

Rotel RC-1590: Funktioner och handhavande

Ljudtekniska Sällskapet testar en möjlig partner till slutsteget Rotel RB-1590 som provades i Musik & Ljudteknik nummer 3. Inledningsvis beskrivs här funktioner och handhavande av försteget RC-1590.

Av Alexander Kotka



Jakten på det perfekta försteget fortsätter. Denna gång har vi testat ett tvåkanalsförsteg med inbyggd digital/analogomvandlare (DAC), nämligen Rotel RC-1590 som är ett tänkbart komplement slutsteget Rotel RB-1590 som provades i förra numret.

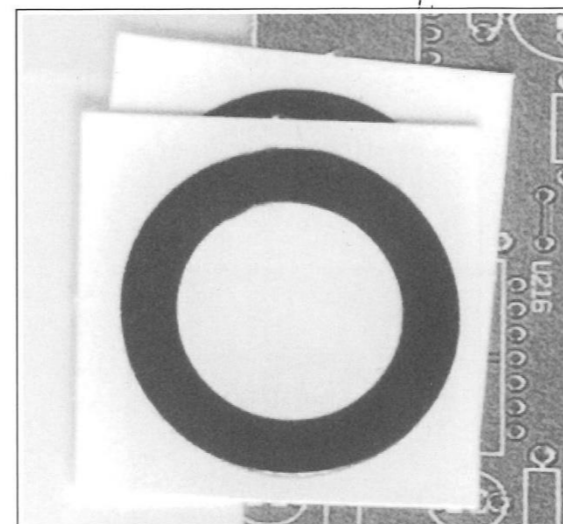
Som jag tidigare skrivit tycker jag att alla försteg borde ha digitala ingångar, eftersom de flesta källor man byter mellan i dag är digitala och jag tror de flesta användarna inte har mer än en vinylspelare som analog ljudkälla. Alternativet är förstås att ha en separat DA-omvandlare för att kunna hänga med i utvecklingen på DA-sidan, med alla nya standarder som dyker upp som DXD, DSD och så vidare. För mig är det ointressant. Så länge jag kan spela 192 kHz och 24 bitar så är jag nöjd, men det kanske beror på att jag inte har fastnat för att lagra mina skivor på hårddisk. Om du vill du använda ditt försteg som renodlat analogt för att använda separat

DAC, då tror jag inte detta är ett försteg för dig. Själv förespråkar jag dock så få apparater och fjärrkontroller som möjligt. Att kunna reglera ljudvolymen och kunna välja signalkälla oavsett analog eller digital källa från en och samma apparat/fjärr tycker jag är viktigt.

Ett riktigt försteg

RC-1590 är vad jag kallar ett riktigt aktivt försteg, det vill säga det ger mer än 2V RMS utnivå. Det är viktigt om man har slutsteg som behöver mer spänning än så för att nå klippning. Rotel har både balanserade och obalanserade in och utgångar, RIAA-steg (MM), 12V-trigger och gott om både analoga och digitala ingångar.

De extra finesser som finns är nätverkskoppling via RJ45 (sladd) och Bluetooth för att kunna strömma ljud från telefon eller surfplatta via försteget, med hjälp av kodexen aptX som bitreducerar (ADPCM)



Ringar som fästs för att dölja ilsket lysande blå lampor.

ljudsignalen så den ska rymmas i den lilla bandbredd och med så liten processorkraft som Bluetooth har.

På frontpanelen finns en stor ratt för att reglera ljudvolymen och en knapp för varje ingång (14 st), så inget behov finns att hoppa mellan ingångar eller styra ingångar på baksidan till vissa knappar. Trots att det är så många knappar har man lyckats få till ett minimalistiskt formspråk.

Varde ljus

Den största knappen på fronten, med en ljusgloria omkring sig så man garanterat inte ska missa den, är strömbrytaren. Visst, det är kanske snyggt och tydligt men en strömbrytare på ett försteg känns nästan överflödigt. Moderna försteg går i sparlåge om de står en stund utan signal. RC-1590 har även en, för tvåkanal, hyggligt stor lcd-skärm för att visa vald ingång och vald ljudvolym. Tyvärr är den i skarpt ljusblått och Rotel nyttjar väldigt lite av den stora displayen och har ett i mitt tycke alltför litet teckenformat. Jag kan inte från lyssningsplats avläsa vad det står på displayen fem meter bort. Rotel har följt trenden med blåa lys-dioder som Krell (?) skapade. Allt lyser skarpt blått, och som ni kan se på bilden på framsidan av tidningen är det ett rätt påträngande starkt ljus och inget jag vill ha ens i ögonvrån. Men tillverkaren har också skickat med maskeringsringar för att dölja det värsta ljuset från on/off-knappen och displayen går att dimra med fjärrkontrollen, eller så släcks den automatiskt en liten stund efter att man gjort sitt val. Det är precis som jag vill ha det.

Lika tydligt och enkelt som det är på fronten att välja ingång är det på fjärrkontrollen, som har en knapp för varje ingång. Man har även valt att separera on- och off-knappen, med en tydligt röd stor off-knapp. Tyvärr tycker jag att fjärrkontrollen är stor och klumpig med tröga stora gummiknappar som ger ett väldigt billigt intryck.

Regleringen av ljudnivån från fjärrkontrollen är linjär, vilket jag inte gillar. Det kan bero på att jag är van vid en logaritmisk dito. Extra jobbigt är det att vänta på att volymen långsamt tickar nedåt decibel för decibel när man behöver sänka fort.



Sober formgivning med knappar för ingångsval i mitten.

Enkel att använda

Rotel RC-1590 har mycket få inställningsmöjligheter, vilket minskar risken för att råka ställa in den felaktigt. Uppgradering av programvaran var väldigt enkel och förutom det och fabriksåterställning, finns i princip bara en tonkontroll (bas, diskant) samt balanskontroll.

Direktinpluggad upplever jag att den låter väldigt kall och essig, något som gradvis försvinner när den blir varmare för att vara helt borta när den varit inkopplad och har spelat i en dryg timme. Jag försökte undersöka om detta var mätbart genom att vi mätte på den kall och sedan repeterade mätningarna när apparaten hade fått gå i en timme. Men vi kunde inte se någon skillnad alls i mätningarna, så jag antar att det är en invänjningseffekt mer än en faktisk skillnad.

Om försteget hade haft större tecken i skärmen, en annan färg än blått och betydligt bättre fjärrkontroll hade jag nog kunnat vara seriöst intresserad. Visst hade jag kunnat önska fler funktioner, som SpotifyConnect eller AirPlay, och att den mätte bättre. Men just att man bara har det allra nödvändigaste tycker jag är RC-1590 största styrka. Apparaten är väldigt lätt att använda, den har inga inställningar man kan villa bort sig bland och den är i mitt tycke helt rimligt prissatt.

Förförstärkaren Rotel RC-1590 i test

Rotel RC-1590 har i vanlig ordning provats i Ljudtekniska Sällskapets F/E-test. Claes Wettebrandt rapporterar om utfallet.

Av Claes Wettebrandt (text) och Alexander Kotka (foto)



I oktober träffades Joel Jensen, Alexander Kotka, Johan Lindroos och jag, Claes Wettebrandt, på Studio Blue för att lyssningstesta försteget Rotel RC-1590 genom F/E-lyssning. Joel och Alexi var testledare. Lyssningen blev en utmaning som ställde stora krav på koncentrationsförmågan.

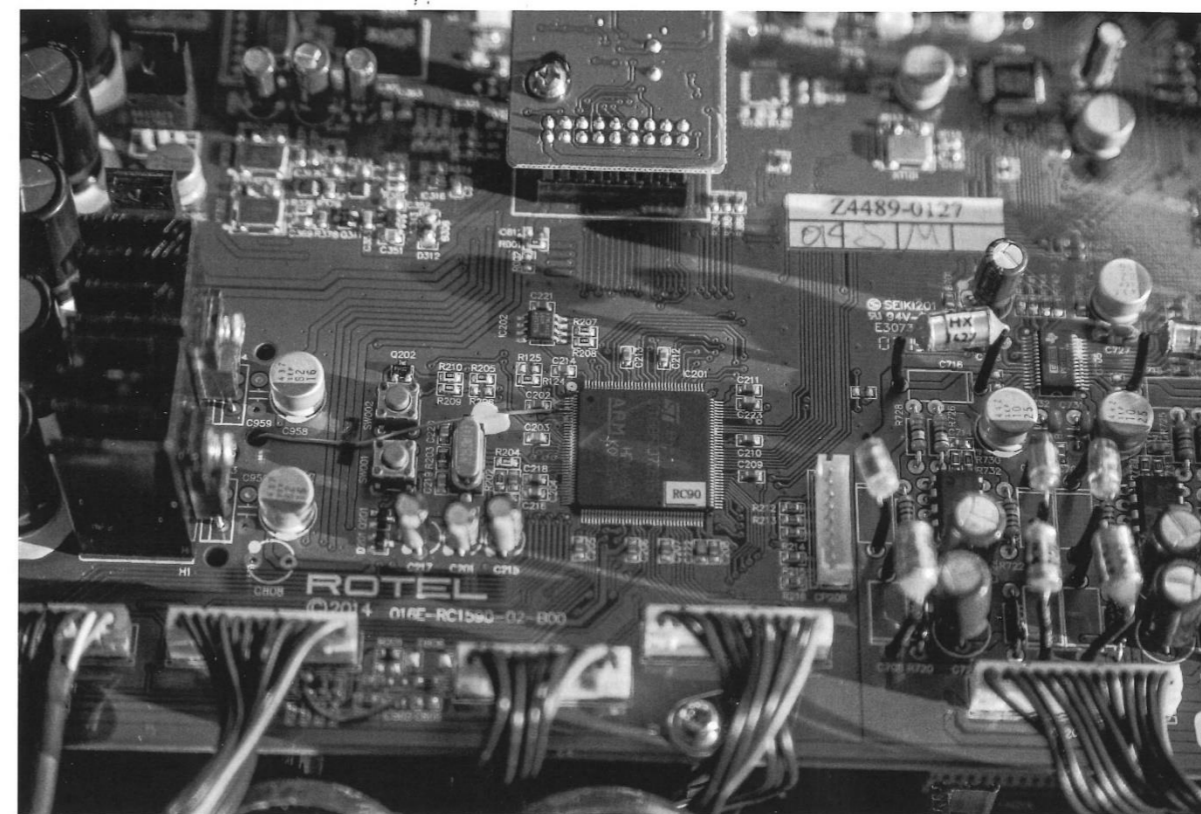
Talesättet ”kärt barn har många namn” verkar enligt vissa hifi-intresserade möjligen inte gälla förförstärkaren trots att den ofta även benämns försteg eller kontrollförstärkare. En variant på förförstärkare med färre och oftast bara en ingång är linjeförstärkaren. Dyliga används mer i den professionella ljudvärlden.

Jag, som själv varken kan konstruera eller bygga en förförstärkare, känner snarare att denna apparattyp är både viktig och intressant. Ur återgivningsperspektiv gäller förstås som alltid det många gånger upprepade men inte desto mindre sanna påståendet att ingen kedja är starkare än sin svagaste länk.

Frågan är då hur stark länk förförstärkaren kan och brukar vara. Apparattypen anses vanligen vara en mindre teknisk utmaning än slutsteget beroende på det senares uppgift att leverera uteffekt och särskilda svårigheter genom kraven på strömkapacitet och förmåga att driva svåra/lågimpediva högtalarlast. Samtidigt har jag sett och hört betydande skillnader mellan olika förförstärkare avseende bandbredd, distorsion, brus och dynamisk linjäritet, det vill säga samma slags ljudåtergivningsmässiga fel som kan finnas hos andra apparattyper.

Detektionsgräns

En högtintressant fråga är var gränsen går för vad vi förmår detektera i form av förekommande tekniska fel. I det perspektivet konstaterar jag att det sedan så lång tid tillbaka som 1980-talet har funnits förförstärkare/linjeförstärkare som kvalificerade lyssnare misslyckats med att belägga med hörbar förvrängning i F/E-lyssning med kalibrerade nivåer och kontrollerad svarsstatistik. I Musik & Ljudteknik nummer 1 2009 omskrevs den förnämliga återgivaren förförstärkaren Holographic



På det övre mönsterkortet sitter D/A-omvandlarchippet AKM AK4495S som även avkodar DSD-ljud. Rotel använder en inställning av kretsens digitalfilter som inte är faslinjär, med så kallad ”slow roll-off”. Det hade förmodligen varit bättre med ”sharp roll-off”. I efterföljande analoga filter- och förstärkarsteg sitter det den ofta förekommande NE5532.

Audio Pre TwentyFive vilken samtliga lyssnare misslyckades med att belägga med hörbar förvrängning. Långt dessförinnan fanns exempelvis Sentec SC9 och olika förstegsmodeller från Supreme Audio Electronic med utmärkt återgivning.

Hifi eller processorer

Inte desto mindre finns det fortfarande skillnader mellan olika tillverkares modeller av apparattypen förförstärkare. Jag tar tillfället att påminna om en frågeställning jag tagit upp många gånger under årtiondena, nämligen vilken uppgift hifi-utrustning kan och bör ha.

I grunden kan alla former av ljudteknisk utrustning delas in i de två huvudgrupperna återgivare respektive processorer. Återgivares uppgift är att återge utan eller med minimal och helst ohörbar förvrängning. Processorers uppgift är att processera genom att hörbart förändra ett ljud så att det låter annorlunda efter i förhållande till innan ljudsignalen passerat apparaten i fråga.

I den professionella ljudvärlden kan exempelvis ett gitarsolo processeras med en delay som kan skapa ett dramatiskt annorlunda sound än det instrumentet hade från början. Inkoppling av ett sådant delay syftar därmed till att förändra, annars vore det meningslöst att koppla in det. Samtidigt bör även en sådan processor kunna återge signalen ohörbart förvrängd om dess processorkretsar inte aktiveras. Det kan inte alla professionella ljudapparater vilket är en av orsakerna till att många inspelningar inte låter så bra som de borde och skulle kunna göra.

Ur ett hifi-perspektiv framstår det för mig som uppenbart och självklart att god hifi-utrustnings syfte är bästa möjliga återgivning. Det innebär att processorer i teknisk mening per definition är motsatsen till och därmed underkända ur hifi-perspektiv. Det betyder i sin tur att jag vill höra såväl symfoniorkestern som den delay-processerade gitarren exakt som de låter – på inspelningen och helst i dess ursprungsversion.

Rotel RC-1590

Försteget Rotel RC-1590 har inbyggd D/A-omvandlare vilket är en annorlunda systemlösning jämfört med många andra modeller av apparattypen. Om det är bra och önskvärt eller inte torde det finnas delade meningar om. Ur ett strikt återgivningsperspektiv är det dock ingen tvekan om att en sådan lösning skulle kunna vara användningsfri på samma sätt som en lösning med inbyggd D/A-omvandlare i en multiformatspelare kan vara det.

Uppkoppling och kringutrustning

Rotel RC-1590 har flera analoga och digitala ingångar. Lyssningstestet genomfördes genom att vi spelade upp vår specialskiva med testsignaler och musikexempel, vilken vi sammanställt sedan tidigare, genom multiformatspelaren Pioneer DV-668AV. Från den överfördes signalen digitalt till Roteln där den D/A-omvandlades varefter den spelades in i Pro Tools med 96 kHz samplingsfrekvens och 24 bitars upplösning. Därefter konverterades inspelningen tillbaka till cd-format med 44,1 kHz samplingsfrekvens och 16 bitar.

Referenssignalen var samma digitala originalsignal som spelats in digitalt direkt i Pro Tools. Skillnaden mellan signalerna var därmed att den ena av dem gått igenom Rotel RC-1590:s D/A-omvandlare och den Pro Tools-styrda A/D-omvandlaren AVID HD I/O-16x16 Analog medan referensen inte gjort det utan i stället överförts direkt digitalt till Pro Tools.

F/E-lyssningen genomfördes i Studio Blues A-studio genom det största högtalarsystemet från Ino Audio som matas med signal från slutsteget Rotel RB-1090, förstärkaren Sentec SC9 (modifierad med avseende på kanalbalansen) och Studio Blues specialutvecklade mixerbord (ohörbart förvrängande i genomförda tester med de svåraste signaler vi känner till).

Växlingarna mellan före respektive efter testobjektet gjordes i Pro Tools varför båda alternativen hade identisk signalväg ut från Pro Tools hela vägen fram till monitorerna. Kalibreringen gjordes som vanligt med största noggrannhet och var bättre än inom 0,05 dB.

Svarsstatistik

Album: The 12 inch singles

Artist: Michael Jackson

Stycke: Billie Jean

Respondent 1	Respondent 2	Respondent 3
Fel	Fel	Rätt
Rätt	Rätt	Rätt
Rätt	Fel	Fel
Fel	Rätt	Rätt
Rätt	Fel	Fel
Fel	Fel	Rätt
	Fel	Rätt
	Rätt	Rätt

Inslag med trumstockar

Respondent 1	Respondent 2	Respondent 3
Fel	Fel	Fel
Rätt	Rätt	Fel
Rätt	Rätt	Fel
Rätt	Rätt	Rätt
Fel	Rätt	Fel
Fel	Rätt	Rätt
	Rätt	Rätt
	Fel	
	Fel	

Album: The Fifth Element

Artist: Eric Serra

Stycke: Mondoshawan

Respondent 1	Respondent 2	Respondent 3
Rätt	Rätt	Rätt
Fel	Rätt	Rätt
Rätt	Fel	Rätt
Rätt	Rätt	Rätt
Fel	Rätt	Rätt
Rätt	Rätt	Rätt
Rätt	Rätt	Rätt
Rätt	Rätt	Rätt
Fel	Fel	Fel
	Rätt	
	Rätt	
	Rätt	
	Rätt	
	Rätt	
	Rätt	
	Rätt	
	Rätt	

Slutsats

Det skulle förvåna mig om inte flertalet lyssnare med höga anspråk på musikåtergivning utan hörbar ljudförvrängning skulle bli nöjda med Rotel RC-1590. Inte desto mindre gav testet statistiskt underlag till styrkande av hörbar förvrängning. För att ha rätt proportioner måste vi dock komma ihåg att denna testmetodik är extremt avslöjande på ett sätt som vanlig musiklyssning i praktiken knappast kan vara. Trots testresultatets konsekvens var det mycket svårt att nå.

Rotel RC-1590 detekterades som hörbart förvrängande av "Mondoshawan" genom en subjektivt upplevd mycket ringa förvrängning huvudsakligen i djupbasområdet. Diskussioner om hur apparaten lät fördes men det var svårt att hitta ytterligare beskrivningar av dess karaktär.

Diskussioner fördes också om upplevelsen av en eventuell ljudmässig färgning i det övre frekvensområdet men någon detektion som styrker en sådan lyckades vi inte få fram.

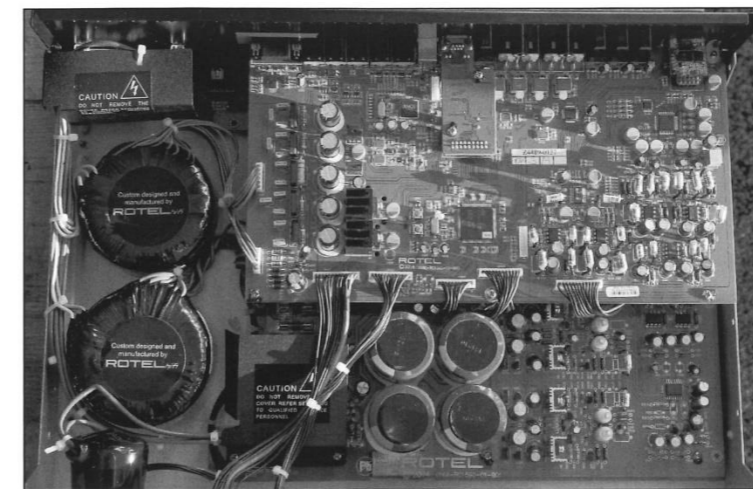
Vad gäller Rotel RC-1590 finns också frågan om den systemtekniska lösningen att ta ställning till. Personligen är jag kluven men tilltalas nog mer av att ha D/A-omvandlaren i multiformatspelaren alternativt en helt separat dito. Om D/A-omvandlaren ska sitta i försteget behöver den återge på spjutspetsnivå för att vara ett alternativ att överväga för mig. Därför skulle jag inte överväga att köpa Rotel RC-1590 till någon av mina hifi-anläggningar.

Slutligen finns design, funktioner och handhavande att ta ställning till. Jag tycker apparaten är snygg och skulle inte ha några problem med att välja den ur den aspekten. Vad gäller funktioner och handhavande har jag inte satt mig inte i dess egenskaper tillräckligt för att kunna bedöma dem.

Den som har eller planerar att skaffa slutsteget Rotel RB-1590, som vi testade i Musik & Ljudteknik nummer 3 2015, torde ha marginell ljudkvalitet att vinna på att skaffa ett ännu bättre försteg än Rotel RC-1590. Den som ändå inte gör det komma troligen att bli nöjd ändå eftersom försteget är en god återgivare om än inte helt användningsfri.

Testet föranledde en dialog om olika aspekter av testmetodiken, statistiken och alternativ viktning av mål. I sammanhanget finns två sinsemellan motsatta önskemål: dels målet att kunna detektera minsta möjliga hörbara förvrängning, dels målet att det statistiska underlaget från svarserierna i första hand ska spegla testobjektets objektiva egenskaper och inte medverkande lyssnares koncentrationsförmåga.

Det finns en principiell svårighet med det faktum att blinda tester med svarsstatistik kräver ett visst antal svar för att ge en rimlig signifikans samtidigt som den mänskliga ofullkomligheten medför risk för att lyssnaren råkar svara fel på grund av trötthet eller mer eller mindre tillfällig bristande koncentrationsförmåga. Denna risk ökar allt annat lika ju fler svar som behöver avges för respektive lyssnings-exempel. Jag planerar att återkomma med en artikel som specifikt adresserar denna testmetodologiska fråga.



Förstärkaren Rotel RC-1590 med locket avmonterat. Nätdelen ser ut att vara våldsamt överdimensionerad.

Mätrapport Rotel RC-1590

I förra numret av Musik & Ljudteknik testades försteget Rotel RC-1590 i F/E-lyssning och testpanelen lyckades med ganska stor svårighet detektera den med djupbasrik musik. I mätrapporten finner vi en förklaring.

Av Svante Granqvist

Vi har mätt D/A-omvandlaren i Rotel RC-1590. Den är uppbyggd kring chipet AK4495 från AKM som hanterar både PCM och DSD. Mätdata sammanställs i figur 1 och tabell 1.

Tonkurva och distorsion

Tonkurvan håller sig inom utmärkta 0,05 dB upp till 20 kHz, men tappar hela 0,48 dB vid 20 Hz. Distorsionsmätningarna visar ett ovanligt kluster av distorsionskomponenter kring nyttsignalen vid ungefär -90 dB. Detta kluster syns även vid mätning med andra frekvenser än de visade här och följer med mätfrekvensen. Runt 500 Hz ligger några svaga störtoner som ligger kvar även när nyttsignalen försvinner. Distorsionen är med andra ord låg, men mätbar.

Rekonstruktionsfilter

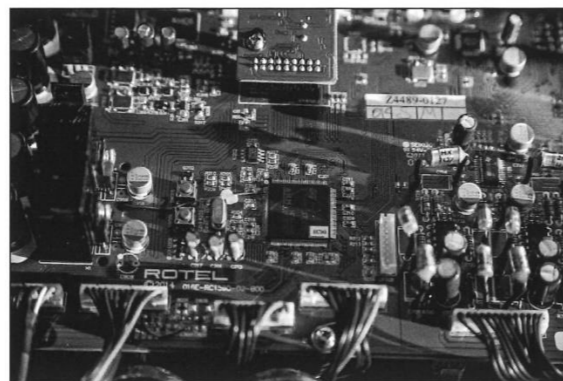
Rekonstruktionsfiltret bör vara ett filter som har hög dämpning av allt över 22 050 Hz och lämnar allt under 20 000 Hz eller högre opåverkat. För RC1590 är dämpningen i spärbandet som hos de flesta moderna omvandlare. Vid 22 kHz är dämpningen blygsamma 6,5 dB och först vid 24 kHz nås det som verkar avses vara spärbandet vid dryga -85 dB. Den dåliga men typiska spärbandsdämpningen mellan 22 och 24 kHz gör att vinkningsprodukter slår igenom relativt kraftigt. Distorsionsmätning vid 21 kHz ger 3,3 % distorsion.

Fyrkantssvar

I fyrkantssvaret kan man se att rekonstruktionsfiltret *inte* är faslinjärt eftersom ringningarna är asymmetriska och endast finns efter flankerna. Vid full utstyrning verkar de förhållandevis kraftiga ringningarna vara en aning klippta.

Sammanfattning

Rotel RC1590 har goda mätdata, men en plump i protokollet är den med dagens mått dåliga tonkurvan i basen. Den tappar nästan en halv dB vid 20 Hz, vilket antagligen förklarar att lyssnarpanelen



Inuti Rotel RC-1590.

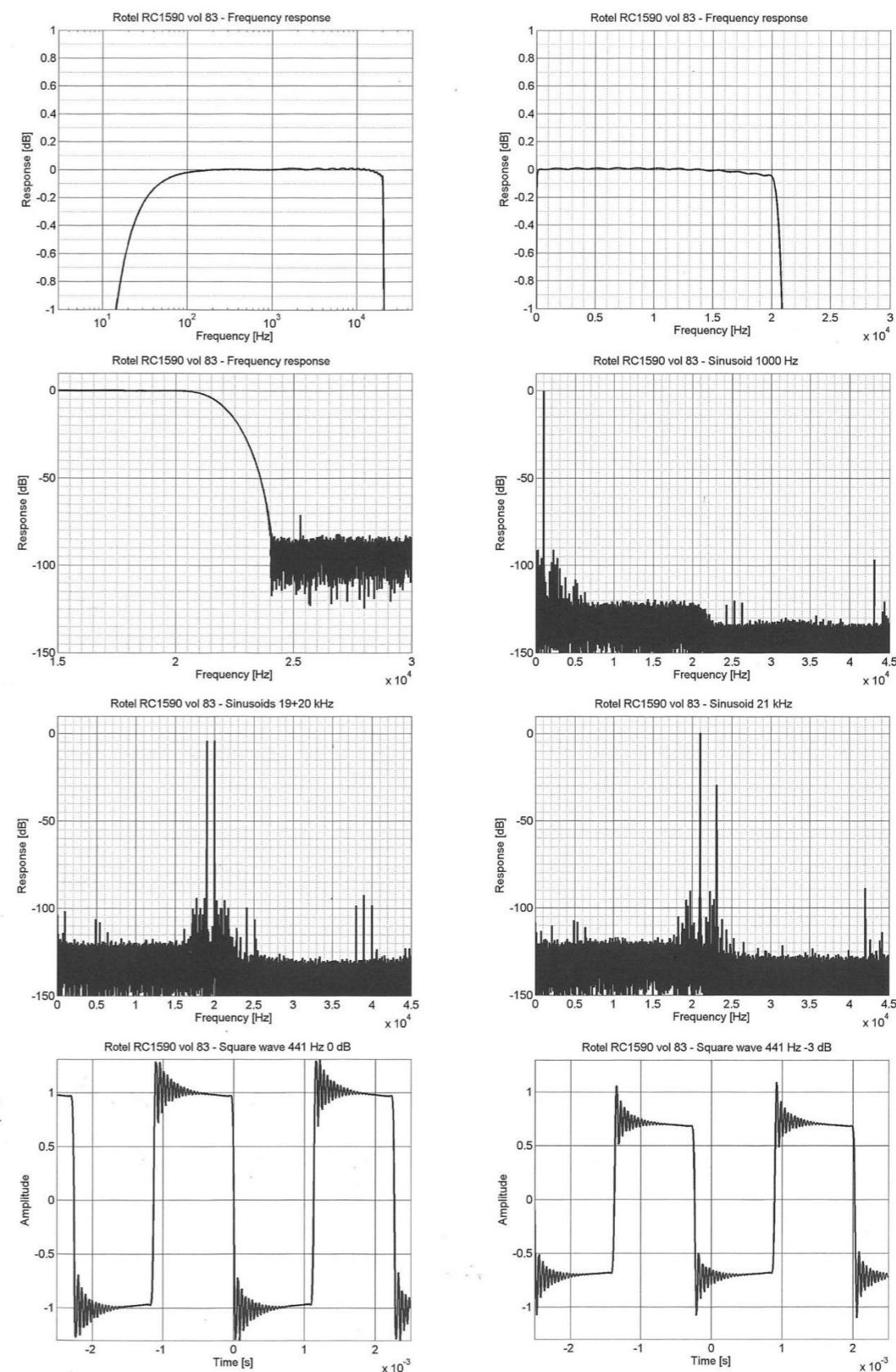
lyckades detektera den i F/E-lyssning med basrik musik. Distorsionsmätningarna visar bra linjäritet, rekonstruktionsfiltret har dålig spärbandsdämpning mellan 22 och 24 kHz och aningen överraskande har man valt ett icke faslinjärt rekonstruktionsfilter.

Betydelsen av felens storlek ska inte överdrivas. Rimligen är det enda problemet av betydelse tonkurvan i basen, och den var endast på gränsen till detekterbar vid F/E-lyssningen.

Tabell 1. Mätdata i sifferform för Rotel RC1590.

	Rotel RC1590	
	D+N (f<22 kHz) [%]	(f<48kHz) [%]
1 kHz	0,0062	0,0065
10 kHz	0,0064	0,0067
21 kHz	0,0056	3,27
19+20 kHz	0,0071	0,0082

Tonkurva	[dB]
10 Hz	-1,62
20 Hz	-0,48
1 kHz	0,00
10 kHz	-0,007
19 kHz	-0,03
20 kHz	-0,05
21 kHz	-1,42
22 kHz	-6,52



Figur 1. Mätningar på Rotel RC1590