

Schlumberger

NOTICE TECHNIQUE M A - 13
MAGNÉTOPHONE MONAURAL
Type F 211 - F 212

Volume 1

Schlumberger

NOTICE TECHNIQUE M A - 13
MAGNÉTOPHONE MONAURAL
Type F 211 - F 212

Volume 1

NOTICE TECHNIQUE M A 13

MAGNÉTOPHONE MONAURAL

Type F 211 - F 212

Volume 1

TABLE DES MATIÈRES

GENERALITES

1 - EXPLOITATION

	Page
1 - 1 Caractéristiques électriques	1 - 1
1 - 2 Caractéristiques mécaniques	1 - 2
1 - 3 Caractéristiques des Têtes magnétiques	1 - 3
1 - 4 Installation	1 - 4
1 - 4 - 1 Encombrement et Poids	1 - 6
1 - 4 - 2 Chargement de la bande	1 - 6
1 - 5 Raccordement	1 - 6
1 - 5 - 1 Raccordement au secteur - Changement tension secteur	1 - 8
1 - 5 - 2 Raccordement à la modulation	1 - 8
1 - 5 - 3 Raccordement Télécommande	1 - 8
1 - 5 - 4 Repérage des Connecteurs et Fiches raccordement	1 - 8
1 - 6 Repérage et fonction des commandes et organes	1 - 9
	1 - 10

2 - FONCTIONNEMENT

2 - 1 Fonctionnement électrique	2 - 1
2 - 1 - 1 Chaîne d'enregistrement - Amplificateur d'enregistrement	2 - 1
2 - 1 - 2 Chaîne Haute Fréquence - Oscillateur H.F.	2 - 1
2 - 1 - 3 Chaîne de lecture - Amplificateur de lecture	2 - 3
2 - 1 - 4 Chaîne de sortie - Amplificateur de sortie	2 - 3
2 - 1 - 5 Chaîne d'écoute - Amplificateur de repérage	2 - 3
2 - 1 - 6 Chaîne alimentation - Alimentation stabilisée	2 - 4
2 - 1 - 7 Chaîne d'asservissement	2 - 4

2 - 2 Fonctionnement mécanique	2 - 5
2 - 2 - 1 Défilement - Généralités	2 - 5
2 - 2 - 1 - 1 Mécanisme du cabestan	2 - 5
2 - 2 - 1 - 2 Galet presseur	2 - 5
2 - 2 - 1 - 3 Galets enrouleur, twister, d'entrée	2 - 5
2 - 2 - 1 - 4 Galet guide - régulateur de tension de bande	2 - 6
2 - 2 - 1 - 5 Compteur - Galet compteur	2 - 6
2 - 2 - 1 - 6 Broches porte-bobine	2 - 6
2 - 2 - 1 - 7 Freins d'arrêt	2 - 8
2 - 2 - 1 - 8 Frein de montage	2 - 8
2 - 2 - 2 Bloc porte-têtes	2 - 8
2 - 2 - 2 - 1 Généralités	2 - 8
2 - 2 - 2 - 2 Guides de bande	2 - 9
2 - 2 - 2 - 3 Têtes magnétiques	2 - 9
2 - 2 - 2 - 4 Ecarteurs de bande	2 - 9
2 - 2 - 2 - 5 Schéma de branchement des connecteurs des têtes	2 - 10
2 - 3 Fonctionnement électromécanique	2 - 11
2 - 3 - 1 Bloc relais	2 - 11
2 - 3 - 1 - 1 Fonction LECTURE	2 - 11
2 - 3 - 1 - 2 Fonction ENREGISTREMENT	2 - 11
2 - 3 - 1 - 3 Fonction REPERAGE	2 - 11
2 - 3 - 1 - 4 Fonction MONTAGE	2 - 12
2 - 3 - 1 - 5 Fonction ARRET	2 - 12
2 - 3 - 1 - 6 Logique du bloc relais	2 - 12
2 - 3 - 2 Télécommande	2 - 13
2 - 3 - 2 - 1 Télécommande LECTURE	2 - 13
2 - 3 - 2 - 2 Télécommande ENREGISTREMENT	2 - 13
2 - 3 - 2 - 3 Sécurité de Télécommande	2 - 13
2 - 3 - 2 - 4 Signalisation de Télécommande	2 - 13
2 - 3 - 3 Potentiomètre de repérage	2 - 13
3 - MAINTENANCE MECANIQUE ET ELECTROMECHANIQUE	3 - 1
3 - 1 Entretien courant - Généralités	3 - 1
3 - 1 - 1 Accès aux organes - Démontage de l'habillage de la platine mécanique	3 - 1
3 - 1 - 2 Vérifications et réglages éventuels	3 - 2
3 - 1 - 2 - 1 Défilement	3 - 2
3 - 1 - 2 - 2 Régulateur de tension de bande - Amortisseur	3 - 3
3 - 1 - 2 - 3 Galet presseur	3 - 3

3 - 1 - 2 - 4 Freins d'arrêt	3 - 4
3 - 1 - 2 - 5 Freins de montage - Electroaimant K100	3 - 5
3 - 1 - 2 - 6 Electroaimant de repérage K103	3 - 5
3 - 1 - 2 - 7 Cabestan - Alternateur tachymétrique - Moteur pilote	3 - 5
3 - 1 - 2 - 8 Micro-contacts	3 - 5
3 - 1 - 2 - 9 Bloc porte-têtes	3 - 6
3 - 2 Maintenance électronique	3 - 7
3 - 2 - 1 Généralités - Courbes de réponse	3 - 7
3 - 2 - 2 Méthode de dépannage rapide	3 - 10
3 - 2 - 2 - 1 Chaîne LECTURE	3 - 10
3 - 2 - 2 - 2 Chaîne ENREGISTREMENT	3 - 11
3 - 2 - 2 - 3 Chaîne d'ASSERVISSEMENT	3 - 11
3 - 3 Mesures statiques et dynamiques	3 - 13
3 - 3 - 1 Appareils de mesures utilisés	3 - 13
3 - 3 - 2 Procédure de mise au point	3 - 13
3 - 3 - 3 Plaquette amplificateur Enregistrement	3 - 13
3 - 3 - 4 Plaquette oscilateur H.F.	3 - 14
3 - 3 - 5 Plaquette amplificateur Lecture	3 - 14
3 - 3 - 6 Plaquette amplificateur de sortie	3 - 15
3 - 3 - 7 Plaquette amplificateur de ligne	3 - 15
3 - 3 - 8 Plaquette amplificateur d'écoute	3 - 16
3 - 3 - 9 Plaquette régulation 42 V	3 - 16
3 - 3 - 10 Plaquette amplificateur asservissement	3 - 17
3 - 3 - 11 Plaquette amplificateur asservissement démodulateur	3 - 17
3 - 4 Liste des pièces détachées de Maintenance	3 - 18
4 - NOMENCLATURE ELECTRIQUE	4 - 1
4 - 1 Platine mécanique	4 - 1
4 - 1 - 1 Bloc relais	4 - 5
4 - 2 Bloc têtes magnétiques	4 - 7
4 - 3 Châssis	4 - 8
4 - 3 - 1 Face avant	4 - 10
4 - 3 - 2 Bloc correcteur Mono Enregistrement	4 - 11
4 - 3 - 3 Bloc correcteur Mono Lecture	4 - 12
4 - 3 - 4 Plaquette Télécommande	4 - 13
4 - 3 - 5 Plaquette redresseurs	4 - 14
4 - 4 Circuits électroniques	4 - 15
4 - 4 - 1 Amplificateur d'enregistrement	4 - 15

IV

4 - 4 - 2 Oscillateur H.F.	4 - 18
4 - 4 - 3 Amplificateur de lecture	4 - 20
4 - 4 - 4 Amplificateur de sortie	4 - 24
4 - 4 - 4 - 2 Amplificateur de ligne	4 - 26
4 - 4 - 5 Amplificateur d'écoute	4 - 29
4 - 4 - 6 Circuit de régulation	4 - 31
4 - 4 - 7 Amplificateur d'asservissement	4 - 33
4 - 4 - 7 - 1 Ampli d'asservissement et démodulateur	4 - 35
4 - 4 - 7 - 2 Plaque asservissement	4 - 37

Photo 1 - 1 Magnétophone F 211 - Présentation en console

Photo 1 - 2 Magnétophone F 221 - Vue ensemble

Photo 1 - 3 Magnétophone F 211 - Vue ensemble repérée

Photo 1 - 4 Magnétophone F 211 - Vue intérieure

Photo 2 - 1 Magnétophone F 211 - Platine vue de dessus repérée

Photo 2 - 2 Magnétophone F 211 - Platine vue de dessous repérée

NOTICE TECHNIQUE M A - 13 **MAGNÉTOPHONE MONAURAL**

Type F 211 - F 212

Volume I

GENERALITES

Le magnétophone F 211 est un appareil de studio destiné à être installé dans un meuble support. De conception légère et compacte et de dimensions réduites, l'emploi généralisé de transistors au silicium et de circuits imprimés enfichables lui donne des performances de haute qualité et de grande fiabilité du point de vue électronique.

Le principe d'entraînement de la bande par cabestan directement monté sur l'axe du moteur pilote à courant continu asservi en couple et vitesse élimine de nombreuses sources de fluctuation inhérentes aux différents systèmes utilisant un moteur synchrone. De plus la vitesse est indépendante de la fréquence du réseau d'alimentation. Le système d'asservissement permet donc une modification de vitesse, permanente ou variable, par simple correction électronique.

La simplicité des organes mécaniques et leur accessibilité directe permet une maintenance aisée et rapide, tant du point de vue entretien que du dépannage. De même les circuits électroniques étant groupés par fonction, il est facile de détecter un défaut éventuel et d'y remédier très rapidement par un circuit de remplacement.

Les éléments mécaniques et électroniques étant groupés chacun en deux parties distinctes, le châssis électronique d'une part, la platine mécanique d'autre part, les mesures peuvent se faire platine mécanique relevée et en fonctionnement, l'appareil étant dans un meuble support.

Etant donné ses performances, l'échange de programmes enregistrés ne pose pas de difficultés, le magnétophone F 211 étant un instrument de laboratoire.

1 - EXPLOITATION

1 - 1 Caractéristiques électriques

Niveau d'entrée =	- 22 dB	+ 12 dB	
Impédance	200 Ω	> 10 kΩ	
Niveau de sortie =	- 22 dB	En option + 12 dB (Pour F 212)	
Impédance	200 Ω	< 50 Ω	
Distorsion harmonique	1 % pour un niveau de sortie de - 22 dB		
Rapport signal/bruit (Enregistrement + Lecture)	Vitesse 9,5 cm/ s	19 cm/ s	38 cm/ s
	Non pondéré 58 dB	58 dB	58 dB
	dB		
	Pondéré 59 dB	62 dB	61 dB
	dB		
Courbe	Vitesse 9,5 cm/ s	19 cm/ s	38 cm/ s
	± 1 dB 80/60000	50/10000	50/15000
	+ 1 dB		
	- 4 dB 40/8000	30/15000	30/17000
Amplificateur repérage (Puissance)	2 W/10 Ω		
Alimentation	Secteur : 127/220 V	50/60 Hz	
	Consommation mini :	20 W	
	(Machine arrêtée)		
	Consommation maxi :	90 W	
	(Enregistrement)		
Stabilité secteur	Caractéristiques inchangées pour ± 10 Fonctionnement possible pour ± 15		
Conditions d'ambiance	Température de fonctionnement 0 à + 50° C Température de stockage - 20 à + 65° C		

1 - 2 Caractéristiques mécaniques

Bande magnétique	Largeur 6,25 mm
Bobines	Diamètre maximum 265 mm
Noyaux de bobines	Tous types normalisés : Européens ou Américains Amateurs
	Diamètre normal : 86 mm
Commandes	Locales par boutons poussoirs : impulsion et télécommandes par fils
Vitesses de défilement	38,1 cm/s $\pm$ 0,3 19,05 cm/s $\pm$ 0,3 9,51 cm/s $\pm$ 0,3 indépendant de la fréquence secteur
Fluctuations de vitesse crête à crête selon norme CCIR	38,1 cm/s $<$ 0,3 19,05 cm/s $<$ 0,3 9,51 cm/s $<$ 0,4
Scintillement	Par mesure des bandes latérales $<$ - 40 dB
Temps de démarrage et stabilisation	$<$ 1 seconde
Tension mécanique de la bande	sur les têtes $1 \pm 0,1$ N 100 ± 10 g
Marche rapide à vitesse réglage de façon continue dans les deux sens	Vitesse max. 8 m/s
Durée de rebobinage pour une bande de 750 m	$<$ 2 mn 30 s

1 - 3 Caractéristiques des Têtes magnétiques

Tête de lecture L 9 D

Impédance	$L = 27,2 \text{ mH}$	$R = 6,7 \Omega$
Entrefer	0,004 mm	
Blindage	mumétal + cuivre + mumétal	

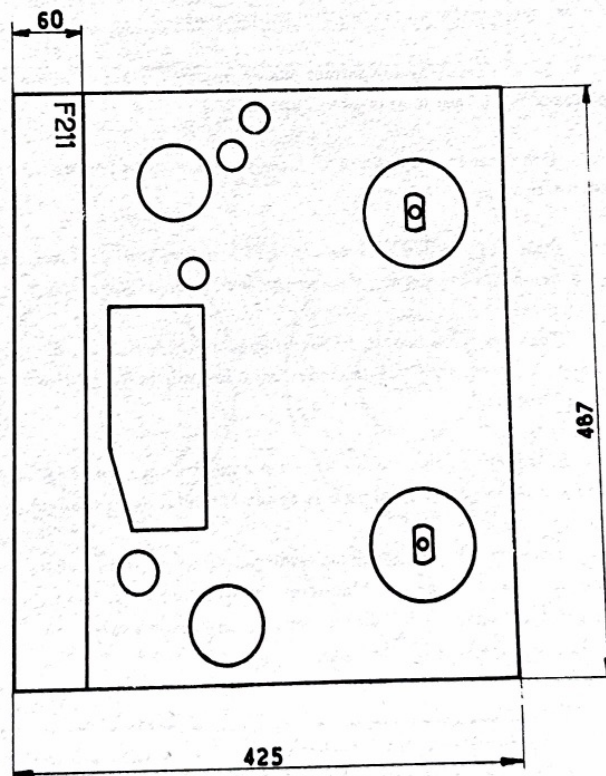
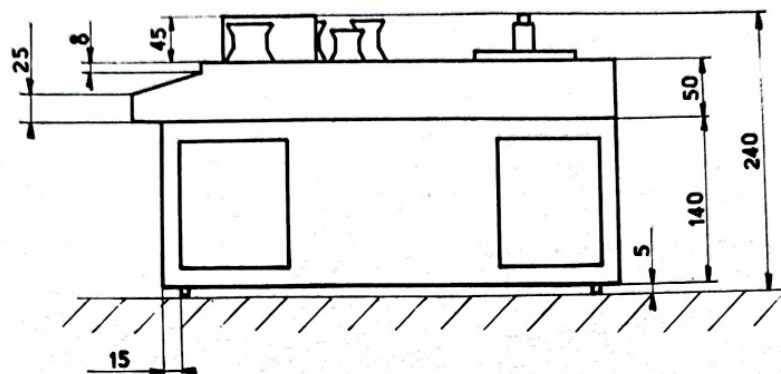
Tête d'enregistrement ENR 9 B

Impédance	$L = 3,57 \text{ mH}$	$R = 1,95 \Omega$
Entrefer	0,020 mm	

Tête d'effacement EFF 11 Circuit magnétique en ferrite à double entrefer de 0,10 m

- ENCOMBREMENT -

1 - 5



Ce document ne peut être communiqué ou
reproduit sans notre autorisation écrite.

Schlumberger

1 - 4 Installation (Photo 1 - 1 et Photo 1 - 2)

L'appareil étant livré nu, différents modes d'installation sont possibles :

- soit en console comme l'indique la photo 1 - 1
 - soit en rack 19 pouces. Dans ce cas, la platine mécanique est dissociée du châssis.
- Des câbles de raccordement de la longueur convenable sont prévus à cet effet.

1 - 4 - 1 Encombrement et Poids

Encombrement : voir page 1 - 5

Poids : 35 kg

1 - 4 - 2 Chargement de la bande

Pour la mise en place des noyaux standards européens, utiliser les verrous à ressort (à 1/4 de tour) montés sur les broches porte-bobines.

Si les noyaux **ne comportent pas** de flasques, placer d'abord sur le noyau caoutchouté les plateaux de 267 mm fournis avec l'appareil.

Des disques adaptateurs à placer sur les verrous permettent de centrer et serrer les noyaux américains.

Pour l'emploi des bobines type CEI à trou central de 8 mm, démonter les verrous à ressort et les remplacer éventuellement par des bouchons spéciaux. *

Tous les types usuels de bande magnétique de 6,25 (1/4") peuvent être utilisés, mais l'appareil est réglé -sauf demande spéciale- pour la bande dite à "haute efficacité" en épaisseur "normale".

Si la bobine débitrice -gauche- est normalement enroulée (couche magnétique vers l'intérieur) le circuit à faire suivre à la bande est celui de la figure 1 (page 1 - 7).

Si au contraire, la couche magnétique se trouve vers l'extérieur de la bobine, utiliser le galet auxiliaire situé près du bloc-têtes, et faire subir à la bande une torsion d'un demi-tour entre ce galet auxiliaire et le galet de renvoi. Le circuit à faire suivre à la bande est alors celui de la figure 2 (page 1 - 7)

* Il est toujours préférable que les 2 broches reçoivent des bobines, plateaux et noyaux d'inertie comparable, et de proportionner les dimensions du flasque au diamètre du noyau: ceci permet d'éviter à la bande des contraintes exagérées en bobinage rapide et au freinage.

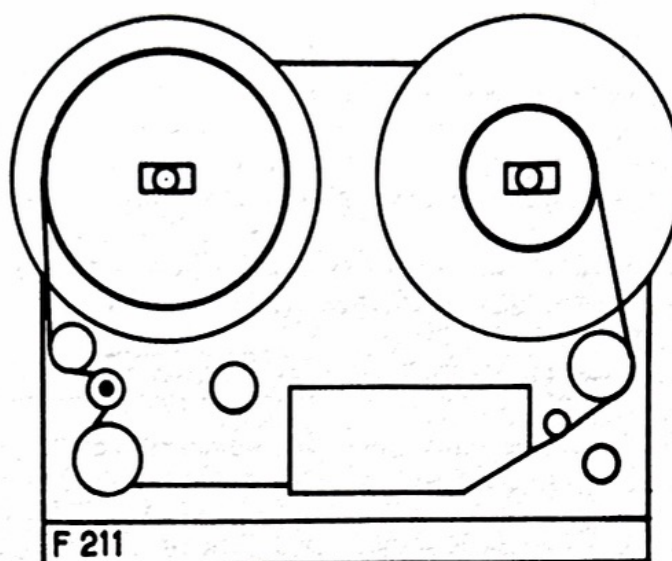


Figure:1

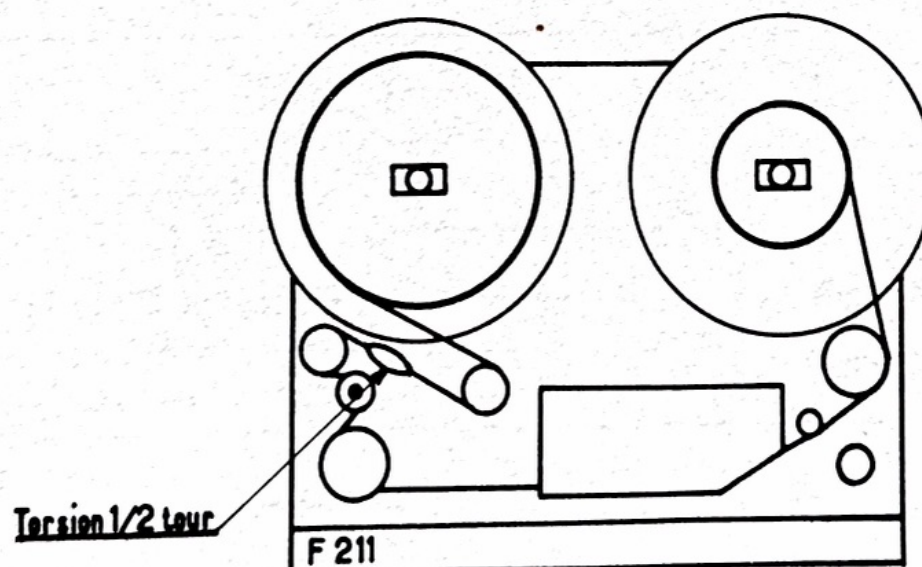


Figure:2

1 - 5 Raccordement

1 - 5 - 1 Raccordement au secteur - Changement de Tension secteur

L'appareil est normalement livré pour être utilisé sur un secteur 220 V. Il est indispensable de relier le point de masse du connecteur secteur à la terre. Les normes U.T.E. rendent le raccordement obligatoire vis-à-vis de la sécurité de l'exploitant et des performances de l'appareil. Le tableau 1 - 5 - 4 donne la disposition des contacts sur les connecteurs.

Pour un secteur autre que 220 V, il est nécessaire de déplacer le fil n° 5 de la borne 220 V du transformateur à la borne 110-127-240 correspondant au réseau.

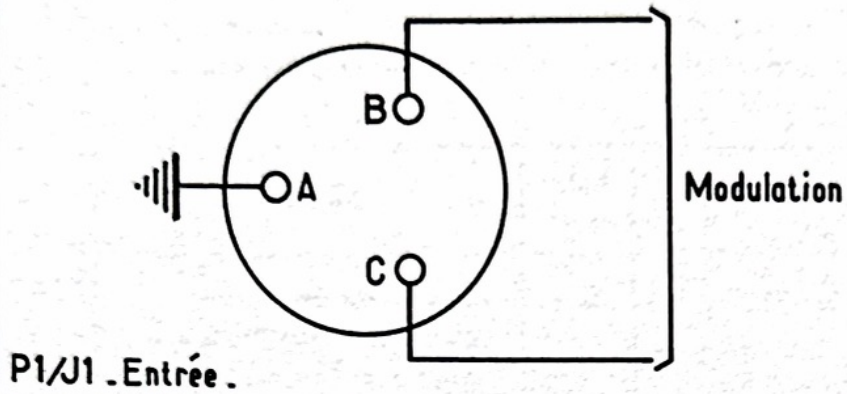
1 - 5 - 2 Raccordement à la modulation (voir Tableau 1 - 5 - 4)

Il est indispensable d'effectuer les raccordements de masse des gânes de modulation qui sont connectées sur l'appareil à la masse mécanique.

1 - 5 - 3 Raccordement Télécommande (voir Tableau 1 - 5 - 4)

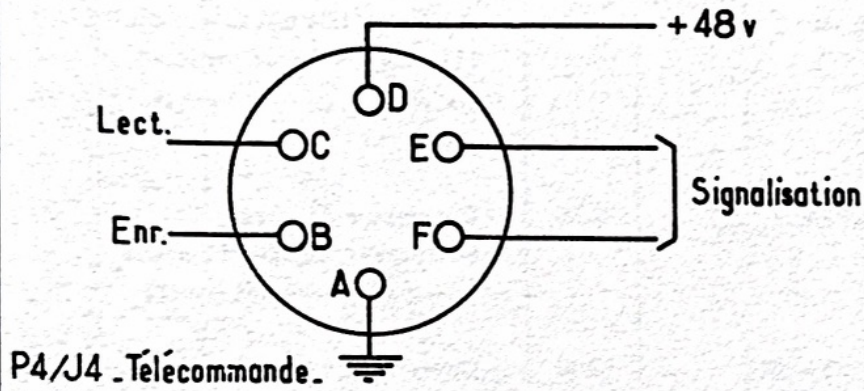
ATTENTION - La connexion du + 48 V de télécommande à la masse étant à la charge de l'utilisateur, il est indispensable, dans le cas où la télécommande n'est pas utilisée, de réunir sur la fiche les points A et D, sinon les performances de bruit de fond ne sont plus garanties.

1 - 5 - 4 Repérage des Connecteurs et Fiches de raccordement



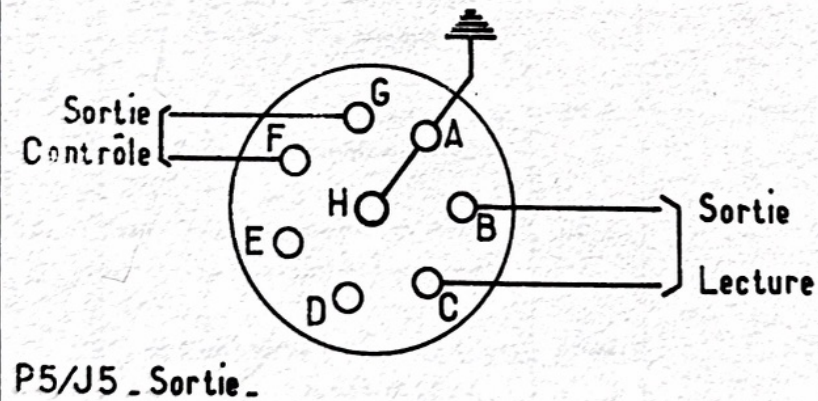
Fiche SOURIAU

851.06.EC.8.3. P02



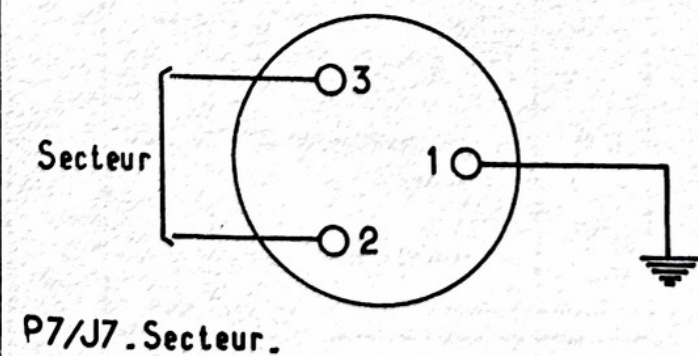
Fiche SOURIAU

851.06.EC.10.6. P02



Fiche SOURIAU

851.01.EC.12.8. S02



Fiche F.R.B

D03_P.32_FTG

1 - 6 Repérage et fonction des commandes et organes (Photos 1-3 et 1-4)

La photo repérée (1 - 3), en regard du tableau, donne l'explication et le repérage des différents organes mécaniques et électriques nécessaires à l'exploitation de l'appareil et à la compréhension de son fonctionnement.

N° Ref. Photo	Désignation	Ref. Désign.	Fonction
(1)	Bouton poussoir (noir) LECTURE	S207	- Desserrage des freins - Défilement de la bande à la vitesse choisie par (12)
(2)	Bouton poussoir (rouge) ENR	S206	- Même fonction mécanique que (1) mais n'agit que par manœuvre simultanée de (5) et visualisation par (7)
(3)	Bouton poussoir (noir) REPER	S208	- Desserrage des freins - Défilement progressif en sens et vitesse commandé par (8)
(4)	Bouton poussoir (noir) MONTAGE	S209	- Desserrage du frein principal - Maintien de l'action du frein secondaire
(5)	Bouton poussoir (rouge) SECURITE	S205	- Sécurité à l'enregistrement - Agit simultanément avec (2)
(6)	Bouton poussoir (blanc) STOP	S210	- Arrêt des fonctions précédentes - Serrage des freins
(7)	Voyant rouge	DS1	- Visualisation de la fonction Enregistrement
(8)	Commande progressive des moteurs droit et gauche	510 342	- En position Repérage (3) commande le sens et la vitesse de la bande
(9)	Voyant vert	DS2	- Visualisation de la mise sous tension
(10)	Bloc à douilles "Casque"		- Branchement du casque

N° Ref.	Désignation	Ref.	Fonction
(11)	Vis imperdable		- Verrouillage de la platine
(12)	Sélecteur de vitesse	S211	- Commutation électrique de la vitesse sélectionnée
(13)	Compteur		- Compteur de bande, gradué en minute pour 19 cm/s et remise à zéro
(14)	Commutateur d'écoute	S214	- Commute la chaîne d'écoute sur la sortie soit directement (normal) soit après atténuation (atténué) soit hors circuit
(15)	Interrupteur secteur	S9	- Alimentation de l'appareil
(16)	Fusibles	F1/ F2	- Fusibles insérés dans l'alimentation
(17)	Embase mâle 3 points	J7	- Raccordement secteur
(18)	Embase femelle 6 points	J4	- Raccordement télécommande
(19)	Bloc à douilles (3 pts)		- Test sortie (Raccordement)
(20)	Embase mâle 8 points	J5	- Raccordement sortie modulation
(21)	Compteur		- Compteur horaire indiquant le nombre d'heures de service du cabestan
(22)	Commande potentiomètre ECOUTE	R408	- Règle le niveau d'écoute du H.F. de contrôle
(23)	Borne noire	J3	- Raccordement de "Terre"
(24)	Embase femelle 3 points	J1	- Raccordement entrée modulation
(25)	Inverseur à glissières	S1	- Commande d'atténuateur d'entrée

N° Ref. Photo	Désignation	Ref. Désign.	Fonction
(26)	Bloc à douilles (3 pts)		- Test entrée (Raccordement)
(27)	Galet d' "entrée"		- Filtre les vibrations de bande
(28)	Galet "guide"		- Détermine la hauteur de défilement de la bande - Détecte la tension de bande
(29)	Galet "enrouleur"		- Ramène à hauteur normale une bande bobinée à hauteur différente - Crée la boucle nécessaire au fonctionnement du régulateur de tension de bande
(30)	Galet "twister"		- Permet la formation d'une boucle pour l'utilisation de bandes enroulées couche magnétique à l'extérieur
(31)	Porte-bobine		- Porte la bobine débitrice
(32)	Vis imperdable		- Verrouillage du bloc porte-têtes
(33)	Tête magnétique		- Effacement
(34)	Tête magnétique		- Enregistrement
(35)	Tête magnétique		- Lecture
(36)	Porte-bobine		- Porte la bobine réceptrice
(37)	Cabestan		- Entraîne la bande à vitesse constante
(38)	Galet de "sortie"		- Isole le cabestan de la bobine réceptrice - Commande le compteur de bande - Guide la bande dans le cas d'un rebobinage d'une bande bobinée à hauteur différente
(39)	Galet presseur		- S'applique sur le cabestan (37) et entraîne la bande

2 - FONCTIONNEMENT

2 - 1 Fonctionnement électrique - Schémas de principe 710.170-710530)

Schéma synoptique (page 2 - 2)

Le schéma synoptique permet de définir le trajet de la modulation le long de la chaîne complète, ainsi que le circuit d'alimentation.

2 - 1 - 1 Chaîne d'enregistrement - Amplificateur d'enregistrement

(Nomenclature 510 357 - Schéma 610 326)

La chaîne se compose d'un atténuateur d'entrée de 34 dB commutable selon le niveau + 12 dB ou - 22 dB, d'un transformateur de rapport 1, d'un ajustage de gain de ± 3 dB (R 105) (selon l'efficacité de la tête d'enregistrement), de l'amplificateur et de la tête d'enregistrement du type ENR 9 B.

L'amplificateur d'enregistrement comporte 2 étages d'amplification (Q1/Q2 et Q3/Q4) de part et d'autre d'un correcteur à commutation par relais permettant d'obtenir les préaccentuations nécessaires aux vitesses 9,5 - 19 - 38 cm/s.

De plus on peut agir sur la contre-réaction pour constituer les corrections variables permettant de compenser les variations d'efficacité de la tête d'enregistrement aux fréquences élevées.

Un circuit résonnant L1 - C10 élimine le court-circuit de la fréquence de polarisation dans l'étage final d'amplification.

Cette fréquence de polarisation vient de la chaîne haute fréquence, son niveau est dosable par R108.

Une résistance de 1 Ω en série avec la tête d'enregistrement permet la mesure du courant B.F. et H.F. parcourant la tête.

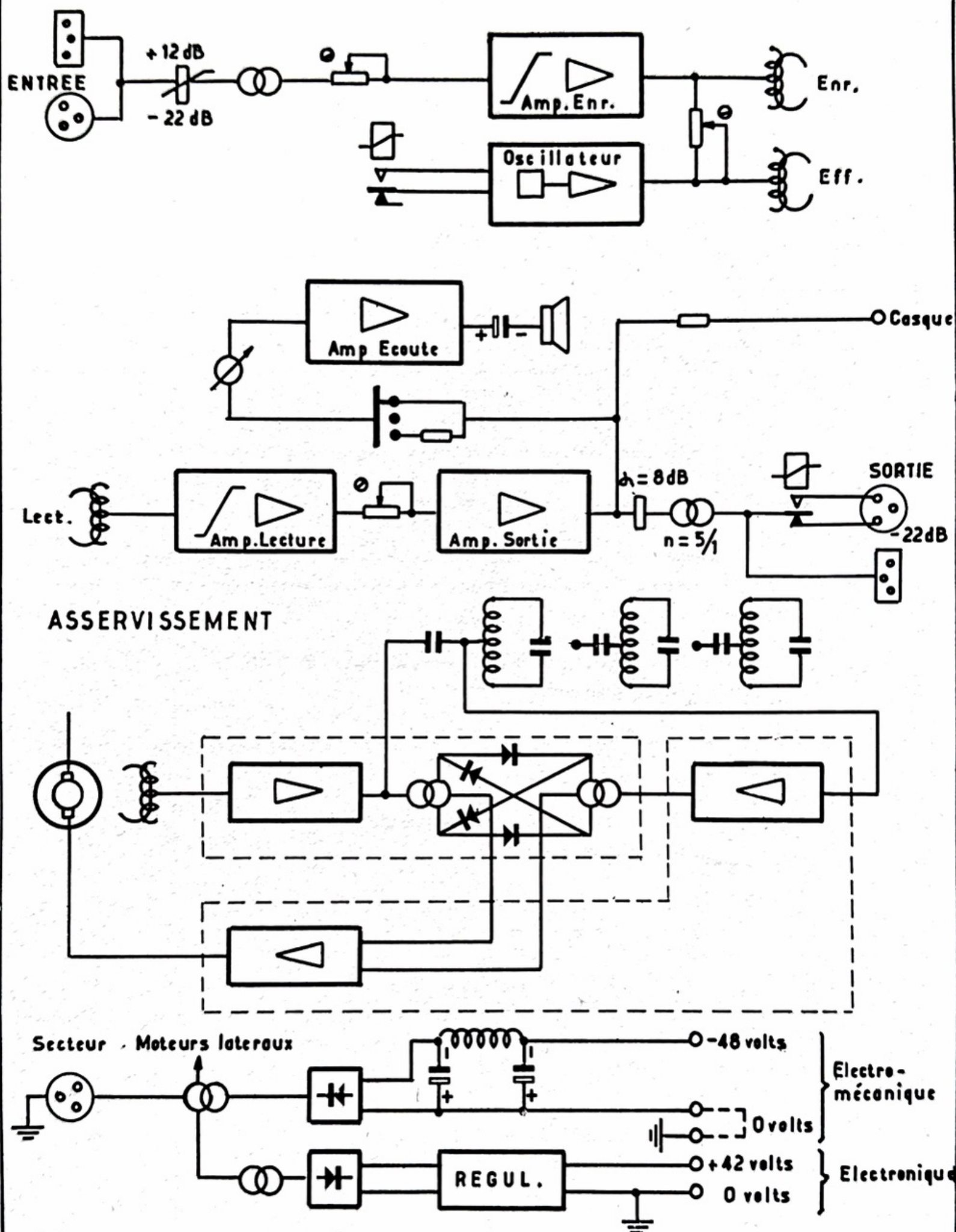
2 - 1 - 2 Chaîne Haute Fréquence - Oscillateur H.F.

(Nomenclature 510 358 - Schéma 610 324)

La chaîne se compose d'un oscillateur pilote dont l'alimentation est commutée par le relais K1 d'enregistrement. La fréquence de 86 kHz attaque un amplificateur push-pull, classe B, dont le niveau de sortie en charge sur la tête d'effacement accordée par capacité parallèle est de + 25 dB (13,5 V).

SCHEMA SYNOPTIQUE F211

2 - 2



Schlumberger

Ce document ne peut être communiqué ou reproduit sans notre autorisation écrite.

2 - 1 - 3 Chaîne de lecture - Amplificateur de lecture (Nomenclature 510 356 - Schéma 610 322)

La chaîne se compose de la tête de lecture du type L 9 D, de l'amplificateur de lecture et des correcteurs variables.

L'amplificateur de lecture comporte deux étages. Le premier a un gain de 53 dB, attaque un réseau passif de correction correspondant aux 3 vitesses de défilement pour le standard CCIR. Le second étage, de gain 23 dB, comporte un réseau de correction variable permettant de rattraper la dispersion de caractéristiques aux fréquences élevées des têtes de lecture. Ce réseau de correction, agissant en contre-réaction, est commuté suivant les vitesses par les relais K2, K3, K4.

Un ajustage de gain R100 permet d'attaquer la chaîne de sortie au niveau - 22 dB.

2 - 1 - 4 Chaîne de sortie - Amplificateur de sortie (N^{re} 510 696 - Schéma 610 850) En option + 12 dB (N^{re} 510 359 - Schéma 610 328)

La chaîne se compose de l'amplificateur de sortie de gain 22 dB pour amener le niveau à 0 dB permettant l'attaque de l'amplificateur d'écoute ainsi que la sortie casque, d'un atténuateur de 8 dB combiné à un transformateur de rapport 5/1 ramenant le niveau à - 22 dB sur une impédance de source de 200 Ω .

A l'aide du relais K5 la modulation est aiguillée soit sur la sortie "LECTURE", soit sur la sortie "CONTROLE". Ce relais est alimenté dans la fonction "télécommandée lecture" uniquement. (sur demande en enregistrement).

N.B. - Dans le cas d'un appareil à niveau de sortie + 12 dB, l'amplificateur de sortie est remplacé par un amplificateur de ligne de gain 34 dB du type pusc-pull série classe AB, à faible impédance de sortie. Un transformateur de rapport 1/1 permet la symétrisation de la ligne de sortie.

Un amplificateur annexe se trouvant sur le même circuit que le précédent permet l'attaque du casque au niveau 0 dB ainsi que l'amplificateur d'écoute.

2 - 1 - 5 Chaîne d'écoute - Amplificateur de repérage (Nomenclature 510,697 - Schéma 610,849)

La chaîne se compose d'un commutateur permettant la coupure, l'atténuation ou le niveau normal de sortie (S214), d'un potentiomètre R408, de l'amplificateur d'écoute du type push-pull série classe B attaquant le haut-parleur au travers d'une capacité d'isolement C401. Le gain de l'amplificateur est de 23 dB. L'impédance du haut-parleur est de 10 Ω .

2 - 1 - 6 Chaîne d'alimentation - Alimentation stabilisée

(Nomenclature 510.363 - Schéma 610.321)

La chaîne se compose de deux fusibles de protection F1-F2, du transformateur TR6 délivrant les tensions nécessaires à l'électromécanique, du transformateur TR5, branché sur la prise 170 V de TR6, délivrant la tension nécessaire à l'électronique, deux ponts de diodes, (circuit 510 373), une cellule de filtrage pour l'électromécanique, un circuit de stabilisation pour l'électronique.

Ce dernier appelé "Régulation 42 V" comprend un circuit de stabilisation commandant un transistor ballast Q1 monté sur le châssis. Un dispositif de détection de courant protège l'alimentation contre toute surcharge de l'utilisation.

N.B. - Le pôle négatif de l'alimentation de l'électronique est relié à la masse mécanique. Le pôle positif de l'alimentation de l'électromécanique n'est pas relié à la masse mécanique. Il est donc nécessaire d'assurer cette connection extérieurement sur la prise de télécommande.

2 - 1 - 7 Chaîne d'asservissement

Amplificateur d'asservissement (Nomenclature 510 361 - Schéma 610 323)

Amplificateur discriminateur (Nomenclature 510 362 - Schéma 610 325)

Circuit d'asservissement (Nomenclature 510 344 - Schéma 610 317)

La chaîne d'asservissement se compose d'une part, d'un détecteur de vitesse (capteur et roue phonique solidaire du cabestan), d'autre part, d'un discriminateur ou détecteur d'erreur, attaqué par deux voies d'amplification, l'une directe, l'autre déphasée, selon la fréquence délivrée par le capteur de vitesse, par un réseau déphaseur composé d'une capacité en série avec un circuit L C parallèle accordé nominalement sur les fréquences 500, 1000 et 2000 Hz, suivant la vitesse utilisée. Le discriminateur ou détecteur d'erreur est un circuit du type démodulateur en anneau délivrant un signal continu positif, nul ou négatif, selon la fréquence détectée par le capteur de vitesse.

Ce signal ou tension d'erreur est superposé à une polarisation fixe permettant au moteur cabestan de démarrer par l'intermédiaire d'un amplificateur à courant continu.

Les deux voies d'amplification, directe et déphasée, sont constituées d'amplificateurs push-pull série classe B.

Le circuit "Amplificateur d'asservissement" comporte la voie déphasée et l'amplificateur à courant continu.

Le circuit "Discriminateur" comporte l'amplificateur de voie directe et le démodulateur en anneau

Le circuit "Asservissement" comporte les trois circuits déphaseurs connectés par le contacteur S211 sélecteur de vitesse.

2 - 2 FONCTIONNEMENT MECANIQUE

2 - 2 - 1 Défilement - Généralités (Photo 2 - 1 et Photo 2 - 2)

Pour assurer l'échange de programmes avec une fiabilité de performances satisfaisantes, il est nécessaire d'avoir un plan de référence correct. Ceci est obtenu à l'aide d'une fonderie rigide stabilisée thermiquement, portant trois points d'appui fournissant un plan de référence.

Ce plan de référence qui est directement le support du bloc porte-têtes détermine la hauteur de la bande d'après la position exacte des éléments conduisant la bande (galets, Porte-bobine, cabestan).

Le procédé utilisé pour le guidage de la bande consiste à définir :

- la hauteur de la bande par le galet guide à flancs de céramique porté par le bras régulateur.
- la direction de la bande (azimut) par le fait qu'elle s'établit d'elle-même parfaitement perpendiculaire à l'axe pilote ou cabestan.

2 - 2 - 1 - 1 Mécanisme du cabestan

Le cabestan se compose du moteur pilote, d'une roue en fer doux dont les dentures permettent la détection de la vitesse de rotation par l'intermédiaire du capteur, et d'un manchon en acier inoxydable sur lequel s'applique la bande.

L'ensemble étant monté puis rectifié en usine, il est très important de ne pas essayer de dissocier l'assemblage.

Le moteur est équipé de balais doubles d'une durée supérieure à 100000 heures qui ne nécessitent aucun entretien.

L'ensemble est fixé par trois vis sous la platine. Son démontage nécessite un réglage d'écartement du capteur et de la pression du galet presseur sur le cabestan. (Voir Maintenance)

2 - 2 - 1 - 2 Galet presseur

Il est appliqué sur le cabestan par l'électroaimant K102. Ce dernier doit toujours travailler en butée. La force d'appui du galet presseur n'étant déterminée que par la profondeur d'écrasement du caoutchouc sur le cabestan.

Son réglage est décrit au chapitre Maintenance.

2 - 2 - 1 - 3 Galets enrouleur, twister, d'entrée

Le galet enrouleur a pour rôle de ramener approximativement à hauteur normale une bande bobinée à une hauteur différente.

Le galet twister permet l'utilisation d'une bande bobinée couche magnétique à l'extérieur.

Le galet d'entrée isole des têtes l'ensemble de déroulement, en filtrant les vibrations de la bande.

2 - 2 - 1 - 4 Galet guide - Régulateur de tension de bande (Figure 3 - Page 2 - 7)

En défilement normal, le moteur gauche ne reçoit qu'une faible alimentation et son couple de retenue est négligeable. La tension de la bande est donnée par un régulateur mécanique commandé par le galet guide qui corrige l'influence des variations de diamètre de la bobine débitrice (variations pouvant atteindre un rapport de 5).

Ce régulateur se compose de deux patins articulés (a) appuyés sur un tambour (b) par le ressort ajustable (c) dont l'action équilibre la tension de la bande par l'intermédiaire d'un système de levier (d) et lame flexible (e) constituant un démultiplicateur sans jeu ni hysteresis notable.

Un amortisseur hydraulique élimine le pompage de cet asservissement à grand gain. Il est à noter que le gain dépend directement de l'angle que forme la lame flexible (e). Voir le chapitre Maintenance.

En position "Repérage" un électroaimant K103 vient libérer l'action des patins et permet au moteur gauche de tourner librement.

2 - 2 - 1 - 5 Compteur - Galet compteur

Le compteur est actionné par le galet compteur. Gradué en dixième de minute, il détermine la durée du défilement de la bande pour la vitesse de 19 cm/s. Il est entraîné à l'aide d'un flexible et d'un jeu de pignons par le galet compteur. Ce dernier est caoutchouté pour obtenir une meilleure adhérence de la bande.

2 - 2 - 1 - 6 Broches porte-bobine

Les broches sont directement montées sur les moteurs auxiliaires B1 et B2. Elles comportent les tambours des freins, soit régulateur de tension, soit de montage, et les frictions et tambours des freins d'arrêt.

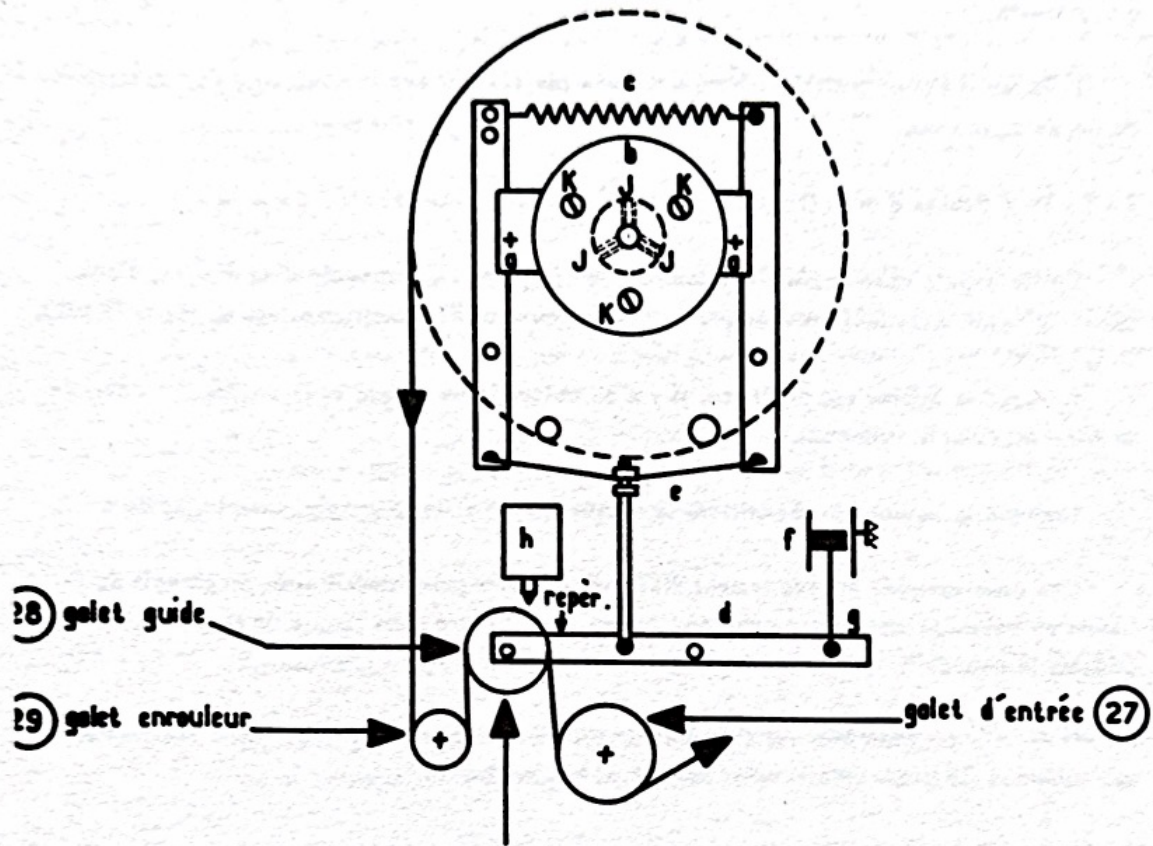


Figure :3

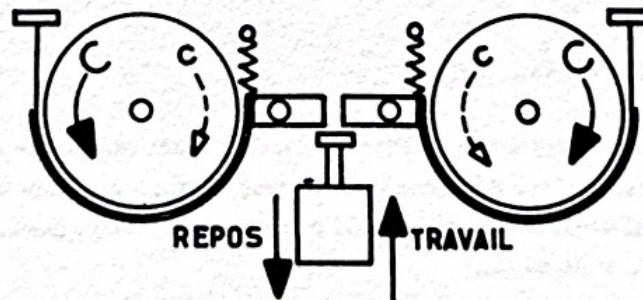


Figure:4

Un jeu d'adaptateurs est prévu pour l'utilisation de tous les types de noyaux et bobines utilisés.

L'appareil est normalement livré avec ses plateaux et ses verrous pour l'utilisation du noyau Européen.

2 - 2 - 1 - 7 Freins d'arrêt (Figure 4 - Page 2 - 7)

Le freinage s'obtient par l'application, sur la jante caoutchoutée d'un disque, d'une sangle d'acier inoxydable tendue par un ressort lorsque l'électroaimant est au repos (K101).

Lorsque la bobine est débitrice, il y a autoblocage du disque et le couple est celui de la friction. Couple important C.

Lorsque la bobine est réceptrice, le disque glisse sous la sangle. Couple faible c.

Ces deux couples sont fortement dissymétriques et permettent l'arrêt progressif de la bande en bobinage rapide dans un sens comme dans l'autre sans risque de casser, ni de boucler la bande.

Il est à noter toutefois que l'on doit respecter une certaine symétrie dans les inerties des supports de bande (plateaux et noyaux ou bobines).

2 - 2 - 1 - 8 Frein de montage

Un tambour identique à celui du régulateur de tension de bande se trouve sur le moteur B2. Un patin commandé par l'électroaimant K100 donne un léger couple de freinage dans la fonction "Montage" pour permettre une manipulation aisée de la bande.

Il est à noter que dans cette fonction, la broche gauche est freinée par le régulateur de tension de bande.

2 - 2 - 2 Bloc porte-têtes

2 - 2 - 2 - 1 Généralités

Le bloc porte-têtes forme un ensemble indépendant enfichable et verrouillable à l'aide de deux vis à fente pièce de monnaie et de deux ressorts assurant une pression contrôlée. En fonderie stabilisée thermiquement, il porte les trois têtes, deux guides de bande et le dispositif écarteur de bande.

Le bloc peut être échangé en cours d'exploitation par un autre de même type.

2 - 2 - 2 - 2 Guides de bande

Ces guides sont assemblés et calibrés en hauteur et en largeur avec précision. Il est recommandé de ne pas les démonter sans raison majeure. Toutefois une rondelle en steatite cassée peut être remplacée sans ajustage.

2 - 2 - 2 - 3 Têtes magnétiques

Les têtes d'enregistrement et de lecture sont montées sur le bloc par l'intermédiaire de semelles en H déformables permettant un réglage stable d'azimut. (Voir le chapitre Maintenance). Ces têtes sont prévues pour assurer une durée de vie normale supérieure à 1000 heures.

La tête d'effacement est montée directement sur le bloc par une vis centrale. Sa durée de vie est de plusieurs milliers d'heures.

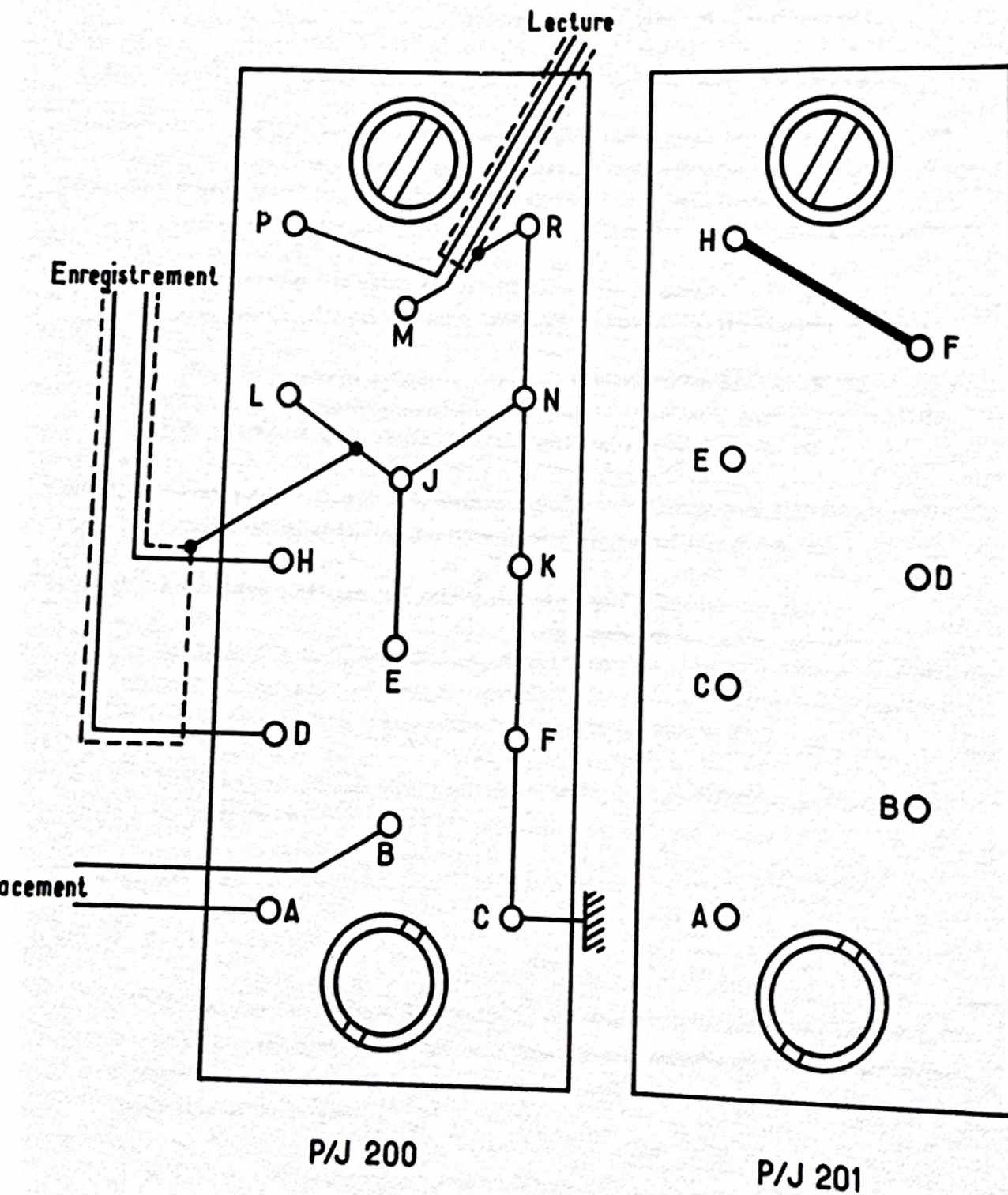
2 - 2 - 2 - 4 Ecarteurs de bande

Ils sont actionnés par les deux poussoirs situés sur la face arrière du bloc.

Celui de gauche permet d'écarter la bande des têtes d'effacement et d'enregistrement en laissant la lecture possible. Il permet donc l'exécution de "volets".

Celui de droite à encliquetage agit sur les deux écarteurs permettant de dégager les trois têtes lors du rebobinage.

2 - 2 - 2 - 5 Schéma de branchement des connecteurs des têtes



2 - 3 Fonctionnement Electromécanique

2 - 3 - 1 Bloc Relais (Nomenclature 510 335 - Schéma 610 319)

L'ensemble des fonctions locales et télécommandes est assuré par un bloc enfichable, verrouillé par deux vis, comprenant cinq relais également enfichables sur un circuit logique.

Les planches 2 - 3 à 2 - 8 (Schémas 610 500 - 610 495 - 610 497 - 610 499 - 610 496 - 610 498) représentent les circuits actifs pour chacune des fonctions.

2 - 3 - 1 - 1 Fonction LECTURE: (Schémas 610 319 - 610 500)

Le relais K3 est excité par l'intermédiaire de la touche S207, puis par son contact de maintien, (12 - 13).

Les électroaimants K100, K101 et K102 sont alimentés par le contact, (9 - 10).

Le moteur pilote est alimenté par l'intermédiaire du microcontact (S202) et les moteurs auxiliaires, en tension réduite (100 V) par S203.

S202 et S203 sont actionnés par l'électroaimant du galet presseur. S202/1 commute le compteur horaire.

2 - 3 - 1 - 2 Fonction ENREGISTREMENT (Schémas 610 319 - 610 495)

Les mêmes organes sont mis sous tension par l'intermédiaire des contacts (9 - 10) du relais K2, maintenu lui-même par (6 - 7).

De plus, le voyant de signalisation ENREGISTREMENT est éclairé, en même temps que le relais d'ENREGISTREMENT K1 placé sur le châssis (excité par les contacts 15 - 16) de K2, alimente l'amplification d'enregistrement et l'oscillateur H.F.

2 - 3 - 1 - 3 Fonction REPERAGE (Schémas 610 319 - 610 497)

Le relais K4 est excité.

Il s'entretient par les contacts (12 - 13) et alimente par (6 - 7) les électroaimants K100, K101 et K103.

Les moteurs auxiliaires reçoivent leur alimentation par l'intermédiaire de S204, commandé par l'électro du régulateur.

2 - 3 - 1 - 4 Fonction MONTAGE (Schémas 610 319 - 610 499)

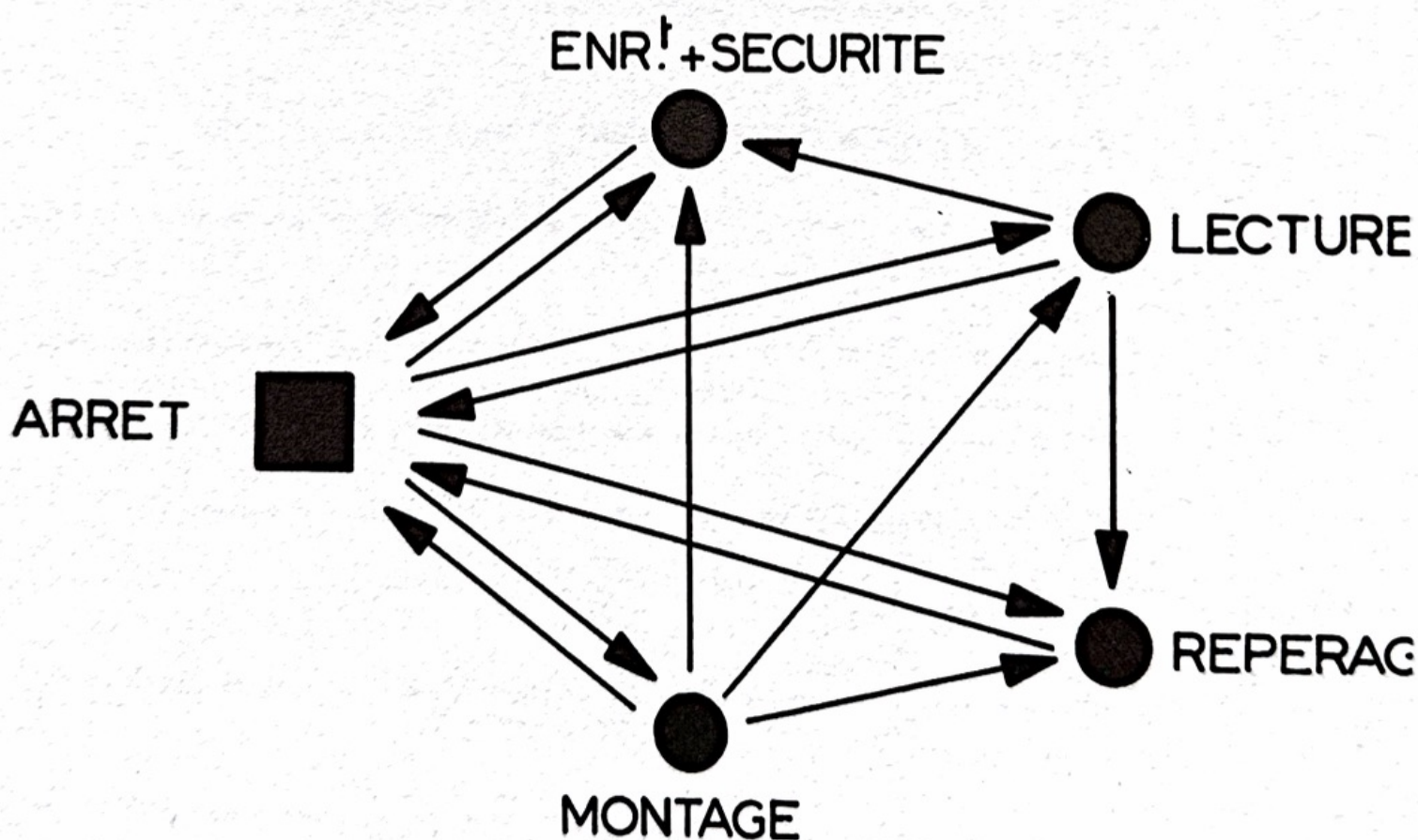
Le relais K5 est excité et se réalimente par les contacts (6-7) qui mettent également en circuit les freins d'arrêt K101

2 - 3 - 1 - 5 Fonction ARRET (Schéma 610 319)

La touche S210 coupe l'alimentation de tous les relais en service.

2 - 3 - 1 - 6 Logique du bloc relais

Les sécurités (interdiction) assurées par la logique du bloc-relais se déduisent du diagramme suivant où les flèches représentent les manœuvres permises.



2 - 3 - 2 Télécommande

2 - 3 - 2 - 1 Télécommande LECTURE

La fermeture permanente du contact extérieur correspondant aux points D et C de la prise J4 excite le relais K3 et par conséquent K1, par l'intermédiaire d'un transistor séparateur monté sur le circuit 510 695. Les organes sont alors alimentés comme en 2 - 3 - 1 - 1. Le relais K5 sur machine aiguille dans ce cas la modulation sur la sortie lecture.

2 - 3 - 2 - 2 Télécommande ENREGISTREMENT

La fermeture permanente du contact extérieur correspondant aux points D et B de la prise J4 excite le relais K2 et par conséquent K1, par l'intermédiaire d'un transistor séparateur monté sur le circuit 510 695. Sur la machine le relais K1 excité assure le démarrage de l'oscillateur HF. Les organes sont alors alimentés comme en 2 - 3 - 1 - 2.

2 - 3 - 2 - 3 Sécurité de Télécommande

La Télécommande LECTURE n'a pas priorité sur les fonctions locales ENREGISTREMENT, REPERAGE. En effet la liaison de Télécommande passe en coupure dans le relais K1 d'enregistrement, ce qui évite toute fausse manœuvre.

La Télécommande ENREGISTREMENT a la priorité sur les fonctions locales, sauf la fonction REPERAGE.

2 - 3 - 2 - 4 Signalisation de Télécommande

Les contacts E et F de la prise J4 correspondent à un contact "travail" du relais K1 et permettent une signalisation extérieure éventuelle supplémentaire.

2 - 3 - 3 Potentiomètre de repérage (Nomenclature 510 342 - Schéma 710 170)

Il est constitué de 2 potentiomètres accouplés mécaniquement, composés chacun de trois secteurs de puissance différente branchés en parallèle sur une résistance fixe.

Le tout est alimenté en 240 V alternatif pour le REPERAGE et en 110 V alternatif en fonction LECTURE et ENREGISTREMENT.

3 - MAINTENANCE MECANIQUE ET ELECTROMECHANIQUE

3- 1 Entretien courant - Généralités

Il est nécessaire d'assurer la propreté permanente du couloir de défilement et particulièrement celle de la surface des têtes (respect de la courbe de réponse), du cabestan et des galets (réduction du pleurage).

Au besoin, bien nettoyer avec un chiffon doux imbibé d'alcool ou d'essence minérale, le trichloretylène étant à prohiber pour les organes caoutchoutés (freins, galet presseur et compteur).

Pour le nettoyage des têtes, n'utiliser aucun objet dur.

Par contre l'appareil ne nécessite en temps normal aucune lubrification. Mais à la suite d'une intervention d'ordre mécanique ou d'un démontage de pièces mobiles, celles-ci doivent être légèrement huilées au remontage (axes de galets, de bras de levier).

L'huile à utiliser exclusivement est : TERESSO (ESSO-STANDARD).

N.B.1 - Les jantes caoutchoutées des freins d'arrêt doivent rester sèches.

N.B.2 - Le collecteur du moteur pilote ne doit en aucun cas être nettoyé ou lubrifié. La durée du service des balais étant extrêmement longue (100 000 heures), aucun entretien n'est à prévoir. Ne jamais le démonter, l'aimantation du stator et la grande précision des centrages seraient détruites.

3 - 1 - 1 Accès aux organes - Démontage de l'habillage de la platine mécanique

- Accès aux mécanismes de freins et régulateurs de tension : partie arrière de l'habillage supérieur, maintenue par les cinq vis cruciformes, la tôle perforée se dégage vers l'avant.
- Accès aux autres organes : habillage complet de la platine mécanique
- Bloc porte-têtes à enlever
- Trois boutons de commande : (8), (14), (12).
- Galet presseur (39) en dévissant à la main la partie supérieure.
- Galet guide (28) en desserrant seulement sa vis de fixation, hexagonale (avec une clé plate de 7 mm) se trouvant sous la platine. (Voir photo 2-2)
- Les 7 vis cruciformes comportant une rondelle cuvette.

N.B. A la dépose et à la pose de l'habillage de la platine, faire attention à ne pas marquer le cabestan.

3 - 1 - 2 Vérifications et réglages éventuels

3 - 1 - 2 - 1 Défilement

La géométrie du plan de défilement ayant une influence primordiale sur la courbe de réponse et sur le taux de fluctuations, il est nécessaire d'avoir les organes de guidage de la bande en bon état de marche (propreté et fonctionnement mécanique).

Pour cela vérifier :

- la liberté et le silence de la rotation de tous les galets y compris le galet guide, ainsi que l'absence de points durs.
- après avoir découvert la partie arrière de la platine, la liberté de rotation des porte-bobines (moteurs B1 et B2) en desserrant à la main les freins d'arrêt, de montage et régulateur par action sur les leviers correspondants.

Au besoin, vérifier les jeux des galets sur les coussinets avec un comparateur :

- Jeu vertical mesuré au centre
- Jeu de basculement mesuré au bord du chapeau.

Galet	Jeu vertical (mm)	Jeu de basculement (mm)
(29) et (30)	0,05 maxi	0,06
(27)	0,04	0,07
(38)	0,05	

Le faux rond au niveau de la bande ne doit pas être supérieur à 0,005 mm. La mesure se fait en " Lecture " à la vitesse de 9,5 cm/ s.

A l'aide d'une bande en parfait état mécanique et en supposant que les guides du bloc porte-têtes n'ont pas subi une intervention quelconque (modification de hauteur) la méthode de mesure suivante permet de mettre en évidence un défaut de positionnement de hauteur des galets tournants :

- l'appareil étant chargé normalement sans passer par le galet (30), commencer par faire passer la bande sur la bobine de droite en repérage,
- rebobiner sur la bobine gauche à vitesse lente.

La bande prend alors sa position correspondant à celle de la machine.

- lire la bande en 19 cm/ s.
Observer alors la bande dans les gorges des galets d'entrée (27) et de sortie (38). Elle doit être centrée
- passer en rebobinage et faire revenir lentement la bande à gauche. Elle doit rester centrée et aborder le galet guide (28) sans contrainte sur les joues de stéatite, ainsi que le galet enrouleur (29).

Ce contrôle permet, lorsqu'il est fait dans l'ordre indiqué, de détecter le déplacement vertical d'un galet et de le repositionner par approche successive.

3 - 1 - 2 - 2 Régulateur de tension de bande - Amortisseur

A l'aide d'une bobine d'un diamètre de 120 mm, s'assurer que le galet guide en "Lecture" se place à 5 ± 1 mm de la butée à droite, et que la tension de bande est de 100 ± 5 grammes.

La mesure de la tension de bande s'effectue en position "montage" libération des freins d'arrêt) à l'aide d'un dynamomètre auquel on attache la bande et en tirant dans l'axe normal de celle-ci (le long des têtes, le cabestan et le galet compteur).

En position "Lecture", un battement périodique du galet guide (28) indique, soit un faux rond de la bobine débitrice, soit un mauvais état de surface du tambour du frein régulateur, soit un dégagement incomplet de la sangle du frein d'arrêt de gauche.

Ceci se vérifie en poussant en butée à gauche le galet guide, libérant ainsi complètement le frein régulateur. En position "Lecture" et sans bande, le moteur gauche doit tourner lentement et régulièrement.

3 - 1 - 2 - 3 Galet presseur

En fonction "Lecture" la profondeur d'écrasement du caoutchouc sur l'axe pilote doit être comprise entre 0,3 et 0,4 mm (en l'absence de la bande).

La compensation d'usure se fait au moyen de l'excentrique de l'axe du galet.

Pour cela, dévisser légèrement la vis 6 pans serrant l'axe du galet. Mettre le galet en place sans chapeau. Au moyen d'un tournevis plat de largeur 5,5 à 6 mm, tourner l'axe du galet dans le sens des aiguilles d'une montre de façon à amener le galet caoutchouté en contact léger avec le cabestan, ceci se faisant en butée à fond de l'électro-aimant K102.

Retirer le galet, mesurer au pied à coulisse la distance intérieure séparant les deux axes. Réduire cette distance de 0,4 mm. Resserrer la vis 6 pans et remettre en place le galet. La pression est alors correctement réglée.

Si, à la suite d'un démontage de l'électroaimant, le réglage n'est plus possible, modifier la longueur de l'attelage du noyau plongeur en vissant ou dévissant celui-ci sur la tige filetée. Après cette opération, veiller à la bonne orientation du poussoir des micro-contacts et resserrer le contre-écrou.

3 - 1 - 2 - 4 Freins d'arrêt

En fonctionnement normal, les freins d'arrêt ne nécessitent aucun ajustage ni rat-trapage. Cependant à la longue, les disques en caoutchouc peuvent s'encrasser, ainsi que les sangles. Démonter alors les trois vis de fixation des plateaux de broches porte-bobine, retirer les disques des freins et nettoyer les jantes ainsi que les sangles qui sont alors accessibles avec de l'alcool. Les feutres des frictions doivent être très légèrement huilés.

Vérifier après remontage que les sangles se dégagent complètement des disques, si ce n'est pas le cas, déplacer les points fixes d'attache des sangles, de telle façon qu'elles se dégagent complètement des jantes en position "Montage" ou en poussant à la main l'électroaimant K100.

A titre indicatif les couples de freinage sont les suivants :

- lorsque la bobine est receptrice : de 400 à 900 g/cm (4 à 9 N/cm)
- lorsque la bobine est débitrice : de 1500 à 2200 g/cm (15 à 22 N/cm)

Ces mesures sont effectuées en l'absence du régulateur, poussé en butée à gauche, et du frein de montage.

Le réglage de la friction se fait, soit en modifiant les trois ressorts, soit en modifiant leur compression par adjonction de rondelles d'épaisseur.

Au repos, le frein d'arrêt doit patiner sous la sangle lorsque la bobine est réceptrice par contre il doit bloquer le disque lorsque la bobine est débitrice, la friction assurant alors le couple de freinage. Si la sangle patine, comme dans le cas du couple le plus faible, cela provient d'une mauvaise application de la sangle sur la jante. Vérifier alors qu'elle n'est pas déformée ou encrassée. Nettoyer la jante et la sangle à l'alcool.

N.B. le moyeu du tambour de frein régulateur au démontage doit affleurer en hauteur le décrochement de diamètre de l'axe des moteurs B1 et B2.
Ceci déterminant la hauteur des plateaux des broches porte-bobine.

3 - 1 - 2 - 5 Frein de montage - Electroaimant K 100

Le frein de montage ne nécessite aucun réglage. Vérifier qu'il se dégage complètement lorsque l'électroaimant est alimenté en position "Lecture". Le couple de freinage est assuré par la tension de son ressort en position "Montage".

3 - 1 - 2 - 6 Electroaimant de repérage K103

Vérifier qu'en fonction "Repérage" l'électroaimant vient bien en butée à fond et libère complètement l'ensemble régulateur de tension de bande.

3 - 1 - 2 - 7 Cabestan - Alternateur tachymétrique - Moteur pilote.

L'ensemble du cabestan en cas d'accident doit être échangé en bloc.

Un démontage du manchon ou de la roue phonique compromet la concentricité et par suite les performances de fluctuation.

Seule une rectification du manchon effectuée en usine sur le moteur lui-même permet d'assurer la précision nécessaire.

Un ajustage de la vitesse doit alors être effectuées en modifiant l'accord des circuits de référence.

A la remise en place de l'ensemble cabestan, veiller à la propreté des surfaces d'appui du flasque de fixation sur la fonderie.

Etant donné le jeu de positionnement du flasque, un réglage de l'entrefer du capteur magnétique est nécessaire. Voir le chapitre de Maintenance électrique pour déterminer cette distance.

3 - 1 - 2 - 8 Micro-contacts

Après un démontage ou un changement de micro-contacts, veiller à ce que les points de basculement coïncident sensiblement pour assurer une simultanéité des commutations électriques.

Un jeu longitudinal est prévu pour les supports des micro-contacts et pour les micro-contacts sur leurs supports. Il peut toutefois être nécessaire de diminuer la longueur des poussoirs en nylon dans le cas de deux micro-contacts disposés en tandem.

3 - 1 - 2 - 9 Bloc porte-têtes

En dehors de toutes mesures électriques, leur état d'usure s'estime par la largeur du méplat créé par la bande sur les têtes de LECTURE et ENREGISTREMENT :

- méplat de 4,5 mm : usure d'environ 60 %
- méplat de 6 mm : usure complète.

L'usure de la tête d'effacement est très lente.

Les têtes d'Enregistrement et de Lecture étant montées chacune sur des semelles d'azimutage, il est recommandé lors d'un réglage éventuel de serrer d'autant qu'on a desserré l'une et l'autre vis d'azimutage, à l'aide d'une clé à pipe de 5,5 mm.

Lors de l'échange d'une tête ou des deux têtes, un certain jeu dans la fixation des semelles d'azimutage est prévu pour orienter ces dernières par rapport à la bande.

Cette orientation peut se faire en observant la trace de la bande sur les pôles de la tête, préalablement enduite de crayon gras. L'entrefer doit se trouver centré.

En usine l'azimutage s'effectue sur un banc d'azimutage possédant un microscope. Il peut s'effectuer, en dépannage, à l'aide d'une bande étalon d'azimut pour la tête de Lecture (fréquence 10 kHz à la vitesse 19 cm/s). Le réglage de l'enregistrement se fait par le maximum de niveau enregistré à 10 kHz observé en lecture à l'aide d'une bande considérée comme bonne mécaniquement.

Les guides de bande en stéatite de chaque côté des têtes peuvent être remplacés sans changement de caractéristique de hauteur.

Il est toutefois recommandé de ne pas démonter les supports des deux guides.

A titre indicatif, la distance entre la face rectifiée d'appui des têtes et le bas de la bande est de $20 \pm 0,05$ mm.

3 - 2 Maintenance Electronique

3 - 2 - 1 Généralités - Courbes de réponse

L'usure lente des têtes peut à longue échéance causer une altération des courbes de réponse Lecture et Enregistrement, ainsi que de l'efficacité : augmentation du niveau des aigus, et augmentation du niveau global.

Il est recommandé d'effectuer une vérification des caractéristiques toutes les 400 heures de fonctionnement.

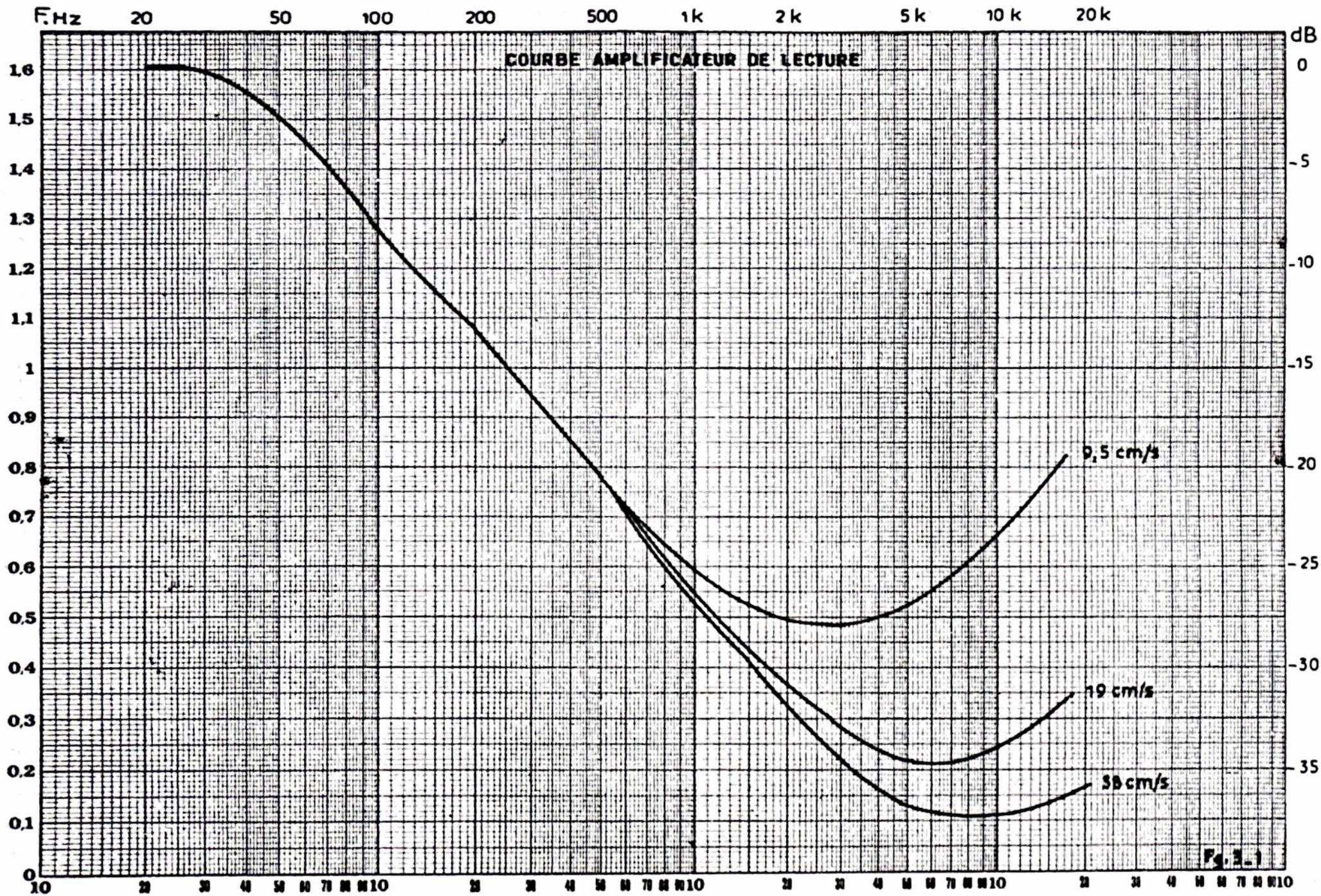
Les correcteurs variables d'enregistrement et de lecture sont prévus à cet effet. Si l'on ne dispose pas de bande étalon correspondant aux caractéristiques de l'appareil, on peut vérifier les courbes de lecture pour les trois vitesses par la méthode de la boucle d'induction. Il suffit de comparer les résultats obtenus à la courbe type de la tête de lecture. (Figure 5 - Page 3 - 8)

La courbe d'enregistrement se déduira de la courbe "Enregistrement + Lecture" en utilisant une bande sélectionnée pour ses qualités électriques et mécaniques.

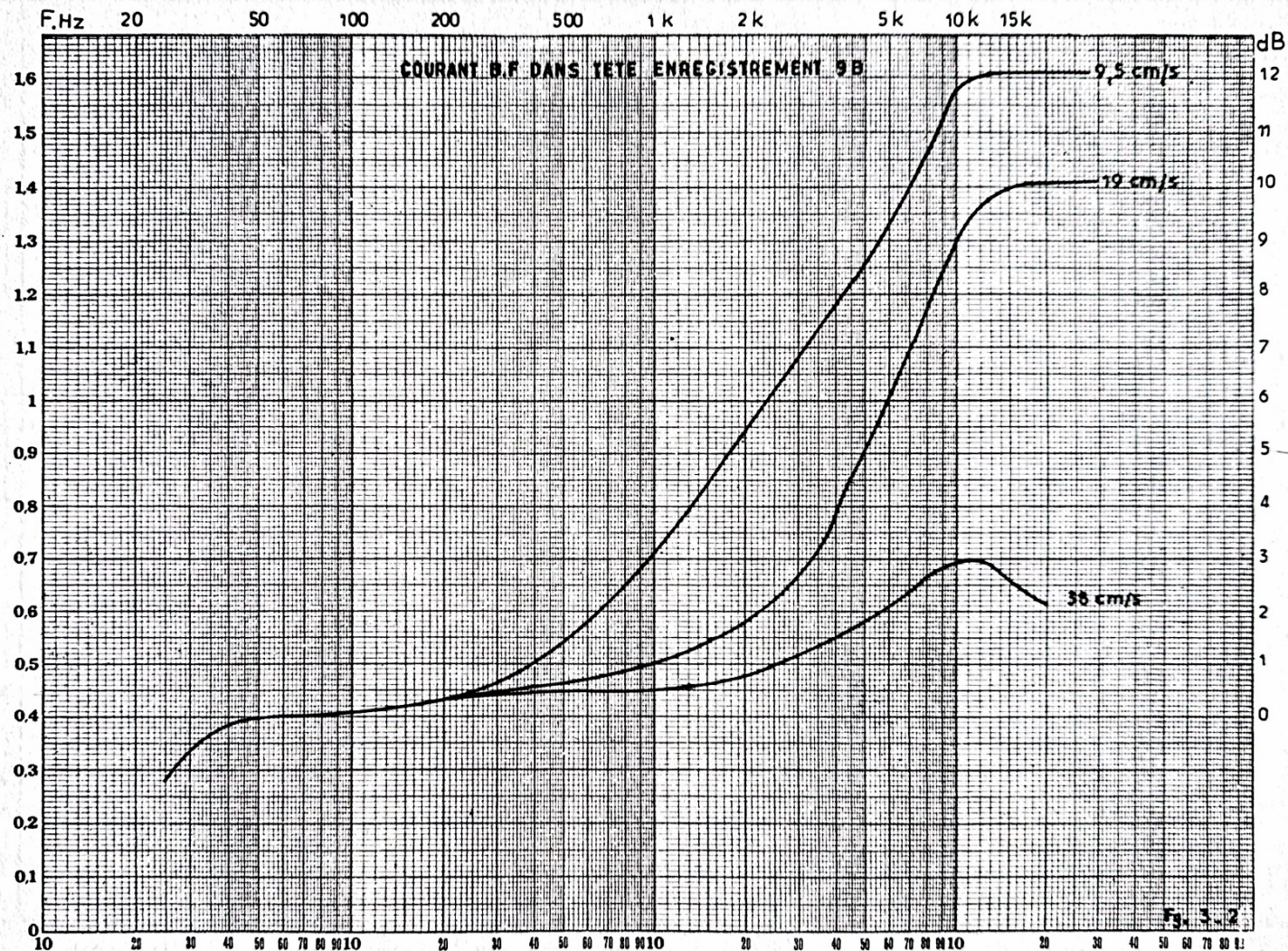
A titre indicatif, la courbe de la figure 6 -(Page 3 - 9)- donne les variations de courant dans la tête d'enregistrement en fonction de la fréquence, la mesure se faisant aux bornes de la résistance de 1Ω branchée entre les points test situés sur la face arrière du blo~~e~~ porte-têtes.

D'autre part, étant donné la répartition de l'amplitude des fréquences du spectre audible, le niveau d'enregistrement de la courbe sera au moins de 10 dB inférieur au niveau nominal à 500 Hz, ceci pour éviter toute saturation sur la bande et dans l'amplificateur d'enregistrement.

N.B. - La courbe d'enregistrement ne sera respectée que si le niveau de polarisation H.F. est bien réglé. Pour cela enregistrer à la vitesse 19 cm/s un signal à 10000 Hz. En partant de la valeur minimum du courant de polarisation déterminé par le potentiomètre R108, chercher le maximum de niveau de sortie, puis augmenter le courant, en tournant le potentiomètre dans le sens des aiguilles d'une montre pour faire chuter le niveau enregistré de 3 dB. Cette valeur de courant de polarisation étant la valeur optimum correspondant à la courbe d'enregistrement ainsi que le niveau d'enregistrement admissible de la bande pour laquelle l'appareil est réglé initialement.



Axe des ordonnées à division linéaire et axe des abscisses à division logarithmique.



La calibration du gain de lecture se fera à l'aide du potentiomètre R100. Si l'on ne dispose pas de bande étalon, il est alors nécessaire de mesurer la distorsion d'un signal B.F. de fréquence 500 Hz. Pour un taux de distorsion de 1 % de ce signal, le niveau de lecture mesuré à la sortie, sur une charge de 200 Ω , doit être de - 22 dB, réglé par le potentiomètre R100, ceci en vitesse 19 cm/s.

Le calibrage du gain enregistrement se fera à l'aide du potentiomètre R105. Injecter à l'entrée un signal B.F. à la fréquence 500 Hz en niveau - 22 dB ou + 12 dB, suivant le cas, l'enregistrer et mesurer à la sortie un niveau de - 22 dB en réglant le potentiomètre R105.

3 - 2 - 2 Méthode de dépannage rapide

Chaque circuit n'assurant qu'une seule fonction, il est facile de détecter le défaut et d'y remédier rapidement par interchangeabilité des éléments enfichables.

Les tableaux de mesure donnent les valeurs typiques des tensions continues et alternatives.

3 - 2 - 2 - 1 Chaîne LECTURE

L'appareil ne lit pas. La chaîne de lecture et de sortie sont à vérifier.

- S'assurer que la bande est bien appliquée sur la tête de lecture.

- Vérifier la continuité des circuits en remplaçant le bloc porte-têtes par un générateur branché en P et M du connecteur à 14 broches (à l'aide de deux morceaux de fils de cuivre de 10/10 enfichés dans les points P et M).

- Vérifier l'état du câblage de la prise du bloc porte-têtes. Au besoin tester à l'ohmmètre la tête de lecture en P et M. (Après cette opération, démagnétiser la tête).

- Vérifier l'alimentation de la carte amplificateur de lecture, ainsi que la carte de sortie. Se reporter aux tableaux de mesure donnant les valeurs typiques.

3 - 2 - 2 - 2 Chaîne ENREGISTREMENT

L'appareil lit mais n'enregistre pas. Les deux chaînes d'enregistrement et de haute fréquence sont à vérifier.

- S'assurer que la bande est bien appliquée sur les têtes.

- Vérifier la présence de tension H.F. aux bornes test du bloc porte-têtes.

- Vérifier la présence de tension B.F. aux mêmes bornes en retirant le circuit haute fréquence.
- Vérifier l'état du câblage du connecteur du bloc porte-têtes.
- Vérifier la continuité du circuit depuis l'entrée jusqu'à l'amplificateur d'enregistrement.
- Vérifier l'alimentation de l'amplificateur et du circuit oscillateur.

3 - 2 - 2 - 3 Chaîne d'ASSERVISSEMENT

A la suite d'un démontage du moteur cabestan, il est nécessaire de régler la position du capteur par rapport à la roue dentée. Pour cela, à la vitesse 19 cm/s, observer à l'oscilloscope la tension de sortie de l'amplificateur se trouvant sur le circuit 510.362 au point test E6. La sinusoïde doit être à la naissance de l'ecrétage, soit un niveau de + 25 dB.

A la suite d'un changement de gain de l'amplificateur d'asservissement 510.361, il peut être nécessaire de retoucher légèrement la vitesse de défilement.

Utiliser pour cela, soit :

- Une bande de référence de vitesse enregistrée à 50 Hz et comparer la fréquence lue par rapport au secteur, sur un oscilloscope (Lissajoux). Régler les noyaux des selfs d'accord du circuit asservissement 510.344, sous la platine mécanique.

- Une bande perforée également comparée au secteur stroboscopiquement.

N.B. - Dans tous les cas, la précision obtenue dépendra de celle de la fréquence du secteur et du temps d'observation par rapport au 50 Hz enregistré ou aux perforations.

En cas de panne : le moteur ne tourne plus ou n'est plus asservi normalement.

- Vérifier le fonctionnement du micro-contact S202 (commandé par le galet presseur).
- Vérifier l'alimentation des amplificateurs.
- Remplacer le capteur par un générateur de niveau de sortie convenable (- 12 dB).

- Vérifier le fonctionnement du contacteur de vitesse S211 (12) commandant les résistances de polarisation de l'amplificateur d'asservissement 510.361.
- Vérifier la continuité des circuits y compris le circuit 510.344, commandé par S311.
- Vérifier les amplificateurs en se reportant aux tableaux de mesure, notamment l'amplificateur d'asservissement.

3 - 3 Mesures statiques et dynamiques

3 - 3 - 1 Appareils de mesures utilisés

- voltmètre électronique continu et alternatif
- générateur B.F.
- oscilloscope
- milliampermètre à faible chute
- distorsiomètre

3 - 3 - 2 Procédure de mise au point

Pour les mesures statiques et dynamiques, se reporter aux tableaux des pages suivantes.

Les tensions sont mesurées aux points de test répétés sur les schémas et les plaquettes mentionnées au-dessus de chaque tableau.

3 - 3 - 3 Plaquette amplificateur Enregistrement (voir page 4-15 schéma 610.326)

Points Test	Tensions continues	Tensions alternatives (1000 Hz)
E 1	11 V	- 20 dB
E 2	18,5 V	
E 3	10 V	
E 4	41 V	
E 5	21,5 V	
E 6	21 V	- 8 dB
E 7		

3 - 3 - 4 Plaquette oscillateur H.F. (voir page 4-18 schéma 610,324)

Points Test	Tensions continues	Tensions alternatives (85 kHz)
E 1	30 V	+ 3 dB
E 2	20 V	
E 3	35,5 V	
E 4	21,5 V	
E 5	21 V	
		+ 25 dB

3 - 3 - 5 Plaquette Amplificateur de lecture (voir page 4-20 schéma 610,322)

Points Test	Tensions continues	Tensions alternatives (38 cm/s - 1000 Hz)
E 1	4,9 V	- 53 dB
E 2	33 V	
E 3	32 V	
E 4	42 V	
E 5	22 V	
E 6	21 V	0 dB
F 7	4,3 V	
E 8	29,5 V	
E 9	3,7 V	
E 10	42 V	
E 11	22 V	- 33 dB
E 12	21 V	
		- 12 dB

3 - 3 . 6 Plaquette amplificateur de sortie (voir page 4-24 schéma 610,850)

	Tensions continues	Tensions alternatives
E Q1 B C	4,7 V 5,3 V 39 V	- 22 dB - 22 dB - 30 dB
E Q2 C	15 V 39,5 V	0 dB - 30 dB
E Q3 C	14,5 V 42 V	0 dB

3 - 3 - 7 Plaquette amplificateur de ligne (voir page 4-26 schéma 610,328)

Points Test	Tensions continues	Tensions alternatives
E 1 E 2 E 3 E 4 E 5 E 6 E 7 E 8 E 9 E 10	2 V 22,5 V 22,5 V 40 V 40 V 40 V 18 V 4 V 21 V 17,5 V	- 22 dB - 22 dB 0 dB + 12 dB

3 - 3 - 8 Plaquette amplificateur d'écoute (voir page 4-29 schéma 610,849)

	Tensions continues	Tensions alternatives
E Q1 B C	0,65 V 0,7 V 39,5 V	- 8 dB - 8 dB - 15 dB
E Q2 C	40,2 V 22,4 V	- 17 dB + 15 dB
E Q3 C	21,9 V 42 V	+ 13,2 dB
E Q4 B C	0,5 V 20,5 V 0,9 V	+ 6 dB + 15 dB + 6 dB
E Q5 C	21,3 V 42 V	+ 13,5 dB
E Q6 C	0,5 V 22 V	+ 1 dB + 15 dB

3 - 3 - 9 Plaquette régulation 42 V (voir page 4-31 - schéma 610,321)

Points Test	Tensions continues
E 1	48 V
E 2	46 V
E 3	8,5 V
E 4	42 V

3 - 3 - 10 Plaquette amplificateur d'asservissement (voir page 4-33 schéma 610,323)

Points Test	Tensions continues	Tensions alternatives		
		38 cm/ s	19 cm/ s	9,5 cm/ s
E 1	7 V 12 V 40 V 20,5 V 20 V	- 12 dB	- 14 dB	- 16 dB
E 2				
E 3				
E 4				
E 5				
E 6		+ 12 dB	+ 19 dB	+ 17 dB

3 - 3 - 11 Plaquette amplificateur asservissement et démodulateur (voir page 4-35 schéma 610,325)

Points Test	Tensions continues	Tensions alternatives		
		38 cm/ s	19 cm/ s	9,5 cm/ s
E 1	8 V 13,5 V 40,5 V 20 V 19,5 V	- 12 dB	- 14 dB	- 16 dB
E 2				
E 3				
E 4				
E 5				
E 6		+ 21 dB	+ 19 dB	+ 17 dB
E 7		+ 21 dB	+ 19 dB	+ 17 dB
E 8				
E 9		+ 21 dB	+ 19 dB	+ 17 dB
E 10				

3 - 4 Liste des pièces détachées de Maintenance MAGNETOPHONE F 211

N° Référence	Désignation
510.264	Tête de lecture L 9 D
510.258	Tête enregistrement ENR 9 B
510.255	Tête d'effacement F 11
103.363	Guide stéatite
103.364	Entretoise
103,365	Ecrou
510.872	Bloc têtes complet
102.869	Galet presseur comprenant
102.867	Noyau du galet
102.868	Finition
	Roulement A.D.R. EL5-ZZ, qualité P-(CB) 6 × 19 × 6
	Roulement A.D.R. Y8 -ZZ qualité P-(CB) 8 × 19 × 6
102.717	Guide bande stéatite
102.713	Galet régulateur
102.714	Rondelle de réglage
	Roulement A.D.R. × 5 PJ 1/5 φ (× 11 ×)
510.331	Galet d'entrée complet
102.997	Plateau
510.330	Galet enrouleur complet
202.299	Sangle de frein
102.986	Disque de frein comprenant
102.987	Support celeron
102.988	Garniture de frein
102.989	Friction
104.359	Sangle d'attelage comprenant
102.730	Ressort
102.731	Guide du ressort
102.992	Ressort de friction
102.730	Ressort

N° Référence	Désignation
102.745	Ressort frein régulateur
103.987	Ressort électro régulateur
103.310	Ressort électro frein
103.017	Ressort de freins
103.018	Ressort levier montage
103.444	Ressort de fermeture
103.039	Ressort de verrou
103.930	Ressort galet presseur
	SEEGER - type E 10
	Collier SEEGER - Type RS-1-9
	SEEGER - type E 6
	SEEGER - type 1-10
	Goupille cavalier
	SAFIL ref. 1505
	Micro-contact CROUZET type 514-S4 avec levier
	Micro-contact CROUZET type 514-S4 sans levier
F/90 2 x 4	Vis V 106
	Vis HN TCB ϕ 2 x 10 AC - CD 4 B
H 3 x 6	Vis V 101
CBC 3 x 6	Vis V 133
C 3 x 6	Vis V 141
FBC/90 3 x 8	Vis V 123
CBC 3 x 8	Vis V 131
CBC 3 x 10	Vis V 131
FC/90 3 x 15	Vis V 111
C 4 x 5	Vis V 141
CBC 4 x 8	Vis V 131
C 4 x 8	Vis V 141
C 5 x 6	Vis V 141
CBC 5 x 10	Vis V 131
CBC 5 x 15	Vis V 131
CBC 6 x 15	Vis V 131

N° Référence	Désignation
C 3	Rondelle cuvette V 253
AZ 2	Rondelle V 156
AZ 3	Rondelle V 156
AZ 4	Rondelle V 156
AZ 5	Rondelle V 156
AZ 6	Rondelle V 156
	Haut-parleur AUDAX Type U.1014-P8-Z = 10 Ω
	Electro presseur MECALECTRO Type 8.19.41.29
	48 V cc - 6,5 W à chaud
	Electro montage MECALECTRO Type 8442.23.
	48 V 7 W F = 50 %
	Electro régulateur MECALECTRO Type 8442.64.23
	48 V 17,5 W à chaud FM 20 %
412.154	Adapateur européen
102.724	Feutre des sabots
400.780	Moteur auxiliaire
510.343	Moteur pilote complet
	Potentiomètre SFERNICE repris suivant 103.298
	4 k Ω $\pm$ 10 % réf. RT 25 - 6 3S N° 213.489
510.335	Bloc relais complet
510.344	Plaquelette asservissement
P.16630	Transformateur
P.16753	Transformateur
P.16704	Self
P.17136	Transformateur de sortie
P.17359	Transformateur d'entrée
	Relais SIEMENS V 23.154.DO.426 B110 2,5 k Ω
	Relais SIEMENS V 23.154.DO.421 B610 700 Ω
	Relais SIEMENS V 23.154.DO.404 B104 5,8 k Ω
510.373	Plaquelette redresseur
510.695	Plaquelette télécommande
510.358	Amplificateur lecture

N° Référence	Désignation
510.357	Amplificateur enregistrement
510.358	Amplificateur oscillateur H.F.
510.696	Amplificateur de sortie
510.697	Amplificateur d'écoute
510.361	Amplificateur d'asservissement
510.362	Amplificateur discriminateur
510.363	Amplificateur alimentation
510.370	Prolongateur de carte
	Fusible CEHESS 1 A D8 TD/1 A
	Transistor ballast WESTINGHOUSE 154.06
	Lampe culot baïonnette 48 V 3 W SULLY
	Clé Allen de 2 sur plats reprise suivant plan 105.309
	Clé Allen de 2,5 sur plats
	Huile
510.607	Galet compteur
412.991	Flexible compteur
412.994	Pignon monté
	Compteur horaire type CS 1000 50 cps 220 V 9999 heures
	Compteur métrique LOEWE DTU 1731 RA 3,9/1

**LEGENDE DU CODE DE NOTRE SOCIETE
POUR LES COMPOSANTS ELECTRONIQUES**

Code	Composant	Tolérance	W	Constructeur	Type
SO 101	Résistance fixe miniature couche d'oxyde métallique	5 %	1/8	SOVCOR	C3 S
C 103	Résistance fixe couche carbone ou couche oxyde métallique	5 %	1/4	COGECO ROSENTHAL L.C.C. SOVCOR	CR 25 LCA 0207 RBX 001 SO 7
C 106	Résistance fixe couche carbone ou couche d'oxyde métallique	5 %	1/2	COGECO L.C.C. SOVCOR	CR 37 RBX 003 S 20
C 108	Résistance fixe couche métallique ou d'oxyde métallique	1 %	1/4	COGECO ROSENTHAL SPERNICE SOVCOR L.C.C.	MR 34 SMA 0411 Y RCMS 05K3 NY 5 RMY 25C
C 109	Résistance couche métallique ou d'oxyde métallique	1 %	1/8	COGECO SOVCOR SPERNICE L.C.C.	MR 24 NY 4 RCMS 02 K3 RMY 12C
C 111	Résistance couche carbone ou couche d'oxyde métallique	5 %	1	SOVCOR ROSENTHAL	C 32S LCA 0617

**LEGENDE DU CODE DE NOTRE SOCIETE
POUR LES COMPOSANTS ELECTRONIQUES**

Code	Composant	Tolérance	W Constructeur	Type
C 201	Condensateur mylar métallisé	10 %	L.C.C.	STEAFIX I P
C 202	Condensateur mylar métallisé	10 %	L.C.C.	STEAFIX I A
C 205	Condensateur au tantale sec polarisé	20 %	AIR TRONIC SPRAGUE FIRADEC	ATRG 150D SI
C 211	Condensateur polycarbonate	2 %	L.C.C.	STEAFIX KEF
C 221	Condensateur électrochimique polarisé	- 10 % + 50 %	SIC SAFCO	PROMISIC CI
C 222	Condensateur électrochimique polarisé	- 10 % + 50 %	SIC SAFCO	PROMISIC M
C 223	Condensateur électrochimique polarisé	- 10 % + 50 %	SIC SAFCO	PROMISIC 0-15 modèle I
C 226	Condensateur électrochimique polarisé	- 10 % + 50 %	SIC SAFCO	FELSIC
C 231	Condensateur diélectrique verre-mica	5 %	SOVCOR	CYFM
C 241	Condensateur céramique à coefficient de température non défini	10 %	L.C.C.	D I
C 251	Condensateur au polycarbonate	10 %	EUROFARAD	PMA 64
C 252	Condensateur au polycarbonate	5 %	EUROFARAD	PYA 64
C 253	Condensateur au polycarbonate	5 %	EUROFARAD	PMR 64

4 - NOMENCLATURE ELECTRIQUE MAGNETOPHONE F 211

4 - 1 Platine mécanique (Nomenclatures 510,704 - 510,338 - 510,342 - 510,343
Schéma 710,170)

Repère	Nombre	Désignation	Valeur ou Caractéristiques	Constructeur et Type
B1-B2	2	Moteur glissant		plan SISI 400780
B3	1	Moteur pilote		SIS 510,343
C100	1	Condensateur	1 μ F 160 V	C 251
C101	1	Condensateur	0,1 μ F 400 V	C 251
C102	1	Condensateur	0,1 μ F 160 V	C 251
C103	1	Condensateur	0,1 μ F 160 V	C 251
C104	1	Condensateur	0,22 μ F 400 V	C 251
C105	1	Condensateur	0,1 μ F 160 V	C 251
C106	1	Condensateur	0,1 μ F 160 V	C 251
C107	1	Condensateur	0,1 μ F 160 V	C 251
C108	1	Condensateur	0,1 μ F 160 V	C 202
C109	1	Condensateur	0,1 μ F 160 V	C 202
C110	1	Condensateur	0,1 μ F 160 V	C 202
C111	1	Condensateur	0,1 μ F 160 V	C 202
C112	1	Condensateur	0,1 μ F 160 V	C 202
C113	1	Condensateur	2,5 μ F 400 V	SIC SAFCO P 400
C114	1	Condensateur	2,5 μ F 400 V	SIC SAFCO P 400
C115	1	Condensateur	0,1 μ F 160 V	C 251
C116	1	Condensateur	0,1 μ F 160 V	C 251
C400	1	Condensateur	2400 pF 500 V $\pm$ 10 %	PRECIS MPC A 20
C401	1	Condensateur	250 μ F 40 V	C.G.C. ARG 250
CR100	1	Diode		EUROPELEC SD 2
CR101	1	Diode		EUROPELEC SD 2
CR102	1	Diode		EUROPELEC SD 2
CR103	1	Diode		EUROPELEC SD 2

4 . NOMENCLATURE ELECTRIQUE MAGNETOPHONE F 211

4 . 1 Platine mécanique (suite)

Repère	Nombre	Désignation	Valeur ou Caractéristiques	Constructeur et Type
DS1	1	Lampe	à batfonnette 48 V 3 W	MAZDA
DS2	1	Lampe	à batfonnette 48 V 3 W	MAZDA
J200	1	Connecteur	11 - 501 A - G1 - ISO	SOGIE Type 14 MF
	1	Connecteur	11 - 501 A - G1 - ISO	SOGIE Type 7 MF
J202	1	Connecteur	femelle	SOCAPLEX 254/25 AFZ
K100	1	Electro	48 V 7 W F 50 %	MECALECTRO 8-10-51-83
K101	1	Electro	48 V 17,5 W FM 50 %	MECALECTRO 8-10-52-83
K102	1	Electro	48 V c c 6,5 W à chaud	MECALECTRO 8-19-41-29
K103	1	Electro	48 V 17,5 W FM 20 %	MECALECTRO 8-10-52-83
LS1	1	Haut-parleur	Z = 10 Ω	AUDAX U.1014.P
P109 à	4	Connecteur	mâle	FRB K 16 MS
P112				
P113	2	Connecteur	mâle	FRB K 5 - 400 MS
P114				
R200	1	Résistance	ajustable(curseur plat) 100 Ω 20 W	MCB VRC 12 x 76
R201	1	Résistance	100 Ω	C 106
R202	1	Résistance	ajustable (curseur plat) 180 Ω 12 W	MCB VRC 10 x 52
R203	1	Résistance	ajustable (curseur plat) 220 Ω 12 W	MCB VRC 10 x 52
R204	1	Résistance	100 Ω	C 106
R206	1	Résistance	100 Ω	C 103
R207	1	Résistance	100 Ω	C 103
R208	1	Résistance	100 Ω	C 103
R209	1	Résistance	100 Ω	C 103
R210	1	Résistance	100 Ω	C 103
R211	1	Résistance	100 Ω	C 103
R212	1	Résistance	100 Ω	C 103

4 - NOMENCLATURE ELECTRIQUE MAGNETOPHONE F 211

4 - 1 Platine mécanique (2ème suite)

Repère	Nombre	Désignation	Valeur ou Caractéristiques	Constructeur et Type
R217	1	Résistance	200 Ω	C 103
R218	1	Résistance	1 k Ω	C 103
R219	1	Résistance	1,8 k Ω	C 103
R220	1	Potentiomètre	4 k Ω $\pm$ 10 %	SFERNICE RT 25 S 3 S n° 213489
R221	1	Potentiomètre	4 k Ω $\pm$ 10 %	SFERNICE RT 25 S 3 S n° 213489
R222	1	Résistance	3,9 k Ω $\pm$ 5 %	SFERNICE RB 58 V RWM 8-45
R405	1	Résistance	1,5 k Ω	C 103
R406	1	Résistance	75 k Ω	C 103
R407	1	Résistance	150 Ω	SFERNICE RSSM 4 $\times$ 10
R408	1	Résistance	100 Ω 7 W	SFERNICE RWM 5 $\times$ 26
S200	1	Micro contact	monté avec petit levier 70-514-283 et grand levier 70-514-148-GD levier monté à gauche	CROUZET 514.2
S201	1	Micro contact	sans levier	CROUZET 514.2
S202'	2	Micro contact	monté avec petit levier 70-514-283 et grand levier 70-514-148-GD levier monté à gauche	CROUZET 514.2
S203	1	Micro contact	sans levier	CROUZET 514.2
S204	1	Micro contact	monté avec petit levier 70-514-283 et grand levier 70-514-148-GD levier monté à gauche	CROUZET 514.2
S205 - S206	2	Bouton poussoir		RAFI 1025 LS 2 AR

Ce document ne peut être communiqué ou reproduit sans notre autorisation écrite.

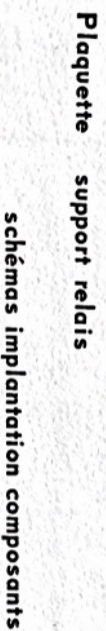
Schlumberger

4 - NOMENCLATURE ELECTRIQUE MAGNETOPHONE F 211

4 - 1 Platine mécanique (3ème suite)

Repère	Nombre	Désignation	Valeur ou Caractéristiques	Constructeur et Type
S207 à S209	3	Bouton poussoir	3 sect. prof. avec axe $\phi 6$ long. std comprenant 1ère section : 3 circ. 3 pos. sans CC entre plots 2ème section : 1 circ. 3 pos. sans CC entre plots et 1 circ. 3 pos. couvrant 2 plots par position + 3 plots relais 3ème section : section relais 12 cosses à 9 mm suivant plan SIS 104.295 à 30° non échanche axe $\phi 6$ long. std 1 galette à 2 circ. suivant plan SIS 413752	RAFI 1025 LS 2 AN RAFI 1025 LS 2 RB JEANRENAUD
S210 S211	1 1	Bouton poussoir Commutateur		
S214	1	Commutateur		JEANRENAUD MAB
	1	Compteur	sans poulie, chiffres dans l'axe du poussoir de remise à 0	LOEWE D.T.U. 1731 R.A. 3,9/1

4.1.1 Bloc relais (Nomenclatures 510.335 - 510.346 - 510.347 - Schéma 610.319)



Ce document ne peut être communiqué ou reproduit sans notre autorisation écrite.

4 - NOMENCLATURE ELECTRIQUE MAGNETOPHONE F 211

4 - 1 Platine mécanique

4 - 1 - 1 Bloc relais (suite)

Repère	Nombre	Désignation	Valeur ou Caractéristiques	Constructeur et type
P202	1	Support	V 23.154 Z 1001	SIEMENS
C1	1	Etrier	V 23.154 Z 1021	SIEMENS
C2 à	1	Connecteur	40 μ F 64 V	SOCAPLEX 254/25 AM
C7	6	Condensateur	0,1 μ F 160 V @ 20 %	C.G.C. AR/H40
C8	1	Condensateur	100000 pF 160 V	C 251
C9 -	2	Condensateur	0,1 μ F 160 V 20 %	C 202
C10	1	Condensateur	100000 pF 160 V	C 251
C11	3	Condensateur	0,1 μ F 160 V 20 %	C 202
C12 à	1	Condensateur		C 251
C14	13	Diode		L
CR1 à				EUROPELEC SD 2
CR13				
R1	1	Résistance	470 Ω	C 111
R2	1	Résistance	100 Ω	C 103

4 - NOMENCLATURE ELCTRIQUE MAGNETOPHONE F 211

4 - 2 Bloc têtes magnétiques (Nomenclature 510.872 - Schéma 611.097)

Repère	Nombre	Désignation	Valeur ou Caractéristiques	Constructeur et type
C1	1	Tête	Enregistrement	SIS ENR 9 B
	1	Tête	Lecture	SIS L 9 D
	1	Tête	Efficacement	SIS EFF 11
	1	Condensateur	composé de	
J1	1	Condensateur	68100 pF 160 V	C 211
	1	Condensateur	10000 pF 160 V	C 211
	1	Condensateur	2150 pF 160 V	C 211
	1	Douille	lililiput ϕ 2 isolée ϕ 5 pas 0,75 SI rouge	RADIAL L DLP1
J2	1	Douille	lililiput ϕ 2 isolée ϕ 5 pas 0,75 SI noire	RADIAL L DLP1
	1	Connecteur	11 - 501 - A GI ISO	SOGIE 14 M M
	1	Connecteur	11 - 501 - A GI ISO	SOGIE 7 M M
	1	Résistance	1 $\Omega \pm 5 \% 1 W$	GEKA M 1
R2	1	Résistance	0,1 $\Omega \pm 1 \%$	CEREL C.G. 1

4 - NOMENCLATURE ELECTRIQUE MAGNETOPHONE F 211 - F 212

4 - 3 Chassis (Nomenclature 510,694 - Schéma 710,170) - 710 530

Repère	Nombre	Désignation	Valeur ou Caractéristiques	Constructeur et type
C1	1	Condensateur	3300 μ F 100 V	C 226
C2	1	Condensateur	820 μ F 80 V	C 226
C3	1	Condensateur	3900 μ F 63 V	C 226
C4	1	Condensateur	4700 μ F 40 V	C 226
C5	1	Condensateur	0,1 μ F 160 V	C 251
CR1 à CR4	6	Diode		EUROPELEC SD 2
CR6-7				
CR5	1	Diode	Zener	SILEC DZ 27 A
J101 à J108	8	Connecteur	femelle	SOCAPEX 254/25 AFZ
J109 à J112	4	Connecteur	femelle	FRB K 16 400 FS
J113 - J114	2	Connecteur	femelle	FRB K 5 400 FS
K1	1	Relais	V 23 154 DO 426 B110 3500 Ω	SIEMENS
K2-3-4	3	Relais	V 23 154 DO 421 B610 700 Ω	SIEMENS
K5	1	Relais	V 23 154 DO 426 B610 2500 Ω	SIEMENS
	5	Support	V 23 154 Z 1006	SIEMENS
L1	5	Etrier	V 23 154 Z 1022	SIEMENS
R100	1	Self	de filtrage	SIS P 16704
	1	Potentiomètre	avec axe ϕ 6 $\times$ 16 avec blocage d'axe et fente tournevis 1 k Ω 10 %	OHMIC MP2 A
R105	1	Potentiomètre	avec axe ϕ 6 $\times$ 16 avec blocage d'axe et fente tournevis 10 k Ω 10 %	OHMIC MP2 A
R108	1	Potentiomètre	avec axe ϕ 6 $\times$ 16 blo- cage d'axe et fente de tournevis 4,7 k Ω 20 % linéaire	OHMIC MP2 A
R109	1	Résistance	100 Ω	C 103

4 - NOMENCLATURE ELECTRIQUE MAGNETOPHONE F 211 . F 212

4 - 3 Chassis (suite)

Repère	Nombre	Désignation	Valeur ou Caractéristiques	Constructeur et type
R111	1	Résistance	510 Ω	C 111
R402	1	Résistance	221 Ω	C 108
R403	1	Résistance	6,34 k Ω	C 109
R404	1	Résistance	24,3 k Ω	C 109
R409	1	Résistance	10 k Ω	C 103
R410	1	Résistance	30 k Ω	C 103
R411	1	Résistance	7,5 k Ω	C 103
Q1	1	Transistor	ballast	WESTINGHOUSE 154-006
TR1	1	Transformateur	entrée	SIS P 17359
TR3	1	Transformateur	sortie	SIS P 17 136 (F 211)
TR5	1	Transformateur	alimentation	SIS P 15 827 (F 212)
TR6	1	Transformateur	alimentation	SIS P 16753
				SIS P 16630

4 - NOMENCLATURE ELECTRIQUE MAGNETOPHONE F 211

4 - 3 Chassis

4 - 3 - 1 Face avant (Nomenclature 510,585 - Schéma 710,170)

Repère	Nombre	Désignation	Valeur ou Caractéristiques	Constructeur et type
Bd1-2	2	Bloc commutation	3 douilles	F.R.B. plan E 45835
F1-2	2	Fusible	1 A	CEDESS D8TD
	2	Porte-fusible	avec bague moletée	CEHESS 23312
J1	1	Embase	851-02-E-8-3AS 02	SOURIAU
J3	1	Borne		BALDON 4891/92
J4	1	Embase	851-02-E-10-6-S02	SOURIA
J5	1	Embase	851-09-E-12-8-P02	SOURIAU
J7	1	Embase	D.03.EC.32.M.T.C.	FRB
P1	1	Fiche	851-06-EC-8-3-P02	SOURIAU
P4	1	Fiche	851-06-EC-10-P02	SOURIAU
P5	1	Prolongateur	851-01-EC-12-8-S02	SOURIAU
P7	1	Fiche	avec douille D03-P32-F.T.G.	FRB
R400	1	Résistance	5,11 k Ω	C 109
R401	1	Résistance	5,11 k Ω	C 109
R408	1	Potentiomètre	22 k Ω 20 % Ax ϕ 6 BR 1 = 19	OHMIC MP 1 C
S1	1	Poussoir	à glissière bipolaire bouton noir	BECUWE 3700 Ter
S9	1	Interrupteur	canon de 16 mm	APR luxe tropicalisé 517-LT
	1	Compteur	horaire miniature 50 Cps 220 V 9999,9H avec bride de fixation type A	SARCEM CM 1000
	1	Bouton	noir avec calotte alu satiné pour axe ϕ 6 - fixation FVA-1-10	UMD DE-19 AB-AD

4 - NOMENCLATURE ELECTRIQUE MAGNETOPHONE F 211

4 - 3 Chassis

4 - 3 - 2 Bloc correcteur Mono Enregistrement (Nomenclature 210, 371 Schéma 710, 170)

Repère	Nombre	Désignation	Valeur ou Caractéristiques	Constructeur et type
SI01 à SI03	3	Commutateur	1 section - 5 positions 2 circuits + 1 section relais 12 cosses à 30 mm axe ϕ 4 lg std suivant plans 104321 - 104322	JEANRENAUD SB
		Vitesse 38 cm/s		
C8	1	Condensateur	27400 pF 160 V (+ 2 dB)	C 211
C9	1	Condensateur	16900 pF 160 V (+ 1 dB)	C 211
C10	1	Condensateur	6490 pF 160 V (- 1 dB)	C 211
C11	1	Condensateur	11000 pF 160 V (- 2 dB)	C 211
		Vitesse 19 cm/s		
C12	1	Condensateur	56200 pF 160 V (+ 3 dB)	C 211
C13	1	Condensateur	34800 pF 160 V (+ 1,5 dB)	C 211
C14	1	Condensateur	8660 pF 160 V (- 1,5 dB)	C 211
C15	1	Condensateur	16900 pF 160 V (- 1,5 dB)	C 211
		Vitesse 9,5 cm/s		
C16	1	Condensateur	38300 pF 160 V (- 4 dB)	C 211
C17	1	Condensateur	16200 pF 160 V (- 2 dB)	C 211
C18	1	Condensateur	64900 pF 160 V (+ 2 dB)	C 211
C19	1	Condensateur	0,115 μ F 160 V (+ 4 dB)	C 211

4 - NOMENCLATURE ELECTRIQUE MAGNETOPHONE F 211

4 - 3 Chassis

4 - 3 - 3 Bloc correcteur Mono Lecture (Nomenclature 510,372 Schéma 710.170)

Repère	Nombre	Désignation	Valeur ou Caractéristiques	Constructeur et type
S104 à S106	3	Commutateur	1 section - 5 positions 2 circuits + 1 section Relais 12 cosse de 30 mm Axe ϕ 4 = Lg std suivant plans 104321 - 104322	JEANRENAUD SB
C20	1	Vitesse 38 cm/s Condensateur	2150 pF 160 V (- 1 dB)	C 211
C21	1	Condensateur	28700 pF 160 V (+ 2 dB)	C 211
C22	1	Condensateur	17800 pF 160 V (+ 1 dB)	C 211
C23	1	Condensateur	3320 pF 160 V (- 2 dB)	C 211
C24	1	Vitesse 19 cm/s Condensateur	61900 pF 160 V (+ 3 dB)	C 211
C25	1	Condensateur	38300 pF 160 V (+ 1,5 dB)	C 211
C26	1	Condensateur	5110 pF 160 V (- 1,5 dB)	C 211
C27	1	Condensateur	7870 pF 160 V (- 3 dB)	C 211
C28	1	Vitesse 9,5 cm/s Condensateur	13300 pF 160 V (- 4 dB)	C 211
C29	1	Condensateur	8660 pF 160 V (- 2 dB)	C 211
C30	1	Condensateur	68100 pF 160 V (+ 2 dB)	C 211
C31	1	Condensateur	0,121 μ F 160 V + 4 dB)	C 211

4 . NOMENCLATURE ELECTRIQUE MAGNETOPHONE F 211

4 . 3 Châssis

4 . 3 . 4 Plaqueette Télécommande (Nomenclature 510,695 - Schéma 610,851)

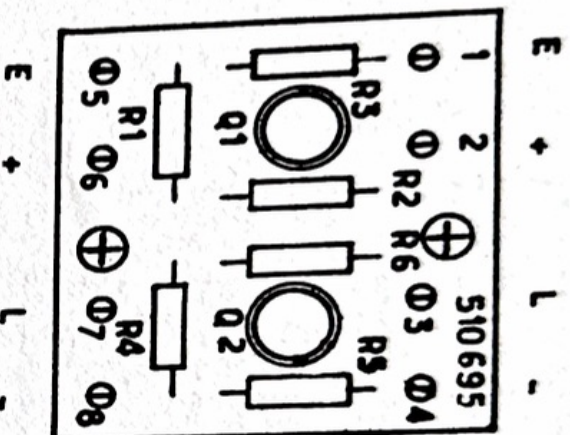


Schéma Implantation
Composants

Repère	Nombre	Désignation	Valeur ou caractéristiques	Constructeur et type
Q1-Q2	2	Transistor		2 N 2102
R1	1	Résistance	110 Ω	C 106
R2	1	Résistance	8,2 k Ω	C 106
R3	1	Résistance	10 Ω	C 106
R4	1	Résistance	110 Ω	C 106
R5	1	Résistance	8,2 k Ω	C 106
R6	1	Résistance	10 Ω	C 106

4 - NOMENCLATURE ELECTRIQUE MAGNETOPHONE F 211

4 - 3 Châssis

4 - 3 - 5 Plaquette redresseurs (Nomenclature 510.373 - Schéma 610.318)

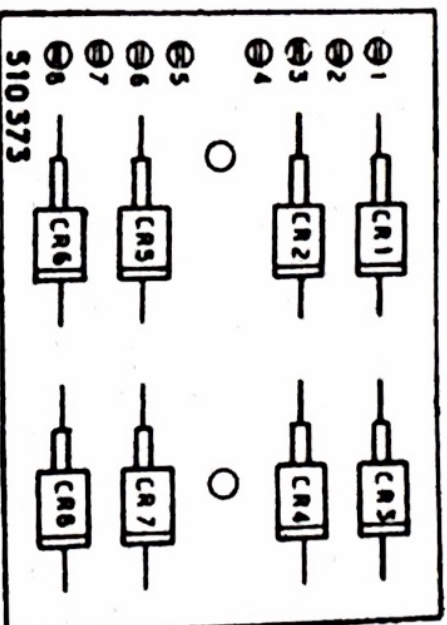


Schéma Implantation composants

Repère	Nombre	Désignation	Valeur ou caractéristiques	Constructeur et type
CR1 à CR8	8	Diode		SILEC F 22

4 - NOMENCLATURE ELECTRIQUE MAGNETOPHONE F 211

4 - 4 Circuits électroniques

4 - 4 - 1 Amplificateur d'enregistrement (Nomenclature 510.357 Schéma 610.326)

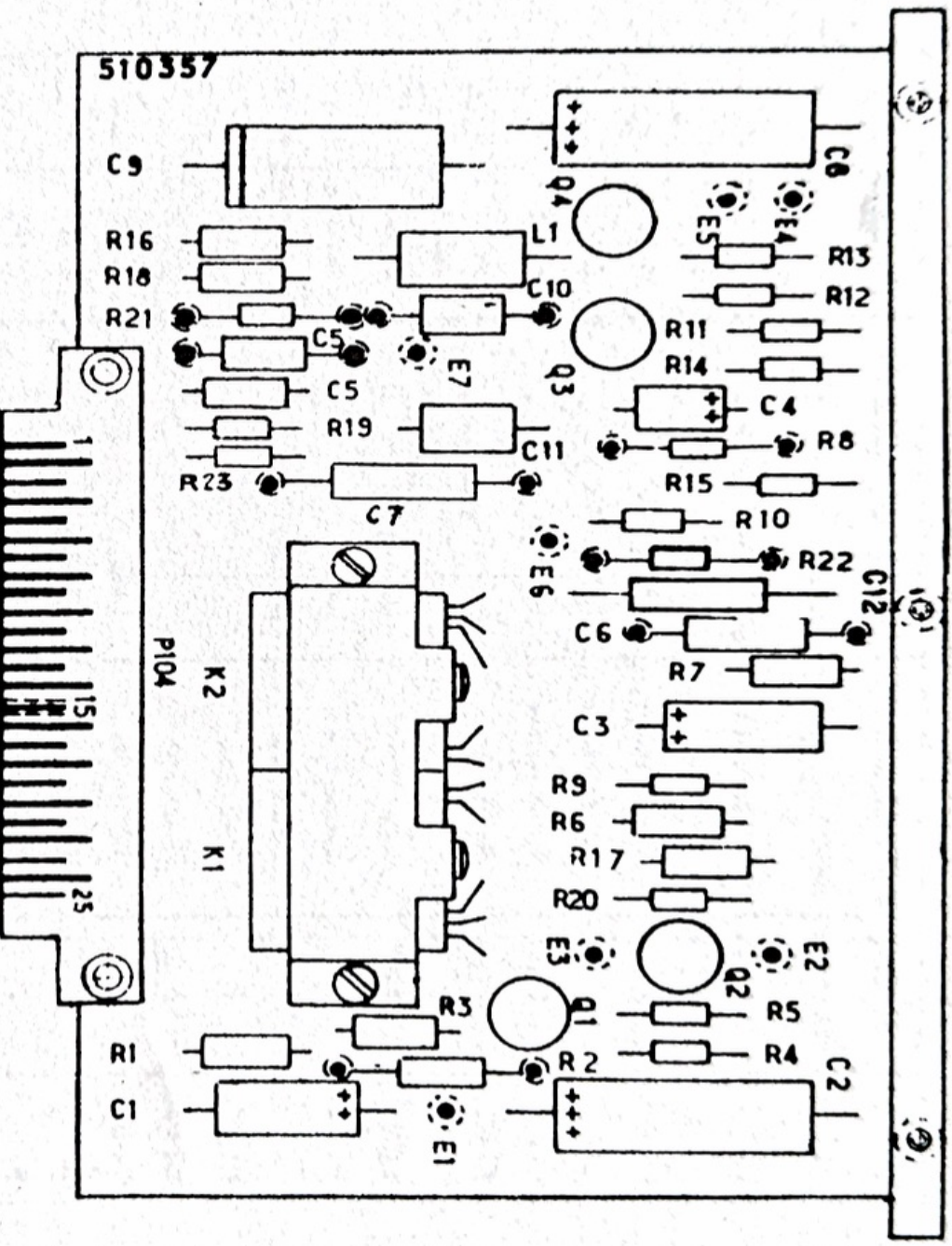


Schéma Implantation composants

Repère	Nombre	Désignation	Valeur ou caractéristiques	Constructeur et type
C1	1	Condensateur	10 μ F 50 V	C 205
C2	1	Condensateur	64 μ F	C.G.C. AR/G64
C3	1	Condensateur	64 μ F	C.G.C. AR/D64
C4	1	Condensateur	1,6 μ F	C.G.C. UU/H 1,6
C5	1	Condensateur	4700 pF 160 V $\pm$ 5 %	EFCO FM 98
C6	1	Condensateur	0,022 μ F 160 V	C 252
C7	1	Condensateur	0,047 μ F 160 V	C 252
C8	1	Condensateur	40 μ F	C.G.C. AR/H40

4 - NOMENCLATURE ELECTRIQUE MAGNETOPHONE F 211

4 - 4 Circuits électroniques

4 - 4 - 1 Amplificateur d'enregistrement (suite)

Repère	Nombre	Désignation	Valeur ou Caractéristiques	Constructeur et type
C9	1	Condensateur	4,7 μ F 63 V $\pm$ 20 %	SIEMENS D 9475 Réf. B 32120
C10	1	Condensateur	390 pF 300 V	C 231
C11	1	Condensateur	1000 pF 300 V	C 231
C12	1	Condensateur	14700 pF 160 V	C 211
K1-K2	2	Relais		ZETTLER AZ 210/ 105/19 GN
L1	1	Self	10 mH 10 %	CLO
P104	1	Connecteur	avec position 15	SOCAPLEX 254/25 AM SOCAPLEX 37.742
Q1	1	Transistor		2 N 2484
Q2 à Q4	3	Transistor		2 N 2102
R1-R2	2	Résistance	1 M Ω	C 108
R3	1	Résistance	182 k Ω	C 109
R4	1	Résistance	39 k Ω	C 103
R5	1	Résistance	6,2 k Ω	C 103
R6	1	Résistance	1,5 k Ω	C 108
R7	1	Résistance	3,32 k Ω	C 108
R8	1	Résistance	valeur moyenne 750 k Ω	C 103
R9	1	Résistance	511 Ω 1/2 W $\pm$ 1 %	C 108
R10	1	Résistance	3,01 k Ω 1/2 W $\pm$ 1 %	C 108
R11	1	Résistance	68 k Ω	C 103
R12	1	Résistance	27 k Ω	C 103
R13	1	Résistance	390 Ω	C 103
R14	1	Résistance	820 Ω	C 103
R15	1	Résistance	2,2 k Ω	C 103
R16	1	Résistance	1,21 k Ω	C 108

4 - NOMENCLATURE ELECTRIQUE MAGNETOPHONE F 211

4 - 4 Circuits électroniques

4 - 4 - 1 Amplificateur d'enregistrement (suite)

Repère	Nombre	Désignation	Valeur ou Caractéristiques	Constructeur et type
R17	1	Résistance	200 Ω	C 108
R18	1	Résistance	1,21 k Ω	C 108
R19	1	Résistance	47 k Ω	C 103
R20	1	Résistance	120 Ω	C 103
R21	1	Résistance	2,4 k Ω	C 103
R22	1	Résistance	2 k Ω	C 103
R23	1	Résistance	1,5 k Ω	C 108

4 - NOMENCLATURE ELECTRIQUE MAGNETOPHONE F 211

4 - 4 Circuits électroniques

4.4 - 2 Oscillateur H.F. (Nomenclature 510,358 - Schéma 610,324)

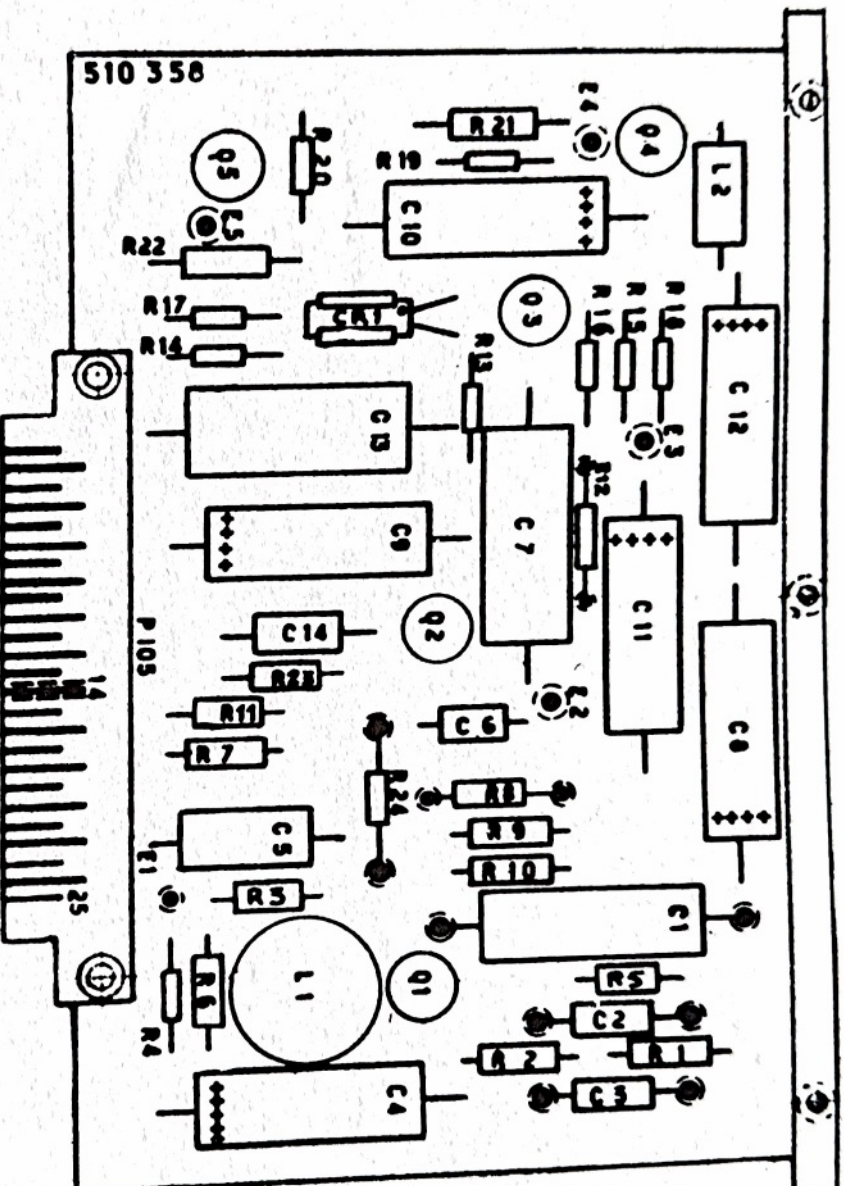


Schéma Implantation composants

Repère	Nombre	Désignation	Valeur ou Caractéristiques	Constructeur et type
C1	1	Condensateur	26500 pF 63 V $\pm$ 2,5 %	CAPA CAPA FILTRE
C2	1	Condensateur	0,047 μ F 160 V	C 252
C3	1	Condensateur	1000 pF 300 V	C 231
C4	1	Condensateur	100 μ F	C.G.C. AR/H100
C5	1	Condensateur	0,1 μ F 160 V	C 251
C6	1	Condensateur	47 pF 300 V	C 231
C7	1	Condensateur	1 μ F 160 V	C 251
C8 à C12	5	Condensateur	40 μ F	C.G.C. AR/H40
C13	1	Condensateur	1 μ F 160 V	C 251
C14	1	Condensateur	1000 pF 300 V	C 231

4 - NOMENCLATURE ELECTRIQUE MAGNETOPHONE F 211

4 - 4 Circuits électroniques

4 - 4 - 2 Oscillateur H.F. (suite)

Repère	Nombre	Désignation	Valeur ou Caractéristiques	Constructeur et type
CR1	1	Diode		R.T. OA 5
L1	1	Inductance	200 μ F	SIS P 15833
L2	1	Inductance	10 mH 10 %	CLO
P105	1	Connecteur	avec	SOCAPLEX 254/25 AM
	1	Détrompeur	monté à la position 14	SCCAPEX 37.742
Q1 à Q5	5	Transistor		2 N 2102
R1	1	Résistance	33,2 k Ω	C 109
R2	1	Résistance	182 k Ω	C 109
R3	1	Résistance	3,32 k Ω	C 108
R4	1	Résistance	1 k Ω	C 103
R5	1	Résistance	562 Ω	C 108
R6	1	Résistance	681 Ω	C 108
R7	1	Résistance	15 k Ω	C 109
R8	1	Résistance	valeur moyenne 274 k Ω	C 109
R9	1	Résistance	1,5 k Ω	C 108
R10	1	Résistance	7,5 k Ω	C 103
R11	1	Résistance	100 Ω	C 108
R12	1	Résistance	33 k Ω	C 103
R13	1	Résistance	75 k Ω	C 103
R14	1	Résistance	4,7 k Ω	C 103
R15	1	Résistance	3,3 k Ω	C 103
R16-17	2	Résistance	560 Ω	C 103
R18	1	Résistance	220 Ω	C 103
R19-20	2	Résistance	390 Ω	C 103
R21-22	2	Résistance	6 Ω 1 W $\pm$ 5 %	GEKA M1
R23	1	Résistance	4,75 k Ω	C 108
R24	1	Résistance	valeur moyenne 1,5 k Ω	C 103

4 - NOMENCLATURE ELECTRIQUE MAGNETOPHONE F 211

4 - 4 Circuits électroniques

4 - 4 - 3 Amplificateur de lecture (Nomenclature 510,356 - Schéma 610,322)

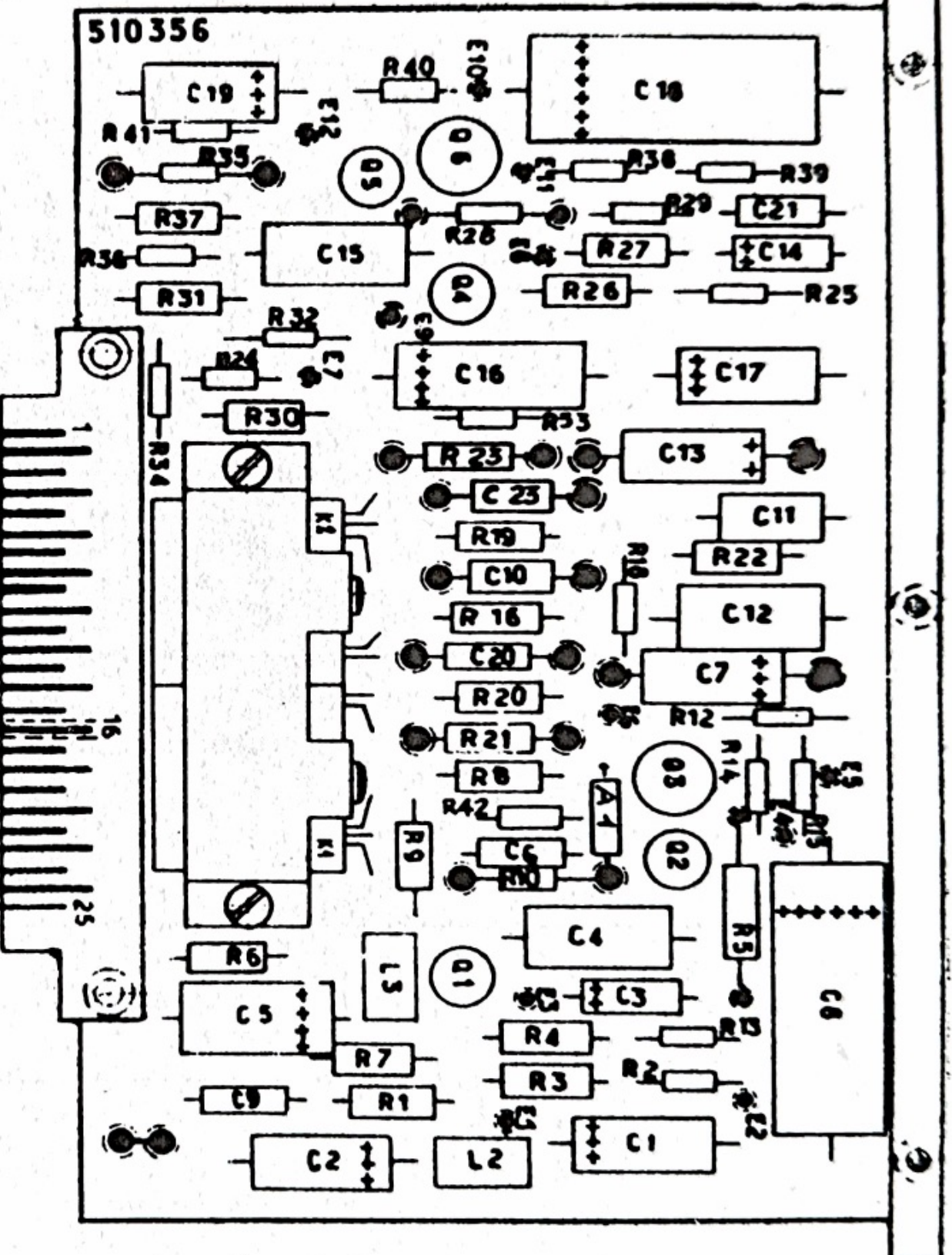


Schéma Implantation Composants

Repère	Nombre	Désignation	Valeur ou caractéristiques	Constructeur et type
A1	1	Module	comprenant	
	1	Condensateur	22 pF 300 V	C 231
	1	Résistance	100 Ω	C 103
C1	1	Condensateur	monté suivant plan 412,202 4,7 μF 50 V	C 205
C2	1	Condensateur	10 μF 50 V	C 205
C3	1	Condensateur	4,7 μF 50 V	C 205
C4	1	Condensateur	1 μF 63 V	C 251

4 . NOMENCLATURE ELECTRIQUE MAGNETOPHONE F 211

4 . 4 Circuits électroniques

4 . 4 . 3 Amplificateur de lecture (suite)

Repère	Nombre	Désignation	Valeur ou caractéristiques	Constructeur
C5	1	Condensateur	250 μ F	C.G.C. UR/C250
C6	1	Condensateur	1000 pF 160 V	C 211
C7	1	Condensateur	10 μ F 50 V	C 205
C8	1	Condensateur	100 μ F 50/75 V	SIC SAFECO MINIS. IND.
C9	1	Condensateur	470 pF 300 V	C 231
C10	1	Condensateur	2150 pF 160 V	C 211
C11	1	Condensateur	0,1 μ F 160 V	C 251
C12	1	Condensateur	1 μ F 63 V	C 252
C13	1	Condensateur	10 μ F 50 V	C 205
C14	1	Condensateur	2,2 μ F 50 V	C 205
C15	1	Condensateur	1 μ F 63 V	C 252
C16	1	Condensateur	50 μ F 16/20 V	SIC SAFECO MINIS. IND.
C17	1	Condensateur	4,7 μ F 50 V	C 205
C18	1	Condensateur	100 μ F 50/75 V	SIC SAFECO MINIS. IND.
C19	1	Condensateur	10 μ F 50 V	C 205
C20	1	Condensateur	1000 μ F 160 V	C 211
C21	1	Condensateur	1470 pF 160 V	C 211
C23	1	Condensateur	3320 pF 160 V	C 211
K1-K2	2	Relais		ZETTLER AZ-210/105/ 19 GN
L2-L3	2	Self		SIS P 17316
P101	1	Connecteur	avec position 06	SOCAPLEX 254/25/AM
Q1-Q2	2	Transistor		2 N 2484
Q3	1	Transistor		2 N 2102
Q4-Q5	2	Transistor		2 N 2484
Q6	1	Transistor		2 N 2102

4 . NOMENCLATURE ELECTRIQUE MAGNETOPHONE F 211

4 . 4 Circuits électroniques

4 . 4 . 3 Amplificateur de lecture (2ème suite)

Repère	Nombre	Désignation	Valeur ou caractéristiques	Constructeur et type
R1	1	Résistance	274 k Ω	C 109
R2	1	Résistance	510 k Ω	C 103
R3	1	Résistance	1 M Ω	C 108
R4	1	Résistance	6,81 k Ω	C 108
R5	1	Résistance	Valeur moyenne 2 M Ω	C 106
R6	1	Résistance	47,5 Ω 1/2 W $\pm$ 1 %	SFERNICE RSI RC3
R7	1	Résistance	3,92 k Ω	C 108
R8-R9	2	Résistance	10 k Ω	C 108
R10	1	Résistance	47 k Ω	C 103
R12	1	Résistance	2 k Ω	C 103
R13-14	1	Résistance	27 k Ω	C 103
R15	1	Résistance	390 Ω	C 103
R16	1	Résistance	Valeur moyenne 10 k Ω	C 108
R18	1	Résistance	6,2 k Ω	C 103
R19	1	Résistance	20 k Ω	C 109
R20	1	Résistance	121 Ω	C 108
R21-22	2	Résistance	100 Ω	C 108
R23	1	Résistance	681 Ω	C 108
R24	1	Résistance	240 k Ω	C 103
R25	1	Résistance	510 k Ω	C 103
R26	1	Résistance	1 M Ω	C 108
R27	1	Résistance	6,81 k Ω	C 108
R28	1	Résistance	Valeur moyenne 1 M Ω	C 103
R29	1	Résistance	1 M Ω	C 103
R30-31	2	Résistance	392 Ω	C 108
R32	1	Résistance	2 k Ω 1/2 W $\pm$ 1 %	SFERNICE RSI
R33	1	Résistance	100 Ω	C 103

4 - NOMENCLATURE ELECTRIQUE MAGNETOPHONE F 211

4 - 4 Circuits électroniques

4 - 4 - 3 Amplificateur de lecture (3ème suite)

Repère	Nombre	Désignation	Valeur ou caractéristiques	Constructeur et type
R34	1	Résistance	1 k Ω	C 103
R35	1	Résistance	2,4 k Ω	C 103
R36	1	Résistance	82 k Ω	C 103
R37	1	Résistance	825 Ω	C 108
R38-39	2	Résistance	27 k Ω	C 103
R40	1	Résistance	390 Ω	C 103
R41	1	Résistance	8,2 k Ω	C 103
R42	1	Résistance	10 Ω	C 109

4 - NOMENCLATURE ELECTRIQUE MAGNETOPHONE F 211

4 - 4 Circuits électroniques

4 - 4 - 4 Amplificateur de sortie (Nomenclature 510.696 - Schéma 610.850) (F 211)

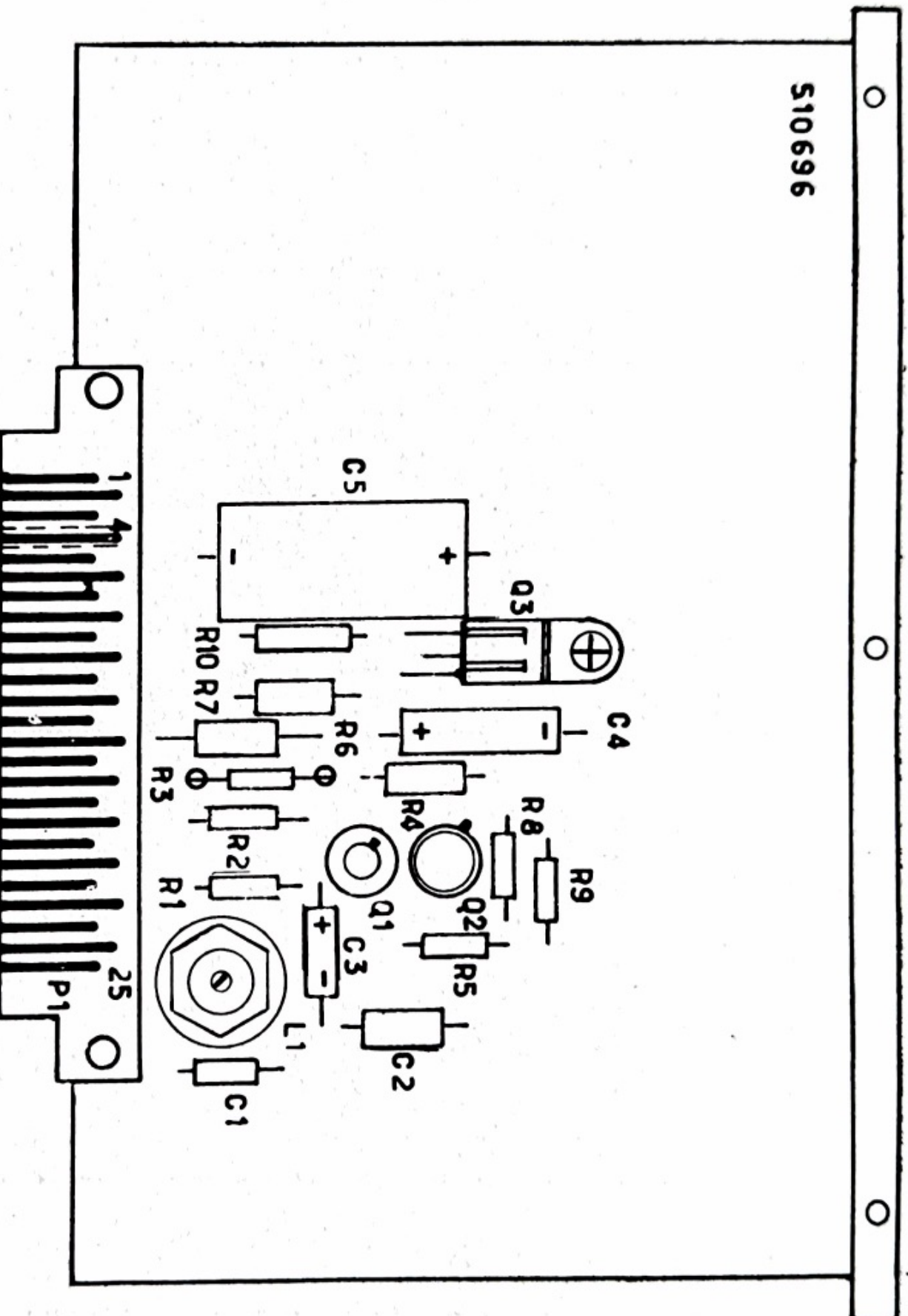


Schéma Implantation composants

Repère	Nombre	Désignation	Valeur ou caractéristiques	Constructeur et type
C1	1	Condensateur	330 pF 300 V	C 231
C2	1	Condensateur	1000 pF 250 V	SIC SAFECO PLAST. IND.
C3	1	Condensateur	4,7 μF 50 C	C 205
C4	1	Condensateur	25 μF 25 V	C.G.C. A R F
C5	1	Condensateur	100 μF 64 V	C.G.C. A R H
L1	1	Self	10 mH	SIS P 16441

4 - NOMENCLATURE ELECTRIQUE MAGNETOPHONE F 211**4 - 4 Circuits électroniques****4 - 4 - 4 Amplificateur de sortie (Nomenclature 510.696 - Schéma 610.850)**

Repère	Nombre	Désignation	Valeur ou caractéristiques	Constructeur et type
P1	1	Connecteur	avec	SOCAPLEX 254/ 25 AM
	1	Détrompeur	monté à la position 4	SOCAPLEX 37.742
Q1	1	Transistor		2 N 2102
Q2	1	Transistor		2 N 2905 A
Q3	1	Transistor		2 N 2102
R1	1	Résistance	430 k Ω	C 103
R2	1	Résistance	1 M Ω	C 106
R3	1	Résistance	1 M Ω	C 103
R4	1	Résistance	1,82 k Ω	C 108
R5	1	Résistance	6,8 k Ω	C 103
R6	1	Résistance	6,81 k Ω	C 108
R7	1	Résistance	18,2 k Ω	C 109
R8	1	Résistance	470 Ω	C 103
R9	1	Résistance	18 k Ω	C 103
R10	1	Résistance	1 k Ω	C 106

4 . NOMENCLATURE ELECTRIQUE MAGNETOPHONE F 211

4 . 4 Circuits électroniques

4 . 4 . 4 Amplificateur de sortie

4 . 4 . 4 . 2 Amplificateur de ligne (Nomenclature 510,359 - Schéma 610,328(F 212)

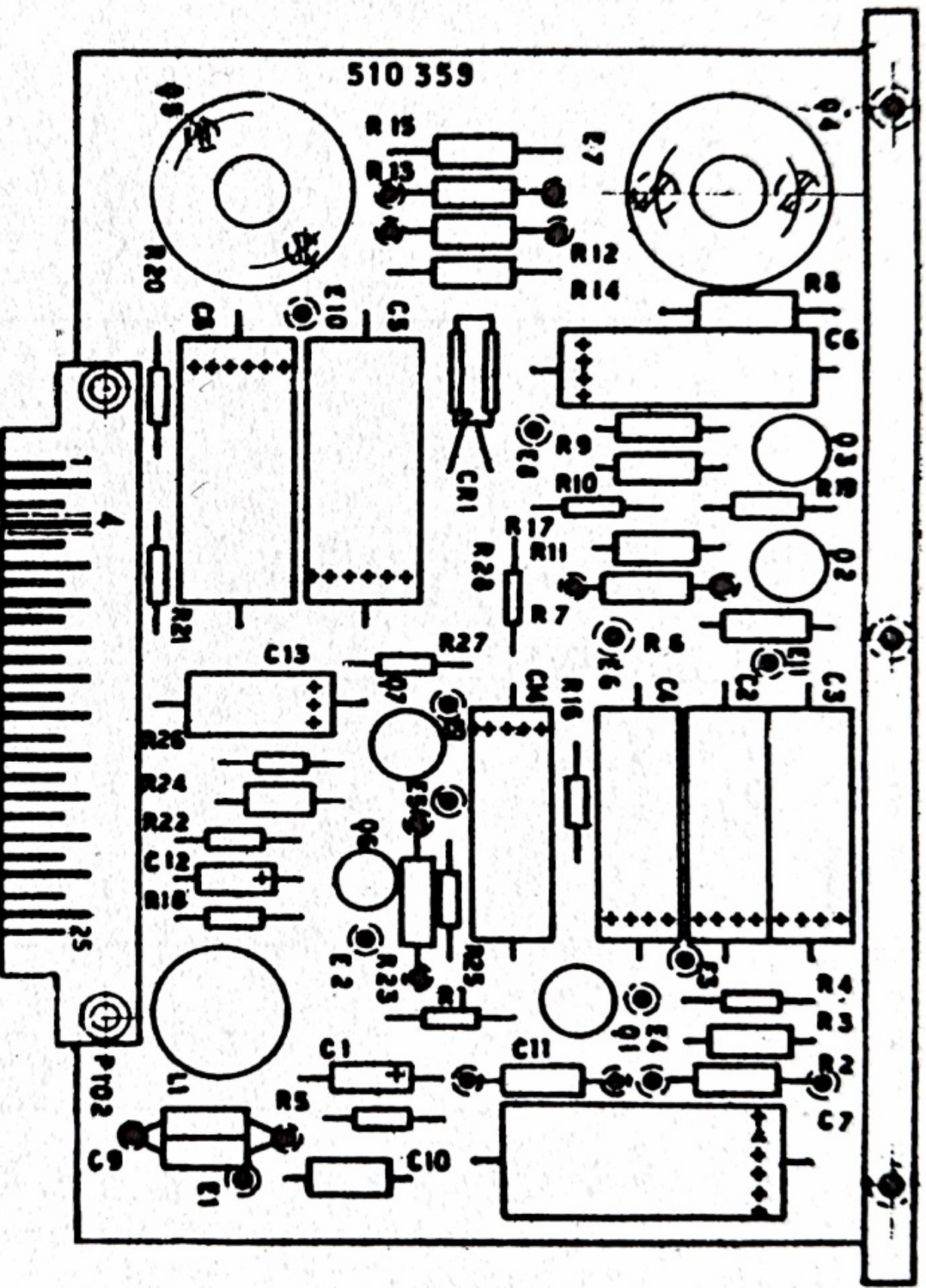


Schéma Implantation composants

Repère	Nombre	Désignation	Valeur ou caractéristiques	Constructeur et type
C1	1	Condensateur	2,2 μ F 50 V	C 205
C2 à C4	3	Condensateur	40 μ F	C.G.C. AR/H40
C5	1	Condensateur	250 μ F 25/40 V	SIC SAFCO MINIS. IND.
C6	1	Condensateur	500 μ F	C.G.C. UR/C 500
C7-C8	2	Condensateur	250 μ F 25/40 V	SIC SAFCO MINIS. IND.
C9	1	Condensateur	270 pF 300 V $\pm$ 5 %	C 231
	1	Condensateur	39 pF 300 V $\pm$ 5 %	C 231
C10	1	Condensateur	2200 pF 250 V $\pm$ 10 %	SIC SAFCO PLAST. IND.

4 - NOMENCLATURE ELECTRIQUE MAGNETOPHONE F 211

4 - 4 - Circuits électroniques

4 - 4 - 4 Amplificateur de sortie

4 - 4 - 4 - 2 Amplificateur de ligne (suite)

Repère	Nombre	Désignation	Valeur ou caractéristiques	Constructeur et type
C11	1	Condensateur	47 pF 300 V $\pm 5\%$	C 231
C12	1	Condensateur	10 μ F	C.G.C. AR/E 10
C13	1	Condensateur	25 μ F	C.G.C. UR/H 25
C14	1	Condensateur	40 μ F	C.G.C. AR/H 40
CR 1	1	Diode		R.T. O A 5
L ₁	1	Self	10 mH	SIS P 16441
P102	1	Connecteur	avec	SOCAPLEX 234/ 25 AM
	1	Dérompeur	monté à la position 4	SOCAPLEX 37.742
Q1 à Q5	5	Transistor		2 N 2102
Q6	1	Transistor		2 N 2484
Q7	1	Transistor		2905 A
R1	1	Résistance	22,1 k Ω	C 109
R2	1	Résistance	valeur moyenne 392 k Ω	C 109
R3	1	Résistance	1,5 k Ω	C 108
R4	1	Résistance	7,5 k Ω	C 103
R5	1	Résistance	100 Ω	C 108
R6	1	Résistance	82,5 k Ω	C 109
R7	1	Résistance	valeur moyenne 562 k Ω	C 108
R8	1	Résistance	100 $\Omega \pm 5\%$	SFERNICE RSSN 4 $\times$ 10
R9	1	Résistance	681 Ω	C 108
R10	1	Résistance	562 Ω	C 108
R11	1	Résistance	2,74 k Ω	C 108
R12	1	Résistance	270 Ω	C 106
R13	1	Résistance	475 Ω	C 108
R14-15	2	Résistance	3,8 Ω 1 W $\pm 5\%$	GEKA M1
R16	1	Résistance	6,19 k Ω	C 108

4 . NOMENCLATURE ELECTRIQUE MAGNETOPHONE F 211

4 . 4 Circuits électroniques

4 . 4 . 4 Amplificateur de sortie

4 . 4 . 4 . 2 . Amplificateur de ligne (suite)

Repère	Nombre	Désignation	Valeur ou caractéristiques	Constructeur et type
R17	1	Résistance	220 Ω	C 103
R18-19	2	Résistance	1 M Ω	C 103
R20	1	Résistance	10 k Ω	C 103
R21	1	Résistance	220 Ω	C 103
R22	1	Résistance	130 k Ω	C 103
R23	1	Résistance	2,7 M Ω	C 106
R24	1	Résistance	332 Ω	C 108
R25	1	Résistance	6,8 k Ω	C 103
R26	1	Résistance	5,1 k Ω	C 103
R27	1	Résistance	1 k Ω	C 103
R28	1	Résistance	270 Ω	C 103

4 - NOMENCLATURE ELECTRIQUE MAGNETOPHONE F 211

4 - 4 Circuits électroniques

4 - 4 - 5 Amplificateur d'écoute (Nomenclature 510.697 - Schéma 610.849)

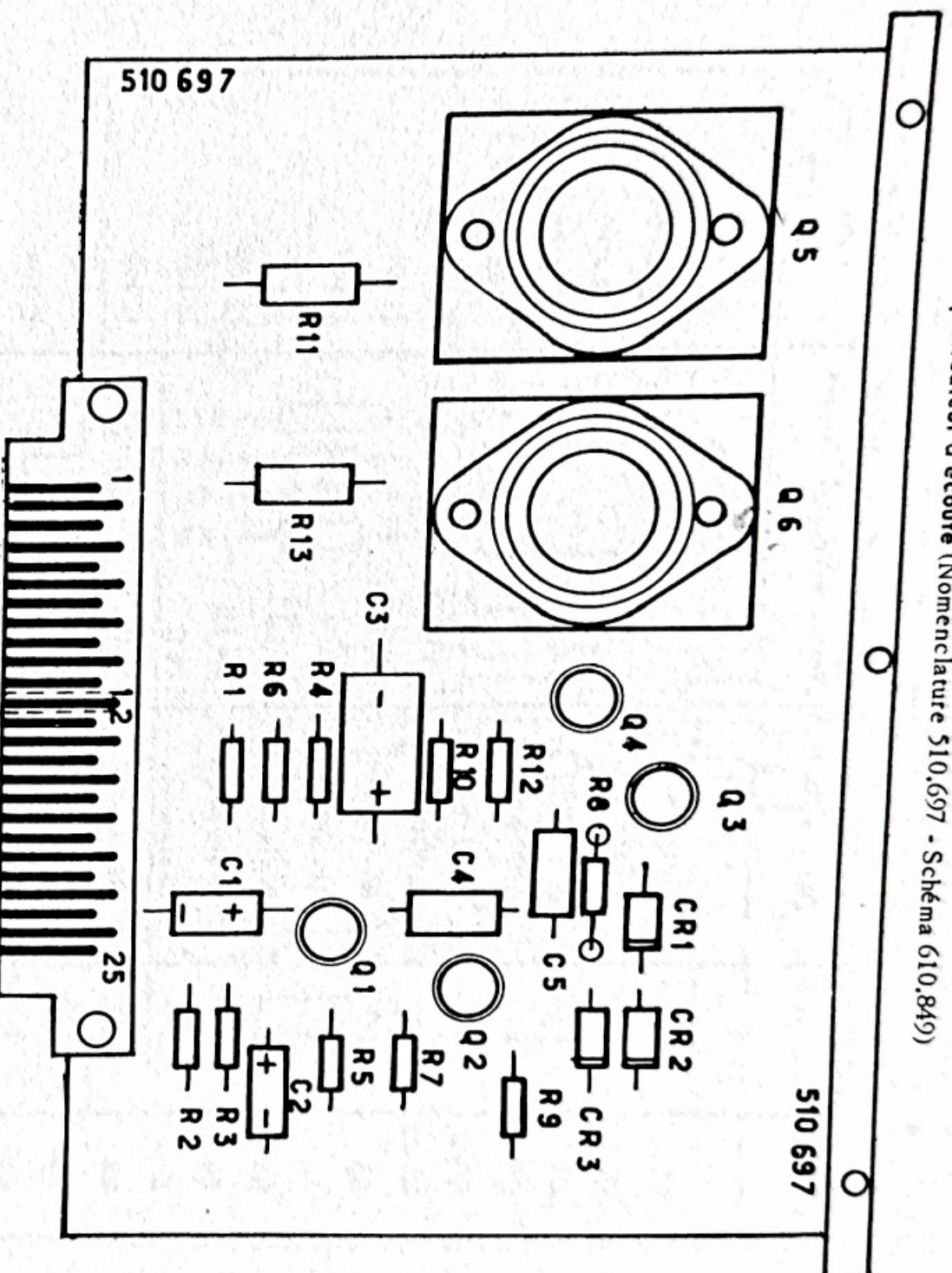


Schéma implantation composants

Repère	Nombre	Désignation	Valeur ou caractéristiques	Constructeur et type
C1-C2	2	Condensateur	4 μ F 40 V	C.G.C. UR/G4
C3	1	Condensateur	100 μ F 16 V	C.G.C. URE/100
C4	1	Condensateur	680 pF 100 V $\pm$ 20 %	SIS SAFCO
C5	1	Condensateur	2200 pF 160 V	C 202 PLAST
CR1 à CR3	3	Diode		1 N 914
P1	1	Connecteur	avec	SOCAPEX 254/25 AM
	1	Détrompeur	monté à la position 12	SOCAPEX 37/742

4 . NOMENCLATURE ELECTRIQUE MAGNETOPHONE F 211

4 . 4 Circuits électroniques

4 . 4 . 5 Amplificateur d'écoute (suite)

Repère	Nombre	Désignation	Valeur ou caractéristiques	Constructeur et type
Q1	1	Transistor		2 N 2102
Q2	1	Transistor		2 N 2905 A
Q3	1	Transistor		2 N 2102
Q4	1	Transistor		2 N 2905 A
Q5-Q6	2	Transistor		SESCO 181 T 2 B
R1-R2	2	Résistance	43 k Ω	C 103
R3	1	Résistance	150 k Ω	C 103
R4	1	Résistance	470 Ω	C 103
R5	1	Résistance	13 k Ω	C 103
R6	1	Résistance	2,4 k Ω	C 103
R7	1	Résistance	22 Ω	C 103
R8	1	Résistance	82 Ω	C 103
R9	1	Résistance	4,7 k Ω	C 103
R10	1	Résistance	5,1 k Ω	C 103
R11	1	Résistance	3,8 Ω 1 W $\pm$ 5 %	GEKA M1
R12	1	Résistance	27 Ω	C 103
R13	1	Résistance	3,8 Ω 1 W $\pm$ 5 %	GEKA M1

4 - NOMENCLATURE ELECTRIQUE MAGNETOPHONE F 211

4 - 4 Circuits électroniques

4 - 4 - 6 Circuit de régulation (Nomenclature 510,363 - Schéma 610,321)

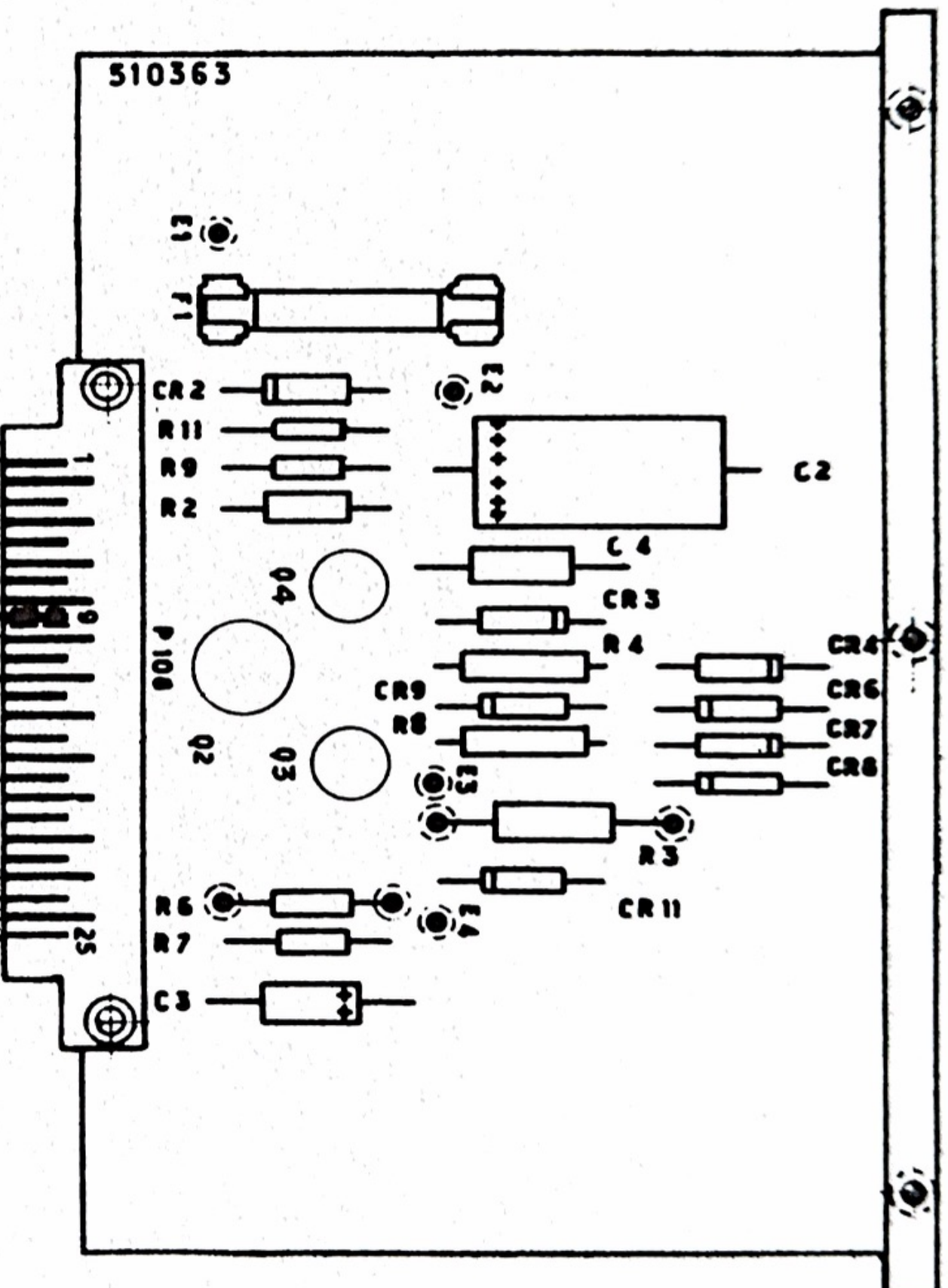


Schéma Implantation composants

Repère	Nombre	Désignation	Valeur ou caractéristiques	Constructeur et type
C2	1	Condensateur	50 μ F 63/100 V	SIC SAFECO MINIS. IND.
C3	1	Condensateur	1,6 μ F 64 V	C.G.C. UT/H 1,6
C4	1	Condensateur	0,22 μ F 400 V	C 251
CR2 à 4	6	Diode		EUROPELEC SD 2
CR6 à 8				SILEC MZ 8A
CR9	1	Diode	Zener tol. de 0 à + 10 %	EUROPELEC SD 2
CR11	1	Diode		CEHESS 2A-D8-TD
F1	1	Fusible		

4 NOMENCLATURE ELECTRIQUE MAGNETOPHONE F 211

4 - 4 Circuits électroniques

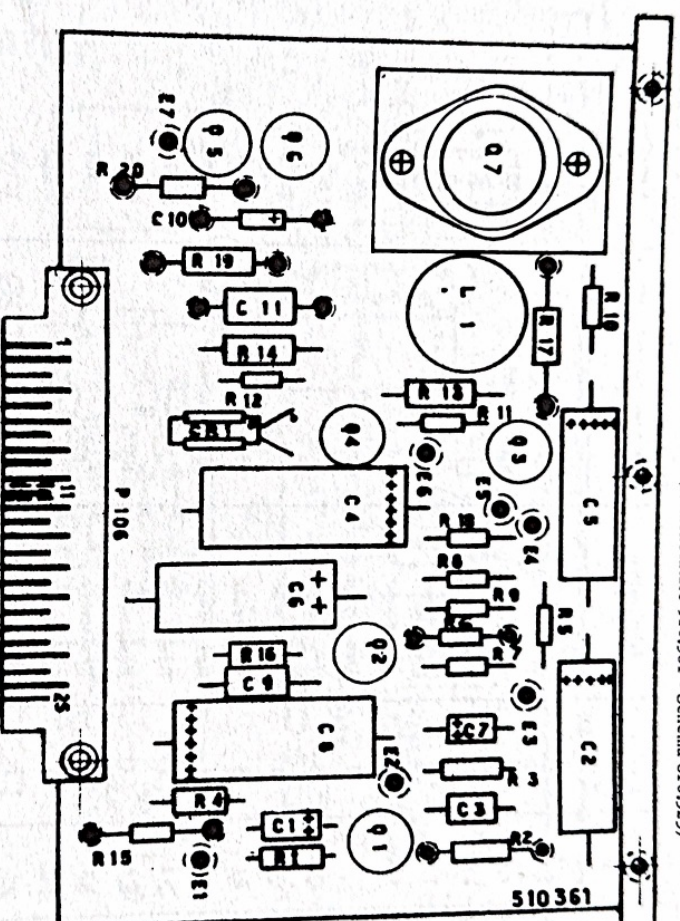
4 - 4 - 6 Circuit de régulation (suite)

Repère	Nombre	Désignation	Valeur ou caractéristiques	Constructeur et type
P108	1	Connecteur	avec	SOCAPEX 254/25 AM
Q2	1	Détrompeur	monté à la position 9	SOCAPEX 37,742
Q3-Q4	2	Transistor		2 N 1484
R2	1	Transistor		2 N 2102
R3	1	Résistance	3,92 k Ω	C 108
R4	1	Résistance	0,33 $\Omega \pm 10 \%$	SFERNICE RLP 3
R6	1	Résistance	825 Ω	C 108
R7	1	Résistance	valeur moyenne 390 Ω	C 103
R8	1	Résistance	2,7 k Ω	C 103
R9-R11	2	Résistance	6,8 k Ω	C 106
			2,7 k Ω	C 103

4 - NOMENCLATURE ELECTRIQUE MAGNETOPHONE F 211

4.4 Circuits électroniques

4.4.7 Amplificateur d'asservissement (Nomenclature 510.361 - Schéma 610.323)



schémas implantation composants.

Repère	Nombre	Désignation	Valeur ou caractéristiques	Constructeur et type
C1	1	Condensateur	4 μ F	C.G.C. AR/H4
C2	1	Condensateur	40 μ F	C.G.C. AR/H40
C3	1	Condensateur	47 pF 300 V	C 231
C4	1	Condensateur	250 μ F 25/40 V	SIC SAFCO MINS. IND.
C5	1	Condensateur	40 μ F	C.G.C. AR/H40
C6	1	Condensateur	64 μ F	C.G.C. AR/G64
C7	1	Condensateur	1,6 μ F	C.G.C. UU/H 1,6
C8	1	Condensateur	250 μ F 25/40 V	SIC SAFCO MINS. IND.
C9	1	Condensateur	1500 pF 160 V	C 202

4 . NOMENCLATURE ELECTRIQUE MAGNETOPHONE F 211

4 . 4 Circuits électroniques

4 - 4 . 7 Amplificateur d'asservissement (suite)

Repère	Nombre	Désignation	Valeur ou caractéristiques	Constructeur et type
C10	1	Condensateur	1 μ F 50 V	C 205
C11	1	Condensateur	0,047 μ F 160 V	C 251
CRI	1	Diode		R.T. OA 5
L1	1	Inductance	1,9 H	SIS P 15842
P106	1	Connecteur	avec	SOCAPLEX 254/ 25 AM
	1	Détrompeur	monté à la position 11	SOCAPLEX 37.742
Q1 à Q6	6	Transistor		2 N 2102
Q7	1	Transistor		BDY 24 B 2 B
R1	1	Résistance	15 k Ω	C 109
R2	1	Résistance	valeur moyenne 100 k Ω	C 109
R3	1	Résistance	1,5 k Ω	C 108
R4	1	Résistance	100 Ω	C 108
R5	1	Résistance	7,5 k Ω	C 103
R6	1	Résistance	valeur moyenne 56 k Ω	C 103
R7	1	Résistance	4,7 k Ω	C 103
R8-R9	2	Résistance	620 Ω	C 103
R10	1	Résistance	220 Ω	C 103
R11-12	2	Résistance	390 Ω	C 103
R13-14	2	Résistance	6 Ω 1 W $\pm$ 5 %	GEKA MI
R15	1	Résistance	valeur moyenne 62 k Ω	C 103
R16	1	Résistance	4,7 k Ω	C 108
R17	1	Résistance	1 k Ω $\pm$ 5 %	SFERNICE RSSM 4 $\times$ 10
R18	1	Résistance	3,3 k Ω	C 103
R19	1	Résistance	8,66 k Ω	C 109
R20	1	Résistance	200 Ω	C 103

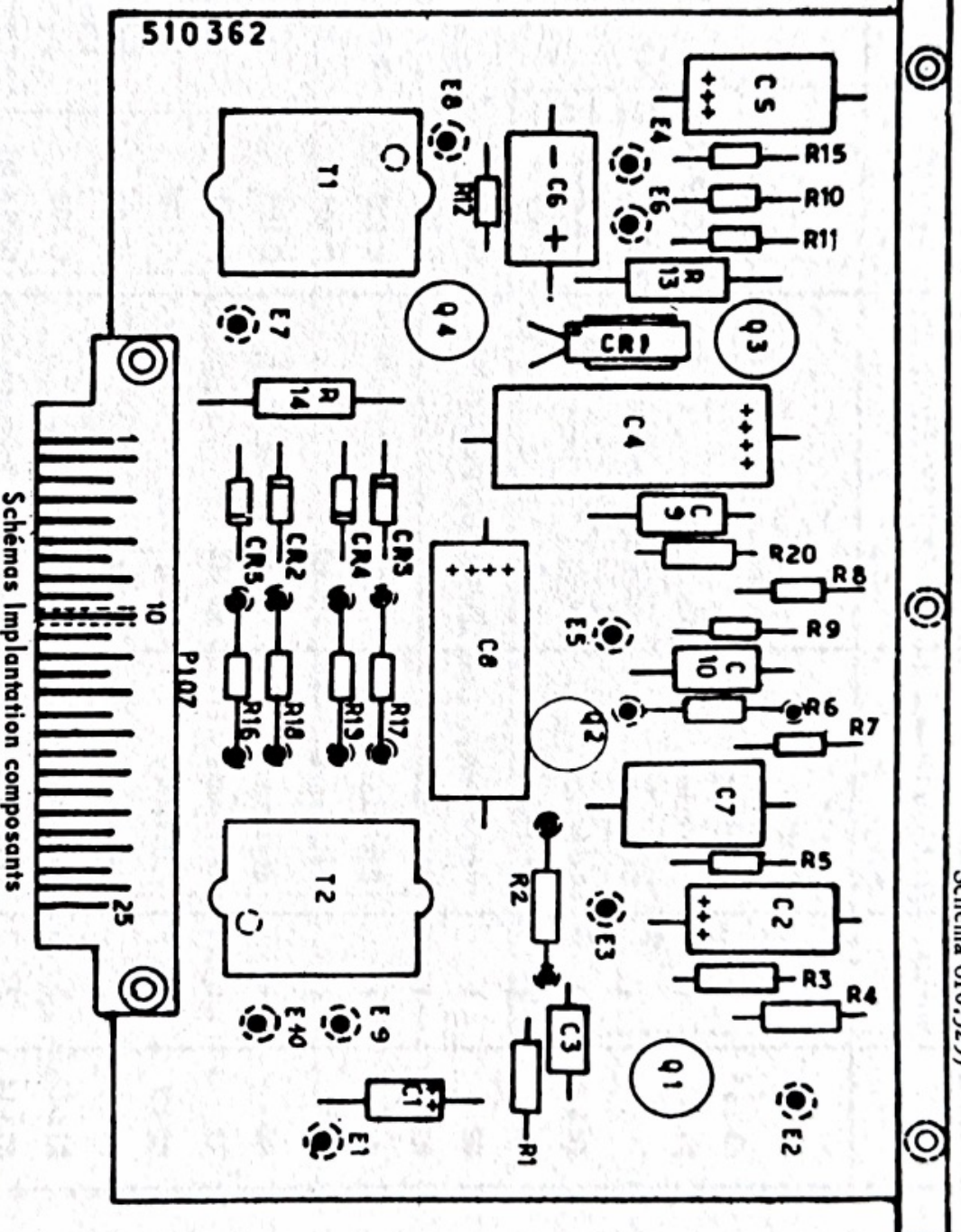
4 . NOMENCLATURE ELECTRIQUE MAGNETOPHONE F 211

4 - 4 Circuits électroniques

4 - 4 - 7 Amplificateur d'asservissement

4 - 4 - 7 - 1 Ampli d'asservissement et démodulateur (Nomenclature 510.362

Schéma 610.325)



Schémas Implantation composants

Repère	Nombre	Désignation	Valeur ou caractéristiques	Constructeur et type
C1	1	Condensateur	4 μ F	C.G.C. AR/H4
C2	1	Condensateur	40 μ F	C.G.C. UR/G40
C3	1	Condensateur	47 pF 300 V	C 231
C4	1	Condensateur	250 μ F 25-40 V	SIC SAFECO MINIS. IND
C5-6	2	Condensateur	40 μ F	C.G.C. UR/G40
C7	1	Condensateur	1 μ F 63 V	C 251
C8	1	Condensateur	250 μ F 25-40 V	SIC SAFECO MINIS. IND
C9-10	2	Condensateur	1500 pF 160 V	C 202

4 - NOMENCLATURE ELECTRIQUE MAGNETOPHONE F 211

4 - 4 Circuits électroniques

4 - 4 - 7 Amplificateur d'asservissement

4 - 4 - 7 - 1 Ampli d'asservissement et démodulateur (suite)

Repère	Nombre	Désignation	Valeur ou caractéristiques	Constructeur et type
CR1	1	Diode		R.T. O A 5
CR2 à 5	4	Diode		SESCO 1 N 914
P107	1	Connecteur	avec	SOCAPLEX 254/25 AM
	1	Détrompeur	monté à la position 10	SOCAPLEX 37.742
Q1 à Q4	4	Transistor		2 N 2102
R1	1	Résistance	15 k Ω	C 109
R2	1	Résistance	Valeur moyenne 100 k Ω	C 109
R3	1	Résistance	1,5 k Ω	C 108
R4	1	Résistance	100 Ω	C 108
R5	1	Résistance	7,5 k Ω	C 103
R6	1	Résistance	Valeur moyenne 56 k Ω	C 103
R7	1	Résistance	4,7 k Ω	C 103
R8-R9	2	Résistance	620 Ω	C 103
R10	1	Résistance	220 Ω	C 103
R11-12	2	Résistance	390 Ω	C 103
R13-14	2	Résistance	6 Ω 1 W $\pm$ 5 %	GEKA M1
R15	1	Résistance	3,3 k Ω	C 103
R16 à 19	4	Résistance	10 k Ω	C 103
R20	1	Résistance	4,75 k Ω	C 108
T1-2	2	Transformateur	de démodulateur	SIS P 17966

4. NOMENCLATURE ELECTRIQUE MAGNETOPHONE F 211

4.4 Circuits électroniques

4.4.7 Amplificateur d'asservissement

4.4.7.2 Plaque asservissement (Nomenclature 510.344 - Schéma 610.317)

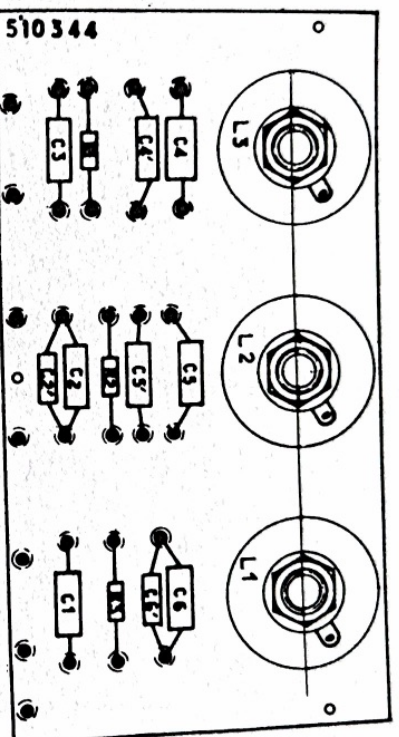
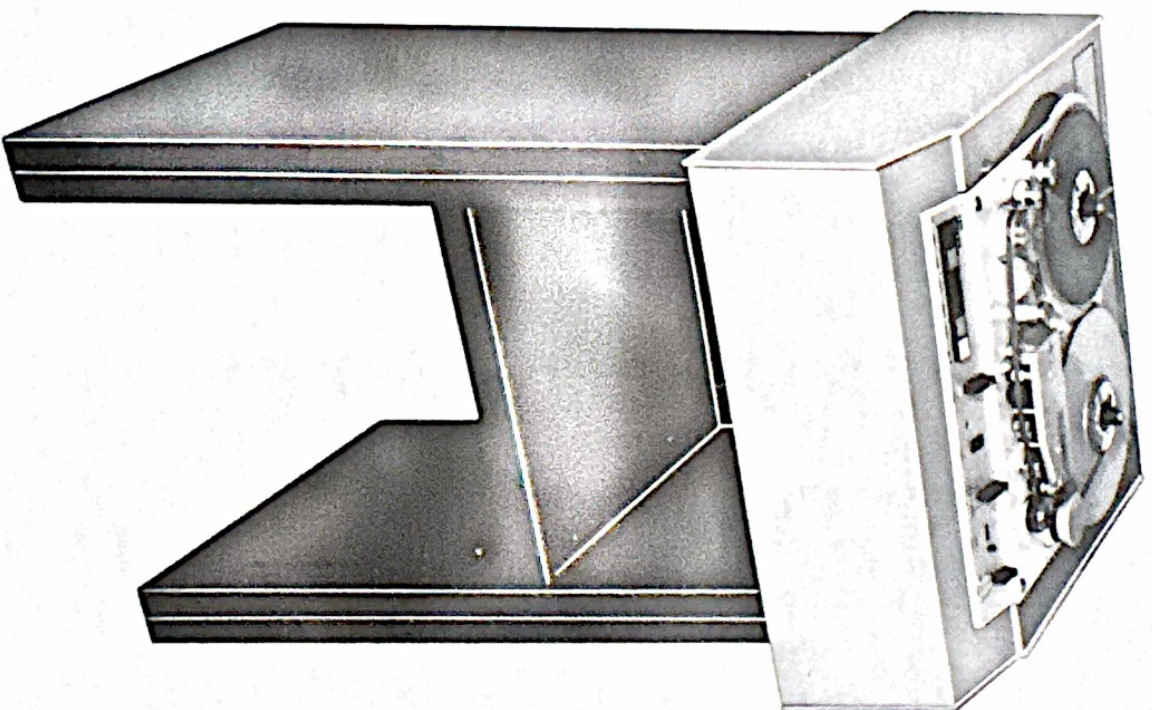


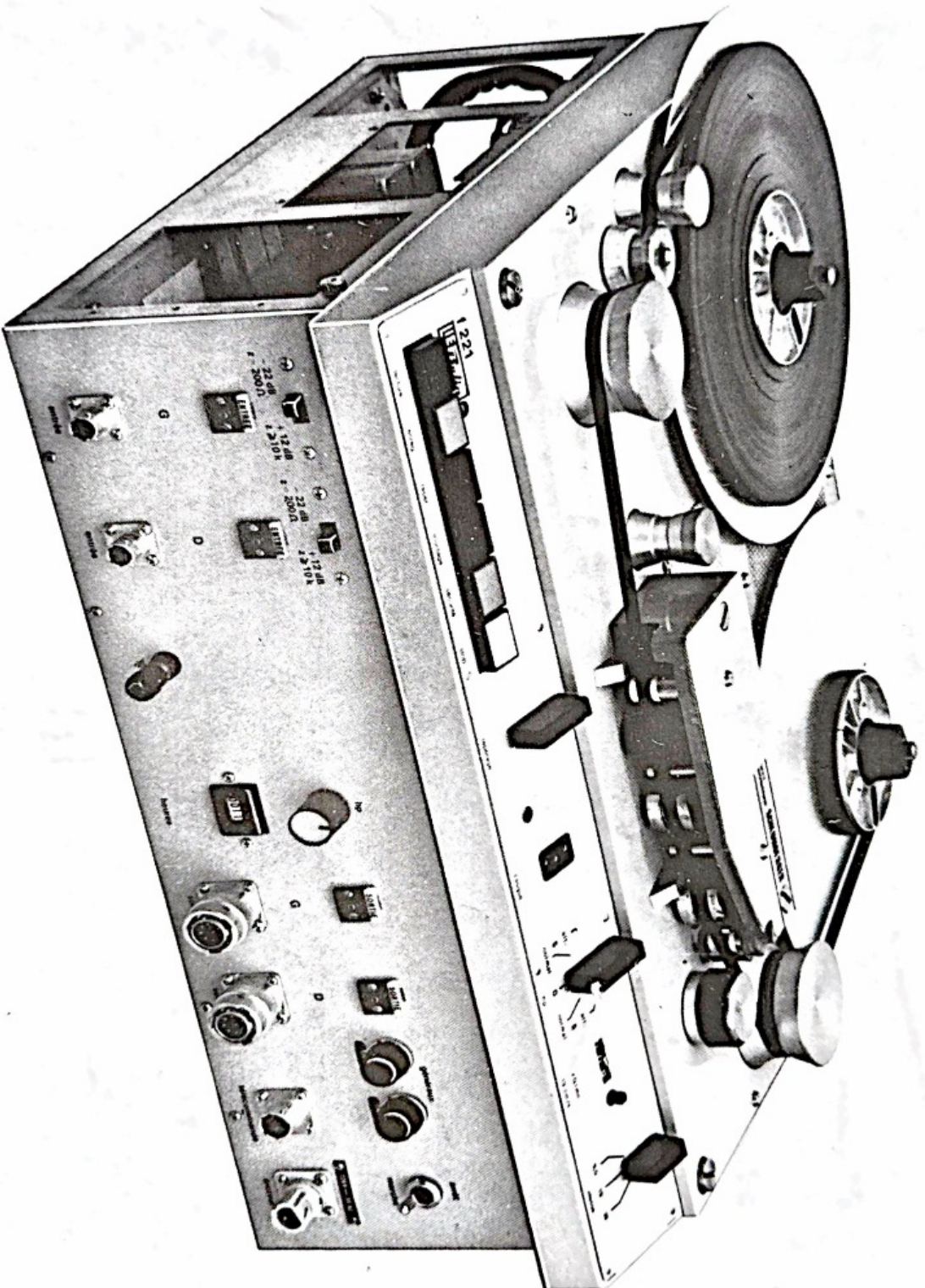
Schéma Implantation composants

Repère	Nombre	Désignation	Valeur ou caractéristiques	Constructeur et type
C1	1	Condensateur	100 pF 300 V	C 231
C2	1	Condensateur	3300 pF 250 V $\pm 5\%$	PRECIS P64
C2'	1	Condensateur	390 pF 300 V	C 231
C3	1	Condensateur	0,01 μ F 160 V	C 252
C4	1	Condensateur	0,033 μ F 160 V	C 252
C4'	1	Condensateur	4700 pF 250 V $\pm 5\%$	PRECIS P64
C5-C5'	2	Condensateur	0,01 μ F 160 V	C 252
C6	1	Condensateur	0,01 μ F 160 V	C 252
C6'	1	Condensateur	100 pF 300 V	C 231
L1	1	Self		SIS P 15839
L2	1	Self		SIS P 15840
L3	1	Self		SIS P 15841
R1	1	Résistance	68 k Ω	C 103
R2	1	Résistance	100 k Ω	C 103
R3	1	Résistance	130 k Ω	C 103

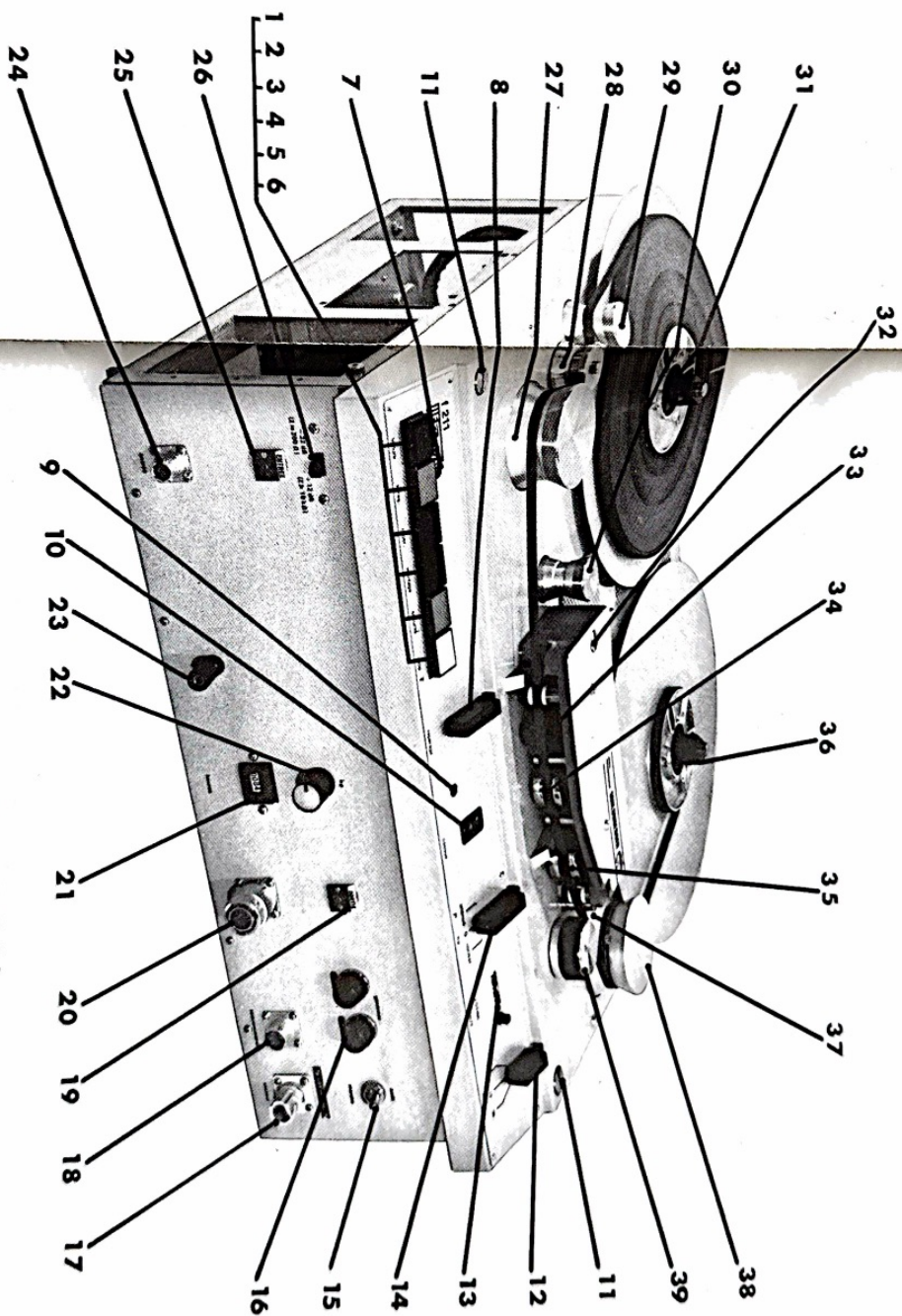


MAGNETOPHONE F 211

Présentation en console Photo 1-1

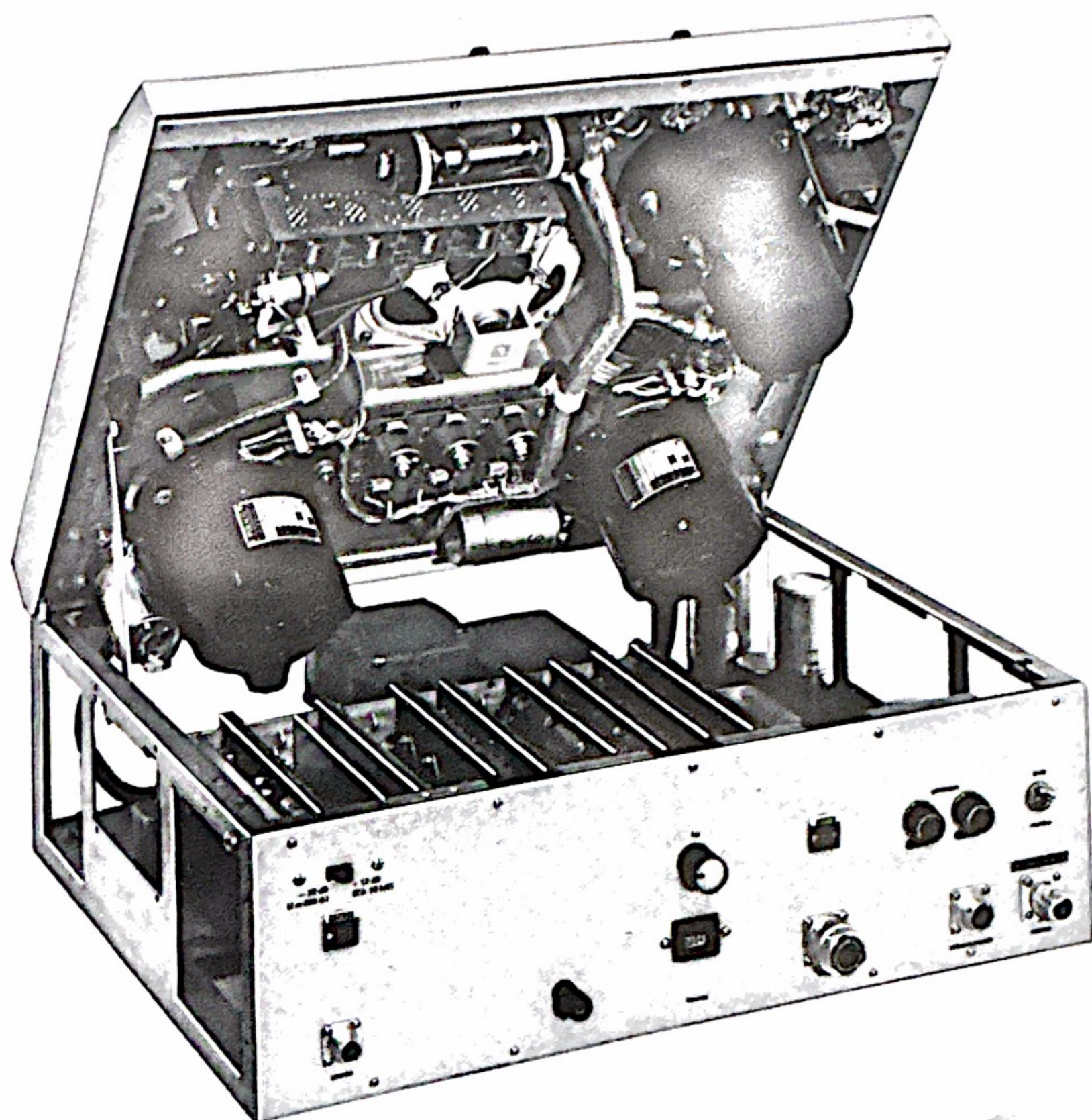


MAGNETOPHONE F 221 Photo 1-2



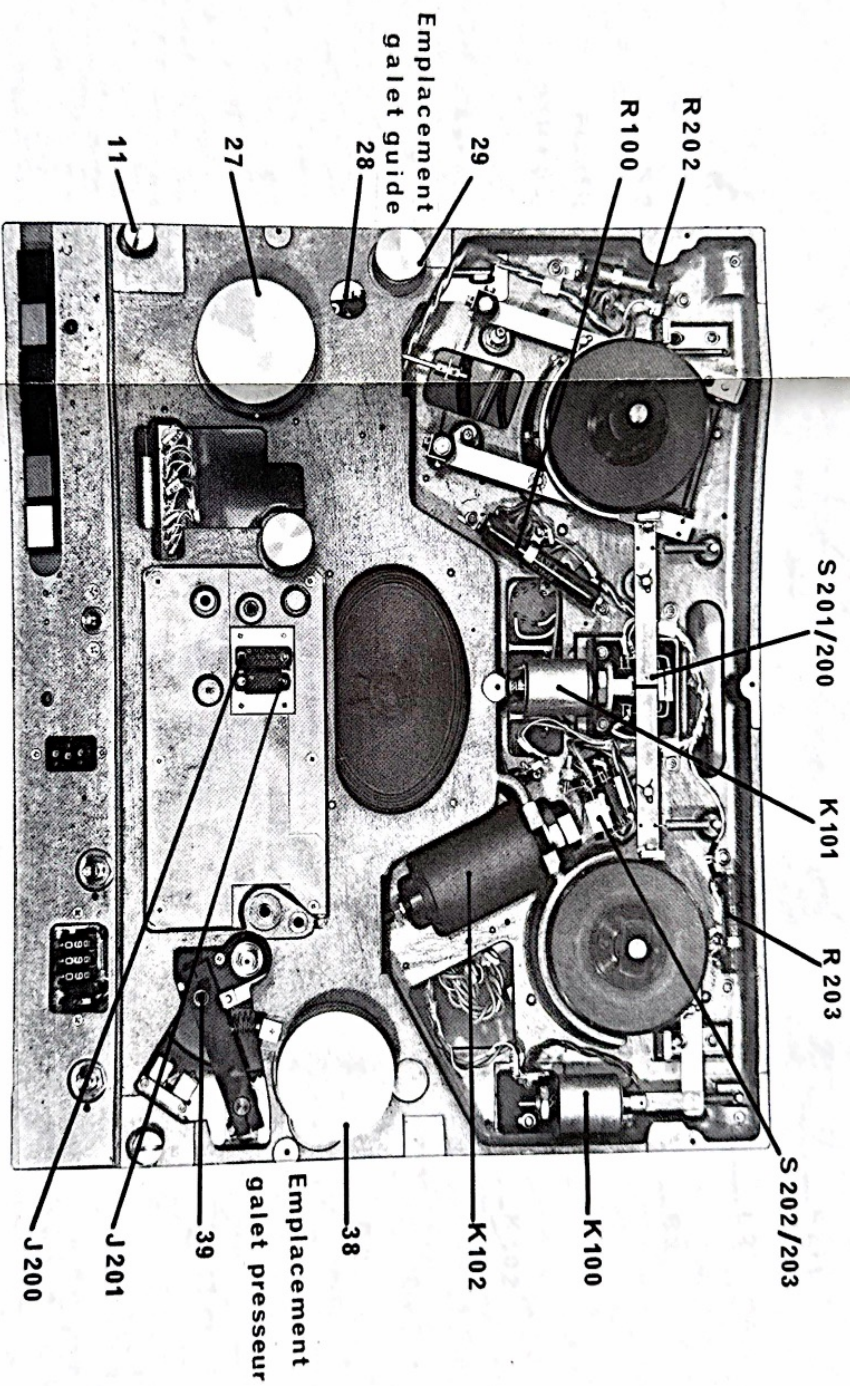
MAGNETOPHONE F 211
 Vue d'ensemble repérée

Photo 1-3



MAGNETOPHONE F 211

Vue intérieure



MAGNETOPHONE F 211
 platine Vue de dessus

Photo 2-1

Schlumberger

NOTICE TECHNIQUE M A - 13
MAGNÉTOPHONE MONAURAL
Type F 211 - F 212
Volume 2

**SOCIÉTÉ
D'INSTRUMENTATION** **SCHLUMBERGER**

NOTICE TECHNIQUE M A - 13
MAGNÉTOPHONE MONAURAL
Type F 211 - F 212

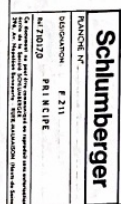
Volume 2

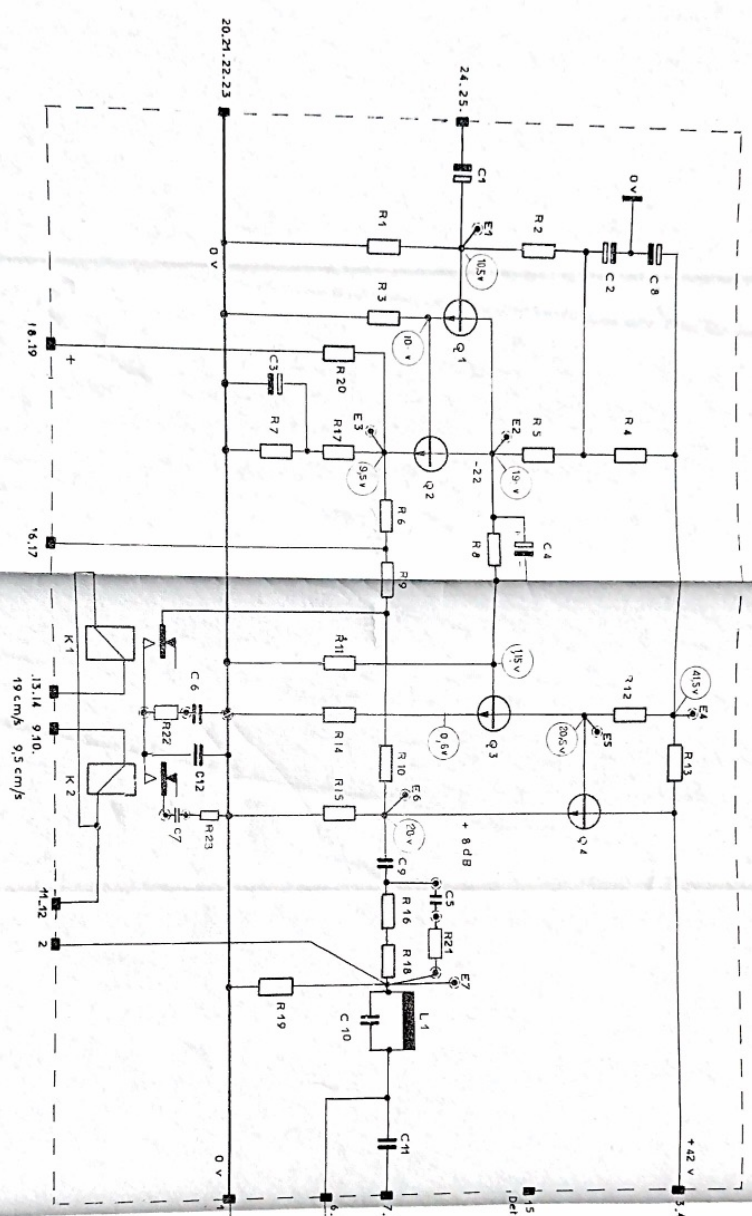
DIVISION ELECTRONIQUE - 298, AV. NAPOLÉON-BONAPARTE - RUEIL-MALMAISON (HAUTS-DE-SEINE) - TÉL. 967-49-71 - CABLE BELINUSINE - RUEIL

NOTICE TECHNIQUE M A - 13
MAGNÉTOPHONE MONAURAL
Type F 211 - F 212

Volume 2

- 710 170 Schéma général de principe F 211
- 710 530 Schéma général de principe F 212
- 610 326 Schéma amplificateur d'enregistrement
- 610 324 Schéma oscillateur H.F.
- 610 322 Schéma amplificateur de lecture
- 610 850 Schéma amplificateur de sortie
- 610 328 Schéma amplificateur de ligne
- 610 849 Schéma amplificateur d'écoute
- 610 321 Schéma circuit de régulation
- 610 323 Schéma amplificateur d'asservissement
- 610 325 Schéma amplificateur discriminateur
- 610 317 Schéma circuit d'asservissement
- 611 097 Schéma de principe du bloc-têtes
- 610 318 Schéma plaquette redresseur
- 610 851 Schéma plaquette télécommande
- 610 319 Schéma de principe plaquette bloc relais
- 610 500 Schéma circuits actifs en lecture F 211
- 610 495 Schéma circuits actifs en enregistrement F 211
- 610 497 Schéma circuits actifs en repérage F 211
- 610 499 Schéma circuits actifs en montage F 211
- 610 496 Schéma circuits actifs en télécommande lecture F 211
- 610 498 Schéma circuits actifs en télécommande enregistrement F 211

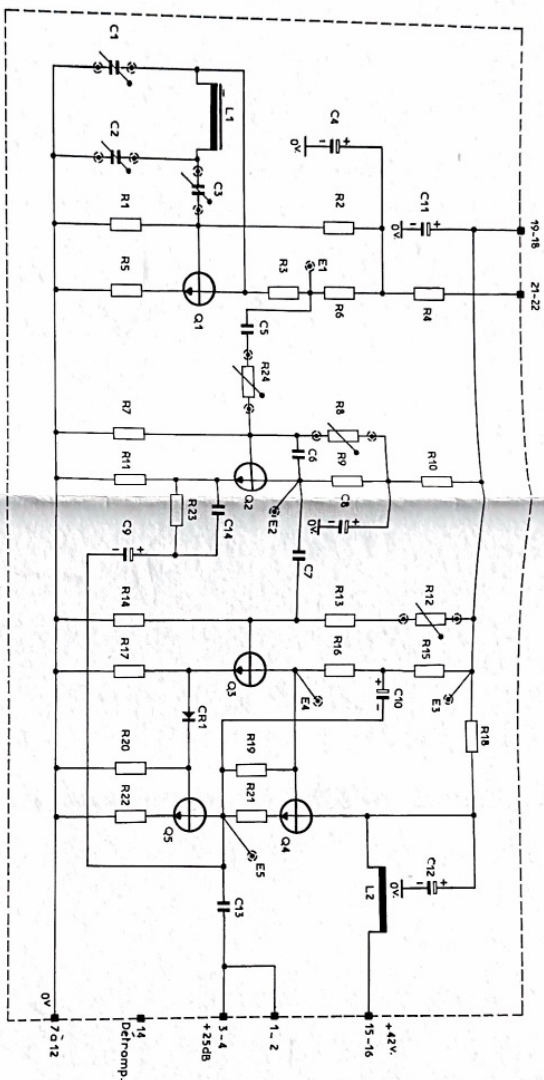




- | | |
|------|----------------|
| Q 1 | 2N 2484 |
| Q 2 | 2N 2102 |
| Q 3 | 2N 2102 |
| Q 4 | 2N 2102 |
| K 1 | Relais 19 cm/s |
| K 2 | " 9.5 cm/s |
| L 1 | 10 mH |
| R 1 | 1M |
| R 2 | 1M |
| R 3 | 100K |
| R 4 | 33K |
| R 5 | 6.2K |
| R 6 | 1.5K |
| R 7 | 3.3K |
| R 8 | 620K |
| R 9 | 511 |
| R 10 | 5010 |
| R 11 | 68K |
| R 12 | 27K |
| R 13 | 390 |
| R 14 | 620 |
| R 15 | 2.2K |
| R 16 | 1.2K |
| R 17 | 200 |
| R 18 | 1.2K |
| R 19 | 470K |
| R 20 | 120 |
| R 21 | 2000 |
| R 22 | 2000 |
| R 23 | 430 |
| C 1 | 10uF |
| C 2 | 64uF |
| C 3 | 64uF |
| C 4 | 16uF |
| C 5 | 4700pF |
| C 6 | 2200pF |
| C 7 | 47000pF |
| C 8 | 40uF |
| C 9 | 4.7uF |
| C 10 | 390pF |
| C 11 | 1000pF |
| C 12 | 15000pF |

Schlumberger

PLANCHE N° 2 - 15
 REGISTRATION AMPLI D'ENREGISTREMENT
 MA 510 325
 Ce document ne peut être communiqué ou reproduit sans autorisation
 écrite de Schlumberger S.A. 11011 ALGER
 11011 ALGER



- R1 - 33K Ω
- R2 - 182K Ω
- R3 - 3.3K Ω
- R4 - 1K Ω
- R5 - 562 Ω
- R6 - 681 Ω
- R7 - 15K Ω
- R8 - 274K Ω
- R9 - 1.5K Ω
- R10 - 100 Ω
- R11 - 82K Ω
- R12 - 82K Ω
- R13 - 33K Ω
- R14 - 47K Ω
- R15 - 33K Ω
- R16 - 560 Ω
- R17 - 560 Ω
- R18 - 220 Ω
- R19 - 390 Ω
- R20 - 390 Ω
- R21 - 6 Ω
- R22 - 6 Ω
- R23 - 4.75K Ω
- R24 - 1500 Ω

- C1 - 26500 pF
- C2 - 47000 pF
- C3 - 1000 pF
- C4 - 100 pF
- C5 - 0.1 pF
- C6 - 47 pF
- C7 - 1 pF
- C8 - 40 pF
- C9 - 40 pF
- C10 - 40 pF
- C11 - 40 pF
- C12 - 40 pF
- C13 - 1 pF
- C14 - 1000 pF

- Q1 - 2N2102
- Q2 - 2N2102
- Q3 - 2N2102
- Q4 - 2N2102
- Q5 - 2N2102

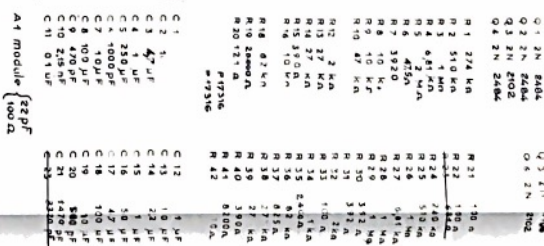
- L1 - 200 μ H
- L2 - 10 mH
- CR1 - OAS

Schlumberger

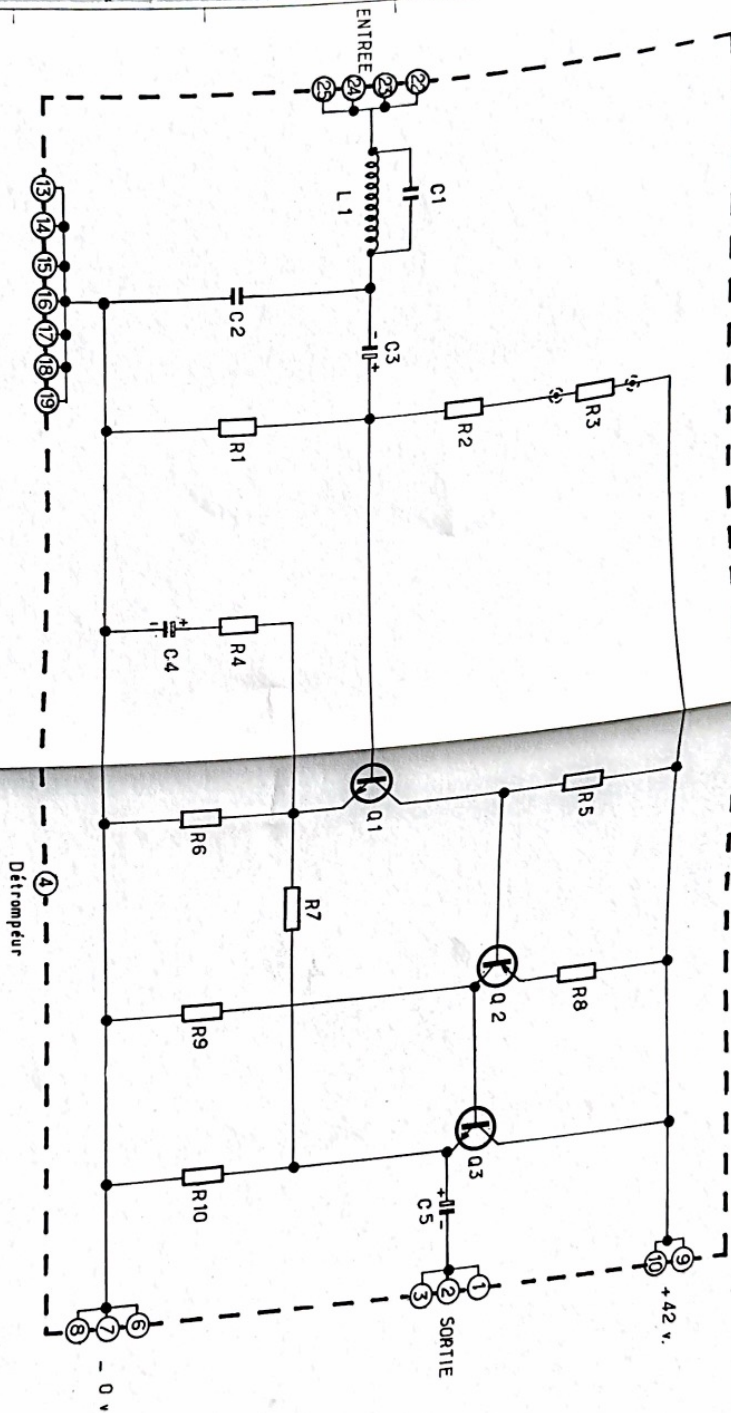
PLANCHE N° 2-19

DESIGNATION: OSCILLATEUR H-F

Ref 610324
Ce document est une propriété industrielle de Schlumberger. Toute réimpression ou utilisation non autorisée sans la permission écrite de la Schlumberger est formellement interdite. Toute violation de ces droits est punie par la loi.

A4 module $\begin{cases} 22\text{ pF} \\ 100\ \Omega \end{cases}$

1



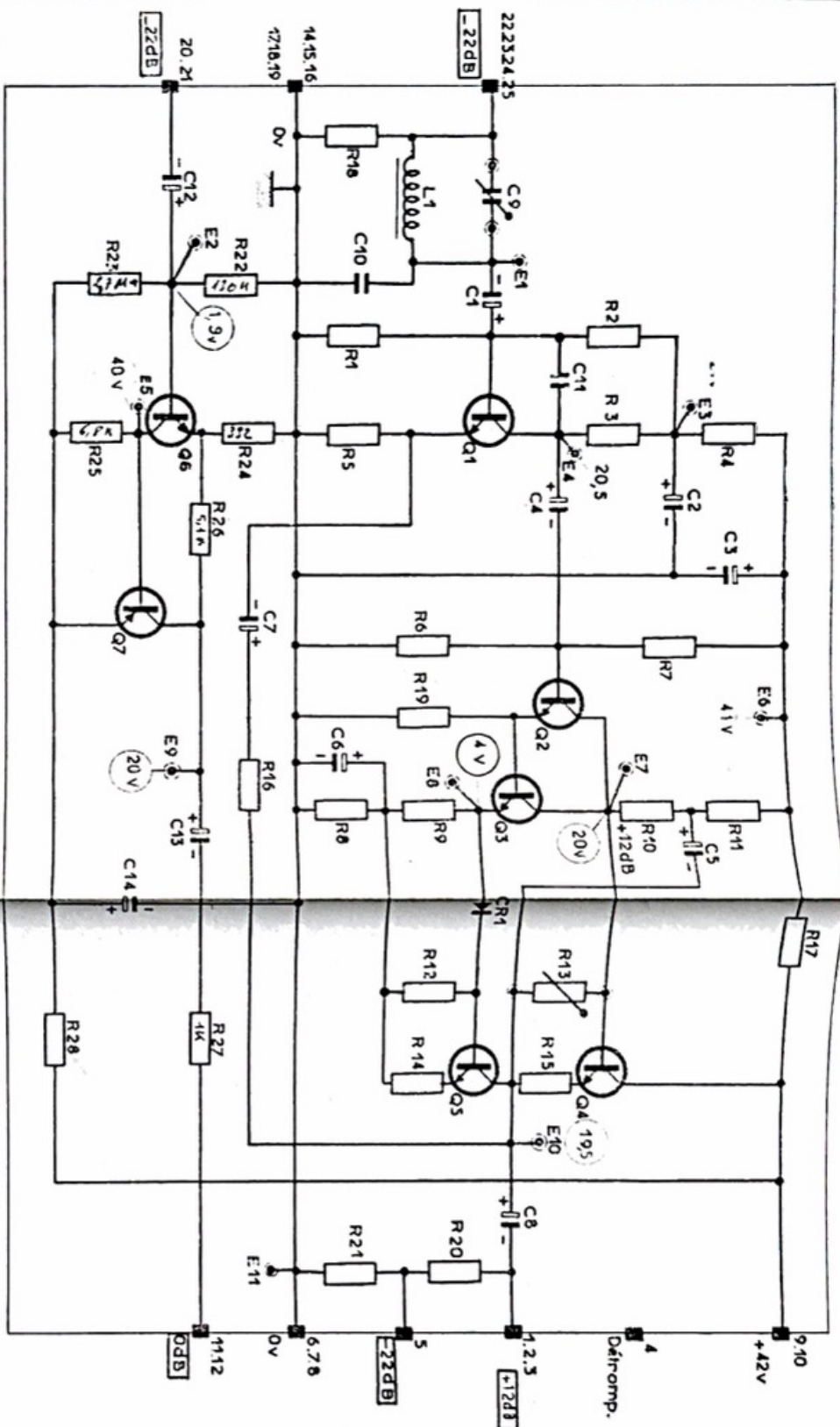
Schlumberger

PLANCHE N°

DESIGNATION: PLAQUETTE AMPLI DE SORTIE

Rd. 610650

Ce document ne peut être communiqué ou reproduit sans autorisation écrite de la Société SCHLUMBERGER
276, Av. Napoleon Bonaparte - EUIL (MAYENNE) (Invent de Saint)



L1	10mH	R28	270Ω
Q1	2N2102	C1	2,2 μF
Q2	2N2102	C2	40 μF
Q3	2N2102	C3	40 μF
Q4	2N2102	C4	40 μF
Q5	2N2102	C5	250 μF
Q6	2N2484	C6	500 μF
Q7	MM1712	C7	250 μF
		C8	250 μF
R1	22,1 KΩ	C9	509 pF
R2	392 KΩ	C10	2200 pF
R3	15 KΩ	C11	47 pF
R4	75 KΩ	C12	10 μF
R5	100 Ω	C13	25 μF
R6	82,5 KΩ	C14	40 μF
R7	562 KΩ		
R8	100 Ω		
R9	681 Ω		
R10	562 Ω		
R11	2,74 KΩ		
R12	270 Ω		
R13	475 Ω		
R14	3,8 Ω		
R15	3,8 Ω		
R16	6150 Ω		
R17	220 Ω		
R18	1 MΩ		
R19	1 MΩ		
R20	40 KΩ		
R21	220 Ω		
R22	130 KΩ		
R23	2,7 MΩ		
R24	332 Ω		
R25	6,8 KΩ		
R26	5,1 KΩ		
R27	1 KΩ		

Schlumberger

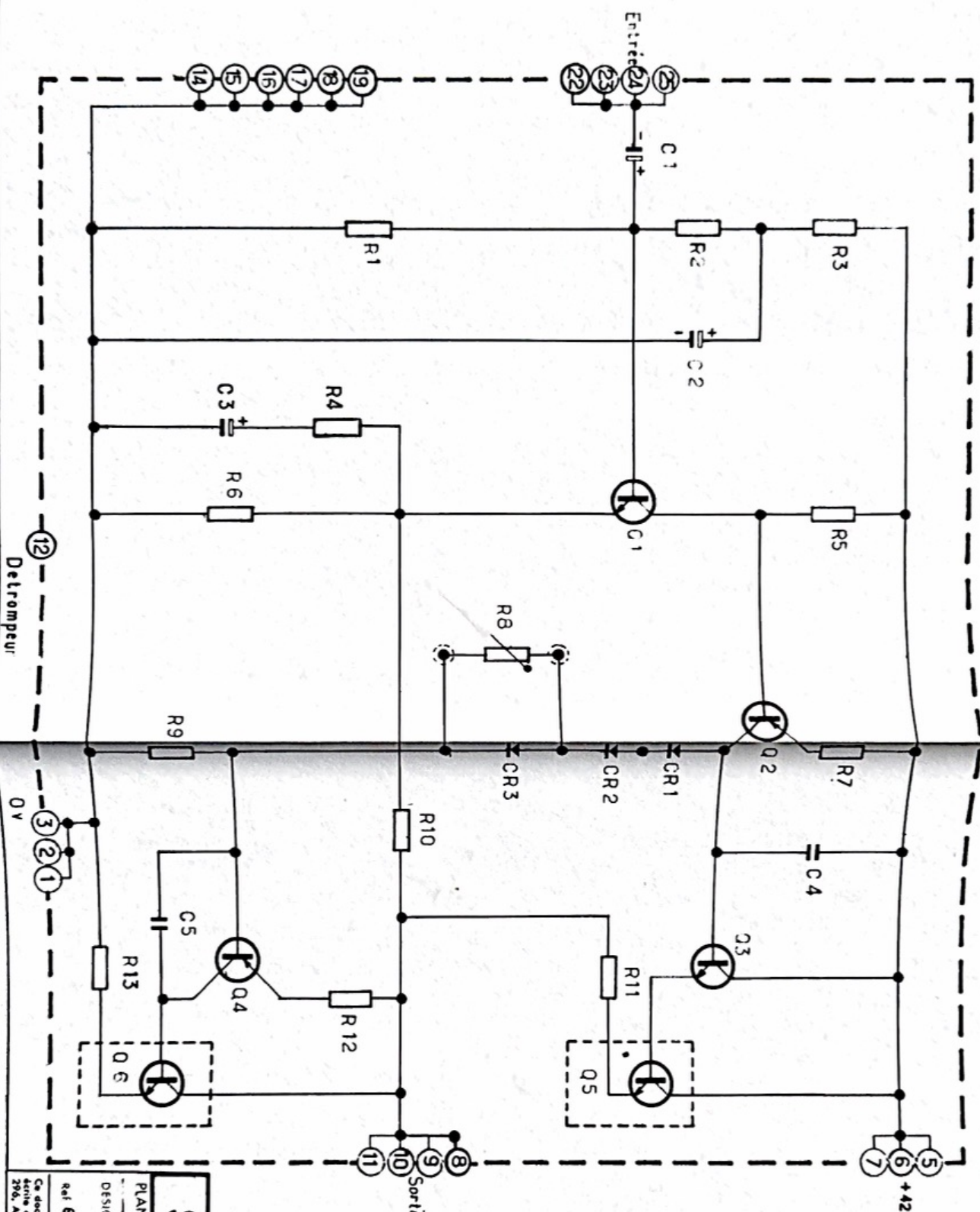
PLANCHE N° 2_17

DESIGNATION: AMPLI. DE LIGNE

Ref. 610 328

Ce document ne peut être communiqué ou reproduit sans autorisation écrite de la Société SCHLUMBERGER.
256, Av. Napoleon Bonaparte - RUEIL-MALMAISON (Hauts de Seine)

R1	43K Ω .	CR1	1N914
R2	43K Ω .	CR2	1N914
R3	150K Ω	CR	1N914
R4	470 Ω		
R5	13K Ω	01	2N2102
R6	2,4 K Ω	02	2N2905A
R7	22 Ω	03	2N2102
R8	82 Ω	04	2N2905A
R9	4,7K Ω	05	181 T2B
R10	5,1K Ω	06	181 T2B
R11	3,8 Ω		
R12	27 Ω		
R13	3,8 Ω		
C1	4 μ F		
C2	4 μ F		
C3	100 μ F		
C4	680 pF		
C5	2.200 pF		



Schlumberger

PLANCHE N°

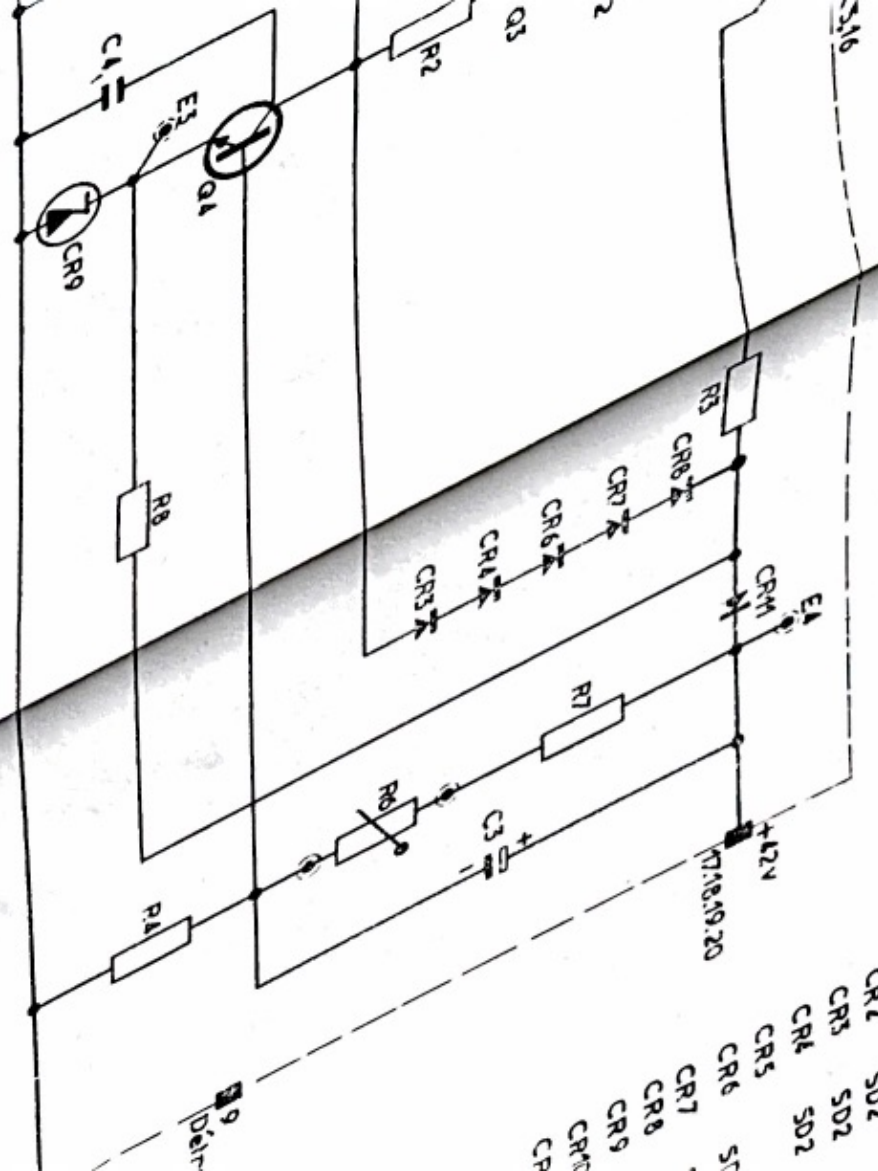
DESIGNATION PLAQUETTE

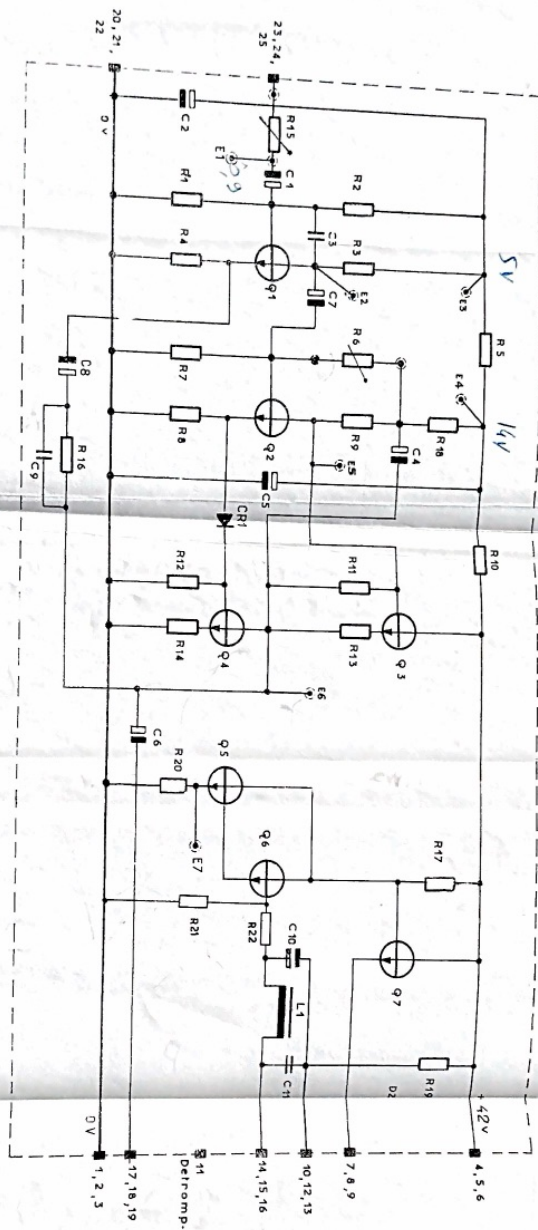
Ref 610049 AMPLI ECOUTE F 211

Ce document ne peut être communiqué ou reproduit sans autorisation écrite de la Société SCHLUMBERGER 276, Av. Napoléon-Sonape - RUELLE MALMAISON (Neuilly-Seine)

Q2 2N 1484
 Q3 2N 2402
 Q1 2N 2402

CR1
 CR2 SD2
 CR3 SD2
 CR4 SD2
 CR5
 CR6 ST
 CR7
 CR8
 CR9
 CR10
 CR11



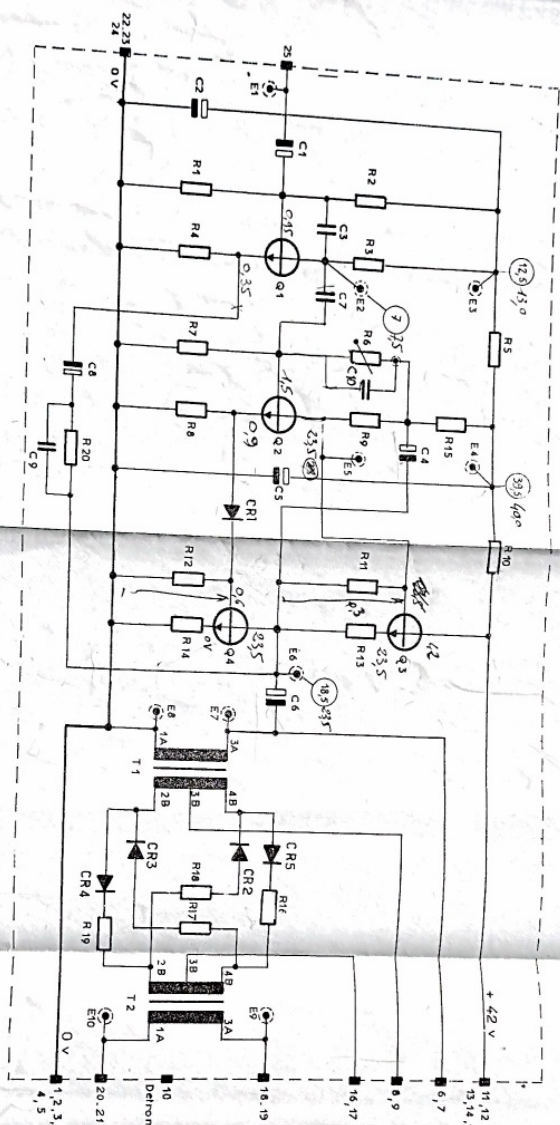


Q 1	2 N 2102 -	Q 5	2 N 2102 -
Q 2	2 N 2102 -	Q 6	2 N 2102 -
Q 3	2 N 2102 -	Q 7	1N128
Q 4	2 N 2102 -		
L 1	1,9 H	D1	0 A S
R 1	15 kΩ	R 11	390 Ω
R 2	100 kΩ	R 12	390 Ω
R 3	1,5 kΩ	R 13	390 Ω
R 4	100 Ω	R 14	8 Ω
R 5	7,5 kΩ	R 15	4,75 kΩ
R 6	56 kΩ	R 16	100 Ω
R 7	4,7 kΩ	R 17	100 Ω
R 8	620 Ω	R 18	3,3 kΩ
R 9	620 Ω	R 19	8,6 kΩ
R 10	220 Ω	R 20	47 Ω
C 1	4 μF	C 7	16 μF
C 2	40 μF	C 8	210 μF
C 3	4,7 μF	C 9	1500 pF
C 4	250 μF	C 10	1 μF
C 5	40 μF	C 11	47000 pF
C 6	64 μF		

Schlumberger

PRODUCTION: AMEL DASSERVIS I

ME 513123
Ce document ne peut être réutilisé sans autorisation
de la Schlumberger - 10100 ALAMON - 10100 ALAMON - 10100 ALAMON



T 1	T 2
Q 1 2N 2102	Q 3 2N 2102
Q 2 2N 2102	Q 4 2N 2102
CR 1 0A 5	CR 4 1N 914
CR 2 1N 914	CR 5 1N 914
CR 3 1N 914	
R 1 15 kA	R 11 390 A
R 2 100 kA	R 12 390 A
R 3 1,5 kA	R 13 6 A
R 4 100 A	R 14 6 A
R 5 7,5 kA	R 15 3,3 kA
R 6 56 kA	R 16 10 kA
R 7 4,7 kA	R 17 10 kA
R 8 620 A	R 18 10 kA
R 9 620 A	R 19 10 kA
R 10 220 A	R 20 4,75 kA
C 1 4 μF	C 6 40 μF
C 2 40 μF	C 7 1 μF
C 3 47 pF	C 8 250 μF
C 4 250 μF	C 9 1500 pF
C 5 40 μF	C 10 1500 pF

Schlumberger

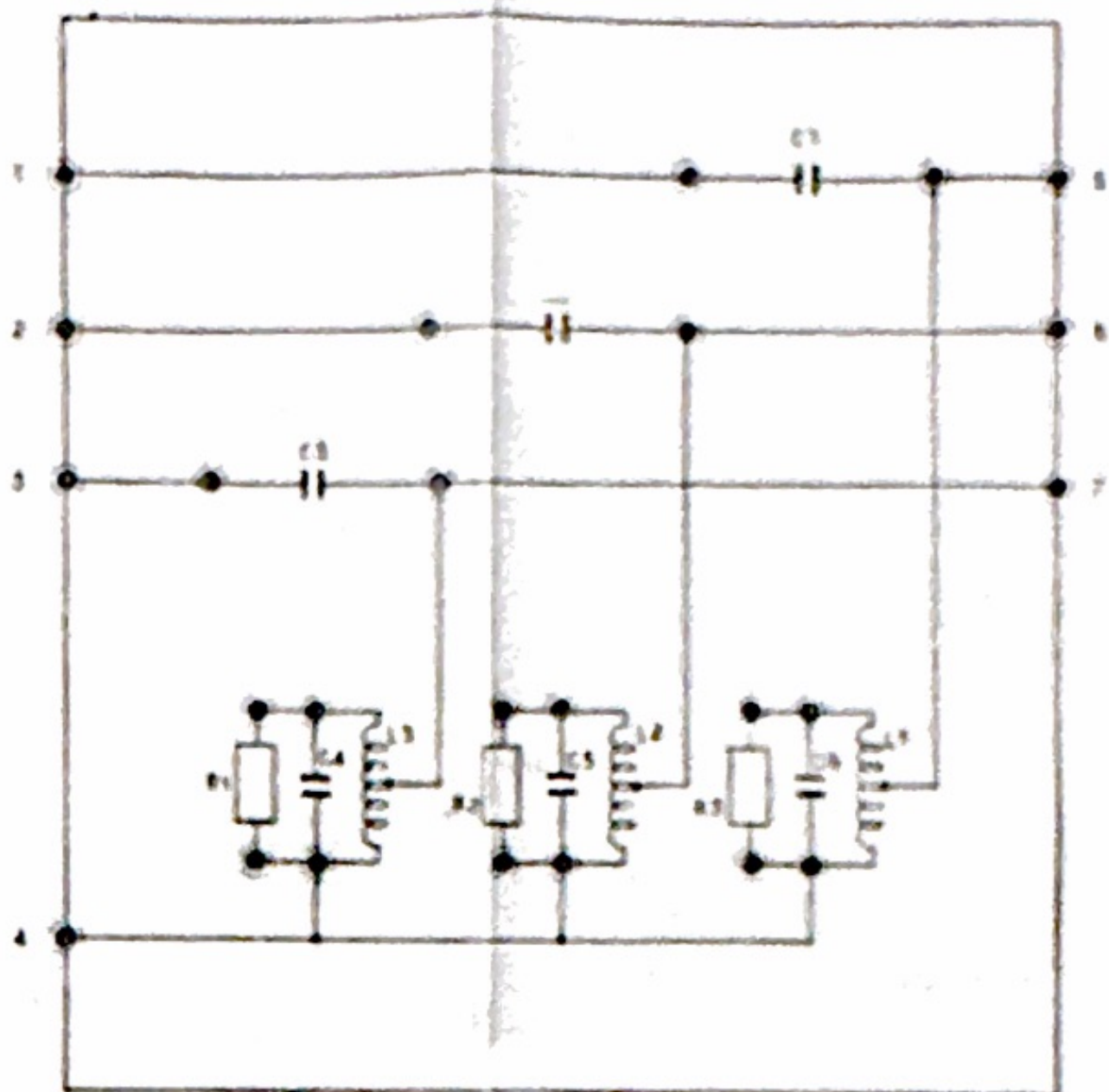
PLAN N° 2 - 12

DESIGNATION: AMPLI ASSERVISSEMENT

ET DEMODULATEUR

ME 610125

© document ne peut être communiqué ou reproduit sans autorisation
 de la Schlumberger Services - 8111, WATKINSON, Houston, Texas 77057



L_1 50 mH
 L_2 100 mH
 L_3 200 mH

R_1 68 K Ω
 R_2 10 K Ω
 R_3 130 K Ω

C_4 33 000 pF
 C_4' 4700 pF

C_1 1000 pF

C_5 10 000 pF
 C_5' 10 000 pF

C_2 | C_2 3300 pF
 C_2' 300 pF

C_3 10 000 pF

C_6 10 000 pF
 C_6' 100 pF

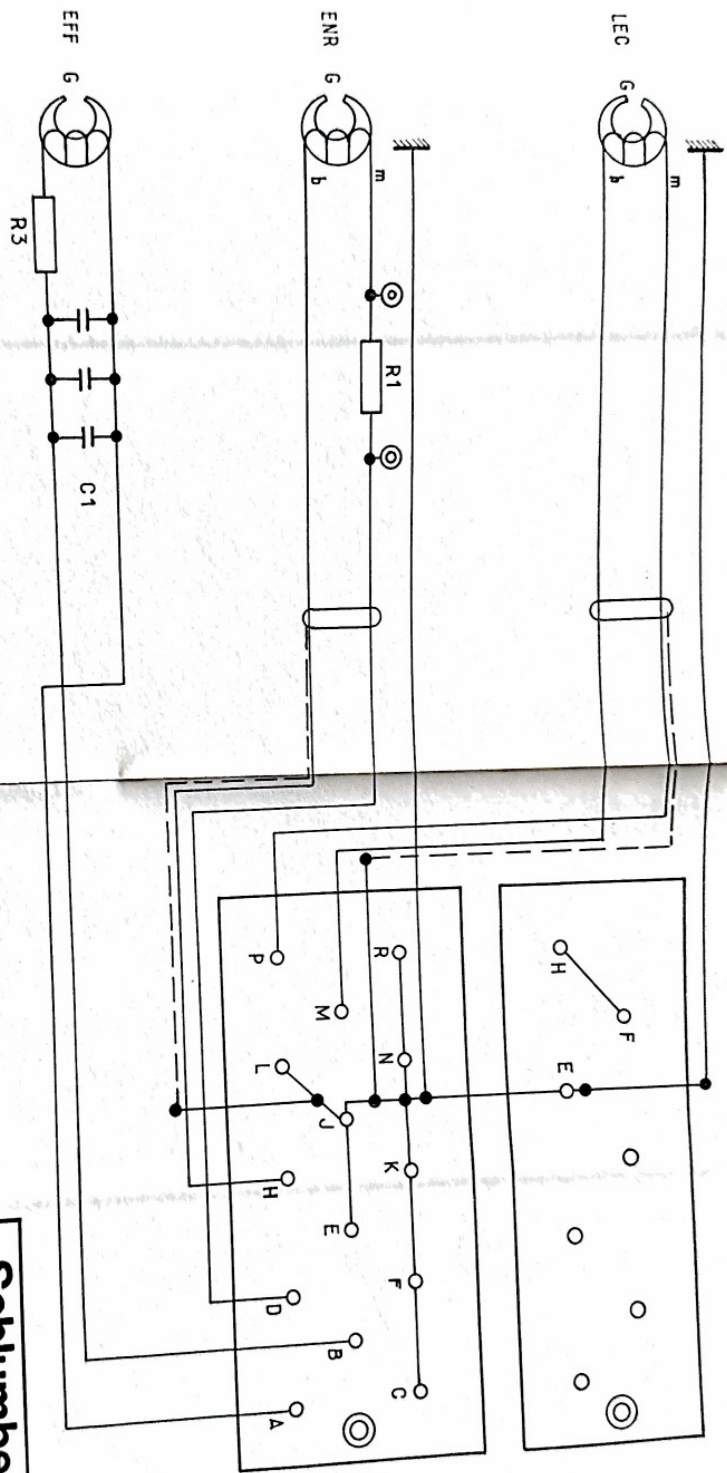
Schlumberger

PLANCHE N° 2-20

DESIGNATION: SCHEMA DE PRINCIPE

ASSERVISSEMENT (Pilotes)
 Ref. 610.317

Ce document ne peut être communiqué ou reproduit sans autorisation
 écrite de la Société SCHLUMBERGER
 278, Av. Raspail - 75014 Paris - FRANCE



R1 = 1 Ω 2%
 R3 = 0,1 Ω 1%

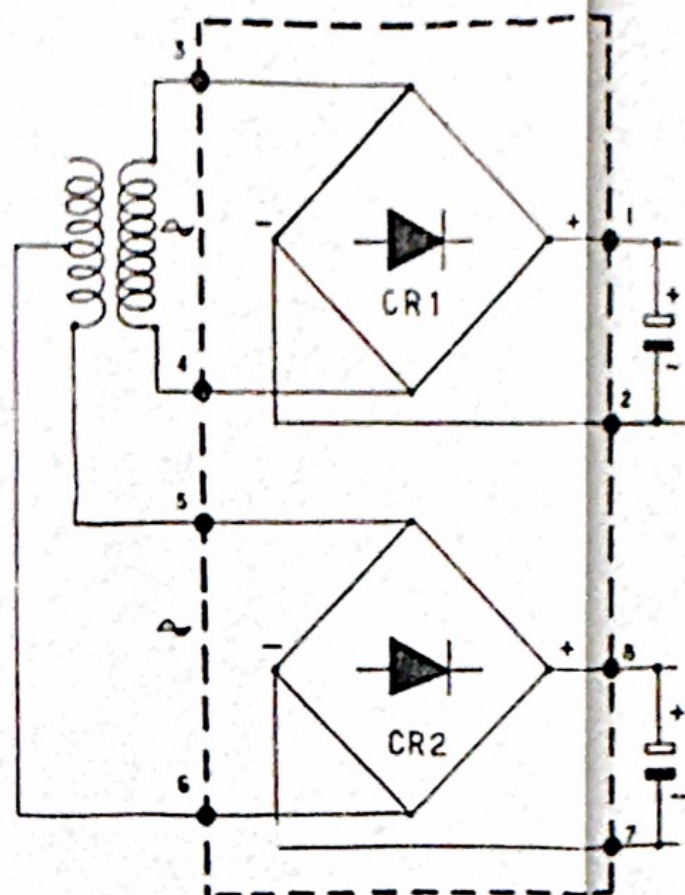
C1 = 68 100 pF + 10 000 pF + 2150 pF

Schlumberger

PLANCHE N°
 DESIGNATION: SCHEMA DE PRINCIPE
 DU BLOC TÊTE F 211
 Réf. 611097
 Ce document ne peut être communiqué ou reproduit sans autorisation écrite de la Société SCHLUMBERGER (Société Anonyme)
 296, Av. Napoléon Bonaparte - 91800 PALAISEAU (France)

CR1 4 diodes F22

CR2 4 diodes F22



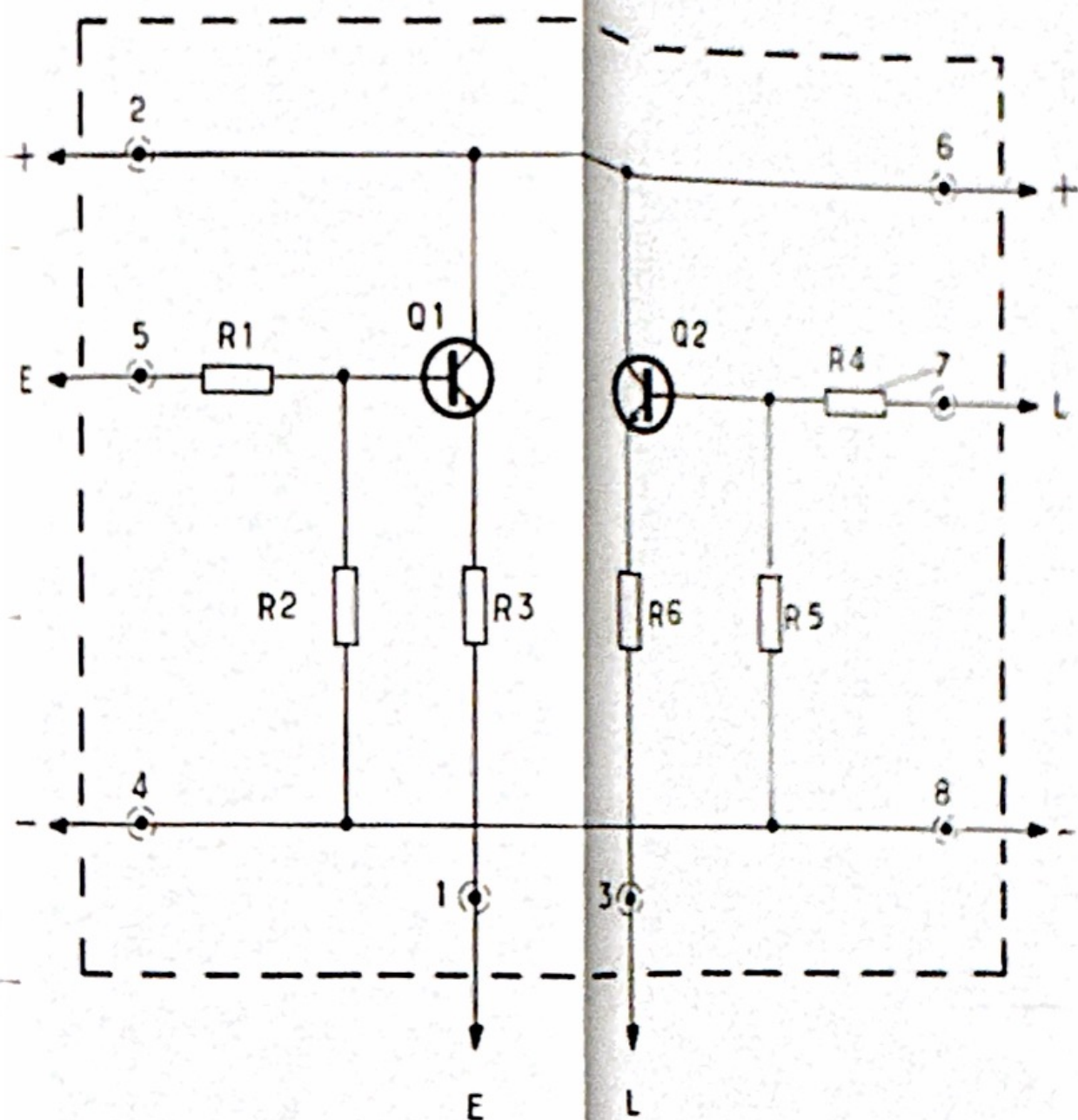
Schlumberger

PLANCHE N° 2-9

DESIGNATION: PLAQUETTE REDRESSEUR

REF 610318

Ce document ne peut être communiqué ou reproduit sans autorisation écrite de la Société SCHLUMBERGER
296, Av. Napoléon Bonaparte - RUEIL-MALMAISON (Hauts-de-Seine)



R1 110 Ω
 R2 8200 Ω
 R3 10 Ω
 R4 110 Ω
 R5 8200 Ω
 R6 10 Ω

Q1 2N 2102
 Q2 2N 2102

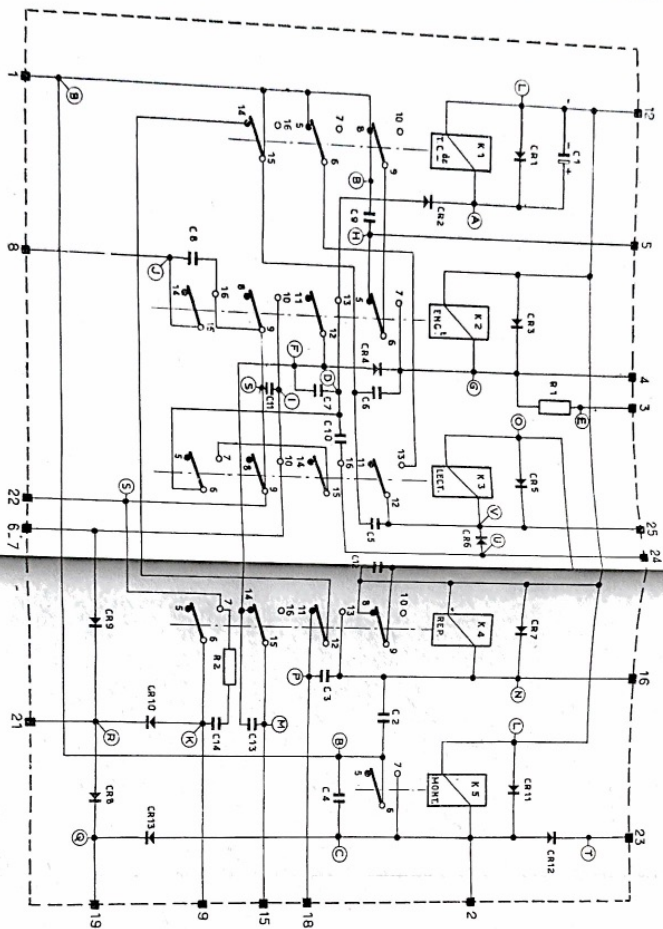
Schlumberger

PLANCHE N° _____

DESIGNATION: PLAQUETTE TELECOMMANDE

Ref. 610651

Ce document ne peut être communiqué ou reproduit sans autorisation
 écrite de la Société SCHLUMBERGER
 296, Av. Napoléon Bonaparte - 91010 MALMAISON (Hauts de Seine)



R1	470 Ω	C1	40 μF
R2	100 Ω	C2	0,1 μF
CR1	502	C3	0,1 μF
CR2	502	C4	0,1 μF
CR3	502	C5	0,1 μF
CR4	502	C6	0,1 μF
CR5	502	C7	0,1 μF
CR6	502	C8	0,1 μF
CR7	502	C9	0,1 μF
CR8	502	C10	0,1 μF
CR9	502	C11	0,1 μF
CR10	502	C12	0,1 μF
CR11	502	C13	0,1 μF
CR12	502	C14	0,1 μF
CR13	502		
K1	4RT 2500 A		
K2	4RT 2500 A		
K3	4RT 2500 A		
K4	4RT 2500 A		
K5	2RT 5800 A		

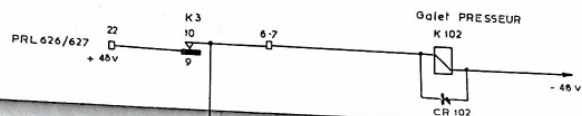
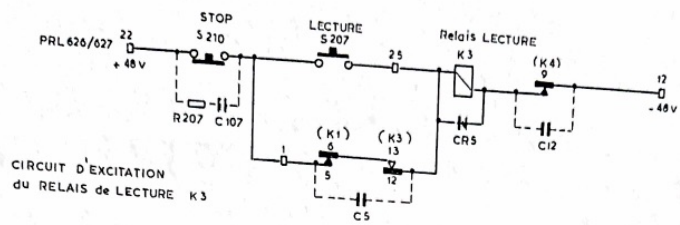
Schlumberger

PLANCHE N° 2-2

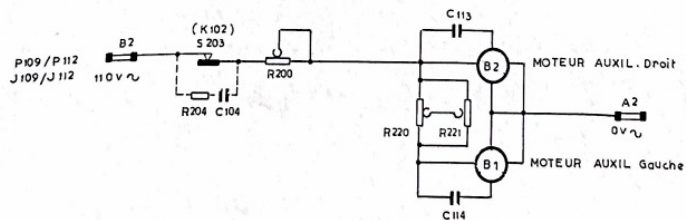
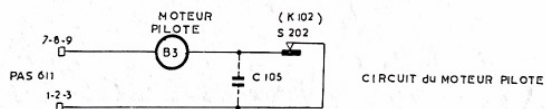
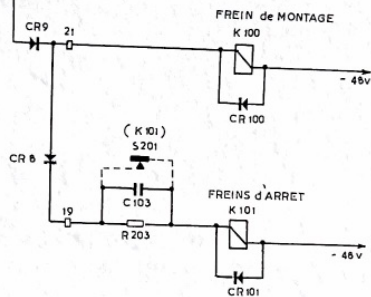
DESIGNATION, SCHEMA DE PRINCIPLE

MA 510319 PLAQUETTE BLOC-RELAIS

Ce document est propriété de Schlumberger et ne peut être reproduit sans autorisation écrite de la Société Schlumberger.
Tous droits réservés. Schlumberger Services (France) S.A.

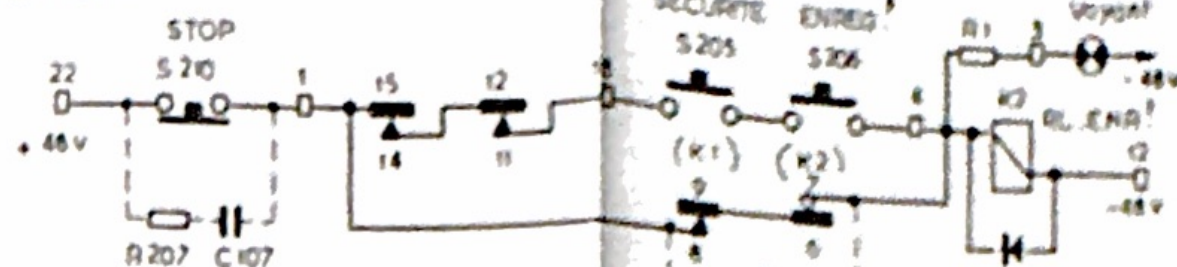


CIRCUIT des
ELECTRO-AIMANTS

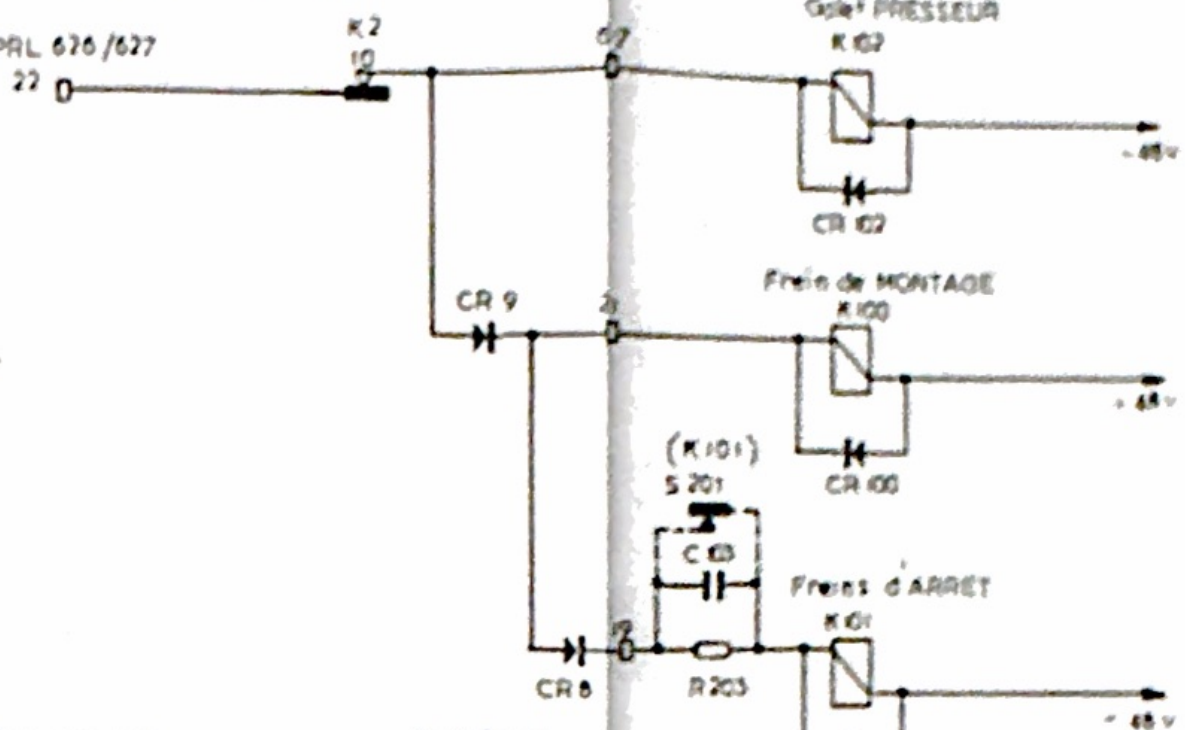


Schlumberger
 PLANQUE N° 2-5
 DESIGNATION: CIRCUITS ACTIFS
 ref 610500 - en LECTURE F210
 Ce document ne peut être communiqué ou reproduit sans autorisation
 écrite de la Société SCHLUMBERGER
 2000, rue de la République - 92000 NANTERRE (France)

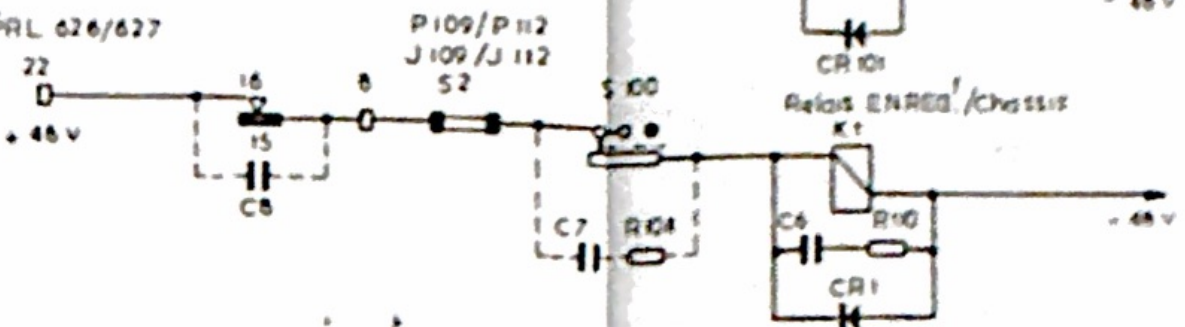
PRL 626/627


CIRCUIT D'EXCITATION
DU RELAIS d'ENREG. K2

PRL 626/627



PRL 626/627



CIRCUIT DU RELAIS d'ENR. sur CHASSIS K1

CIRCUIT des MOTEURS voir sch.
(N° 610500)

Schlumberger

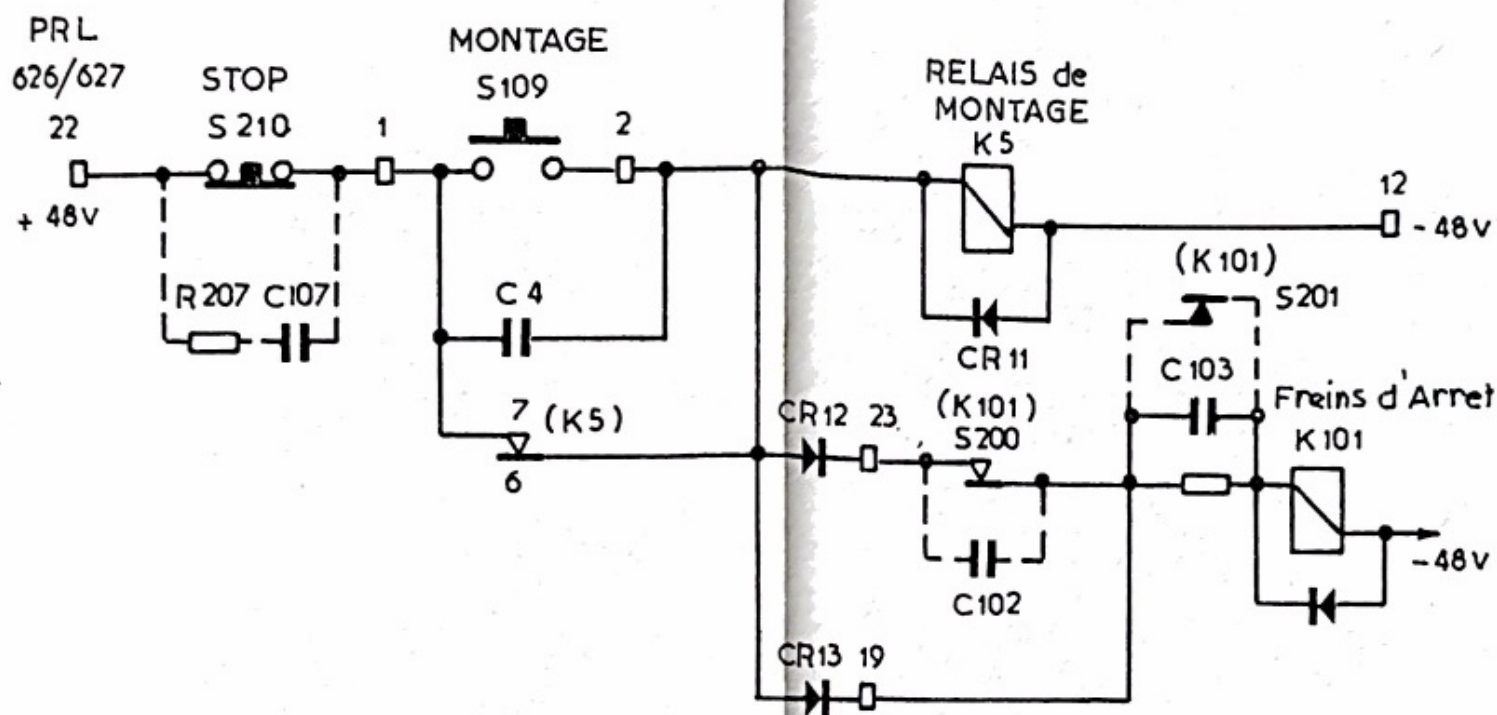
PLANCHE N° 2-4

DESIGNATION CIRCUITS ACTIFS

Ref 610495 en ENREGISTR. F210

Ce document ne peut être communiqué ou reproduit sans autorisation
écrite de la Société SCHLUMBERGER

206 Av. Napoleon Bonaparte 91000 PALAISEAU Cedex



CIRCUITS D'EXCITATION du RELAIS de MONTAGE K 5
et des FREINS d'ARRET K101

Schlumberger

PLANCHE N° 2 - 6

DESIGNATION: CIRCUITS ACTIFS
en MONTAGE F 210
Réf. 610499

Ce document ne peut être communiqué ou reproduit sans autorisation écrite de la Société SCHLUMBERGER
296, Av. Napoléon-Bonaparte - RUEIL-MALMAISON (Hauts-de-Seine)

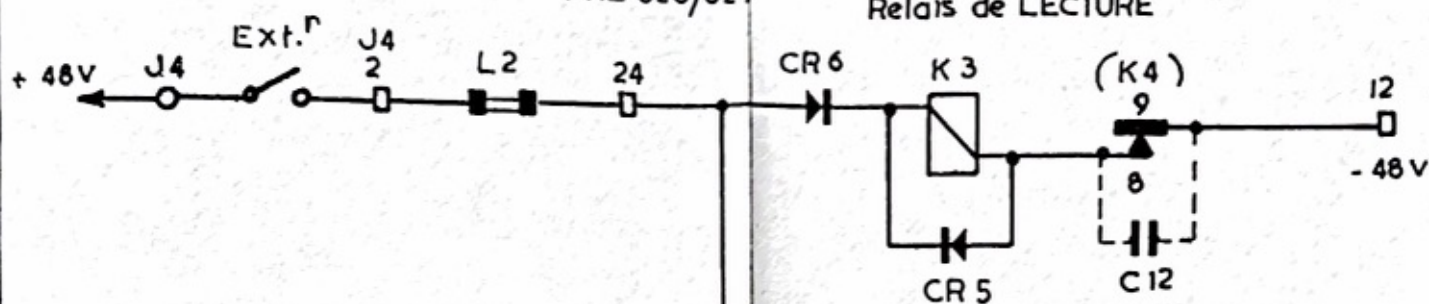
a

b

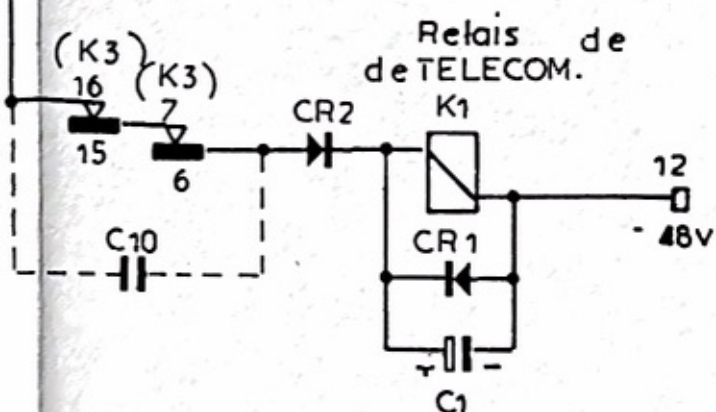
c

PRL 626/627

Relais de LECTURE



CIRCUITS D'EXCITATION des RELAIS
de LECTURE K3 et de
TELECOMMANDE K1



Pour Circuits des ELECTRO-AIMANTS et MOTEURS
voir Schema de LECTURE (N° 610570)

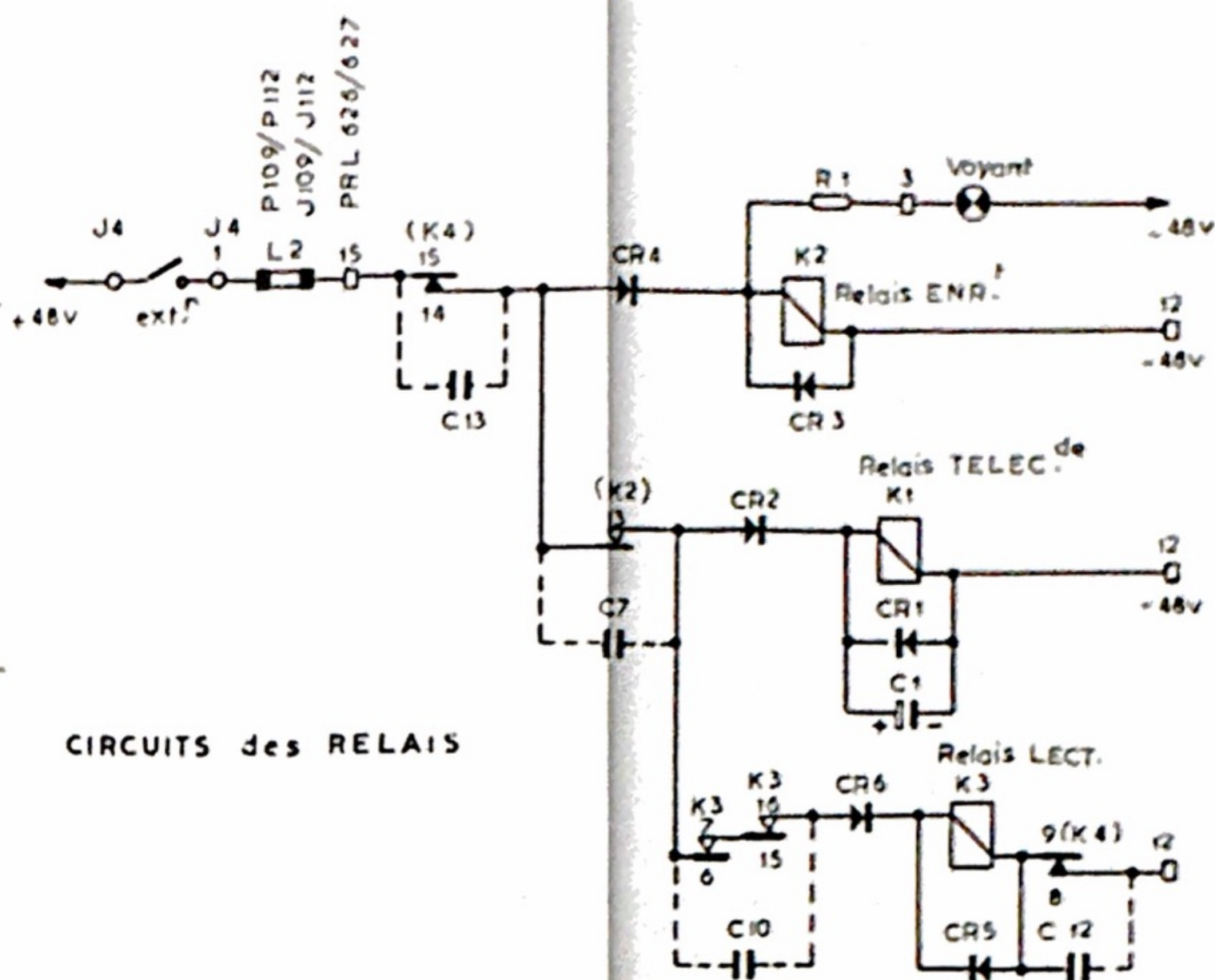
Schlumberger

PLANCHE N° 2-7

DESIGNATION: CIRCUITS ACTIFS

en TELECOM. de LECT. F210
Réf. 610496

Ce document ne peut être communiqué ou reproduit sans autorisation
écrite de la Société SCHLUMBERGER
296, Av. Napoléon-Bonaparte - RUEIL-MALMAISON (Hauts-de-Seine)



Schlumberger

PLANCHE N° 2-8

DESIGNATION: CIRCUITS ACTIFS
en TELEC. de ENREGIST.
N° 610498

Ce document ne peut être communiqué ou reproduit sans autorisation
écrite de la Société SCHLUMBERGER
296, Av. Napoléon Bonaparte - RUE MAISON (Hauts de Seine)