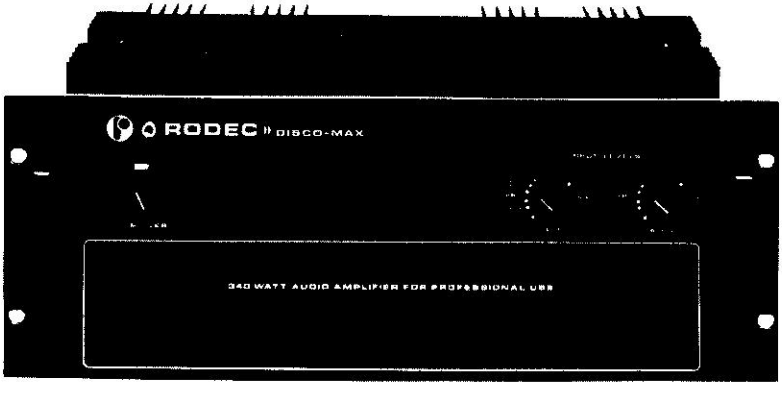
RODEC » DISCO-MAX

= HDA 340



TECHNICAL SPECIFICATIONS :

Continuous RMS power output before clipping, stereo mode, 20 Hz - 20 kHz :

Input sensitivity	Charge	Power two channels modulated	Power one channel modulated
0,77 V	4 + 4 Ohm	170 + 170 watt	190 watt
0,9 V	8 + 8 Ohm	110 + 110 watt	128 watt
1 V	16 + 16 Ohm	72 + 72 watt	78 watt
Bridged operation :			
0,77 V	8 Ohm	—	340 watt
0,9 V	16 Ohm	—	220 watt

THD, 1 dB under clipping, two channels modulated on 4+4 Ohm :
20 Hz - 10 kHz : 0,2 %
10 kHz - 20 kHz : 0,3 %

Input impedance : 68 kOhm minimum.
Noise : 97 dB under max. output («A» weighted)
Max. ambient temp. : 55° C.

Power line requirements and consumption :
220 V AC ± 10 %
max. signal on 4+4 Ohm : 500 watt zero signal : 15 watt

Dimensions and weight :
Frontplate 483 x 177 mm (standard rack) - Chassis 422 x 238 x 165 mm - 13 Kg

Special features :
— TID-free circuit conception, low-pass input filter provided.
— Under 4 Ohm charging and short-circuit current limitting.
— In «bridged operation», the left and right input signals are mixed.
— Thyristor speaker protection.
— Small signal h.f. roll-off point without filter : —3dB at 300 kHz.
— Small signal h.f. roll-off without filter, open loop : —3dB at 60 kHz.

Specifications subject to changes without notice

MANUFACTURED BY
transtel - sabima n.v.b.a.
Harmonielaan 38, B-2000 Antwerpen
Tel. 031/37.36.07

The Rodec DISCO MAX : an amplifier for professional applications

Many ideas have been praised and rejected since the use of transistors in power amplifier-design. It became clear in the post-valves period that, due to the application of large negative feedback, very small amounts of harmonic distortion and unexpected bandwidths could be achieved.

Under pressure of sales-promotion, a race took place to put the best technical specifications on paper. Unfortunately, this happened at the cost of the «musicality» of the reproduced sound. It was called the «transistor sound», and one had to get used to it, was the explanation...

But the true music-lovers did not accept it, and some of them returned to valve amplifiers.

Some university professors * investigated the phenomenon, and discovered a «Transient Intermodulation Distortion» (TID of TIM), that caused the cold, tiring transistor sound. They found as remedies : the application of an input-filter to cut the frequencies above 20 kHz, no lag compensation, local per stage feedback, moderate all-over feedback, and an open-loop bandwidth of at least 2 x the audioband (40 kHz).
The results were : stable amplifiers of excellent musicality, to which one can listen to for hours without fatigue, in spite of less brilliant technical specifications on paper. Rodec choosed the TIM-less way to musicality, reliability, and stability.

Special features :

— Torroïdal transformer with minimal power loss and magnetic flux leakage.
— Computer-grade supply capacitors of high value (30.000 MF).
— Oversized heat sinks.
— Robust 10/10 mm steel case.
— Anodised frontplate with unerasable text.

* Prof. Matti Otala, W. Marschall Leach, a.o.

Der Rodec DISCO MAX : ein Endverstärker für professionelle Anwendungen

Viele Gedanken sind gelobt und verworfen worden seit dem Gebrauch von Transistoren in Endstufen. In der post-Röhrenperiode wird es schnell Klar, dass man, dank Anwendung von starken Gegenkopplungen, niedrige harmonische Verzerrungen und unerwartete Übertragungsbereiche erreichen konnte.
Unter dem Druck von Werbetätigkeit kam es zu einem Wettkampf, fähig zu sein die beste technische Daten abdrucken zu können. Leider geschah dies zu Kosten der «Musikalität» des reproduzierten Klangs. Man nannte es der «Transistorklang», und man sollte sich daran gewöhnen...
Aber echte Musikkenners waren hiermit nicht einverstanden und kehrten sich zu ihren alten Röhrenverstärkern zurück.
Einige Uni-Professoren * untersuchten die Symptome und entdeckten die «Transient Intermodulation Distortion» (TIM oder TID), Ursache des kalten, ermüdenden Transistorklangs.
Sie fanden als Remedien : anwenden von einem Tiefpassfilter, das frequenzen über 20 kHz spert ; keine nach-Kompensation ; lokale, per Stufe, Gegenkopplung ; mässige Gesamtgegenkopplung ; und ein Übertragungsbereich (ohne Gegenkopplung) von mindestens 2 x dem Audioband (40 kHz).
Das Resultat war : stabile Verstärker von hervorragender Musikalität, wozu man stundenlang ohne Ermüdung zuhören kann, trotz minder brillanten abgedruckten Technische Daten.
Rodec hat den TIM-freien Weg zur Musikalität, Stabilität, und Zuverlässigkeit gewählt.

Spezielle Eigenschaften :

— Ringkern-Netzteiltransformator mit geringem Nullastverbrauch.
— Komputergrad Netzteilkapazitäten von höhem Wert (2 x 15.000 MF).
— Überdimensionierte Kühlkörper.
— Starkes, 10/10 mm stahles Gehäuse.
— Anodisierte Frontplatte mit unlöschbarem Text.

* Prof. Matti Otala, W. Marschall Leach, u.a.

Rodec «DISCO MAX» : un amplificateur de puissance pour utilisation professionnelle

Maintes idées ont été acceptées et rejetées depuis l'application des transistors dans les étages de sortie. Succédant aux tubes, on remarqua vite que l'emploi de transistors permettait, grâce à de très fortes contre-réactions, d'atteindre des taux de distorsion harmonique inespérés et une bande passante auparavant inégalée.
Sous la pression de la promotion des ventes naquit une course à la publication des meilleures spécifications techniques. Malheureusement, celles-ci étaient réalisées au détriment de la qualité musicale. On nommait celà le «Son Transistor» et il fallait s'y habituer, disaient les revendeurs...
Mais les vrais mélomanes n'acceptaient pas cette évolution néfaste et certains en revinrent aux amplis à tubes.
Quelques professeurs * ont examiné le phénomène et découvrirent le «Transient Intermodulation Distortion» (TID ou TIM), cause du son froid et fatiguant.
Comme remèdes on trouva : filtre d'entrée coupant les fréquences au-dessus de 20 kHz, pas de compensation de retardement, contre-réactions locales, contre-réaction globale restreinte et une bande passante (sans contre-réaction) d'au moins 2 fois la bande audio (40 kHz).
Le résultat : des amplis stables produisant un son musical, pouvant être écoutés pendant des heures sans fatigue en dépit de données techniques moins éxubérantes.
Rodec a choisi le chemin de la fiabilité, de la stabilité et de la qualité musicale.

Caractéristiques spécifiques :

— Transfo d'alimentation torroïdal à consommation à vide minimum.
— Condensateurs d'alimentation de qualité professionnelle importants (30.000 MF).
— Refroidisseurs surdimensionnés.
— Structure robuste en tôle de 10/10 mm.
— Plaque frontale à texte anodisé ineffaçable.

* Prof. Matti Otala, W. Marschall Leach, e.a.

De Rodec DISCO MAX : een eindversterker voor professioneel gebruik

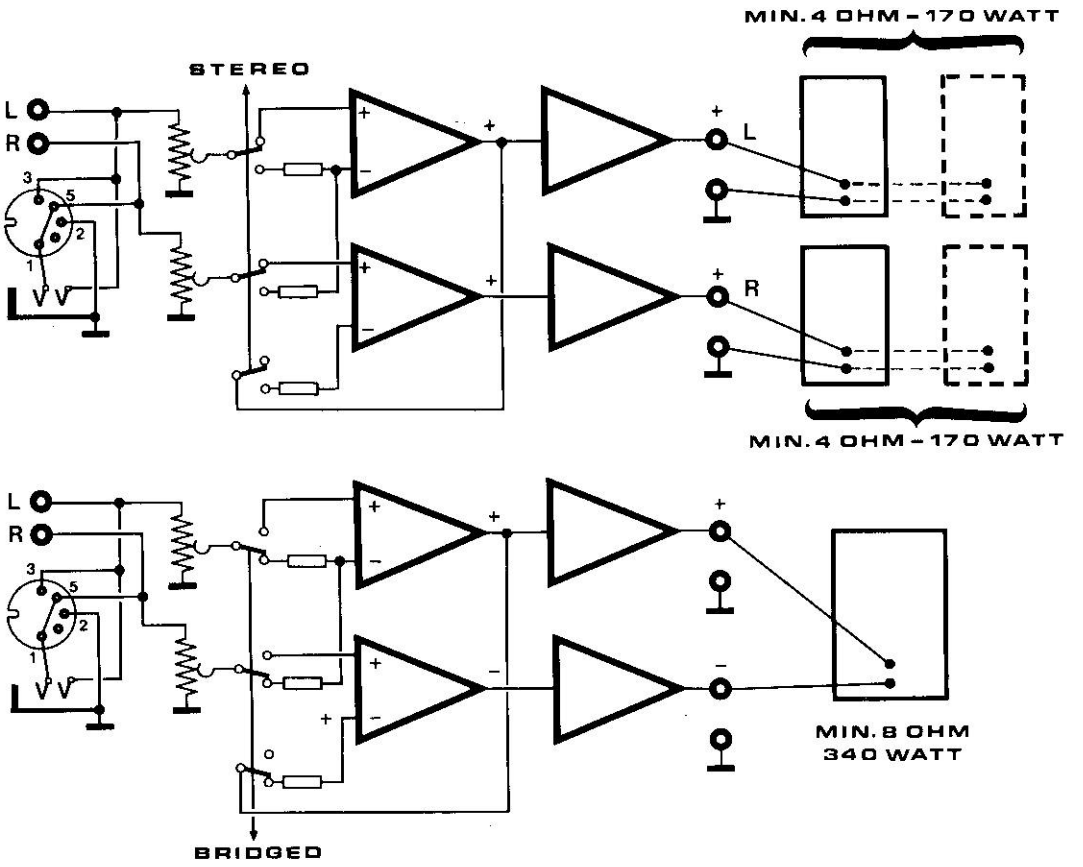
Sinds het gebruik van transistoren in eindversterkers werden al veel denkpatronen aanvaard en verworpen. Na de buizentijd werd het vlug duidelijk dat transistoren dank zij een zeer sterke over-all tegenkoppeling tot zeer geringe harmonische vervormingscijfers (THD) en hoge frekwentiebereiken te brengen waren.
Onder druk van de verkoopspromotors ontstond een wedloop om op de dokumentatie de beste cijfers te kunnen drukken. Spijtig genoeg ging dit ten koste van de «muzikaliteit», en men noemde dit dan de «Transistor Sound». Men moest er maar aan wennen, zeiden de verkopers...
Maar de echte muziekliefhebbers namen dit niet en men stelde vast dat sommigen zich terug naar de buizenversterkers keerden.
Enkele universiteitsprofessoren * onderzochten het verschijnsel en ontdekten de «Transient Intermodulation Distortion» (TID of TIM), oorzaak van de koude, vermoeiende «transistorklank».
Als remedies vond men : ingangsfilter om frekwenties boven de 20 kHz weg te snijden, geen «lag-compensation», plaatselijke tegenkoppelingen, kleine over-all tegenkoppeling en een open-loop frekwentiebereik van minstens 2 x de audioband (40 kHz).
Als resultaat : stabiele en muzikale versterkers, die gedurende uren te beluisteren zijn zonder vermoeidheid, ondanks minder schitterende specifikaties op papier.
Rodec koos de TID-loze weg voor luisterkwaliteit, bedrijfszekerheid en stabiliteit.

Speciale uitvoeringskenmerken :

— Ringkern voedingstransfo met gering nuflast verbruik.
— Computer-grade voedingselko's van hoge waarde (30.000 MF).
— Ruim berekende koelvinnen.
— Sterke stalen behuizing 10/10 mm.
— Geanodiseerde frontplaat met onuitwisbare tekst.

* Prof. Matti Otala, W. Marschall Leach, e.a.

RODEC » DISCO MAX

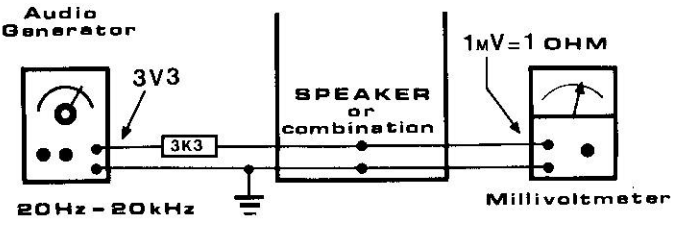


Speaker-impedance measurement setup

Aufstellung für Impedanzmessung der Lautsprecher

Mesure de l'impédance des haut-parleurs

Opstelling om de luidsprekerimpedantie te meten



Informatieve richtlijnen voor beoordeling en gebruik van de DISCO MAX:

1) Het kiezen van de gunstigste belastingsimpedantie waarin de versterker zijn hoogste vermogen kan leveren.

Sinds het toepassen van transistoren in eindversterkers is het vermogen dat ontwikkeld kan worden rechtreeks afhankelijk van de voedingspanning. Kiest men een hoge belastingswaarde (8-16 Ohm),dan zal de voeding een hoge spanning hebben en een kleinere stroom kunnen leveren. Verlangt men een lagere impedantie te kunnen toepassen (4 Ohm),dan zal de voeding van lagere spanning zijn maar een grotere stroom kunnen leveren.

Aangezien de kansen groot zijn dat in diskotheken luidsprekers in parallel geschakeld worden,ligt het voor de hand de lagere belastingsimpedantie te kiezen als streefbelasting.
Het laat toe volgende opstellingen te verwezenlijken:

a) 1 Versterker in stereo geschakeld,belast met 1 kast van 8 Ohm per kanaal:

Beschikbaar vermogen: 110+110 watt,voldoende om kleine en middelmatige ruimten te voorzien. Het risico dat de luidsprekers op bepaalde frekwenties tot 4 Ohm dalen (wat veel voorkomt zelfs als op de dokumentatie en op de kast 8 Ohm vermeld staat) is ondervangen.

b) 1 Versterker in stereo geschakeld,belast met 2 kasten van 8 Ohm in parallel per kanaal:

Beschikbaar vermogen: 170+170 watt. Gezien de betere spreiding door opstelling van 4 luidsprekers,en het volledig benutten van het beschikbaar vermogen,kan al een vrij ruim lokaal bediend worden. Het is wel noodzakelijk in dit geval een impedantiemeting uit te voeren(verder besproken) van de parallelschakeling om na te gaan of deze niet onder de 4 Ohm komt. Soms is het noodzakelijk luidsprekers van verschillend type of merk te kombineren om dit te verwezenlijken.

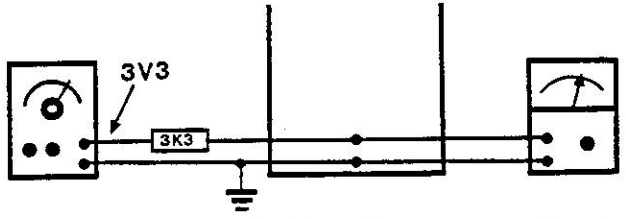
c) 2 Versterkers "bridged" geschakeld,belast met elk een kast van 8 of 16 Ohm:

Beschikbaar vermogen: 340 watt. In dit geval meer bezien als luxe installatie met reserve aan vermogen en met het voordeel steeds voort te kunnen als één der toestellen wegens nazicht onbeschikbaar is.
Er valt op te merken dat weinig luidsprekers geschikt zijn om een vermogen van 340 watt te verwerken. Nochtans is de benadering gezond vermits een reserve in vermogen van 100 à 200% langs de versterkerzijde de kans verminderd om in de clipping te spelen (veel luidsprekers worden stuk gespeeld door versterkers met te laag uitgangsvermogen).
Bij toepassing van deze schakeling is een impedantiemeting sterk aan te bevelen.

De potentiometers aan de vóórzijde zijn door het omschakelen naar het "bridged" systeem (deksel afnemen,schakelaar omschakelen naar het "bridged" systeem op de print) in mengschakeling gebracht,men kan bijgevolg alle doseringen geven van volledig Stereo (bij de ene versterker alleen "links" open zetten,bij de andere alleen "rechts") tot volledig Mono (alle potentiometers op dezelfde stand brengen) met alle schakeringen daartussen.

2) Meetopstelling om impedantie van een luidspreker te kennen:

Benodigheden: - Laagfrekwent generator regelbaar tussen 20Hz-20kHz.
- Weerstand 3.300 Ohm 5%.
- AC Voltmeter met een schaal van 10 mV.



Generator Luidspreker (of kombinatie) mV meter

Elke gemeten mV=1 Ohm - door geheel de band af te lopen vindt men het laagste impedantiepunt.

---

3) Beveiligingsmaatregelen,een straat zonder einde...

In de beschouwingen een eindversterker te beveiligen wordt het snel duidelijk dat ergens een lijn moet getrokken worden,of men komt tot de konklusie dat het gehele pakket van onderdelen en werk hieraan besteed 20 à 25% van de prijs uitmaakt.

Om het eenvoudig te stellen: hoe meer in het ontwerp rekening gehouden wordt met verkeerde behandeling door onkundigen,hoe meer de vakman dat risiko financieel moet helpen dragen.

In de DISCO MAX werd voorzien:

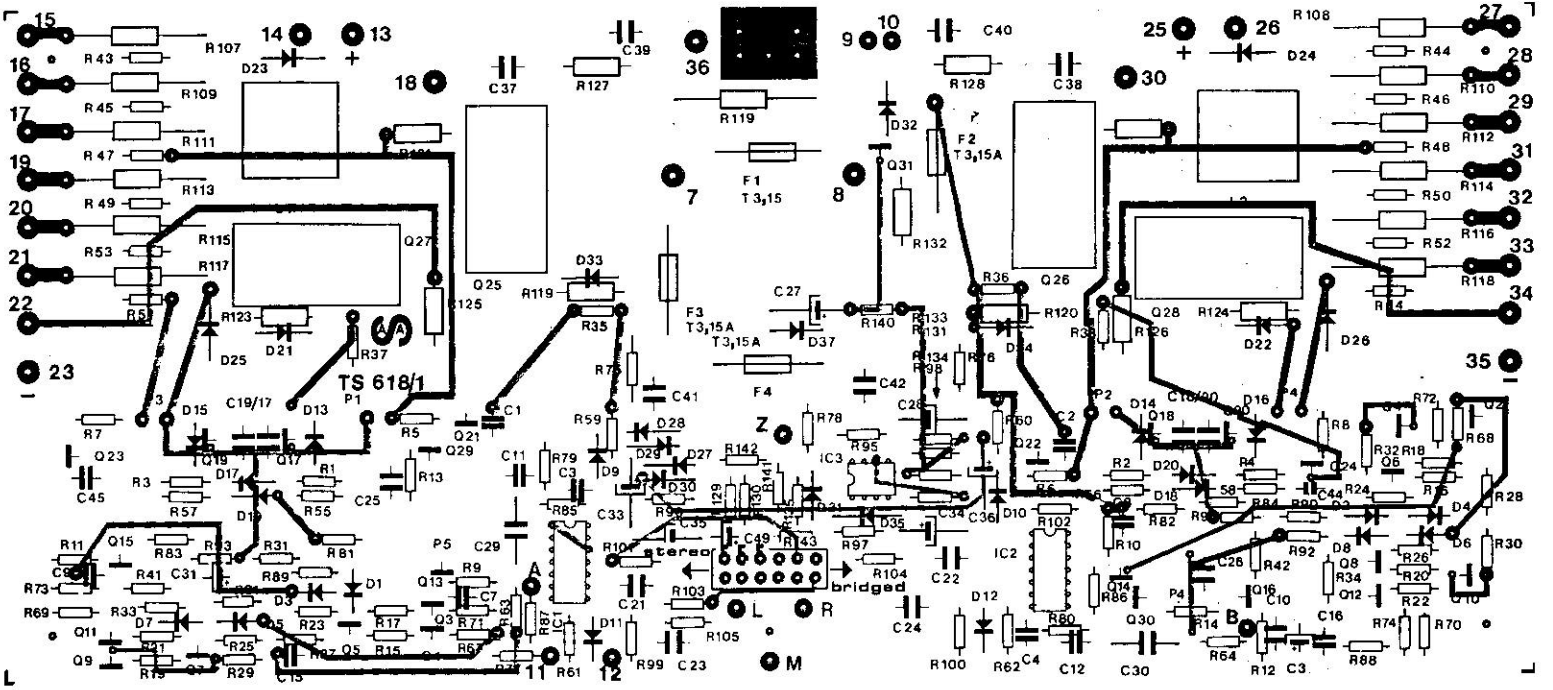
a)Stroombegrenzing:

Werkt beneden de 4 Ohm belasting (ref:bij 8 V op 2 Ohm komt de begrenzing in werking),de sinustoppen worden zacht afgerond hetgeen minder agressief is voor de wisselfilters der luidsprekerboxen. Bij kortsluiting is de dissipatie in de eindtrap sterk verminderd, dus veiliger.

b)Luidsprekerbeveiliging:

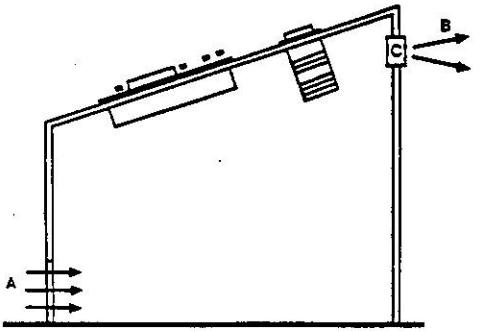
Bij toepassing van splitvoeding is er kans dat gelijkspanning op de luidsprekerklemmen komt. Zelfs bij het beste toestel ter wereld zal ooit,is het niet na 5 weken,na 5 jaar,dan na 50 jaar,een komponent het begeven en zal deze toestand voorkomen. Alle gelijkspanning boven de 2 V negatief of positief,op links of rechts kanaal, zal een relais doen aanslagen die de voedingspanning onderbreekt (vanaf serie N° 184.000).

3bis) Vanaf N° 184.000 vangt bij uitschakeling van het toestel een rusttijd aan van ±15 sec. Na deze tijd kan het toestel terug in bedrijf geschakeld worden.


TS 618/1
stereo
bridged
F1 T3,15
F2 T3,15A
F3 T3,15A
T3,15A
F4

4) Koeling:

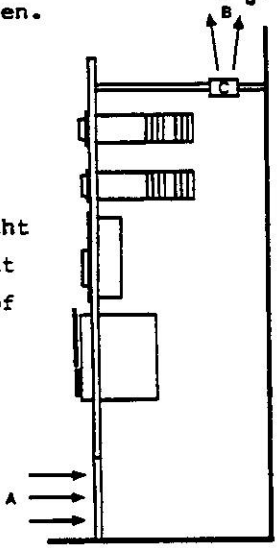
Wanneer het volle vermogen langdurig benut wordt en het toestel ingebouwd is,zijn volgende richtlijnen in acht te nemen.

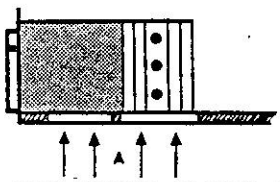


a=aanvoer koude lucht

b=afvoer warme lucht

c=ruime openingen of ventilator(en)





Ingeval de pootjes van onder het toestel worden weggenomen dienen de luchtslippen aan de onderzijde alsook de koelbalken gevrijwaard te blijven en verluchting te krijgen. De koelbalken zijn berekend om te werken tot 95°C,nochtans is het aanbevolen wegens hogere slijtage der eindtransistoren op hoge temperaturen,de koeling door ventilatoren te verbeteren. Als streef temperatuur waarboven het afgeraden is te werken:75°C (koelbalk).

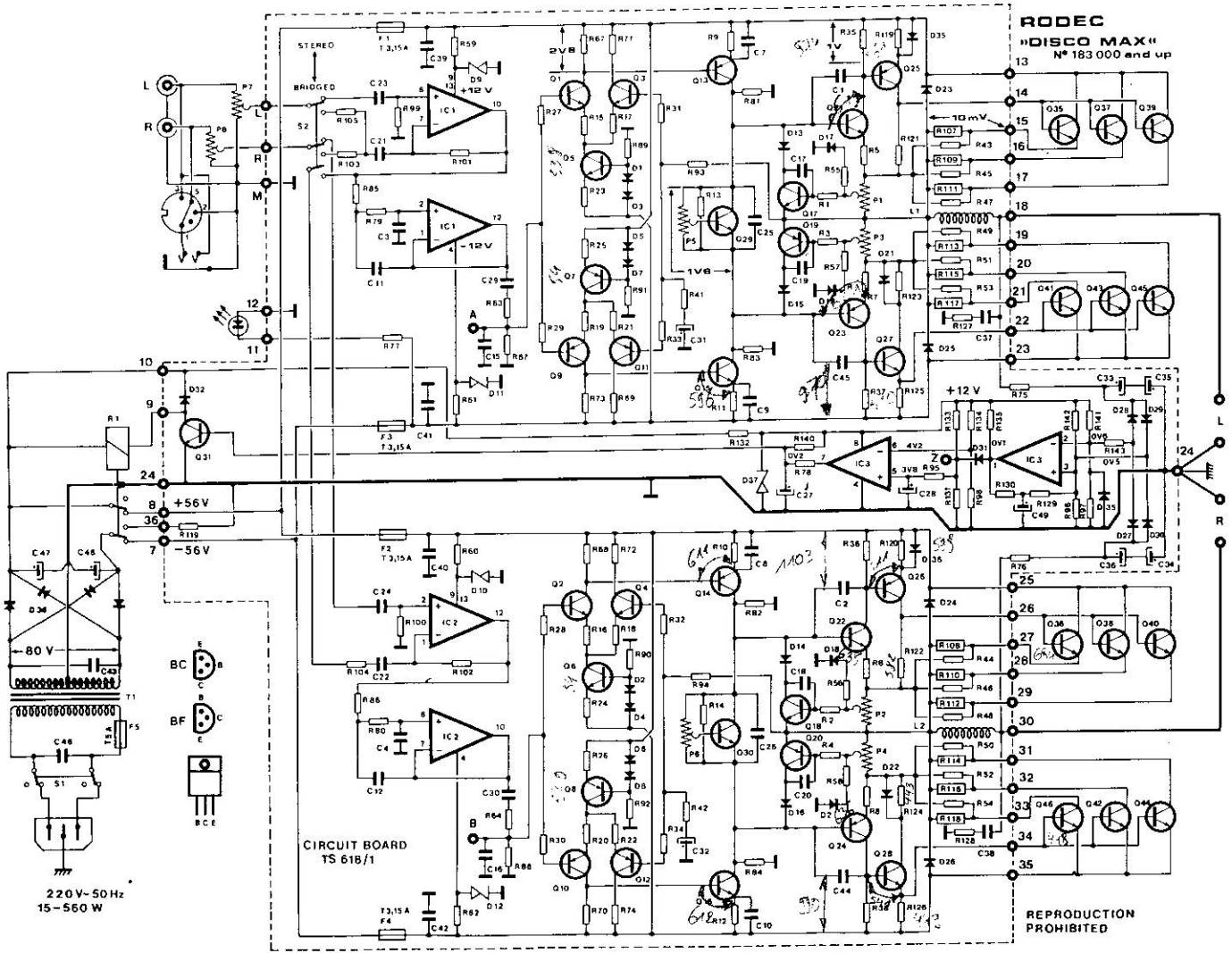
BELANGRIJK !

Aangezien de voedingskondensatoren van hoge waarde zijn is de inschakelstroom groot. De "power switch" aan de vóórzijde sluit op 1/100 sec. en kan de inschakelstroom verdragen. Het toestel dient steeds met deze schakelaar ingeschakeld te worden. Als het toestel in groep met andere gevoed wordt uit een hoofdschakelaar dient het toch afzonderlijk met zijn eigen power switch bediend te worden. Het verzuimen van deze regel zal tot verbranding der kontakten van de hoofdschakelaar leiden en eventueel het uitschakelen van thermo-magnetische netveiligheden tot gevolg hebben.

Een goede raad:

In vaste installaties worden dikwijls de eindversterkers ingeschakeld gelaten. Het nullast verbruik is miniem (minder dan 15 watt) en zorgt dat het apparaat enkele graden boven de omgevingstemperatuur blijft, hetgeen het beste verweer is tegen het indringen van vocht.

++++++++++++++++++


RODEC
»DISCO MAX«
Nº 183 000 and up
STEREO
BRIDGED
+12 V
-12 V
+56 V
-56 V
80 V
220 V~ 50 Hz
15 – 560 W
CIRCUIT BOARD
TS 618/1
REPRODUCTION
PROHIBITED