

Mai 1972

No 7

h w w
Ho To To Bu Sp
22. J 72

MAGNETOPHONE STEREOPHONIQUE

TRANSISTORISE SIMPLIFIE

TYPE A 77 - REVOX TYPE ORF

FOURNISSEUR : REVOX
PRESENTATION : LIBRE
DATE DE DEPOT : NOVEMBRE 1971

I - GENERALITES

Les magnétophones REVOX de la série A 77 existent en plusieurs versions. Deux d'entre elles ont déjà été examinées par le Laboratoire : une version stéréophonique en mai 1968 (E.P. 1307) , une version monophonique en juin 1969 (E.P. 1375).

Le présent document concerne un appareil stéréophonique dont la structure électronique a été allégée. (voir schéma synoptique figure 1) . Les gains des chaînes d'entrée et de sortie sont fixes comme sur les machines normalisées de studio.

L'appareil présenté est équipé de plateaux mais l'utilisation de la bande bobinée sur noyau est hasardeuse car la tension de bande au rebobinage est insuffisante pour assurer un serrage correct des spires. Cette remarque a déjà été formulée dans l'E.P. 1375. Mais il est probablement impossible de remédier à ce défaut sans recourir à l'utilisation de moteurs latéraux plus puissants. Il faudrait alors modifier considérablement la structure mécanique de l'ensemble.

Il n'est toujours pas possible d'utiliser les bandes dont la couche est bobinée à l'extérieur.

La géométrie du système de défilement est telle que le galet permettant d'effectuer le retournement de la bande serait situé en dehors de la platine. Il faudrait avoir recours à l'adjonction d'un bras support suffisamment rigide, dont l'implantation est certainement difficile à réaliser.

Il faut cependant signaler que les performances de la mécanique et de l'électronique restent dans l'ensemble à un niveau satisfaisant comme sur les précédents modèles essayés.

Le nouvel amplificateur de sortie est réalisé au moyen d'un circuit intégré. Son niveau de sortie nominal est ajusté à + 6 dB mais il pourrait, le cas échéant, être porté à + 12 dB sans inconvénient.

II - PERFORMANCES MECANIQUES

II - 1 Stabilité de défilement.

Les fluctuations de niveau d'un signal à 10 kHz, enregistrées à 19 cm/s restent inférieures à 0,5 dB.

II - 2 Vitesse moyenne.

Vitesse en cm/s	Début de bande	Milieu de bande	Fin de bande
19 cm/s	+ 0,13 %	+ 0,13 %	+ 0,16 %
38 cm/s	+ 0,13 %	+ 0,16 %	+ 0,13 %

II - 3 Fluctuations de vitesse.

Position	Directe	C.C.I.R.	100 Hz
19 cm/s	\pm 0,08 %	\pm 0,04 %	\pm 0,050
38 cm/s	\pm 0,070 %	\pm 0,025 %	\pm 0,030 %

en lecture après enregistrement les fluctuations sont de \pm 0,1% en position directe et aux deux vitesses.

II - 4 Rebobinage rapide.

Position petite bobine : 1' 49 " { avec bobine
 " grande " : 2' 18 " { de 750 m.

Remarque : après un arrêt en fin de bobine, lors d'une remise en marche la machine a beaucoup de difficultés pour repartir, surtout en position "grande bobine".

Le rebobinage se fait de telle sorte que la bande s'appuie sur le plateau ; elle n'est pas centrée sur le noyau.

II - 5 Tension de bande

Vitesse	Début de bande		Milieu de bande		Fin de bande	
	Petite bobine	Grande bobine	Petite bobine	Grande bobine	Petite bobine	Grande bobine
19 cm/s	80 g	140 g	80 g	140 g	80 g	140 g
	80 g	140 g	80 g	140 g	80 g	140 g
38 cm/s	80 g	140 g	80 g	140 g	80 g	140 g

II - 6 Temps de démarrage

Le temps de démarrage de la machine est d'environ 3,5 s.

III - PERFORMANCES ELECTRIQUES

III - 1 Chaîne de lecture

III - 1.1 Niveau de sortie

La lecture de la bande étalon de niveau O.R.T.F. correspond à une tension de sortie de + 6 dB. sur charge de 600 Ω .

III - 1.2 Courbes de réponse

Elles sont représentées figures 2 et 3.

A 19 cm/s l'amplificateur de lecture est prévu pour égaliser la norme 70 μ s.

III - 1.3 Bruit de fond

Les résultats exprimés en décibels sont donnés par rapport au niveau de sortie + 6 dB.

		Vitesse 19 cm/s		Vitesse 38 cm/s	
Moteur	Voie	Direct	Pondéré	Direct	Pondéré
ARRET	1	- 61	- 73	- 64	- 76
	2	- 61	- 72	- 63	- 75
MARCHE	1	- 65	- 72,5	- 68	- 76
	2	- 64	- 72	- 63	- 75

III - 1.4 Caractéristiques de l'amplificateur de sortie

La sortie est symétrique, d'impédance interne environ 30 Ω

Le niveau nominal de sortie est réglé à + 6 dB

Le gain est d'environ 40 dB.

Le niveau maximum admissible en sortie est de + 23,4 dB (pour une distorsion de -60 dB à 500 Hz et sans charge.

Sur une charge de 600 Ω et à ce même niveau maximum de + 23,4 dB les niveaux de distorsion relevés à différentes fréquences sont les suivants :

30 Hz	- 51 dB
500 Hz	- 57,5 dB
10000 Hz	- 56,5 dB
15000 Hz	- 56 dB

III - 1.5 Distorsion de la chaîne lecture

La tête de lecture est attaquée en courant, la mesure est faite sur la sortie chargée par 600 Ω .

Les surcharges sont appliquées par rapport au niveau nominal à 500 Hz ; pour les autres fréquences les niveaux sont ceux correspondant à la lecture de la bande étalon de fréquence.

Le tableau ci-dessous donne en dB l'affaiblissement des harmoniques 2 et 3.

Fréquences	Surcharges		38 cm/s		19 cm/s	
	19	38	H2	H3	H2	H3
30 Hz	0	+ 6	33	38	42	51
40 Hz	0	+ 6	36	40	44	56
80	+ 6	+ 12	21	25	37	40
500	+ 6	+ 12	30	35	45	45
3 KHz	+ 6	+ 12	26,5	33	30	33
6	0	+ 6	40	43	50	52
12	- 6	0	48	45	48	45
15	- 6	0	46	43	46	43

III - 2 Chaîne d'enregistrement

III - 2.1 Caractéristiques des entrées

Les deux entrées d'enregistrement sont symétriques. Leur impédance est d'environ 50 K Ω . Le niveau nominal d'attaque est + 6 dB.

III - 2.2 Contrôle de la modulation

Les vumètres contrôlent le niveau de la modulation à la sortie des amplificateurs d'enregistrement. Ils ne peuvent jamais être raccordés aux chaînes de lecture.

III - 2.3 Courbes de réponse

Les courbes de réponse relevées sur la bande de référence O.R.T.F. sont représentées figures 2 et 3.

La figure 4 donne l'allure de la variation du courant dans la tête d'enregistrement à 19 cm/s.

III - 2.4 Bruit de fond sur bande

Rapport signal bruit exprimé en décibels. Il est sensiblement identique sur les deux voies

vitesse	direct	pondéré	pondéré sans polarisation
38 cm/s	56	56,5	62
19 cm/s	56	56	60

III - 2.5 Distorsion harmonique

III - 2.5.1 Distorsion produite par l'amplificateur d'enregistrement.

Le tableau ci-dessous donne, en décibels, l'affaiblissement par rapport au fondamental des harmoniques 2 et 3 mesurés aux bornes de la tête.

Fréquences	Surcharges		38 cm/s		19 cm/s	
	19	38	H2	H3	H2	H3
30	0	+ 6	64	59	> 60	> 60
40	0	+ 6	62,5	61	"	"
80	+ 6	+ 12	61	59	"	"
500	+ 6	+ 12	57	50	59,5	53,5
3 K	+ 6	+ 12	55	45	57	47
6 K	0	+ 6	58	42	58	42
12 K	- 6	0	52,5	> 60	> 60	> 60
15 K	- 6	0	51	"	"	"

III - 2.5.2 Distorsion du signal de polarisation

L'affaiblissement global de distorsion mesuré sur le signal de polarisation est de - 51 dB en tension
- 51 dB en courant

III - 2.5.3 Distorsion sur bande

Le signal à 500 Hz ou 3 KHz est enregistré au niveau normal et au niveau + 4 dB sur la bande de référence O.R.T.F. Le tableau ci-dessous donne en dB l'affaiblissement des harmoniques 2 et 3 mesurés dans les différents cas

Vitesse cm/s	Fréquence Hz	Niveau normal		Niveau + 4 dB	
		H2	H3	H2	H3
19	500	> 60	46	> 60	39,5
	3000	> 60	40	> 60	32
38	500	> 60	47,5	-59	-39,5
	3000	> 60	52	> -60	-45

IV - SIGNAUX PARASITESIV - 1 Signal résiduel de polarisation sur la sortie lecture

sortie non bouclée	38 cm/s	- 56 dB
	19 cm/s	- 51 dB

IV - 2 Parasites de fonctionnement

		38 cm/s	19 cm/s
Lecture	Mise en marche	- 43	- 43
	Arrêt	- 45	- 45
Enregistrés sur la bande	Mise en marche	- 21	- 19
	Arrêt	- 37	- 38

Mesure faite avec un psophomètre sur la position 40 - 15 KHz.

Valeurs relatives exprimées en dB

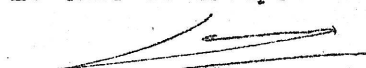
IV - 3 Aucun signal parasite gênant n'est engendré par l'asservissement de vitesseIV - 4 Signal résiduel après effacement

Fréquence Hz	38 cm/s	19 cm/s
80	- 59	- 60

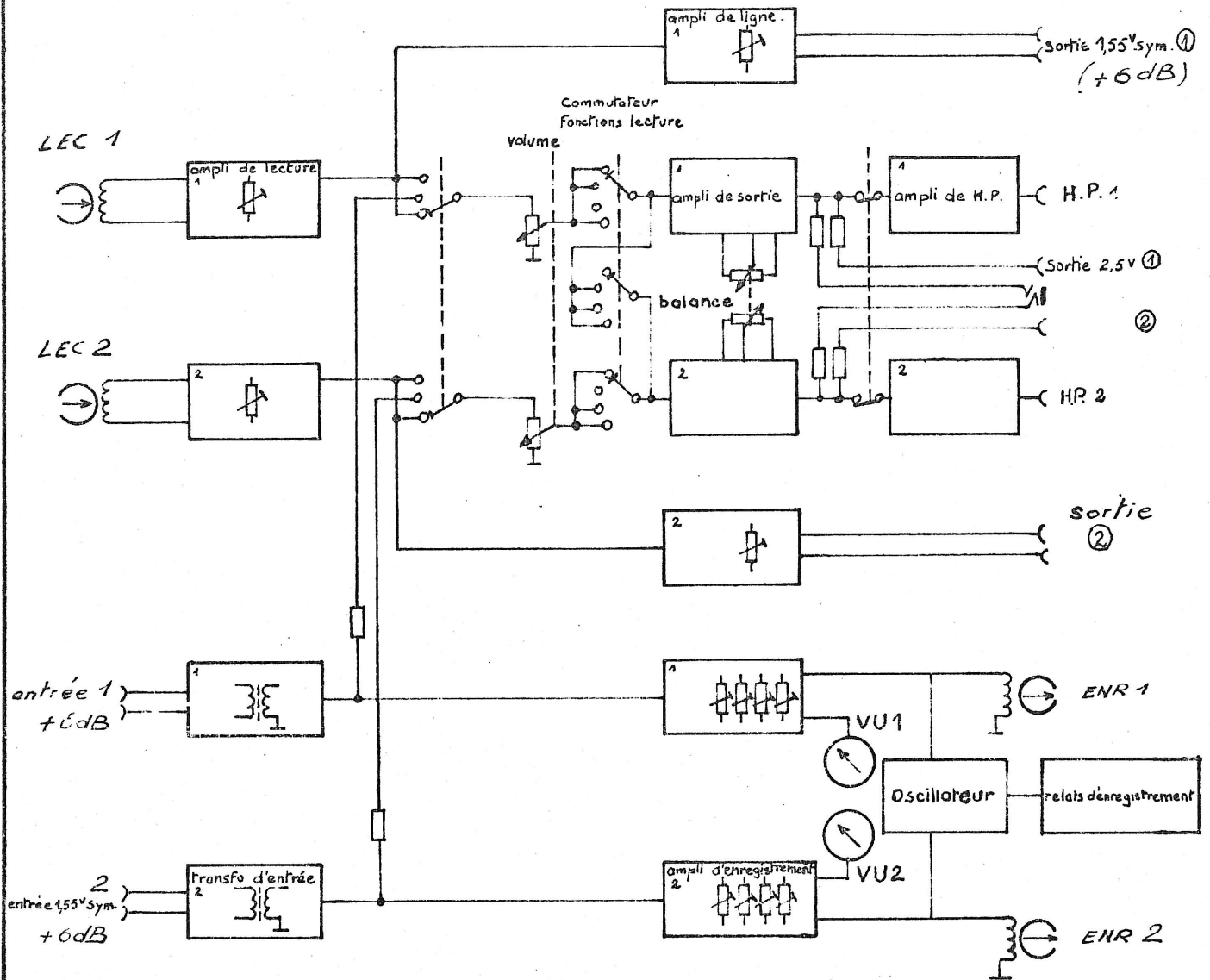
Le Chef de Section


H. MORICE

Le Chef de Groupe


B. LEMAIRE

REVOX A77



Reproduction interdite sans autorisation de l'O.R.T.F.



ETUDES

EP 1549

Fig. 1

Dessiné

Calqué

Vérifié

PARIS 1e

Schéma synoptique

COURBES DE REPONSE 19 cm/S

lecture + enregistrement

+1dB
0
-1dB

enregistrement

+1dB
0dB
1dB

lecture

Bande étalon ORTF 50µs

+1dB
0

2 3 4 5 6 7 8 9 10² 2 3 4 5 6 7 8 9 10³ 2 3 4 5 6 7 8 9 10⁴ 2 3 4 5 6 7 8 9 10⁵

EP 1549

N° 186

Fig 2

COURBES DE REPONSE 38 cm/S

enregistrement lecture

enregistrement

lecture (Bande étalon ORTF 35 μ s)

+1dB

0

-1dB

+1dB

0

-1dB

+1dB

0

-1dB

2 3 4 5 6 7 8 9 10² 2 3 4 5 6 7 8 9 10⁴ 2 3 4 5 6 7 8 9 10⁵

EP 1549

Fig 3

COURBE DE REPONSE
DE L'AMPLIFICATEUR
D'ENREGISTREMENT

courant dans la tête à 19 cm/s

