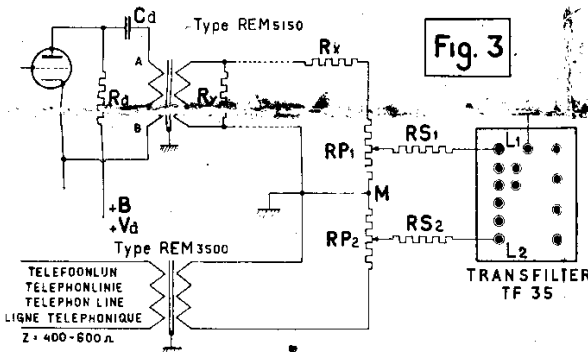
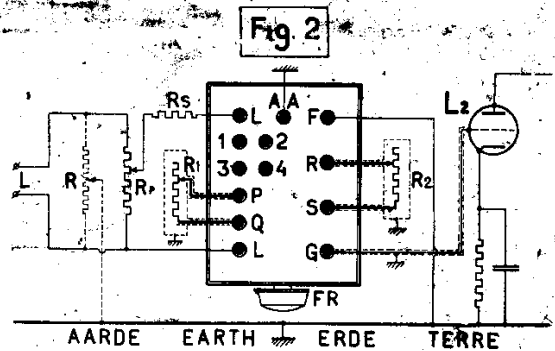
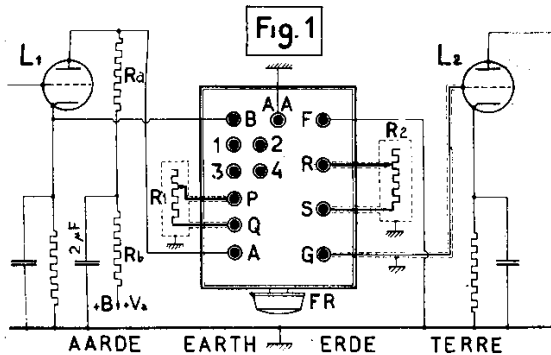


NUMANS TRANSFILTER

DIRECTIONS FOR USE
MODE D'EMPLOI

GEBRAUCHSANWEISUNG
GEBRUIKSAANWUZING



| MAX. AMPLIFICATION AT | | JOIN | |
|--------------------------|--------------|----------------|-----|
| AMPLIFICATION MAXIMA À | | COURTCIRCUITER | |
| GRÖSSTE VERSTÄRKUNG BEI | | VERBINDE | |
| MAXIMALE VERSTERKING BIJ | | VERBIND | |
| A | 60 PER/SEC. | 1+3 | 2+4 |
| B | 85 PER/SEC. | 1+3 | |
| C | 120 PER/SEC. | 1+2 | |

INFLUENCE OF THE CONTROL-KNOB — PLACED AT THE SIDE OF THE TRANSFILTER — ON THE FREQUENCY AT WHICH AMPLIFICATION IS AT ITS HIGHEST.
INFLUENCE DU CONTRÔLE LATÉRAL DU TRANSFILTRÉ SUR LA FRÉQUENCE OÙ L'AMPLIFICATION EST MAXIMA.
EINFLUSS DES REGLERS — AN DER SEITE DES TRANSFILTERS — AUF DER FREQUENZ, WOBEI DIE VERSTÄRKUNG IHREN HÖCHSTWERT ERREICHT.
INVLOED VAN DE REGELKNOP — OPZIJ VAN DE TRANSFILTER — OP DE FREQUENTIE, WAARBU DE MAXIMALE VERSTERKING BEREIKT WORDT.

| POSITION — EINSTELLUNG — INSTELLING | 10 | 9 | 8 | 7 | 6 | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 | 0 |
|--|-------|-------|-------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| L ₂ TRIODE PER/SEC. | 10800 | 9900 | 8200 | 7200 | 6500 | 5900 | 5400 | 5000 | 4700 | 4500 | 4300 |
| L ₂ TETRODE/PENTHODE PER/SEC. | - | 13200 | 10500 | 8400 | 7200 | 6500 | 5900 | 5400 | 5000 | 4600 | 4400 |

| ① TYPE | TURNS RATIO | MATCHING IMPEDANCE | MAX. RESIST. OF THE TONE-CONTROLS | | POTENTIOMETER | RESISTOR |
|-----------|-----------------------|---------------------|---------------------------------------|----------------|----------------|----------------|
| | RAPPORT DE TRANSFORM. | IMPED. D'ADAPTATION | RESIST. MAX. DES REGLEURS DE TONALITÉ | | | |
| | WINDUNGS VERHÄLTNIS | ANPASSUNGS IMPED. | MAX. WERT DER REGULIER WIDERSTÄNDE | | | |
| | TRANSFORM. VERHOUDING | AANPASSINGSWEERST. | MAX. WAARDE DER REGELWEERSTANDEN | | | |
| | | PRIMAIR | R ₁ | R ₂ | R _p | R _s |
| TF 25 | 20 | 20 - 50 Ω | 3.000 Ω | 500.000 Ω | 75 Ω | 20 Ω |
| TF 32 | 10 | 80 - 200 Ω | 10.000 - (15.000) Ω | 500.000 Ω | 300 Ω | 80 Ω |
| TF 35 | 7 | 200 - 500 Ω | 25.000 Ω | 500.000 Ω | 500 - 750 Ω | 250 - 150 Ω |
| TF 51 | 1,3 | 6.000 - 15.000 Ω | 750.000 Ω | 500.000 Ω | 15.000 Ω | 6.000 Ω |

NUMANS LABORATORIUM

THE HAGUE — LA HAYE — DEN HAAG — HAAG — HOLLAND

GEBRUIKSAANWIJZING VOOR DE TRANSFILTERS.

De TRANSFILTER is een uitvinding van NUMANS-LABORATORIUM. Het is een bijzonder soort laagfrequent-transformator, waarvan de frequentiekarakteristiek - evenals van een filter - binnen zeer wijde grenzen volkomen regelbaar is met behulp van twee regelweerstand, welke erbij geleverd worden.

Met de eene weerstand kan de versterkingsgraad der lage tonen geregeld worden; met de andere die van de hoge tonen. Het regelbereik is van -10 tot +10 decibel, d.i. van 30% tot 300% van de relatieve versterking der overigē tonen.

De twee bij de transfilter geleverde regelweerstand R1 en R2 moeten geschakeld worden volgens Fig.1 en Fig.2. Men lette er vooral op, deze weerstanden niet onderling te verwisselen: zie tabel 3.

WEERSTAND R1.

Met de weerstand R1 wordt de versterkingsgraad van de lage tonen geregeld. Deze weerstand moet z66 geschakeld worden, dat de weerstand nul is, indien de knop geheel rechtson gedraaid is (volgens de wijzers van een uurwerk). In deze stand is de versterkingsgraad van de lage tonen maximaal.

Het maximum van de versterkingsgraad kan naar keuze ingesteld worden op 60, 85 of 120 perioden per seconde, door de aansluitingen 1, 2, 3 en 4 op de transfilter op 66n der volgende wijzen onderling te verbinden:

- A. maximum op 60 per./sec. 1 met 3 en 2 met 4.
- B. maximum op 85 per./sec. 1 met 3 2 en 4 niet aangesloten.
- C. maximum op 120 per./sec. 1 met 2 3 en 4 niet aangesloten.

NOODZAKELIJKE DOORVERBINDINGEN.

Steeds moeten aansluitingen volgens A 6fwel B 6fwel C aangebracht worden, daar de transfilter anders niet werkt.

Met aansluiting A. worden de allerlaagste frequenties het beste versterkt, maar indien de versterker of luidspreker deze laagste frequentie in het geheel niet weergeeft, hoort men geen verbetering en bereikt men met aansluiting B of C een sterker hoorbaar effect.

WEERSTAND R2.

Met de weerstand R2 wordt de versterkingsgraad van de hoge tonen geregeld. Ook deze weerstand moet z66 aangesloten worden, dat de weerstand nul is, indien de knop geheel rechtson gedraaid is: in deze stand is de versterkingsgraad van de hoge tonen maximaal.

KNOP FR.

Het maximum van de versterkingsgraad - dat is de frequentie waarbij de maximale versterkingsgraad verkregen wordt - kan geregeld worden door draaien aan de knop FR, welke aan de zijkant van de transfilter is aangebracht. Hoe meer deze knop linksom gedraaid is, bij des te hogere frequentie vindt de maximale versterking plaats.

In tabel 2 is aangegeven, bij welke frequentie de maximale versterking bereikt wordt in de verschillende standen van knop FR (steeds indien de weerstand R2 op nul gedraaid is). Uit deze tabel blijkt, dat er eenig verschil is, indien men voor L2 een triode dan wel een schermroosterlamp (tetrode of penthode) toepast, zulks in verband met het verschil in effectieve rooster capaciteit dezer lampensoorten. De tabel is opge maakt bij gebruik van een roostertoevoering van circa 10 cm. lengte.

Uit de tabel ziet men, dat de frequentie 10.000 per./sec. maximaal versterkt wordt, indien de knop FR linksom gedraaid staat. Is de knop geheel naar rechts gedraaid, dan stijgt de versterkingsgraad tot een maximumwaarde bij de frequentie 4000 per./sec. - bij n6g hogere frequenties neemt de versterkingsgraad weer af. Dit is van nut, om hoge fluittonen of bijgeruisch te vermijden. Wil men echter juist de z66r hoge frequenties flink versterken, dan moet de knop meer linksom gedraaid zijn.

Wil men alle hoge frequenties zooveel mogelijk verzwakken, dan draaie men de knop FR zooveel mogelijk rechtson en bovendien stelt men weerstand R2 zoo groot mogelijk in (dus geheel linksom).

In het algemeen verkrijgt men de beste weergavekwaliteit, indien knop FR zooveel mogelijk linksom staat; verkrijgt men daarbij echter onvoldoende regeleffect met weerstand R2, dan probeere men een andere stand.

HOE TE REGELEN.

Volgens de bovenbeschreven aanwijzingen doet men eens voor altijd een keuze uit één der aansluitwijzen A, B of C. voor de lage tonen en men stelde voor de hoge tonen ééns voor altijd de knop FR in, totdat de gewenschte regelwerking verkregen wordt.

De regeling van de weergave-klank wordt daarna verkregen, uitsluitend met behulp van de regelweerstand R1 en R2.

BELANGRIJK!

De aansluiting G van de secundaire wikkeling van de transfilter moet met een zoo kort mogelijke afgeschermd leiding met de rooster van een versterkerlamp L2 verbonden worden; de afscherming moet met aarde verbonden worden. Van zeer groot belang is, dat de capaciteit van deze leiding zoo klein mogelijk is; daartoe kiese men deze verbindingsdraad niet alleen kort, maar ook dun, bijv. 0,5 mm. en de afschersmsok wijd, bijv. 10 mm. Bij voorkeur gebruike men voor L2 een schermroosterlamp, daar de effectieve rooster capaciteit daarvan, kleiner is dan van een triode. Ook is gunstig een triode met lage versterkingsfactor g.

De secundaire wikkeling mag niet met een weerstand belast worden, dus ook niet met een volumeregelingspotentiometer en zelfs niet met een lekweerstand.

De verbindingsdraden met de weerstand R2 moeten eveneens afgeschermd en met geringe capaciteit (dus kort en dun) zijn. De weerstand zelf is voorzien van een metalen afscherming, welke geaard moet worden: dit is van belang om bromstoringen te voorkomen!

SCHAKELING VAN DE TUSSCHENTRANSFILTER.

In fig. 1 is aangegeven, hoe de tusschentransfilter TF51 geschakeld wordt tusschen twee opeenvolgende versterkingstrappen. In de tekening zijn de versterkerlampen L1 en L2 voorzien van automatische negatieve roosterspanning; vanzelfsprekend kan de rooster spanning ook op andere wijze verkregen worden. Men lette er wel op, dat de weerstand R2 steeds aangesloten is en niet in de eindstand onderbroken is: hierdoor zou de toevoer van negatieve roosterspanning aan lamp L2 onderbroken worden.

De waarde van weerstand Ra is van belang: deze moet zoodanig zijn, dat de totale waarde dezer weerstand, met daaraan parallel gerekend de inwendige weerstand van L1, hoogstens 15.000 ohm is. Ingeval L1 een schermroosterlamp is met zéér groote inwendige weerstand moet R1 dus hoogstens 15.000 ohm zijn. Is L1 een triode, bijv. met 10.000 à 20.000 ohm inwendige weerstand, dan kan men Ra grooter kiezen, bijv. 30.000 ohm. Men kiese Ra echter niet al te groot, daar anders te veel gelijkspanning hierin verloren zou gaan en de spanning op de anode van L1 te klein zou zijn.

Hoe kleiner Ra is, des te sterker filterwerking kan men bereiken, doch des te geringer is de totale versterkingsgraad. Wil men dus de lage en hoge tonen zeer veel versterken ten opzichte van de midden-tonen, dan kiese men Ra klein, bijv. 10.000 ohm of zelfs nog kleiner. Indien de anodespanning van L1 daardoor te groot zou worden, dan kan men deze verminderen, door Rb te vergrooten.

Men houde er rekening mee, dat de ontkoppelingscondensator reeds in de transfilter TF51 zelf ingebouwd is. Deze is geschikt voor maximum 500 volt spanning. Wil men toch uitwendig nog een ontkoppelingscondensator toepassen, dan moet deze minstens 0,2 microfarad zijn.

SCHAKELING VAN DE INGANGSTRANSFILTERS.

In fig.2 is aangegeven, hoe de ingangstransfilters geschakeld kunnen worden achter een lijn L, komende van een andere versterker of van een microfoon, of achter een telefoonlijn. Voor dit laatste geval passe men TF35 toe.

Het beste is, indien men voor de regeling van de versterkingsgraad inplaats van Rp en Rs een regelaar met constante impedantie gebruikt (een z.g. H-regelaar of T-regelaar) en wel van een waarde volgens kolom 3 van tabel 3. Hoe kleiner de weerstand van de regelaar, des te sterker is de filterwerking.

Een goedkoopere oplossing is, voor Rp een eenvoudige potentiometer te gebruiken (of een z.g. L-regelaar), met een totale weerstand volgens kolom 6 van tabel 3, en tevens een weerstand Rs volgens kolom 7. Volgens deze schakeling varieert de frequentie-karakteristiek eenigszins, bij het regelen van het volume, maar voor vele toepassingen is dit wel toelaatbaar en soms zelfs van voordeel (men bereikt dan een z.g. "orthophonische regeling", vooral indien men Rs klein kiest of geheel kortsluit).

Schakelt men de transfilter volgens fig.2 achter een telefoonlijn, dan kan het soms noodig zijn, teneinde storingen te voorkomen, de balanceeringspotentiometer R toe te passen. De totale waarde daarvan is niet kritisch en kan 2 tot 20 maal de weerstand volgens kolom 3 van tabel 3 bedragen. Kan men op deze wijze de storingen, die uit de lijn komen, niet doen verdwijnen, dan moet men de lijn afsluiten met een speciale lijntransformator (bijv. Numans SE3533, cat.prijs Fl.27,-) met zuiver gebalanceerde middenaftakking, die aan aarde verbonden wordt. Deze transformator wordt dus geschakeld tusschen de lijn en de volumeregelaar.

RADIODISTRIBUTIE-TOEPASSINGEN.

Voor radiodistributiebedrijven kan men toepassen TF35 in de schakeling van fig.2, echter met weglating van de balanceeringsweerstand R, bij gebruik achter een telefoonlijn; of bij gebruik achter een uitgangstransformator van een radiotoestel of voorversterker, indien deze transformator voldoende omlaag transformeert.

Zou men wegens de hoge transformatieverhouding van TF35 teveel versterkingsgraad krijgen (waardoor de versterker te "gevoelig" wordt), dan passe men TF51 toe in dezelfde schakeling. De grootte der toe te passen weerstanden vindt men in tabel 3.

In fig.3 is een "mixer" resp. "fader"-schakeling aangegeven, voor aansluiting op een telefoonlijn en een radiotoestel tezamen, bij toepassing van TF35.

Het radiotoestel (waarvan in fig.3 alleen de eindlamp geteekend is) moet voorzien zijn van een zeer goede uitgangstransformator, welke meestal ongeveer 5 maal omlaag behoort te transformeeren. Het beste is, de primaire van deze transformator stroomloos te schakelen met behulp van weerstand Ra (5000 tot 30.000 ohm) en condensator Ca (minstens 2 micro-farad). Voor dit doel is bijzonder geschikt transformator Numans REM5150 (cat. prijs Fl.17.00) welke zelfs 10 m.A. gelijk-stroom door de primaire kan verdragen, of REM5160 (Fl.22,50) voor 20 m.A. gelijkstroom, of RE3103 (geen gelijkstroom, uitsluitend stroomloos: Fl.6,50).

De telefoonlijn wordt bij voorkeur afgesloten met een goede transformator, bijv. Numans RE3500 (cat. prijs Fl.13,50). Strikt noodzakelijk is deze transformator niet altijd; zonder deze transformator mag punt M niet geaard worden; het kan wel eens voorkomen, dat men dan bromstoringen ondervindt.

Voor de volumeregeling worden twee potentiometers RP1 en RP2 gebruikt met een totaalweerstand ieder van 500 à 600 ohm (steeds wordt slechts één der potentiometers opgedraaid, terwijl de andere op nul staat). Verder moeten twee vaste weerstanden RS1 en RS2 gebruikt worden, ieder 100 ohm.

Indien het volume van het radiotoestel te sterk is, past men weerstand Rx toe, terwijl Ry dient, om de eindlamp te belasten (bijv. 500 à 1000 ohm). Indien de eindlamp een penthode is, en Ra zeer groot is, moet Ry beslist toegepast worden.

Nog beter is, de twee potentiometers RP1 en RP2 te vervangen door een enkele z.g. "faderpotentiometer" met vier aansluitingen. Men schakele dan L2 direct aan M en laat RS2 weg. Verder schakele men L1 via een weerstand van 200 ohm aan het regelcontact van deze faderpotentiometer - de totale weerstand daarvan moet 2 x 500 à 800 ohm bedragen.

PICK-UP AANSLUITING VOOR GRAMOFONWEERGAVE.

Door toepassing van de transfilter bij een gramfoonpickup kan men vaak een buitengewoon groote verbetering van de geluidskwaliteit bereiken. Bij een electromagnetische pickup van circa 2000 ohm weerstand, gebruike men type TF51 en schakele volgens fig.2 parallel op de pickup een volumeregelaar Rp, welke ongeveer 5000 tot 15000 ohm weerstand mag bezitten. De serieweerstand Rs kan 3000 tot 6000 ohm zijn. Beter is, inplaats van Rp en Rs een regelaar met constante impedantie toe te passen. Hoe kleiner de weerstanden der volumeregelaars zijn, des te sterker filterwerking kan men bereiken met behulp van de regelweerstand R1 en R2.

Bij toepassing van een piëzo-pickup schakele men deze bij voorkeur in de roosterkring van een versterkerlamp, bijv. lamp L1 in schakeling Fig.1. De volumeregeling past men eveneens in deze roosterkring toe.

Heeft de pick-up een zeer lage inwendige weerstand, dan passe men een der andere transfilters toe, met bijbehorende volumeregelaarweerstand, volgens tabel 3.

RUISCH-ONDERDRUKKINGSFILTERS worden eveneens door Numans gefabriceerd.