

Voorversterker eenheden voor WW installaties

door

IR. H. J. DE HEER

VE231: voorversterker voor kristal-pickup

VE201: klankregeleenheid, systeem Kagie

Geregeld bereiken ons verzoeken om een eenvoudige voorversterkereenheid, uitsluitend bestemd voor aansluiting van een moderne kristal pickup en bovendien blijkt er een onverflauwde belangstelling te bestaan voor het Kagie klankregel-systeem. Ir. De Heer ontwierp voor eigen gebruik twee dergelijke eenheden in een vorm, die ze universeel toepasselijk maakt voor de „200 Serie”. Daarom leek het ons logisch, zijn ontwerpen te adopteren onder de aanduidingen VE 231 en VE 201.

AN de voorversterkereenheden VE 200 en VE 232 kleefden, voor het doel waarvoor ik ze toe wilde passen, enige bezwaren. Ik ben toen aan het ontwerpen geslagen en heb één en ander, met de gewaardeerde hulp van De Muiderkring, tot een goed einde gebracht.

De combinatie die ik in m'n hoofd had, was: Golden Wharfedale in Verdikast plus twee maal Peerless Bantam HF; HV 211 - VE 200 - VE 232; MK-55 en Triotrack platenspeler met Ronette Px-element.

De bezwaren, die ik tegen de VE 232 had luiden als volgt:

1. De schakeling was voor mijn doel te gecompliceerd: Ik had alleen een grammofoon-voorversterker nodig.
2. Voor toepassing van kristal-pickup is de beschikbare versterking node-loos groot.
3. Er is niet voldoende rekening gehouden met het verschil in geluidsniveau tussen LP-platen en N-platen (10 dB = factor 3).

Zodoende ontstond de schakeling van fig. 1. Daarover is het volgende op te merken:

Het correctie-netwerk ligt tussen de

twee „helften” van een ECC83 in. De totale impedantie hiervan ligt voldoende hoog om de versterking van de eerste triode niet te beïnvloeden, terwijl de als kathodevolger geschakelde tweede triode een voldoende hoge ingangswaerstand bezit om het netwerk niet te beïnvloeden.

Bij het afspelen van LP-platen schakelt men C₂ en C₄ in, waarbij C₂ de hoge tonen drukt en C₄ de bassen ophaalt. Bij N-platen zijn C₃ + C₄ werkzaam. Een handigheidje is het schakelen van C₂ via C₄, waardoor men met één omschakelaar kan volstaan. C₂ moet dan iets groter zijn.

Over het bascorrectie-netwerk voor LP het volgende: De vereenvoudigde frequentie-karakteristiek op logaritmische schaal ziet er uit als in fig. 2. Die heeft dus twee „kantelpunten”, f₁ en f₂. De frequentie f₁ ligt vast uit de meetgegevens van het element. Ronette geeft voor het Px-element en een Decca-meetplaat:

$$f_1 = 420 \text{ Hz} \quad (R_1 = 120 \text{ k}\Omega)$$

De frequentie f₂ ligt een factor (1 + k) lager. Bij een keuze van k = 7 ligt f₂

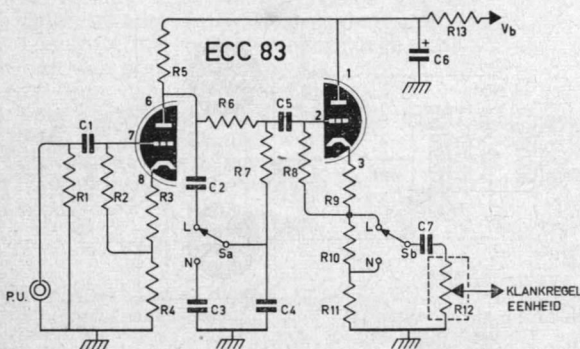


Fig. 1 - SCHAKELING VE-231

R1	120 kΩ	1/2 W
R2	680 kΩ	1/2 W
R3	2,7 kΩ	1/2 W
R4	15 kΩ	1/2 W
R5	220 kΩ	1 W
R6	820 kΩ	1/2 W 2 %
R7	120 kΩ	1/2 W 2 %
R8	1 MΩ	1/2 W
R9	470 Ω	1/2 W
R10	10 kΩ	1/2 W
R11	5 kΩ	1/2 W
R12	orthofonische sterkte-regelaar Vitrohm type „A”	
R13	10 kΩ	1 W
C1	2000 pF papier	
C2	500 pF keram.	
C3-4	2700 pF papier	
C5	1000 pF papier	
C6	8 μF elco 450 V	
C7	0,1 μF papier	

dan op $420/1 + 7 = 420/8 = 52,5$ Hz, hetgeen voldoende laag is temeer, omdat de kromme in werkelijkheid niet hoekig is, maar vloeiend verloopt. Men kiest dus R_6 en $k = R_6/R_7$, waaruit met $f_1 = 420$ Hz de waarden van R_7 en C_4 volgen.

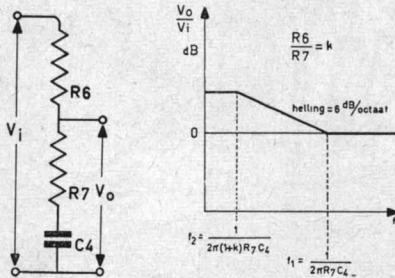


Fig. 2

C_2 en C_3 leveren verder geen moeilijkheden op en volgen eveneens uit meetgegevens.

Als men $k = 7$ kiest geeft het netwerk voor de middenfrequenties een 8-vou-

Fig. 3 - SCHAKELING VE 201

R1 t/m 5	470 kΩ	1/2 W
R6-12	1 MΩ	pot.m. linear
R7-8	2 MΩ	1/2 W 1 %
R9	820 Ω	1/2 W
R10	220 kΩ	1 W
R11	68 kΩ	1 W
R13-14	100 kΩ	1/2 W 1 %
R15	1,5 kΩ	1/2 W
R16	27 kΩ	1/2 W
R17	1 MΩ	1/2 W
R18	10 kΩ	1/2 W
R19	220 Ω	1 W
R20	6,8 kΩ	1 W
C1	47 pF	keram.
C2	100 μF	elco 12 volt
C3	0,5 μF	papier
C4	0,1 μF	papier
C5-6	3300 pF	1 %
C7	1000 pF	papier
C8	8 μF	elco 450 vlot
C9	20000 pF	papier

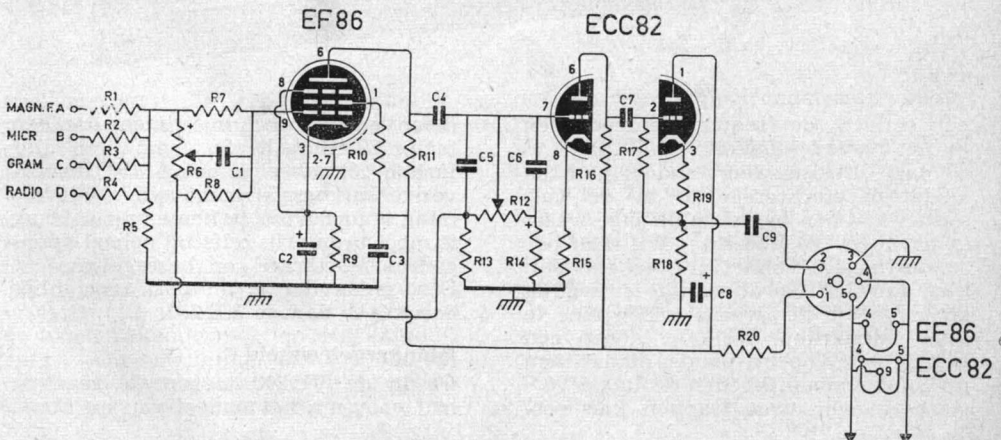
dige verzwakking, en de vraag is, of de eerste triode dit zonder vervorming bij kan benen.

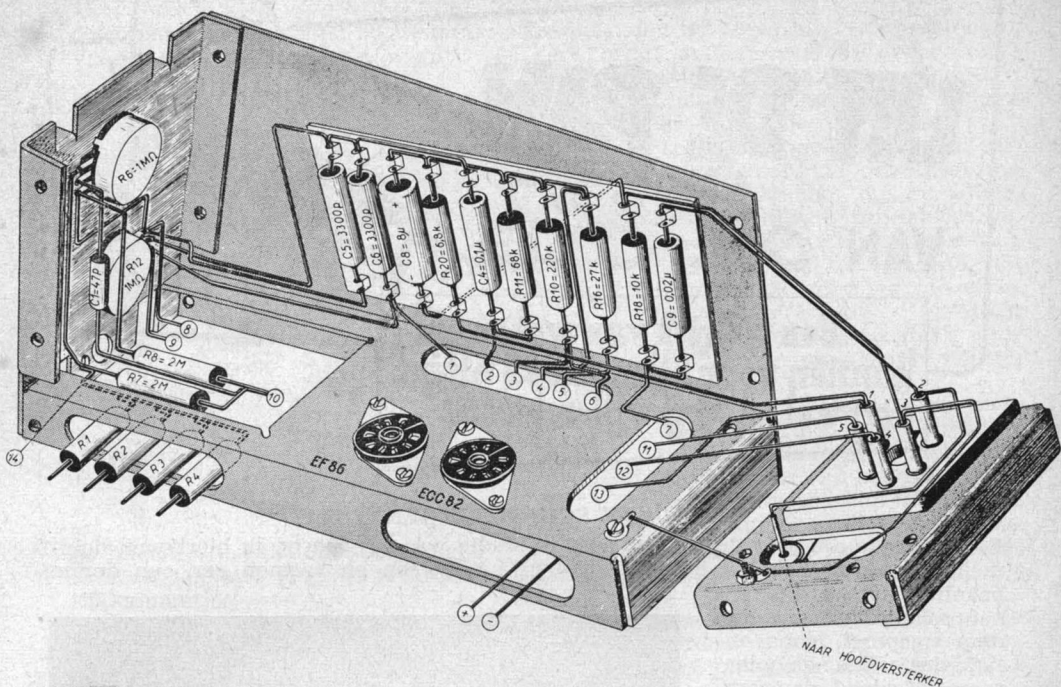
Ik stelde, dat bij vol-uitgedraaide sterkteregelaar (Vitrohm type A orthofonische regelaar) aan de ingang van de HV 211 ca. 0,5 V beschikbaar moet zijn bij zeer sterke passages. Dat is nl. bij mij thuis en waarschijnlijk bij de meeste mensen thuis, althans met de gebruikte luidsprekers een dermate overdonderend kabaal, dat men niet meer zou wensen.

Aangezien het type A een factor twee verzwakt moet hieraan dus 1 V beschikbaar zijn. Aan de ingang van het netwerk geeft dit ca. 8 V. Anderzijds geeft de Ronette Px bij sterke passages (LP) ca. 0,75 V af. De triode moet dus $11 \times$ versterken. Met $A_0 = 66$ voor de ECC83 betekent dit een factor 6 tegenkoppelen (ca. 15 dB), waarvoor de niet ontkoppelde katodeweerstand werd verlengd met R_4 . Uit de gegevens van de ECC83 vind ik dan voor de vervorming: $d = 0,16$ %. De katodeweerstand van de tweede triode is in R_{10} en R_{11} gedeeld, zodat men nu N-platen met dezelfde stand van de sterkteregelaar kan spelen.

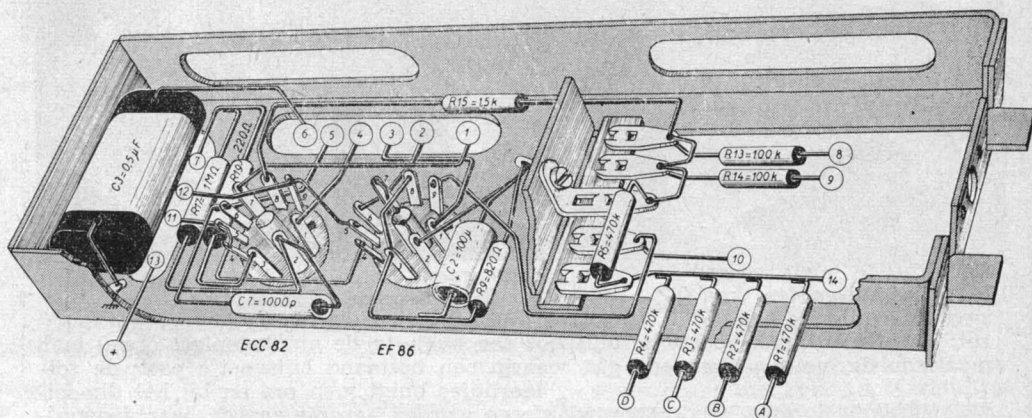
Dit laatste, en de voren beschreven aanpassing op gewenst niveau is belangrijk. Immers: de physiologische sterkteregelaar geeft bij ingedraaide stand een forse correctie, die vaak groter is dan een klankregeling kan opheffen en die bovendien op een andere frequentie begint. Het is dus noodzakelijk, dat voor weergave op volle sterkte, de sterkteregelaar ook vol-uit staat, omdat er dan niets meer physiologisch valt te corrigeren.

De omschakeling van N op LP vice-versa wordt bewerkstelligd door een dubbelpolige omschakelaar, waarvan





VE 201



trie, m.a.w. er is geen gemakkelijk vindbare middenstand en ze werkt niet gelijkmatig naar beide kanten.

Daarom heb ik het klankregelsysteem van Kagie als beschreven in RB '53-no. 12 aangepast aan de 200-serie (zie fig. 3).

De eerste triode van de ECC82 dient om de verzwakking in het meng-netwerk R_1 t/m R_5 op te heffen. De tweede is om bekende redenen een katodevolger. De schakeling laat toe om de eerste triode als aangegeven te schakelen, waardoor men twee weerstan-

den en een koppelcondensator kwijt raakt.

De lage anodeweerstand van de EF86 is essentieel. Kagie wijst hier zelf ook op, maar ik weet niet of hij wel eens 220 kΩ geprobeerd heeft, zoals ik. Dan krijgt men nl. ruis, als gevolg van de in deze schakeling aanwezige frequentie-afhankelijke tegenkoppeling.

De bijgaande montagetekeningen bewijzen, dat één en ander in de AMROH chassis kan worden ondergebracht. Ik heb ze zó gebouwd en ze voldoen uitstekend.