Tip) ja runko (Sleeve) kytketään yhteen. Kun ohitus on päällä, subwoofer toistaa vain LFE-kanavaan syötettävän signaalin, eikä lainkaan pääkanavien 1-5 signaaleja, jotka ohjataan suodattamattomina pääkaiuttimiin.

Turvallisuusohjeita

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

- Laitetta ei saa asettaa alttiiksi kosteudelle tai roiskevedelle. Se on tarkoitettu käytettäväksi ainoastaan kuivassa huonetilassa.
- Huolto- ja korjaustoimia saa suorittaa vain valmistajan valtuuttama huoltohenkilöstö.
- Älä avaa subwooferin koteloa tai irrota laitteesta mitään osia.
- Laitteen saa kytkeä ainoastaan maadoitettuun pistorasiaan.
- Huomaa, että vahvistin ei ole täysin jännitteetön ellei virtajohtoa ole irrotettu pistokkeesta.
- Subwooferin ympärillä pitää olla riittävä vapaatila lämmön haihduttamiseksi.

Huolto

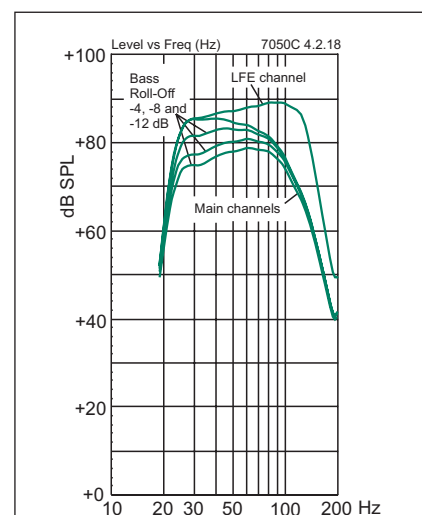
Kaikki huolto- ja korjaustoimet on annettava valmistajan tai valmistajan valtuuttaman huoltohenkilöstön suoritettaviksi. Älä avaa laitetta itse.

Takuu

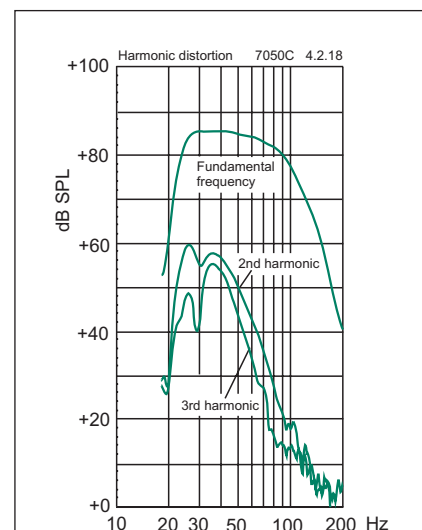
Genelec Oy antaa tälle tuotteelle kahden vuoden takuun ostopäivästä lukien. Takuu kattaa valmistusvirheet ja materiaaliviat.

7050C	2-kanavainen järjestelmä (2.1)	5-kanavainen järjestelmä (5.1)
	8020 8030 M030	8010 8020
Huoneen tilavuus <math><75 \text{ m}^3</math>		

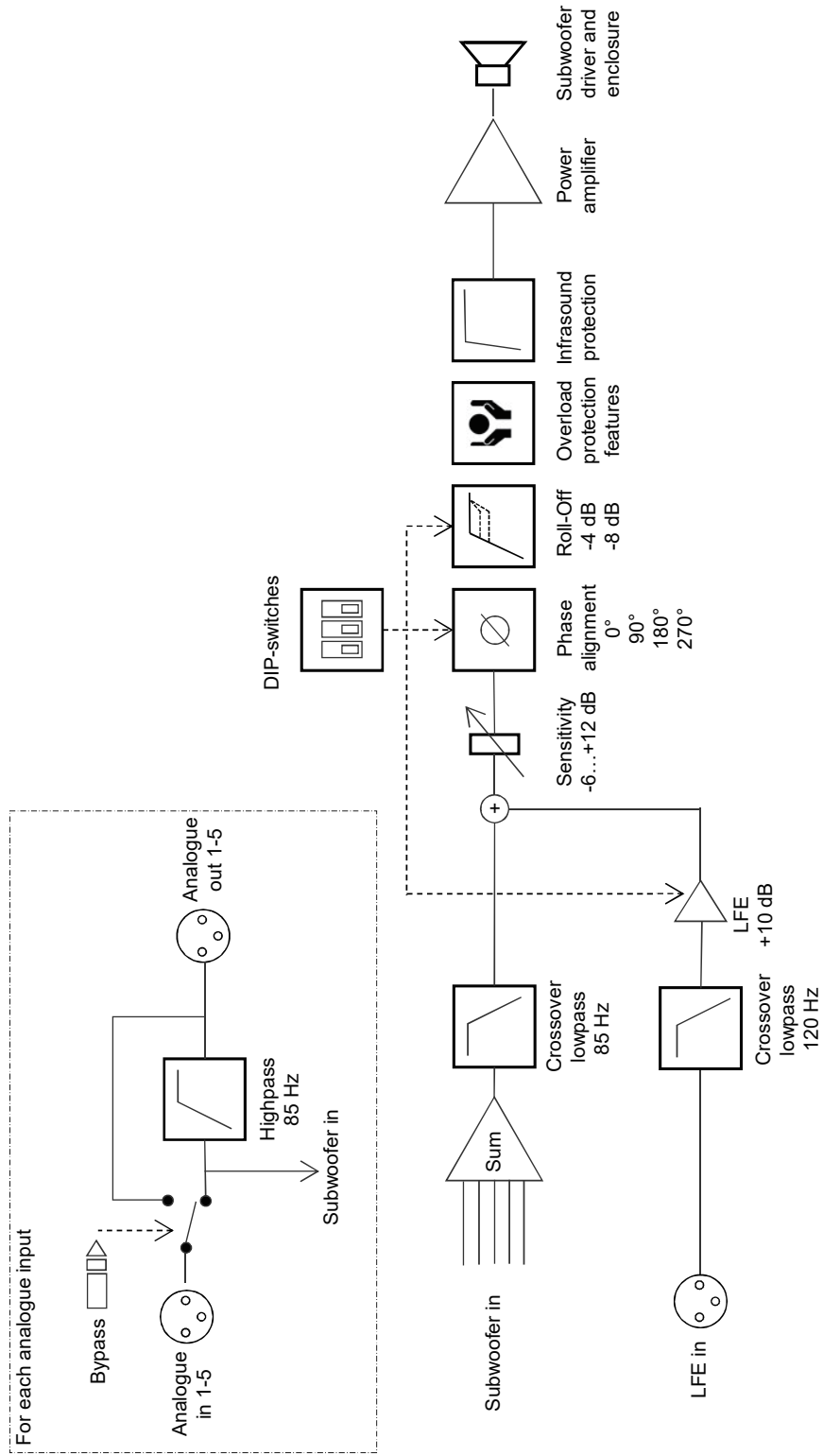
Taulukko 2. Suositeltavat pääkaiuttimet 7050C:lle.



Kuva 7. 7050C:n vapaakenttäväste ja Bass Roll Off -säädön vaikutus vasteeseen.



Kuva 8. 7050C:n harmoninen särö vapaakentässä. Puoliavaruudessa äänenpaine (SPL) on 6 desibeliä korkeampi.



Kuva 9. 7050C:n signaalitien lohkokaavio.

TEKNISET TIEDOT

	7050C
Alarajataajuus (-6 dB)	24 Hz
Ylärajataajuus (-6 dB) Pääkanavat / LFE	85 Hz / 120 Hz
Kaiutinelementti (magneettisuojattu)	205 mm (8")
Harmoninen särö äänenpaineella 90 dB SPL 1 metrin mittausetäisyydellä puoliavaruudessa 30...85 Hz	
Toinen	≤ 4 %
Kolmas	≤ 1 %
Hetkellinen maksimiäänepaine mitattuna sinisignaaliilla 1 m mittausetäisyydellä puoliavaruudessa. Keskiarvo taajuusalueella 30...85 Hz	103 dB
Akustinen pohjakohinataso 1 m mittausetäisyydellä puoliavaruudessa (A-painotus)	≤ 5 dB
Paino	17,3 kg
Mitat	
Korkeus	410 mm
Leveys	350 mm
Syvyys	319 mm

VAHVISTIN

	7050C
Vahvistimen lyhytkestoinen maksimiteho. (Pitkäkestoista tehoa rajoittaa kaiutinelementin suojauslektronikka)	130 W
Vahvistimen särö (THD) nimellisteholla	≤ 0.05 %
Verkköjännite	100 - 240 V 50/60 Hz universal
Tehonkulutus (keskiarvo)	
Valmiustila (ISS toiminnassa)	≤ 0,5 W
Ilman kuormaa	11 W
Maksimikuormalla	150 W

JAKOSUODIN

	7050C
Ylipäästösuodin (18 dB/oktaavi)	24 Hz
Ottoliittännät	5 + LFE
Alipäästösuodin ottoliittimille 1-5	85 Hz
Alipäästösuodin kanavalle LFE IN	120 Hz
Ottoliittimet XLR naaras	
pin 1	gnd
pin 2	+
pin 3	-
Ottoimpedanssi	10 kOhm symmetrinen
Keskitaajuuksien vaimennus >400 Hz	≥ 50 dB
Ylipäästösuodin antoliittimille 1-5	85 Hz
Antoliittimet XLR uros	
pin 1	gnd
pin 2	+
pin 3	-
Antoliittäntöjen toistokaistan vahvistus	0 dB
Bass Roll-Off -säätö 4 desibelin portain	0 ... -12 dB @ 26 Hz
Vaiheen säätö 90° portain	0 ... -270°
Ottoherkkyyden säätö	+12 ... -6 dBu
LFE-kanavan ottoherkkyyden valinta	0 tai +10 dB



真力 7050C 有源低音音箱

概述

真力 7050C 有源低音音箱是一款非常紧凑的低音音箱，专为扩展真力有源监听音箱在立体声或者 5.1 系统中的低频重放设计。在系统中增加 7050C，可以将这一个紧凑近场监听系统的低频下潜扩展至 24 Hz (-6 dB)。

单元

7050C 带有一个 205mm (8") 防磁型单元，安装在真力 LSE™ 层状螺旋式箱体中。

低频管理单元

内置的低频管理单元有 5 个信号输入和输出通路，并且有一路单独的 LFE 输入

低频管理中的有源分频单元将输入信号分成 85Hz 以上和 85Hz 以下两个部分。85Hz 以下内容由低音音箱重放，85Hz 以上内容由低音音箱通过输出接口送出给主音箱。

低音音箱的灵敏度可以在 +12 到 6dBu 范围内调节，与不同的主音箱进行音量匹配。所有输出都有 0dB 带通增益。

LFE 的输入灵敏度可以设置为 0dB 或者 +10dB。

系统音频输入输出使用平衡 XLR 接口。

2 个“BASS ROLL-OFF”（低频滚降）开关专为在各种声学环境提供平直低频响

应设计，以 -4dB 为一阶共有 3 个档位，同时，还有两个开关用于调整与主音箱的相位匹配，有 0°、-90°、-180°、-270° 共 4 个档位。

操作环境

7050C 是为室内使用而设计的，适用于温度为 15-35° C (50-95° F)，相对湿度为 20-80% 的环境。不可耐受冷凝环境。如果音箱在运输、储存过程中处于寒冷环境，请务必保持原包装封闭，并将其放置在正常温度下进行恢复，然后再连接主电源。

ISS™ 自动待机

将后背板的“ISS”开关设置为“ON”时，智能信号检测 ISS(Intelligent Signal Sensing) 处于激活状态。

重放停止了一段时间后，音箱将自动休眠，进入待机模式。待机模式下的耗电量通常小于 0.5W。一旦从信号源检测到输入信号，音箱便会自动重新开始工作。

自动启动会有轻微延时。如果不需要该功能，可以将背板上的“ISS”开关调至“OFF”位置，关闭 ISS 功能，在此模式下音箱通过背板上的电源开关来开启和关闭。

“ISS SENSITIVITY LOW”开关，可以降低 ISS 功能的灵敏度。如果遇到没有音频信号时，低音音箱也会突然“醒来”的情况，就需要打开这一功能。

功放

该功放输出功率为 130W，THD 失真度及 MI 失真度极低。功放电路中带有单元过载保护。扬声器单元过载保护和开机静音保护功能也都包含在功放电路中。另外，功放中还有设备过热保护和短路保护。

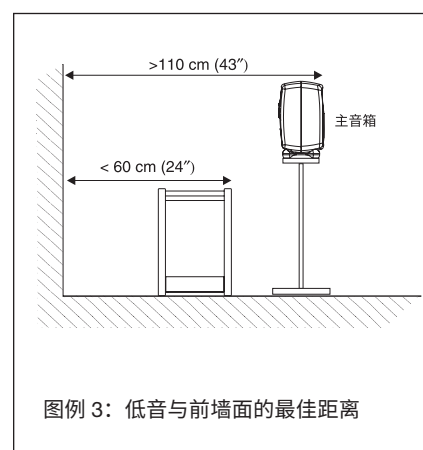
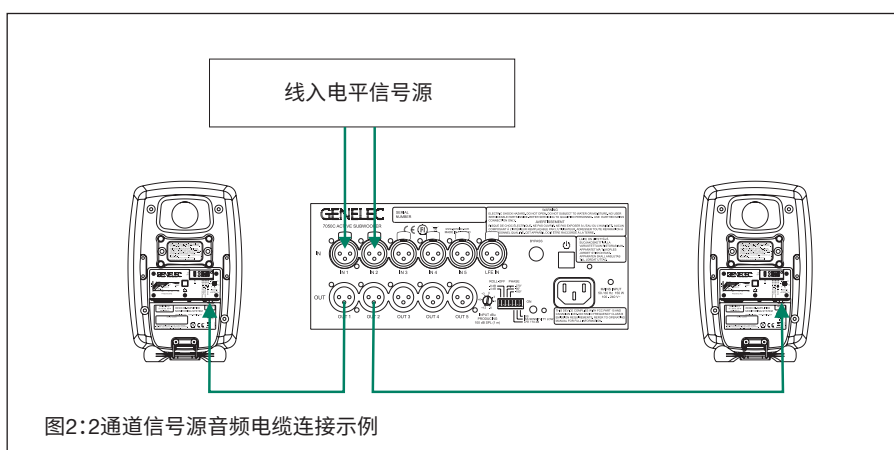
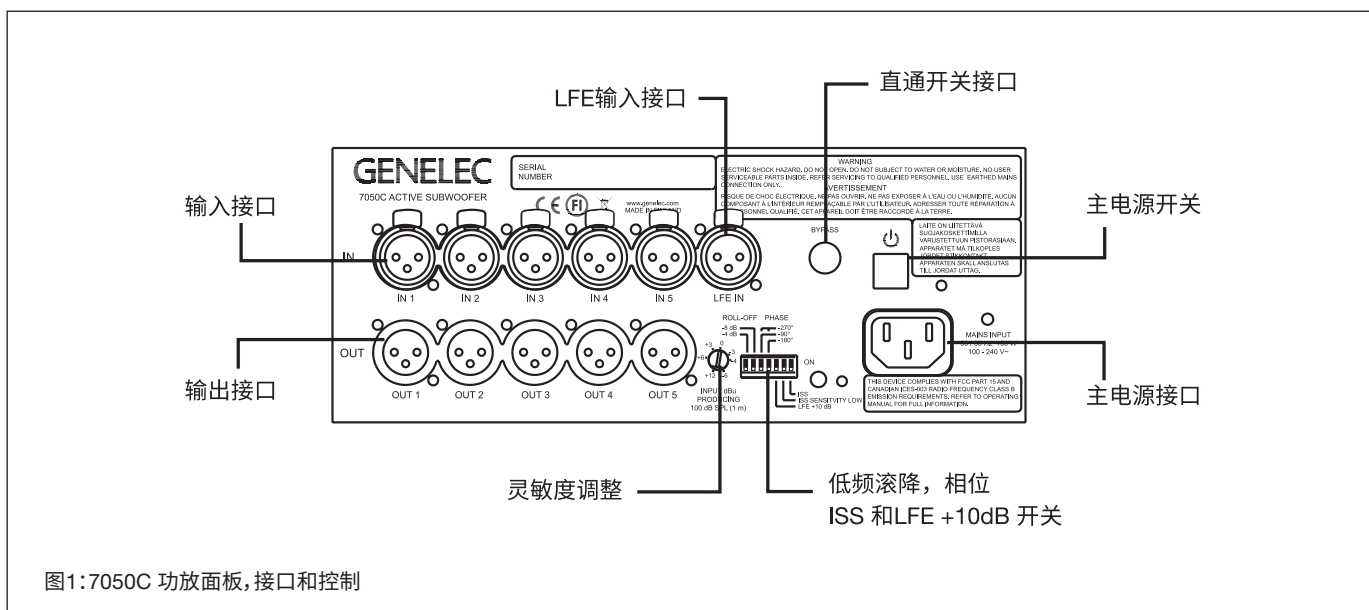
安装

该低音音箱的包装中包括一根电源线和操作手册。拆封后，请您立即检查低音音箱，确保其在运输过程中没有收到损伤。如果音箱在运输、储存过程中处于寒冷环境，请务必保持原包装封闭，并将其放置在正常温度下进行恢复，确保在进行任何连接之前，低音音箱和主音箱都是处于关闭状态。

音箱的连接通过平衡 XLR 线缆。7050C 有五对 IN/OUT 接口，用来连接五个主音箱，以及一个专门的 LFE 输入接口，供 LFE 通道使用。将您的音源设备连接到低音音箱接口下面一排的 XLR “IN” 母接口上，然后用 XLR 线从低音音箱接口上一排的 XLR “OUT” 公接口连接至主音箱的输入接口。

用“LFE IN”来连接 LFE 或者 5.1 固定音源环绕声设置中的“.1”。

一旦所有连接都完成后，低音和主音箱就可以准备开机了。



在房间中的摆位

由于房间对低频的影响巨大，因此低音音箱在房间中的摆位显著影响着低频的频率响应和声压级。即便是很小的改变，也可能引起低频表现的显著变化。通常，您需要使用系统的方法耐心找到低音音箱的最理想摆位。同时，摆位也影响着主音箱与低音音箱之间的相位匹配，以及是否需要使用低频滚降设置。

首先，将低音音箱偏离前墙的中心摆放。从低音音箱单元到最近墙面的距离应小于0.6m(24 in)。由于墙面和地面的反射作用，这种摆位可以提升低频声压级。如果低音音箱离墙面的距离过远，可能会引起低音抵消现象，并降低低频声压级。在使用低音音箱的情况下，主音箱离墙面的距离最好大于1.1m，以避免低频抵消现象(见图3)。

如果低频响应不够均衡，可以尝试左右

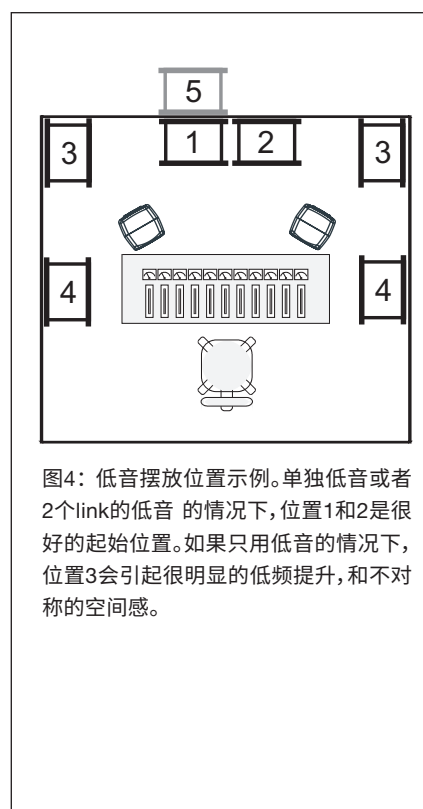
移动低音音箱。这将改变房间中激起的各种驻波，并可能得到更平直的频率响应。将低音音箱放置在房间角落，会让低频声压级显著增加，但可能引起低频在空间中分布不均的现象。

与墙面或其他物体之间留有空间

不要遮盖音箱的单元。音箱格栅前方的开放空间不要小于10cm(4 in)。

确保低音下方留有空间，将低音音箱放置在厚重的地毯上可能会阻碍功放的散热。

为确保倒相孔的正常工作，请在倒相孔一侧(接线面板的对侧)至少留出7.5cm(3 in)的缝隙。



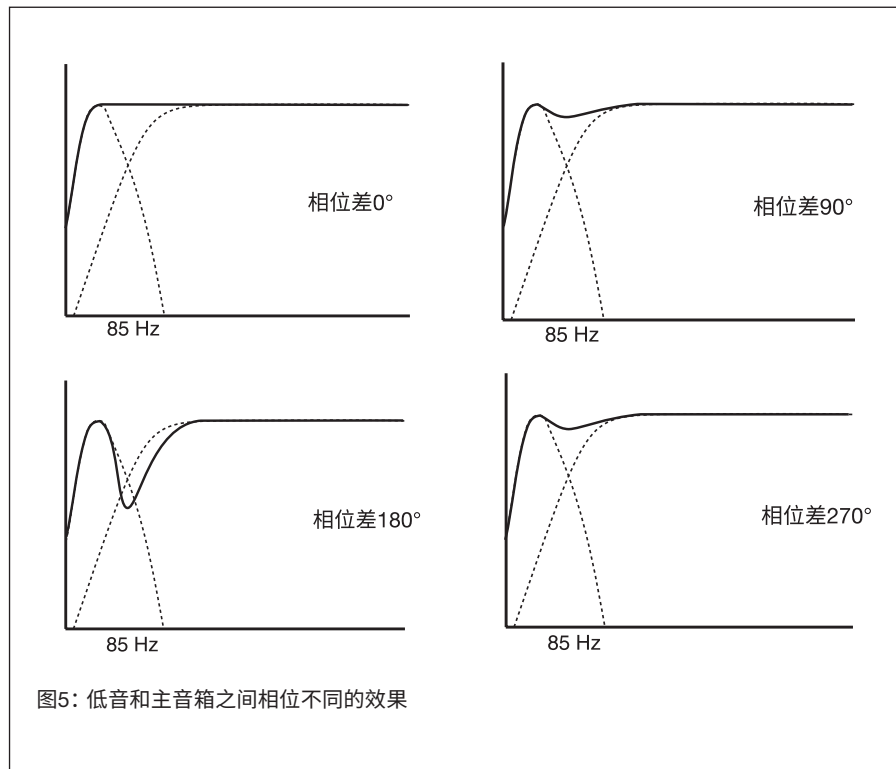


图5: 低音和主音箱之间相位不同的效果

嵌入式安装低音音箱

如果把音箱进行嵌入式安装或柜式安装，需确保为功放留出散热空间，并确保倒相孔的正常空气流动。嵌入槽的宽度或柜体的宽度需比音箱宽度至少多出 7.5cm (3 in)。安装时，请确保正确的安装方向，音箱单元一侧指向房间内部，倒相孔一侧留出缝隙。嵌入槽或柜体的高度和深度最好不要比低音安装所需要的更多。

灵敏度调节

低音需要针对音源进行信号输入灵敏度调节，来获取一个正确的平衡音响系统。输入信号灵敏度控制在低音的接口面板上。-6 dBu 输入电压，设置为 -6 dBu 的输入灵敏度的话，在自由声场中 1 米处，可以产生 100 dB 的声压级。

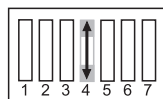
设置相位控制

如果主音箱和低音之间的相位调节不正确，那么就会造成整个系统频率响应在分频点上有一个凹陷。上图（图例 5）展示的便是不同的相位对频率响应所造成的影响。

在监听位置上，主音箱和低音之间的相位关系取决于低音的摆放位置，所以相位调节应该在低音被放置在合适的位置后才进行。对于精确的系统调节来说，您最好使用一个专业的声学测量设备。但是如果您没有这样的设备，那么下面一节所讲的“通过聆听设置相位”或许对您有所帮助。

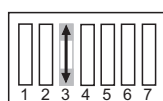
通过聆听设置相位

将 85Hz 测试信号连接到 7050C 的 LEFT IN 或 RIGHT IN 音频输入上。将相应的 7050C 输出连接到主音箱。此时，7050C 与主音箱同时播放测试信号。



将 -180°相位开关（左数第 4 个 DIP 开关）分别拨动到“ON”和“OFF”进行聆听，

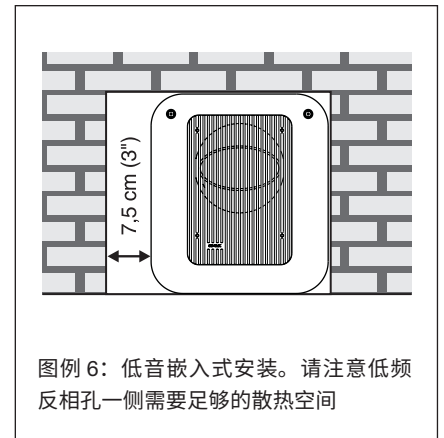
并将开关设置到在听音位置上获得最低声压级的档位上。



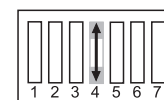
然后，将 -90°相位开关（左数第 3 个 DIP 开关）分别拨动到“ON”和“OFF”进行聆听，并将开关设置到在听音位置上获得最低声压级的档位上。

低音位置	低频滚降设置
墙面附近	-4dB
角落里	-8dB
嵌入安装	-4dB

表 1. 建议低频滚降设置



图例 6: 低音嵌入式安装。请注意低频反相孔一侧需要足够的散热空间



最后，将 -180°相位开关（左数第 4 个 DIP 开关）拨动到相反的位置，并断开测试信号。

通过测量设备设置相位

下面所述的过程可以在您有一个频谱分析仪和一个粉噪发生器的情况下，用来校准低音和主音箱之间的相位。将 85Hz 测试信号连接到低音的任何一个输入上，将话筒放置在听音位置。调整低音音箱的灵敏度，使得 85Hz 以上和以下的声压级相同。然后调整相位开关，使得分频点上（85Hz）产生最大的衰减（至少衰减 6dB）。将 -180°开关拨动到相反位置至此相位调整完成，测试设备上应显示出 85Hz 附近具有平滑的频率响应。

使用 LFE +10dB 功能

LFE 通道通常在录制时，比主通道低 10dB，以获得 10dB 的峰值储备。

多数 AV 处理器会自动在 LFE 通道增加 10dB，以补平 LFE 通道的电平。然而，在一些中型调音台或者大部分小型调音台上，没有在 LFE 通道增加 10dB 的功能。

为了弥补这一限制，真力低音提供了 LFE +10dB 这一选项。

“LFE +10dB” 功能在以下情况下不能被使用：

- 在其他设备已经 +10 dB LFE 增益的情况下，例如，环绕声处理器或者调音台的输出矩阵。
- 制作的音频格式不需要在 LFE 通道上使用 +10 dB

直通 (Bypass)

Bypass 输入是一个 6.3mm 的大三芯 (tip-ring-sleeve) 或者大两芯 (tip-sleeve) 接口。这个接口支持协议的开/关切换设备。将 TIP 和 SLEEVE 接在一起，激活低频管理直通功能。当低频管理直通被激活，低音音箱只重放 LFE 型号，其他输出与输入不变，直通接至主音箱。

安全注意事项

真力 7050C 严格按照国际安全标准设计，但您仍需注意以下警告和注意事项，确保安全的操作以及安全的音箱工作条件：

- 音箱维修和调整必须由具有维修资质的人员来完成。
- 不要用没有接电源线，或者没有接地的链接，这是违反电气安全的。
- 切勿将音箱靠近水或潮湿环境。切勿在音箱上或其附近任何地方摆放装有液体的物品，例如花瓶。
- 切勿使用未连接保护地的电源线，这可能会危及人身安全。
- 此音箱可以产生超过 85dB 的声压级，这可能会引起永久性听力损伤。
- 低音周围的空气流通很重要，请确保音箱周围有足够的通风空间。请不要在音箱周围放置任何有碍空气流通的障碍物。
- 请注意，除非将电源线从功放上或电源插座上拔掉，否则功放并未完全与交流电源断开连接。

7050C	2通道系统	5通道系统
	8020 8030 M030	8010 8020
房间体积最大到75m ³ /2647ft ³		

表 2. 建议搭配7050C的主音箱型号

警告!

这款低音的最大声压级可以达到 85 dB 甚至更高，请适当调节音量，否则可能给您的耳朵带来永久的伤害。

维护

在音箱内部没有任何用户可自行维护的部分。任何关于音箱的维护或维修都应由真力授权的维修服务人员来完成。

保修

产品为材料和工艺上的瑕疵提供2年质保。请参考供货商的销售和质保条款。

FCC 符合性声明

该设备符合 FCC 规定的第 15 部分。操作必须符合以下两个条件：

- (1) 此设备不造成有害干扰
- (2) 设备必须接受所收到的干扰，包括可能导致意外操作的干扰

注意：该设备已经经过测试，符合 B 类数字设备的限制，且符合 FCC 标准第 15 部分的要求。这些限制旨在提供合理的保护，防止在住宅区安装时产生有害干扰。该设备会产生，使用和辐射射频能量，如果未按照说明安装和使用，则可能对无线通信造成有害干扰。但是，我们不保证在特定安装中不产生干扰。如果设备对无线电和电视的接受产生有害的干扰，用户可通过开关该设备进行验证，我们建议用户采用下述中一种或多种手段进行干扰消除：

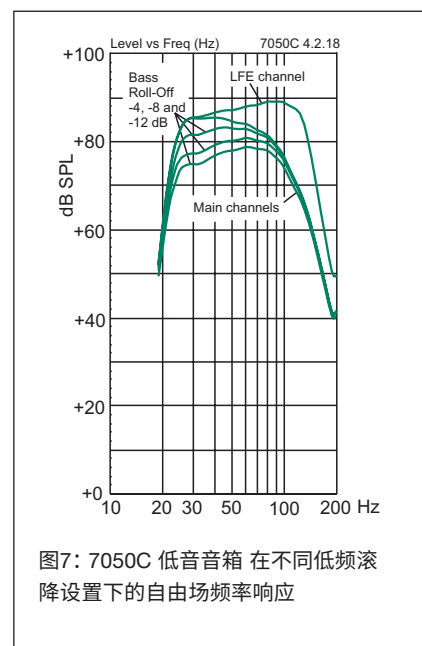


图7: 7050C 低音音箱在不同低频滚降设置下的自由场频率响应

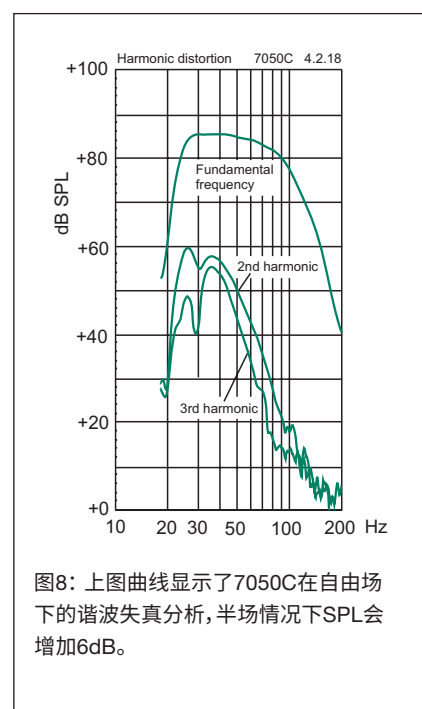


图8: 上图曲线显示了7050C在自由场下的谐波失真分析，半场情况下SPL会增加6dB。

- 重新调整天线的方向和位置
- 加大该设备与接收器之间的距离
- 将该设备和接收器分别连接到不同电路的插座上
- 向经销商或有经验的无线电/电视技术人员寻求帮助
- 任何未经厂方许可的改动都将让用户丧失在 FCC 规定下操作设备的权力。

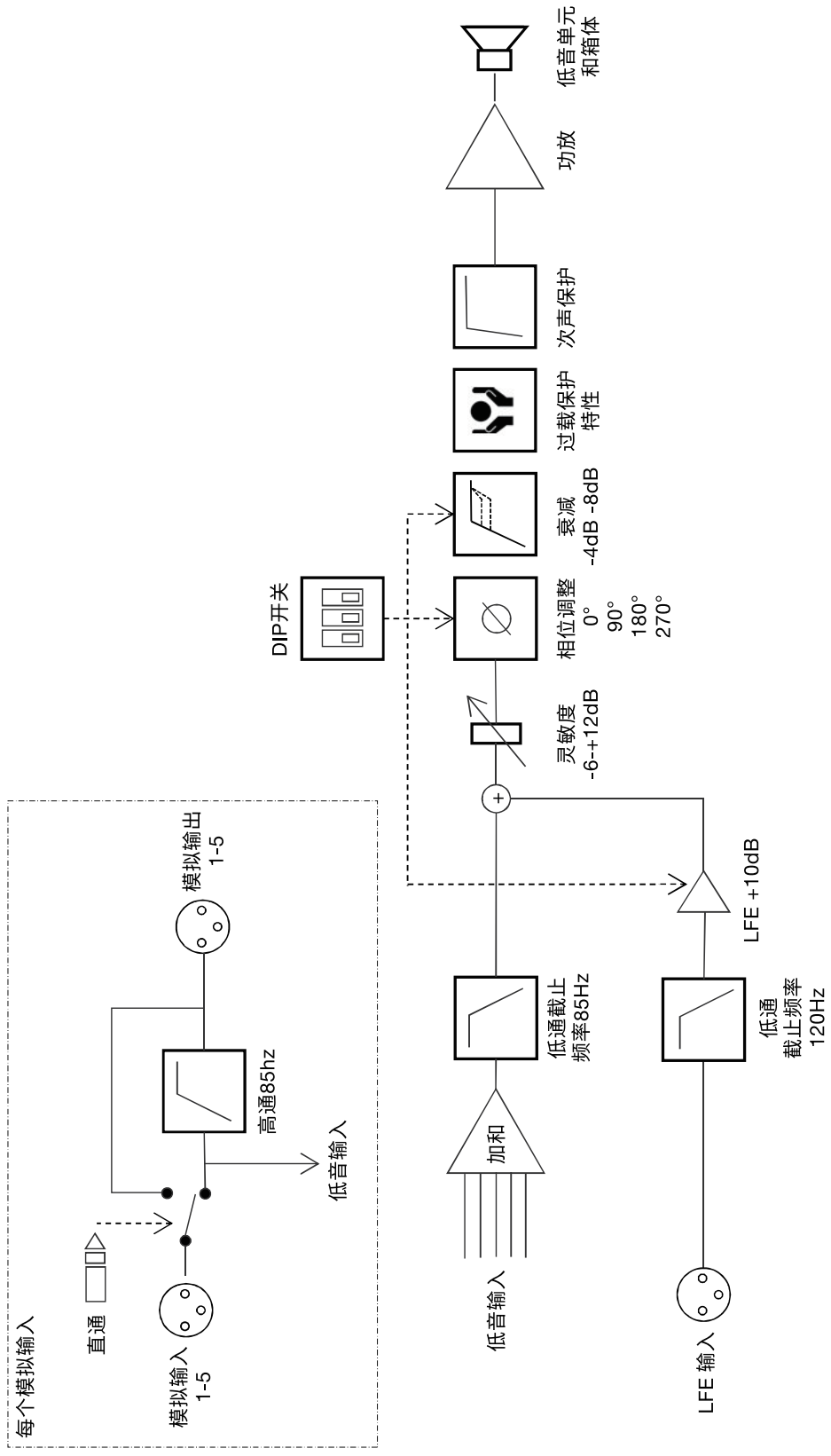


图9: 7050C 信号通路电路图

系统参数	
	7050C
低频截止频率 (-6dB)	24 Hz
上截止频率 (-6dB) 主声道/LFE	85 Hz / 120 Hz
驱动单元 (带有磁屏蔽)	205 mm (8 in)
总谐波失真 at 90dB SPL (30 Hz – 85 Hz均值, 半开放声场, 轴上1m处) 2次 3次	≤ 4 % ≤ 1 %
最大短期正弦波SPL输出 (30 Hz – 85 Hz均值, 半开放声场, 轴上1m处)	103 dB
自身噪音 (半开放声场, 轴上1m处, A计权)	≤ 5 dB
重量	17.3 kg (38.1 lb)
尺寸	
高度	410 mm (16 1/8 in)
宽度	350 mm (13 3/4 in)
深度	319 mm (12 9/16 in)

功放部分	
	7050C
功放短期输出功率 (长期输出功率受限于单元保护电路)	130 W
额定输出下的功放系统THD	≤ 0.05 %
主电压	100-240v 50/60Hz 通用
功耗 (平均)	
待机 (ISS开启)	≤ 0.5 W
闲置	11 W
全输出	150 W

分频部分	
	7050C
低频滤波器 (18 dB/octave) 低于	24Hz
输入通道	5个主音箱+LFE
五个主音箱的低通频率	85Hz
LFE截止频率	120Hz可选
输入接口XLR (母)	
pin 1	gnd
pin 2	+
pin 3	-
输入阻抗	10 kohm 平衡
中频抑制 >400Hz	≥ 50 dB
输出1-5的高通频率	85 Hz
输入接口XLR (公)	
pin 1	gnd
pin 2	+
pin 3	-
主音箱输出增益	0 dB
低频滚降调整 (4dB steps)	0到-12dB@26Hz
相位匹配调整, 90°step	0到-270°
输入灵敏度控制	+12到-6dBu
LFE输入灵敏度控制	0或+10dB可选

7050C
Operating Manual
Käyttöohje
操作手册

GENELEC®

International enquiries:
Genelec, Oulitie 5
FIN-74100, Iisalmi, Finland
Phone +358 17 83881
Fax +358 17 812 267
Email genelec@genelec.com

In the U.S. please contact:
Genelec, Inc., 7 Tech Circle
Natick, MA 01760, USA
Phone +1 508 652 0900
Fax +1 508 652 0909
Email genelec.usa@genelec.com

真力中国
北京市朝阳区酒仙桥路10号
恒通商务园 B33-101
电话 400 700 1978
微信 真力GENELEC
微博 @真力GENELEC
Email genelec.china@genelec.com

In Sweden please contact
Genelec Sverige
Ellipsvägen 10A
141 75 Kungens Kurva
Sweden
Phone +46 8 449 5220
Email info@genelec.com