

CASCADE™

SERIES



Aktiv Subwoofer

**CASCADE™ MODEL FIFTEEN**

Bruksanvisning

(230V)



# VIKTIGA SÄKERHETSÅTGÄRDER LÄS DETTA FÖRST!

## VARNING

**RISK FÖR ELEKTRISK STÖT  
ÖPPNA INTE**

WARNING! Ta inte bort höljet (eller baksidan) – då ökar risken för elektriska stötar. Det finns inga delar inuti enheten som användare kan använda. Service ska alltid utföras av behörig servicepersonal.

WARNING! För att förhindra elektriska stötar ska du inte använda den här (polariserade) kontakten med förlängningssladdar, kontakter eller andra uttag om inte stiften kan skjutas in helt.



Symbolen med en blixtn i en liksidig triangel uppmärksammar användaren på att det finns isolerad "skadlig spänning" i produktens inneslutning. Spänningen är tillräcklig för att personer ska få elektriska stötar.



Utropstecknet i en liksidig triangel uppmärksammar användaren på att det finns viktiga drifts- och underhållsinstruktioner i handböckerna som medföljer produkten.

## Allmänt:

- 1. Uppackning.** Kontrollera produkten noggrant. Om den har skadats under transporten ska du omedelbart rapportera skadan genom att ringa till återförsäljaren och/eller transportören.
- 2. Anslutningar.** När du byter, ansluter eller kopplar från signal- eller nätkablar ska du alltid stänga av utrustningen. Då kan inte främmande föremål komma in i utrustningen och du riskerar inte att få stötar. Håll alla anslutningar utom räckhåll för barn. Innan du flyttar enheten ska du koppla från alla mellankopplingar till andra komponenter, och koppla från alla strömförande enheter från vägguttaget.
- 3. Läs anvisningarna.** Du måste läsa alla säkerhets- och bruksanvisningar innan du börjar använda produkten.
- 4. Förvaringsanvisningar.** Spara säkerhets- och bruksanvisningarna för framtida bruk.
- 5. Ta hänsyn till varningarna.** Ta hänsyn till alla varningar angående produkten i bruksanvisningen.
- 6. Följ instruktionerna.** Följ alla bruks- och användningsanvisningar.
- 7. Vatten och fukt.** Produkten ska inte användas i närheten av vatten, till exempel nära badkar, handfat, diskho, tvättho, i en fuktig källare eller i närheten av en swimmingpool. Öppen eld, till exempel levande ljus, får inte förekomma i närheten av apparaten.
- 8. Tillbehör.** För att kunna använda apparaten på rätt sätt och undvika säkerhetsrisker, ska du placera enheten på ett stadigt och jämnt underlag. Om du placerar enheten på en hylla måste hyllan och eventuell monteringsutrustning hålla för produktens vikt. Placera inte produkten på något vingligt föremål, till exempel en vagn, en ställning, ett stativ, en konsol eller ett bord. Produkten kan då falla omkull och allvarligt skada barn eller vuxna, och medföra stora skador på själva produkten. Använd produkten bara tillsammans med vagnen, ställningen, stativet, konsolen eller bordet som rekommenderas av tillverkaren eller som säljs tillsammans med produkten. All montering av produkten ska ske enligt tillverkarens instruktioner, och utföras med de verktyg som rekommenderas av tillverkaren.
- 9. Väg- eller takmontering.** Produkten får bara monteras på en vägg eller i ett innertak enligt tillverkarens rekommendationer.
- 10. Rengöring.** Koppla bort produkten från vägguttaget innan du börjar rengöringen. Använd inte flytande rengöringsmedel eller sprej. Använd en fuktig trasa.
- 11. Tillbehör.** Använd inte tillbehör som inte rekommenderas av produktens tillverkare. Sådana kan orsaka fara.

**12. Reservdelar.** När reservdelar krävs ser du till att serviceteknikern använder reservdelar som rekommenderas av tillverkaren, eller som har samma egenskaper som ursprungsdelen. Reservdelar som inte är auktoriserade kan orsaka bränder, elstötar eller andra faror. Ta hänsyn till miljön när du återvinner batterier.

**13. Säkerhetskontroll.** När service eller reparationer av produkten är klara ber du serviceteknikern att utföra säkerhetskontroller för att fastställa att produkten är i funktionsdugligt skick.

**14. Fötter/ben.** När du placerar eller flyttar den här produkten ska du lyfta den och inte dra den över golvet/monteringsytan. Då undviker du skador på golvet/monteringsytan. Varning! En produkt och/eller en produkts fötter som har tillverkats av gummi eller plast kan, i sällsynta fall, reagera kemiskt och missfärga obehandlade trätytor om de placeras utan något skydd under.

**15. Garanti.** Följande situationer kan medföra att garantin upphör att gälla:

- Om tillverkarens serienummer tas bort eller förvanskas.
  - Om reparationer och/eller ändringar och/eller andra behandlingar/justeringar har utförts av icke auktoriserad personal eller om tillbehör har kopplats in vilka inte har godkänts av tillverkaren/importören.
- 16. Garanti.** Följande omfattas inte av produktgarantin:
- Skador som orsakas av felaktig hantering i strid mot tydliga instruktioner i användarhandboken.
  - Skador på mekaniska delar (till exempel inspelnings-/uppspelningshuvuden, rörliga gummi- och plastdelar och -kopplingar) samt normalt slitage.
  - Skador som orsakas av extern påverkan.
  - Skador som orsakas av felaktig hantering av användaren.
  - Skador som orsakas av felaktig spänning eller strömavbrott.
  - Skador som orsakas av brand, vatten eller rök.
  - Skador som köparen har vetskap om före inköpet.
  - Skador som orsakas av professionellt bruk av hemutrustningsprodukter (till exempel i restauranger, offentliga lokaler eller när meddelanden körs i en kontinuerlig slinga).
- 17. Specifikationer.** Alla produktspecifikationer/funktioner kan ändras utan föregående meddelande.

## Passiva produkter:

**18. Förstärkare:** Förstärkare som används för att driva dessa enheter måste ha tillräcklig effekt. Restande effekt kan leda till förstärkarklippning, vilket orsakar skador som inte omfattas av garantin.

## Aktiva (nätdrivna) produkter:

**19. Ventilation.** Fack och öppningar i höljet förser produkten med den ventilation som behövs för driften, och för att skydda produkten mot överhettning. Dessa öppningar får inte blockeras eller övertäckas. Öppningarna får aldrig blockeras genom att produkten placeras på en säng, soffa, matta eller liknande underlag. Produkten får inte placeras i en inbyggd montering, till exempel en bokhylla eller ett rack såvida inte ventilationen är tillräcklig eller om instruktionerna i tillverkarens instruktioner följs. Se till att det finns tillräckligt med utrymme (mer än 10 cm) både ovanför och under enheten för ventilationen. Om förstärkaren installeras i ett skåp eller i ett annat stängt utrymme, måste du se till att luftcirkulationen är tillräcklig, vilket innebär att het luft kan avdunsta och kall luft komma in.

Täck inte över ventilationsöppningarna ovanpå enheten genom att placera föremål direkt ovanför dem. Tänk på att nätdrivna förstärkare avger värme och att värmeutgångarna och ventilationsöppningarna som finns i höljet är speciellt utformade för att föra bort värmen. Om du placerar annan elektronisk utrustning intill dessa värmeavgivande system, kan det påverka driftsäkerheten på lång sikt hos både förstärkaren och föremålen som placeras ovanpå den. Placera inte cd-skivor, skivfodral, bruksanvisningar eller annat papper ovanpå eller under enheten eller mellan produkter där en förstärkare finns staplad. Då blockeras luftflödet, vilket ger sämre prestanda och kan medföra risk för brand.

**20. Strömkällor.** Produkten ska bara användas tillsammans med den typ av strömkälla som anges på märketiketten. Om du inte vet vilken typ av strömkälla som finns i ditt hem rådfrågar du produktens återförsäljare eller det lokala elföretaget. Om produkten är avsedd att användas tillsammans med batterier eller andra strömkällor läser du mer i bruksanvisningen.

**21. Jordning eller polarisation.** Den här produkten är utrustad med en jordad växelströmskontakt (en kontakt där en pigg är bredare än den andra). Den här kontakten kan bara sättas in i vägguttaget på ett sätt. Detta är en säkerhetsfunktion. Om du inte kan sätta in kontakten helt och hållet i vägguttaget, försöker du med att vända på kontakten. Om kontakten ändå inte passar, kontaktar du en elektriker som får byta ut vägguttaget till ett som passar. Försök inte att kringgå säkerhetssyftet med den jordade kontakten.

**22. Skydd för nätkabel.** Nätkablarna ska dras så att de inte ligger i vägen där människor kan snubbla på dem eller så att de kläms fast någonstans. Var särskilt noga vid kontakter, fördelardosor och vid fästpunkten på produkten. För att undvika säkerhetsrisker ska du bara använda den nätkabel som levereras tillsammans med enheten. Om du använder en reservsladd måste du se till att den är av samma slag. Vi rekommenderar inte att du använder förlängningssladdar till produkten. Liksom med alla elektroniska enheter ska du inte placera nätkablar under mattor eller ställa tyngre föremål ovanpå dem. Skadade kablar ska omedelbart bytas ut av en kvalificerad tekniker, mot kablar som uppfyller specifikationerna. När du kopplar bort nätkabeln från vägguttaget ska du alltid dra i själva kontakten, inte i kabeln.

**23. När produkten inte används.** Produktens nätkabel ska kopplas bort från vägguttaget om produkten inte används under en längre period.

**24. Åskväder.** För att skydda produkten extra väl under åskväder, eller när den lämnas obevakad under längre perioder, bör du koppla bort den från vägguttaget och koppla från antennen eller kabelsystemet. Då kan inte produkten skadas av blixtnedslag eller spänningsfall.

**25. Överbelastning.** Överbelasta inte vägguttag, förlängningssladdar eller integrerade fördelardosor, eftersom det kan orsaka bränder eller elstötar.

**26. Skador som kräver service.** Försök inte serva produkten själv. Du kan utsättas för farlig spänning eller andra risker om du öppnar och tar bort höljena. Koppla bort produkten från vägguttaget och vänd dig till kvalificerad servicepersonal under följande omständigheter:

- Nätkabeln eller kontakten har skadats.
- Föremål har ramlat på produkten eller vätska har spillts på den.
- Produkten har utsatts för regn eller vatten.
- Produkten fungerar inte normalt när du följer bruksanvisningen. Justera bara de kontroller som beskrivs i bruksanvisningen, eftersom felaktig användning av kontrollerna kan orsaka skada som ofta kan kräva ett omfattande arbete av en kvalificerad tekniker.
- Produkten har tappats eller höljet har skadats.
- Produkten verkar inte fungera normalt eller uppvisar en markant förändring i prestanda.

**27. Föremål och vätska i produkten.** För aldrig in föremål i öppningarna på produkten, eftersom föremålen kan komma i kontakt med farliga spänningspunkter eller kortsluta delar, vilket kan orsaka bränder eller elstötar. Spill aldrig vätska på produkten. Apparaten får inte utsättas för droppar eller stänk, och inga föremål fyllda med vätskor, till exempel vasar, får placeras på apparaten.

**28. Värme.** Produkten ska inte placeras i närheten av värmekällor som element, värmeregulatorer, ugnar eller andra produkter (till exempel förstärkare) som avger värme. Undvik att installera produkten på mycket varma eller kalla platser, eller ställen som är exponerade för direkt solljus eller intill värmeavgivande utrustning. När du placerar produkten ser du till att det finns tillräckligt med ventilation på alla sidor, samt ovanför och under.

# ANVÄNDARHANDBOK TILL CASCADE 15

## Innehållsförteckning

ii	Viktiga säkerhetsåtgärder
1	Packa upp subwoofern
1	Placering
2	Kontroller och anslutningar
3	Anslutningar
4	Användning
5	Room Adaptive Bass Optimization System™ (R.A.B.O.S.™)
6	Innehåll på test-CD-skivan för R.A.B.O.S.
6	Ljudnivåmätaren för R.A.B.O.S. (RSLM)
6	Placera RSLM
7	Startinställning för systemnivån
7	Ställa in testnivå för subwoofern
7	Utföra lågfrekvensmätningar
9	Vad gör en parametrisk equalizer
9	Fylla i mätningssmallen
10	Använda breddväljaren
11	Nivå
11	Vad du mäter, vad du ska göra
14	Justera R.A.B.O.S.-equalizern
15	Slutlig systembalans
16	Underhåll och service
17	Mätningssmallar för R.A.B.O.S.
19	Specifikationer

## Infinity Cascade™ 15

Med Infinity Cascade 15 fortsätter Infinitys långsiktiga engagemang inom den exakta ljudåtergivningen. Våra avancerade drivsteg, avancerade förstärkare och vårt egenutvecklade Room Adaptive Bass Optimization System™, i kombination med ett robust och välkonstruerat kabinett, ger subwoofern en basåtergivning som kommer att höja ljud-upplevelsen från din stereo eller ditt hemmabiosystem. Den slanka profilen gör det dessutom möjligt att integrera produkten i hemmiljön.

### Packa upp subwoofern

Om du misstänker att produkten har skadats under transporten ska du omedelbart rapportera detta till återförsäljaren. Behåll leveranskartongen och förpackningsmaterialet.

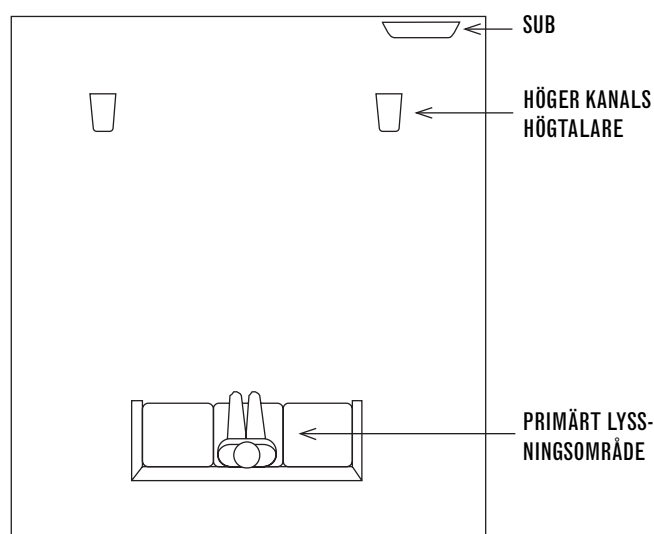
## PLACERING

Eftersom det kan vara svårare att installera en subwoofer än att installera högtalare, är det viktigt att du läser det här avsnittet mycket noga innan du ansluter subwoofern till systemet. Om du har några frågor kring installationen bör du kontakta antingen återförsäljaren eller avdelningen för kundservice på Infinity.

Subwoofers prestanda har ett direkt samband med var den placeras i rummet och hur du placerar subwoofern i förhållande till satellithögtalarna. Det är också viktigt att du ställer in volymen på subwoofern i förhållande till vänster och höger högtalare, eftersom det har betydelse för hur subwoofern integreras i systemet. Om du ställer in för hög volymnivå blir basen för stark och dånande. Om du ställer in för låg ljudvolym försvinner fördelarna med subwoofern.

Här presenteras några ytterligare fakta om installationen som kan vara användbara. Det finns en uppfattning hos många fackmän att låga frekvenser (under 125 Hz) inte har någon riktning och att det därför inte spelar någon roll var du placerar en subwoofer. Teoretiskt sett är de större våglängderna i extremt låga frekvenser normalt utan riktning, men när du installerar en subwoofer i ett rum, kommer reflexer, ståendevågor och absorberande material starkt påverka subwoofers prestanda. Därför har det betydelse var du placerar subwoofern, och vi rekommenderar starkt att du experimenterar med placeringen innan du bestämmer dig.

Var subwoofern ska placeras är beroende av rummet och hur mycket och vilken kvalitet på basen du vill ha (till exempel huruvida det går att placera subwoofern i närheten av satellithögtalarna).



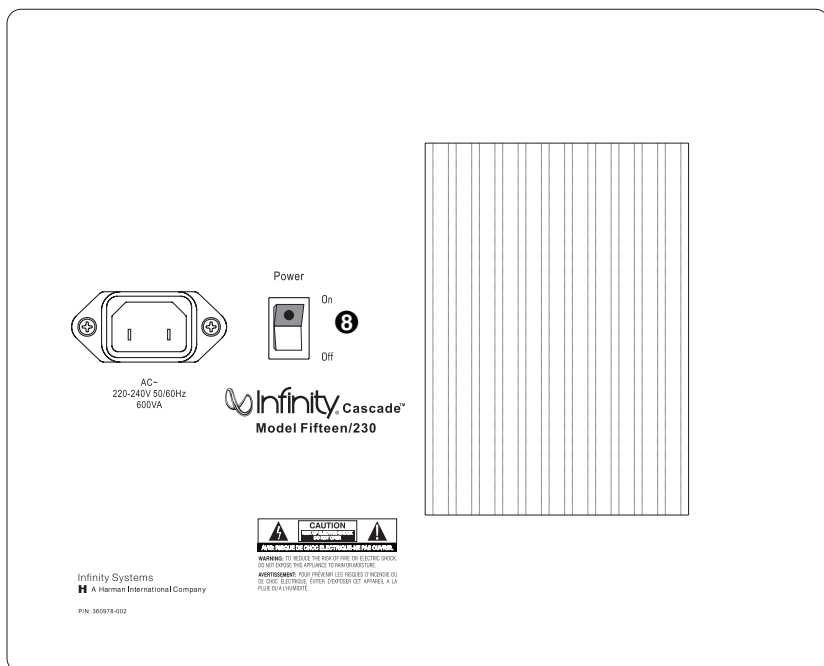
Figur 1. I det här exemplet är subwoofern placerad bakom höger kanals satellithögtalare, vilket återskapar den faktiska placeringen av basinstrumentet i en orkester och/eller förstärker ljudspår i filmer.

# KONTROLLER OCH ANSLUTNINGAR

## Bakre panel



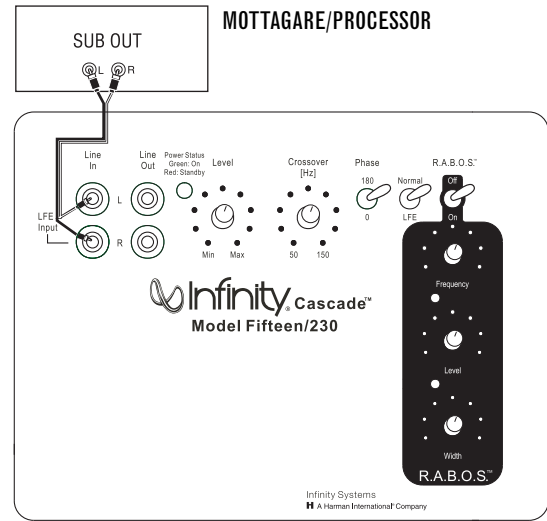
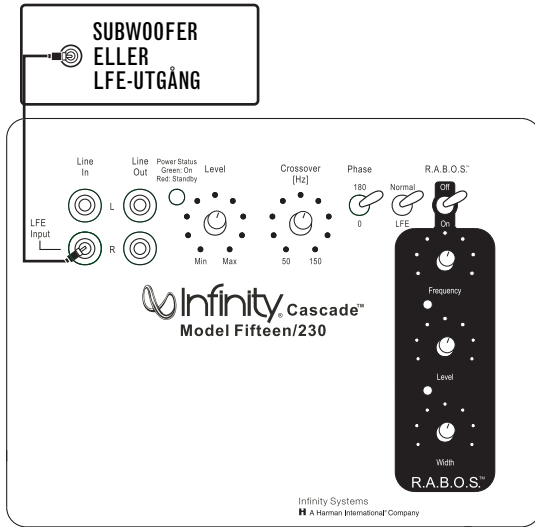
- ❶ Linjeingångar
- ❷ Linjeutgångar
- ❸ Strömindikator
- ❹ Volymkontroll för subwoofer
- ❺ Brytfrekvens reglage
- ❻ Fasomkopplare
- ❼ Normal/LFE-omkopplare
- ❽ Strömbrytare
- Basoptimeringskontroller (se sidan 5)
- ❾ R.A.B.O.S.-väljare
- ❿ Frekvensjustering
- ⓫ Nivåjustering för bas-optimeringsystem
- ⓬ Bandbreddsjustering för bas-optimeringsystem



# ANSLUTNINGAR

Om du har en Dolby\* Digital- eller DTS®-mottagare (processor med LFE-utgång (lågfrekvenseffekt)):

Om mottagaren/processorn har subwooferutgångar för vänster och höger kanal:



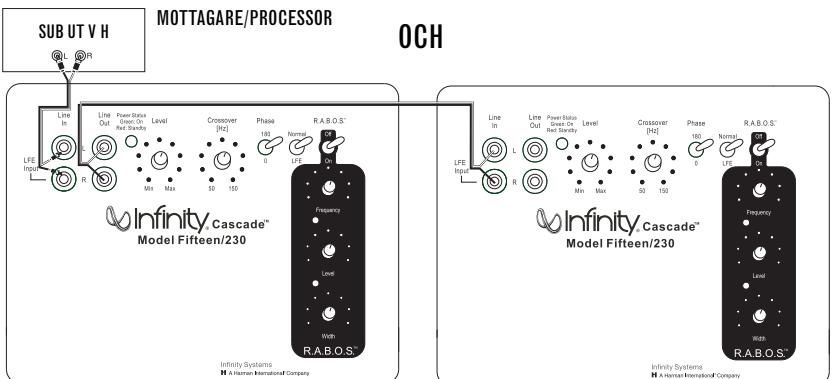
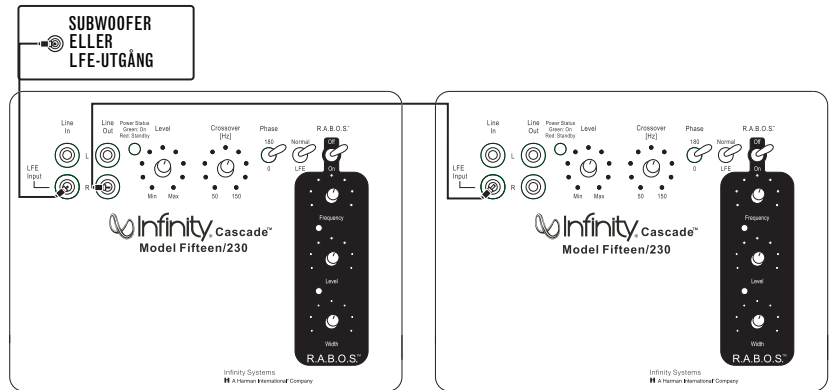
• Ställ Normal/LFE-omkopplaren på LFE.

• Ställ Normal/LFE-omkopplaren på Normal.

OBS! I det här fallet behöver du inte använda någon Y-kontakt. Du ansluter bara LFE-utgången på mottagaren/processorn till antingen den vänstra eller högra ingången på subwoofern.

OBS! Vissa mottagare har en enda subwooferutgång (blanda inte ihop denna med den LFE-utgång som beskrivs till vänster). I så fall bör du använda en Y-kontakt (ingår inte) för att få bästa möjliga prestanda.

Cascade 15 har också en uppsättning linjeutgångar. Med dessa utgångar kan du kedjekoppla en Cascade 15 till flera Cascade 15-subwoofers. Anslut den första subwoofern enligt anvisningarna ovan och dra sedan en subwooferkabel från linjeutgången (en eller flera) till linjeingången (en eller flera) på nästa subwoofer. OBS! Linjeutgången finns före R.A.B.O.S.-kretsen. Varje subwoofers R.A.B.O.S.-kontroller måste justeras individuellt under installationen av R.A.B.O.S.



# ANVÄNDNING

## Starta

Sätt i subwoofers strömkabel i ett vägguttag. Använd inte uttagen på baksidan av mottagaren.

Ställ först in subwoofers volymkontroll **4** på "min".

Slå på subwoofern genom att trycka på strömbrytaren **8** på den bakre panelen.

## Autostart/standby

När strömbrytaren **8** är i läget "PÅ" lyser strömindikatorn **3** rött eller grönt för att ange att subwoofern är i på-/standby-läge.

RÖTT = STANDBY (ingen signal, Amp Off)

GRÖNT = PÅ (signal, Amp On)

Subwoofern går automatiskt till standby-läge efter cirka 10 minuter om ingen signal känns av från systemet. Subwoofern aktiveras sedan omedelbart när en signal känns av. Under normal användning kan strömbrytaren **8** lämnas påslagen. Du kan slå av strömbrytaren **8** om du inte ska använda högtalarna under en längre period, till exempel om du ska åka på semester.

## Justera förstärkning

Slå på hela ljudsystemet och starta en CD eller ett soundtrack till en film på behaglig lyssningsnivå. Vrid upp subwoofers volymkontroll **4** ungefär halvvägs. Om det inte kommer något ljud från subwoofern kontrollerar du strömkabeln och in-kablarna. Är kontaktarna ordentligt anslutna? Är strömkabeln ansluten till ett eluttag? Är strömbrytaren **8** påslagen? När du har bekräftat att subwoofern är aktiv fortsätter du med att spela en CD, skiva eller kassett. Välj något med mycket basinformation.

Ställ den övergripande volymkontrollen på förstärkaren eller stereon på lagom hög nivå. Justera subwoofers volymkontroll **4** tills du får ett välavvägt basljud. Basljudet ska inte vara överväldigande i rummet utan bör justeras så att det blir en balanserad ljudmix. Många användare ställer in subwoofern på alltför hög volym eftersom de tror att subwoofern är till för att ge mycket bas. Det är inte helt sant. Subwoofern är till för att förbättra basljudet och utvidga systemresponsen så att basljudet både känns och hörs. Den övergripande balansen måste bibehållas för att ljudet ska bli naturligt. En erfaren lyssnare ställer in subwoofers volym så att dess baspåverkan alltid finns där men aldrig blir överväldigande.

## Brytfrekvensinställning

OBS! Den här kontrollen har ingen effekt om Normal/LFE-omkopplaren **7** är inställd på "LFE". Om du har en Dolby Digital- eller DTS-processor/-mottagare ställs delningsfrekvensen in av processorn/mottagaren. Läs i användarhandboken hur du kontrollerar och ändrar den här inställningen.

Med Brytfrekvens reglaget **5** ställer man in den högsta frekvens vid vilken subwoofern återger ljud. Om huvudhögtalaren enkelt kan återskapa lågfrekvensljud, ställer du in kontrollen på en lägre frekvensinställning, mellan 50 Hz och 100 Hz. Då koncentreras subwoofers insatser på de ultradjupa basljuden som krävs för dagens filmer och musik. Om du använder mindre bokhyllhögtalare som inte klarar av de lägre basfrekvenserna, ställer du in delningskontrollen på en högre inställning, mellan 120 Hz och 150 Hz.

## Faskontroll

Fasomkopplaren **6** anger om subwoofershögtalarens pistongliknande funktion rör sig in och ut med huvudhögtalarna (0°) eller emot huvudhögtalarna (180°). Den rätta fasjusteringen är beroende av flera variabler, till exempel rummets storlek, subwoofers placering och lyssnarens position. Justera fasomkopplaren så att du får maximalt basljud vid lyssnarpositionen.

# ROOM ADAPTIVE BASS OPTIMIZATION SYSTEM™ (R.A.B.O.S.™)

Infinitys R.A.B.O.S. är ett lättanvänt men avancerat system för lågfrekvenskalibrering. Det är framtaget för att fungera tillsammans med den aktiva subwoofern Cascade 15. Subwoofern innehåller en parametrisk equalizer som du ska ställa in på det sätt som anges utifrån testresultaten från R.A.B.O.S. Genom att följa dessa instruktioner optimerar du Cascade 15:s responsegen-skaper så att de anpassas efter miljön. Ljudet i systemet förbättras då dramatiskt. Optimeringen tar mindre än 30 minuter.

## R.A.B.O.S.-satsen innehåller följande komponenter:

- Specialanpassad ljudnivåmätare
- Test-CD-skiva
- Instruktioner
- Mätningssmallar
- Breddväljare
- Justeringsnyckel

## Vad R.A.B.O.S. gör

Test CD-skivan innehåller speciellt utformade signaler som du ska använda när du utför mätningarna. Ljudnivåmätaren används för att hämta in den information som behövs för justeringarna. Du ska skapa ett responsdiagram i mätningssmallen. Med hjälp av breddmätaren tar du sedan reda på lämpliga equalizer-inställningar. Nyckeln används för att justera den parameterstyrda equalizern som är inbyggd i Cascade 15. Efter justeringarna upprepar du testsekvenserna så att inställningarna bekräftas.

## Syftet med R.A.B.O.S.

Det är ett faktum att vad vi hör vid låga frekvenser påverkas mycket mer av rummet än av själva högtalaren. Placeringen av högtalarna och lyssnarnas position samt de akustiska egenskaperna hos rummets ytor är alla viktiga faktorer för basens kvantitet och kvalitet. För det mesta går det inte att göra så mycket åt detta, utom att tålmodigt testa olika placeringar av högtalarna och lyssnarna. De praktiska begränsningarna av utrymmet och den opraktiska hanteringen av akustik innebär att frekvensutjämning är den enda praktiska lösningen.

Professionella ljudingenjörer använder rutinmässigt avancerade mätningssystem och equalizers för att optimera högtalare efter installationen. Detta har aldrig tidigare varit praktiskt möjligt för hemmaanläggningen. Det är därför som vi har utvecklat R.A.B.O.S. Med hjälp av R.A.B.O.S. kan du identifiera den dominerande egenskapen hos lågfrekvensresponsen i rummet. När du har fått kunskap om problemet innehåller R.A.B.O.S. de verktyg som du behöver för att optimera lågfrekvensegenskaperna hos högtalarna i rummet de finns i, på samma sätt som en professionell ljudingenjör gör.

## Utföra R.A.B.O.S.-tester

Dessa instruktioner förutsätter att du redan har installerat subwoofern enligt den information som finns i användarhandboken. Det förutsätts också att all utrustning i underhållningssystemet är ansluten på rätt sätt och är i gott skick.

## Förberedelser

Innan du börjar med R.A.B.O.S.-testerna kontrollerar du följande:

- Ställ in R.A.B.O.S.-omkopplaren **9** på På.
- Se till att alla tre R.A.B.O.S.-kontroller (**10**, **11** och **12**) på subwoofern är vridna medurs till bottenläge.
- Se till så att en eventuell loudnes-kontroll på mottagaren/processorn/förförstärkaren är avstängd.
- Ställ in tonkontrollerna (bas och diskant) till mittpositionen eller ett platt läge.
- Koppla bort alla surround- och effektfunktioner för mottagaren/processorn/förförstärkaren eller ställ in inställningen på Stereo Bypass.
- Om du använder en flerkanals surroundprocessor eller surroundmottagare, kontrollerar du att alla bashanteringsfunktioner är rätt inställda. Ljudkanalerna ska ställas in på "Small" eller "High-Pass" och subwoofern ska vara "På".

Det måste finnas en CD-spelare i systemet. Det kan vara bra att ha en fjärrkontroll till CD-spelaren men det är inte nödvändigt. Om du vill ha bästa möjliga resultat bör alla möbler stå där de brukar stå, och alla dörrar och fönster i lyssningsområdet ska vara i normalt läge. Det innebär att om du brukar lyssna på musik med dörrarna stängda, ska de också vara det under den här proceduren.

Försök att minimera det omgivande ljudet medan du kör testerna. Stäng av alla störande apparater, till exempel luftkonditionering eller fläktar. Dessa kan orsaka ett betydande underljudsbuss som knappt kan uppfattas av det mänskliga örat men som kan påverka lågfrekvensmätningarna.

Viktig information markeras så här: **!**

Värdefulla tips markeras med den här symbolen: **👉**



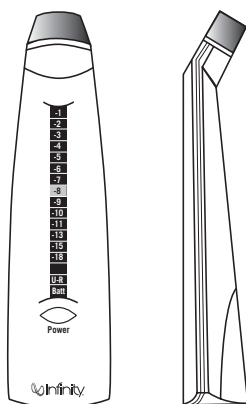
## Innehåll på test-CD-skivan för R.A.B.O.S.

Spår	Titel	Spår	Titel
1	Välkommen	32	Snabb omtest 80 Hz
2	Ställ in testnivå för systemet	33	Snabb omtest 77 Hz
3	Ställ in testnivå för subwoofern	34	Snabb omtest 72 Hz
4	100 Hz-test	35	Snabb omtest 66 Hz
5	95 Hz-test	36	Snabb omtest 63 Hz
6	90 Hz-test	37	Snabb omtest 56 Hz
7	85 Hz-test	38	Snabb omtest 52 Hz
8	80 Hz-test	39	Snabb omtest 49 Hz
9	77 Hz-test	40	Snabb omtest 46 Hz
10	72 Hz-test	41	Snabb omtest 43 Hz
11	66 Hz-test	42	Snabb omtest 40 Hz
12	63 Hz-test	43	Snabb omtest 38 Hz
13	56 Hz-test	44	Snabb omtest 35 Hz
14	52 Hz-test	45	Snabb omtest 30 Hz
15	49 Hz-test	46	Snabb omtest 26 Hz
16	46 Hz-test	47	Snabb omtest 24 Hz
17	43 Hz-test	48	Snabb omtest 22 Hz
18	40 Hz-test	49	Snabb omtest 21 Hz
19	38 Hz-test	50	Snabb omtest 20 Hz
20	35 Hz-test	51	Slutlig justering av ljudnivån
21	30 Hz-test	52	Slutlig justering av subwoofernivån
22	26 Hz-test	53	Bredbands rosa brus, vänster
23	24 Hz-test	54	Bredbands rosa brus, vänster+höger
24	22 Hz-test	55	Bredbands rosa brus, höger
25	21 Hz-test	56	Bredbands rosa brus, vänster+höger
26	20 Hz-test	57	Bredbands rosa brus, okorrelerat
27	Introduktion till snabb omtest	58	1 till 4 kHz rosa brus, vänster
28	Snabb omtest 100 Hz	59	1 till 4 kHz rosa brus, vänster+höger
29	Snabb omtest 95 Hz	60	1 till 4 kHz rosa brus, höger
30	Snabb omtest 90 Hz	61	1 till 4 kHz rosa brus, vänster+höger
31	Snabb omtest 85 Hz	62	1 till 4 kHz rosa brus, okorrelerat

Spår 53-62 på test-CD-skivan för R.A.B.O.S. är testtoner som kan användas för allmänna diagnoser av systemet. De används inte för R.A.B.O.S.-inställningarna.

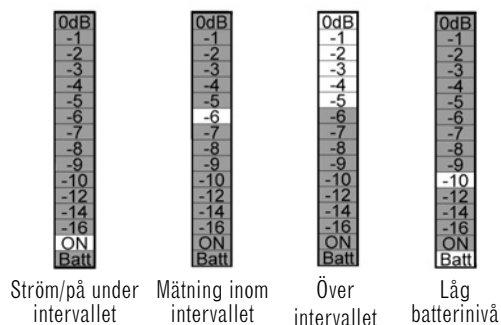
## LJUDNIVÅMÄTAREN FÖR R.A.B.O.S. (RSLM)

RSLM är en batteridriven, handhållen akustisk mätenhet som har utvecklats speciellt för Infinity R.A.B.O.S. På framsidan av instrumentet finns en lysdiod i form av ett stapeldiagram som anger den relativa ljudnivån. Det finns också indikatorer för ström på, signaler utanför intervallet och låg batterinivå.



Figur 2. Ljudnivåmätaren för R.A.B.O.S.

Du sätter på och stänger av strömmen genom att trycka på knappen som finns direkt under stapeldiagramfönstret. När enheten är påslagen lyser alltid en eller flera lysdioder. Lysdiöerna beskrivs i nästa avsnitt.



Figur 3. Indikatorer för RSLM-stapeldiagrammet

- Ström på/Låg signal: Detta anges genom att någon av lysdiöerna i stapeln tänds. Om ljudnivån i rummet ligger under instrumentets mätintervall, tänds en grön lysdiod i den undre delen av stapeln.
  - Mätning inom intervallet (normala mätningar): När ljudnivån ligger inom RSLM-intervallet är den gröna lysdiö släckt och en av de röda lysdiöerna i stapeln tänds, vilket anger den relativa ljudnivån i decibel (dB).
  - Över intervallet: Om ljudnivån överskrider mätarens intervall, tänds 0 dB till och med -5 samtidigt.
  - Låg batterinivå: När batterispänningen blir för låg för att ge korrekta mätningar, tänds en lysdiod längst ned i stapeln. Byt batteri.
- ⓘ Du ska inte försöka göra några mätningar när den här lampan lyser.

## Placera RSLM

Bestäm var i rummet du förmodligen kommer att sitta när du lyssnar på musik eller tittar på en film. Det är där du ska hålla RSLM medan du gör mätningarna. RSLM ska riktas så att den lätt kan läsas av och hållas på den nivå där dina öron kommer att vara när du sitter ned.

ⓘ Du måste använda samma position vid alla tester.

🔗 Du kan montera RSLM på ett kamerastativ. Då får du det bästa resultatet.

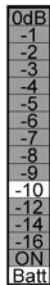
## Startinställning för systemnivån

I följande anvisningar ska du ställa in uppspelningsnivån för systemet på rätt nivå för resten av testerna.

❶ Vrid ned systemvolymen till lägsta nivå.

Gå till spår 2 på test-CD-skivan för R.A.B.O.S. och tryck på **Pause II**. Det här spåret skapar bandbegränsat rosa brus i både vänster och höger kanal.

Tryck på **Play**. Med RSLM placerat på det sätt som beskrivs ovan, ökar du systemvolymen tills RSLM-skärmen visar -10 dB. Se figur 4.



Figur 4. RSLM anger rätt systemnivå för att testerna ska kunna börja (-10 dB)

När du är klar trycker du på **Pause II**.

## Ställa in testnivå för subwoofern

➡ Vart och ett av de följande testspåren är cirka en minut långt. Det är normalt mycket längre än vad som behövs. Tryck på **Pause II** eller gå vidare till nästa test så fort du är klar.

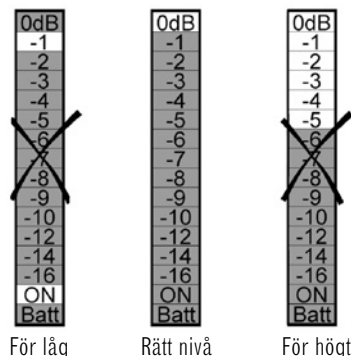
I det här steget ställer du in subwoofernivåer för mätning. Målet är att skala subwoofers ljud så att hela RSLM-indikatorintervallet kan användas. Den bästa skalningen får du när 0 dB avläses vid den högsta toppen utan att indikatorn för över intervallet utlöses. Du ska senare balansera om subwoofern för huvudhögtalarna.

De tre R.A.B.O.S.-kontrollerna ❶, ❷ och ❸ ska vridas medurs till bottenläge och alla mätningar ska genomföras med nivåkontrollerna i den här positionen. Bekräfta den här inställningen innan du börjar testet. Nivåkontroll ❹ ska vara i mittenläget.

Gå till spår 3 och tryck på **Pause II**. Spår 3 går igenom alla subwoofertesttoner i ungefär 1 minut. Varje ton spelas tillräckligt länge för att RSLM ska gå att avläsa ordentligt.

➡ För att mätningarna ska bli exakta måste du spela Cascade 15 ganska högt. 0 dB-indikationen är ungefär 94 dB. På den här nivån kan frekvenser under 100 Hz få dörrar, fönster, möbler och andra föremål i rummet att vibrera. Detta leder ofta till tydligt hörbart surr och/eller skrammel som kommer och går allteftersom varje testton spelas. Starkt surr låter inte bara illa, de kan medföra fel i mätningarna. Om du hör ett surr eller skrammel under det här testet, bör du leta reda på källan och eliminera effekterna. Detta är i själva verket ett bra diagnosverktyg för rummet.

Tryck på **Play**. När spår 3 spelas iakttar du RSLM noga. Titta efter toppavläsningar. Toppavläsningarna kanske bara flimrar till. Justera om subwoofers nivåkontroll ❹ tills toppnivån kan avläsas som 0 dB utan att indikatorn för över intervallet utlöses. Se figur 5.



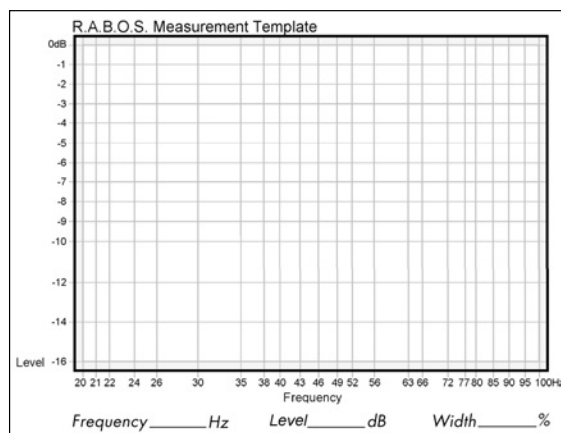
Figur 5. Justera subwoofernivåer för en 0 dB-topp

Tryck på **Pause II** när du är klar.

## Utföra lågfrekvensmätningar

➡ Läs igenom följande instruktioner helt och hållet innan du börjar med testerna.

För stegen nedan behöver du en mätningmall och en penna.



Figur 6. Mätningmall för R.A.B.O.S.

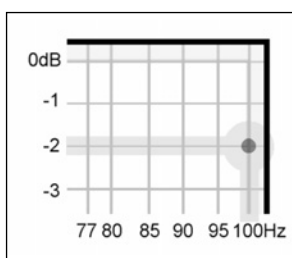
Vart och ett av följande spår återger en testton med lågfrekvens. Intervallet av dessa tester går från 100 Hz ned till 20 Hz. Frekvensen för varje test anges innan det inleds. Det första testet gäller högsta frekvens (100 Hz). Därför ska du markera i mallen från höger till vänster. Varje frekvenspunkt anges utmed nedkanten på mätningssmallen (den kallas för X-axeln). Se figur 6 på föregående sida. Den lodräta skalan till vänster i mallen anger den relativa nivån, i dB (Y-axeln). Mallens skala motsvarar den i RSLM-stapeln.

Gå till spår 4 och tryck på **Pause II**.

☞ Från och med nu bör du ha CD-spelarens fjärrkontroll till hands.

Tryck på **Play**. Medan spår 4 spelas iakttar du nivån som anges på RSLM.

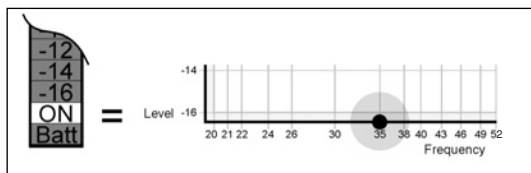
EXEMPEL: Testfrekvensen är 100 Hz och nivån som anges är -2 dB. Leta reda på skärningspunkten mellan 100 Hz (X-axeln) och -2 dB (Y-axeln). Markera med en punkt. Se figur 7.



Figur 7. Hitta en testpunkt

☞ Det tar ett par sekunder för RSLM-avläsningen att stabiliseras, speciellt vid låga frekvenser. Jäkta inte. Låt testen ta den tid som behövs för att mätaren ska stabiliseras.

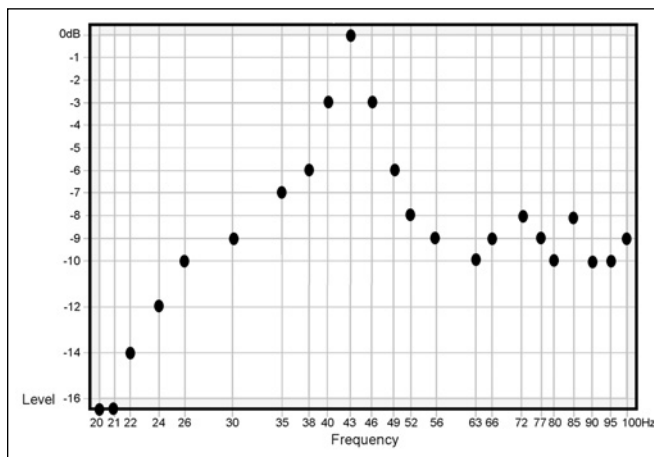
Längst ned i stapeln finns den gröna lysdioden "ON". Denna lysdiod tänds när ljudnivån befinner sig under RSLM:s mätningsintervall. Om det inträffar under ett test, placerar du en punkt vid skärningspunkten mellan testfrekvensen och den nedre ramen i mallen. Se figur 8.



Figur 8. Anger ett test som visar under intervallet

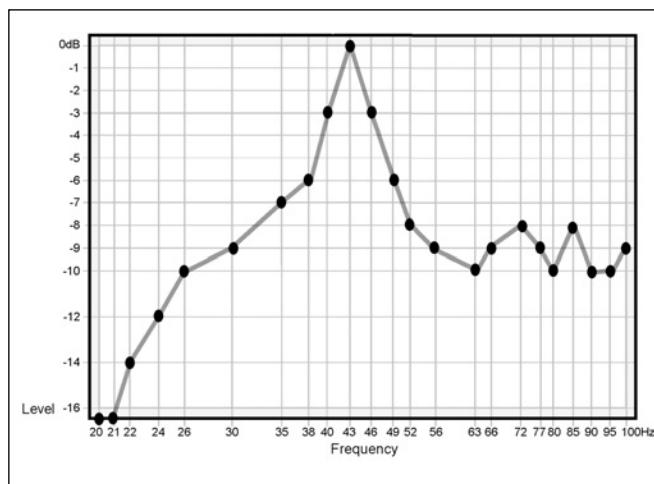
När du är klar trycker du på **Skip** för att gå vidare till nästa test. Upprepa processen som beskrivs ovan för spår 5 till och med 26.

När du har utfört de 23 mätningarna, är du klar att börja analysera uppgifterna och göra de justeringar som behövs. Den färdiga mätningssmallen ser ut ungefär som i figur 9.



Figur 9. Färdig R.A.B.O.S.-mall

Bind nu samman punkterna på det sätt som visas i figur 10. Då blir det mycket enklare att tolka uppgifterna.



Figur 10. Testexempel med sammanbundna punkter



Nu ska du bara mata in de data som du har mätt upp i R.A.B.O.S.-räknaren, som finns på Infinitys webbplats på adressen [www.infinitysystems.com](http://www.infinitysystems.com). När du har matat in uppgifterna kommer den här R.A.B.O.S.-guiden att returnera rätt inställningar för alla tre R.A.B.O.S.-kontroller: ⑩, ⑪ och ⑫. Gå vidare till sidan 14 och justera dessa kontroller på det sätt som beskrivs, och avsluta R.A.B.O.S.-installationen. Om du vill beräkna R.A.B.O.S.-inställningarna manuellt, fortsätter du att följa anvisningarna som finns nedan.

### Vad gör en parameterstyrd equalizer?

R.A.B.O.S.-systemet använder ett band med parameterstyrd frekvensutjämning för responskorrigering. Parameterstyrda equalizers utgör de mest flexibla filtren. Den effekt en equalizer har på signalen beror på tre parametrar.

**Frekvens:** Equalizern har maximal effekt vid en frekvens, som vanligtvis kallas för mittfrekvens.

**Nivå:** Detta är den reduktion (i dB) som equalizern är inställd på.

**Bandbredd:** Definierar det frekvensintervall där equalizern ska ha en effekt. På Cascade 15 förkortas den här inställningen till "Bredd".

Det är bara på parameterstyrda equalizers som det går att justera alla tre parametrar oberoende av varandra.

Detta förklaras mer ingående i avsnitten nedan.

### Fylla i mätningssmallen

Utmed underkanten på mätningssmallen finns tre fält där du ska skriva de equalizer-inställningar som behövs för att optimera systemet.

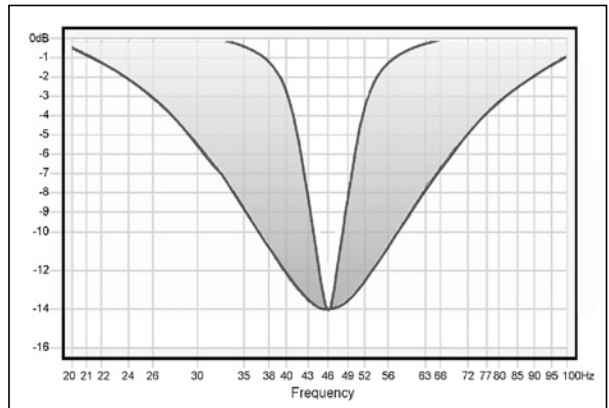
Dessa instruktioner baseras på exemplet i figur 11. Använd den här självstudiekursen så att du lär dig processen. Senare beskrivs strategier för flera olika testresultat. När du har fyllt i dessa tre fält, är du klar att börja utföra justeringarna och R.A.B.O.S.-optimeringen.

#### Frekvens

Frekvensen för R.A.B.O.S.-equalizern kan ställas in på någon av de 19 frekvenserna från 20 Hz till 80 Hz. Detta definierar var du ska tillämpa utjämningen.

#### Bredd

Frekvensintervallet för R.A.B.O.S.-equalizern kan ställas in från 5 % till 50 % för en oktav i 21 steg. Den här inställningen definierar hur mycket av Cascade 15:s ljud som ska utjämnas.



Figur 11. Effekt på justerbar bredd

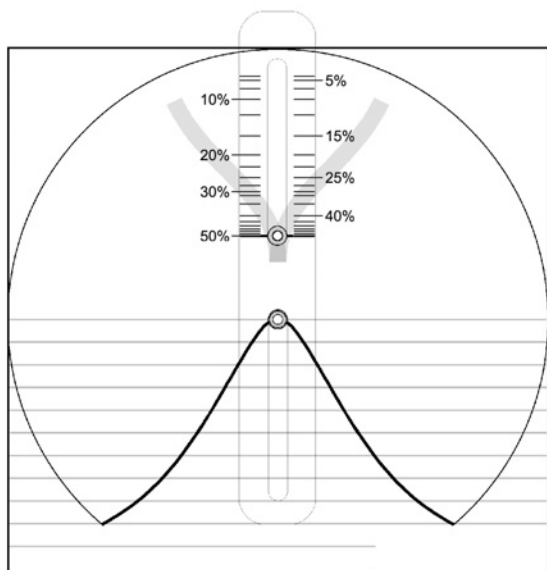
Bredden uttrycks i procent av en oktav. En breddinställning på till exempel 25 % innebär att equalizern påverkar ett frekvensband på 1/4 oktav, 1/8 oktav ovanför och 1/8 oktav nedanför mittfrekvensen.

☞ Oktaven är ett logaritmiskt uttryck. Från valfri punkt i spektrat utgör en oktav ovanför eller under denna punkt alltid dubbla eller halva frekvensen. Därför blir en oktav ovanför 100 Hz lika med 200 Hz. En oktav under 100 Hz blir 50 Hz.

I nästa avsnitt beskrivs hur du använder breddväljaren.

## Använda breddväljaren

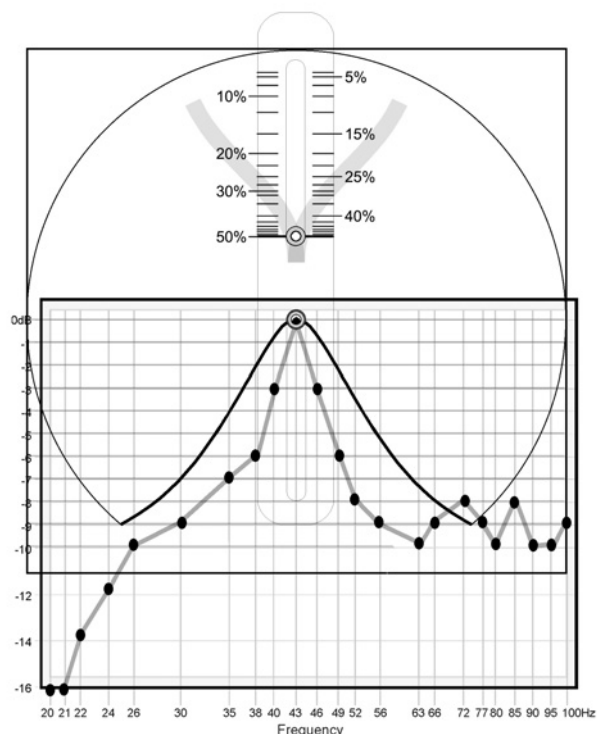
① Läs följande instruktioner noggrant. Exemplet som visas kanske inte ser ut som det diagram du själv har skapat. Koncentrera dig på begreppen och de metoder som beskrivs. Specifika fall tas upp senare.



Figur 12. Breddväljaren

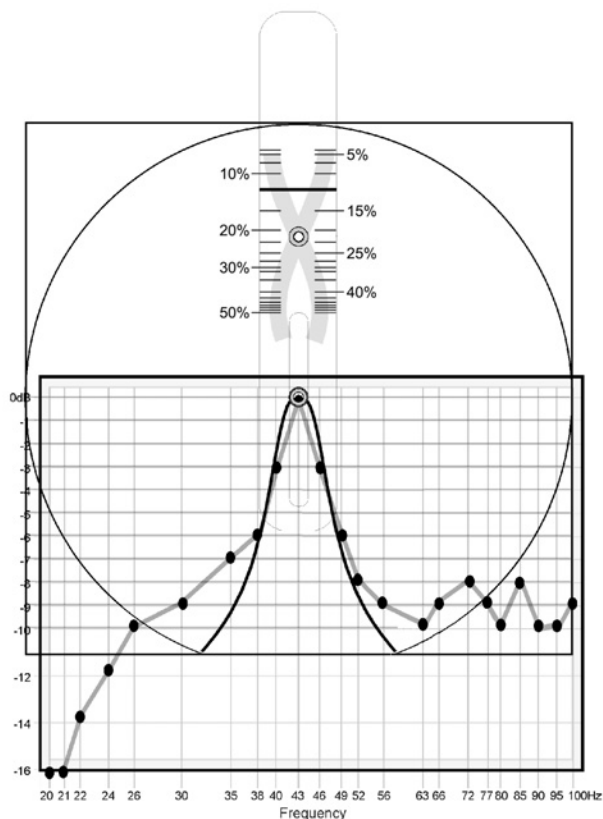
Du ska använda den mätningssmall som du precis har färdigställt och breddväljaren för att hitta rätt breddinställning. Breddväljaren avbildar grafiskt en enskild resonansstopp. Toppen påminner om en tårtbit. Se figur 12. Högst upp i väljaren finns en rivöppnare. När du skjuter rivöppnaren upp eller ned, blir tårtbiten smalare respektive bredare. Punkterna på sidorna av knappen anger bandbredden som motsvarar bredden på tårtbiten.

Placera breddväljaren ovanpå mätningssmallen och placera mittfästpunkten på väljaren över resonansstoppen, på det sätt som visas i figur 13. Se till att du anpassar de vågräta linjerna på breddväljaren utmed de som finns på mätningssmallen.



Figur 13. Hur bandbreddväljaren ska placeras

Tryck ihop det övre och nedre vänstra hörnet på väljaren med tummen och pekfingeret på vänster hand. Nu skjuter du försiktigt rivöppnaren upp eller ned tills den justerbara tårtbiten passar ihop med responsdata. Se figur 14.



Figur 14. Väljaren har justerats för "bästa val"

Markören på skjutreglaget anger rätt breddinställning. Skriv det här värdet i fältet Bredd på mätningssmallen. I vårt exempel är bredden 12,5 %.

☞ Det är inte realistiskt att förvänta sig en perfekt matchning. Akustiska mätningar omfattar inte bara högtalarnas beteende utan också själva rummet och vad som finns där. Återspeglad energi, stående vågor och omgivande brus kan påverka. När du fastställer den bästa breddinställningen måste du alltid kompromissa.

## Nivå

Den här inställningen definierar hur mycket (nivå) som du vill reducera toppen, i decibel.

RABOS-nivåjusteringen är kan endast reducera nivån och kan justeras från 0 dB till -14 dB. Efter optimeringen kommer R.A.B.O.S.-equalizern att eliminera den största lågfrekvens-toppen. Därför kan en bredbands basnivå ökas utan att mellanfrekvenserna överskrids. R.A.B.O.S. utför den här kompensationen automatiskt.

Du ska använda breddväljaren när du fastställer rätt nivåinställning. Placera breddväljaren på det sätt som beskrivs och ställ in den på rätt bredd. Observera den första frekvenspunkten på högfrekvenssidan av toppen som inte längre följer lutningen på breddväljaren. I det här exemplet infaller det vid 56 Hz. Beräkna genomsnittsnivån för avläsningarna från 56 Hz upp till 100 Hz. Det innebär 10 datapunkter i det här exemplet.

56Hz	63Hz	66Hz	72Hz	77Hz	80Hz	85Hz	90Hz	95Hz	100Hz
-9	-10	-8	-9	-10	-9	-8	-10	-10	-9

$-92 \div 10 = -9.2$

Om svaret inte blir ett heltal, ska du alltid runda av nedåt till nästa heltal (ta inte hänsyn till det negativa värdet [-]).

I vårt exempel skriver du 9 i nivåfältet.

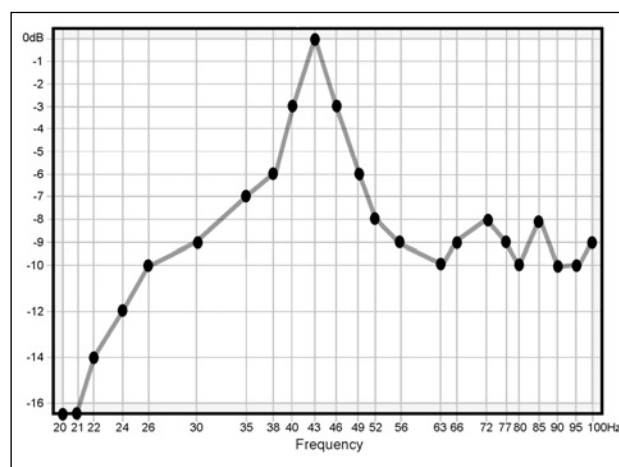
Detta kanske inte är den bästa metoden i alla situationer. Nästa avsnitt innehåller fler exempel.

## Vad du mäter, vad du ska göra

Så som tidigare sagts, går det inte att förutse effekten av alla möjliga lyssningsmiljöer. De flesta rum har emellertid många liknande egenskaper, och dimensionerna befinner sig inom ett intervall som gör vissa responsavvikelser mer troliga än andra. På de följande sidorna finns exempel på vad du träffa på. Efter varje exempel beskrivs en korrigeringsstrategi. Jämför dina mätningresultat med följande exempel. Hitta det som bäst passar ditt eget diagram och följ instruktionerna för det scenariot.

☞ När du letar efter ett exempel som passar, ska du uppmärksamma de beskrivande egenskaperna, inte bara leta efter en specifik frekvens eller nivå. Vart och ett av dessa exempel kan förekomma vid alla frekvenser, bandbredder och nivåer. Dina testresultat återges förmodligen inte exakt så som i exemplen.

### Exempel 1. En enda dominerande topp



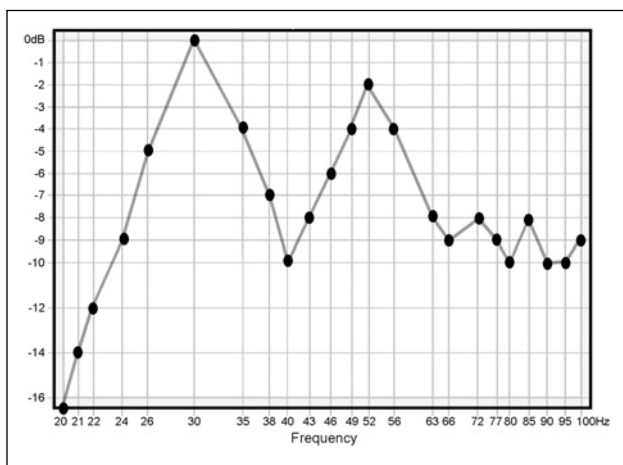
Figur 15. En enda dominerande topp

Detta är det vanligaste resultatet vid interaktionen mellan högtalare och rum. Använd breddväljaren på det sätt som beskrivs i figur 13. Anpassa mittlinjen på väljaren efter toppens mittpunkt, som visas i figur 14. Justera nu väljaren tills du har uppnått "bästa val". Skjutreglaget pekar nu på rätt bandbreddsinställning. I det här exemplet är frekvensen 43 Hz och bästa val för bredden är 12,5 %. Fyll i fältet Bredd och Frekvens som finns på mallen.

Ta reda på rätt nivå med hjälp av den metod som tidigare beskrivits. I det här exemplet är -9 dB det bästa valet. Skriv nivån i avsett fält.

Gå vidare till avsnittet "Justera R.A.B.O.S.-equalizern" på sidan 14.

### Exempel 2. Två responstoppar



Figur 16. Två responstoppar

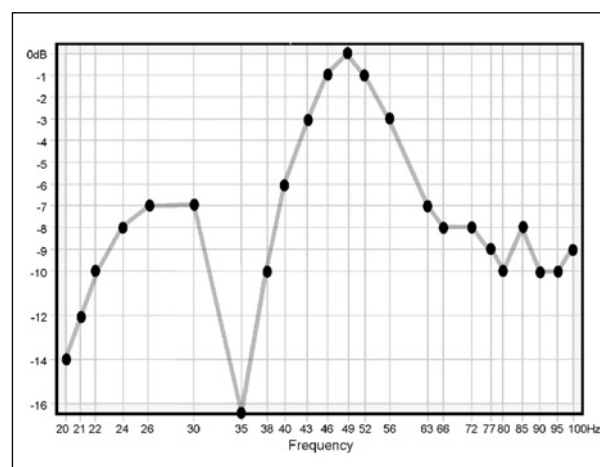
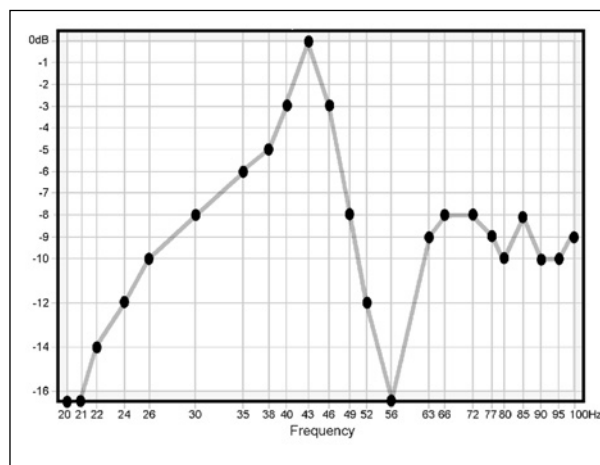
Kännetecknas av två responstoppar, med ungefär samma amplitud och bredd. Det innebär att du måste välja mellan två toppar. I sådana här situationer kommer den högre frekvenstoppen att vara mer hörbar och obehaglig. Responstoppar under 45 Hz, såvida de inte är extrema, kan faktiskt vara att föredra framför att uppnå en fysisk effekt. Gör ändringarna av den övre frekvenstoppen.

Använd breddväljaren på det sätt som beskrivs ovan. Placera mittlinjen i väljaren ovanpå mittpunkten på den högre frekvenstoppen. Justera nu väljaren tills du uppnår "bästa val". Skjutreglaget pekar nu på rätt breddinställning. I det här exemplet är detta 52 Hz. Bästa val för bredden är 28 %. Fyll i fältet Bredd och Frekvens som finns på mallen.

Ta reda på rätt nivå med hjälp av den metod som tidigare beskrivits. Den här beräkningen anger inställningen -8 dB. Den här toppen når emellertid inte nivån 0 dB som den lägre toppen gör. Därför blir inställningen -8 dB för mycket. Toppen 52 Hz stannar vid -2 dB. Om du subtraherar 2 från 8 får du fram den rätta inställningen, -6 dB. Skriv -6 i fältet Nivå.

Gå vidare till avsnittet "Justera R.A.B.O.S.-equalizern" på sidan 14.

### Exempel 3. Topp intill en dipp



Figur 17. Dipp ovanför eller under en topp

Responsdippar kan förekomma vid alla frekvenser, ibland omedelbart intill toppen som du vill korrigera. Två exempel visas, ett omedelbart ovanför och ett omedelbart nedanför toppen. Djupa responsdippar som dessa orsakas av destruktiva vågstörningar. Destruktiva störningsdippar sker bara vid en punkt i rummet. Du kan förmodligen få bort den här effekten genom att flytta RSLM till en annan plats. Observera att detta inte tar bort dipparna. Vi har bara flyttat bort från dem. Ibland krävs det bara några centimeter. Försök inte att rätta till detta förhållande med frekvensutjämning. Om du stöter på dippar som den här, vidtar du följande åtgärder:

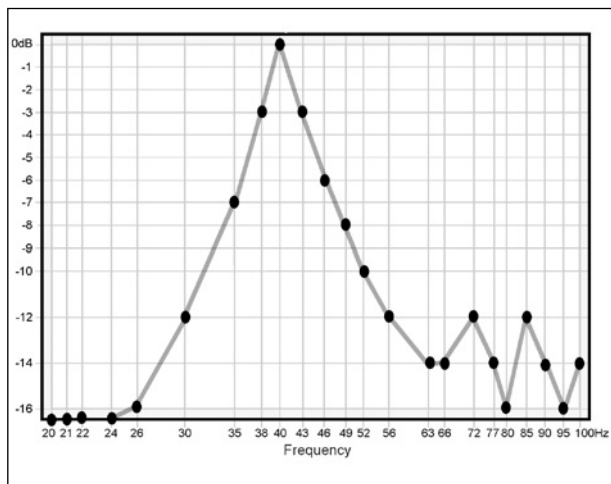
1. Välj en ny testposition: Gå till testspåret som motsvarar dippens mittfrekvens. I det första exemplet i figur 18 ska du spela spår 13 (56 Hz). Tryck på **Play** ►. Nu visas en avläsning som ligger mycket nära den du hade tidigare. Flytta nu långsamt RSLM runt i området, men bara cirka 30 centimeter från den ursprungliga testpunkten om det går. Medan du flyttar RSLM håller du ögonen på stapeln. Du kommer då att se stora nivåvariationer. Hitta en position som återställer nivån till ungefär den för de intilliggande testpunkterna. Det kan vara användbart att flytta RSLM lodrätt. Dippar kan riktas utmed vilken axel som helst. Den position som återställer nivån till ungefär samma som för intilliggande testpunkter utgör din nya testposition.

2. Återställ testnivån: Gå tillbaka till avsnittet "Ställa in testnivå för subwoofern" på sidan 7. Utför den procedur som beskrivs där.

3. Upprepa mätningarna: Nu när du har lärt dig mätningsprocessen, kan du snabbt gå vidare med spår 27-50. Dessa spår innehåller alla de testtoner som behövs för mätningarna. Varje test är emellertid bara cirka tre sekunder långt, och du får inget meddelande före frekvenserna. Det första testet gäller 100 Hz. Placera varje testmarkör i ordning tills du är klar. Bind samman punkterna.

Din andra mätning kommer inte längre att uppvisa den djupa responsdippen. Toppen kan emellertid avläsas. Utan påverkan från responsdippen kan amplituden och toppens mitt ha ändrats. Jämför nya data med exemplen i det här avsnittet. Följ instruktionerna för det exempel som mest liknar den nya mätningen.

#### Exempel 4. Smal respons



Figur 18. Smal respons

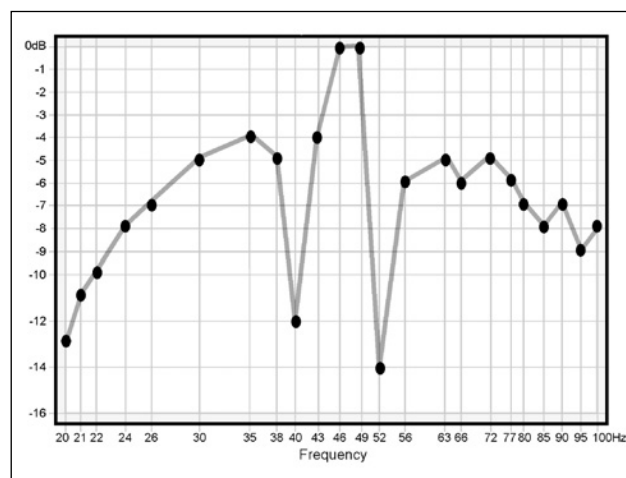
Även om det ser ut som om det inte finns så mycket bas i det här systemet, antyder detta i själva verket en enskild, mycket smal topp som är över 10 dB hög.

Använd breddväljaren på det sätt som beskrivs tidigare. Placera mittlinjen i väljaren ovanpå toppens mitt, vilket visas i figur 13. Justera nu väljaren tills du uppnår "bästa val". Skjutreglaget pekar nu på rätt breddinställning. I det här exemplet är frekvensen 40 Hz och bästa val för bredden är 10 %. Fyll i fältet Bredd och Frekvens som finns på mallen.

Ta reda på rätt nivå med hjälp av den metod som tidigare beskrivits. I det här exemplet anges -13 dB. Skriv "13" i avsett fält.

Gå vidare till avsnittet "Justera R.A.B.O.S.-equalizern" på sidan 14.

#### Exempel 5. En eller flera smala dippar



Figur 19. Exempel på två smala dippar

Responsdippar kan förekomma vid alla frekvenser, ibland omedelbart intill toppen som du vill korrigera. I det här exemplet finns det två sådana dippar på vardera sidan om toppen. Djupa responsdippar som dessa orsakas av destruktiva vågstörningar. Destruktiva störningsdippar sker bara vid en punkt i rummet. Du kan förmodligen få bort den här effekten genom att flytta RSLM till en annan plats. Observera att detta inte tar bort dipparna. Vi har bara flyttat bort från dem. Ibland krävs det bara några centimeter. Försök inte att rätta till detta förhållande med frekvensutjämning. Om du stöter på dippar som den här, vidtar du följande åtgärder:



1. Välj en ny testposition: Gå till testspåret som motsvarar dippens mittfrekvens. I exemplet i figur 19 ska du spela spår 14 (52 Hz) och 18 (40 Hz). Tryck på **Play** ►. Nu visas en avläsning som ligger mycket nära den du hade tidigare. Flytta nu långsamt RSLM runt i området, men bara cirka 30 centimeter från den ursprungliga testpunkten om det går. Medan du flyttar RSLM håller du ögonen på stapeln. Du kommer då att se stora nivåvariationer. Hitta en plats för subwoofern eller en testplats som höjer responsen vid dessa frekvenser. Det kan vara användbart att flytta RSLM lodrätt. Dippar kan riktas utmed vilken axel som helst. Den position som återställer nivån till ungefär samma som för intilliggande testpunkter utgör din nya testposition.

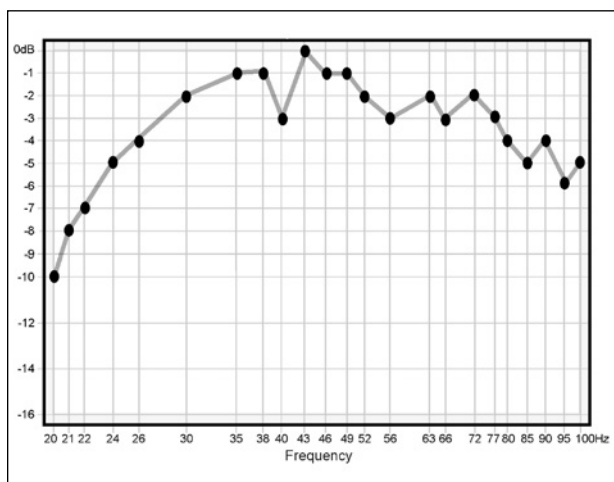
2. Återställ testnivån: Gå tillbaka till avsnittet "Ställa in testnivå för subwoofern" på sidan 7. Utför den procedur som beskrivs där.

3. Upprepa mätningarna: Nu när du har lärt dig mätningsprocessen, kan du snabbt gå vidare med spår 27-50. Dessa spår innehåller alla de testtoner som behövs för mätningarna. Varje test är emellertid bara cirka tre sekunder långt, och du får inget meddelande före frekvenserna. Det första testet gäller 100 Hz. Placera varje testmarkör i ordning tills du är klar. Bind samman punkterna.

Din andra mätning kommer inte längre att uppvisa den djupa responsdippen. Toppen kan emellertid avläsas. Utan påverkan från responsdippar kan amplituden och toppens mitt ha ändrats.

4. Tolka dessa nya data: Jämför nya data med exemplen i det här avsnittet. Följ instruktionerna för det exempel som mest liknar den nya mätningen.

#### Exempel 6. Perfekt respons



Figur 20. Perfekt, ingen frekvensutjämning behövs

Om dina testdata ser ut ungefär som i exemplet i figur 20, har du fått en mycket bra inställning. Gå vidare till avsnittet "Slutlig systembalans" på sidan 15.

### Justera R.A.B.O.S.-equalizern

Nu när du har utfört mätningarna och tolkat data, har du den information som behövs för att justera subwoofers equalizer.

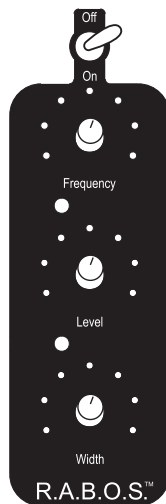
Det finns tre equalizer-inställningar på subwoofern. Från vänster till höger är de markerade med Frekvens, Nivå och Bredd. Varje kontroll har 21 lägen. Dessa är numrerade från vänster till höger. Därför finns läge 1 i moturs bottenläge. I följande tabell anges alla lägen.

Läge	F (Hz)	L (dB)	W
1 CCW	20	-14.1	4.5%
2	20	-13.9	5%
3	20	-13.5	7.5%
4	21	-13.1	10%
5	22	-12.7	12.5%
6	24	-11.7	16.5%
7	26	-11.0	20.5%
8	30	-10.2	23%
9	35	-9.5	26%
10	38	-8.9	28%
11	40	-8.3	29.5%
12	43	-7.9	31%
13	46	-6.4	34%
14	49	-4.4	39%
15	52	-2.9	41.5%
16	56	-1.9	43.5%
17	63	-1.1	45%
18	66	-0.5	46.5%
19	72	0.0	48%
20	77	0.0	49%
21 CW	80	0.0	49.5%

Om du använder mer än en subwoofer ska du alltid justera dem tillsammans.

Justera kontrollerna på det sätt som anges på mätningssmallen. Varje värde som visas i tabellen representeras av ett hack på R.A.B.O.S.-kontrollerna. Du räknar bara antalet hack som behövs, vilket anges av resultatet från R.A.B.O.S.-testet.

#### R.A.B.O.S.-kontroller för Cascade 15



När du har utfört justeringarna kan du gå vidare till avsnittet "Slutlig systembalans". Du bör utföra en andra mätning för att bekräfta att inställningarna är korrekta.

🔊 Om du ska testa om systemet efter equalizer-justeringarna, går du igenom avsnittet "Ställa in testnivå för subwoofern" på sidan 7 en gång till.

🔧 Det går mycket fortare att testa om systemet om du använder spår 27-50. Dessa spår innehåller samma testtoner som du nyss använde. Varje ton spelas emellertid bara i några sekunder och därför finns det inga meddelanden före frekvenserna. Om du inte vill arbeta i den här takten, kan du självklart utföra mätningarna med hjälp av de ursprungliga testspåren.

Den första tolkningen av data och valet av inställningar kanske inte är de bästa. Du kan upprepa cykeln testa-justera-testa så ofta som behövs för att få önskat resultat. Om du vill göra detta går du tillbaka till sidan 7, "Ställa in testnivå för subwoofern". Du kanske föredrar att göra omtesterna med samma mall. Om du gör det blir det enklare att bedöma förbättringarna.

När du är nöjd med resultatet går du vidare till "Slutlig systembalans".

## Slutlig systembalans

Gå till spår 51 på test-CD-skivan för R.A.B.O.S. Tryck på **Play** ▶. Öka systemvolymen tills RSLM visar -10 dB. Spela nu spår 52. Justera subwoofers förstärkningskontroll tills -10 dB visas på RSLM. Du kan självklart finjustera subwoofers förstärkningskontroll enligt egna önskemål.

Detta är det sista steget i R.A.B.O.S.-processen. Det rekommenderas att du tar ut batteriet från RSLM. Lagra test-CD-skivan, breddväxlaren, justeringsnyckeln och RSLM tillsammans.

## UNDERHÅLL OCH SERVICE

Rengör höljet med en mjuk trasa så att fingeravtryck och damm tas bort.

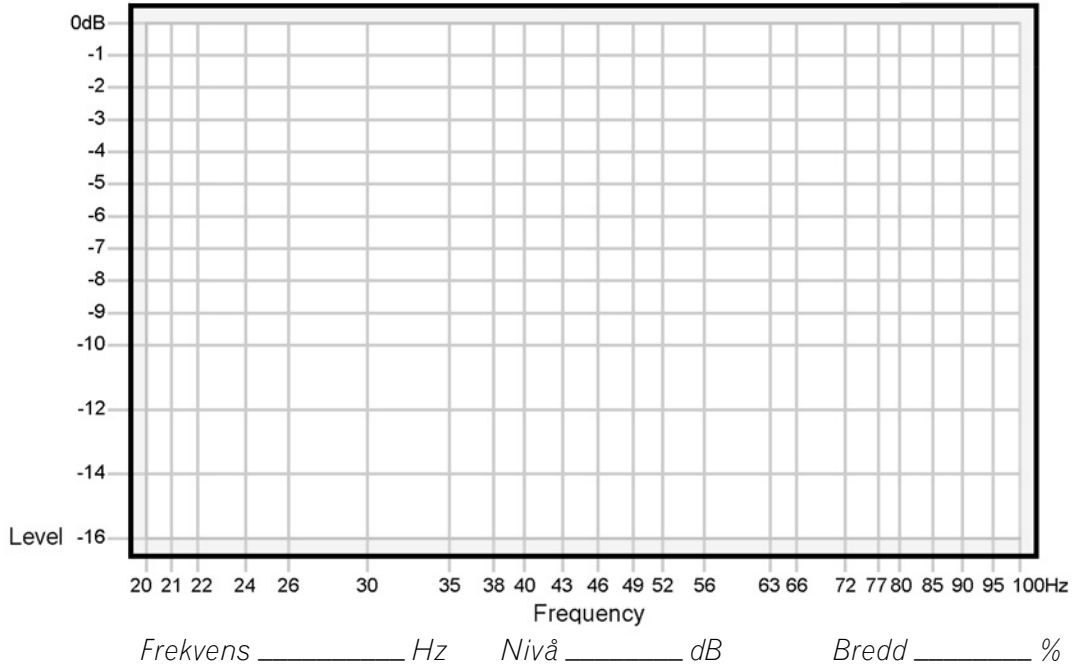
Kontrollera alla kabelkopplingar regelbundet och rengör dem. De kan också behöva kopplas ur och i igen. Hur ofta du behöver göra det beror på vilka metaller som ingår i anslutningarna, luftförhållanden och andra faktorer, men minst en gång per år.

Om ett problem uppstår kontrollerar du att alla anslutningar är rena och korrekt utförda. Om ett problem uppstår i en högtalare kastar du om anslutningsledningarna till vänster och höger system. Om problemet kvarstår i samma högtalare vet du att problemet ligger i högtalaren. Om problemet uppstår i den motsatta högtalaren finns orsaken i en annan komponent eller kabel.

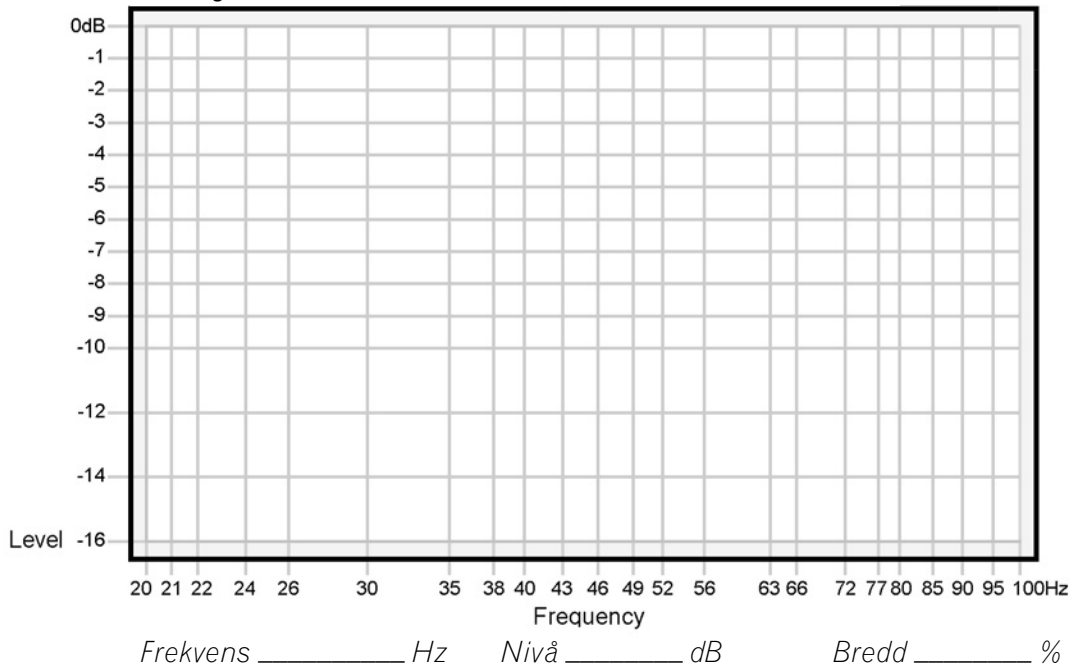
Om subwoofern skulle behöva service kontaktar du den lokala Infinity-återförsäljaren eller distributören, eller besöker [www.infinitysystems.com](http://www.infinitysystems.com) där det finns information om vilka serviceställen som finns i närheten.

**VIKTIGT!** Häfta fast kvittot i handboken och lagra den på ett säkert ställe. Om Infinity-högtalaren behöver garantiservice måste du kunna uppvisa kvittot.

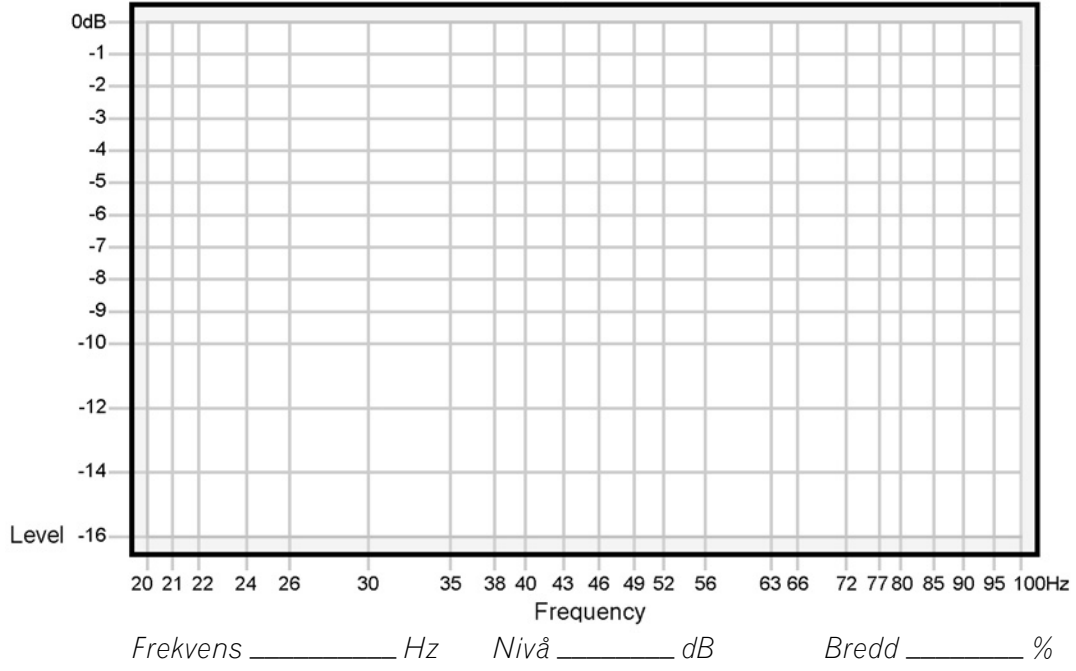
Mätningssmall för R.A.B.O.S.



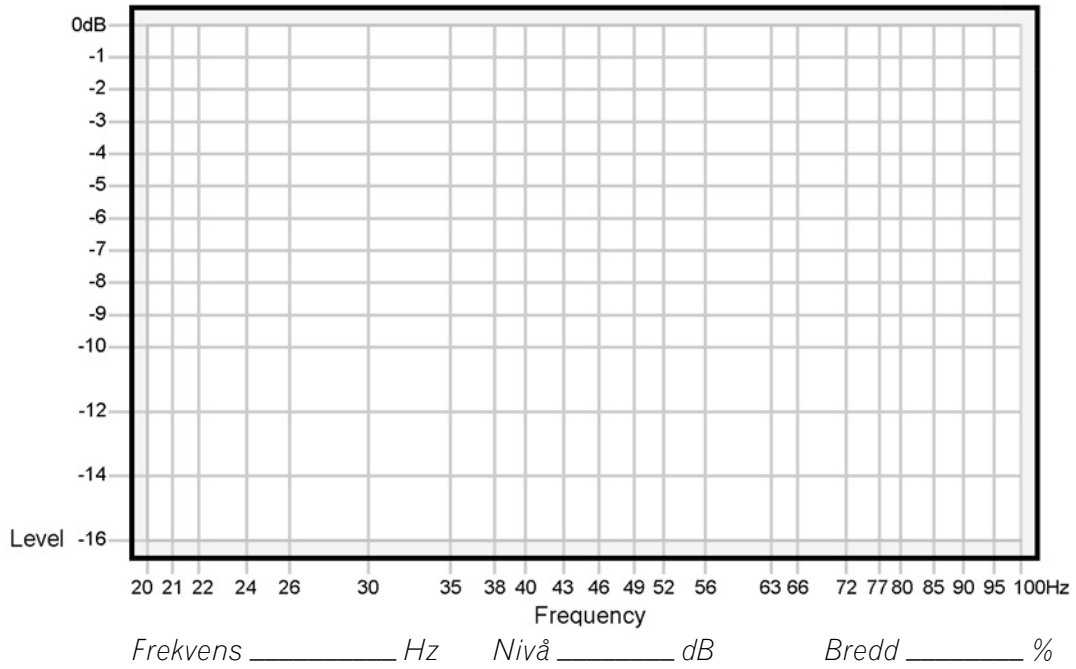
Mätningssmall för R.A.B.O.S.



Mätningssmall för R.A.B.O.S.



Mätningssmall för R.A.B.O.S.





# SPECIFIKATIONER

## Cascade 15

<b>Frekvensrespons</b>	32Hz – 150Hz (–3dB) 29Hz – 150Hz (–6dB)
<b>Maximal förstärkarut effekt</b>	800 watts RMS (20Hz – 150Hz med inte mindre än 0.1% THD)
<b>Delningsfrekvens</b>	50Hz – 150Hz, 24dB/oktav continuously variable (Normal/LFE switch set to "Normal")
<b>Drivsteg (x4)</b>	152mm x 152mm (6" x 6")
<b>Dimensioner (H x B x D)</b>	330mm x 940mm x 216mm
<b>Vikt</b>	44.5kg

Infinity arbetar kontinuerligt med att uppdatera och förbättra befintliga produkter, samt utveckla nya.

De specifikationer och tillverkningsuppgifter i denna och andra Infinity-dokument kan därför ändras utan föregående meddelande.

<p>Tillverkarcertifikat</p> 
<p>Vi, Harman Consumer Group International 2, route de Tours 72500 Chateau du Loir Frankrike</p>
<p>försäkrar att den produkt som beskrivs i denna användarhandbok överensstämmer med följande tekniska standarder:</p>
<p>EN 55013:2001+A1:2003 EN 55020:2002+A1:2003 EN 61000-3-2:2000 EN 61000-3-3:1995+A1:2001 EN 60065:2002</p>

<p>Laurent Rault Harman Consumer Group International Chateau du Loir, Frankrike 1/06</p>



TECHNOLOGY • PERFORMANCE • DESIGN

Infinity Systems, 250 Crossways Park Drive, Woodbury, NY 11797 USA 516.674.4INF (4463) (enbart USA)  
[www.infinitysystems.com](http://www.infinitysystems.com)

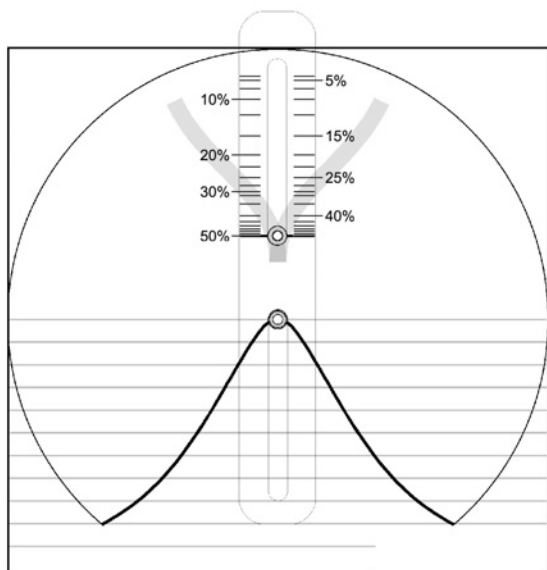
Infinity och Harman International är varumärken som tillhör Harman International Industries, Incorporated, registrerade i USA och/eller andra länder.  
Cascade, Room Adaptive Bass Optimization System och R.A.B.O.S. är varumärken som tillhör Harman International Industries, Incorporated.  
Dolby är ett registrerat varumärke som tillhör Dolby Laboratories. DTS är ett registrerat varumärke som tillhör DTS, Inc.  
Artikelnummer 819001082007

© 2005 Harman International Industries, Incorporated. Med ensamrätt.

**H** A Harman International® Company

## Använda breddväljaren

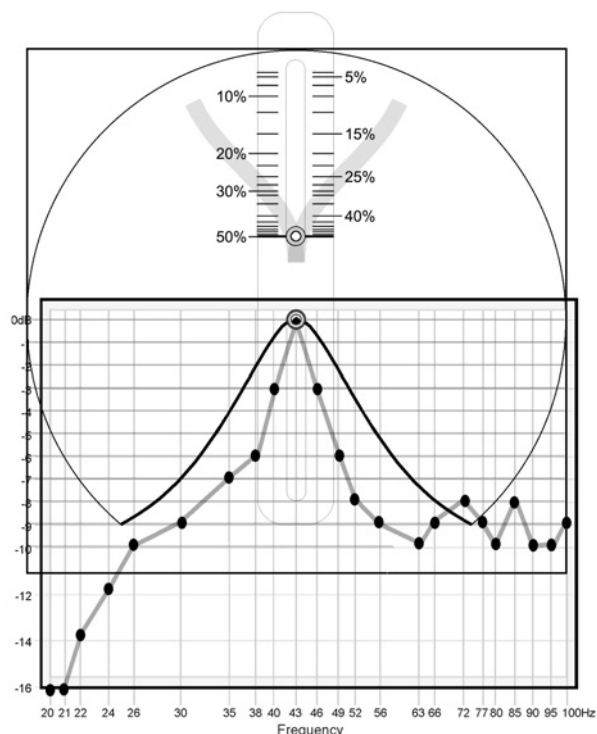
① Läs följande instruktioner noggrant. Exemplet som visas kanske inte ser ut som det diagram du själv har skapat. Koncentrera dig på begreppen och de metoder som beskrivs. Specifika fall tas upp senare.



Figur 12. Breddväljaren

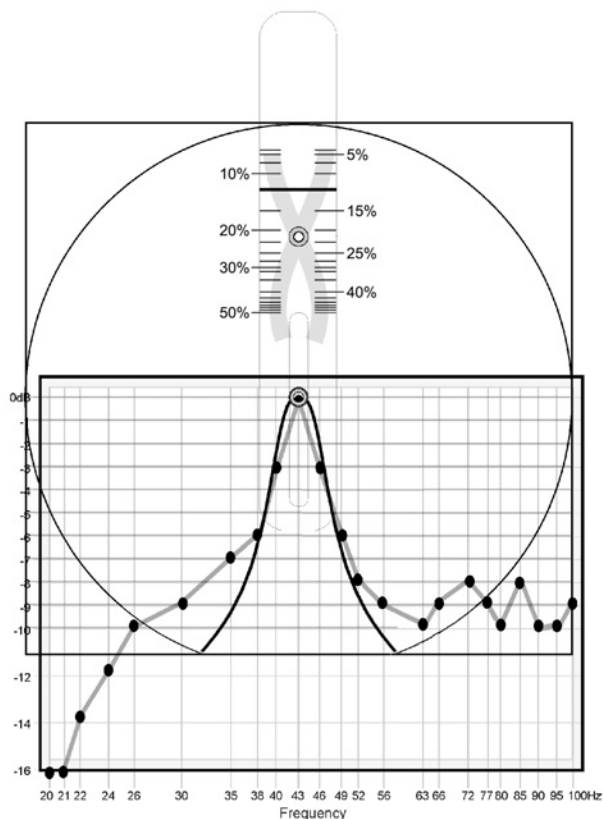
Du ska använda den mätningssmall som du precis har färdigställt och breddväljaren för att hitta rätt breddinställning. Breddväljaren avbildar grafiskt en enskild resonansstopp. Toppen påminner om en tårtbit. Se figur 12. Högst upp i väljaren finns en rivöppnare. När du skjuter rivöppnaren upp eller ned, blir tårtbiten smalare respektive bredare. Punkterna på sidorna av knappen anger bandbredden som motsvarar bredden på tårtbiten.

Placera breddväljaren ovanpå mätningssmallen och placera mittfästpunkten på väljaren över resonansstoppen, på det sätt som visas i figur 13. Se till att du anpassar de vågräta linjerna på breddväljaren utmed de som finns på mätningssmallen.



Figur 13. Hur bandbreddväljaren ska placeras

Tryck ihop det övre och nedre vänstra hörnet på väljaren med tummen och pekfingeret på vänster hand. Nu skjuter du försiktigt rivöppnaren upp eller ned tills den justerbara tårtbiten passar ihop med responsdata. Se figur 14.



Figur 14. Väljaren har justerats för "bästa val"

Markören på skjutreglaget anger rätt breddinställning. Skriv det här värdet i fältet Bredd på mätningssmallen. I vårt exempel är bredden 12,5 %.

☞ Det är inte realistiskt att förvänta sig en perfekt matchning. Akustiska mätningar omfattar inte bara högtalarnas beteende utan också själva rummet och vad som finns där. Återspeglad energi, stående vågor och omgivande brus kan påverka. När du fastställer den bästa breddinställningen måste du alltid kompromissa.

## Nivå

Den här inställningen definierar hur mycket (nivå) som du vill reducera toppen, i decibel.

RABOS-nivåjusteringen är kan endast reducera nivån och kan justeras från 0 dB till -14 dB. Efter optimeringen kommer R.A.B.O.S.-equalizern att eliminera den största lågfrekvens-toppen. Därför kan en bredbands basnivå ökas utan att mellanfrekvenserna överskrids. R.A.B.O.S. utför den här kompensationen automatiskt.

Du ska använda breddväljaren när du fastställer rätt nivåinställning. Placera breddväljaren på det sätt som beskrivs och ställ in den på rätt bredd. Observera den första frekvenspunkten på högfrekvenssidan av toppen som inte längre följer lutningen på breddväljaren. I det här exemplet infaller det vid 56 Hz. Beräkna genomsnittsnivån för avläsningarna från 56 Hz upp till 100 Hz. Det innebär 10 datapunkter i det här exemplet.

56Hz	63Hz	66Hz	72Hz	77Hz	80Hz	85Hz	90Hz	95Hz	100Hz
-9	-10	-8	-9	-10	-9	-8	-10	-10	-9

$-92 \div 10 = -9.2$

Om svaret inte blir ett heltal, ska du alltid runda av nedåt till nästa heltal (ta inte hänsyn till det negativa värdet [-]).

I vårt exempel skriver du 9 i nivåfältet.

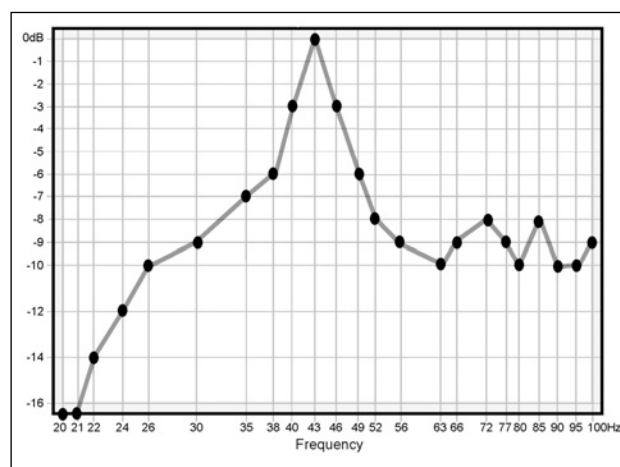
Detta kanske inte är den bästa metoden i alla situationer. Nästa avsnitt innehåller fler exempel.

## Vad du mäter, vad du ska göra

Så som tidigare sagts, går det inte att förutse effekten av alla möjliga lyssningsmiljöer. De flesta rum har emellertid många liknande egenskaper, och dimensionerna befinner sig inom ett intervall som gör vissa responsavvikelser mer troliga än andra. På de följande sidorna finns exempel på vad du träffa på. Efter varje exempel beskrivs en korrigeringsstrategi. Jämför dina mätningresultat med följande exempel. Hitta det som bäst passar ditt eget diagram och följ instruktionerna för det scenariot.

☞ När du letar efter ett exempel som passar, ska du uppmärksamma de beskrivande egenskaperna, inte bara leta efter en specifik frekvens eller nivå. Vart och ett av dessa exempel kan förekomma vid alla frekvenser, bandbredder och nivåer. Dina testresultat återges förmodligen inte exakt så som i exemplen.

### Exempel 1. En enda dominerande topp



Figur 15. En enda dominerande topp

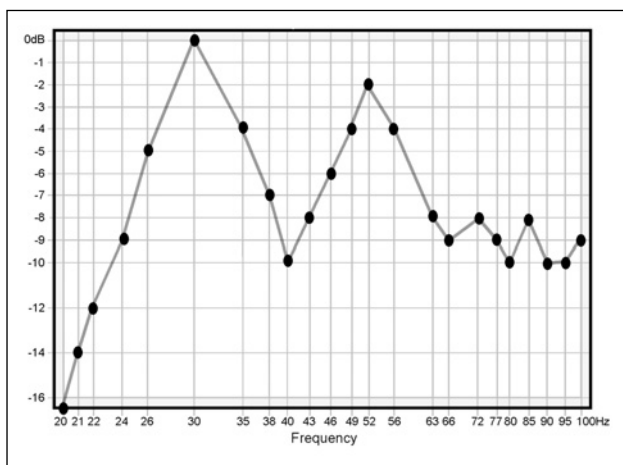
Detta är det vanligaste resultatet vid interaktionen mellan högtalare och rum. Använd breddväljaren på det sätt som beskrivs i figur 13. Anpassa mittlinjen på väljaren efter toppens mittpunkt, som visas i figur 14. Justera nu väljaren tills du har uppnått "bästa val". Skjutreglaget pekar nu på rätt bandbreddsinställning. I det här exemplet är frekvensen 43 Hz och bästa val för bredden är 12,5 %. Fyll i fältet Bredd och Frekvens som finns på mallen.

Ta reda på rätt nivå med hjälp av den metod som tidigare beskrivits. I det här exemplet är -9 dB det bästa valet. Skriv nivån i avsett fält.

Gå vidare till avsnittet "Justera R.A.B.O.S.-equalizern" på sidan 14.



### Exempel 2. Två responstoppar



Figur 16. Två responstoppar

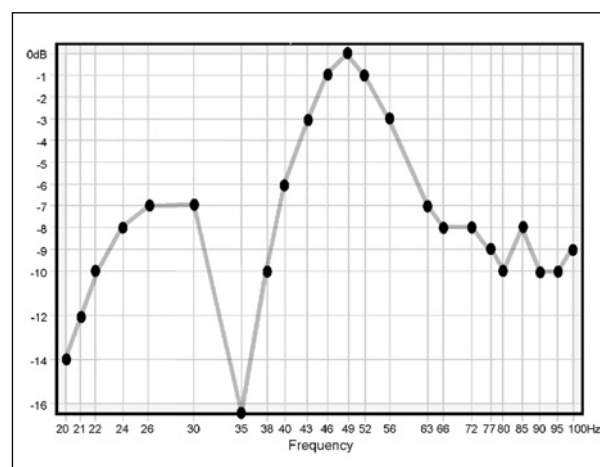
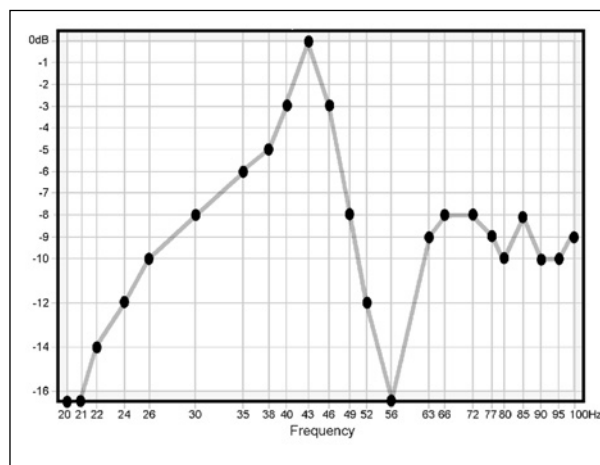
Kännetecknas av två responstoppar, med ungefär samma amplitud och bredd. Det innebär att du måste välja mellan två toppar. I sådana här situationer kommer den högre frekvenstoppen att vara mer hörbar och obehaglig. Responstoppar under 45 Hz, såvida de inte är extrema, kan faktiskt vara att föredra framför att uppnå en fysisk effekt. Gör ändringarna av den övre frekvenstoppen.

Använd breddväljaren på det sätt som beskrivs ovan. Placera mittlinjen i väljaren ovanpå mittpunkten på den högre frekvenstoppen. Justera nu väljaren tills du uppnår "bästa val". Skjutreglaget pekar nu på rätt breddinställning. I det här exemplet är detta 52 Hz. Bästa val för bredden är 28 %. Fyll i fältet Bredd och Frekvens som finns på mallen.

Ta reda på rätt nivå med hjälp av den metod som tidigare beskrivits. Den här beräkningen anger inställningen -8 dB. Den här toppen når emellertid inte nivån 0 dB som den lägre toppen gör. Därför blir inställningen -8 dB för mycket. Toppen 52 Hz stannar vid -2 dB. Om du subtraherar 2 från 8 får du fram den rätta inställningen, -6 dB. Skriv -6 i fältet Nivå.

Gå vidare till avsnittet "Justera R.A.B.O.S.-equalizern" på sidan 14.

### Exempel 3. Topp intill en dipp



Figur 17. Dipp ovanför eller under en topp

Responsdippar kan förekomma vid alla frekvenser, ibland omedelbart intill toppen som du vill korrigera. Två exempel visas, ett omedelbart ovanför och ett omedelbart nedanför toppen. Djupa responsdippar som dessa orsakas av destruktiva vågstörningar. Destruktiva störningsdippar sker bara vid en punkt i rummet. Du kan förmodligen få bort den här effekten genom att flytta RSLM till en annan plats. Observera att detta inte tar bort dipparna. Vi har bara flyttat bort från dem. Ibland krävs det bara några centimeter. Försök inte att rätta till detta förhållande med frekvensutjämning. Om du stöter på dippar som den här, vidtar du följande åtgärder:

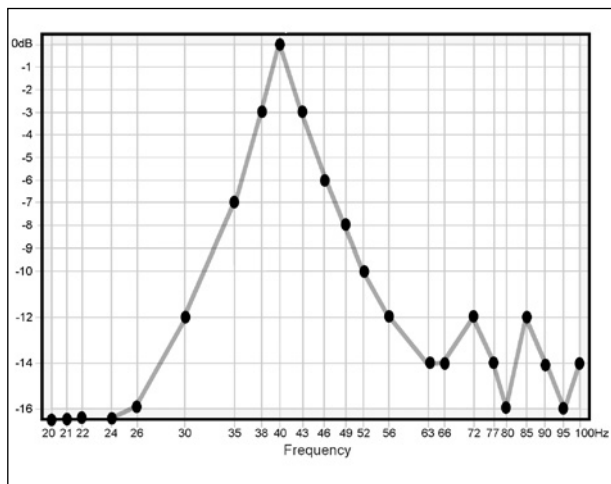
1. Välj en ny testposition: Gå till testspåret som motsvarar dippens mittfrekvens. I det första exemplet i figur 18 ska du spela spår 13 (56 Hz). Tryck på **Play** ►. Nu visas en avläsning som ligger mycket nära den du hade tidigare. Flytta nu långsamt RSLM runt i området, men bara cirka 30 centimeter från den ursprungliga testpunkten om det går. Medan du flyttar RSLM håller du ögonen på stapeln. Du kommer då att se stora nivåvariationer. Hitta en position som återställer nivån till ungefär den för de intilliggande testpunkterna. Det kan vara användbart att flytta RSLM lodrätt. Dippar kan riktas utmed vilken axel som helst. Den position som återställer nivån till ungefär samma som för intilliggande testpunkter utgör din nya testposition.

2. Återställ testnivån: Gå tillbaka till avsnittet "Ställa in testnivå för subwoofern" på sidan 7. Utför den procedur som beskrivs där.

3. Upprepa mätningarna: Nu när du har lärt dig mätningsprocessen, kan du snabbt gå vidare med spår 27-50. Dessa spår innehåller alla de testtoner som behövs för mätningarna. Varje test är emellertid bara cirka tre sekunder långt, och du får inget meddelande före frekvenserna. Det första testet gäller 100 Hz. Placera varje testmarkör i ordning tills du är klar. Bind samman punkterna.

Din andra mätning kommer inte längre att uppvisa den djupa responsdippen. Toppen kan emellertid avläsas. Utan påverkan från responsdippen kan amplituden och toppens mitt ha ändrats. Jämför nya data med exemplen i det här avsnittet. Följ instruktionerna för det exempel som mest liknar den nya mätningen.

#### Exempel 4. Smal respons



Figur 18. Smal respons

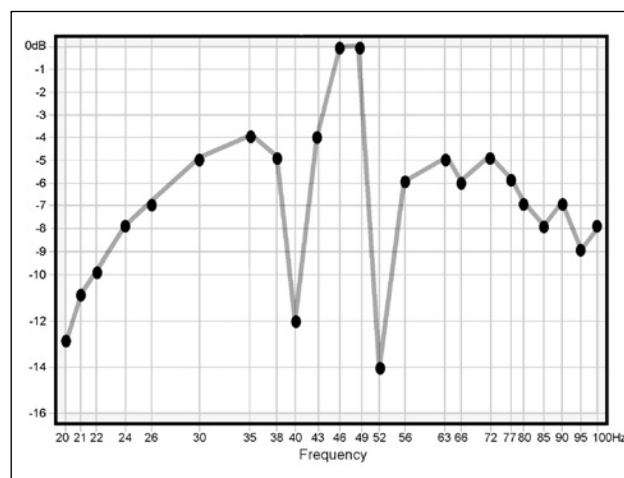
Även om det ser ut som om det inte finns så mycket bas i det här systemet, antyder detta i själva verket en enskild, mycket smal topp som är över 10 dB hög.

Använd breddväljaren på det sätt som beskrivs tidigare. Placera mittlinjen i väljaren ovanpå toppens mitt, vilket visas i figur 13. Justera nu väljaren tills du uppnår "bästa val". Skjutreglaget pekar nu på rätt breddinställning. I det här exemplet är frekvensen 40 Hz och bästa val för bredden är 10 %. Fyll i fältet Bredd och Frekvens som finns på mallen.

Ta reda på rätt nivå med hjälp av den metod som tidigare beskrivits. I det här exemplet anges -13 dB. Skriv "13" i avsett fält.

Gå vidare till avsnittet "Justera R.A.B.O.S.-equalizern" på sidan 14.

#### Exempel 5. En eller flera smala dippar



Figur 19. Exempel på två smala dippar

Responsdippar kan förekomma vid alla frekvenser, ibland omedelbart intill toppen som du vill korrigera. I det här exemplet finns det två sådana dippar på vardera sidan om toppen. Djupa responsdippar som dessa orsakas av destruktiva vågstörningar. Destruktiva störningsdippar sker bara vid en punkt i rummet. Du kan förmodligen få bort den här effekten genom att flytta RSLM till en annan plats. Observera att detta inte tar bort dipparna. Vi har bara flyttat bort från dem. Ibland krävs det bara några centimeter. Försök inte att rätta till detta förhållande med frekvensutjämning. Om du stöter på dippar som den här, vidtar du följande åtgärder:

1. Välj en ny testposition: Gå till testspåret som motsvarar dippens mittfrekvens. I exemplet i figur 19 ska du spela spår 14 (52 Hz) och 18 (40 Hz). Tryck på **Play** ►. Nu visas en avläsning som ligger mycket nära den du hade tidigare. Flytta nu långsamt RSLM runt i området, men bara cirka 30 centimeter från den ursprungliga testpunkten om det går. Medan du flyttar RSLM håller du ögonen på stapeln. Du kommer då att se stora nivåvariationer. Hitta en plats för subwoofern eller en testplats som höjer responsen vid dessa frekvenser. Det kan vara användbart att flytta RSLM lodrätt. Dippar kan riktas utmed vilken axel som helst. Den position som återställer nivån till ungefär samma som för intilliggande testpunkter utgör din nya testposition.

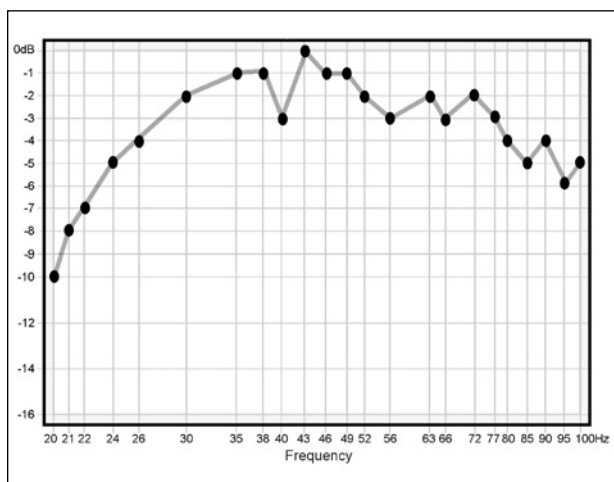
2. Återställ testnivån: Gå tillbaka till avsnittet "Ställa in testnivå för subwoofern" på sidan 7. Utför den procedur som beskrivs där.

3. Upprepa mätningarna: Nu när du har lärt dig mätningsprocessen, kan du snabbt gå vidare med spår 27-50. Dessa spår innehåller alla de testtoner som behövs för mätningarna. Varje test är emellertid bara cirka tre sekunder långt, och du får inget meddelande före frekvenserna. Det första testet gäller 100 Hz. Placera varje testmarkör i ordning tills du är klar. Bind samman punkterna.

Din andra mätning kommer inte längre att uppvisa den djupa responsdippen. Toppen kan emellertid avläsas. Utan påverkan från responsdippar kan amplituden och toppens mitt ha ändrats.

4. Tolka dessa nya data: Jämför nya data med exemplen i det här avsnittet. Följ instruktionerna för det exempel som mest liknar den nya mätningen.

#### Exempel 6. Perfekt respons



Figur 20. Perfekt, ingen frekvensutjämning behövs

Om dina testdata ser ut ungefär som i exemplet i figur 20, har du fått en mycket bra inställning. Gå vidare till avsnittet "Slutlig systembalans" på sidan 15.

### Justera R.A.B.O.S.-equalizern

Nu när du har utfört mätningarna och tolkat data, har du den information som behövs för att justera subwoofers equalizer.

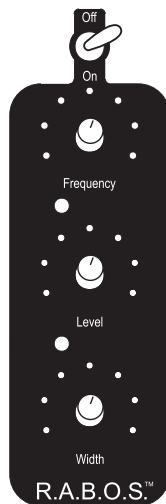
Det finns tre equalizer-inställningar på subwoofern. Från vänster till höger är de markerade med Frekvens, Nivå och Bredd. Varje kontroll har 21 lägen. Dessa är numrerade från vänster till höger. Därför finns läge 1 i moturs bottenläge. I följande tabell anges alla lägen.

Läge	F (Hz)	L (dB)	W
1 CCW	20	-14.1	4.5%
2	20	-13.9	5%
3	20	-13.5	7.5%
4	21	-13.1	10%
5	22	-12.7	12.5%
6	24	-11.7	16.5%
7	26	-11.0	20.5%
8	30	-10.2	23%
9	35	-9.5	26%
10	38	-8.9	28%
11	40	-8.3	29.5%
12	43	-7.9	31%
13	46	-6.4	34%
14	49	-4.4	39%
15	52	-2.9	41.5%
16	56	-1.9	43.5%
17	63	-1.1	45%
18	66	-0.5	46.5%
19	72	0.0	48%
20	77	0.0	49%
21 CW	80	0.0	49.5%

Om du använder mer än en subwoofer ska du alltid justera dem tillsammans.

Justera kontrollerna på det sätt som anges på mätningssmallen. Varje värde som visas i tabellen representeras av ett hack på R.A.B.O.S.-kontrollerna. Du räknar bara antalet hack som behövs, vilket anges av resultatet från R.A.B.O.S.-testet.

#### R.A.B.O.S.-kontroller för Cascade 15



När du har utfört justeringarna kan du gå vidare till avsnittet "Slutlig systembalans". Du bör utföra en andra mätning för att bekräfta att inställningarna är korrekta.

🔊 Om du ska testa om systemet efter equalizer-justeringarna, går du igenom avsnittet "Ställa in testnivå för subwoofern" på sidan 7 en gång till.

🔧 Det går mycket fortare att testa om systemet om du använder spår 27-50. Dessa spår innehåller samma testtoner som du nyss använde. Varje ton spelas emellertid bara i några sekunder och därför finns det inga meddelanden före frekvenserna. Om du inte vill arbeta i den här takten, kan du självklart utföra mätningarna med hjälp av de ursprungliga testspåren.

Den första tolkningen av data och valet av inställningar kanske inte är de bästa. Du kan upprepa cykeln testa-justera-testa så ofta som behövs för att få önskat resultat. Om du vill göra detta går du tillbaka till sidan 7, "Ställa in testnivå för subwoofern". Du kanske föredrar att göra omtesterna med samma mall. Om du gör det blir det enklare att bedöma förbättringarna.

När du är nöjd med resultatet går du vidare till "Slutlig systembalans".

## Slutlig systembalans

Gå till spår 51 på test-CD-skivan för R.A.B.O.S. Tryck på **Play**. Öka systemvolymen tills RSLM visar -10 dB. Spela nu spår 52. Justera subwoofers förstärkningskontroll tills -10 dB visas på RSLM. Du kan självklart finjustera subwoofers förstärkningskontroll enligt egna önskemål.

Detta är det sista steget i R.A.B.O.S.-processen. Det rekommenderas att du tar ut batteriet från RSLM. Lagra test-CD-skivan, breddväxlaren, justeringsnyckeln och RSLM tillsammans.

## UNDERHÅLL OCH SERVICE

Rengör höljet med en mjuk trasa så att fingeravtryck och damm tas bort.

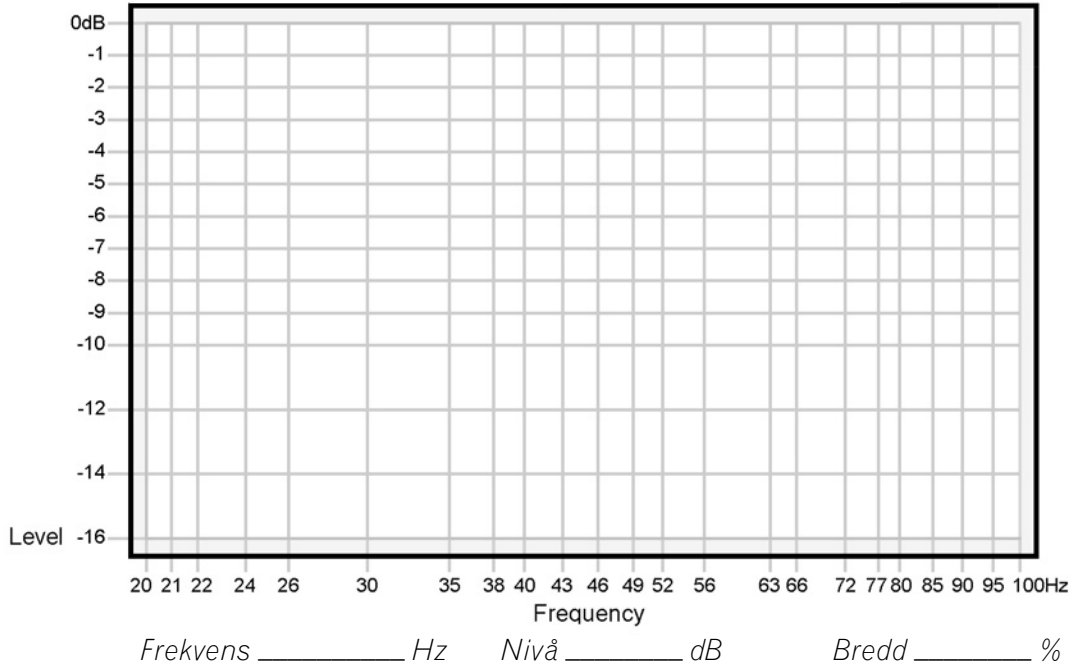
Kontrollera alla kabelkopplingar regelbundet och rengör dem. De kan också behöva kopplas ur och i igen. Hur ofta du behöver göra det beror på vilka metaller som ingår i anslutningarna, luftförhållanden och andra faktorer, men minst en gång per år.

Om ett problem uppstår kontrollerar du att alla anslutningar är rena och korrekt utförda. Om ett problem uppstår i en högtalare kastar du om anslutningsledningarna till vänster och höger system. Om problemet kvarstår i samma högtalare vet du att problemet ligger i högtalaren. Om problemet uppstår i den motsatta högtalaren finns orsaken i en annan komponent eller kabel.

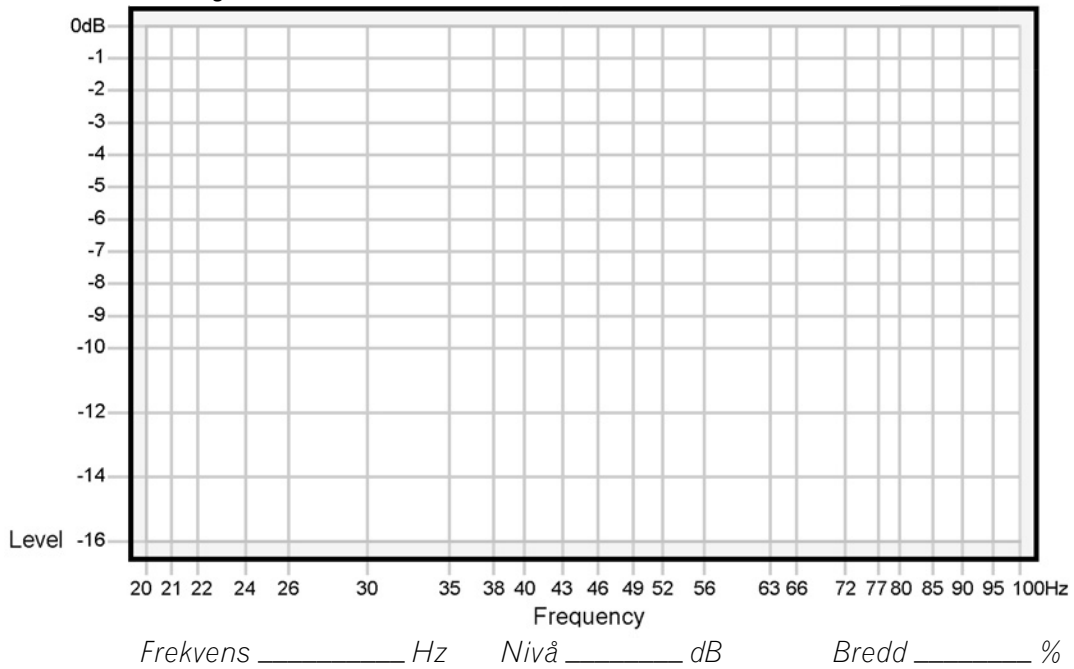
Om subwoofern skulle behöva service kontaktar du den lokala Infinity-återförsäljaren eller distributören, eller besöker [www.infinitysystems.com](http://www.infinitysystems.com) där det finns information om vilka serviceställen som finns i närheten.

**VIKTIGT!** Häfta fast kvittot i handboken och lagra den på ett säkert ställe. Om Infinity-högtalaren behöver garantiservice måste du kunna uppvisa kvittot.

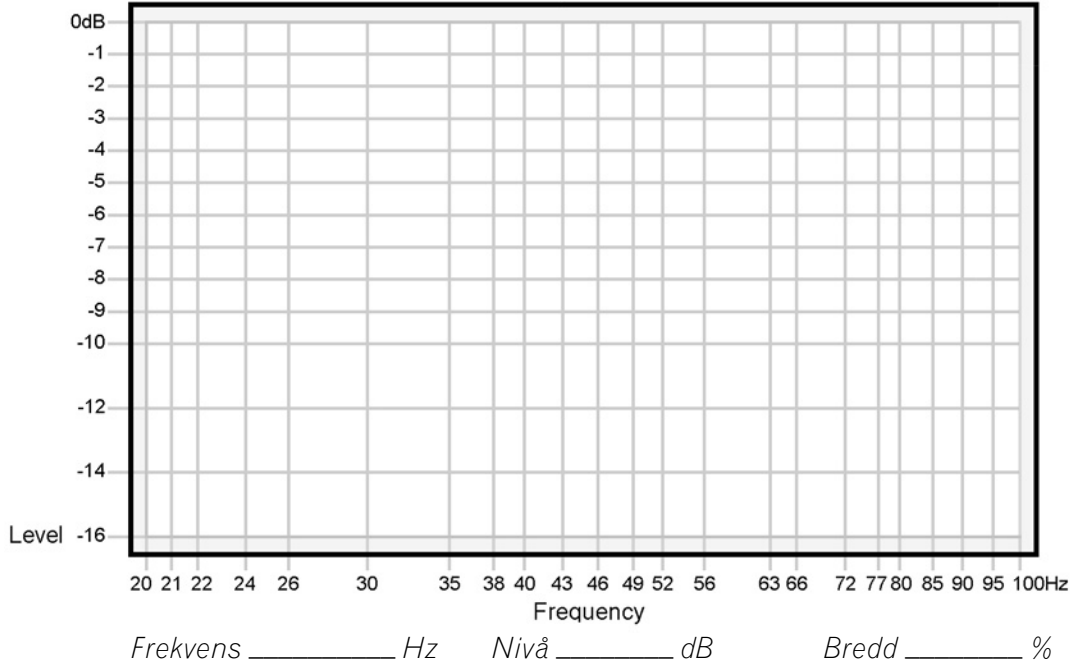
Mätningssmall för R.A.B.O.S.



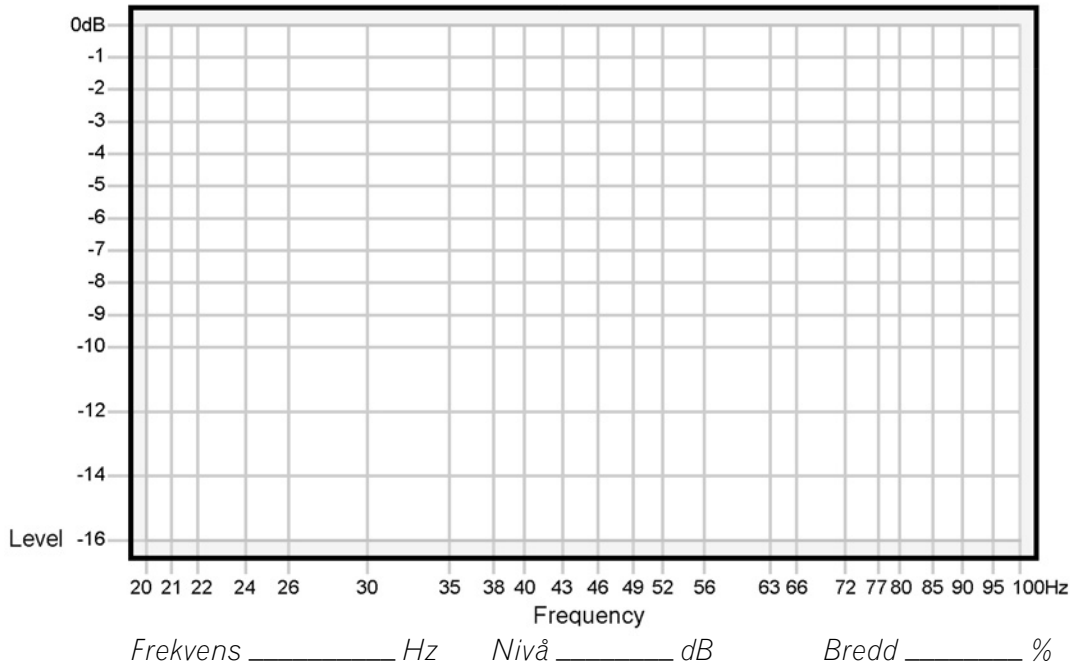
Mätningssmall för R.A.B.O.S.



Mätningssmall för R.A.B.O.S.



Mätningssmall för R.A.B.O.S.





# SPECIFIKATIONER

## Cascade 15

<b>Frekvensrespons</b>	32Hz – 150Hz (–3dB) 29Hz – 150Hz (–6dB)
<b>Maximal förstärkarut effekt</b>	800 watts RMS (20Hz – 150Hz med inte mindre än 0.1% THD)
<b>Delningsfrekvens</b>	50Hz – 150Hz, 24dB/oktav continuously variable (Normal/LFE switch set to "Normal")
<b>Drivsteg (x4)</b>	152mm x 152mm (6" x 6")
<b>Dimensioner (H x B x D)</b>	330mm x 940mm x 216mm
<b>Vikt</b>	44.5kg

Infinity arbetar kontinuerligt med att uppdatera och förbättra befintliga produkter, samt utveckla nya.

De specifikationer och tillverkningsuppgifter i denna och andra Infinity-dokument kan därför ändras utan föregående meddelande.

<p>Tillverkarcertifikat</p> 
<p>Vi, Harman Consumer Group International 2, route de Tours 72500 Chateau du Loir Frankrike</p>
<p>försäkrar att den produkt som beskrivs i denna användarhandbok överensstämmer med följande tekniska standarder:</p>
<p>EN 55013:2001+A1:2003 EN 55020:2002+A1:2003 EN 61000-3-2:2000 EN 61000-3-3:1995+A1:2001 EN 60065:2002</p>

<p>Laurent Rault Harman Consumer Group International Chateau du Loir, Frankrike 1/06</p>