ADVANCE PARIS

NOVA DSP

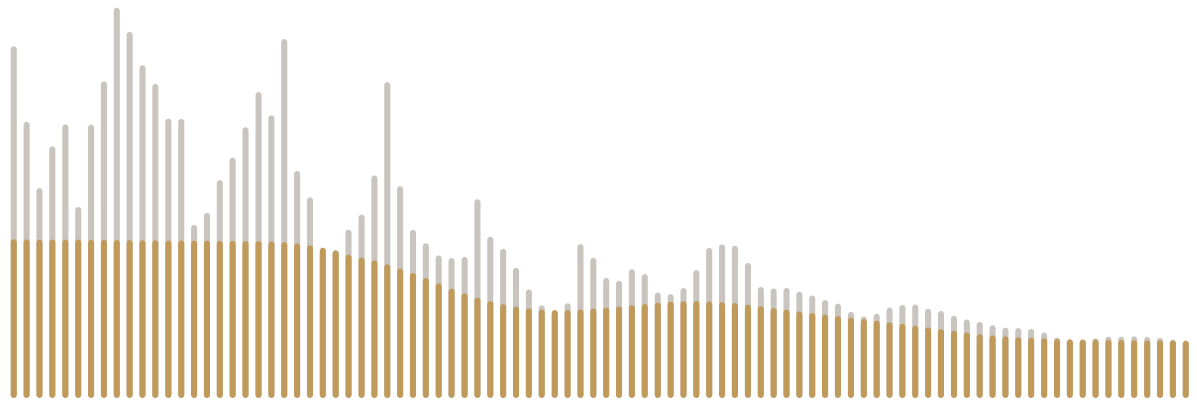
A-i130 MCU : V2.14

A-i190 MCU : V2.14

ACTIEVE RUIMTECORRECTIE EN FILTERING

GEBRUIKSAANWIJZING

versie 1.1 — november 2026



WWW.ADVANCEPARIS.COM

NEDERLANDS

Gebruiksaanwijzing

Het team van Advance Paris bedankt u voor de aanschaf van een geïntegreerde versterker uit de NOVA-serie.

Deze gebruiksaanwijzing is gewijd aan de digitale processor die in uw versterker is ingebouwd: de actieve ruimtecorrectie en de filtering tussen uw luidsprekers en uw subwoofers. Voor de uitvoering hebt u een computer, een gekalibreerde meetmicrofoon en de gratis software Room EQ Wizard (REW) nodig.

De hier beschreven instellingen zijn niet op het gehoor uit te voeren. Wij raden u aan deze gebruiksaanwijzing volledig te lezen voordat u begint, en de stappen in de aangegeven volgorde te volgen.

De algemene werking van de versterker, de ingangen, de uitgangen en de afstandsbediening worden beschreven in de gebruiksaanwijzing die bij het apparaat is geleverd.

Inhoudsopgave

VOORDAT U BEGINT

Veiligheidsvoorschriften 4
1. Inleiding 5
2. Benodigdheden (niet meegeleverd) 6

OPSTELLING

3. Aansluitingen 7
4. Plaatsing van de luidsprekers 8

SOFTWARE ROOM EQ WIZARD

5. Software Room EQ Wizard (REW) 9
6. Configuratie van REW 10
    6a. De andere tabbladen van REW 11
    6b. Tabblad Equaliser 12
    6c. De meetmicrofoon 13

CORRECTIE EN FILTERING

7. Te volgen stappen van de correctie en de filtering 14
    7a. Controle van de basisinstellingen 15
    7b. Akoestische metingen 16
    7c. De meetreeks 17
    7d. Optie: volume-instelling – subwoofer 18
    7e. Optie: crossoverfrequentie 19
    7f. Optie: filtering luidspreker – subwoofer 20
    7g. Optie: de crossover controleren 21
    7h. Berekening van de correctiecoëfficiënten 22
    7i. De tijdsvertraging tussen de luidsprekers berekenen 23
    7j. Aanmaken van een correctiebestand 24
8. De correctie activeren 25

BIJLAGEN

9. Problemen oplossen – veelgestelde vragen 26
10. Bijlage: mogelijkheden van de DSP 27

Veiligheidsvoorschriften

Zet het volume van de versterker op een normaal luisterniveau, vergelijkbaar met het niveau waarop u muziek beluistert. Als de eerste meting te zacht of te hard uitvalt, past u het aan en **houdt u dat niveau aan voor alle volgende metingen** : de kleinste volumewijziging tijdens een reeks vertekent de resultaten.

VOORAFGAAND AAN DE METINGEN

- Sluit uw luidsprekers en subwoofers aan terwijl de versterker uitgeschakeld en van het net losgekoppeld is.
- Controleer de polariteit van elke luidspreker: een omgekeerd aangesloten kanaal maakt elke correctie onmogelijk.
- Sluit de meetmicrofoon alleen op de computer aan, nooit op de versterker.
- Zorg ervoor dat de DSP is uitgeschakeld voor de eerste meetreeks: u moet uw ruimte meten zoals hij is. Door lang op de toets **Bypass EQ** van de afstandsbediening te drukken schakelt het display tussen DSP-ON en DSP-OFF.

TIJDENS DE METINGEN

- Sta niet in de as van de luidsprekers, in de onmiddellijke nabijheid, tijdens een sweep.
- Meet nooit boven het maximaal toelaatbare niveau van uw luidsprekers of uw subwoofer.
- Onderbreek de meting onmiddellijk bij vervormingsgeluid, abnormale ruis of een brandlucht.
- Wijzig het volume van de versterker niet tussen twee metingen van dezelfde reeks: de gemeten niveaus zouden niet langer vergelijkbaar zijn.

USB-STICK EN CORRECTIEBESTAND

- Verwijder de USB-stick nooit tijdens het laden van een correctiebestand.
- Zet het volume lager voordat u een correctie activeert of wijzigt: het uitgangsniveau kan aanzienlijk variëren.
- Schakel de versterker niet uit terwijl een correctie in het geheugen wordt geschreven.

ALGEMEEN

- Open het apparaat niet: geen enkel onderdeel is door de gebruiker te vervangen.
- Laat elke ingreep uitvoeren door uw dealer of door de klantenservice van Advance Paris.
- Raadpleeg de gebruiksaanwijzing van uw NOVA voor alle elektrische veiligheidsvoorschriften.

1. Inleiding

Om het geluid van uw audiosysteem te perfectioneren is het heel vaak nodig bepaalde gebreken te corrigeren die samenhangen met de vorm van uw ruimte, de afmetingen, de plaats van uw luidsprekers of uw luisterpositie. Bij gebruik van subwoofers moet daarnaast een evenwichtige overgang tussen de subwoofer(s) en de hoofdluidsprekers tot stand worden gebracht.

De geïntegreerde versterkers uit de NOVA-serie beschikken over een DSP *(Digital Signal Processor)* die werkt op **vier kanalen**, voor een volledige controle over elk van de volgende configuraties.

2.0

Twee luidsprekers

Kanalen L en R. Alleen ruimtecorrectie, zonder filtering.

2.1

Twee luidsprekers en één subwoofer

Eén of meer subwoofers, alle gevoed door hetzelfde monosignaal, maar afzonderlijk gecorrigeerd en vertraagd op de uitgangen Subwoofer 1 en Subwoofer 2.

2.2

Twee luidsprekers en twee subwoofers

Minimaal twee subwoofers, eventueel meer. Uitgang Subwoofer 1 voert het linkerkanaal, uitgang Subwoofer 2 het rechterkanaal.

Deze instellingen zijn niet op het gehoor uit te voeren. De ruimtecorrectie en de overgang luidsprekers / subwoofer berusten op niveau- en faseverschillen die het gehoor niet kan kwantificeren of waarnemen. Een computer, een gekalibreerde meetmicrofoon en akoestische meetsoftware zijn onmisbaar voor een configuratie van goede kwaliteit.

PROCEDURE

De volgende pagina's beschrijven het benodigde materiaal, de aansluitingen, de meetsoftware en elke stap van de procedure. Aan het einde van de procedure beschikt u over een correctiebestand, dat u op een USB-stick plaatst die u achter op de versterker aansluit, op de ingang **USB-A met het opschrift « DSP »**.

Aansluiten p. 7 → Meten p. 14 → Corrigeren p. 19 → Exporteren p. 22 → Activeren p. 23

2. Benodigdheden

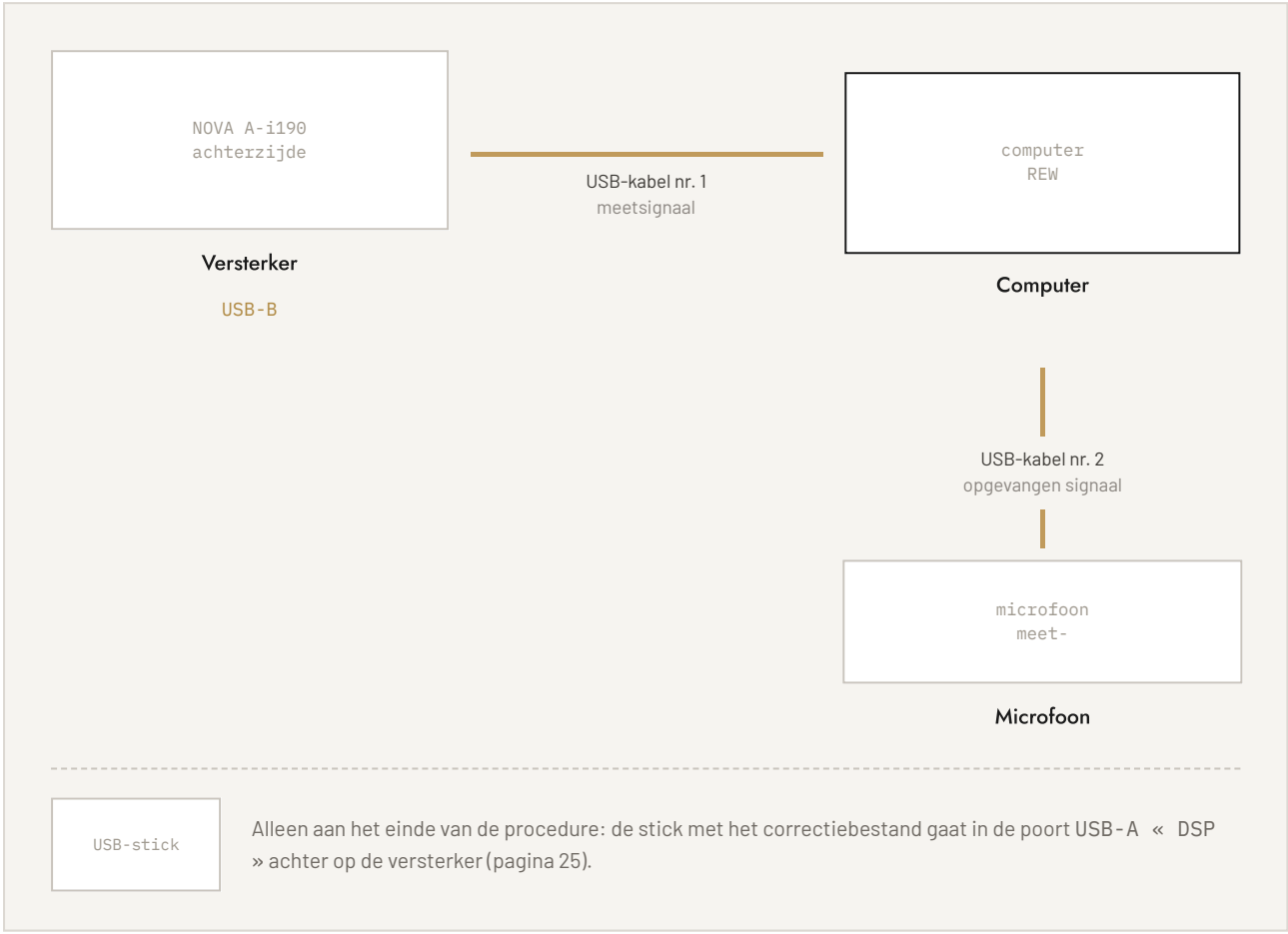
NIET MEEGELEVERD MET HET APPARAAT

NOVA-versterker A-i190 of A-i130	De DSP is in de versterker ingebouwd. Er is geen extra apparaat nodig.
Computer Onmisbaar	Apple of Windows, met twee vrije USB-poorten. Java wordt automatisch met de meetsoftware geïnstalleerd.
Meetmicrofoon Met kalibratiebestand	Omnidirectionele microfoon met het bijbehorende individuele kalibratiebestand. Een USB-microfoon, van het type miniDSP UMIK-1, is het eenvoudigst: die sluit u direct op de computer aan. De startpagina van de website van Room EQ Wizard — www.roomeqwizard.com — beveelt daar verschillende modellen aan.
Microfoonstatief Aanbevolen	Verstelbaar statief waarmee u de microfoon horizontaal kunt plaatsen, met de capsule op oorhoogte op de luisterpositie, zonder hem in de hand te houden.
USB-kabel — computer naar NOVA USB-A of USB-C naar USB-B	Wordt aangesloten op de ingang **USB-B** van de versterker. Via deze verbinding stuurt de computer de meetsignalen.
USB-kabel — computer naar microfoon Vaak met de microfoon meegeleverd	Controleer de exacte connector van uw microfoon: USB-B mini of micro, afhankelijk van het model. Zorg voor voldoende lengte om de luisterpositie te bereiken, of voor een actieve USB-verlengkabel bij afstanden boven 5 meter.
USB-stick FAT-geformatteerd	Bestemd voor de overdracht van het correctiebestand naar de versterker. Een stick met kleine capaciteit is ruim voldoende.
Software Room EQ Wizard Gratis	Te downloaden op **www.roomeqwizard.com**. De schermafbeeldingen in deze gebruiksaanwijzing zijn gemaakt met versie 5.31. REW is een zeer complete akoestische meetsoftware: **het lezen van de online hulp wordt sterk aanbevolen** — roomeqwizard.com/help.html.

Analoge microfoon. Gebruikt u een meetmicrofoon met XLR-connector, dan hebt u bovendien een audio-interface met microfoonvoorversterker en veelal een 48 V fantoomvoeding nodig, die zelf via USB op de computer is aangesloten. De USB-microfoon blijft de eenvoudigste en veiligste oplossing.

3. Aansluitingen

Twee USB-kabels zijn voldoende. De NOVA-versterker wordt door de computer herkend als een geluidskaart: hij stuurt de meetsignalen naar uw luidsprekers. De microfoon sluit u uitsluitend op de computer aan.



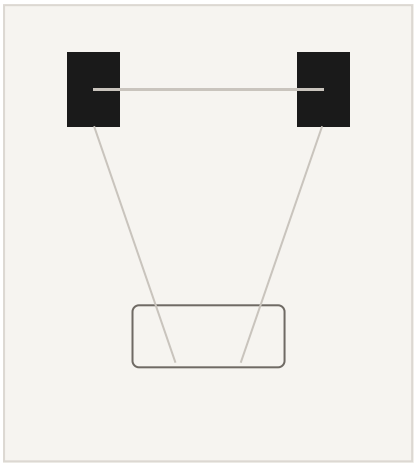
IN DEZE VOLGORDE

1	**Luidsprekers en subwoofers**	Sluit uw luidsprekers aan op de luidsprekerterminals van de versterker en uw subwoofers op de daarvoor bestemde subwooferuitgang(en), met het apparaat uitgeschakeld en losgekoppeld.
2	**NOVA naar computer**	Verbind de USB-B ingang op de achterzijde van uw NOVA-versterker met een USB-poort van de computer. Selecteer daarna de USB-bron op de NOVA-versterker.
3	**Microfoon naar computer**	Sluit de meetmicrofoon aan op een **tweede USB-poort van de computer**, nooit op de versterker. REW herkent audioapparaten ook tijdens gebruik: sluit u de microfoon aan nadat u de software hebt gestart, open dan eenvoudig opnieuw *Preferences → Soundcard* om hem te selecteren.
4	**Controle**	Schakel de versterker in. Op de computer moeten twee nieuwe audioapparaten verschijnen: een uitgang A-I190 (of A-I130) en een ingang met de naam van uw microfoon.

Gebruik de USB-poorten van de computer zelf in plaats van een hub of monitor: niet-gevoede hubs veroorzaken onderbrekingen tijdens de sweep.

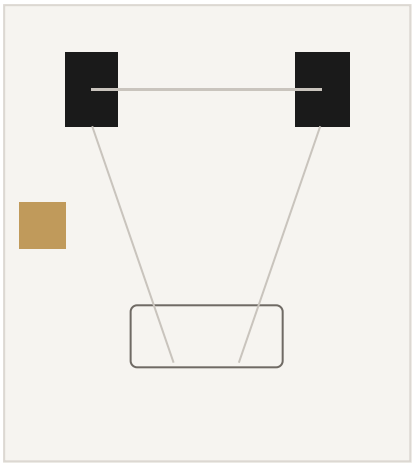
4. Plaatsing van de luidsprekers

Wij bevelen de onderstaande basisopstellingen aan. Met de volgende stappen kunt u de gebreken van uw ruimte corrigeren als uw inrichting niet ideaal is — luidspreker in een hoek, luidspreker dicht bij een wand, bank tegen de achterwand.



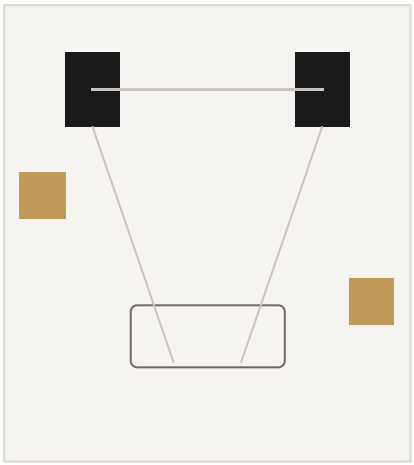
Twee luidsprekers

Gelijkzijdige driehoek tussen de twee luidsprekers en de luisterpositie, spreiding 60°.



Één subwoofer

Monosignaal. Plaats proefondervindelijk bepalen, en het midden van een wand vermijden.



Twee subwoofers

Stereosignaal. Asymmetrische plaatsing om kameresonanties te vereffenen.

LUIDSPREKERS

- De afstand tussen de luidsprekers is gelijk aan de afstand van de luidspreker tot de luisterpositie.
- Houd minstens 40 cm tussen de achterwand en de achterzijde van de luidspreker, 60 cm van de zijwanden.
- De tweeters op oorhoogte, ±5 cm, in zittende positie.
- Luidsprekers licht naar de luisterpositie toe gedraaid, strikte symmetrie links en rechts.

LUISTERPOSITIE EN SUBWOOFERS

- Vermijd het exacte midden van de ruimte: mik op ongeveer 38 % van de lengte.
- Laat minstens 50 cm tussen het hoofd en de achterwand.
- Plaats twee subwoofers niet symmetrisch: twee verschillende posities vereffenen de respons beter.
- Noteer de gemeten afstanden: die worden gebruikt om de vertragingen te berekenen (pagina 23).

Een volkomen vierkante ruimte is het ongunstigste geval: de modi overlappen elkaar in plaats van zich te spreiden. Hebt u de keuze, kies dan een rechthoekige ruimte en luister in de lengterichting.

5. Software Room EQ Wizard

Room EQ Wizard (REW) is gratis software voor akoestische metingen. Het programma doet de metingen, berekent de filters en levert de waarden die u naar de DSP van uw versterker overdraagt.

WAT U MET REW KUNT DOEN

- De akoestische metingen van alle luidsprekers uitvoeren — links, rechts, één of meer subwoofers.
- Het volumeniveau van de subwoofer(s) controleren.
- De crossoverfrequentie tussen de subwoofers en de hoofdluidsprekers bepalen.
- De tijdvertragingen tussen de verschillende luidsprekers meten.
- Een referentiecurve opstellen die de invloed van uw luisterruimte vermindert.
- Een reeks correctiecoëfficiënten genereren die door de DSP van de NOVA kunnen worden gebruikt.

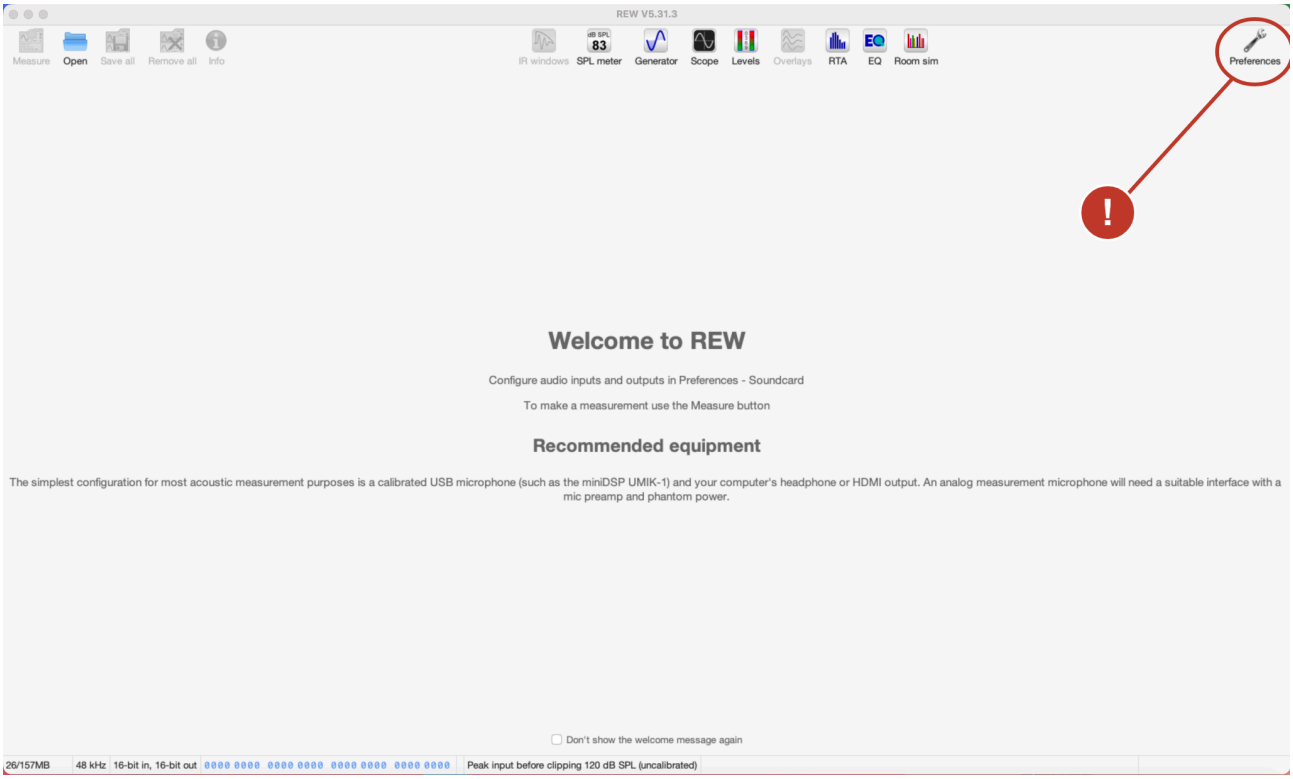
INSTALLATIE

1 Ga naar **www.roomeqwizard.com**, rubriek *Downloads*, en kies de versie die bij uw besturingssysteem hoort. Neem de versie met Java als dat nog niet op uw computer staat.

2 Voer het installatieprogramma uit en volg de aanwijzingen. Geef de toepassing op macOS toestemming in *Systeeminstellingen → Privacy en beveiliging* als die bij de eerste start wordt geblokkeerd, en geef toegang tot de microfoon wanneer het systeem daarom vraagt.

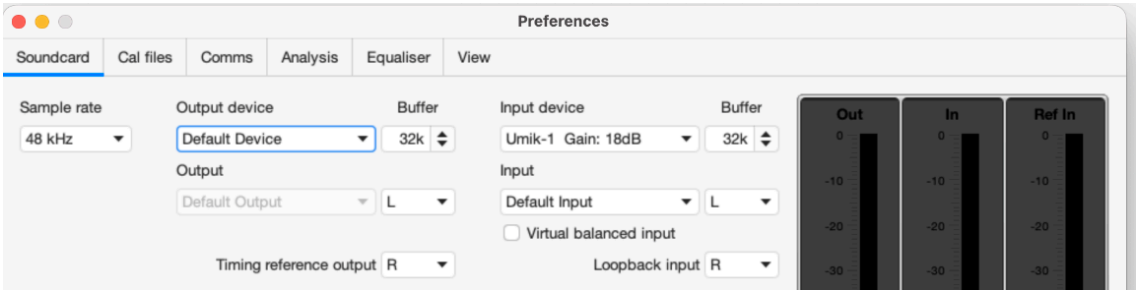
3 Sluit de microfoon en de versterker aan en start de software. Het onderstaande startscherm verschijnt. Een apparaat dat na het starten wordt aangesloten wordt gedetecteerd: u hoeft het alleen te selecteren in *Preferences → Soundcard*.

4 REW is zeer complete software, waarvan deze gebruiksaanwijzing slechts een deel gebruikt. **Raadpleeg de online gebruiksaanwijzing** — roomeqwizard.com/help.html — voor elke instelling die hier niet wordt beschreven.

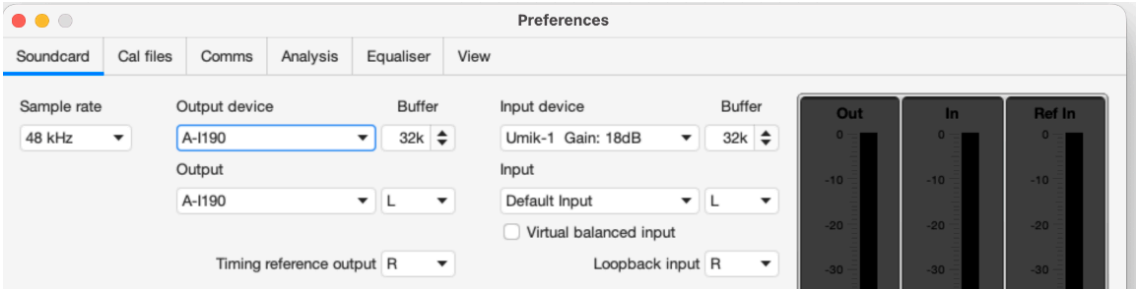


6. Configuratie van REW

Open **Preferences** en dan het tabblad **Soundcard**. Bij het openen toont REW de standaardapparaten van de computer: u moet de NOVA-versterker expliciet als uitgang en de microfoon als ingang toewijzen.



Voor. De uitgang wijst naar de geluidskaart van de computer: het meetsignaal zou uw luidsprekers niet bereiken.



Na. De versterker is als uitgang geselecteerd.

INSTELLINGEN VAN HET TABBLAD SOUNDCARD

SAMPLE RATE	Stem die af op de werkfrequentie van uw meetmicrofoon — **48 kHz** voor de meeste USB-modellen. Bij voorkeur staat de versterker op dezelfde frequentie ingesteld.
OUTPUT DEVICE	**A-I190** of **A-I130** afhankelijk van uw model. Verschijnt de versterker niet, controleer dan de USB-B-kabel en de op het apparaat geselecteerde bron, en start REW opnieuw.
OUTPUT	Hetzelfde apparaat, dan het kanaal **L** of **R** afhankelijk van de te meten luidspreker. Nooit beide tegelijk.
INPUT DEVICE	Uw meetmicrofoon, bijvoorbeeld `Umik-1 Gain: 18dB`. Selecteer bij een analoge interface de microfoonvoorversterker.
SWEEP LEVEL	**–10,0 dBFS**. Een hogere waarde kan de ingang van de DSP oversturen.
BUFFER	32k zowel aan de ingang als aan de uitgang. Verhoog deze waarde als de metingen dropouts vertonen.

Schakel elke systeembewerking uit. Equalizer van het besturingssysteem, geluidsverbetering, ruisonderdrukking of adaptief volume vervormen de metingen. Zet het uitgangsvolume van de computer op 100 % en laat REW het niveau regelen.

6a. De andere tabbladen

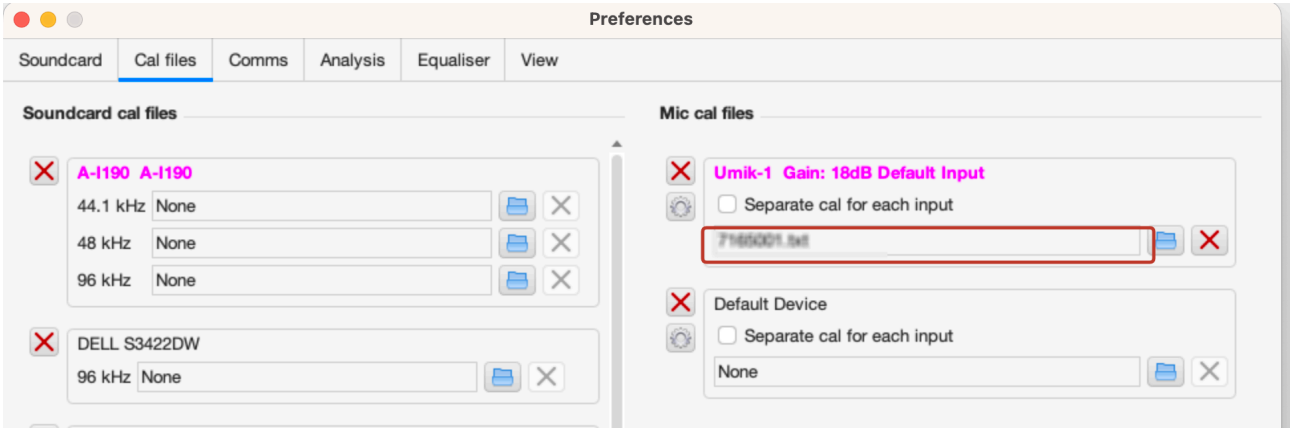
Drie andere tabbladen van het paneel *Preferences* vragen uw aandacht voor de eerste meting. Zijn ze ingesteld, dan wijzigen ze niet meer.

Tabblad `Cal files`

Laad hier het kalibratiebestand van uw microfoon, in `.txt`-formaat. Dit bestand hoort specifiek bij de door u gebruikte microfoon. Raadpleeg de gebruiksaanwijzing van uw microfoon om te weten hoe u het verkrijgt: afhankelijk van het model wordt het met het apparaat meegeleverd of moet het van de website van de fabrikant worden gedownload.

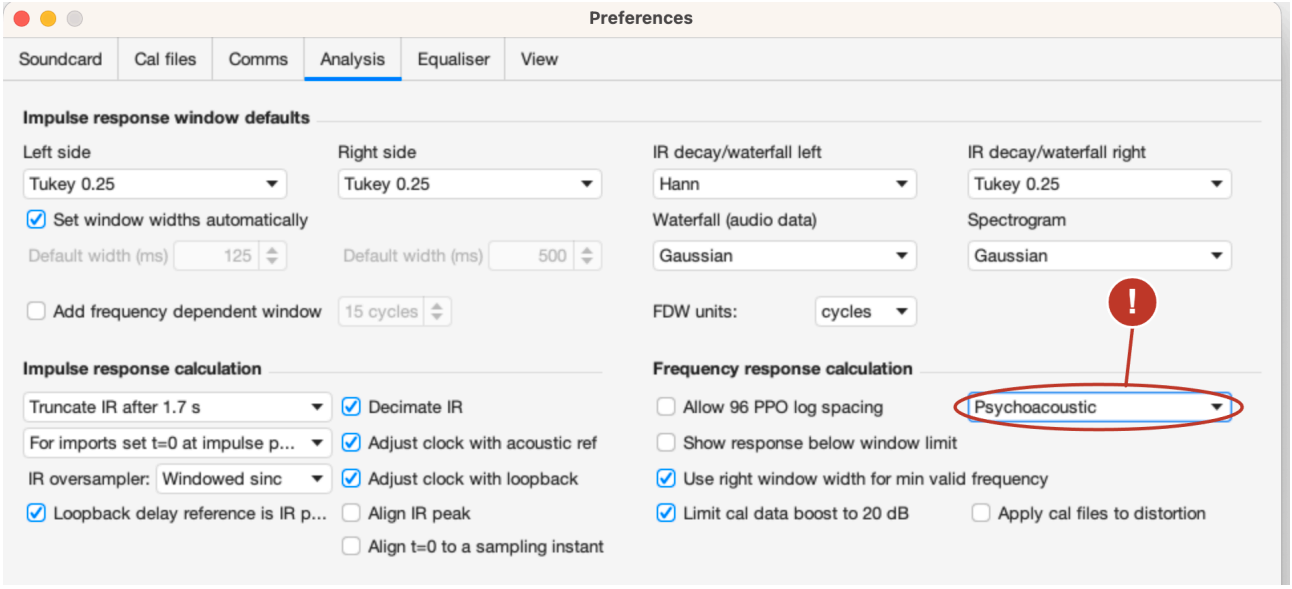
Beschikt u over twee bestanden, kies dan het **0°** bestand en plaats de microfoon horizontaal, gericht naar uw luidsprekers, recht vooruit vanuit uw luisterpositie.

Hier, als voorbeeld, het kalibratiebestand van de Umik-1-microfoon.



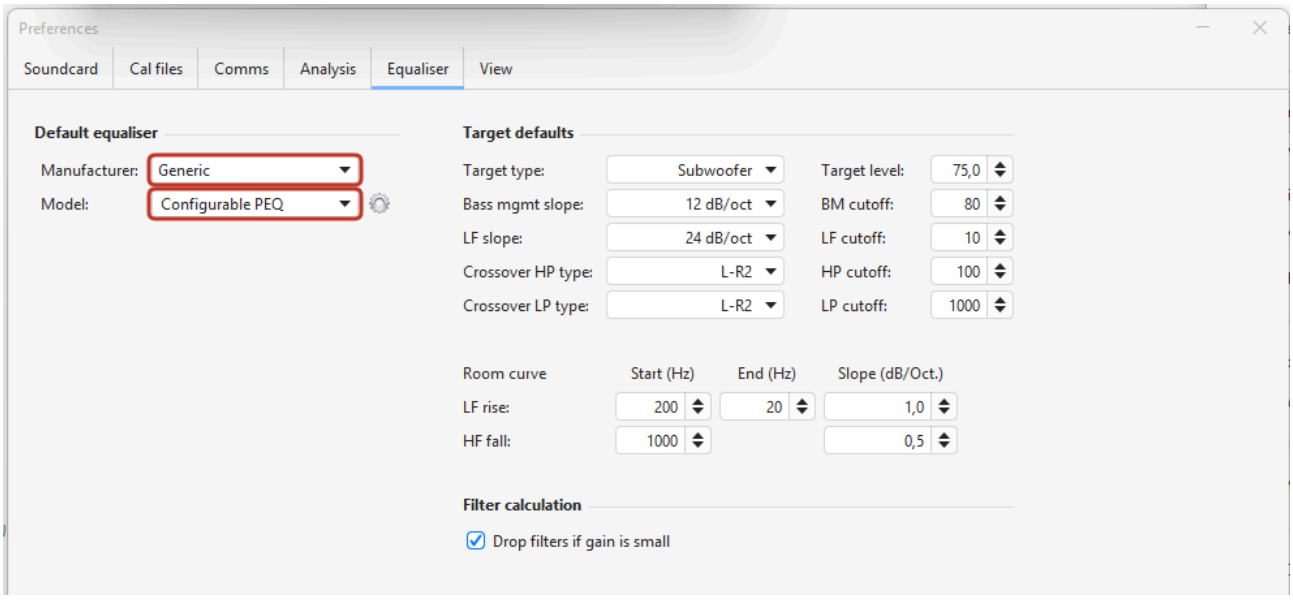
Tabblad `Analysis`

Behoud de standaardinstellingen, met één uitzondering: selecteer in *Frequency response calculation* de optie **Psychoacoustic**. De smoothing (afvlakking) van de curven wordt na de meting toegepast, bij het weergeven, en niet tijdens de opname.

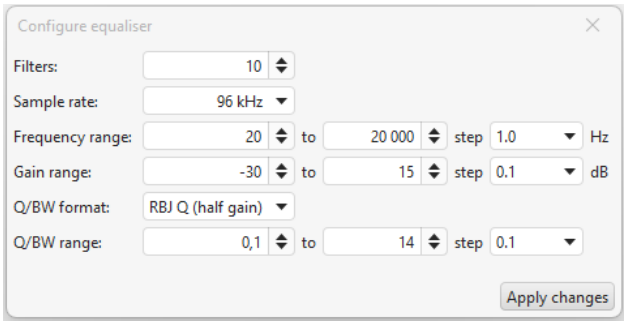


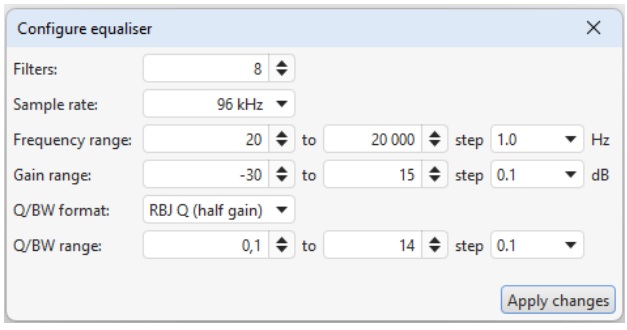
6b. Tabblad Equaliser

Dit tabblad bepaalt hoe REW de filters berekent. **Neem de onderstaande instellingen nauwgezet over** : zonder die instellingen stemmen de door REW geproduceerde waarden niet overeen met wat de DSP van uw NOVA-versterker kan toepassen, en is het eindresultaat niet in overeenstemming met de correctie die u hebt gedefinieerd.



Default equaliser. Zet *Manufacturer* op **Generic** en *Model* op **Configurable EQ**. De instellingen *Target defaults*, rechts, zijn hier niet van belang.





Luidsprekers. `Filters : 10` voor het linker- en het rechterkanaal. Deze instellingen moeten actief zijn wanneer u uw luidsprekers meet.

Subwoofers. `Filters : 8` voor de uitgangen Subwoofer 1 en 2. Deze instellingen moeten actief zijn wanneer u uw subwoofers meet.

CONTROLE VÓÓR HET METEN

- Het is stil in de ruimte: de metingen moeten zonder omgevingsgeluid worden uitgevoerd.
- De DSP-correctie is op de versterker uitgeschakeld. Druk daarvoor lang op de toets **Bypass EQ** van de afstandsbediening: het display geeft `DSP ON` of `DSP OFF` aan na elke lange druk. Laat het op `DSP OFF` staan.
- Het volume van de versterker staat op een normaal luisterniveau, en u wijzigt het niet meer totdat de metingen zijn voltooid.

6c. De meetmicrofoon

De microfoon is het enige meetinstrument in de keten: zijn nauwkeurigheid bepaalt die van de volledige correctie. Twee punten zijn beslissend — de kalibratie en de plaatsing.

USB-MICROFOON

Wordt direct op een USB-poort van de computer aangesloten. Hij heeft zijn eigen ingebouwde converter: er is geen extra interface nodig.

`microfoon → USB → computer`

ANALOGE MICROFOON

Vereist een audio-interface met microfoonvoorversterker en 48 V fantoomvoeding (niet altijd noodzakelijk), via USB op de computer aangesloten. Selecteer die interface dan als *Input device* in REW.

`microfoon → XLR → voorversterker → USB → computer`

OPSTELLING

HOOGTE	Capsule precies op oorhoogte in zittende positie, op de luisterpositie.
RICHTING	Microfoon horizontaal, gericht naar uw luidsprekers, recht vooruit vanuit uw luisterpositie. Gebruik het 0° kalibratiebestand.
KABEL	Laat wat speling en leid de kabel langs het statief naar beneden, zonder dat deze in het afstraalgebied van de luidsprekers hangt.

Het kalibratiebestand is niet verplicht, maar wordt sterk aanbevolen. Zonder dat bestand blijven metingen mogelijk maar minder betrouwbaar: de eigen respons van de microfoon vermengt zich met die van de ruimte, en de DSP corrigeert deels gebreken die niet bestaan.

7. Te volgen stappen van de correctie en de filtering

De procedure verloopt in de volgende orde. De stappen 7d tot 7g gelden alleen voor installaties met één of meer subwoofers: zonder subwoofer gaat u direct van 7c naar 7h. De volgende pagina's illustreren de meting en het opstellen van de correctiecoëfficiënten voor een 2.1-systeem — twee luidsprekers en één subwoofer.

7a	**Controle van de basisinstellingen** Overzicht van alle instellingen die voor de eerste meting zijn uitgevoerd.	15
7b	**Akoestische metingen** Instellingen van het venster Make a measurement en start van de sweep.	16
7c	**De meetreeks** Linkerluidspreker, rechterluidspreker, dan elke subwoofer afzonderlijk, op de luisterpositie.	17
7d	**Optie: volume-instelling — subwoofer** Het niveau van de subwoofer op dat van de doelcurve brengen in zijn nuttige frequentieband.	18
7e	**Optie: crossoverfrequentie** Bepaald door de werkelijke laagweergave van de luidsprekers in de ruimte.	19
7f	**Optie: filtering luidspreker — subwoofer** Type helling en crossoverfrequentie.	20
7g	**Optie: de crossover controleren** Controle van de som luidsprekers + subwoofer op de luisterpositie.	21
7h	**Berekening van de correctiecoëfficiënten** Aanmaken van de filters door REW, binnen de door de DSP toegestane grenzen.	22
7i	**De tijdsvertraging tussen de luidsprekers berekenen** Tijdafstemming van de luidsprekers en de subwoofers op de luisterpositie.	23
7j	**Aanmaken van een correctiebestand** Export uit REW, opmaak en kopie naar de USB-stick.	24

DE VIER KANALEN VAN DE DSP

FL — linkerluidspreker	10 EQ
FR — rechterluidspreker	10 EQ
SUBL — subwoofer 1 / links	8 EQ
SUBR — subwoofer 2 / rechts	8 EQ

BIJ ELKE STAP

- Geef elke meting een duidelijke naam.
- Ga alleen naar de volgende stap als de vorige is gevalideerd.

VOOR HET METEN

7a. Controle van de basisinstellingen

Om bij de basisinstellingen van de DSP te komen, gaat u naar het menu van uw NOVA-versterker: toets **MENU**, en kies dan **DSP Settings**.

2.0 Twee luidsprekers, zonder subwoofer

LARGE-SMALL	**LARGE** – de luidsprekers ontvangen het volledige spectrum.
SUB MODE	Niet van toepassing.
CROSSOVER	Dit menu verschijnt niet: de instelling LARGE verbergt het.

2.1 Twee luidsprekers en een of meer subwoofers in mono

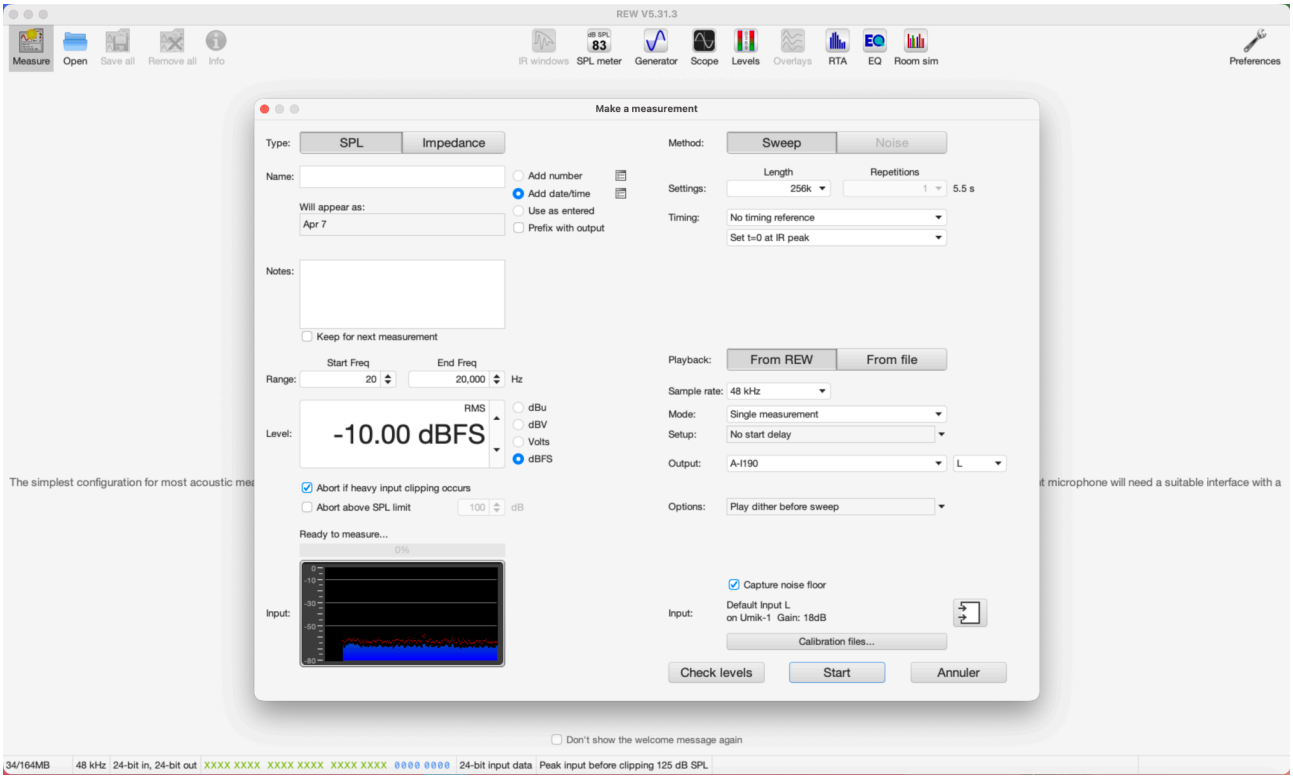
LARGE-SMALL	**SMALL** – laat de instellingen voor de crossoverfrequentie (Crossover) verschijnen.
SUB MODE	**MONO** – de uitgangen Subwoofer 1 en 2 ontvangen hetzelfde signaal.
CROSSOVER	Frequentie en helling van het hoogdoorlaatfilter van de luidsprekers en van het laagdoorlaatfilter van de subwoofers. De waarden worden verderop bepaald, in stap 7e.

2.2 Twee luidsprekers en twee of meer subwoofers, in stereo

LARGE-SMALL	**SMALL** – laat de instellingen voor de crossoverfrequentie (Crossover) verschijnen.
SUB MODE	**STEREO** – uitgang Subwoofer 1 links, Subwoofer 2 rechts.
CROSSOVER	Frequentie en helling van het hoogdoorlaatfilter van de luidsprekers en van het laagdoorlaatfilter van de subwoofers. De waarden worden verderop bepaald, in stap 7e.

7b. Akoestische metingen

Klik op **Measure** in de werkbalk. Het venster *Make a measurement* opent: het bevat alle parameters van een sweep.



PARAMETERS VAN DE SWEEP

Type	SPL	Bereik	20 – 20 000 Hz
Methode	Sweep	Niveau	–10,00 dBFS
Lengte	256k – 5,5 s	Output	A-I190 – L dan R
Herhalingen	1	Capture noise floor	aangevinkt

1 **Geef de meting een naam** voordat u die start, bijvoorbeeld `Links zonder DSP`. Een duidelijke naam voorkomt verwarring bij het berekenen van de filters.

2 **Controleer het kalibratiebestand** met de knop `Calibration files…` rechtsonder in het venster.

3 **Controleer het niveau** met `Check levels…`, en start de sweep met `Start`. Verwijder u of blijf onbeweeglijk buiten de as van de luidsprekers.

Één kanaal per keer. Het uitgangskanaal kiest u in de lijst `Output` van datzelfde venster: `L` voor de linkerluidspreker, `R` voor de rechter. Meet nooit beide luidsprekers samen.

7c. De meetreeks

Herhaal de sweep voor elk kanaal, zonder ooit het volume van de versterker te wijzigen of de microfoon te verplaatsen tussen twee metingen op dezelfde positie.

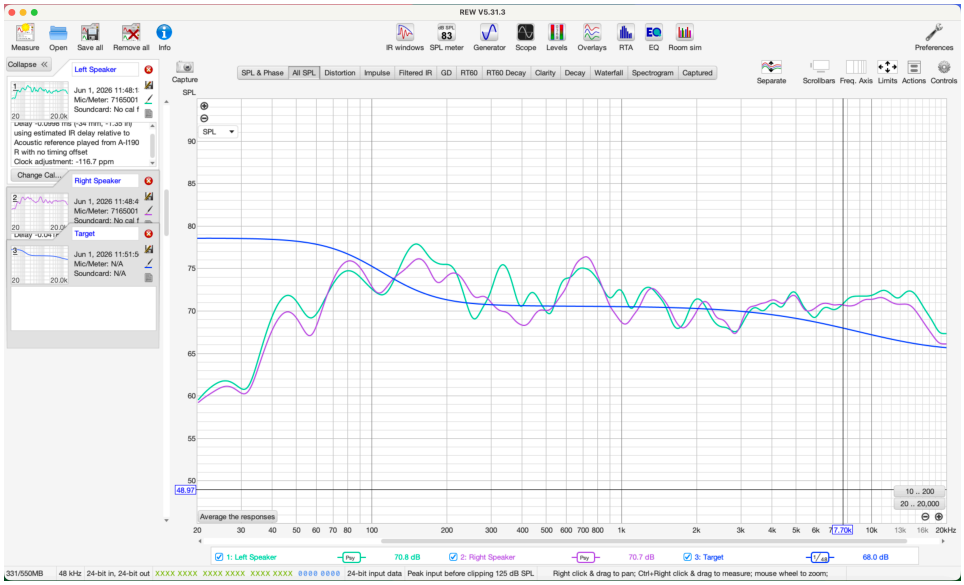
1	**Linkerluidspreker**	Output op L. Geef de meting de naam: `Links zonder DSP`.
2	**Rechterluidspreker**	Output op R. Geef de meting de naam: `Rechts zonder DSP`.
3	**Doelcurve**	Curve gedownload van de website van Advance Paris.

DE DOELCURVE LADEN

De doelcurve beschrijft de respons die na correctie wordt nagestreefd. Download die van Advance Paris op advanceparis.com of advanceparis.nl bij de betreffende modellen.

1. Selecteer een curve — die van de linkerluidspreker bijvoorbeeld.
2. Klik op het pictogram **EQ** in de werkbalk van REW.
3. Voeg in het paneel `Target Settings`, sectie `House curve` het gedownloade bestand toe door op het mappictogram te klikken.
4. Klik op `Calculate target level from response`.
5. Daarna op `Generate measurement from target shape`.

U kunt het EQ-venster sluiten en naar het hoofdscherm terugkeren: er worden nu drie curven weergegeven, de twee luidsprekers en de doelcurve.



De twee curven van de luidsprekers moeten in grote lijnen op elkaar lijken: een groot verschil tussen het linker- en het rechterkanaal in het laag wijst op een asymmetrie van de ruimte; in het midden en het hoog duidt het eerder op een plaatsingsfout, een aansluitfout of een probleem met de luidspreker zelf. De doelcurve, vloeiender, geeft geen meting weer: het is de respons die na correctie wordt nagestreefd, en waarnaar de DSP de twee luidsprekers zal brengen.

7d. Instelling van het volume van de subwoofer

OPTIE

Deze stap brengt het niveau van de subwoofer op dat van de doelcurve, in het frequentiegebied waar beide samenkomen. Een te hard ingestelde subwoofer laat zich niet correct met equalisatie herstellen: de DSP zou hem sterk moeten verzwakken, ten koste van de dynamiek.

1 **De twee metingen over elkaar leggen**

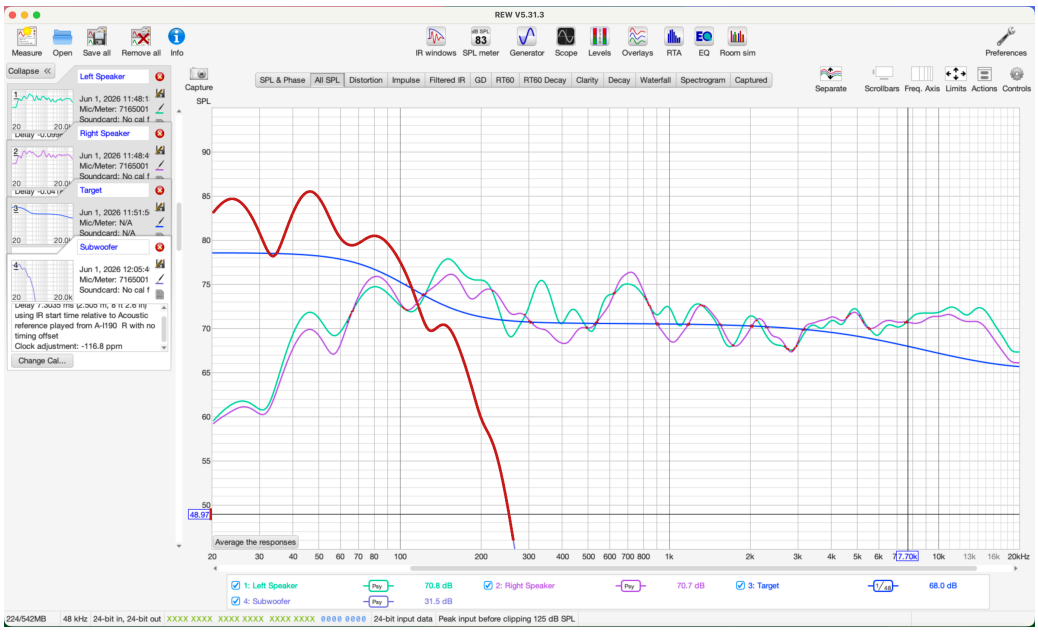
Geef in het tabblad *All SPL* de meting van de luidsprekers en die van de subwoofer alleen weer, met een smoothing van 1/6 octaaf.

2 **De gemiddelde niveaus aflezen**

Lees het gemiddelde niveau van de luidspreker tussen 30 en 100 Hz af, en dat van de subwoofer tussen 20 en 200 Hz.

3 **Stel de versterking (gain) van de subwoofer af**

Regel de niveauregelaar (volume) van de subwoofer, en niet het volume van de versterker, tot de curve van de subwoofer **boven de doelcurve** loopt. Meet na elke aanpassing opnieuw.



7e. Crossoverfrequentie

OPTIE

De crossoverfrequentie is de frequentie vanaf welke de subwoofer het van de luidsprekers overneemt. Die volgt uit de meting, en niet uit de technische gegevens van uw luidsprekers: het is hun werkelijke laagweergave in uw ruimte die telt.

Zet het filter van de subwoofer op de hoogste waarde. Op het achterpaneel van uw subwoofer moet de regelaar van de crossoverfrequentie op maximaal staan: de DSP van uw NOVA-versterker verzorgt de filtering. De hier gekozen frequentie voert u in stap 7f in, rechtstreeks in het menu van de versterker.

GEBRUIKELIJKE WAARDEN

TYPE LUIDSPREKER	GEMETEN LAAGWEERGAVE	CROSSOVERFREQUENTIE
Compact, klein volume	60 – 70 Hz	**90 Hz**
Compact met groot volume	45 – 55 Hz	**70 tot 80 Hz**
Vloerstaande	35 – 45 Hz	**60 Hz**
Vloerstaande met sterke laagweergave	30 Hz en lager	**40 tot 50 Hz**

TER KENNISGEVING

- Blijf onder 100 Hz: daarboven wordt de subwoofer met het gehoor lokaliseerbaar.
- Ga niet onder 40 Hz als de subwoofer ver van de luidsprekers staat.
- Het laagdoorlaatfilter van de DSP werkt van 20 tot 500 Hz.

CONTROLE OP HET GEHOOR

- De subwoofer moet hoorbaar zijn, maar u mag hem niet met het gehoor kunnen lokaliseren.
- Het geluid is in balans: geen enkele frequentie springt eruit.

7f. Instelling van de filtering luidspreker — subwoofer

OPTIE

Een **laagdoorlaatfilter** (Low Pass) laat alleen de frequenties onder de crossoverfrequentie door: het beperkt de subwoofer tot het laag. Een **hoogdoorlaatfilter** (High Pass) doet het omgekeerde en ontlast de luidsprekers van het diepe laag.

De DSP legt een hoogdoorlaatfilter op de luidsprekers en een laagdoorlaatfilter op de subwoofer. De twee crossoverfrequenties kunnen verschillen afhankelijk van het gedrag van uw luidsprekers en uw subwoofer(s) in de ruimte; de op pagina 19 gekozen frequentie dient als uitgangspunt.

1 — De luidsprekers op SMALL zetten

`MENU / DSP SETTING / LARGE-SMALL → SMALL`

Deze keuze laat de instellingen voor de crossoverfrequentie verschijnen.

2 — De modus van de subwoofers kiezen

`MENU / DSP SETTING / SUB MODE`

3 — Frequenties en hellingen bepalen

`MENU / DSP SETTING / CROSSOVER`

BESCHIKBARE FILTERTYPEN

BW12	Butterworth 12 dB/oct	Zachte helling, geleidelijke overgang, licht oneffen som.
BW24	Butterworth 24 dB/oct	Steile helling. Licht oneffen som bij de crossoverfrequentie.
LW12	Linkwitz-Riley 12 dB/oct	Vlakke som. Geschikt wanneer de subwoofer dicht bij de luidsprekers staat.
LW24	**Linkwitz-Riley 24 dB/oct**	Aanbevolen. Duidelijke scheiding, vlakke som, beperkte overlapping.

1. Meet luidsprekers en subwoofer samen, op de luisterpositie, met de filtering actief. Vergelijk deze curve met die van de luidsprekers alleen.
2. Een dip van meer dan 4 dB rond de crossoverfrequentie wijst op **tegenfase** tussen de subwoofer en de luidsprekers.
3. Keer dan de polariteit van de subwoofer om — instelling 0° / 180° — en meet opnieuw. Houd de instelling die het hoogste niveau bij de crossoverfrequentie geeft. Bij een continue faseregeling doorloopt u die in stappen van 45°.
4. De uiteindelijke curve mag bij de overgang geen dip of piek van meer dan 4 dB meer vertonen. Deze meting dient voor de berekening van de correctie.

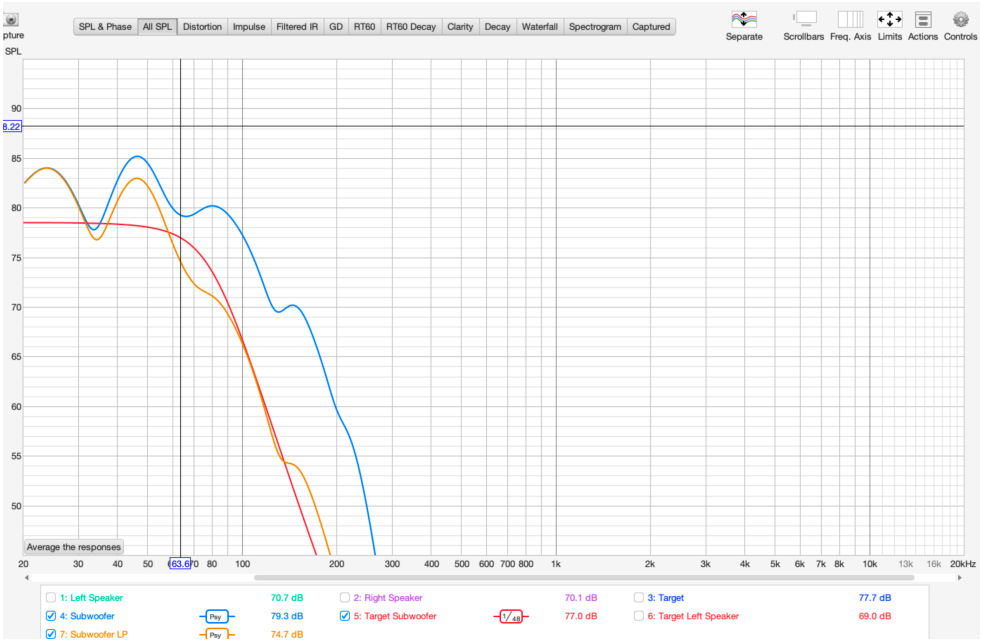
Als geen enkele faseregeling de dip wegneemt, verplaats de subwoofer dan 30 tot 50 cm en begin opnieuw bij stap 7d. Een uitdovingsdip laat zich niet met equalisatie herstellen.

7g. De crossover controleren

OPTIE

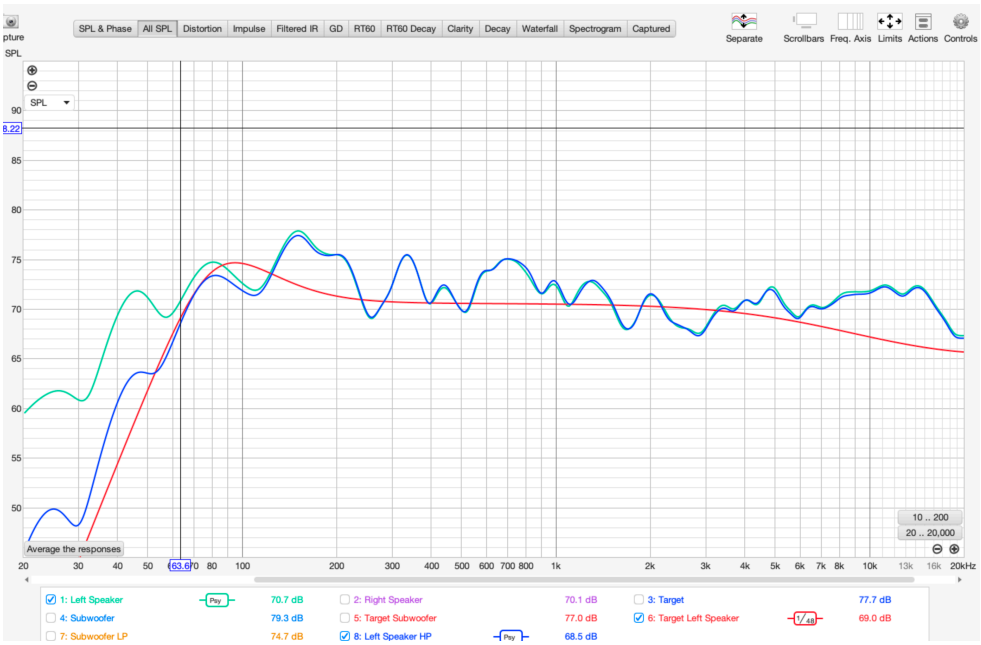
Zodra de crossoverfrequenties in het menu van uw NOVA-versterker zijn ingesteld, meet dan elk kanaal opnieuw om het werkelijke effect van de filters te controleren. Om een crossoverfrequentie van 80 Hz te verkrijgen moest de versterker op 65 Hz worden ingesteld: zowel de respons van de subwoofer als die van de luidspreker beïnvloedt het eindresultaat. U zult de handeling meerdere keren moeten herhalen om een curve te verkrijgen die overeenkomt met wat u nastreeft.

LOW-PASS — SUBWOOFER



De ongefilterde `Subwoofer` meting, in blauw, loopt ver voorbij de crossoverfrequentie. De meting `Subwoofer LP`, in oranje, toont het effect van het low-pass filter: die volgt de doelcurve van de subwoofer tot de crossoverfrequentie en daalt daarna sterk. Het is deze gefilterde meting die in het laag op de doelcurve moet vallen.

HIGH-PASS — LUIDSPREKERS



De ongefilterde meting `Left Speaker`, in groen, reikt tot het diepste laag. De meting `Left Speaker HP`, in blauw, valt daarboven samen met de crossoverfrequentie en daalt eronder: de luidspreker is ontlast van het laag dat aan de subwoofer is toegewezen.

7h. Berekening van de correctie-coëfficiënten

REW berekent automatisch de filters die de meting dichter bij de doelcurve brengen. Het resultaat hangt volledig af van de beperkingen die u oplegt: die in de onderstaande tabel stemmen overeen met de werkelijke mogelijkheden van de DSP van uw versterker, voor elk type driver — luidspreker of subwoofer.

1 Selecteer een luidsprekermeting — de linker bijvoorbeeld — en open dan het tabblad **EQ**.

2 Controleer of de geselecteerde equalizer wel **Generic** is, en of het venster *Configure equaliser* is ingevuld voor het gemeten type driver — 10 filters voor een luidspreker, 8 voor een subwoofer (pagina 12).

3 Kies in **Target Settings** instellingen die bij uw installatie passen. De instelling verschilt naar gelang het behandelde kanaal.

Luidsprekers	`Bass Limited Speaker`, crossoverfrequentie op 80 Hz, helling van 24 dB/oct.
Subwoofers	`Subwoofer`, dezelfde crossoverfrequentie als de luidsprekers — 80 Hz in dit voorbeeld — en dezelfde helling van 24 dB/oct.

Voer vervolgens de onderstaande beperkingen in bij **Filter Tasks**, en klik dan op **Match Response to Target**.

4 Zodra de correctie is berekend, exporteer dan de coëfficiënten door te kiezen **Export filter settings as formatted text**.

5 Herhaal de handeling voor elk kanaal en geef elk bestand de naam van het gemeten kanaal.

`FL.txt`	linkerluidspreker
`FR.txt`	rechterluidspreker
`SUBL.txt`	subwoofer linkerzijde (1)
`SUBR.txt`	subwoofer rechterzijde (2)

De filtersets zullen per kanaal verschillen: dat is normaal, want de ruimte is niet symmetrisch.

Een dip corrigeren heeft geen zin. Een diepe, smalle dip komt van een uitdoving: die versterken kost vermogen zonder hoorbaar effect. Ook al staat de DSP tot +15 dB toe, corrigeer alleen de pieken en laat de dips zoals ze zijn.

7i. De tijdsvertraging tussen de luidsprekers berekenen

Staan uw luidsprekers niet op gelijke afstand van de luisterpositie, of staat de subwoofer op een andere afstand dan die van de luidsprekers, dan komen de geluiden niet gelijktijdig aan. De DSP vertraagt het dichtstbijzijnde kanaal om dat verschil te compenseren, over een bereik van 0 tot 50 ms per kanaal.

VERBAND AFSTAND — TIJD

`1 ms = 34,3 cm  ·  vertraging (ms) = verschil (cm) ÷ 34,3`

Voorbeeld: een luidspreker die 40 cm dichter bij de luisterpositie staat dan de andere, heeft op dat kanaal een vertraging van 1,17 ms nodig.

TWEE METHODEN

Via de meting — aanbevolen

1. Geef de **impulsrespons** van elk kanaal weer in het tabblad *Impulse*.
2. Noteer voor elk kanaal het tijdstip van de hoofdpiek, in milliseconden.
3. Het verschil tussen twee waarden is de vertraging die op het eerst aankomende kanaal moet worden toegepast.
4. Deze methode neemt de elektronische vertragingen van de subwoofer mee, vaak meerdere milliseconden — het is de enige geldige methode voor de luidspreker / subwoofer crossover.

Via eigen berekening

1. Meet tot op de centimeter de afstand van elke luidspreker tot de luisterpositie, vanaf de tweeter.
2. Bereken het verschil en deel dat door 34,3 om de vertraging in milliseconden te verkrijgen.
3. Geldig tussen de luidsprekers, maar niet voor de subwoofer.

DOOR DE DSP TOEGESTANE WAARDEN

Vertraging — luidsprekerkanaal	`0 – 50 ms`
Vertraging — subwooferkanaal	`0 – 50 ms`
Te vertragen kanaal	`het dichtstbijzijnde`

INVOEREN IN HET CORRECTIEBESTAND

Is de waarde van de vertraging gemeten of berekend, voeg dan de onderstaande regel toe **aan het einde van het correctiebestand** van de betrokken luidspreker of subwoofer — alleen op het kanaal dat moet worden vertraagd, nooit op beide. Druk na `ms` op Enter : het bestand moet met een lege regel eindigen.

```
Delay : XX ms
```

Vervang XX door de waarde in milliseconden, met een punt als decimaalteken — bijvoorbeeld `Delay : 1.17 ms`. De regel wordt alleen ingevuld op het kanaal dat het dichtst bij de luisterpositie staat.

7j. Aanmaken van een correctiebestand

Uw correctiebestanden zijn geëxporteerd en aangevuld, vertragingen inbegrepen. Ze moeten nu nog in een map worden samengebracht en naar een USB-stick worden overgezet. Het gedetailleerde formaat van elk bestand wordt beschreven in de bijlage, pagina 27.

1 De bestanden verzamelen

Verzamel de correctiebestanden voor elk kanaal — linkerluidspreker, rechterluidspreker, subwoofer 1 en subwoofer 2 — dus maximaal vier bestanden afhankelijk van uw configuratie.

2 De preset map aanmaken

Plaats deze bestanden in een map met de naam van de beoogde DSP-instelling: DSP1, DSP2, DSP3 of DSP4. De versterker aanvaardt vier DSP-mappen, dus vier verschillende configuraties — muziek, home cinema, luisteren 's nachts zonder subwoofer, enz. — die via de overeenkomstige toetsen op de afstandsbediening kunnen worden opgeroepen.

3 Naar de USB-stick kopiëren

Plaats deze map in de root van een **FAT-geformatteerde USB-stick**. U kunt meerdere mappen op dezelfde stick voorbereiden om meerdere presets te laden.

4 Archiveren !!

Bewaar de correctiebestanden en het bijbehorende REW-project op uw computer. Zo hoeft u niet alles opnieuw te meten als de versterker wordt gereset.

INDELING VAN DE USB-STICK

NOVA_DSP	USB-stick — FAT
▾ DSP1	Muziek
FL.txt	linkerluidspreker
FR.txt	rechterluidspreker
SUBL.txt	subwoofer links
SUBR.txt	subwoofer rechts
▸ DSP2	Home cinema
▸ DSP3	Luisteren 's nachts
▸ DSP4	Vrij

De vier mappen maakt u in de root van de stick aan, elk met dezelfde bestandsnamen. De inhoud moet echter van map tot map verschillen: dat is wat de vier configuraties onderscheidt. Een map kan slechts twee bestanden bevatten, voor luisteren zonder subwoofer.

Alleen een teksteditor. Gebruik geen tekstverwerker om de bestanden te wijzigen: typografische aanhalingstekens en opmaaktekens maken ze onleesbaar voor de versterker. Het decimaalteken is de punt.

8. De correctie activeren

Zet het volume lager voordat u de correctie laadt. Het uitgangsniveau kan bij de activering aanzienlijk veranderen.

1 De USB-stick plaatsen

Plaats de stick met de versterker ingeschakeld in de poort **USB-A met het opschrift « DSP »** achter op het apparaat. Verwar die niet met de naastliggende USB-A-poort met het opschrift « UPDATE », die voor updates van het apparaat is bestemd.

2 De correctie activeren

Druk op een van de toetsen **DSP 1, 2, 3 of 4** van de afstandsbediening om de DSP te activeren. U kunt tot vier verschillende DSP-instellingen bepalen en kiezen.

3 De meting controleren

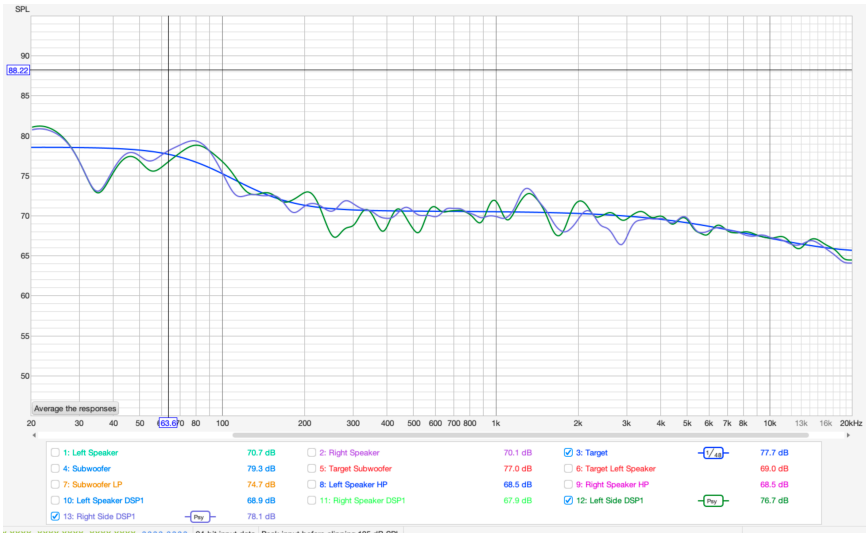
Voer opnieuw een meting uit op de luisterpositie, met de correctie actief, onder dezelfde omstandigheden als bij het begin. De respons van de twee kanalen moet de doelcurve volgen, zoals hieronder.

HET GELUID LIJKT ZACHTER

Dat is normaal: de correctie verzwakt de pieken en houdt een niveaureserve tegen digitale oversturing (clipping). Compenseer dit met het volume van de versterker.

WANNEER DE PROCEDURE HERHALEN

- Verplaatsing van de luidsprekers, van een subwoofer of van de luisterpositie.
- Veranderen van luidsprekers.
- Belangrijke wijziging van de inrichting van de ruimte.



Eindresultaat met de NOVA DSP

9. Problemen oplossen

De versterker verschijnt niet in de lijst met uitgangen van REW

Controleer de USB-B-kabel en de op de versterker geselecteerde bron (USB-B), en open dan opnieuw *Preferences* → *Soundcard* om de lijst met uitgangen te vernieuwen. Vermijd niet-gevoede USB-hubs.

REW toont de microfoon niet in de lijst met ingangen

Controleer de USB-verbinding, open dan opnieuw *Preferences* → *Soundcard* en selecteer de microfoon in de lijst met ingangen. Controleer op macOS de toegangsrechten voor de microfoon.

De meting is stil of erg zacht

De in REW geselecteerde uitgang is niet de versterker, het volume daarvan staat te laag, of de actieve bron is niet de USB-ingang. Controleer deze drie punten in deze volgorde.

Het geluid komt uit beide luidsprekers terwijl er maar één wordt gemeten

Het uitgangskanaal staat op beide kanalen. Kies in het venster *Make a measurement*de optie L of R in de lijst rechts van het veld *Output*.

De curven van twee nabije posities verschillen sterk

Er is tijdens een van de sweeps een storend geluid opgetreden, of de microfoon is bewogen. Voer de twee metingen opnieuw uit in stilte, zonder iemand in de ruimte.

Het laag klinkt hol of dof na correctie

De doelcurve is te vlak in het laag, of de correctie heeft geprobeerd een uitdovingsdip op te vullen. Neem pagina 17 opnieuw door en controleer het laden en het niveau van de doelcurve, en beperk de correctie daarna tot de pieken.

De Q-waarden geven niet het verwachte resultaat

De in REW geselecteerde equalizer is niet **Generic**. De andere modellen gebruiken een andere definitie van de Q-factor dan de DSP. Neem pagina 12 opnieuw door en bereken de filters opnieuw.

Het apparaat laadt het correctiebestand niet

Controleer de **FAT** -formattering van de stick, de plaats van het bestand in de hoofdmap (root), de naam en de tekencodering. Controleer ook of de stick in de USB-A-poort « DSP » zit en niet in de USB-A-poort « UPDATE ».

Het stereobeeld is naar één kant verschoven

Er is een vertraging op het verkeerde kanaal toegepast, of de niveaus van de twee kanalen verschillen. Controleer het vertraagde kanaal (pagina 23) en de gelijkheid van de niveaus bij 1 kHz.

Blijft het probleem bestaan, noteer dan het model van uw versterker en de versie van de interne software, en neem contact op met uw dealer of met de klantenservice van Advance Paris.

10. Mogelijkheden van de DSP

EQUALISATIE

Werkfrequentie van de DSP	96 kHz
Luidsprekerkanaal	10 EQ links · 10 EQ rechts
Subwooferkanaal	8 EQ subwoofer 1 · 8 EQ subwoofer 2
Compatibele EQ-typen (REW)	PK, LSQ, HSQ, LPQ, HPQ
Q-formaat (REW) — belangrijk	**RBJ Q (half gain)**
Q-factor	0 – 14
Q-stap	0,1

VERSTERKING EN FREQUENTIE

Versterking	−30 / +15 dB
Versterkingsstap	0,1 dB
Frequentie	0 – 20 000 Hz
Frequentiestap	1 Hz

FILTERING

Hoogdoorlaatfilter (High-pass)	30 Hz – 20 kHz
Laagdoorlaatfilter (Low-pass)	20 – 500 Hz
Filtertypen	BW12, BW24, LW12, LW24

TIJDAFSTEMMING

Luidsprekervertraging	0-50 ms Linkerluidspreker - 0-50 ms Rechterluidspreker
Subwoofervertraging	0-50 ms Subwoofer 1 - 0-50 ms Subwoofer 2