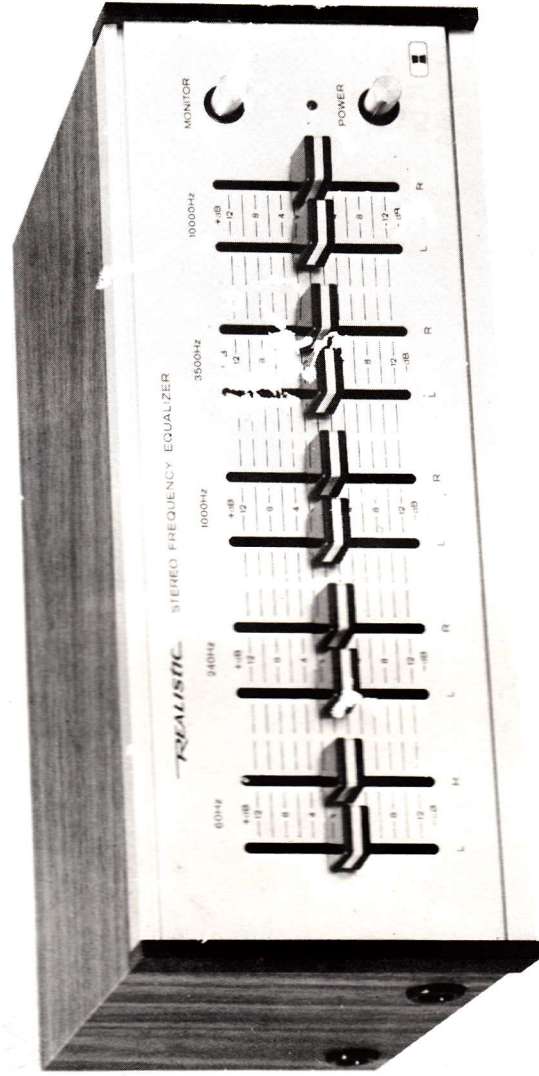


# STEREO FREQUENCY EQUALIZER EQUALIZER DE FREQUENCES STEREO STEREO MULTIKLANGREGLER



OWNER'S  
MANUAL

REALISTIC

Cat. No. 41-1987

CUSTOM MANUFACTURED FOR TANDY CORPORATION

The **REALISTIC Stereo Frequency Equalizer** is designed to tailor the frequency response of your stereo system. Since it has separate controls for each channel, it gives you an almost infinite combination of control variations. The controls each have a range of approximately 24 dB ( $\pm 12$  dB) and are marked in 4 dB increments.

There are many reasons why you need such a specialized component. The speakers, the room, your ears and your personal preferences vary greatly. For example, if a speaker is simply moved 6 to 8" (15 to 20cm) away from the wall, the bass response at 50 Hz could drop as much as 8 to 10 dB.

The furnishings in the room, such as stuffed chairs, draperies and floor covering can affect the high and middle frequency response very dramatically.

It is a known fact that our hearing changes with age and varies greatly from person to person or if the sound pressure or volume is decreased. The ear's low frequency response at low volume can drop as much as 15 dB at normal conversational levels.

Normal Tone Controls vary too much of the audio spectrum. If we want to increase the low bass, we also increase the middle bass which very often muddies up the whole bottom end. The same is true with the treble control.

We cannot boost or cut the midrange without affecting the entire high frequency response.

The Frequency Equalizer with its five frequency ranges can give almost an infinite number of possible frequency response variations. It will allow you to match your speakers to your room and the music to your ears — without adding distortion, hum or hiss.

The Equalizer can also be used when making recordings of old LP's or 78's without losing the main portion of the music. It can get rid of the scratchy top, add a little needed bass...and really bring some of those old 78's alive again.

The circuit of the Equalizer is a new type of tone control circuit which yields extremely low distortion. The components used are of the highest quality and we wish you many years of good sound.

## SPECIFICATIONS

- Number of Channels :** Two (Left & Right), with separate controls for each
- Frequency Response (flat setting) :** 5 to 100,000 Hz  $\pm 0.5$  dB — 1.0 dB
- Tone Control Range :**  $\pm 12$  dB @60, 240, 1000, 3500 and 10,000 Hz
- Intermodulation Distortion :** 0.02% @ 0.775 volts output
- Harmonic Distortion :** 0.02% @ 0.775 volts output (20—20,000 Hz)
- Hum and Noise (shorted input) :** 80 dB (2.45 volt input)
- Dynamic Range (flat setting) :** Up to 10 volts RMS
- Total Gain (flat setting) :** 0 dB
- Input Impedance :** 75 K ohm
- Output Impedance :** 10 ohm
- Inputs :** MAIN IN, TAPE MONITOR
- Outputs :** MAIN OUT, TAPE OUT
- Controls :** Power Switch (indicated with L.E.D.), 10 Linear Sliding Frequency Controls (5 each channel), Tape Monitor Switch
- Power Requirements :** 220/240 volt AC, 50 Hz, 10 watts



### **Les Basses (environ 20 à 140 kHz).**

Il y a peu d'instruments musicaux qui donnent des fréquences fondamentales en-dessous de 60 Hz. Les sons normalement perçus dans le domaine des basses profondes se situent entre 60 et 140 Hz. Le réglage des fréquences très basses peut être utilisé pour amplifier la sortie des quelques instruments classés dans ce domaine (orgue, contrebasse...) ou pour réduire le "grondement" (rumble), la rétroaction acoustique ou d'autres aberrations en basses fréquences. Le réglage des 60 Hz donnera les changements les plus perceptibles dans la "réponse basse".

### **Les basses-moyennes (environ 140 à 400 Hz).**

Une zone basses-moyennes sur-accentuées donnera une qualité très trouble et "bruyante" à la musique. Un système pauvre en basses-moyennes donnera une sonorité sourde et vide. Le réglage de 240 Hz est important pour le bon équilibre général.

### **Les médiums (environ 400 à 2600 Hz).**

Puisqu'il s'agit du domaine où l'oreille est la plus sensible à l'équilibre tonal, la zone des médiums est importante dans la mesure où elle permet d'ajuster les caractéristiques soniques qualitatives de votre chaîne. Il existe une controverse parmi les ingénieurs et les audiophiles quant à l'équilibre correct dans ce domaine. En outre, vous trouverez que certaines positions du réglage de 1000 Hz sont optimales pour certains types de musique alors qu'ils sont corrects pour d'autres.

### **Les médiums supérieurs (environ 2600 à 5200 Hz).**

Les fabricants d'enceintes acoustiques et de haut-parleurs amplifient souvent la sortie dans ce domaine afin de donner la qualité de la "présence" à la musique. Mais il ne faut pas tomber dans l'excès car une trop grande amplification donne une sonorité stridente. Un bon équilibre doit être réalisé entre ce son très aigu et un son beaucoup plus sourd. Utilisez pour ce faire le réglage 3500 Hz.

### **Les aigus (environ 5200 à 20.000 Hz).**

Le domaine allant jusqu'à 12.000 Hz environ correspond aux hautes fréquences normalement perçues. L'ajustement dans ce domaine affecte l'éclat de la musique. Une trop forte amplification donne une qualité déplaisante et perçante.

Les derniers 8000 Hz ne sont atteints que par très peu d'instruments musicaux. Et nombre d'adultes ont d'ailleurs une ouïe défaillante au-dessus de 13.000 à 15.000 Hz. Par voie de conséquence, le réglage de 10.000 Hz n'aura que peu d'effets sensibles. Il peut être utilisé pour ajouter de la "dimension" au son ou comme filtre passe-haut.

De **REALISTIC Stereo Frequency Equalizer** is ontworpen om de frequentie karakteristiek van uw stereo-installatie precies naar maat te kunnen knippen. Doordat hij aparte regelaars heeft voor elk kanaal, kunt u het aantal frequentiecorrecterende combinaties vrijwel tot in het oneindige variëren. De regelaars hebben elk een bereik van 24 dB ( $\pm 12$  dB) en zijn voorzien van een schaalte die geijkt is in stappen van 4 dB.

Het gebruik van een "vlakmaker", zoals dit toestel ook wordt genoemd, kan op vele manieren verantwoord worden. Luidsprekers, luisterruimte, gehoor en persoonlijke smaak kunnen aanzienlijk verschillen van de ene mens tot de andere. Alleen nog maar het feit een luidspreker een 15 tot 20 cm van de muur weg op te stellen, kan de lage-tonenweergave van 50 Hz met niet minder dan 8 tot 10 dB afzakken.

Ook de stoffering in de luisterruimte, waarbij wij denken aan zitmeubelen, gordijnen en vloerbedekking, kunnen de hoge en de middenfrequenties ingrijpend beïnvloeden.

Daarnaast is het bekend dat de gevoeligheid van het menselijk oor afneemt met het ouder worden en bovendien enorm kan verschillen van de ene mens tot de andere of bij afnemende geluidsdruk (vermindering van de geluidsterkte). De gevoeligheid van het oor voor de allerlaagste tonen bij geringe geluidsterkte, kan tot 15 dB afnemen bij een normaal conversatieniveau.

Gewone toonregelingen wijzigen het geluidsspectrum al te drastisch. Want als wij de lage tonen versterken, dan versterken wij meteen ook nog een deel van de naaste minder lage tonen naar het middenfrequentiegebied toe. Een troebele weergave van de bassen is daarvan dan het praktische gevolg. Ook bij het regelen van de hoge tonen geschiedt iets gelijk-aardigs, overigens met hetzelfde nefaste effect.

Voorts blijkt het onmogelijk de middelste frequenties te versterken of weg te werken zonder het hele bovenste gedeelte van de frequentie karakteristiek te verminken.

De Frequency Equalizer met zijn liefst maar vijf frequentiebanden, maakt het mogelijk een vrijwel oneindig aantal frequentie karakteristiekvarianties te combineren. Met dit toestel kunt u uw speakers optimaal afstemmen op uw luisterruimte en de muziek aan uw gehoor - zonder dat u er een portie vervorming, brom of geruis bijnemen moet.

De Equalizer zal u ook een prachtig hulpmiddel blijken om oude LP's of 78-toerenplaten op band op te nemen zonder de muziek al te zeer te moeten amputeren. Dat nare gekras daar ergens aan de bovenkant van de frequentie karakteristiek, haalt u er zo uit en de nogal mager uitvallende lage tonen pept u fors op... zodat die oude, onvervangbare 78-toeren nu best opnieuw genietbaar wordt.

De schakeling van de Equalizer is een nieuwsoortige toonregeling die slechts minimale vervorming produceert. De gebruikte componenten zijn uiteraard van de beste kwaliteit en als wij u om te besluiten dan nog zeggen: vele jaren onvertroebeld luisterplezier mogen u deelachtig worden, dan is dat meer dan alleen maar een vrome wens.

## SPECIFICATIES

**Aantal kanalen :**

twee (links en rechts) met aparte regelaars voor elk

**Frequentie karakteristiek**

(instelling op vlak) :

5 tot 100.000 Hz + 0,5 dB, - 1,0 dB  $\pm 12$  dB op 60, 240, 1000, 3500 en 10.000 Hz

**Regelgebieden :**

**Intermodulatievervorming :**

0,02 % bij 0,775 V uitgangsvermogen  
0,02 % bij 0,775 V uitgangsvermogen (20 - 20.000 Hz)

**Harmonische vervorming :**

80 dB (2,45 V ingangsspanning)

**Brom en ruis (ingang kortgesloten).**

**Dynamiekbereik (instelling op vlak) :** tot 10 volt RMS

**Totale versterking**

(instelling op vlak) :

0 dB

75 k ohm

10 ohm

MAIN IN, TAPE MONITOR

MAIN OUT, TAPE OUT

Netschakelaar (met LED-indicatie)

10 Lineaire frequentieschuifregelaars (5 voor elk kanaal)

Tape Monitor-schakelaar

220/240 V 50 Hz, 10 watt

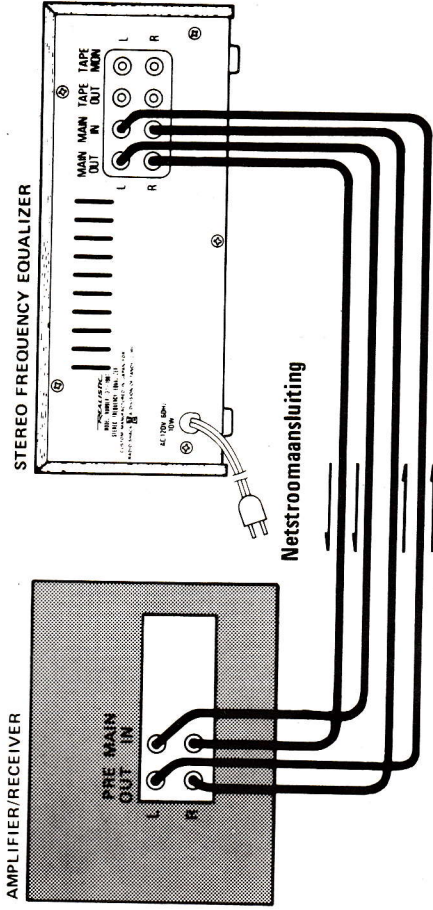
**Stroomvoorzorging :**



## AANSLUITINGEN

### Versterker/ontvanger met "PRE OUT" en "MAIN IN" ENTREES of afzonderlijke voorversterker en hoofdversterker

Als uw installatie een los van de hoofdversterker staande voorversterker heeft, moet u de Frequency Equalizer tussen beide aansluiten, waarbij u uiteraard letten moet op de juiste linker- en rechterkanaalverbindingen. De TAPE MONITOR-schakelaar moet in de "OUT"-stand (stand "uit") staan (knop uitgetrokken). De verbindingen worden gemaakt volgens het schema van Fig. 1A.

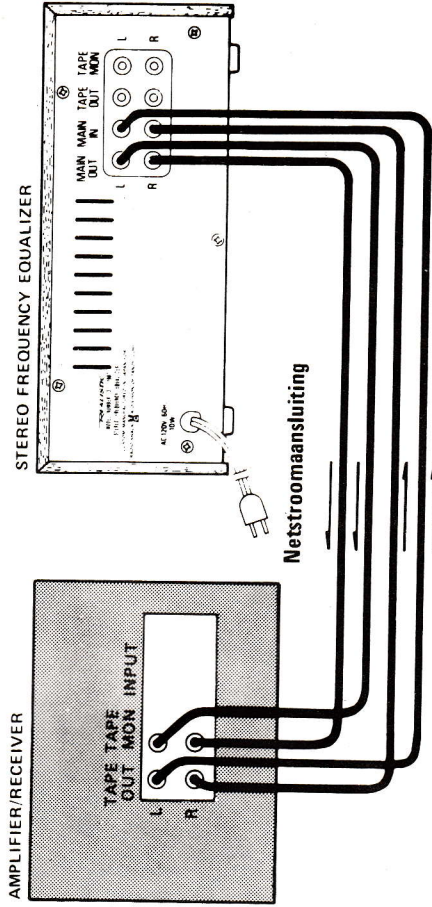


Figuur 1A

### Versterker/ontvanger met "Tape Monitor"-schakelaar

In geval u een gecombineerde versterker/ontvanger bezit die voorzien is van een "Tape Monitor"-schakelaar (voor meelisteren bij opnemen op band), moet u de verbindingen maken volgens het schema van Fig. 1B. Stel de tape-monitorschakelaar van de ontvanger/versterker op de stand IN of MONITOR. De Equalizer wordt uitgeschakeld door de monitor-schakelaar van de versterker/ontvanger op OUT te plaatsen.

**NOOT :** Wanneer op deze manier aangesloten, zal de tape-monitorschakelaar op de versterker/ontvanger zijn oorspronkelijke functie niet vervullen ("monitoring" of meelisteren bij opnemen op band). Om die reden hebben wij de Equalizer van een meelisterfunctie voorzien (met schakelaar en entrees).

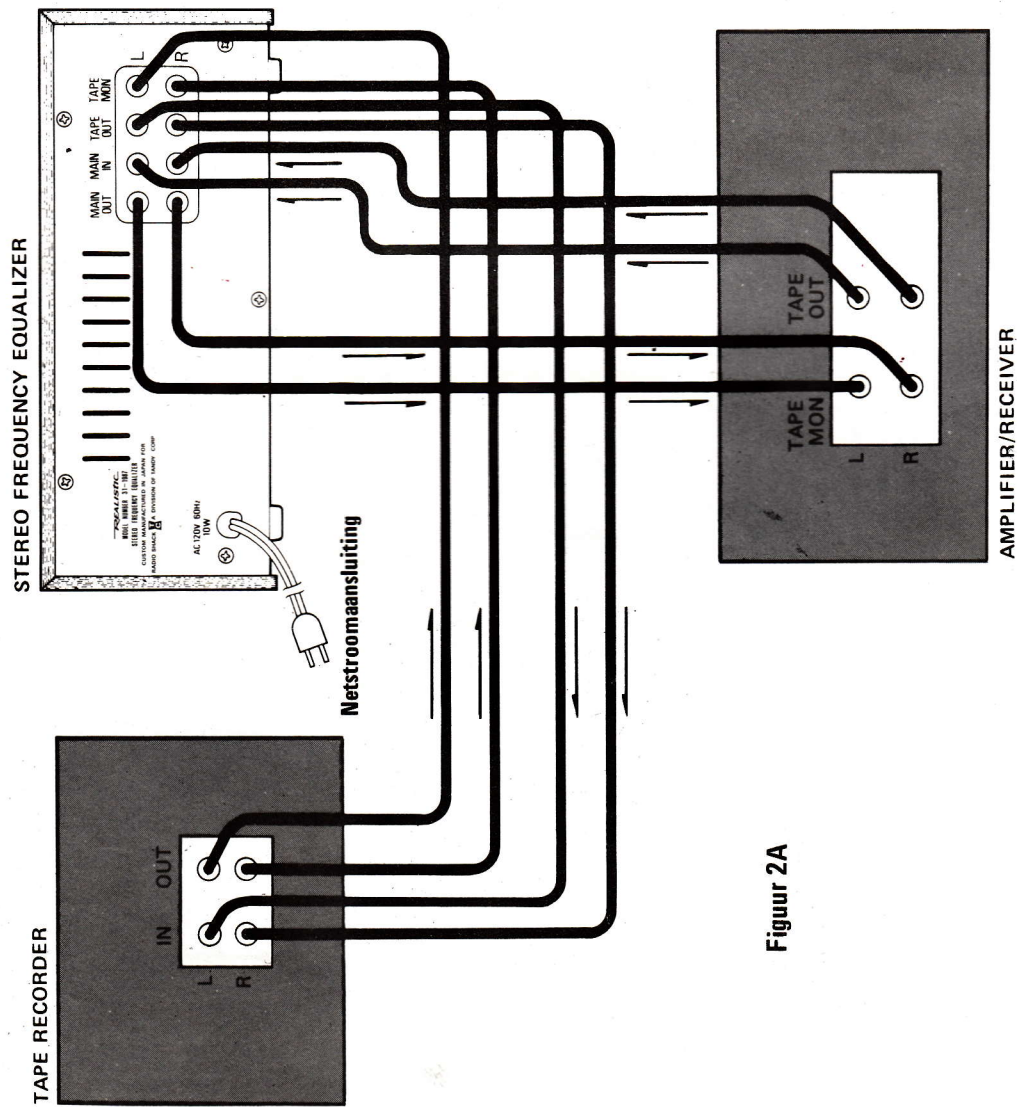


Figuur 1B

Om de meeluisterfunctie werkzaam te maken bij een aansluiting volgens het schema van Fig. 1B, moeten de verbindingen gewijzigd worden overeenkomstig het schema van Fig. 2A. Als uw bandrecorder een meeluisterfunctie heeft (recorderdek met 3 koppen), moet u de MONITOR-knop van de Equalizer indrukken voor naluisteren bij het opnemen (ook voor normale playback van band van uw recorder).

Voor het meeluisteren, moeten zowel de MONITOR-knop van de Equalizer als de monitor-knop van de versterker/ontvanger op de stand "IN" zijn geplaatst. Als het meeluisteren u niet interesseert, mag de MONITOR-knop van de Equalizer in om het even welke stand gelaten worden. Wilt u echter het signaal van een "bron" hoorbaar maken via de Equalizer, dan moet u de monitor-schakelaar van de versterker/ontvanger op de stand "IN" laten.

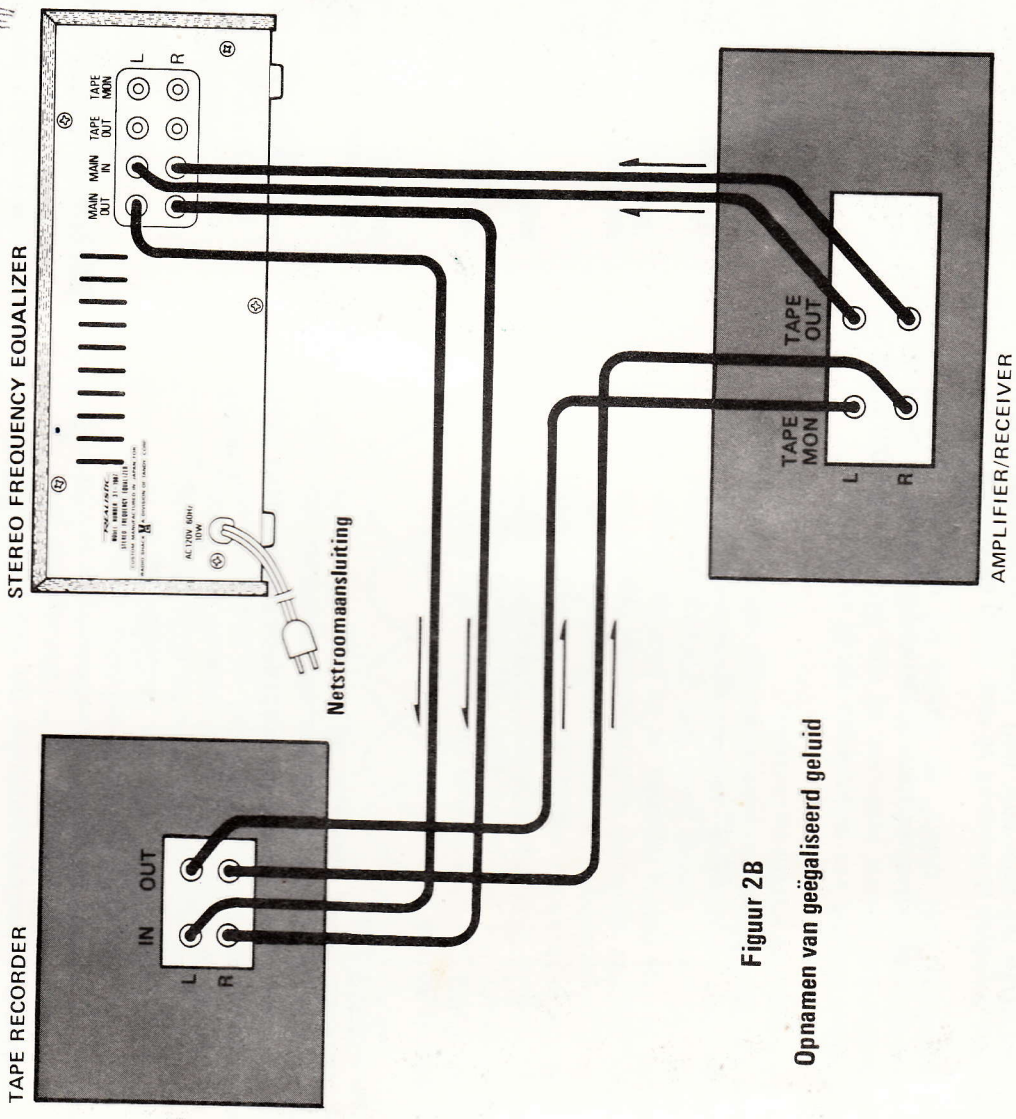
**BELANGRIJKE NOOT :** Als u de aansluitingen hebt gemaakt volgens het schema van Fig. 2A en u "meeluistert" naar de opname, dan hoort u niet precies datgene wat van de "bron" komt, vermits het gehoorde signaal al door de Equalizer is gemanipuleerd. Indien u om de ene of andere reden toch het onversneden bronsignaal wenst te beluisteren bij gebruikmaking van deze aansluitingsmogelijkheden, dan moet u eerst al de regelaars van de Equalizer op de middenstand "0" plaatsen.



Figuur 2A



voor  
kopen



**Figuur 2B**  
Opnamen van geëgaliseerd geluid

De Equalizer is zowel van DIN- als van TULP-aansluitingen voorzien.

Het zal van uw versterker/ontvanger afhangen, of u de DIN-aansluitingen dan wel de TULP-aansluitingen moet gebruiken, maar in géén geval moogt u ze beide tegelijk gebruiken. Als u een bandopnemer aansluit op de Equalizer, dan moet u dezelfde soort verbindingen gebruiken als u gebruikt om de Equalizer op de versterker/ontvanger aan te sluiten. Dus met DIN-aansluitingen voor de Equalizer naar versterker/ontvanger, ook DIN-aansluitingen voor de bandopnemer naar Equalizer (of in de beide gevallen uitsluitend TULP-aansluitingen).

Wanneer u nu de aansluitingen maakt volgens het schema van Fig. 2B, dan passeert het signaal naar de recorder niet door de Equalizer. Wenst u niettemin de opname te beluisteren via de Equalizer om, dan moet u -- met de aansluitingen volgens het schema van Fig. 2B -- de MONITOR-schakelaar van de Equalizer op de stand "OUT" laten. U zult wel begrijpen dat u met dit aansluitingsschema allesbehalve normale opnamen krijgt, maar het is wel de moeite waard dit experiment eens te doen.

Als u de aansluitingen hebt gemaakt volgens het schema van Fig. 2B, dan kunt u de opname beluisteren tijdens het opnemen (in de veronderstelling dat uw bandopnemer 3 koppen heeft) door gebruik te maken van de meeluisterschakelaar van de versterker/ontvanger. In dit geval wordt het "bron"-signaal niet gemanipuleerd door de Equalizer.

## HET GEBRUIK VAN DE REGELAARS

- Alvorens de ontvanger of versterker onder spanning te stellen :**
- De geluidssterkteregelaar controleren en desgevallend op minimum plaatsen;
  - De aansluitingen maken volgens de schema's van figuren 1A, 1B, 2A of 2B.

**Wanneer aangesloten tussen de entrees PRE OUT en MAIN IN :**

1. De POWER (netstroom)-schakelaar indrukken.
2. De signaalbron, die u over uw versterker/ontvanger wenst te spelen, kiezen.
3. De frequentieschuifregelaars op de met de gewenste geluidswaegave overeenkomende stand plaatsen.

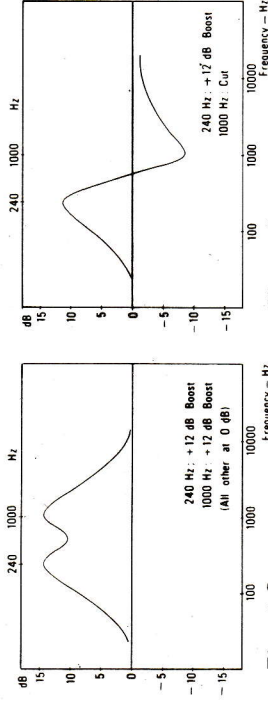
**Wanneer aangesloten op de meeluisterentrees van een versterker/ontvanger :**

1. Plaats de meeluisterschakelaar van de ontvanger/versterker op de stand "in".
2. Druk de POWER (netstroom)-knop van de Equalizer in.
3. Kies de signaalbron die u over uw versterker/ontvanger wenst weer te geven.
4. Plaats de frequentieschuifregelaars op de stand die beantwoordt aan de gewenste geluidswaegave.
5. Als u met een bandopnemer werkt :
  - A. Om band terug te spelen, de aansluitingen maken volgens het schema van Fig. 2A en de MONITOR-schakelaar van de Equalizer indrukken.
  - B. Om de opname te beluisteren tijdens het opnemen, de aansluitingen maken volgens het schema van Fig. 2A, de MONITOR-schakelaar van de Equalizer op de stand "in" plaatsen.
  - C. Om op te nemen via de Equalizer, de verbindingen maken volgens het schema van Fig. 2B.

### Frequentieschuifregelaars

Elke regelaar verandert het niveau van een smalle frequentieband rond de boven de betrokken regelaar aangeduide spifrequentie binnen een amplitude van + en - 12 dB. Opdat de frequentie-equalisatie zonder horten zou verlopen, moeten de aangrenzende frequentiegebieden elkaar lichtjes overlappen. Dit wil o.m. zeggen dat de 1000 Hz-regelaar in geringe mate de door de 240 en 3500 Hz-regelaars bestreken frequentiebanden beïnvloedt. Het netto-effect van de regelingen wordt dus altijd in de "goede" richting gesorteerd : versterken (+) of afzwakken (-); zie de grafiek van Fig. 3. Fig. 4 toont een karakteristieke frequentie-instelling en op Fig. 5 wordt het totale effect van al de regelaars grafisch voorgesteld.

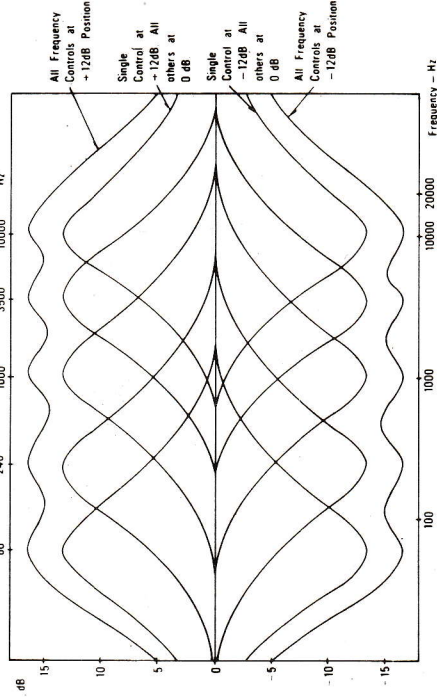
## TYPISCHE FREQUENTIEKARAKTERISTIEKEN



Figuur 3

Figuur 4

## TYPISCHE FREQUENTIEKARAKTERISTIEK PER KANAAL



Figuur 5

### OPMERKING :

1. Plaats de toonregelingen van de versterker/ontvanger op de stand voor "vlakke" weergave (of gebruik de "vlakke toon"-schakelaar indien voorhanden).
2. Afhankelijk van de plaats waar de Equalizer is opgesteld, kan desgevallend brom worden opgepikt (wat erop wijst dat sterke magnetische krachtvelden door nabije nettrafo's worden uitgestraald). Verplaatsen van de Equalizer, liefst zo ver mogelijk van dergelijke magnetische bronnen, kan dit euvel opvangen.



## HET MUZIEKSPECTRUM

De tabel hiernaast geeft een beeld van de toonumfang van een aantal bekende muziekinstrumenten en het frequentiegebied dat ermee overeenkomt, uitgedrukt in Hz. Wanneer men even denkt aan de zo vaak geciteerde frequentieweergave van 20 tot 20.000 Hz, dan werkt de vaststelling dat de omvang van de grondtonen zo gering is, wel even frustrerend (bijna de meeste blijven onder de 3500 Hz). Nu is het echter wel zo dat wij van al de instrumenten enkel maar de grondtonen zouden waarnemen (het zwarte gedeelte), zij allemaal eender zouden klinken. Het zijn precies de boventonen of harmonischen (gearceerde gedeelten), die aan elk instrument zijn eigen klankkleur geven, waardoor wij het van alle andere kunnen onderscheiden.

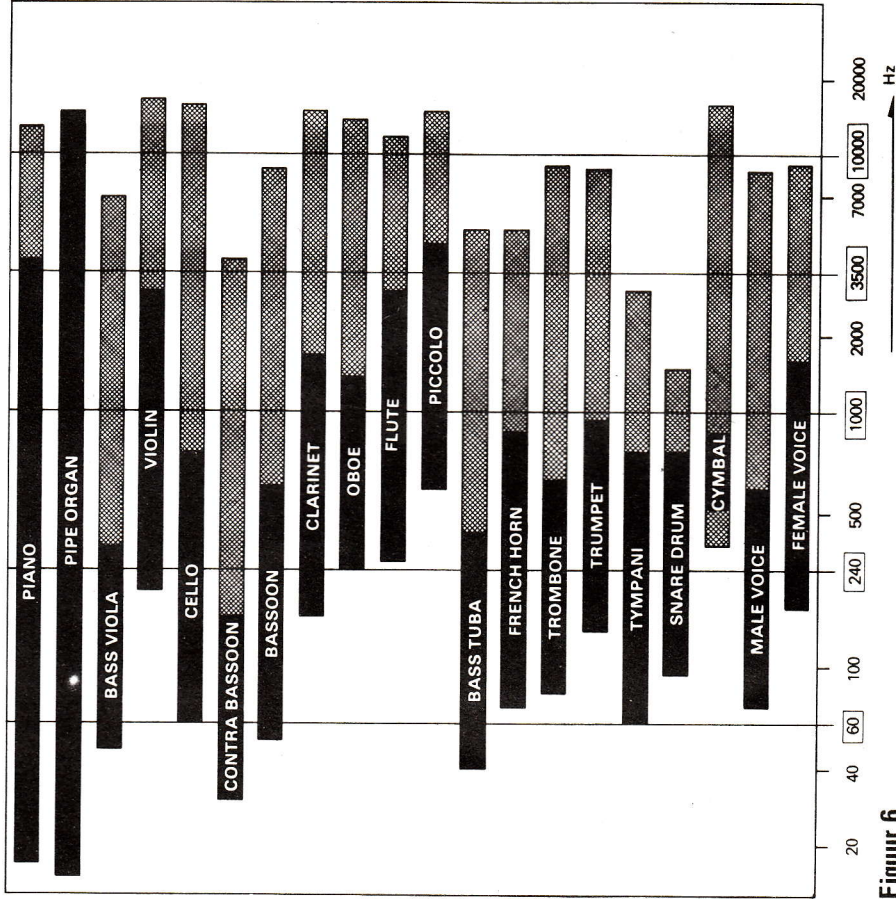
Interessant is nu ook de vaststelling, dat het menselijk oor gevoeliger is voor bepaalde octaven van het muziek-spectrum dan voor andere. Hij die dit wonderlijke van ingenieurskunst ontwierp, moet de opvatting toegedaan zijn geweest dat het oor meer diende te worden afgestemd op de middenfrequenties, in welk gebied spraak en gesproken informatie-overdracht gesitueerd zijn, dan op de aan de buitengrenzen liggende octaven met de lage bassen enerzijds en de hoge boventonen anderzijds. Het gevolg daarvan is dat heel geringe energieveranderingen hier drastischere psychoakoestische effecten sorteren dan door grotere energieveranderingen aan de uiterste van het spectrum worden veroorzaakt.

De kwalitatieve effecten van aanpassingen van de toonbalans kunnen geredelijker worden besproken als men het muziek-spectrum willekeurig indeelt in bijvoorbeeld vijf frequentiebanden of -gebieden :

### Benaderende toonumfang van muziekinstrumenten en stemmen

— Frequentiegebied van de grondtonen (en lage harmonischen), bij benadering.

— Frequentiegebied van de relatief belangrijke boventonen (uitteraard subjectief), bij benadering.



Figuur 6

□ = REGELAARS VAN DE FREQUENCY EQUALIZER

### **De bassen (ongeveer 20-140 Hz).**

Er bestaat maar weinig instrumentenmateriaal met grondtonen tot onder ongeveer 60 Hz en de lage tonen die wij normaal waarnemen, liggen feitelijk in het gebied van 60 tot 140 Hz. De regelaar voor de allerlaagste frequentie kan worden gebruikt om de basweergave van de weinige instrumenten in dat gebied te versterken (orgel, contrabas enz.) of om gestommel, akoestische terugkoppeling en andere hinderlijke effecten in de laagste frequenties af te zwakken. De 60 Hz-regelaar zal de grootste merkbare veranderingen veroorzaken in de "basweergave".

### **De onderste middentonen (ongeveer 140-400 Hz).**

Overdreven versterking van de frequenties uit dit onderste middentonen-gebied leidt tot een troebele, dreunende weergave. Een systeem waarin deze lage middentonen ontbreken, klinkt daarentegen hol en ijl. De 240 Hz-regelaar is heel belangrijk om een mooie globale toonbalans te krijgen.

### **De middentonen (ongeveer 400-2600 Hz).**

Precies in dit gebied blijkt het menselijk oor het gevoeligst te zijn voor de juiste toonbalans en daarom is deze regelaar zo belangrijk voor de weergavekwaliteit van uw installatie. Over wat de juiste toonbalans in dit frequentiegebied hoort te zijn, zijn ingenieurs en audiofielen het zich grondig oneens, maar dat kan u niet deren. Overigens zult u zelf ondervinden dat bepaalde standen van de 1000 Hz-regelaar voor bepaalde soorten muziek optimaal effect sorteren, terwijl u voor andere genres ook heel andere instellingen moet kiezen.

### **De bovenste middentonen (ongeveer 2600-5200 Hz).**

Vaak worden luidspeakers door hun ontwerpers zo gedimensioneerd, dat het nuttig effect in dit frequentiegebied versterkt wordt, om zo meer "presentie" te geven aan de muziek. Doch overdriving op dit gebied resulteert daarentegen al gauw in een rauwe en schelle weergave. U zelf moet zoeken naar een goede balans tussen dit onfraaie effect en gesmoord geluid. Met de 3500 Hz-regelaar hebt u het eindresultaat in de hand.

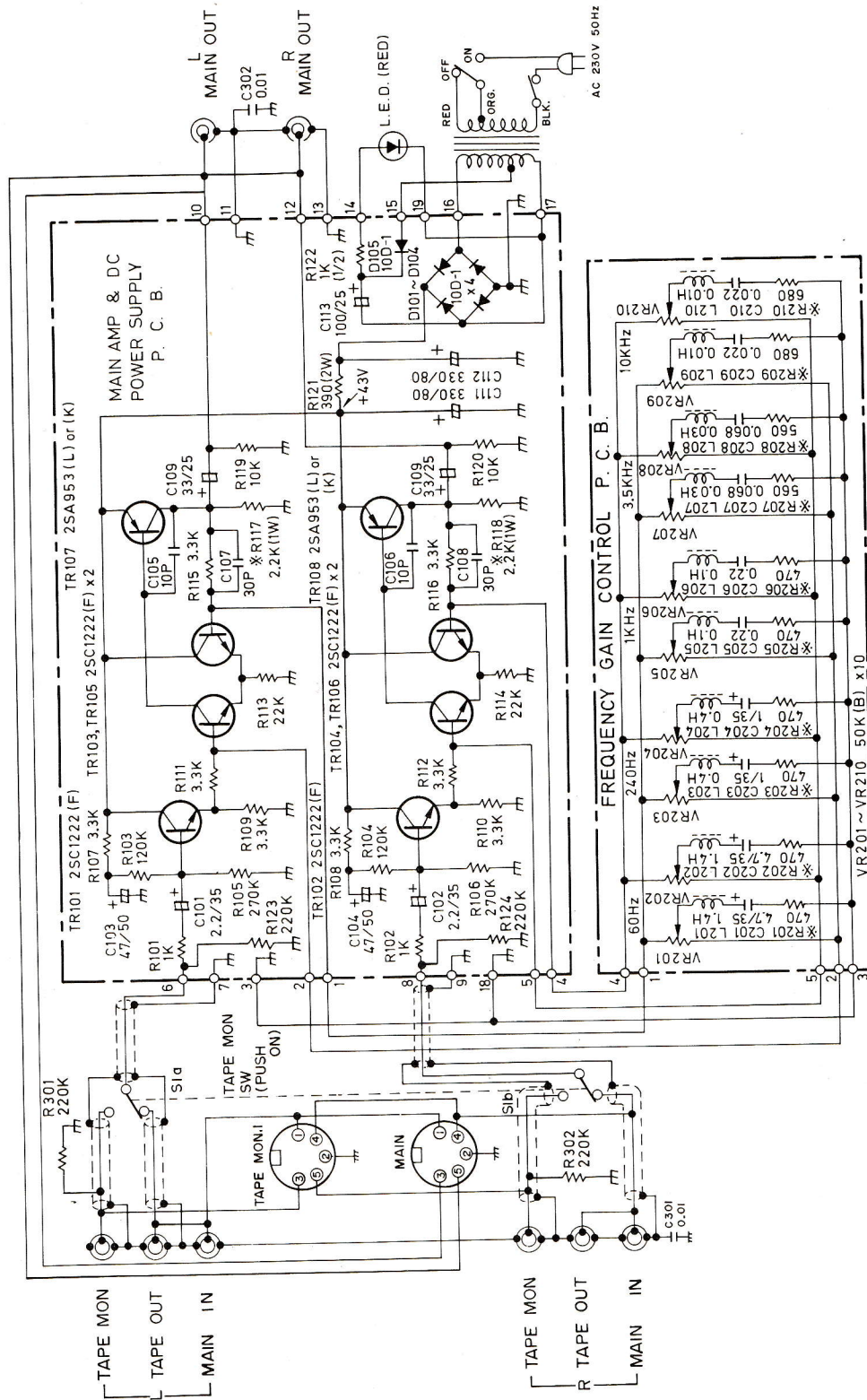
### **De hoogste tonen (ongeveer 5200-20.000 Hz).**

Het gebied tot rond de 12.000 Hz omvat de frequenties die normaal als hoge tonen worden waargenomen. Correcties in dit gebied, beïnvloeden de helderheid van de muziek, met dien verstande dat het versterken van de aan de luidspeaker toegevoerde energie hier tot een onaangename, schrille weergave leidt.

De laatste 8.000 Hz bevat weinig bruikbaar muzikaal materiaal. Overigens blijkt bij de grote meerderheid van de volwassenen het gehoor snel af te nemen boven de 13.000 tot 15.000 Hz. Hieruit moge geconcludeerd worden, dat de 10.000 Hz-regelaar slechts heel subtiele effecten sorteert. U kunt hem gebruiken om het geluid iets meer diepgang te geven of als een filter voor extreem hoge ruisfrequenties.



● SCHEMATIC DIAGRAM ● SCHEMA DE PRINCIPE ● SCHEMA ● SCHEMA



NOTE

- (1) ALL RESISTANCE VALUES ARE INDICATED IN "OHM" (K = 10<sup>3</sup> OHM)
- (2) ALL CAPACITANCE VALUES ARE INDICATED IN "μF" (P = 10<sup>-6</sup> μF)
- (3) \* R117, R118 RESISTANCE VALUES ARE SELECTED FOR 9 VOLT NONCLIPPING INTO 10K OHM OUTPUT LOAD.
- (4) \* R201 ~ R210 RESISTANCE VALUES ARE SELECTED FOR EQUALIZER RANGE AT ±12 dB

**TANDY CORPORATION**

**AUSTRALIA**

**280-316 VICTORIA ROAD  
RYDALMERE, N.S.W. 2116**

**BELGIUM**

**PARC INDUSTRIEL DE NANINNE  
5140 NANINNE**

**U.K.**

**BILSTON ROAD WEDNESBURY  
WEST MIDLANDS WS10 7JN**