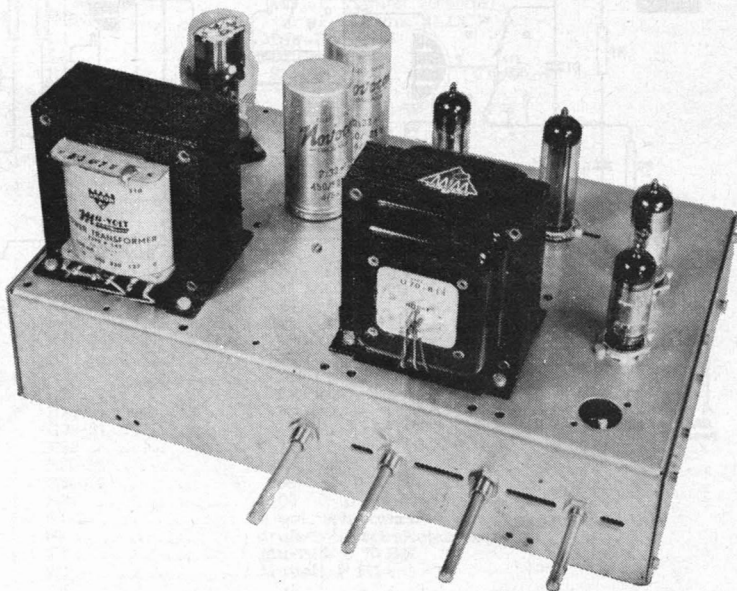


# ULTRAFLEX-II

*Nieuwe versie van de alom bekende 10 watt  
grammofoon versterker*

biedt  
mogelijkheid  
tot zeer goede  
geluids-  
weergave  
van band, plaat  
en radio  
alsmede via een  
microfoon



Als complete grammfoonversterker geniet de Ultraflex — beschreven in RB '54 no. 4 en MK bouwmap E-8 — nog steeds grote populariteit bij de WW liefhebbers. En terecht, want ook thans is dit ontwerp nog steeds up-to-date en er bestaat geen enkel motief dat een algehele herziening rechtvaardigt. Het leek ons niettemin wel van belang een wijziging van de ingangsschakeling aan te geven, die de gebruiksmogelijkheden aanzienlijk vergroot en welke door AMROH met succes wordt toegepast in de versterker welke deel uitmaakt van de door haar in de handel gebrachte „Wagner” installatie. De ingangsschakeling van de Ultraflex-II is nl. gelijk aan die van genoemde versterker.

## Het schema

WAS in de bouwmap E-8 reeds in een afzonderlijk schemaatje aangegeven hoe men de oorspronkelijke Ultraflex van extra ingangen voor microfoon en radio kan voorzien m.b.v. een op de achterzijde van 't chassis aangebrachte omschakelaar, bij de Ultraflex-II is dit als een noodoplossing bedoelde systeem vervangen door een geperfectioneerde schakeling, waarbij een vierpolige vier-standen schakelaar aan de voorzijde naast de overige bedieningsorganen is aangebracht en beurtelings aansluiting geeft met microfoon, platenspeler, radio-ontvanger en bandspeler.

In de microfoonstand is het rooster van

de linker sectie van de 12AX7 alléén met de microfoon en de daaraan parallel liggende roosterweerstand  $R_7$  verbonden via  $S_{2b}$ , zodat deze triode haar volle versterking geeft wegens de afwezigheid van tegenkoppeling. Bovendien overbrugt  $S_{1a}$  in deze toestand het klankregelsysteem, zodat dit grotendeels buiten werking is — slechts  $R_{15}$  is nog werkzaam, echter alleen voor meer of minder verzwakken van de hoge frequenties — waardoor het uitgangssignaal van genoemde triode onverzwaakt op de sterkteregelaar  $R_{16}$  komt. De gevoeligheid aan de microfooningang is zodoende 3 mV voor uitsturing van de eindtrap, ruim voldoende voor praktisch ieder microfoontype.

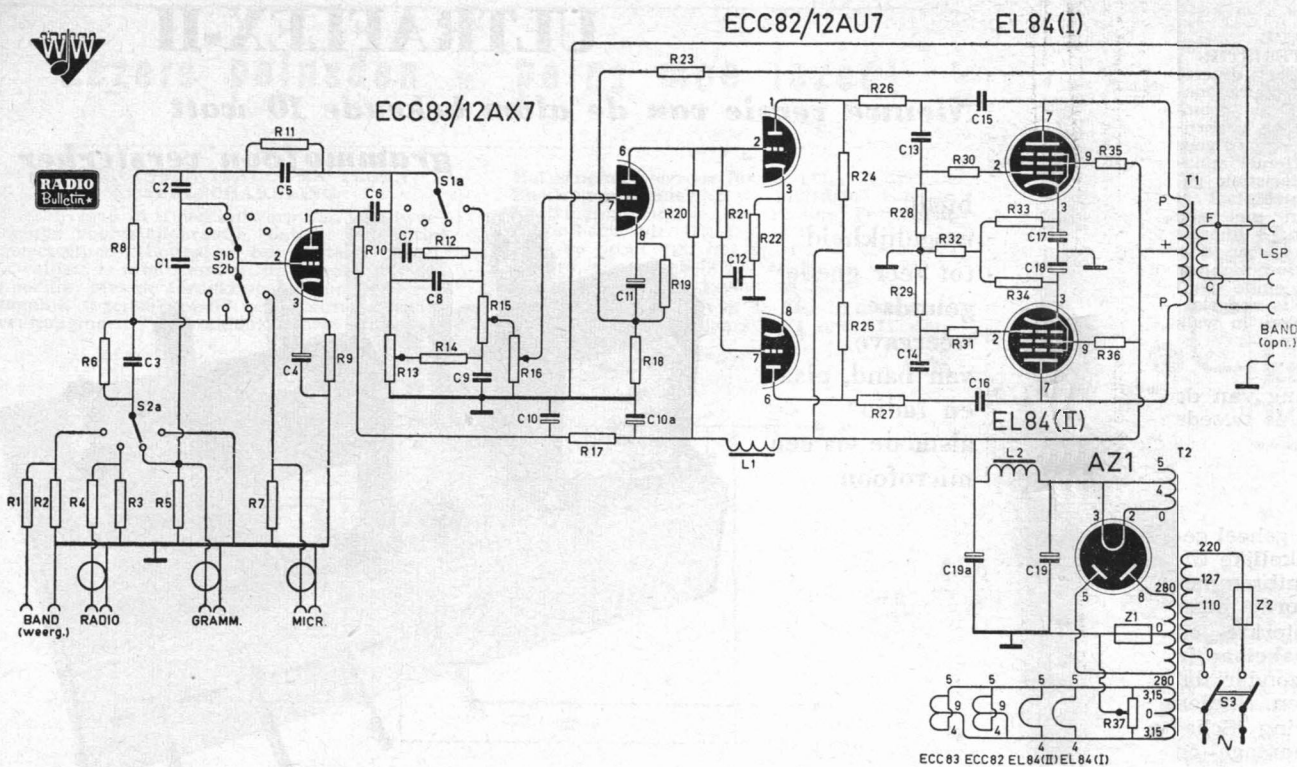


Fig. 1. SCHAKELING VAN DE ULTRAFLEX II

C1-3-7	100 pF, keram. (LCC)
C2	22 pF, keram. (LCC)
C4-11-17-18	100 µF, elco 12 V (Facon)
C5	330 pF, keram. (LCC)
C6	0,02 µF, papier (Facon)
C8	47 pF, keram. (LCC)
C9	1500 pF, keram. (LCC)
C10-10a, 19-19a	32 + 32 µF, elco 450 V (Novocon)
C12-13-14	0,05 µF, papier (Facon)
C15-16	10 pF, keram. (LCC)
L1	Muvolett 6006
L2	Muvolett 1006
R1-4	220 kΩ 1/2 W (Vitrohm)
R2-3-26-27	47 kΩ 1/2 W
R5-7-21	1 MΩ 1/2 W
R6	150 kΩ 1/2 W
R8	3,3 MΩ 1/2 W
R9	3,3 kΩ 1/2 W
R10	220 kΩ 1/2 W
R11	10 MΩ 1/2 W
R12	330 kΩ 1/2 W
R13	1 MΩ potm. m. sch. (Vitrohm P 55-KV2)
R14-28-29	470 kΩ 1/2 W (Vitrohm)
R15	220 kΩ potm. (Vitrohm P 54-KV2)
R16	1 MΩ potm. (Vitrohm P 54-KV2)
R17	47 kΩ 1 W (Vitrohm)
R18	100 Ω 1 W
R19	2,7 kΩ 1 W
R20	470 kΩ 1 W
R22	56 kΩ 1 W
R23	2,8 kΩ 1 W
R24-25	68 kΩ 1 W
R30-31	1 kΩ 1/2 W
R32	10 Ω 1 W
R33-34	250 Ω 3 W
R35-36	100 Ω 1/2 W
R37	100 Ω ontbrommer
S1-2	4 pol. schakelaar 4 st. (Novocon 48.094)
S3	druk/trek schakelaar op R13
T1	Mu-zed U 70 BN
T2	Muvolett P 141

In de overige drie schakelaarstanden, waarbij de normale gevoeligheid bestaat, is het klankregelsysteem geheel in werking en het rooster van de eerste triode is nu via S<sub>2b</sub> verbonden met de spanningsdeler welke frequentieafhankelijke tegenkoppeling tot stand brengt, terwijl het via R<sub>6</sub> en S<sub>2a</sub> op de verschillende ingangen wordt aangesloten. In de grammofoonstand schakelt S<sub>1b</sub> bovendien nog de condensator C<sub>1</sub> parallel aan C<sub>3</sub> en C<sub>2</sub> parallel aan R<sub>8</sub>. Behoudens de toevoeging van C<sub>1</sub> en C<sub>3</sub> is de tegenkoppeling bij grammofoonweergave gelijk aan die bij de oorspronkelijke schakeling: C<sub>5</sub> en R<sub>8</sub> zorgen voor de l.f. correctie, waarbij R<sub>11</sub> overmatige versterking van de allerlaagste frequenties verhindert, terwijl C<sub>2</sub> parallel aan R<sub>8</sub> de tegenkoppeling van de hoge frequenties versterkt om de vereiste afvallende karakteristiek te bewerkstelligen.

Om echter een te sterke val aan het h.f. einde te vermijden, zijn C<sub>1</sub> en C<sub>3</sub> aangebracht, waardoor de tegenkoppeling voor frequenties boven ca. 5 kHz weer zwakker wordt. Vooral bij ge-

bruik van kristal pickups, die haast altijd voor de hoge frequenties te weinig spanning afgeven, is dit effect heilzaam. Mocht deze compensatie in een bepaald geval te groot zijn, dan kan men C<sub>1</sub> kleiner maken.

Bij radio- en bandweergave blijft C<sub>3</sub> in functie en geeft dan een compensatie voor frequenties boven ca. 10 kHz, terwijl tevens de bascompensaties t.g.v. C<sub>5</sub> werkzaam blijft hetgeen vooral bij bandweergave niet onwelkom is. Overigens is met de klankregelaars uitgebreide correctie mogelijk, waaronder een instelling welke 'n binnen ± 1,5 db vlakke over-alles frequentiekarakteristiek geeft van 20 Hz tot 15 kHz.

### Klankregeling

Het „vanouds bekende” AMROH klankregelsysteem is gehandhaafd, echter met toevoeging van C<sub>7</sub> en R<sub>12</sub>, waardoor een soepeler regeling werd verkregen. In verband hiermee werden de waarden van C<sub>8</sub> en R<sub>15</sub> gewijzigd, mede wegens de verplaatsing van de sterkteregelaar (R<sub>16</sub>), die nu achter de klankregeling is aangebracht.

De regelkarakteristieken zijn in fig. 2 gegeven. Wanneer S<sub>1a</sub> in de microfoonstand is gesloten, is de basregelaar (R<sub>13</sub>) buiten werking, terwijl dan de hoge frequenties allen kunnen worden verzwakt m.b.v. R<sub>15</sub>. Staat deze potmeter in zijn hoogste stand, dan verloopt de frequentiekarakteristiek voor het microfoonkanaal vlak binnen ± 1,5 db van 50 Hz tot 15 kHz.

### Grammofoonweergave

De in het voorgaande besproken correctiefilters welke werkzaam zijn in de grammofoonstand van S<sub>1-2</sub>, zijn zo be-

rekend dat in samenwerking met de klankregelaars de juiste weergavekrommen voor vrijwel alle voorkomende platen zeer dicht kunnen worden benaderd. Een indruk hiervan geeft fig. 3. De grammofooningang heeft een gevoeligheid van ca. 60 mV bij 1000 Hz en een ingangsimpedantie van ca. 170 kΩ, zodat kristalpickups van het semi-professionele type zonder meer kunnen worden aangesloten evenals elektrodynamische- en magneticsche pickups, beide laatste soorten als regel met hun bijpassende ingangstransformator. Kristalpickups van het huis-tuin-en-keuken

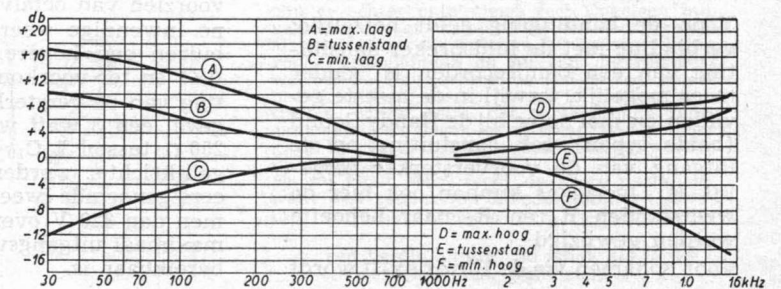


Fig. 2. KLANKREGELKARAKTERISTIEKEN VAN DE ULTRAFLEX-II

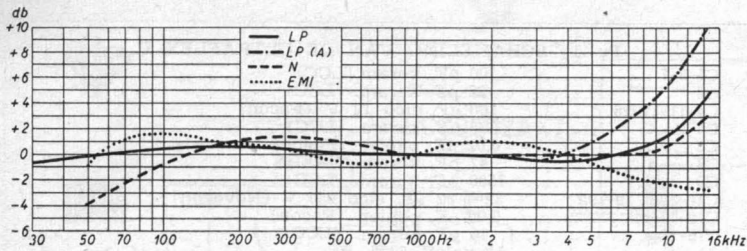


Fig. 3

WEERGAVE. KARAKTERISTIEKEN, voor diverse typen grammofoonplaten. Deze krommen zijn te verkrijgen door een volgens de betreffende opnamekarakteristiek gesneden meetplaat af te spelen met een volkomen lineaire nelheids pickup (d.w.z. elektrodynamisch

of -magnetisch type van zeer goede kwaliteit). Het vrij steil oplopen aan het h.f. einde geeft een gunstige correctie voor kristal pickups. Voor sommige exemplaren van dit type is nog sterker correctie gewenst, hetgeen is te bereiken door 100 pF aan C1 parallel te schakelen, in welk geval de streep-punt kromme wordt verkregen bij het afspelen van langspeelplaten.

type, zoals gemonteerd op populaire platenspelers voor gebruik bij radiotoestellen, geven doorgaans te grote spanning — de max. toelaatbare ingangsspanning is 300 mV — en veroorzaken zo overbelasting van de eerste buis. Bovendien is hun vervorming te groot om toepassing in combinatie met een WW installatie te rechtvaardigen.

### Radioingang

Met de voor  $R_3$  en  $R_4$  aangegeven waarden heeft de radioingang een gevoeligheid van 400 mV voor maximum vermogen en een impedantie van 270 k $\Omega$ , zodat hierop kunnen worden aangesloten een kristal-ontvanger of een afstemmer zoals de MK 55 of de extraluidspreker uitgang van een radiotoestel. Voor aansluiting op de detectorkring — waarvoor bij sommige moderne omroepontvangers de mogelijkheid bestaat en waardoor de beste weergavekwaliteit kan worden verkregen — is deze ingangsimpedantie soms te laag, maar door keuze van andere weerstanden voor  $R_3$  en  $R_4$  is altijd een geschikte aanpassing te verkrijgen.

Goede aanpassing aan de FM-afstemmer „Passe Partout” wordt verkregen door  $R_4$  weg te laten en  $R_3$  te vergroten tot 470 k $\Omega$ ; de ingangsgoedigheid is dan 70 mV.

### Recorderaansluitingen

Voor de bandingang geldt hetzelfde; verbinding met de luidspreker aansluiting van een bandrecorder is zonder meer mogelijk, terwijl in de meeste gevallen en met name bij de Handy Sound (beide typen) ook aansluiting op de uitgang van de voorversterker mogelijk is. Overigens kunnen ook hier de weerstanden  $R_1$  en  $R_2$  naar behoefte worden gewijzigd.

Voor opnamen via de Ultraflex-II wordt

de pickup (of radio-) ingang van de magnetfoon aangesloten op de tweede luidsprekeruitgang.

### Brom

Voor de rest is de schakeling geheel gelijk aan die van de oorspronkelijke Ultraflex. Alleen is een ontbrommer ( $R_{37}$ ) toegevoegd, welke wordt ingesteld bij vol opgedraaide sterkte- en basregelaars en met de schakelaar in de microfoonstand, echter zonder dat een microfoon is aangesloten. Indien men de in de bouwbeschrijving (Schakelserie no. 4) aangegeven montage- en bedradingsvoorschriften nauwgezet opvolgt en dus de microfoon-contactbus tezamen met  $R_7$  afschermt, een afscherming aanbrengt om de netschakelaar en de afschermbus om de ECC83 alsmede de bodemplaat onder 't chassis niet vergeet, dan is een uiterst gering bromniveau te bereiken, zeker beter dan -60 db t.o.v. maximum uitgangsvermogen.

### Gelijkrichter

In het schema is de AZ1 als gelijkrichter aangegeven maar men kan met voordeel de aanwezigheid van de 5 V wikkeling op de P 141 uitbuiten en een modernere gelijkrichtbuis toepassen, bv. 5Y3GT, 5V4G, 5Z4(G) of GZ32, allen voorzien van octalvoet. Door hun kleine inwendige weerstand leveren deze buizen een hogere spanning dan de AZ1 en ter voorkoming van overbelasting van de versterkbuizen moet in dit geval een 3 watt weerstand van 125 à 250  $\Omega$  tussen  $L_2C_{19}$  en de katode van de gelijkrichter worden aangebracht. Met eerstgenoemde weerstandwaarde krijgt men dan 320 V over  $C_{19}$ , waarmee een maximaal uitgangsvermogen van 12 W bereikbaar is.