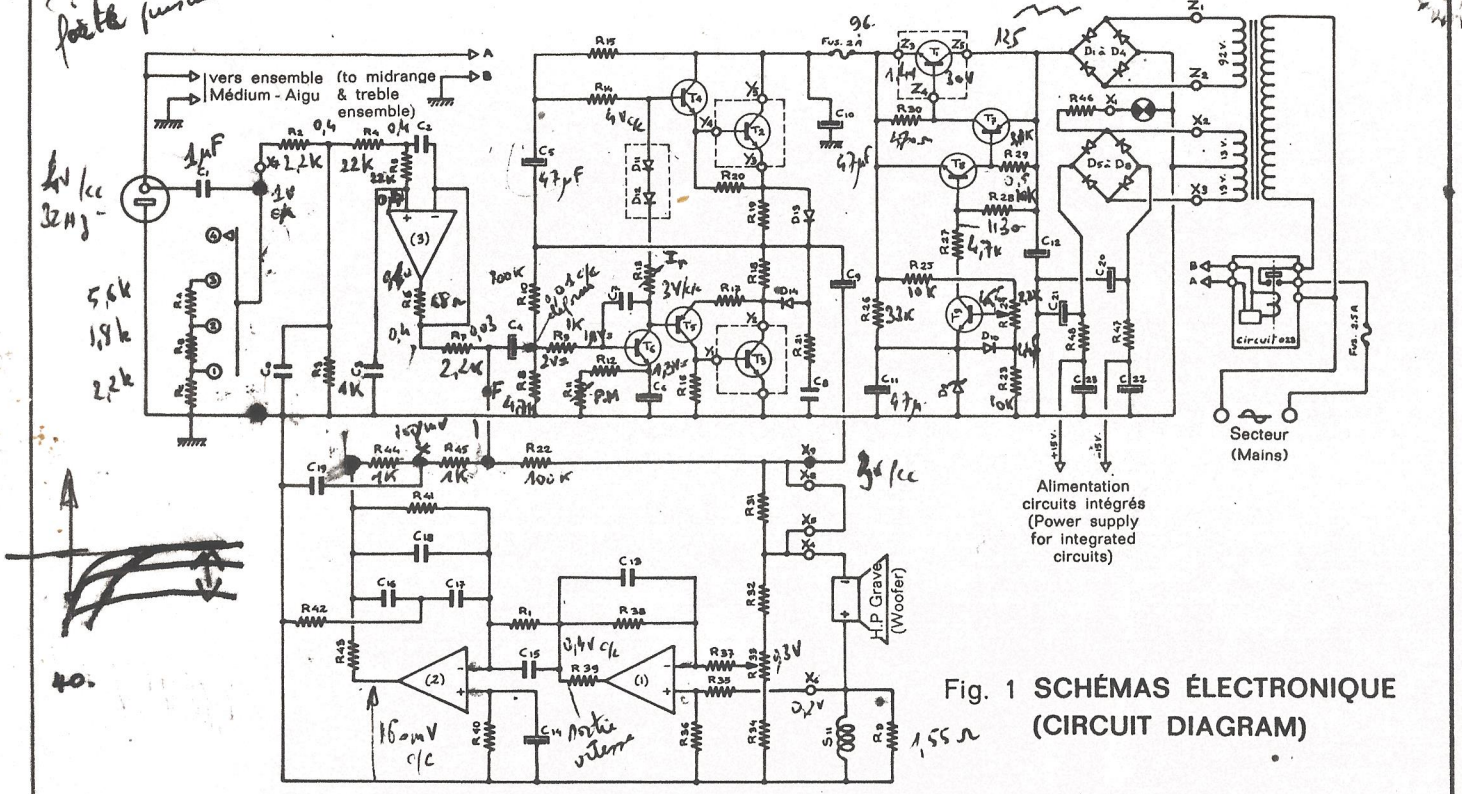


Fig. 1 SCHÉMAS ÉLECTRONIQUE (CIRCUIT DIAGRAM)

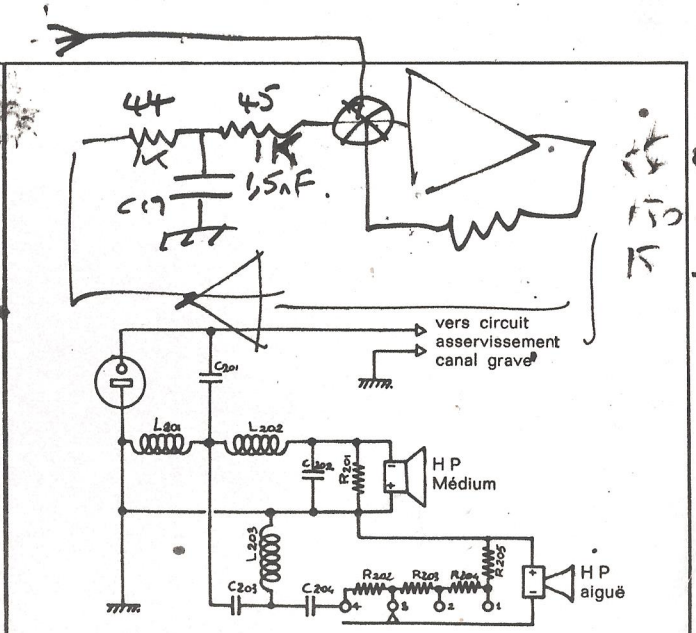
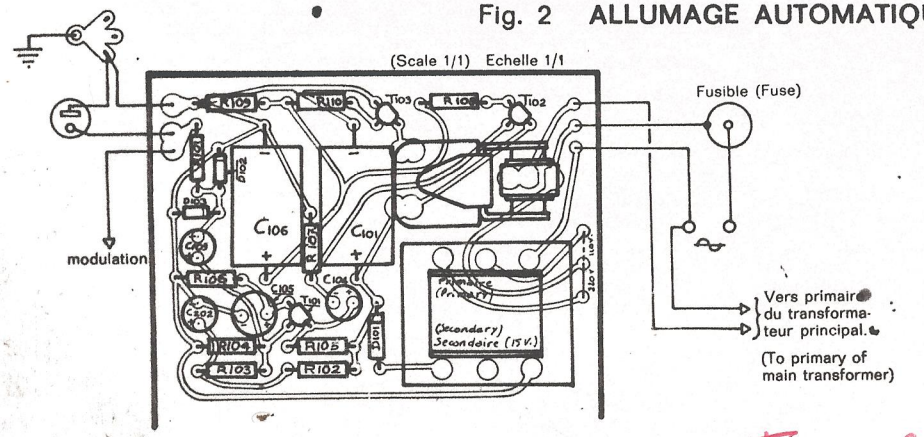


Fig. 3 ENSEMBLE MÉDIUM AIGUË MIDRANGE & TREBLE ENSEMBLE

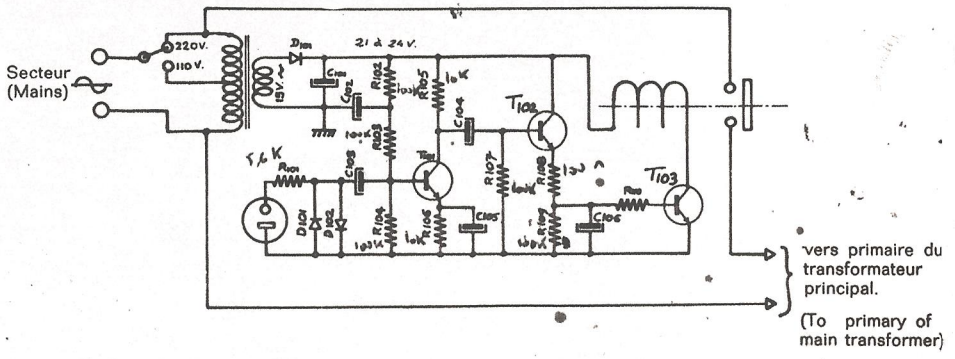
pas de niveau basses voir C4

Fig. 2 ALLUMAGE AUTOMATIQUE (AUTOMATIC MAIN - STANDBY SWITCH)

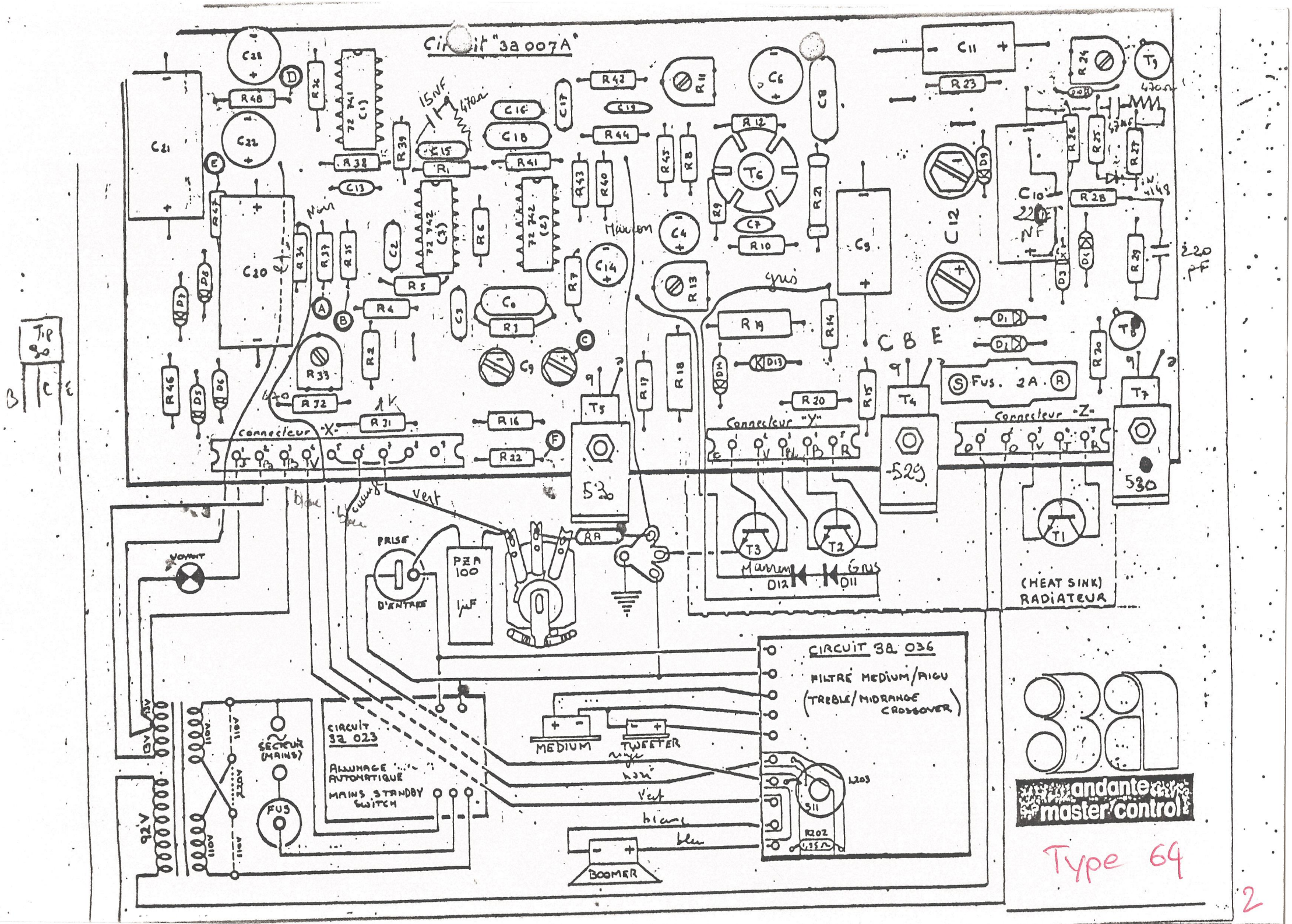


PLAN DE CABLAGE (WIRING DIAGRAM)

Type 64



SCHÉMAS ÉLECTRONIQUE (CIRCUIT DIAGRAM)


Circuit "3a 007A"
connecteur -X-
connecteur "Y"
connecteur -Z-
Fus. 2A.
C B E
(HEAT SINK)
RADIATEUR
-525
530
520
CIRCUIT 3a 036
FILTRE MEDIUM/AIGU
(TREBLE/MIDRANGE CROSSOVER)
MEDIUM
TWEETER
BOOMER
CIRCUIT 32 023
ALLUMAGE AUTOMATIQUE
MAINS STANDBY SWITCH
SECTEUR (MAINS)
FUS
92V
PRISE D'ENTREE
PZR 100
1µF
VOYANT
Marron
Gris
Vert
bleu
blanc
Tip
Type 64
andante
master control

NOMENCLATURE

Type 64 ANDANTE 60

	RÉSISTANCES (RESISTORS)	CONDENSATEURS (CAPACITORS)	SEMI-CONDUCTEURS (SEMI-CONDUCTORS)	DIVERS (MISCELLANEOUS)	SELFS A AIR (AIR CHOKES)
SCHÉMAS ÉLECTRONIQUES (*Circuit Diagram*)	R 1 : 1 MΩ 1/2 W. R 2 : 2,2 KΩ • R 3 : 1 KΩ • R 4 : 22 KΩ • R 5 : 22 KΩ • R 6 : 68 Ω • R 7 : 2,2 KΩ • R 8 : 4,7 KΩ • R 9 : 1 KΩ • R 10 : 100 KΩ • R 11 : 220 Ω ajustable R 12 : 100 Ω 1/2 W. R 13 : 100 Ω ajustable R 14 : 4,7 KΩ 1/2 W. R 15 : 3,3 KΩ • R 16 : 180 Ω • R 17 : 27 Ω • R 18 : 0,5 Ω 3 W. R 19 : 0,5 Ω • R 20 : 180 Ω 1/2 W. R 21 : 22 Ω 2 W. R 22 : 100 KΩ 1/2 W. R 23 : 10 KΩ • R 24 : 2,2 KΩ ajustable R 25 : 10 KΩ 1/2 W. R 26 : 33 KΩ • R 27 : 4,7 KΩ • R 28 : 10 KΩ • R 29 : 3,3 KΩ • R 30 : 470 Ω 1/2 W. R 31 : 1 KΩ • R 32 : 470 Ω • R 33 : 100 Ω ajustable R 34 : 27 Ω 1/2 W. R 35 : 4,7 KΩ • R 36 : 15 KΩ • R 37 : 4,7 KΩ • R 38 : 15 KΩ • R 39 : 100 Ω • R 40 : 100 KΩ • R 41 : 100 KΩ • R 42 : 1,8 KΩ • R 43 : 68 Ω • R 44 : 1 KΩ • R 45 : 1 KΩ • R 46 : 68 Ω (ou 180 Ω) (*) R 47 : 470 Ω 1/2 W. R 48 : 470 Ω • R A : 5,6 KΩ 1/2 W. R B : 1,8 KΩ • R C : 2,2 KΩ • R D : 1,55 Ω 3 % 3 W.	C 0 : 100 nF C 1 : 1 µF papier (*paper*) C 2 : 47 nF C 3 : 22 nF C 4 : 4,7 µF/ 63 V C 5 : 47 µF/100 V C 6 : 100 µF/ 16 V C 7 : 470 pF C 8 : 220 nF C 9 : 2700 µF/ 63 V C 10 : 47 µF/150 V C 11 : 47 µF/ 63 V C 12 : 2700 µF/160 V C 13 : 220 pF C 14 : 4,7 µF/ 63 V C 15 : 15 nF C 16 : 47 nF C 17 : 47 nF C 18 : 6,8 nF C 19 : 1,5 nF C 20 : 1000 µF/25 V C 21 : 1000 µF/25 V C 22 : 100 µF/16 V C 23 : 100 µF/16 V	D 1 à D 8 : 1 N 4003 D 9 : Zener 43 V ZY 43 D 10 : 1 N 914 D 11 à D 14 : 1 N 4003 T 1 à T 3 : 2 N 3442 T 4 : BD 529 T 5 : BD 530 (ou BD 242 C) T 6 : 3 A 1 T 7 : BD 530 (ou BD 242 C) T 8 et T 9 : 3 A 1 Circuits intégrés 1 à 3 : (*Integrated circuits 1 à 3*) µA 741 ou équivalents	Transformateur : FTS 2553 (*Transformer*) H.P. grave ; 25 6PCR 4 Ω (*Woofer*) Circuit imprimé : 3a 007A (*Printed circuit*) Voyant : EL 06 12 V (ou 6 V) • (*Pilot lamp*) Commutateur rotatif : 27 bis (*Revolving switch*)	L : 3 a S 11
ALLUMAGE AUTOMATIQUE (*Automatic Main-standby switch*)	R 101 : 5,6 KΩ 1/2 W. R 102 : 100 KΩ 1/2 W. R 103 : 100 KΩ 1/2 W. R 104 : 100 KΩ 1/2 W. R 105 : 10 KΩ 1/2 W. R 106 : 10 KΩ 1/2 W. R 107 : 100 KΩ 1/2 W. R 108 : 100 Ω 1/2 W. R 109 : 100 KΩ 1/2 W. R 110 : 27 KΩ 1/2 W.	C 101 : 1000 µF/25 V C 102 : 10 µF/63 V C 103 : 10 µF/63 V C 104 : 10 µF/63 V C 105 : 100 µF/16 V C 106 : 1000 µF/25 V	D 101 : 1N 4003 D 102 : 1N 914 D 103 : 1N 914 T 101 : BC 173 C T 102 : BC 173 C T 103 : BC 173 C	Transformateur : S. 3878 (*Transformer*) Relais (*relay*) : ERNI TYP. 20 Circuit imprimé : 3a 023 (*Printed circuit*)	
ENSEMBLE MÉDIUM-AIGU (*Midrange-Treble ensemble*)	R 201 : 22 Ω 2 W. R 202 : 2,2 Ω 2 W. R 203 : 2,2 Ω 2 W. R 204 : 6,8 Ω 2 W. R 205 : 22 Ω 2 W.	C 201 : 35 µF papier (*paper*) C 202 : 5 µF • C 203 : 2 µF • C 204 : 3 µF •		Commutateur rotatif : 27 bis (*Revolving switch*) H.P. médium : 13 SPCG (*Midrange loudspeaker*) : H.P. Aigu : "3a compression" (*Tweeter*) Circuit imprimé : 3a 035 S (*Printed circuit*)	L 201 : 3 a S 9 L 202 : 3 a S 8 L 203 : 3 a S 5

(*) Pour un voyant EL 06 de 12 V, R 46 vaut 68 Ω 1/2 W.
Pour un voyant EL 06 de 6 V, R 46 vaut 180 Ω 1/2 W.

(*) *For a test light EL 06 of 12 V, R 46 is 68 Ω 1/2 W.*
For a test light EL 06 of 6 V, R 46 is 180 Ω 1/2 W.

Type 64

MAINTENANCE

L'Andante doit conserver ses caractéristiques pendant un temps statistiquement illimité. Cependant, une surcharge électrique même momentanée excédant 60 watts efficaces, peut endommager un élément.

DÉFAUT CONSTATÉ	PREMIER CONTROLE	CAUSES POSSIBLE DE DÉFAUT	ACTIONS
1°) Absence d'aigu (peu de brillance - bruit FM peu audible).		FHT 6 - Tweeter aigu défaillant ou dessoudé. Surcharge électrique.	Dévisser les 4 vis tête cruciforme du haut-parleur aigu noir placé en haut et à droite de l'enceinte : — vérifier la soudure et l'état des fils, — remplacer le tweeter.
2°) Absence de médium.		HP médium 13 cm défaillant.	Sa vérification se fait par l'arrière : — retirer la face arrière de l'amplificateur, — sortir l'amplificateur de son logement, — retirer la laine de verre du logement en notant sa disposition autour du haut-parleur pour la replacer de la même manière, — vérifier les soudures du haut-parleur, — le changer s'il y a lieu, — replacer le nouveau HP et remettre la laine de verre, — revisser l'amplificateur.
3°) Absence de grave 3. 1.	Le voyant lumineux sur la face avant ne s'allume pas.	Alimentation du secteur.	Vérifier le secteur et le cordon secteur. Vérifier le fusible accessible par démontage du cache transistors.
		Allumage automatique.	Appliquer une modulation quelconque pour allumer l'enceinte grâce à son circuit électronique d'allumage automatique. Si le relai ne s'enclenche pas, l'amorcer manuellement avec un tournevis. Changer le relai si nécessaire.
3. 2.	Le voyant lumineux sur la face avant s'allume : 1. le haut-parleur grave est bloqué ou frotte anormalement.	Excès de puissance dans l'extrême grave. La bobine du haut-parleur est endommagée (fondue).	Voir remplacement du haut-parleur grave.
3. 3.	2. le haut-parleur grave se déplace normalement en appliquant une pression sur le dôme métallique du haut-parleur.	Amplificateur d'asservissement.	Voir dépannage de l'amplificateur d'asservissement.
4°) Le voyant de l'enceinte ne s'allume pas.	L'enceinte reproduit les graves normalement.	Voyant défectueux.	Remplacer le voyant en démontant l'amplificateur. Le voyant se dessoude en faisant glisser le souplisso et se démonte en poussant sur l'arrière du voyant avec un tournevis. (*)

(*) Pour un voyant EL 06 de 12 V, R 46 vaut 68 Ω 1/2 W.
Pour un voyant EL 06 de 6 V, R 46 vaut 180 Ω 1/2 W.

Type 64

5

A - REMPLACEMENT DU HAUT-PARLEUR GRAVE

Suite à une surcharge en très basse fréquence pendant quelques minutes, le haut-parleur grave peut se détériorer (la puissance maximum supportée au-dessous de 80 Hz par le haut-parleur est de 30 watts ce qui correspond à une puissance réelle de 120 watts si la source de modulation est musicale : 20 % de la puissance dans les octaves 20 Hz - 125 Hz). Ceci résulte essentiellement de l'utilisation d'amplificateurs de puissance supérieure à 60 watts efficaces ou à un fonctionnement avec suramplification des basses ou loudness (voir notice).

1°) AVANT TOUT VÉRIFIER LE BON FONCTIONNEMENT DE L'AMPLIFICATEUR

Car la mise en court-circuit du haut-parleur a pu détériorer l'amplificateur.

Après vérification suivant le processus B, procéder au changement du haut-parleur.

2°) DÉMONTAGE DE LA FACE AVANT

de l'enceinte par dévissage des 4 vis de fixation dissimulées sous les velcros qu'il est aisé de dégrafer.

Le haut-parleur est fixé sur la face avant par 4 boulons.

3°) REMPLACER LE HAUT-PARLEUR

en respectant les polarités :
— fil orange = + (point rouge)
— fil violet = —

4°) REMONTAGE FACE AVANT

en vérifiant la continuité du joint néoprène assurant une parfaite étanchéité.

5°) ÉTALONNAGE DE L'ASSERVISSEMENT

réglage de zéro du point de vitesse.
Chaque changement de haut-parleur demande une retouche du réglage de zéro du détecteur de vitesse.

NE PAS METTRE L'AMPLI SOUS TENSION

Sur le connecteur neuf broches "X" de la carte ampli, dessouder le pont reliant les bornes 5 et 8 (connexion X 5 X 8 sur les schémas électronique et de câblage).

Brancher un millivoltmètre (calibre 50 mv maximum) entre les 2 résistances R 35 et R 37 :
— négatif : relié en A de R 37
— positif : relié en B de R 35

(A et B repérés sur le plan de câblage).

Connecter une pile de 4,5 volts environ entre la borne 5 du connecteur "X" et la masse par intermittence. Le haut-parleur grave se déplace sous les impulsions.

Régler alors le potentiomètre R 33 jusqu'à ce que l'aiguille du millivoltmètre ne se déplace plus et reste à zéro. Inverser les liaisons négatif et positif pour s'en assurer. Le zéro est alors réalisé.

Ressouder le fil de liaison entre les bornes 5 et 8 du connecteur "X".

6°) CONTROLE DE L'AMPLIFICATEUR

Vérifier le bon état du fusible placé sur la carte imprimée.

Mesurer la tension continue sur le fusible : elle doit être de 92 à 96 V (sinon voir B. contrôle et dépannage de l'amplificateur d'asservissement). Vérifier la tension continue sur la borne C positive du condensateur C 9. On doit mesurer 46 à 48 V.

Dans le cas, l'amplificateur fonctionne parfaitement.

L'enceinte doit fonctionner de nouveau.

B - CONTROLE DE L'AMPLIFICATEUR D'ASSERVISSEMENT

Type 64

Ce contrôle doit s'effectuer après : 1°) les anomalies de fonctionnement 3.1 - 3.2 - 3.3
2°) production de basses non linéaire (niveau de bases excessif vers 60-80 Hz)
3°) pas de basses.

Tous les points tests utilisés dans le tableau suivant sont repérés sur le plan de câblage.

Premier test	Tension normale 92 à 96 volts en R. (R est le point d'entrée du fusible 2 A.)	Tension anormale > 100 volts ou nulle, l'alimentation stabilisée ne fonctionne plus : — couper l'alimentation secteur et décharger le condensateur C 12 en appliquant une résistance de quelques ohms entre les bornes + et — (vis de fixation), — vérifier T 1 - T 7 et T 8 (voir contrôles D). — remplacer les transistors défaillants.
Premier test Deuxième test	Tension normale 92 à 96 volts en R Tension normale en S (égale à R) (S est le point de sortie du fusible 2 A.)	Tension nulle. L'amplificateur ne fonctionne pas, le fusible de 2 A sur la carte est coupé. Vérifier alors T 4 - T 5 puis T 2 - T 3 et D 11 - D 12 — remplacer les éléments défaillants, — changer le fusible, — vérifier que la tension en C (borne + de C 9) est de 46 à 48 V.
Premier test. Deuxième test Troisième test Quatrième test	Tension normale 92 à 96 volts en R. Tension normale en S égale à R. Tension normale sur la borne + de C 9 égale à la moitié de la tension en R. Appliquer une source de modulation en branchant l'enceinte normalement. Basses présentes mais niveau trop élevé du grave par rapport au médium / aigu.	Pas de basses.
Cinquième test	Vérifier les alimentations + 15 V et — 15 V des circuits intégrés en appliquant un voltmètre en D et en E. Tensions correctes ± 20 %.	Si l'une des tensions est différente de 15 V ± 20 %, vérifier : — C 20 - C 21 — C 22 - C 23 et les diodes D 5 - D 6 - D 7 - D 8 — remplacer les éléments défaillants.
Cinquième test	Tensions correctes + 15 V en D et — 15 V en E. Basses présentes mais niveau exagéré, les circuits intégrés n° 1 et n° 2 sont défaillants.	Pas de basses. Le circuit intégré n° 3 est défaillant. Appliquer le signal directement au point F (sur la résistance R 22) avec un fil reliant directement le commutateur grave ou la prise DIN de haut-parleur à F. Si l'enceinte fonctionne, changer le circuit intégré n° 3.

Type 69

C - AUTRES ANOMALIES DE FONCTIONNEMENT

L'enceinte fonctionne normalement mais bruit anormal à l'extinction de l'amplificateur.
Vérifier les circuits intégrés 1 - 2 et les condensateurs C 21 ou C 20.

D - VÉRIFICATION DES SEMI-CONDUCTEURS

1°) A titre indicatif, les valeurs suivantes ont été relevées avec un ohmètre 40 000 Ω/volt sur l'échelle R x 1. Un contrôle des semi-conducteurs peut donc être fait sans démontage en effectuant une mesure analogue.

Transistors **Alimentation stabilisée**	Base émetteur	Base collecteur	Collecteur-émetteur	Emetteur-collecteur
T 1 Voir fig. n° 4 page 14 Connecteur "Z".	180 Ω	180 Ω	330 Ω	280 Ω
T 7 **base :** connection centrale **émetteur :** connection latérale non coupée **collecteur :** sur vis de boitier	280 Ω	280 Ω	180 Ω	450 Ω
T 8 **base :** sur R 27 - R 28 **émetteur :** face à l'index **collecteur :** relié au boitier	300 Ω	300 Ω	1 KΩ	600 Ω

Transistors **Amplificateur**	Base émetteur	Base collecteur	Collecteur-émetteur	Emetteur-collecteur
T 5 (branché comme T 7)	280 Ω	280 Ω	190 Ω	1,5 KΩ
T 4 (branché comme T 7)	280 Ω	280 Ω	140 Ω	330 Ω
T 2 (voir planche n° connecteur "X".)	120 Ω	120 Ω	200 Ω	600 Ω
T 3 (voir planche n° connecteur "X".) Emetteur à la masse	120 Ω	120 Ω	200 Ω	2 KΩ

2°) Etage de puissance

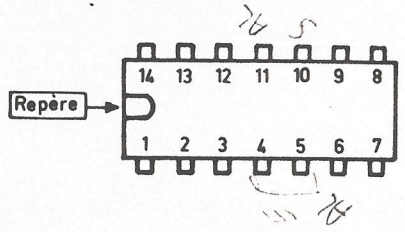
Si T 2 et T 3 défectueux (le plus souvent jonction collecteur-émetteur en court circuit vérifier en les dessoudant d'un côté les diodes D 13 et D 14 (type 1 N 4002 ou 4003), situées à côté des résistances 0,5 ohms bobinées. Si elles sont en court circuit, cela n'empêcherait pas l'ampli de fonctionner mais la stabilisation thermique ne serait plus assurée.
Après remplacement éventuel de T 2 - T 3 - D 13 et D 14, vérifier le réglage du courant de repos au moyen de R 13, potentiomètre 100 ohms, voltmètre en continu : mesurer 8 mv entre les bornes 2 et 3 du connecteur "Y".
On peut vérifier le réglage du point milieu sur la borne positive de C 9 : réglage possible par le potentiomètre R 11 de 220 ohms (émetteur de T 6) pour réglage à la tension moitié de la tension stabilisée.

3°) Démontage de la carte ampli

(pour remplacement éventuel de l'un des transistors ou d'un quelconque élément).
Dévisser les 2 vis de fixation du condensateur C 12 et les 2 vis de fixation du condensateur C 9. La carte peut alors basculer vers l'extérieur de l'ampli et l'on a facilement accès à n'importe quel composant.

4°) Remplacement d'un circuit intégré

Dessouder et isoler la broche 6 ou 11 des circuits intégrés soupçonnés d'être défectueux.
On trouve ainsi le circuit intégré cause du débit exagéré. Le remplacer en respectant le sens du repère sur le circuit intégré.



Circuit intégré vu de dessus