

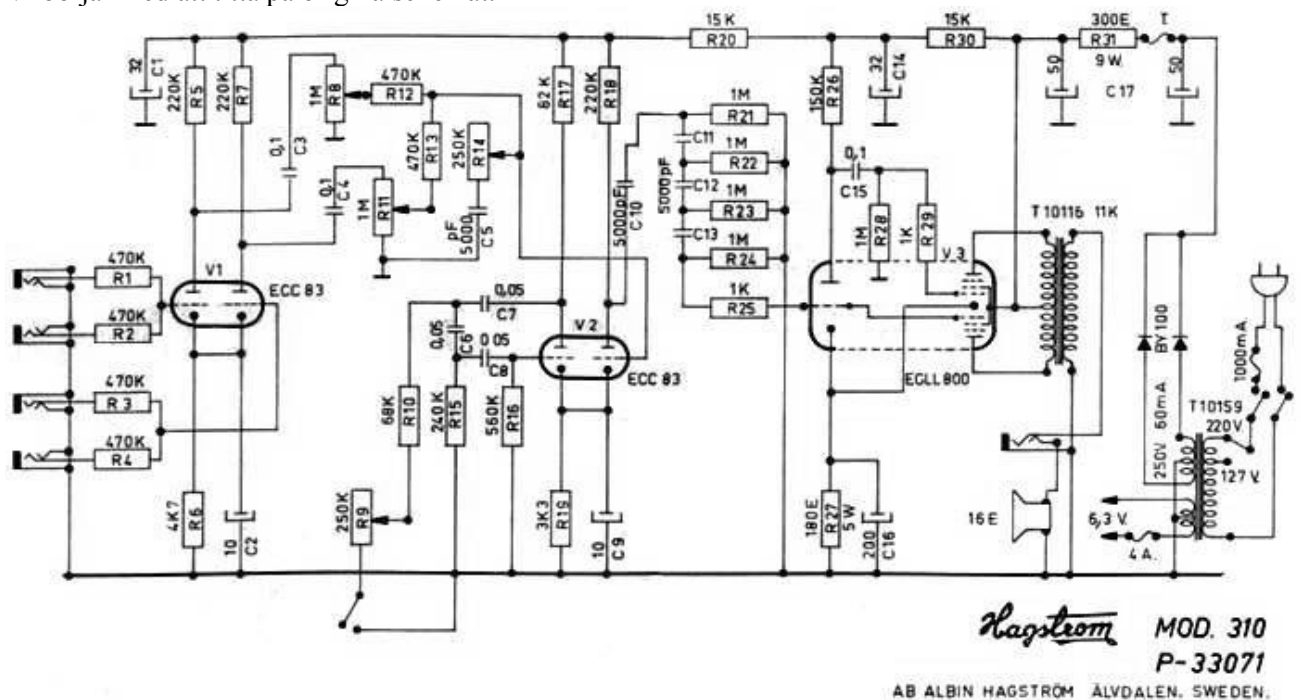
Renovera din Hagström 310 förstärkare!

Av Sixten Forsén



Här kommer lite tips på vad man bör göra för att få sin gamla 310:a att fungera som den ska, eller kanske t.o.m. lite bättre!

Vi börjar med att titta på originalschemat.

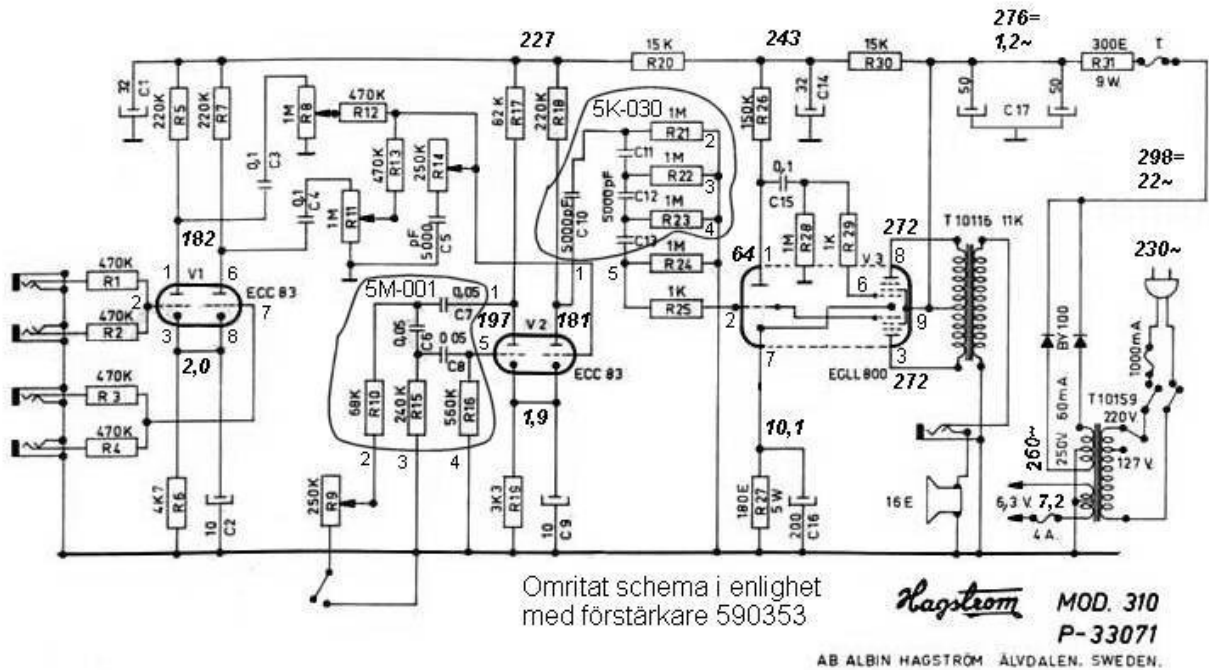


Min förstärkare, och tydligen även andras, är dock lite annorlunda byggd när det gäller placeringen av den första filterkondensatorn, ena halvan av C17. Den är i praktiken parallellkopplad med den andra halvan efter motståndet R31.

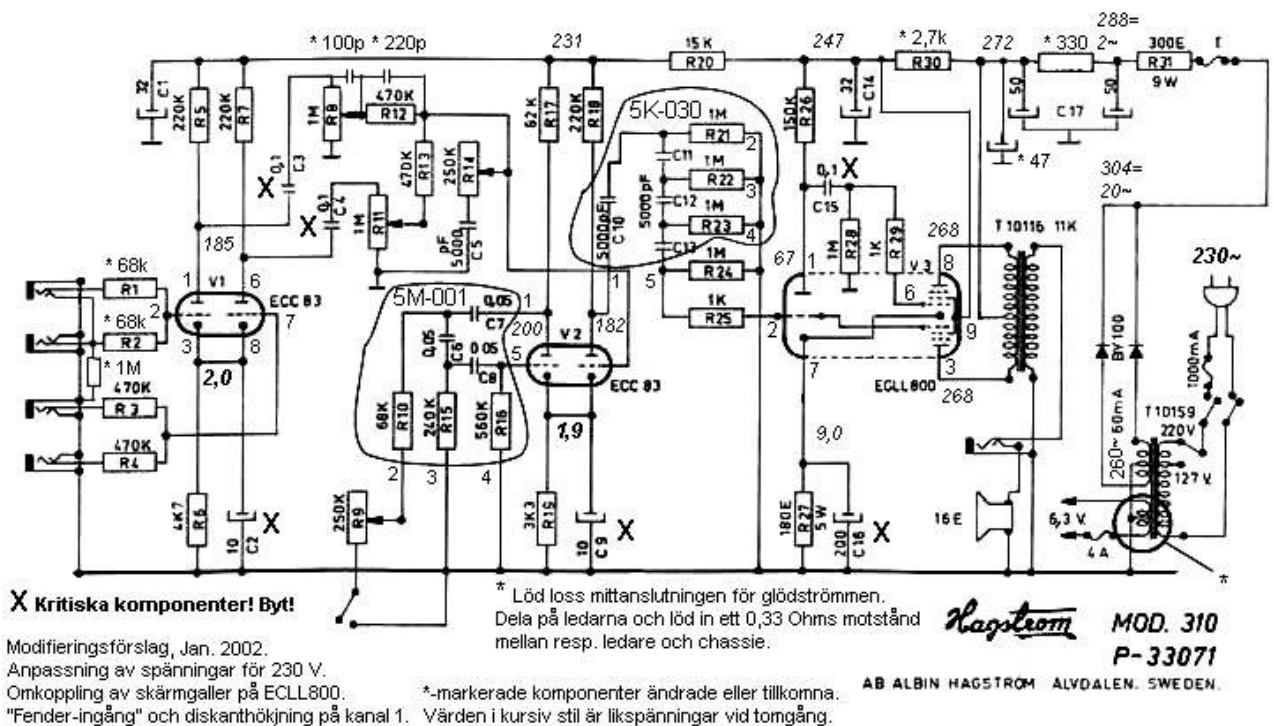
Här är ett modifierat schema enligt detta, med spänningar noterade från min förstärkare. Observera att dessa är värden från just mitt exemplar, och med just de rör som sitter i den. Spänningsvärdena kan alltså variera en del utan att det är något direkt fel.

Observera även att nättransformatorn är avsedd för 220 V nätspänning, medan vi idag har 230 V. Det skall vi kompensera för lite senare!

Jag har även skrivit i stiftnumren för rören, (utom på den andra ECC83:an, men den är lika som den första), och i samband med det ritat om slutröret en aning. De två "IC-krestsarna" är också markerade.



Och här kommer så schema enligt mina små modifieringar:



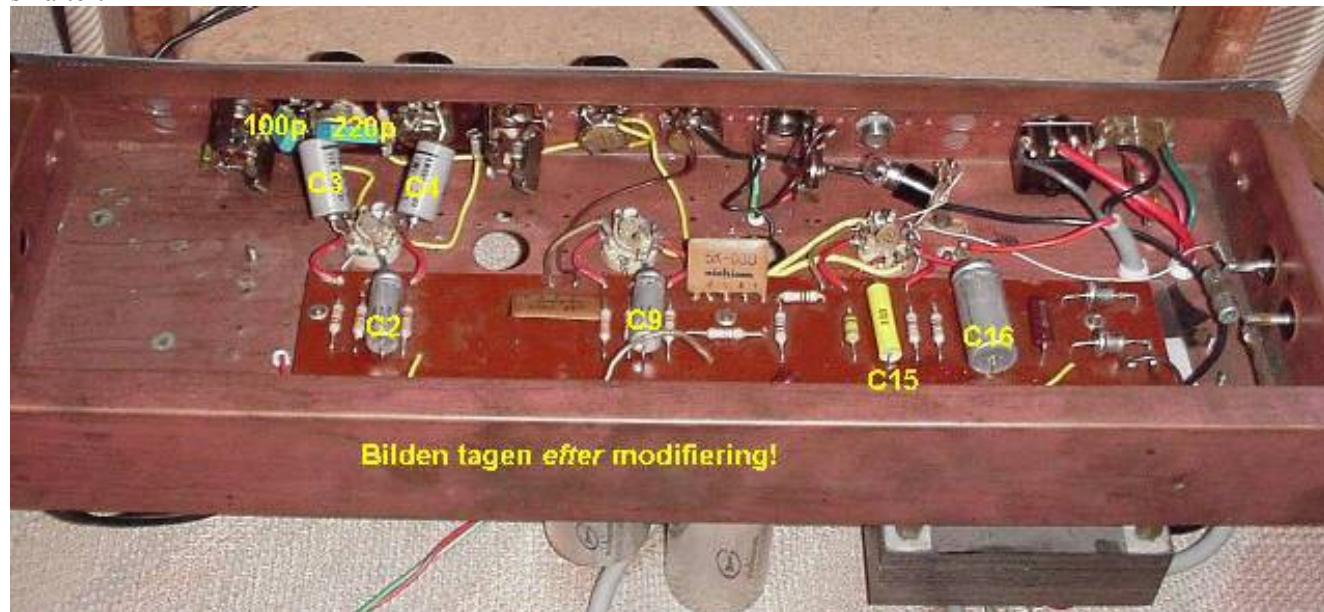
Grundservice:

OBS! KOM IHÅG ATT ALLTID DRA UR NÄTSLADDEN OCH SE TILL ATT FILTERKONDESATORERNA ÄR URLADDADA, INNAN DU BÖRJAR PETA I FÖRSTÄRKAREN!

Det första man skall göra med en 310:a som stått oanvänd, är att byta de kritiska komponenterna. Helst skall man göra det innan man alls kopplar in den! Om de tre 0,1 μF kondensatorerna C3, C4 och C15 läcker likspänning, vilket tydligen är mer regel än undantag, kan rören förstöras av strömrusning! Mindre risk med katodkondensatorerna, men det är säkrast att byta dem också, C2, C9 och C16.

De två första kondensatorerna sitter mellan det första röret och de två volymkontrollerna. De övriga sitter på kretskortet.

Tips: Om Du tycker det är för besvärligt att ta loss kretskortet, klipp av ledarna på de gamla kondensatorerna, så långa som möjligt, och löd fast de nya på dem. Försiktigt bara, så inte lödningen på undersidan kretskortet smälter!



Efter denna åtgärd kan man prova förstärkaren. Om den brummar mycket, är troligen även filterkondensatorn C17 dålig, men med lite tur "rättar den till sig" själv. Det kan även vara slutröret som är dåligt. (Eller nå't annat!?)

Får Du samma erfarenhet som mig, så låter en 310 i originalutförande tämligen murrigt, diskantfattigt. Har Du samma otur som mig, så är högtalaren defekt! I mitt fall har tydligen talspolen deformerats eller delat sig, vilket resulterar i en ständig distortion. Är förstärkaren helt tyst, är det troligen avbrott i talspolen.

Modifieringar:

Den kanske viktigaste modifieringen är, att sätta in motstånd i glödströmskretsen, så att man får ner spänningen till c:a 6,3 V igen. Annars förbrukas rören onödigt snabbt.

Jag har även sänkt anodspänningen en aning, och samtidigt förbättrat filtreringen av den genom att införa ytterligare ett RC-steg. Tack vare det försvann praktiskt taget allt brum. Den är nu mycket tyst!

Samtidigt har jag flyttat anslutningen för skärmgallren på slutröret och ändrat R30 för att få en högre spänning till försteget och triod-delen i slutröret, mer i enlighet med rekommendationerna för rören. Flyttningen av skärmgalleranslutningen är närmast en liten försiktighetsåtgärd, och kanske inte nödvändig.

För att få lite mera "gain", så har jag gjort om den ena kanalens ingång till en mer typisk gitarrförstärkar-ingång. Det gör även att man har lite olika känslighet på det två ingångsjacken till den kanalen.

Jag har även satt in en 100pF kondensator över volymen, samt en 220 pF kondensator över det efterföljande 470k motståndet. Värdena på dessa är mest enligt Kajsa Vargs recept, men resultatet blev så bra, att jag inte har känt något behov av att prova andra värden. Men här är det naturligtvis läge för var och en att experimentera! Tycker man att originalljudet är helt oanvändbart, så kan man ju dessutom göra olika modifieringar på de två kanalerna.



Resultatet:

Nu har jag ju tyvärr inte någon möjlighet att veta hur den skulle låta med originalhögtalaren, eftersom den är trasig, utan jag har provat den med en separat låda med ett 12" Eminence-element på 16 Ohm, som det ska vara. På kanal två som inte är ändrad, låter den alltså tämligen mörkt, diskantfattigt. Den börjar överstyra lite vid nästan full volym, men inte mycket. I övrigt är ljudet rent och fint. Kan passa klassiskt Jazz-ljud kanske? På den modifierade kanalen, blir det betydligt bättre! En aning mera gain och betydligt mer diskant. Här kommer även en Strata eller Tele till sin rätt! Här får man också mer överstyrning, och vid ett tidigare läge på volymkontrollen. Men det blir aldrig någon riktig "slutstegsdist", utan snarare lite "skitigt" eller hur man ska beskriva det!?

Orsaken till att det inte blir någon slutstegsdist, tror jag beror på slutrörets konstruktion, där den inbyggda triod-delen knappast har någon förstärkning alls. Det innebär troligen att, innan man får pentod-delarna att överstyra, så är både det andra förstegsröret och trioden i slutröret överstyrda, och det blir det som färgar ljudet. Hur som helst så är det rena ljudet i förstärkaren alldeles utmärkt! Fylligt och klart!

Huruvida man gillar det överstyrda ljudet är säkert en smaksak, men det kan mycket väl passa till vissa musikstilar.

Tremolot fungerar i min smak FÖR bra! Det är både för kraftigt och för snabbt, även på lägsta fart. Det blir nästa nöj att knäcka!

Ja, det var vad jag hade att berätta så här långt! Mina modifieringar ska naturligtvis ses som ett förslag! Det finns säkert många andra sätt att modifiera, om man vill ändra karaktären på en Hagström 310.

Vill Du fråga eller diskutera något om det här, rekommenderar jag ett inlägg på forumet [Ljudbojens "Rörsnack"](#).

Lycka till!

Sixten Forsén, EDGAR Audio, januari 2002. (maj 2015)

www.edgaraudio.se

www.facebook.com/EdgarAudio