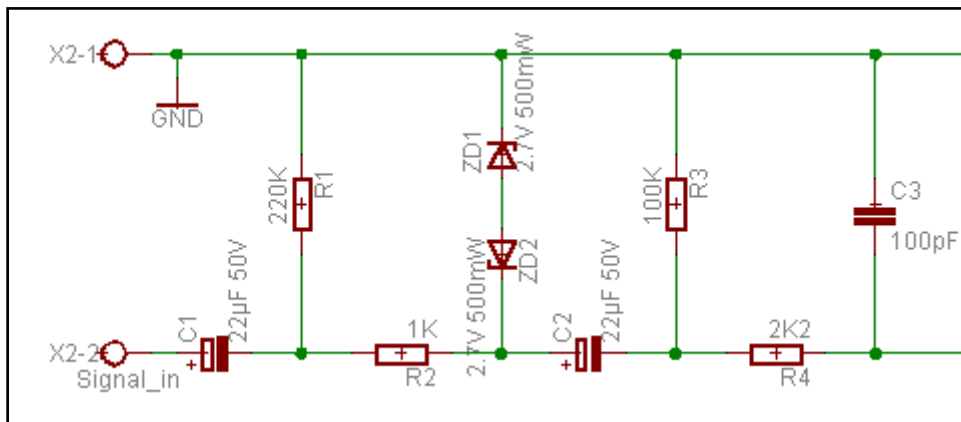


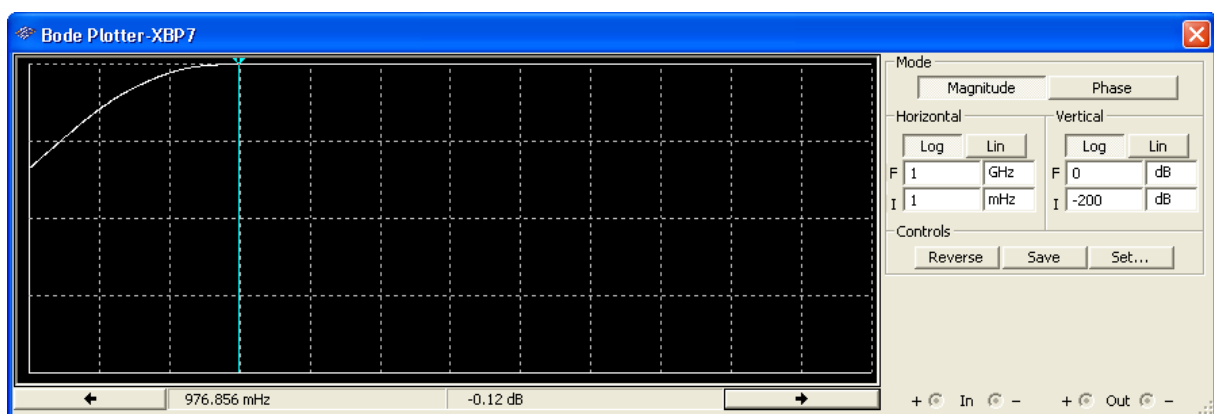
1.1 Gedetailleerde beschrijving

1.1.1 Ingangslimiter + Filter



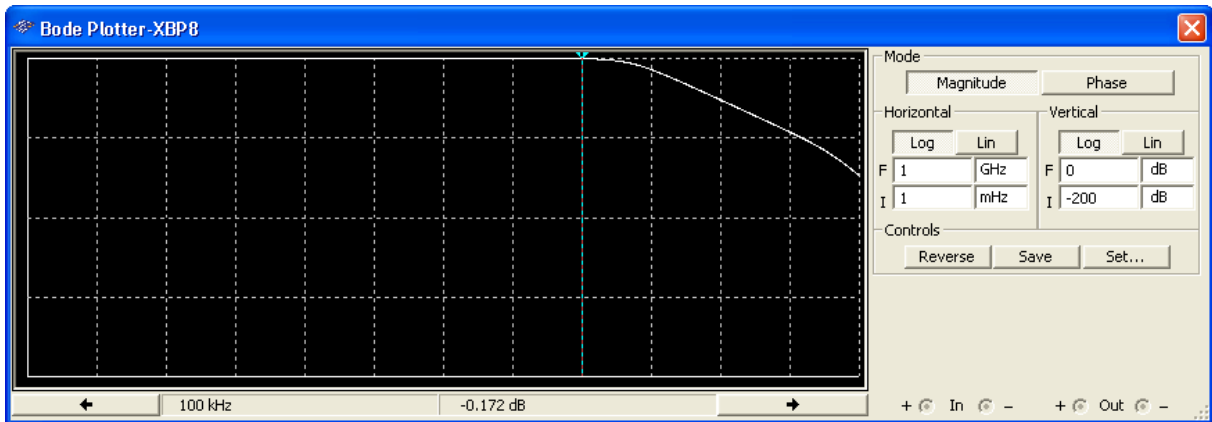
Deze ingangsfiler en signaal limiter zorgt ervoor dat er geen componenten beschadigt kunnen worden en dat de versterker alleen maar een signaal hoeft te verwerken dat ligt tussen 1Hz en 100kHz wat het rendement ervan positief beïnvloed. Het schakelingetje bestaat maar uit een handjevol componenten maar desondanks valt het toch in 3 delen op te splitsen die hieronder in het detail worden besproken. Elk deel heeft zijn specifieke functie gaande van het weg filteren van te hoge of te lage frequenties tot het limiteren van het aangelegde signaal

C1/R1 en C2/R3 zijn beiden een hoogdoorlaat filter ze zorgen dat frequenties lager dan 1Hz niet worden doorgelaten. Dit is nodig omdat er anders gelijkspanning op uitgang komt te staan, en als er iets is waar luidsprekers allergisch voor zijn dan is het wel gelijk spanning, dit komt omdat ze bij wisselspanning een weerstand vormen. Maar bij gelijkspanning gedragen ze zich als een draadje en vormen dus een kortsluiting waardoor de windingen van de spoel verbranden en de luidspreker onherroepelijk beschadigt word.



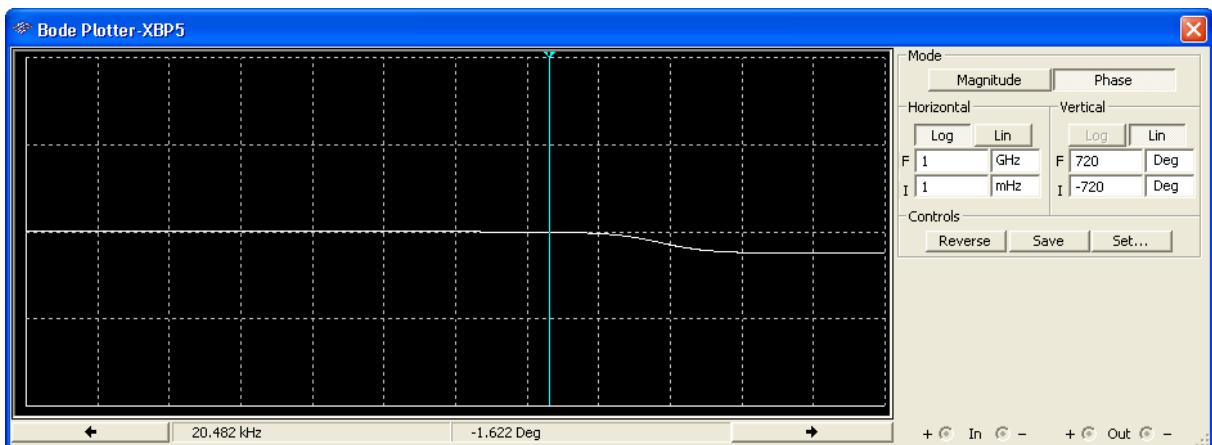
Figuur 1: kantelpunt van de hoogdoorlaat filter

De laagdoorlaat filter wordt gevormd door R4/C3 dit zodat alle frequenties boven de 100kHz niet worden doorgelaten. Deze relatieve hoge kantelfrequentie is nodig ten gevolge van faseverschuiving die al ver voor het kantelmoment optreedt en het geluid wat onnatuurlijker kan doen overkomen.



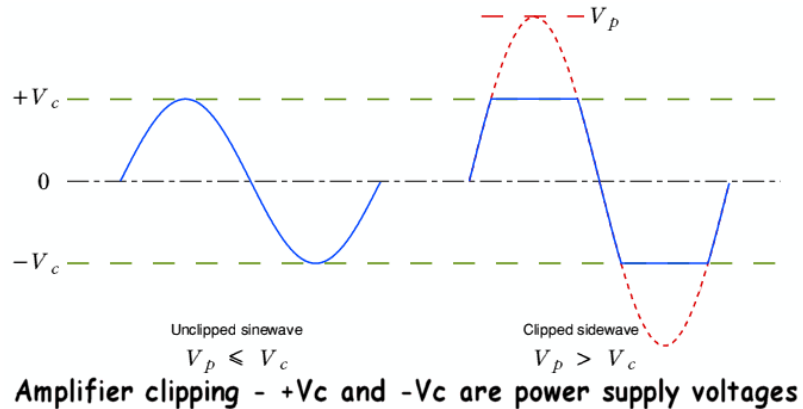
Figuur 2: kantelpunt van de laagdoorlaat-filter

Bij dit filternetwerk begint er al een lichte faseverschuiving op te treden vanaf 20kHz wat ideaal is vermits het menselijke gehoor maar een frequentie bereik heeft van 20Hz tot 20kHz, de lage tonen gaan inderdaad tot 1Hz maar dat is omdat we die lage tonen wel kunnen voelen.

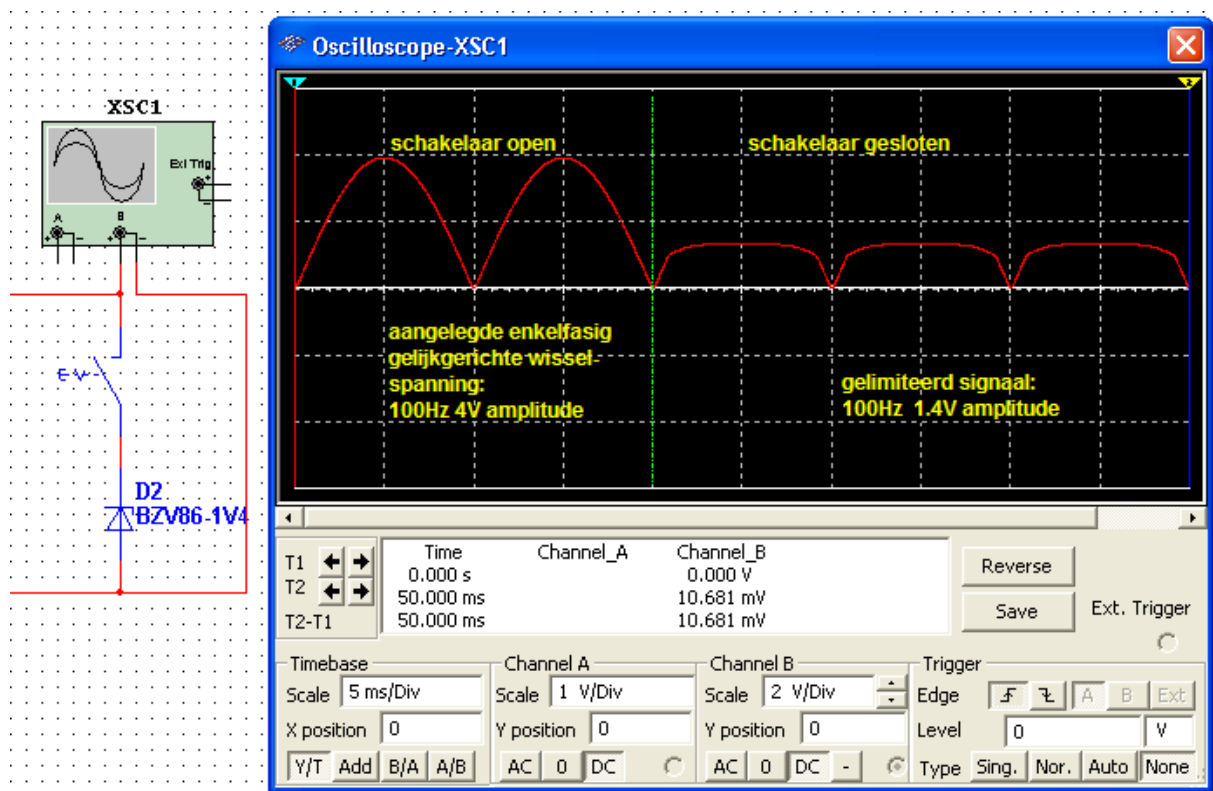


Figuur 3: fase-karakteristiek van de laagdoorlaat filter

De functie van de zenerdiodes is ook heel simpel. Stel dat je er een te groot ingangssignaal aanlegt, normaal begint de versterker dan te clippen tegen de voedingsspanning zoals op de figuur hiernaast is afgebeeld, dit komt door het feit dat de versterker een vaste versterkingsfactor heeft en dus

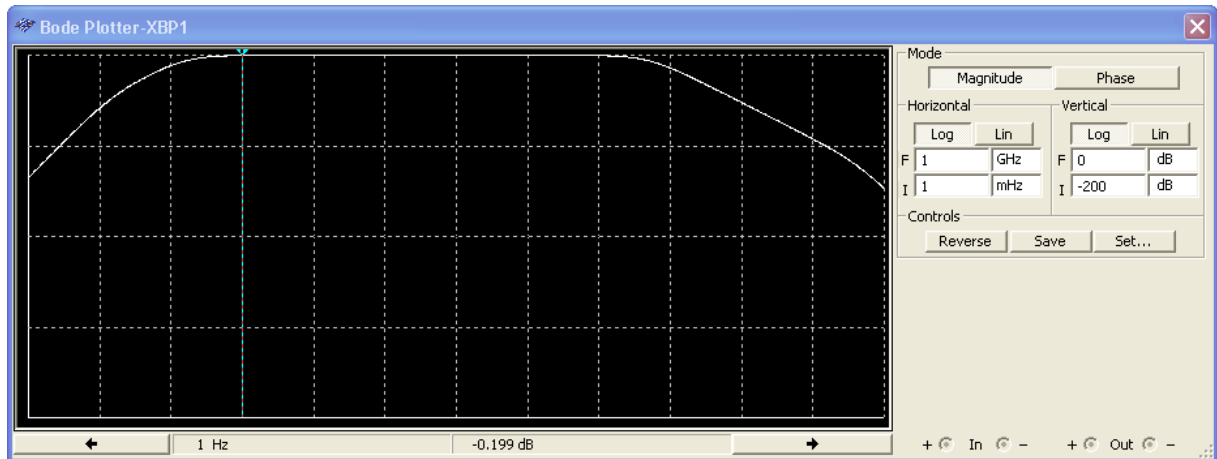


zal trachten het aangelegde signaal x-aantal maal te versterken zelfs als het uitgangssignaal in theorie groter zou moeten zijn dan de maximale voedingsspanning. Dit probleem gaan de zener diodes verhelpen. Als het aangelegde signaal nu te groot wordt dan gaan ze “doorslagen” dit wil zeggen dat de spanning over de zenerdiode niet hoger wordt dan de waarde waarvoor ze gefabriceerd zijn. Natuurlijk zijn ze niet perfect waardoor ze al iets sneller gaan geleiden en de top een beetje afgerond wordt

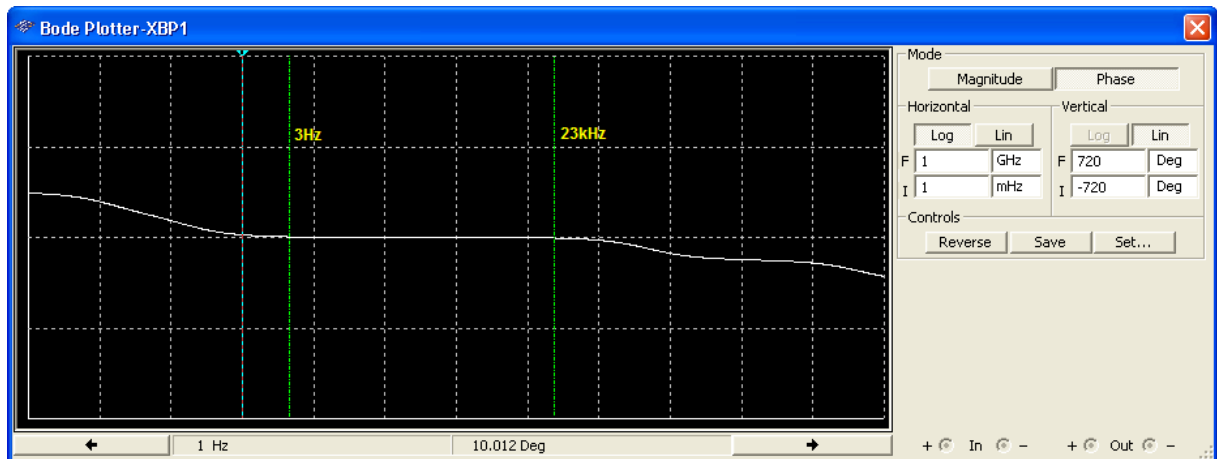


Figuur 4: doorslagen van een zenerdiode

Hieronder zijn nog enkele simulatie scoopbeelden afgebeeld. Zoals je kan zien is er aan de karakteristieken niet zo heel erg veel veradert



Figuur 5: doorlaat karakteristiek van de ingangsfiler



Figuur 6: fase-karakterisitiek van de ingangsfiler