

Dispositif de déverrouillage combiné :

toutes les articulations tournent librement sans forçage ;

effort du ressort de rappel, mesuré sur le levier de verrouillage (42) au droit de la tige de déverrouillage combiné : 600 g minimum.

ENTRETIEN MECANIQUE (fig. 4 et 5).

Le mécanisme de l'appareil exige très peu d'entretien.

La lubrification pourra se faire sur les bases ci-après :

appareil à fonctionnement intensif : une fois par an ;

appareil à fonctionnement intermittent (une heure par jour en moyenne) : une fois tous les cinq ans.

La lubrification comprend :

- deux gouttes d'huile à chaque coussinet du moteur ;
- une goutte à chaque coussinet du volant (37) ;
- une goutte à chaque coussinet des porte-bobines (51 et 79), au coussinet de la poulie d'entraînement (94) du porte-bobine droit, et aux coussinets des deux galets grande vitesse (46 et 47) ;
- une goutte au coussinet du galet intermédiaire (44) ;
- une goutte dans la buselure de guidage de l'étrier (73) et sur les portées de guidage du levier support de galet intermédiaire (86) ;
- une goutte au coussinet du galet presseur de cabestan (41) ;
- un peu de graisse consistante sur les faces de travail verticale et horizontale (92 et 93) de la came à double profil du sélecteur de vitesse (43).

L'huile à utiliser pour les coussinets auto-lubrifiants sera de très bonne qualité et de type très fluide (huile de machine à coudre par exemple).

Il faut toujours enlever les excédents d'huile ou de graisse, car des projections sur les galets peuvent rendre le fonctionnement de l'appareil défectueux ; il ne faut donc jamais dépasser les doses indiquées.

Ne jamais graisser les axes fonctionnant avec les coussinets auto-lubrifiants ; on profitera du démontage pour nettoyer ces axes au moyen d'un produit dégraissant (tétrachlorure par exemple).

Toutes les faces caoutchouc des galets, ainsi que les faces des poulies sur lesquelles ils travaillent seront également dégraissées au moyen d'un bout d'ouate **légèrement** imbibé de tétrachlorure de carbone (éviter les excès).

SPECIFICATIONS ELECTRIQUES.

Mesures statiques.

Le schéma de principe (hors texte) renseigne, en fonctionnement statique :

- les tensions continues anodiques des tubes,
- les tensions continues de polarisation des tubes,
- les tensions continues après les divers filtrages.

Ces tensions ont été mesurées avec un appareil 20.000 Ω/v .

Les tolérances sur ces diverses tensions sont :

- pour les tensions de polarisation : $\pm 10 \%$;
- pour les tensions anodiques et de filtrage des tubes L1, L2 et L5 : $\pm 10 \%$;
- pour les tensions anodiques et de filtrage des tubes L3 et L4 : $\pm 5 \%$.

Mesures dynamiques.

En fonctionnement reproduction, un signal de 1 mV à 1000 c/s injecté en parallèle sur la tête de son TT2, donne sur la position 19 cm/sec, et pour P1, P2, P3 et P4 au maximum :

- 90 mV à l'anode de L1 ;
- 60 mV à la grille de L2a ;
- 1,4 V à l'anode de L2a ;
- 90 mV à la grille de L2b ;
- 3 V à l'anode de L2b ;
- 2,5 V au secondaire du transformateur de sortie.

Pour les autres positions du sélecteur de vitesse, le taux d'amplification est plus élevé à partir de l'anode de L2a.

On obtient, dans les mêmes conditions, et à l'anode de L2b :

- 3,5 V à 9,5 cm/sec ;
- 5,2 V à 4,70 cm/sec ;
- 6 V à 2,54 cm/sec.

En fonctionnement enregistrement, un signal de 1 mV à 1000 c/s, injecté à la prise d'entrée micro, donne sur la position 19 cm/sec P1 au maximum, P2 au minimum, et oscillateur de polarisation court-circuité :

- 80 mV à l'anode de L1 ;
- 40 mV à la grille de L2a ;
- 800 mV à l'anode de L2a ;
- 800 mV à la grille de L2b ;
- 9 V à l'anode de L2b.

Aux vitesses autres que 19 cm/sec, la tension obtenue à l'anode de L2b est de :

- 11 V à 9,5 cm/sec ;
- 16 V à 4,75 cm/sec ;
- 20 V à 2,54 cm/sec,

dans les mêmes conditions que ci-dessus.

Le courant BF à 1000 c/s dans la tête de son TT2 est de $40 \mu\text{A}$ au taux d'enregistrement nominal (ce courant est mesuré par la tension qu'il provoque aux bornes de la résistance R27-100 ohms, oscillateur court-circuité).

Pour cette valeur de courant, l'indicateur visuel EM81 est pratiquement fermé.

Pour obtenir $40 \mu\text{A}$ dans la tête, il faut environ 7 V à l'anode de L2b, c'est-à-dire au point A (voir schéma).

Le courant de polarisation dans la tête de son TT2 (relevé aux bornes de R27) est de $400 \mu\text{A}$.

La tension aux bornes de la tête d'effacement TT1 est de 80 V, le courant : 80 mA.

Toutes les mesures de signal dynamiques ont été effectuées avec un VTVM, impédance d'entrée 500 kohms-75pF, y compris le câble de liaison.

Les tolérances sur toutes ces mesures sont de $\pm 15 \%$.

REMARQUE.

L'appareil peut ne présenter aucun signe sensible de mauvais fonctionnement si un nombre **limité** de ces tensions se situent **légèrement** en dehors des tolérances indiquées. Ces différences ne provoqueront qu'une légère diminution des performances originelles de l'appareil.

Réglage de la bobine anti-hum.

Cette bobine S3, placée en série avec la tête de son TT2 en reproduction, a pour but de neutraliser, par la force électromotrice qui y est induite, le ronflement dû aux flux de fuite de l'appareil (moteur, transformateur) et captés par la tête de son.

On réglera l'orientation de cette bobine pour avoir le bruit de fond minimum (soit à l'oreille, soit mesuré au VTVM), pour les potentiomètres P1, P2 et P3 au maximum et P4 au minimum.

Courbes de réponse.

Les fig 13, 14 et 15 représentent les courbes de réponse :

Fig. 13 : en fonctionnement enregistrement : courant dans la tête (mesuré aux bornes de R27) à tension d'entrée constante (prise micro ou radio);

Fig. 14 : en fonctionnement reproduction : (max. aiguës - max. de graves) tension de sortie aux bornes d'une résistance ohmique 5 ohms sur le secondaire du transformateur de sortie T2, à tension d'entrée constante aux bornes de la tête de son TT2 (un générateur BF étant connecté en parallèle sur cette tête) ;

Fig. 15 : en fonctionnement global : (max. aiguës - max. de graves) tension de sortie en lecture aux bornes d'une résistance ohmique 5 ohms sur le secondaire du transformateur de sortie T2, à tension d'entrée constante à l'enregistrement (prises micro ou radio) ; cette dernière courbe est relevée à 12 dB sous le taux nominal d'enregistrement, c'est-à-dire à 10 μ A BF 1000 cycles dans la tête.

La courbe (5) montre l'action des potentiomètres de tonalité sur la courbe de réponse à 9,5 cm/sec (2) en reproduction.

Toutes ces courbes (fig. 13, 14 et 15) ont été ramenées au même niveau à 1000 cycles.

Un écart de quelques dB par rapport à ces courbes standards est sans importance au point de vue fonctionnement de l'appareil, étant donné l'excès de tension de sortie aux fréquences basses et aiguës disponible grâce au double contrôle de tonalité.

GUIDE DE DEPANNAGE.

Pour les mesures diverses, se référer aux normes mécaniques et électriques.

1. L'appareil présente du pleurage : vérifier les points suivants :

- le ruban passe bien, sans coincement, dans ses guides.
- le ruban ne frotte pas sur les flasques des bobines, et se libère bien, sans à-coups, de la bobine débitrice.
- la bobine réceptrice a un couple de reprise régulier dans le tour et de valeur normale.
- le galet presseur appuie normalement sur le cabestan et la surface de contact de ces deux éléments est bien propre (dégraisser).
- les balais presseurs appuient sur les têtes, sans exagération.
- la poulie motrice, le galet intermédiaire et la face du volant présentent des surfaces de contact bien propres, exemptes de graisse (dégraisser avec un bout d'ouate légèrement imbibé de tétrachlorure de carbone).
- le volant et le galet intermédiaire tournent librement dans leurs coussinets (pas de gommage), sans voilage ni excentricité exagérée ; le volant présente un couple de frottement régulier dans le tour (lancé à plusieurs reprises, il ne s'arrête pas toujours au même point).

Si l'appareil a été mis hors tension sans débrayer le galet intermédiaire (en enlevant sim-

plement la fiche réseau, par exemple), ou avec un galet presseur de cabestan appliqué, il peut se former des plats sur les surfaces caoutchoutées de ces galets, produisant une variation de vitesse brusque et périodique à la fréquence de rotation de ce galet. Ce défaut, s'il n'est pas trop prononcé, s'éliminera en général de lui-même en faisant fonctionner l'appareil pendant un temps suffisant (quelques heures au maximum).

2. **L'appareil donne une reproduction très déformée.** Tester, au moyen d'une bande pré-enregistrée, si le dérangement existe dans la voie enregistrement ou dans la voie reproduction.

Si la voie enregistrement est à incriminer, vérifier les points suivants :

- le niveau d'enregistrement n'est pas trop élevé (essai à faible taux de modulation, avec éventuellement vérification de la sensibilité de l'œil magique en fonction du niveau d'attaque au point A : anode de L2b).
- le tube oscillateur fonctionne (essai d'effacement).
- le courant de polarisation est injecté à la tête de son (mesure de la tension aux bornes de la tête).

Si la voie reproduction est à incriminer (et peut-être aussi avec elle, la voie enregistrement en ce qui concerne les tubes L1 et L2), vérifier l'amplificateur de la façon classique (tubes, tensions de polarisation, tensions anodiques, découplages, condensateurs de liaison, etc...) on pourra isoler l'endroit du défaut, au préalable, de la façon suivante :

- injecter, en position enregistrement, par la prise micro et tester l'écoute, soit à la prise ampli extérieur (tubes L1 et L2) soit à la prise H.P. (tubes L1, L2 et L3).
- injecter, en position reproduction, par la prise radio P.U. et tester l'écoute, soit à la prise « ampli extérieur » (tube L2) soit à la prise H.P. extérieur (tubes L2 et L3).

Si le tube L1 est à incriminer en reproduction, vérifier si ce tube ne provoque pas du courant grille ; dans ce cas, remplacer le tube ou intercaler un condensateur électrolytique de 2,5 μ F, entre tête de son et masse, à la reproduction.

3. **L'appareil est muet en reproduction :**

Pour localiser le défaut :

- la surface active de l'œil magique doit être verte (test de l'alimentation).
- tester le bon fonctionnement de l'amplificateur d'enregistrement (tubes L1 et L2), par injection de signal à l'entrée micro, et d'après la déviation de l'œil magique.
- tester le bon fonctionnement de l'ampli de reproduction (tubes L2 et L3) par le jeu des potentiomètres P1, P2, P3 et P4 en jugeant d'après les amplitudes absolues et relatives du souffle et du ronflement ou par utilisation de l'appareil en amplificateur indépendant.
- tester éventuellement le tube L3 seul, par le même test, en contrôlant séparément les sorties « ampli extérieur » et « haut-parleur ».
- tester la continuité du circuit de la tête y compris les commutations.
- tester la continuité de tous les circuits de commutation.

4. **L'appareil manque de sensibilité :**

- nettoyer la tête de son (bout d'ouate légèrement imbibé d'un produit dégraissant).
- vérifier la pression du balai frotteur sur la tête.
- dépanner éventuellement par mesures d'amplification (voir normes électriques).

Si le manque de sensibilité affecte spécialement les fréquences aiguës et à la reproduction de bandes pré-enregistrées :

- nettoyer la tête de son ;
- vérifier l'azimutage de la tête (utiliser une bande étalon, ou, éventuellement, à l'oreille, au maximum de rendement des aiguës).

Remarque : Concernant les points 2, 3 et 4, s'assurer que les précautions recommandées au § « Microphone », page 16 du mode d'emploi, ont été respectées. En effet, la cellule du microphone est très sensible à l'humidité et aux températures élevées. Lors de l'utilisation de l'appareil, il est nécessaire d'enlever le microphone de sa logette (32, fig. 2.)

VI. NOMENCLATURE DES PIÈCES PRINCIPALES

Pour être vite et bien servi, spécifier :

- 1° le type d'appareil et son numéro de fabrication ;
- 2° dénomination de la pièce ;
- 3° le numéro d'article.

Exemple : Veuillez m'envoyer pour Lugavox 1161 n°181755 un capot enjoliveur plastique n° 908658.

Repérage	Dénomination	N° d'article
S 3, schéma de principe	Bobine anti-hum	908656
1 et 2, fig. 1	Bouton de commande des sélecteurs de vitesse et de mouvement	908619
15, fig. 1	Bouton compte-tours	908667
8, 9, 10, 11, fig. 1	Boutons pour potentiomètres avec rondelle intermédiaire	905910
3, fig. 1	Bouton-poussoir « arrêt momentané »	915007
4, fig. 1	Bouton-poussoir « Silence »	915008
5, fig. 1	Bouton-poussoir « Surimpression »	915009
6, fig. 1	Bouton-poussoir « Enregistrement »	915010
7, fig. 1	Bouton-poussoir « Reproduction »	915011
	Cable de raccordement	908208
27, fig. 2	Cadran	908666
43, fig. 4	Came à double profil du sélecteur de vitesse	908618
53, fig. 4	Came inférieure du sélecteur de mouvement	908631
54, fig. 4	Came supérieure du sélecteur de mouvement	908632
A, fig. 2	Capot enjoliveur plastique	908658
	Cellule piezoélectrique pour micro 1273	902014
x 1 schéma	Cellule redresseuse au sélénium B 250 C 75	906113
C 29 (a, b), fig. 10	Condensateur électrolytique 2 x 32 μ F-350-V	903286
C 30, fig. 9	Condensateur de déphasage pour moteur 2 μ F-220 V	903728
C 10, fig. 9	Condensateur électrolytique pour circuit imprimé 2 x 32 μ F, 350 V	
fig. 3	Combinateur à poussoirs	908652
15, fig. 1	Compte-tours	908623
77, fig. 4	Courroie d'entraînement 2,5 x 2, 5 x 425 mm	908639
	Courroie pour compte-tours	908625
42, fig. 4	Doigt de verrouillage du combinateur à poussoirs	908645
	Douille pour volant avec coussinets	
73, fig. 4	Etrier de commande déplacement vertical	908626
	Fiche 4 contacts (mâle) pour connexion au châssis alimentation	908609
	Fiche 7 contacts (mâle) pour connexion au châssis alimentation	908610
	Fiche miniature Suffer (pour micro et prolongateur)	908095
	Frotteurs pour levier de frein	
30, fig. 10	Fusible 1,5 A	905637

Repérage	Dénomination	N° d'article
46 et 47, fig. 4	Galet d'entraînement des porte-bobines pour grande vitesse, gauche et droit, AV et AR	908617
57, fig. 4	Galet de pression pour levier de commande des grandes vitesses	
41, fig. 4	Galet presseur du cabestan	908641
57, fig. 4	Galet de pression pour levier support du galet presseur du cabestan	908616
52, fig. 4	Galet de localisation de la came inférieure de mouvement avec support et lame ressort	908633
44, fig. 4	Galet intermédiaire	908628
89 et 90, fig. 5	Galettes combinateur G1 et G2	908621
32, fig. 2	Grille d'aération, et logette accessoires	
fig. 3	Grille haut-parleur	
31, fig. 2	Guide bande arrière	908648
91, fig. 5	Haut-parleur elliptique 10 x 14	904188
fig. 4	Interrupteur réseau IR - 2A/250 V	908622
66, fig. 4	Levier d'attaque du verrouillage du combinateur (appliqué contre la came supérieure (54)	908646
50, fig. 4	Levier-balais presseur de têtes avec feutres	908644
74, fig. 4	Levier de commande des freins, avec feutre et doigt d'attaque	908612
72, fig. 4	Levier de dégagement du galet intermédiaire	908629
80, fig. 4	Levier de commande des grandes vitesses, avec axes et douille.	908615
80, fig. 4	Levier support frein gauche avec patins	908613
86, fig. 5	Levier support frein droit avec patins	908614
60, fig. 4	Levier support galet intermédiaire	908627
65, fig. 4	Levier support du galet presseur du cabestan pour commande de marche normale, avec douille et axes.	908640
88, fig. 5	Levier de transmission pour arrêt instantané	908647
	Maneton de commande interrupteur	908620
	Micro 1273 face avant	908063
	Micro 1273 face arrière	908064
	Monogramme à ergot (suivant modèle - voir remarque page 3)	908603
	Moteur d'entraînement KLM 20.50-4	908611
fig. 8	Plaque circuit imprimé	908651
	Plaque de frein	
fig. 1	Plaquette de sortie arrière pour connexions extérieures	908604
79-51, fig. 4	Porte-bobine (gauche et droite) avec coussinets	908636
P3 et P4, fig. 8	Potentiomètre 1 M Ω lin., sans interrupteur	903159
P1 et P2, fig. 8	Potentiomètre 1M Ω log., sans interrupteur	903442

Repérage	Dénomination	N° d'article
94, fig. 7	Poulie d'entraînement pour porte-bobine droit, avec coussinet.	908635
45, fig. 4	Poulie motrice	908630
	Poulie pour compte-tours	908624
29, fig. 10	Prise 13 contacts (femelle) pour châssis alimentation	907330
12 et 13, fig. 3	Prise miniature Suffer (pour entrée micro et P.U.)	908075
R 40, fig. 10	Résistance VDR E2-98GD/A262	903727
64, fig. 4	Ressort pour balai presseur de tête	908661
56, fig. 4	Ressort de compensation	
87, fig. 5	Ressort pour étrier de commande déplacement vertical	908659
81, fig. 4	Ressort pour levier support de frein	908660
76, fig. 4	Ressort pour levier de dégagement	908663
59, fig. 4	Ressort pour levier support de galet presseur	908664
71, fig. 4	Ressort pour levier de commande des grandes vitesses	908664
69, fig. 4	Ressort pour levier d'action d'arrêt momentané	908661
avec 61, fig. 4	Ressort d'orientation pour support tête de son	
76, fig. 4	Ressort pour rappel horizontal de l'étrier	908662
avec 42, fig. 4	Ressort du système verrouillage enregistrement en grande vitesse.	
96, fig. 7	Rondelle de friction (gauche et droite) pour porte-bobine	908637
S 2, fig. 9	Self de correction	908523
fig. 10, S 1	Self de filtrage	908607
fig. 8	Socket de tube pour circuit imprimé (valable pour L3 et L4)	908653
fig. 8	Socket de tube avec support antimicrophonique (valable pour L1 et L2)	908654
95, fig. 7	Support fixe pour porte-bobine gauche	908634
63, fig. 4 TT 1	Tête d'effacement 1056	908649
61, fig. 4 TT 2	Tête de son 1055	908650
fig. 10, T 1	Transformateur d'alimentation	908605
fig. 10, T 2	Transformateur de sortie	908606
T 3, fig. 8	Transformateur ultra-son	908655
L1, fig. 8	Tube EF86	906028
L2, fig. 8	Tube ECC83	906143
L3, fig. 8	Tube EL84	906036
L4, fig. 8	Tube ECC82	906017
L5, fig. 8	Tube EM81	906195
	Valise complète sans garnitures, mais avec serrure, poignée et ferrures	908602
37, fig. 4	Volant avec axe	908638

