

TELEX

MINISTÈRE DES POSTES ET TÉLÉCOMMUNICATIONS

MANUEL
D'ENTRETIEN ET DE RÉGLAGE
DU
TÉLÉIMPRIMEUR ÉLECTRONIQUE

SAGEM

TYPE SPE
(Série 5)

N° 264-0054

3^{ème} DEGRÉ
(PARTIE ELECTRONIQUE)

A L'USAGE DU PERSONNEL DES ATELIERS RÉGIONAUX

TABLE DES MATIERES

	Pages
CHAPITRE I - GÉNÉRALITÉS	
1,1	Avant-propos 1
1,2	Précautions à prendre 1
1,3	Repérage utilisé 1
CHAPITRE II - CONTROLE ET DÉPANNAGE	
2,1	Rappel des opérations préliminaires 3
2,11	Dépose du capot insonorisant 3
2,12	Dépose du capot de protection inférieur 3
2,13	Repose des capots 3
2,2	Bloc électronique 3
2,21	Contrôle des signaux 3
2,22	Dépose et repose 6
2,24	Démontage et remontage 6
2,23	Vérifications 7
2,3	Minuterie électronique 7
2,31	Contrôle 7
2,32	Dépose et repose 8
2,33	Démontage et remontage 8
2,34	Vérifications 9
CHAPITRE III - SIGNAUX AUX POINTS DE TEST ET PLAQUES ÉLECTRONIQUES	
	Signaux aux points de test - Emission 13
	Signaux aux points de test - Réception 16
	Bloc électronique - Plaques 1 à 28 19
	Bloc électronique - Plaques A et B 47
	Minuterie électronique - Plaques 1 et 2 49
	Symboles et code des couleurs 51
	Alphabet International C.C.I.T. n° 2 52

TABLE DES PLANCHES

- Planche 1 - Diagramme des temps - Electronique - Emission.
- Planche 2 - Diagramme des temps - Electronique - Réception.
- Planche 3 - Face avant de l'oscilloscope CRC-OCT 465
- Planche 4 - Schéma de principe (électronique).
- Planche 5 - Schéma de câblage (électronique).
- Planche 6 - Electronique (ensemble).
- Planche 7 - Minuterie électronique (schéma-ensemble).

CHAPITRE I

GENERALITES

1.1 AVANT-PROPOS

Ce document traite du contrôle, du dépannage et de la remise en état :

- de l'ensemble du bloc électronique qui commande les différentes fonctions du téléimprimeur ;
- de la minuterie électronique qui peut être insérée (éventuellement) dans le circuit moteur pour commander automatiquement sa mise en marche et son arrêt retardé.

1.2 PRÉCAUTIONS A PRENDRE

L'emploi de tout acide est rigoureusement interdit pour l'exécution des soudures ; pour ces travaux il est **impératif** d'utiliser un fer à souder basse tension de 30 watts.

Le remplacement d'éléments constitutifs des plaques est **déconseillé** en raison des risques de détérioration des éléments ou des circuits eux-mêmes et, dans tous cas, il sera procédé à l'échange standard de l'ensemble de la plaque dont un élément est défectueux.

En cas de remplacement d'un élément défectueux, il faut :

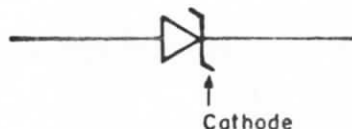
- Maintenir la sortie de l'élément à souder à l'aide d'une pince plate entre l'élément lui-même et la soudure à exécuter ;
- Utiliser une soudure spéciale ;
- Prendre soin d'isoler à l'aide d'une gaine en plastique le corps des diodes à effet Zener.

1.3 REPÉRAGE UTILISÉ

Les points de test sont indiqués par la lettre « t » suivie d'un numéro de repère ; le tout encadré. Ex. : point t4

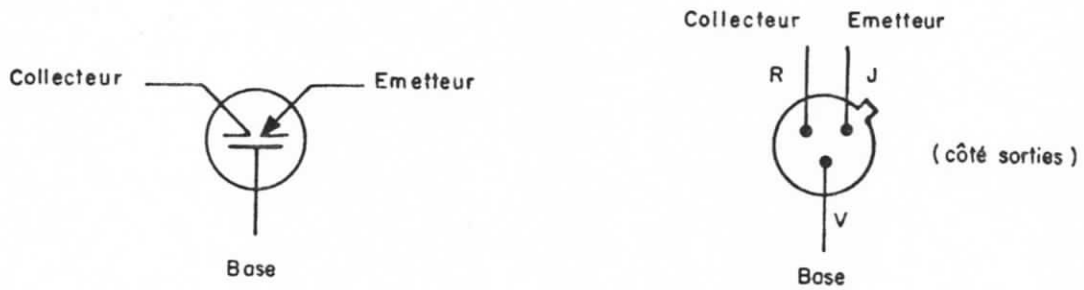
Les plaques de circuits imprimés sont repérées suivant le cas, par une lettre ou un chiffre encadré. Ex. : plaque B ou 6

Les diodes à effet Zener utilisées comme composants dans les circuits imprimés sont représentées dans les schémas de la façon suivante :



Le corps de ces diodes présente une collerette se trouvant du côté de la cathode.

La face côté sortie des transistors utilisés présente un appendice qui permet de repérer la position des sorties ; celles-ci seront isolées par des gaines de couleurs différentes. La représentation schématique étant la suivante.



CHAPITRE II

CONTROLE ET DEPANNAGE

2,1 RAPPEL DES OPÉRATIONS PRÉLIMINAIRES

Pour procéder aux opérations de contrôle et permettre la dépose éventuelle des ensembles électroniques, il faut procéder aux opérations préliminaires suivantes :

2,11 DÉPOSE DU CAPOT INSONORISANT

- Retirer la bande perforée engagée dans le lecteur ;
- Couper, au ras du capot, le papier page et la bande perforée ;
- Appuyer, à droite et à gauche, sur les deux boutons pour déverrouiller le capot ;
- Soulever verticalement celui-ci pour le déposer.

2,12 DÉPOSE DU CAPOT DE PROTECTION INFÉRIEUR

- Déposer le capot insonorisant (voir 2,11) ;
- Retirer le tiroir recevant les débouchures de perforation ;
- Soulever l'avant de l'appareil, le faire pivoter pour le dresser verticalement et le mettre en appui sur l'arrière de la platine et l'extrémité des béquilles ;
- Retirer les quatre vis fixant le capot pour le déposer.

2,13 REPOSE DES CAPOTS

Après contrôle et dépannage des ensembles électroniques, effectuer en premier la repose du capot de protection inférieur ; replacer l'appareil en position d'exploitation avant de reposer le capot insonorisant en le présentant verticalement sur le socle.

2,2 BLOC ÉLECTRONIQUE

Pour effectuer toutes les opérations concernant cet ensemble, il faut laisser le téléimprimeur en appui sur la face arrière et l'extrémité des deux béquilles.

2,21 CONTROLE DES SIGNAUX

Placer la plaque de testage (HK1-65) devant le bloc électronique ; la fixer sur les colonnettes avant de la platine à l'aide de deux des vis de fixation du capot de protection inférieur.

Sur cette plaque des trous permettent d'accéder aux différents points de test ; ils sont numérotés de (t1) à (t21) et portent l'indication de la couleur des fils arrivant à ces différents points pour supprimer tout risque d'erreur.

En l'absence de plaque de testage, repérer la position des points de test sur le câblage de l'électronique en consultant le schéma (planche 5) où ils sont repérés de (t1) à (t21)

2,211 PRINCIPE

Pour chacun des 21 points de test, on compare les images apparues sur l'écran de l'oscillographe avec les courbes témoins représentées aux pages :

- 13 à 15 pour un téléimprimeur fonctionnant en émission ;
- 16 à 18 pour un téléimprimeur fonctionnant en réception.

Ces courbes témoins ont été relevées sur l'écran d'un oscillographe bicanon CRC modèle OCT 465, équipé de deux tiroirs préamplificateurs HF 4651.

Nota : L'impulsion de correction reçue :

- en émission par la droite de DB1 ;
- en réception par la droite de DB1 et de DB2, non visible sur l'écran de cet oscillographe, a été représentée en pointillé sur les courbes relatives aux points de test :
- (t3) (droite de DB1) en émission et en réception ;
- (t4) (droite de DB2) en réception.

2,212 RÉGLAGE DE LA POSITION VERTICALE DES SPOTS (planche 3)

Brancher l'oscillographe OCT 465 et placer :

- Les commutateurs (T1) et (T2) des préamplis sur la position 0 (zéro) ;
- Les boutons « Lumière » (O1) et (O2) des préamplis en position moyenne ;
- Le bouton rouge « Mode Synchro » (M) à fond à droite, position « R » ;
- Le bouton noir « Mode Synchro » (L) à fond à gauche, position « = » ;
- Le bouton rouge « Vernier » (G) à fond à droite, position « Etal » ;
- Le bouton noir « Durée Balayage » (F) sur la position « 20 ms/cm ».

Au cours de ces manipulations, deux traces lumineuses sont apparues sur l'écran ; à l'aide :

- Du bouton (Q1) du préampli supérieur, positionner la trace correspondante sur la deuxième ligne horizontale (B) de l'écran (voie 1) ;
- Du bouton (Q 2) du préampli inférieur, positionner la trace correspondance sur la cinquième ligne horizontale (C) de l'écran (voie 2).

Régler l'intensité et la finesse de ces traces à l'aide :

- Des boutons « Astigmatisme » (N1) et « Concentration » (P1) du préampli supérieur pour la trace de la voie 1 ;
- Des boutons « Astigmatisme » (N2) et « Concentration » (P2) du préampli inférieur pour la trace de la voie 2.

2,213 RÉGLAGE DE LA SYNCHRONISATION (planche 3)

L'oscillographe doit être synchronisé à l'aide d'un signal ne se produisant qu'une fois par cycle ; pour cela, on utilisera le signal donné par la droite de DB 4 qui devra figurer en permanence sur l'écran à la voie 1 et servira de référence.

Pour cela, il faut donc :

- Relier la masse du téléimprimeur à celle de l'oscillographe ;
- Injecter dans l'entrée (S1) du préampli supérieur le signal au point (t6)
- Placer le commutateur (T1) du préampli supérieur sur la position « = » ;
- Placer le bouton « Volts par division » (R1) du préampli supérieur sur la position « 10 V/cm ».

On voit alors apparaître sur l'écran à la voie 1 une image instable qu'il faut stabiliser ; pour cela :

- Placer le bouton noir « Source synchro » (H) sur la position « Ext + » ;
- Placer l'inverseur (J) sur la position « 1 » ;
- Etablir un « strap » entre l'entrée (S1) du préampli supérieur et l'entrée « Synchro extérieur » (K) ;
- Placer le bouton rouge « Seuil » (I) à fond à droite ;
- Tourner le bouton rouge « Mode synchro » (M) vers la gauche jusqu'à ce que l'image disparaisse ;
- Tourner le bouton rouge « Seuil » (I) vers la gauche jusqu'à ce que l'image réapparaisse et soit stable.

Vérifier que l'image reste encore stable lorsque l'on fait passer le bouton noir « Source synchro » (H) de la position « Ext + » à la position « Ext — ».

2,214 RÉGLAGE DE LA POSITION HORIZONTALE DES SPOTS (planche 3)

Pour cela il faut :

- Placer le commutateur (T2) du préampli inférieur sur la position « = » ;
- Placer le bouton « Gain X » (E) sur la position « Etal » ;
- Agir sur le bouton « D » pour positionner horizontalement les spots en faisant coïncider l'origine des traces des voies 1 et 2 avec la première ligne verticale (A) de l'écran.

2,215 VÉRIFICATION DES SIGNAUX

Pour effectuer la vérification des signaux, il suffira d'injecter, les uns après les autres dans l'entrée (S2) du préampli inférieur, les signaux prélevés à chaque point de test, tant en « émission » qu'en « réception ».

Pour chaque point de test, il faut :

- Conserver tous les réglages indiqués aux paragraphes 2,212 - 2,213 et 2,214 sauf ceux des boutons (F) et (H) ;
- Respecter les réglages donnés pour chacune des courbes témoins ; c'est-à-dire, placer suivant le cas :
 - le bouton noir « Durée Balayage » (F) sur l'une des positions « 2 - 5 - 10 ou 20 ms/cm » ;

- le bouton « volt par division » (R2) sur l'une des positions « 2 - 5 - 10 ou 20 V/cm » ;
- le bouton noir « Source synchro » (H) sur l'une des positions « Ext + » ou « Ext — »

et ceci afin d'obtenir sur l'écran des images qui doivent être identiques en grandeur, durée et amplitude à celles données aux pages 13 à 18 lorsque le fonctionnement du bloc électronique est satisfaisant.

2,22 DÉPOSE ET REPOSE

2,221 DÉPOSE (planche 6)

- Procéder aux opérations préliminaires (voir 2,11 et 2,12) ;
- Dévisser les trois vis (234) fixant les pattes sur le dessous de la platine ;
- Tirer vers soi le bloc électronique, **en le maintenant parallèle au socle**, pour dégager la prise de raccordement (235).

2,222 REPOSE (planche 6)

- Présenter le bloc électronique, **en le maintenant parallèle au socle**, pour engager la prise de raccordement (235) ;
- Bloquer les trois vis de fixation (234) ;
- Reposer les capots (voir 2,13).

2,23 DÉMONTAGE ET REMONTAGE (planche 6)

Déposer le bloc électronique comme indiqué au paragraphe 2,221 et le placer à plat sur la table de travail ; la nappe de câblage sur le dessus et le pot oscillateur du côté de l'opérateur.

Pour toutes les opérations de soudure, suivre le schéma de la planche 5.

Pour le détail des plaques voir les pages 19 à 48.

2,231 DÉPOSE DE L'OSCILLATEUR ÉCRÉTEUR (552) (planche 6)

- Dévisser les deux vis (554) fixant l'ensemble (552) sur le support de la prise (235) ;
- Retirer l'équerre supérieure (550) de gauche après avoir dévissé les deux vis de fixation ;
- Soulever l'extrémité gauche de l'ensemble (552) pour le dégager du bloc électronique et rendre accessible les quatre points de connexion de la nappe principale sur la plaque **A** ; dessouder les points 3 - 7 - 15 et 21 ;
- Déposer l'ensemble.

Pour la repose d'un nouvel ensemble, effectuer les opérations en sens inverse des précédentes.

2,231-A Démontage des plaques **A** et **B** (planche 6)

- Déposer l'ensemble oscillateur écréteur (voir 2,231) ;
- Dévisser les deux boulons fixant les plaques **A** et **B** sur le support (552) ;
- Pour la plaque **A**, dessouder les points de connexion 1 - 5 - 9 - 11 et 13 ;
- Pour la plaque **B**, dessouder les points de connexion 1 et 3.

Pour le remontage de nouvelles plaques effectuer les opérations en sens inverse des précédentes.

2,231-B Démontage du pot oscillateur Z (planche 6)

Le démontage du pot oscillateur peut être effectué sans déposer l'ensemble oscillateur écreteur.

- Dessouder les sept points de connexion de la nappe ;
- Dévisser les deux vis de fixation (553) pour déposer le pot oscillateur.

Au remontage, placer les points de connexion 4 et 8 du côté du bloc électronique et souder les fils de la nappe.

2,232 DÉMONTAGE DES PLAQUES 1 à 28 (planche 6)

- Pour les plaques 1 à 16 , retirer l'équerre supérieure (555) de droite après avoir dévissé les deux vis de fixation ;
- Pour les plaques 17 à 28 , retirer l'équerre supérieure (550) de gauche après avoir dévissé les deux vis de fixation ;
- Soulever ensuite l'extrémité extérieure de la plaque à changer pour la dégager des autres, la faire pivoter sur elle-même pour la ramener à plat sur l'ensemble du bloc, ses éléments constitutifs sur le dessus ;
- Dessouder les points de connexion la reliant à la nappe.

Pour le remontage d'une nouvelle plaque, effectuer les opérations en sens inverse des précédentes.

2,233 DÉMONTAGE DE LA PRISE J101 (235) (planche 6)

- Dévisser les deux vis (551) ;
- Dessouder les fils de la nappe.

Pour le remontage d'une nouvelle prise, placer le petit côté de l'emboîtement trapézoïdal du côté du bloc électronique et souder les fils de la nappe.

2,24 VÉRIFICATIONS

Après dépannage, remontage et repose du bloc électronique, effectuer les opérations de contrôle indiquées au paragraphe 2,21.

2,3 MINUTERIE ÉLECTRONIQUE (éventuel)

2,31 CONTROLE (planche 7)

Pour vérifier le fonctionnement de la minuterie, il suffit de s'assurer :

- Que le relais RC 1 n'est pas alimenté lorsque le point 2 de S 501 se trouve à une polarité négative ;
- Qu'une impulsion positive d'une durée de 80 ms donnée au point 2 de S 501 par le bloc électronique du téléimprimeur (gauche de DB 4) assure la montée du relais RC 1 et la mise en marche du moteur ;
- Que la chute du relais RC 1 entraîne l'arrêt du moteur en fonction du réglage du potentiomètre R 509 :
 - 40 secondes au plus tôt,

- et 70 secondes au plus tard
après que le point 2 de S 501 soit redevenu négatif.
Pour le détail des plaques voir les pages 49 et 50.

2,32 DÉPOSE ET REPOSE

2,321 DÉPOSE (planche 7)

- Retirer les cosses vissées ou enfichables des points
 - 2 - 2M - 6 et 6M de TB 3
 - 1 - 3 - 4 et 5 de TB 5 ;
- Retirer les deux vis fixant la minuterie (209) sur la platine pour la déposer.

2,322 REPOSE (planche 7)

- Mettre la minuterie (209) à sa place et la fixer à l'aide des deux vis ;
- Brancher les deux gros fils (blanc et vert rouge), munis de cosses vissées, aux points 2 et 6 de TB 3 ;
- Brancher les deux gros fils (blanc et vert rouge), munis de cosses enfichables, aux points 2M et 6M de TB 3 ;
- Brancher les quatre fils fins (blanc, marron blanc, vert et rouge), munis de cosses enfichables, aux points 1 - 3 - 4 et 5 de TB 5.

2,33 DÉMONTAGE ET REMONTAGE (planche 7)

2,331 SOCLE DU RELAIS

- Retirer le relais ;
- Dessouder les fils de connexion ;
- Retirer la vis pour déposer le socle.

2,332 ÉLECTRONIQUE (planche 7)

- Dessouder sur la plaque 1 les quatre fils de la nappe ;
- Retirer les deux vis fixant la plaque 1 sur le support (209) pour déposer l'ensemble électronique S 501.

2,333 PLAQUES (planche 7)

- Déposer l'électronique (voir 2,332) ;
- Dessouder sur la plaque à remplacer les fils de liaison avec l'autre plaque ;
- Retirer les deux vis d'assemblage pour séparer les plaques.

2,334 REMONTAGE (planche 7)

- Assembler les deux plaques à l'aide des vis et entretoise ;
- Souder les fils de liaison entre les plaques 1 et 2 :
 - vert entre les points 2 et 6,
 - marron entre les points 3 et 7,

- marron blanc entre les points 4 et 8,
- rouge entre les points 5 et 9 ;
- Monter l'ensemble électronique S.501 sur le support (209) et souder sur la plaque 1 les fils de la nappe :
 - bleu au point 1,
 - vert au point 2,
 - marron blanc au point 4,
 - rouge au point 5 ;
- Monter le socle du relais sur le support 209 et souder :
 - aux points 1 et 4 les fils fins (bleu et blanc) ainsi que la diode (cathode au point 1),
 - aux points 7 et 11 les gros fils (blanc),
 - aux points 10 et 14 les gros fils (vert rouge).

2,34 VÉRIFICATIONS (planche 7)

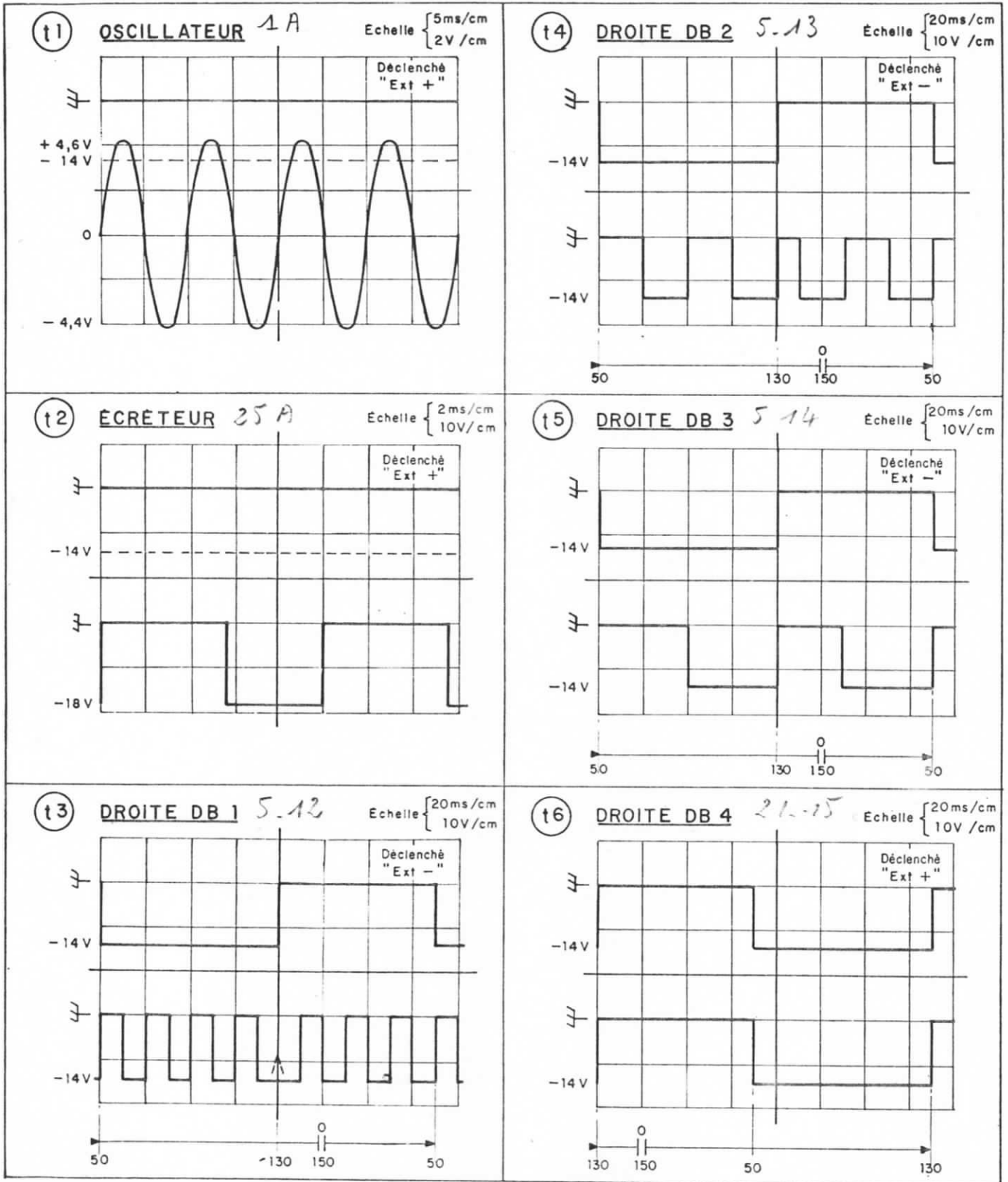
Après dépannage, effectuer les opérations de contrôle indiquées au paragraphe 2,31 et régler, à l'aide du potentiomètre (211), la durée du retard à la coupure.

CHAPITRE III

SIGNAUX AUX POINTS DE TEST ET PLAQUES ÉLECTRONIQUES

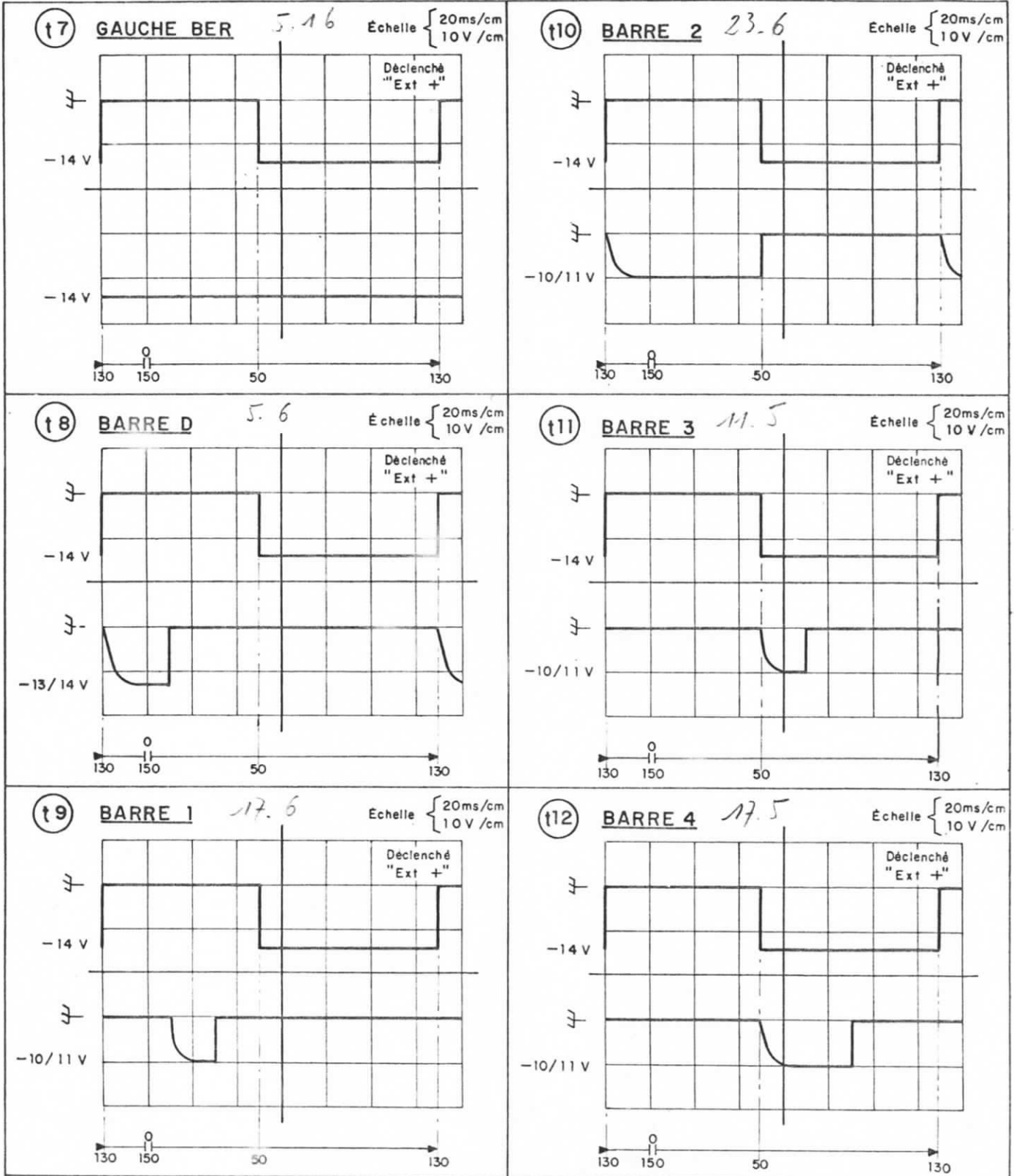
SIGNAUX AUX POINTS DE TEST

ÉMISSION - Points t1 à t6



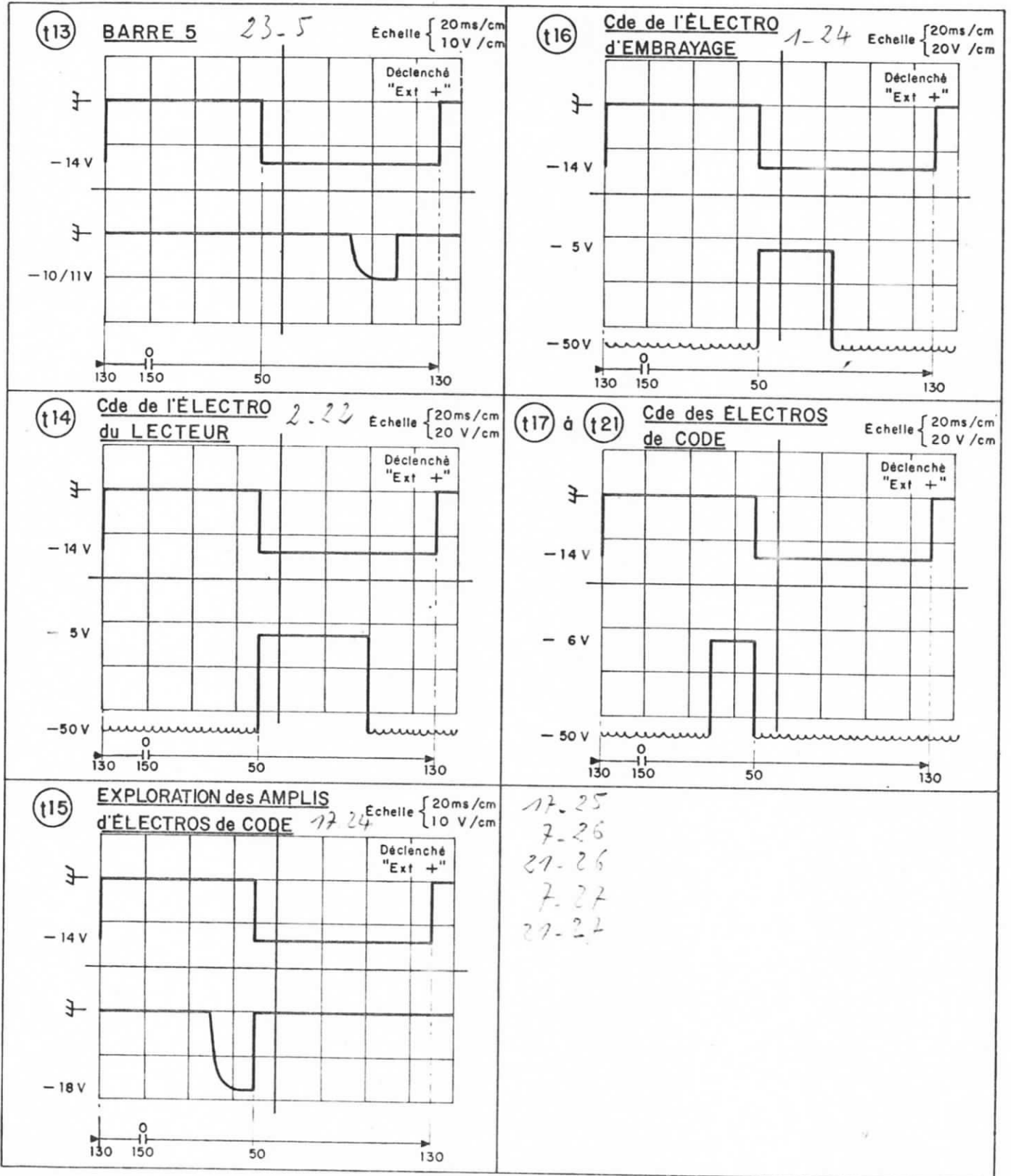
SIGNAUX AUX POINTS DE TEST

ÉMISSION - Points t7 à t12



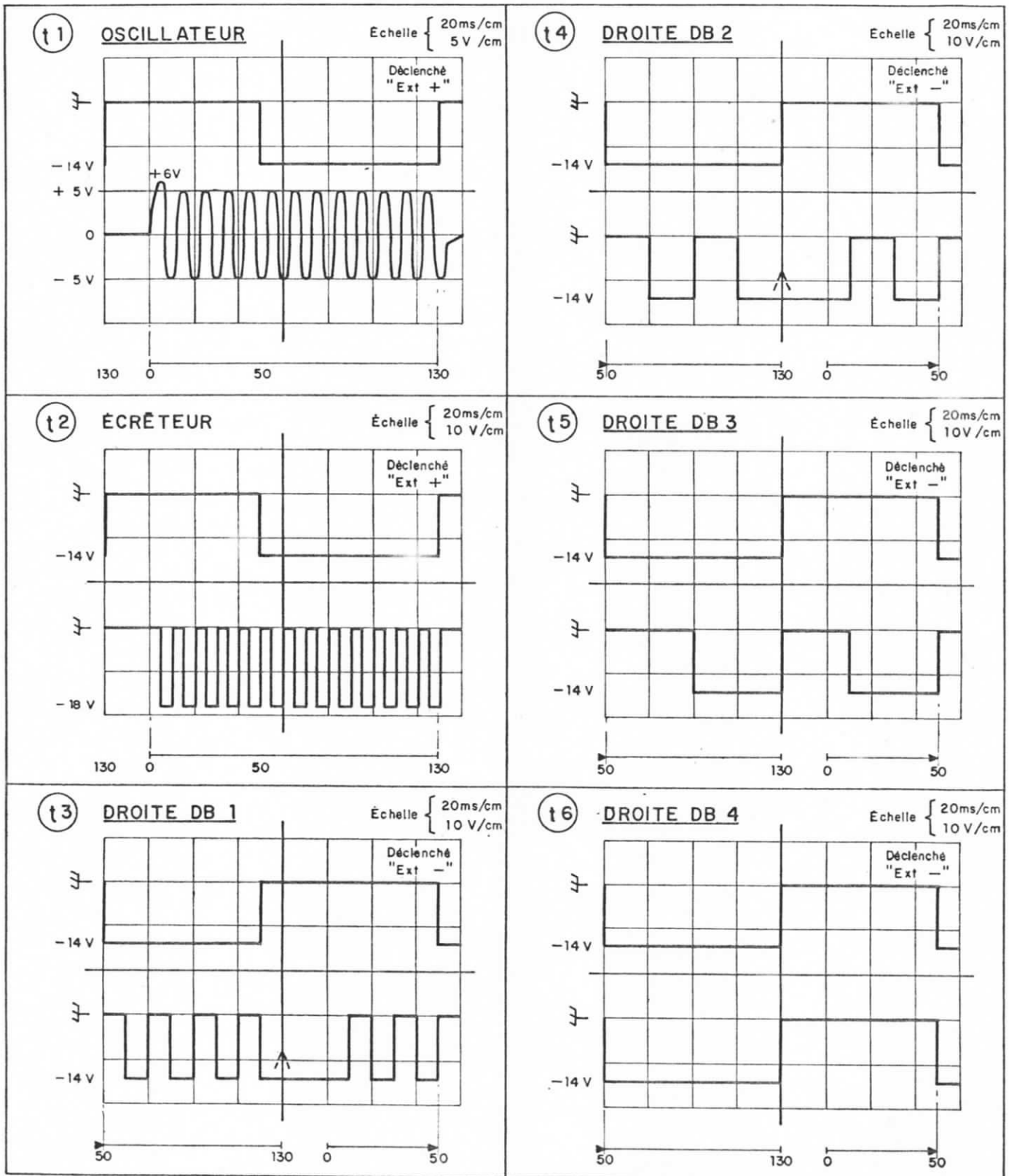
SIGNAUX AUX POINTS DE TEST

ÉMISSION - Points t13 à t21



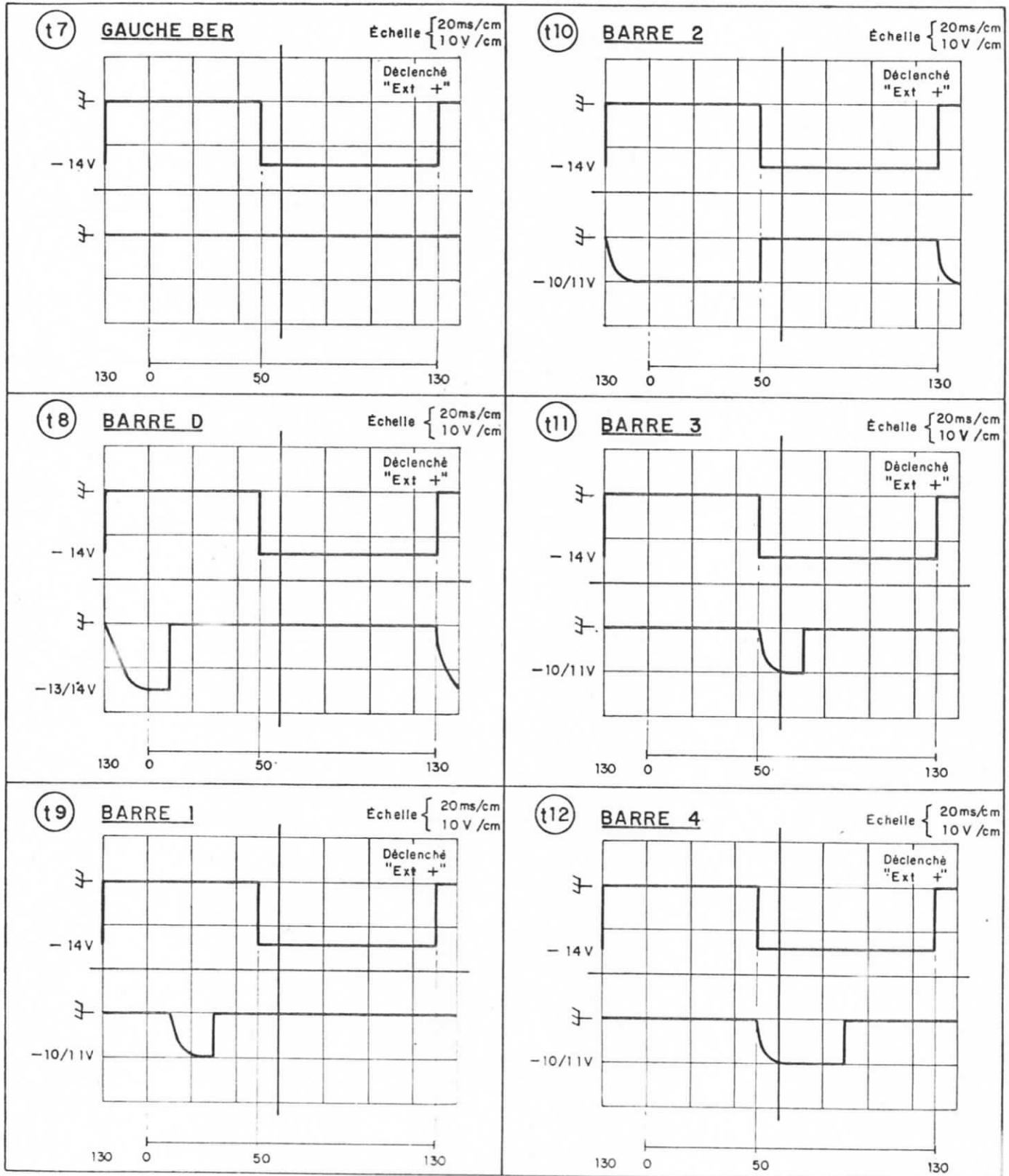
SIGNAUX AUX POINTS DE TEST

RÉCEPTION - Points t1 à t6



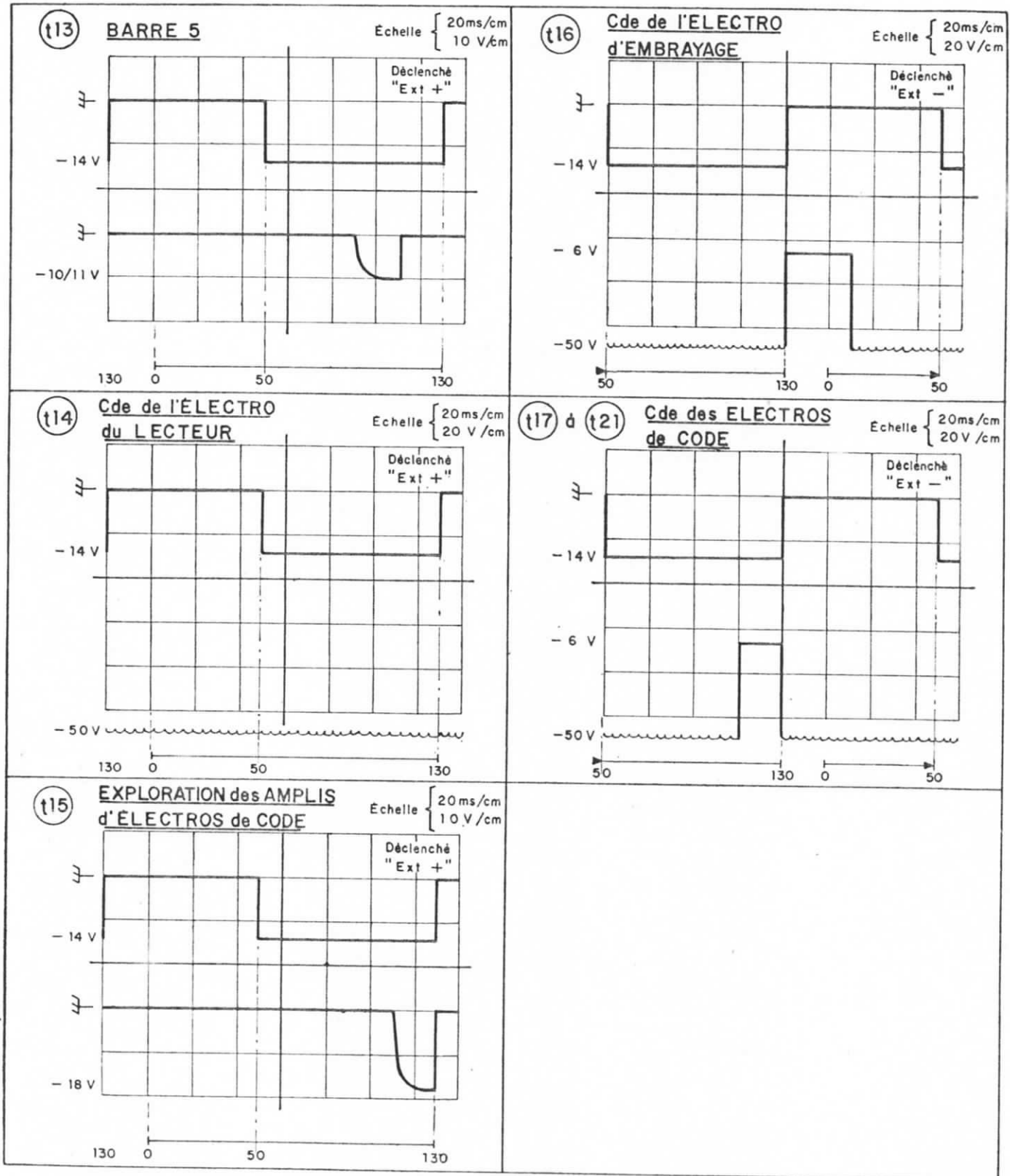
SIGNAUX AUX POINTS DE TEST

RÉCEPTION - Points t7 à t12



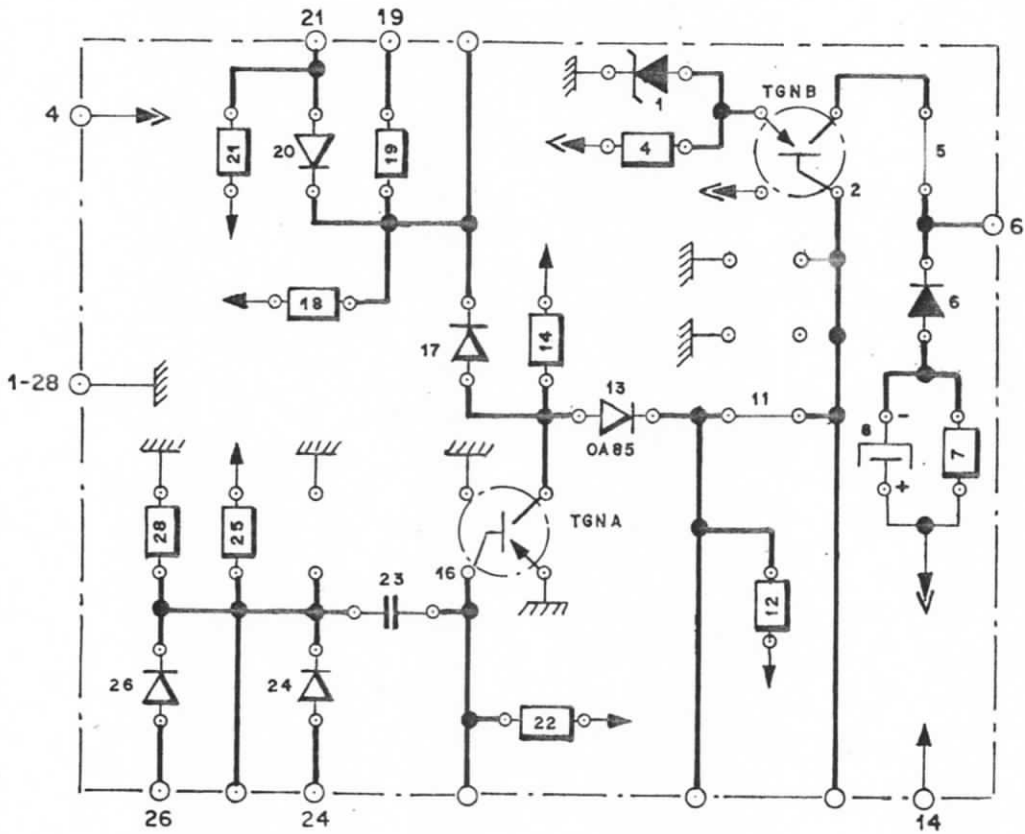
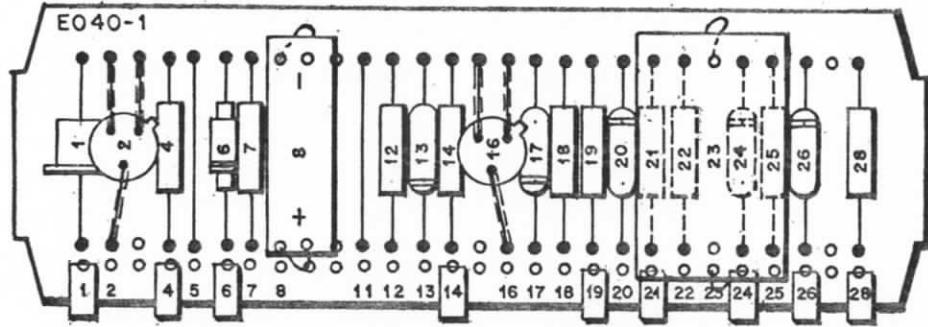
SIGNAUX AUX POINTS DE TEST

RÉCEPTION - Points t13 à t21



BLOC ÉLECTRONIQUE - PLAQUE 1

AMPLI ÉLECTRO DE PROGRESSION

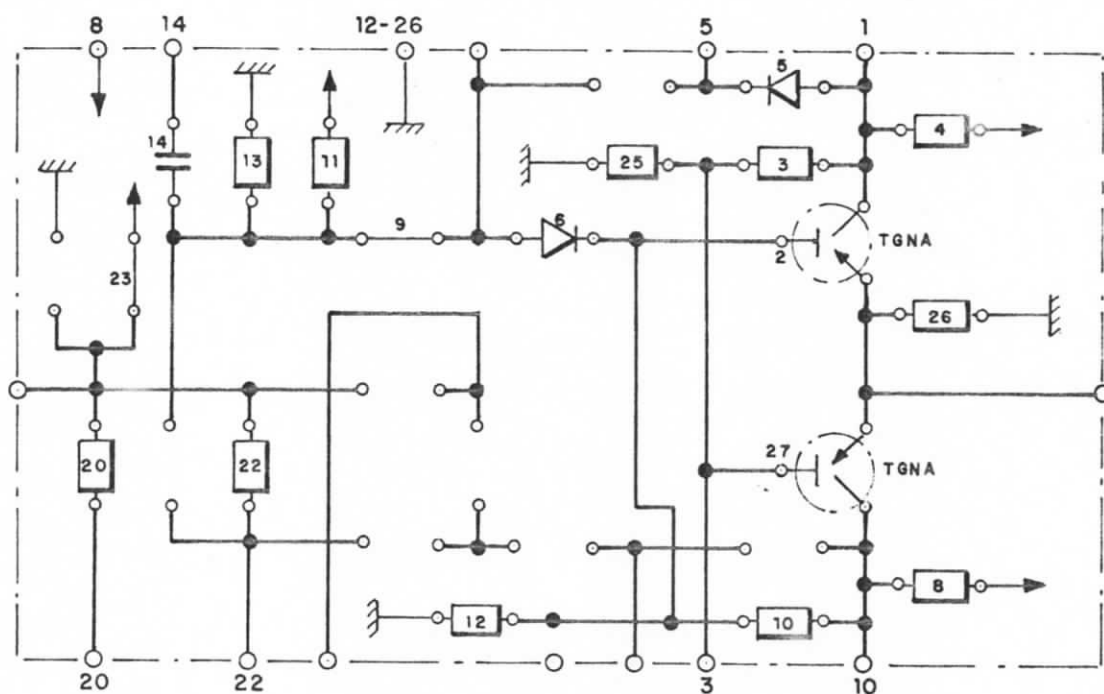
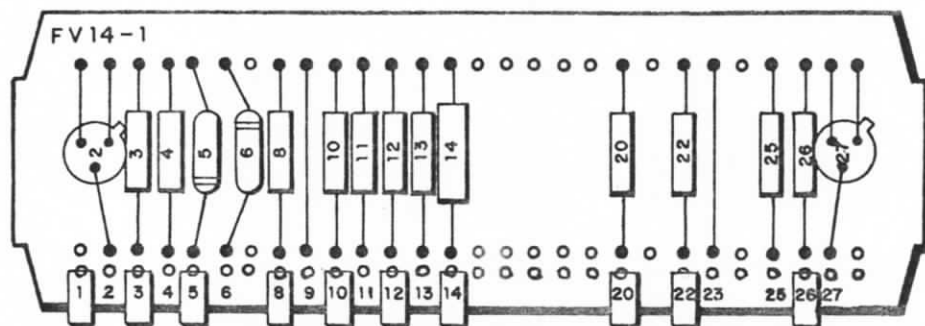


N24 ≈ R2X.55 C 4.3V

POINTS SUR PLAQUE	SYMBOLE DU CIRCUIT	VALEUR	POINTS SUR PLAQUE	SYMBOLE DU CIRCUIT	VALEUR	POINTS SUR PLAQUE	SYMBOLE DU CIRCUIT	VALEUR	POINTS SUR PLAQUE	SYMBOLE DU CIRCUIT	VALEUR
1	CR 74	11 Z 4	8	C 38	50 μ F	15			22	R 199	47 k Ω
2	Q 48	TGN B	9			16	Q 49	TGN A	23	C 37	2,2 μ F
3			10			17	CR 76	OA 85	24	CR 78	OA 85
4	R 194	10 k Ω	11			18	R 197	4,7 k Ω	25	R 200	10 k Ω
5			12	R 195	3,3 k Ω	19	R 190	15 k Ω	26	CR 79	OA 85
6	CR 73	D 25 C	13	CR 75	OA 85	20	CR 77	OA 85	27		
7	R 193	2,2 k Ω	14	R 196	100 k Ω	21	R 198	47 k Ω	28	R 201	8,2 k Ω

BLOC ÉLECTRONIQUE - PLAQUE 2

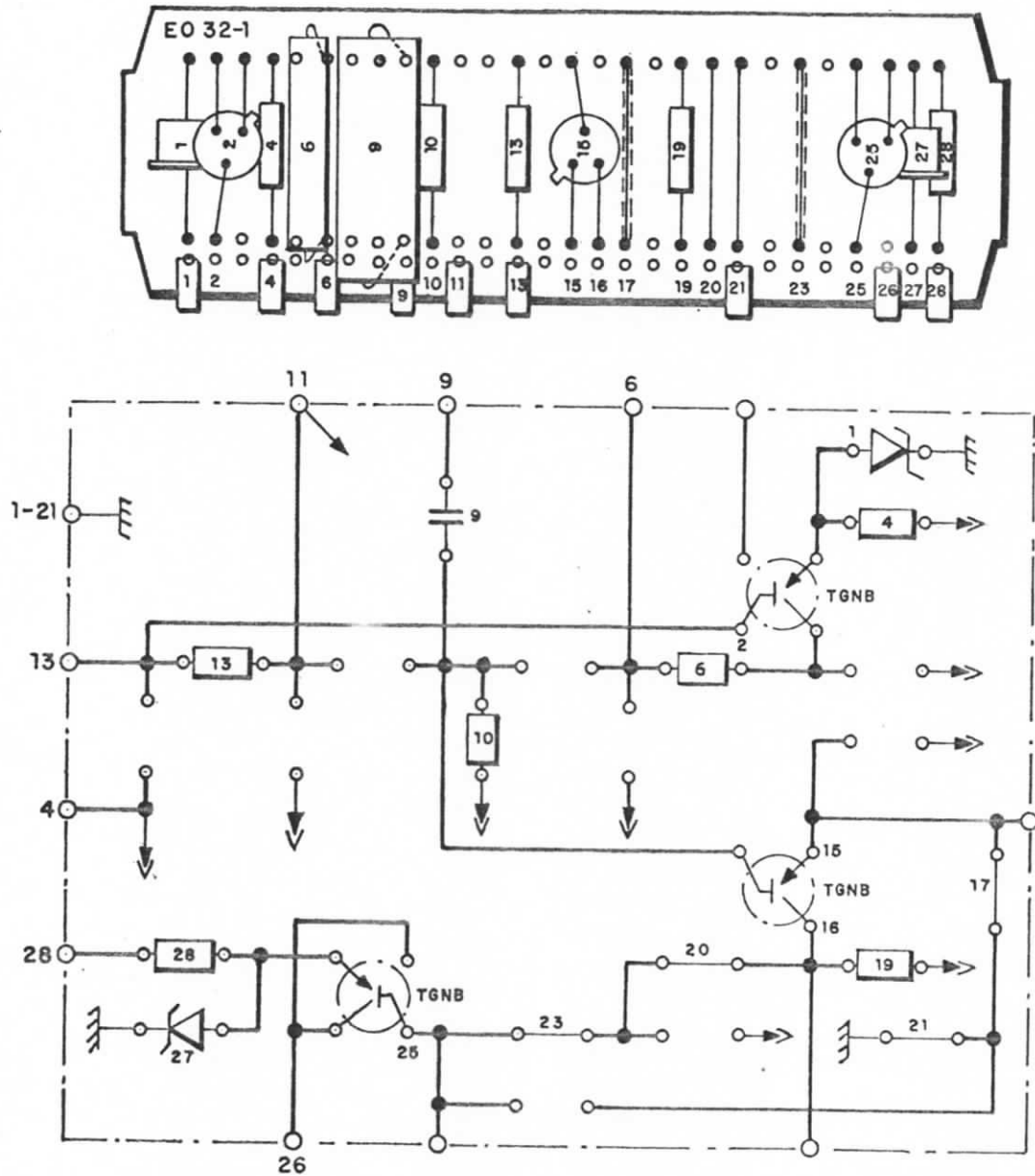
BASCULE DU LECTEUR DE BANDE



POINTS SUR PLAQUE	SYMBOLE DU CIRCUIT	VALEUR	POINTS SUR PLAQUE	SYMBOLE DU CIRCUIT	VALEUR	POINTS SUR PLAQUE	SYMBOLE DU CIRCUIT	VALEUR	POINTS SUR PLAQUE	SYMBOLE DU CIRCUIT	VALEUR
1			8	R 182	4,7K Ω	15			22	R 191	100K Ω
2	Q 47	TGNA	9			16			23		
3	R 186	15K Ω	10	R 183	15K Ω	17			24		
4	R 185	4,7K Ω	11	R 189	100K Ω	18			25	R 187	1,5K Ω
5	CR 72	0A85	12	R 184	1,5K Ω	19			26	R 181	47 Ω
6	CR 71	0A85	13	R 188	10K Ω	20	R 192	5,1K Ω	27	Q 46	TGNA
7			14	C 36	4,7K pF	21			28		

BLOC ÉLECTRONIQUE - PLAQUE 3

AMPLI D'EMBRAYAGE - AMPLI BICOLORE

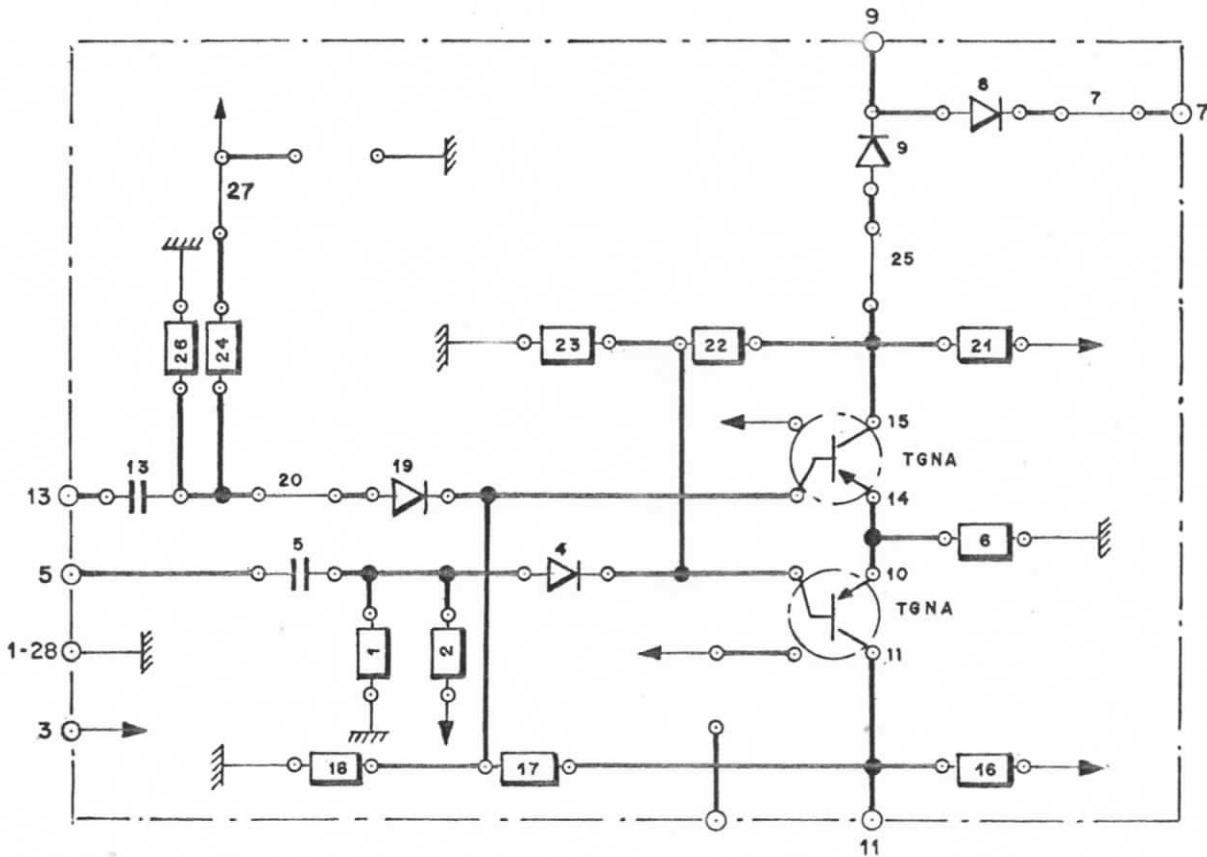
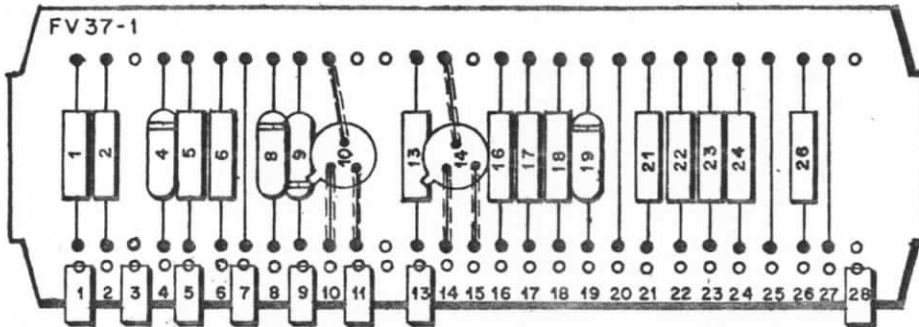


POINTS SUR PLAQUE	SYMBOLE DU CIRCUIT	VALEUR	POINTS SUR PLAQUE	SYMBOLE DU CIRCUIT	VALEUR	POINTS SUR PLAQUE	SYMBOLE DU CIRCUIT	VALEUR	POINTS SUR PLAQUE	SYMBOLE DU CIRCUIT	VALEUR
1	CR 70	11 Z 4	8			15	Q 37	TGNB(E)	22		
2	Q 45	TGNB	9	C 35	0,47 μ F	16	Q 37	TGNB(C)	23		
3			10	R 163	200K Ω	17			24		
4	R 180	10 K Ω	11			18			25	Q 38	TGNB
5			12			19	R 164	10 K Ω	26		
6	R 269	470 Ω	13	R 179	4,7 K Ω	20			27	CR 52	11 Z 4
7			14			21			28	R 165	10 K Ω

BLOC ÉLECTRONIQUE - PLAQUE

4

BASCULE UNIVERSELLE (B U)

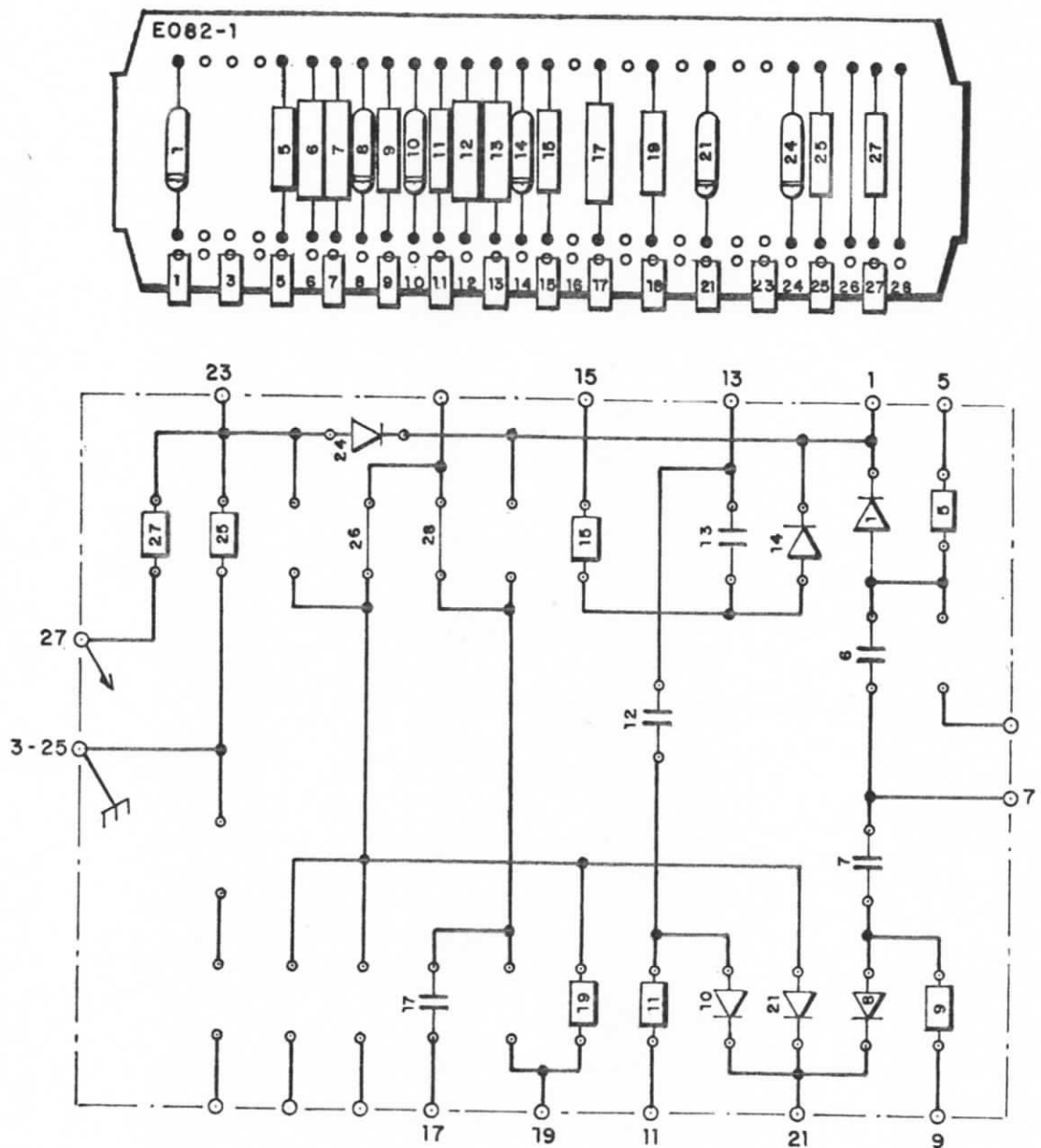


POINTS SUR PLAQUE	SYMBOLE DU CIRCUIT	VALEUR	POINTS SUR PLAQUE	SYMBOLE DU CIRCUIT	VALEUR	POINTS SUR PLAQUE	SYMBOLE DU CIRCUIT	VALEUR	POINTS SUR PLAQUE	SYMBOLE DU CIRCUIT	VALEUR
1	R104	10k Ω	8	CR18	OA85	15	Q23	TGNA (C)	22	R97	15k Ω
2	R105	100k Ω	9	CR19	OA85	16	R99	4,7k Ω	23	R98	1,5k Ω
3			10	Q24	TGNA (E)	17	R100	15k Ω	24	R103	100k Ω
4	CR21	OA85	11	Q24	TGNA (C)	18	R101	1,5k Ω	25		
5	C18	4,7k μ F	12			19	CR20	OA85	26	R102	10k Ω
6	R95	47 Ω	13	C17	4,7k μ F	20			27		
7			14	Q23	TGNA (E)	21	R96	4,7k Ω	28		

BLOC ÉLECTRONIQUE - PLAQUE

5

MODULATEUR ÉMISSION (a)

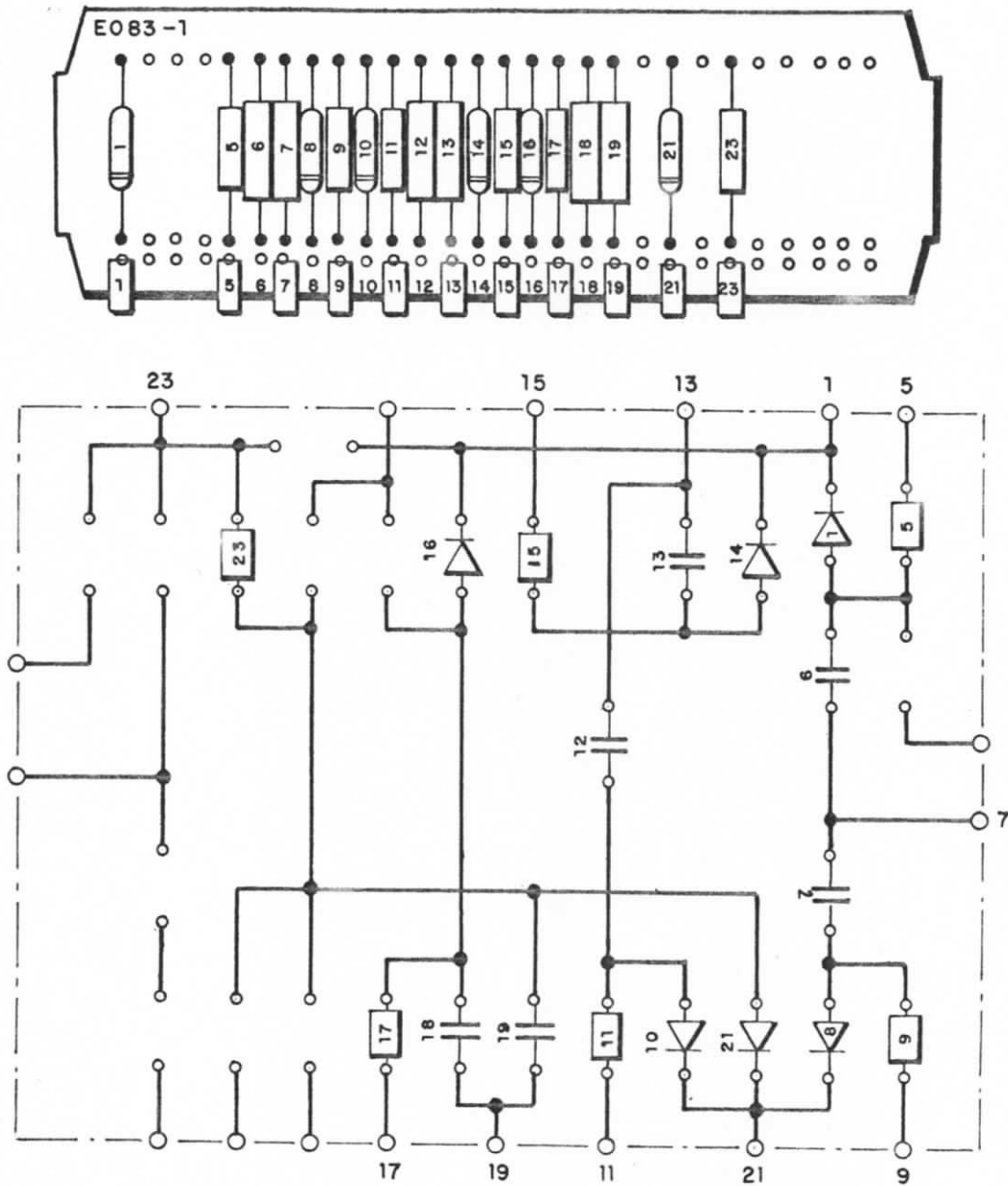


POINTS SUR PLAQUE	SYMBOLE DU CIRCUIT	VALEUR	POINTS SUR PLAQUE	SYMBOLE DU CIRCUIT	VALEUR	POINTS SUR PLAQUE	SYMBOLE DU CIRCUIT	VALEUR	POINTS SUR PLAQUE	SYMBOLE DU CIRCUIT	VALEUR
1	CR 143	OA85	8	CR 144	OA85	15	R 248	100 K Ω	22		
2			9	R 247	100 K Ω	16			23		
3			10	CR 146	OA85	17	C 42	4,7 KpF	24	CR 141	OA85
4			11	R 249	100 K Ω	18			25	R 243	10 K Ω
5	R 246	100 K Ω	12	C 46	4,7 KpF	19	R 245	100 K Ω	26		
6	C 43	4,7 KpF	13	C 45	4,7 KpF	20			27	R 244	100 K Ω
7	C 44	4,7 KpF	14	CR 145	OA85	21	CR 142	OA85	28		

BLOC ÉLECTRONIQUE - PLAQUE

6

MODULATEUR ÉMISSION (b)

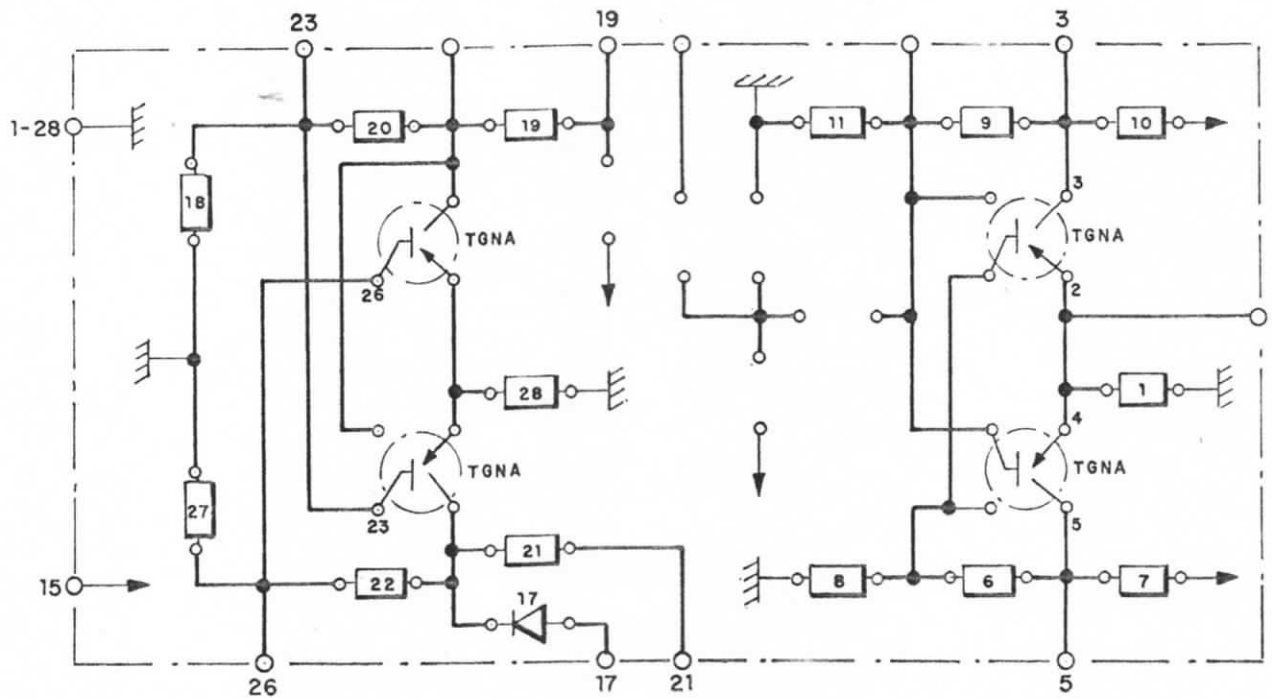
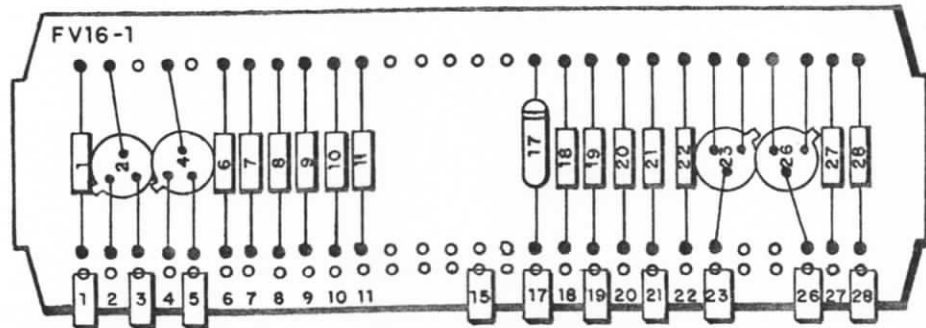


POINTS SUR PLAQUE	SYMBOLE DU CIRCUIT	VALEUR	POINTS SUR PLAQUE	SYMBOLE DU CIRCUIT	VALEUR	POINTS SUR PLAQUE	SYMBOLE DU CIRCUIT	VALEUR	POINTS SUR PLAQUE	SYMBOLE DU CIRCUIT	VALEUR
1	CR 147	OA85	8	CR 148	OA85	15	R 252	100 K Ω	22		
2			9	R 251	100 K Ω	16	CR 151	OA85	23	R 255	100 K Ω
3			10	CR 150	OA85	17	R 254	100 K Ω	24		
4			11	R 253	100 K Ω	18	C 51	4,7 KpF	25		
5	R 250	100 K Ω	12	C 50	4,7 KpF	19	C 52	4,7 KpF	26		
6	C 47	4,7 KpF	13	C 49	4,7 KpF	20			27		
7	C 48	4,7 KpF	14	CR 149	OA85	21	CR 152	OA85	28		

BLOC ÉLECTRONIQUE - PLAQUE

7

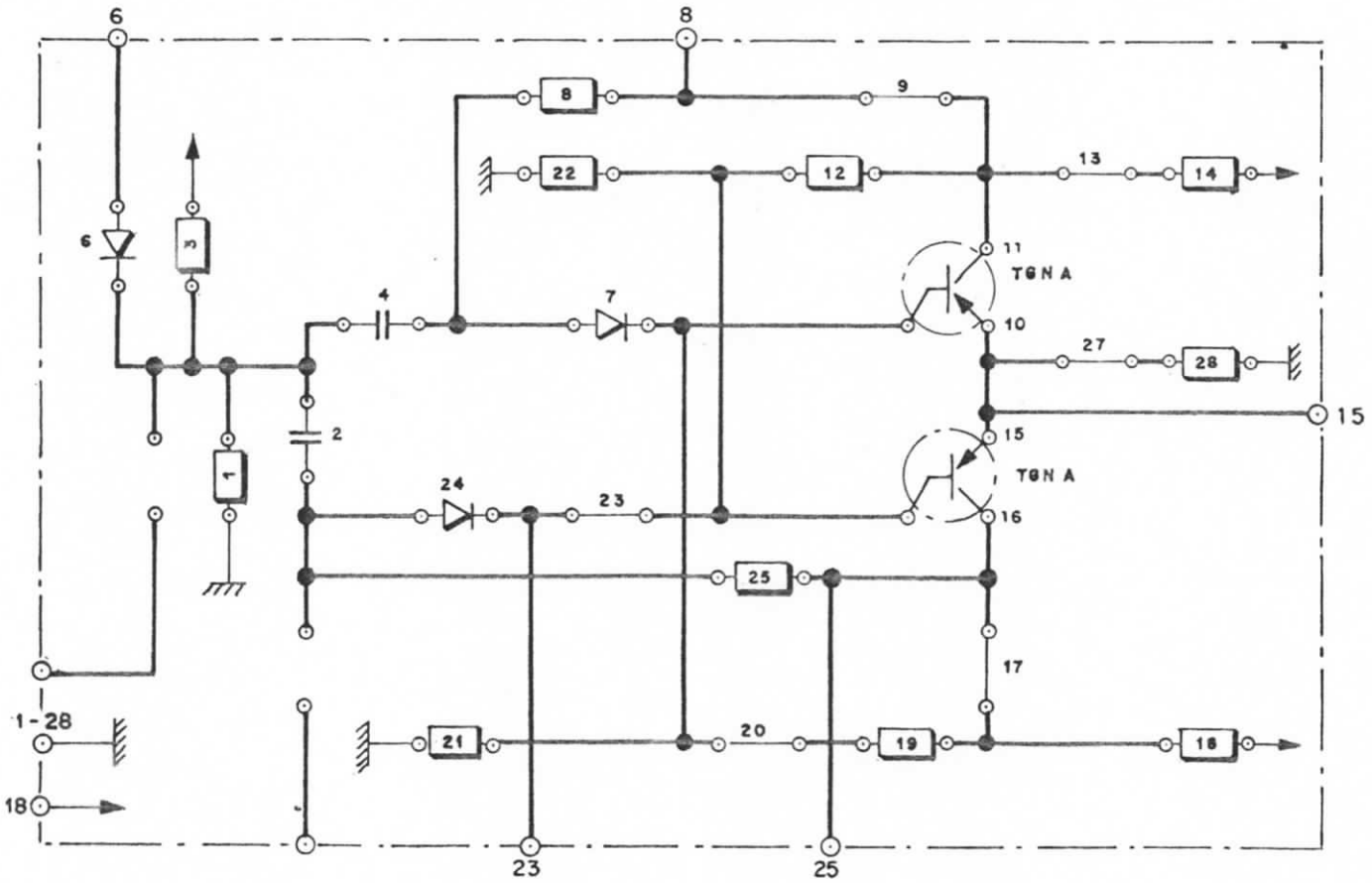
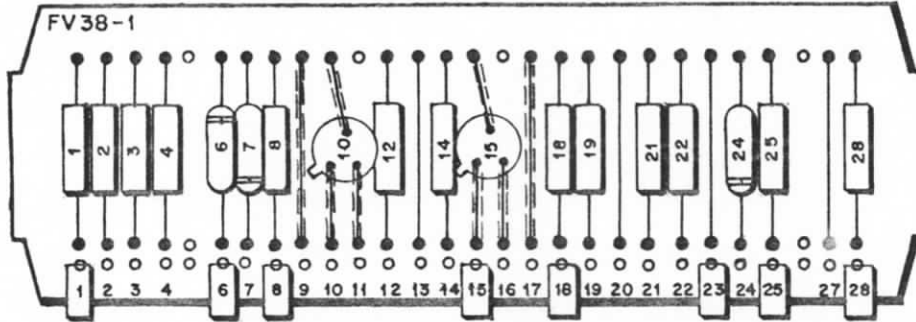
BASCULE D'ÉMISSION (B d E) - BASCULE DE RÉCEPTION (B d R)



POINTS SUR PLAQUE	SYMBOLE DU CIRCUIT	VALEUR	POINTS SUR PLAQUE	SYMBOLE DU CIRCUIT	VALEUR	POINTS SUR PLAQUE	SYMBOLE DU CIRCUIT	VALEUR	POINTS SUR PLAQUE	SYMBOLE DU CIRCUIT	VALEUR
1	R 73	47 Ω	8	R 79	1,5 K Ω	15			22	R 82	15 K Ω
2	Q 17	TGNA(E)	9	R 75	15 K Ω	16			23	Q 19	TGNA
3	Q 17	TGNA(c)	10	R 74	4,7 K Ω	17	CR 159	0A85	24		
4	Q 18	TGNA(E)	11	R 76	1,5 K Ω	18	R 86	1,5 K Ω	25		
5	Q 18	TGNA(c)	12			19	R 84	820 Ω	26	Q 20	TGNA
6	R 78	15 K Ω	13			20	R 85	15 K Ω	27	R 83	1,5 K Ω
7	R 77	4,7 K Ω	14			21	R 81	820 Ω	28	R 80	47 Ω

BLOC ÉLECTRONIQUE - PLAQUE 8

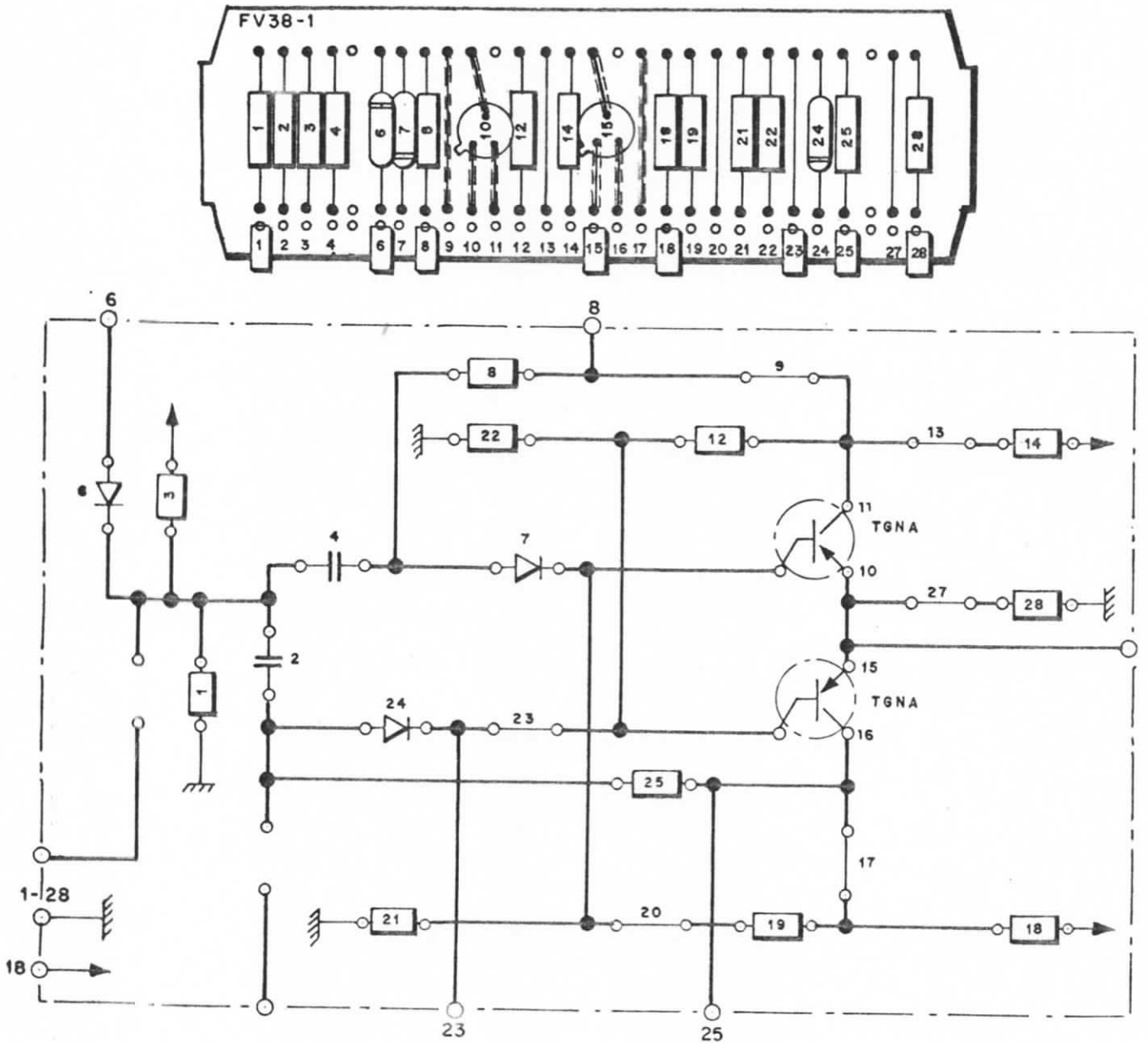
DIVISEUR BINAIRE N° 1 (DB1)



POINTS SUR PLAQUE	SYMBOLE DU CIRCUIT	VALEUR	POINTS SUR PLAQUE	SYMBOLE DU CIRCUIT	VALEUR	POINTS SUR PLAQUE	SYMBOLE DU CIRCUIT	VALEUR	POINTS SUR PLAQUE	SYMBOLE DU CIRCUIT	VALEUR
1	R 24	39 kΩ	8	R 19	100 kΩ	15	Q 8	TGNA (E)	22	R 18	1,5 kΩ
2	C 6	4,7 k pF	9			16	Q 8	TGNA (C)	23		
3	R 25	47 kΩ	10	Q 7	TGNA (E)	17			24	CR 3	0A85
4	C 5	4,7 k pF	11	Q 7	TGNA (C)	18	R 20	4,7 kΩ	25	R 23	100 kΩ
5			12	R 17	15 kΩ	19	R 21	15 kΩ	26		
6	CR 4	0A85	13			20			27		
7	CR 2	0A85	14	R 16	4,7 kΩ	21	R 22	1,5 kΩ	28	R 15	47Ω

BLOC ÉLECTRONIQUE - PLAQUE 9

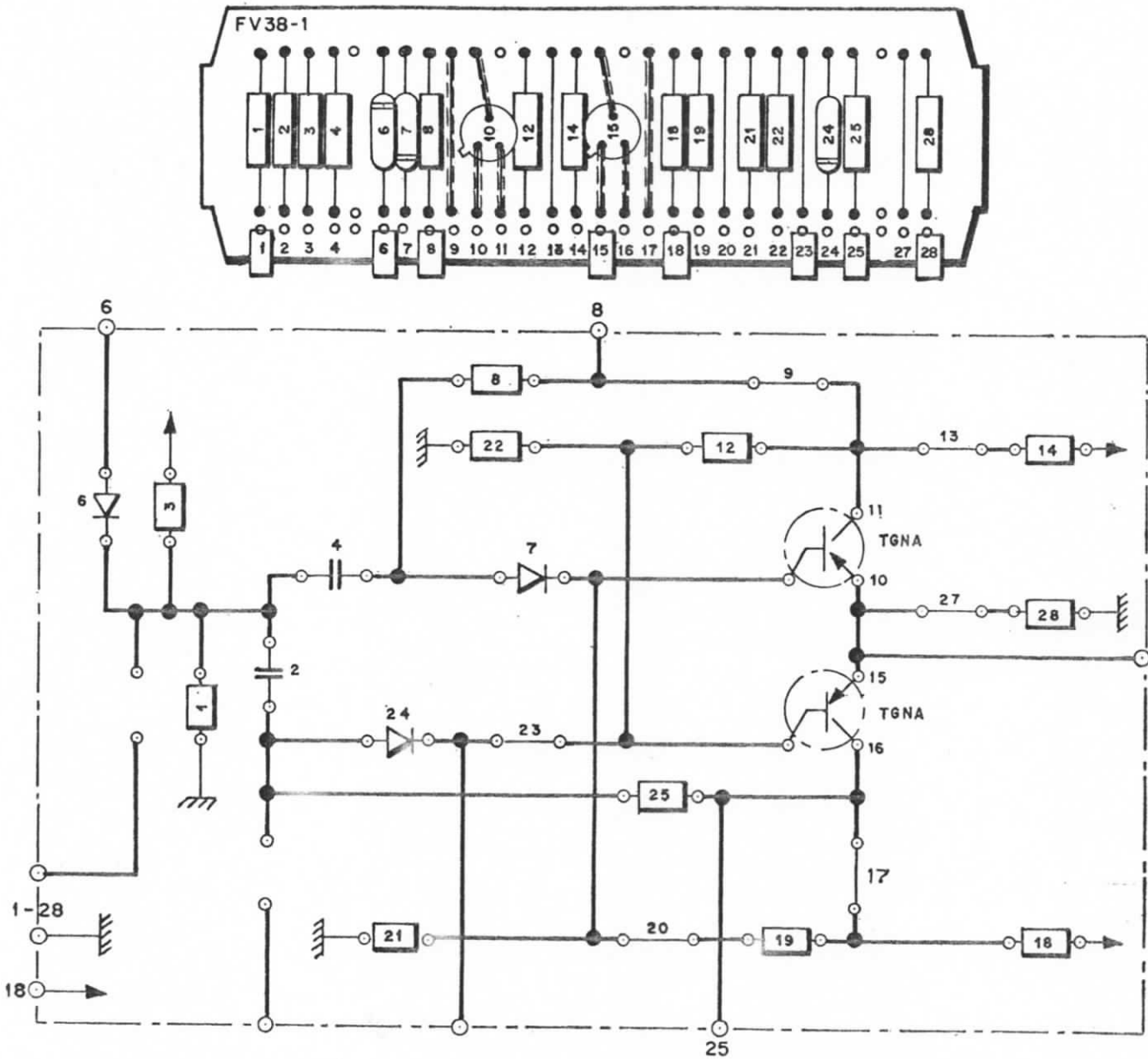
DIVISEUR BINAIRE N° 2 (DB2)



POINTS SUR PLAQUE	SYMBOLE DU CIRCUIT	VALEUR	POINTS SUR PLAQUE	SYMBOLE DU CIRCUIT	VALEUR	POINTS SUR PLAQUE	SYMBOLE DU CIRCUIT	VALEUR	POINTS SUR PLAQUE	SYMBOLE DU CIRCUIT	VALEUR
1	R 35	39k Ω	8	R 30	100k Ω	15	Q 10	TGNA (E)	22	R 29	1,5k Ω
2	C 8	4,7 kpF	9			16	Q 10	TGNA (C)	23		
3	R 36	47k Ω	10	Q 9	TGNA (E)	17			24	CR 6	0A 85
4	C 7	4,7 kpF	11	Q 9	TGNA (C)	18	R 31	4,7k Ω	25	R 34	100k Ω
5			12	R 28	15k Ω	19	R 32	15k Ω	26		
6	CR 7	0A 85	13			20			27		
7	CR 6	0A 85	14	R 27	4,7k Ω	21	R 33	1,5k Ω	28	R 26	47 Ω

BLOC ÉLECTRONIQUE - PLAQUE 10

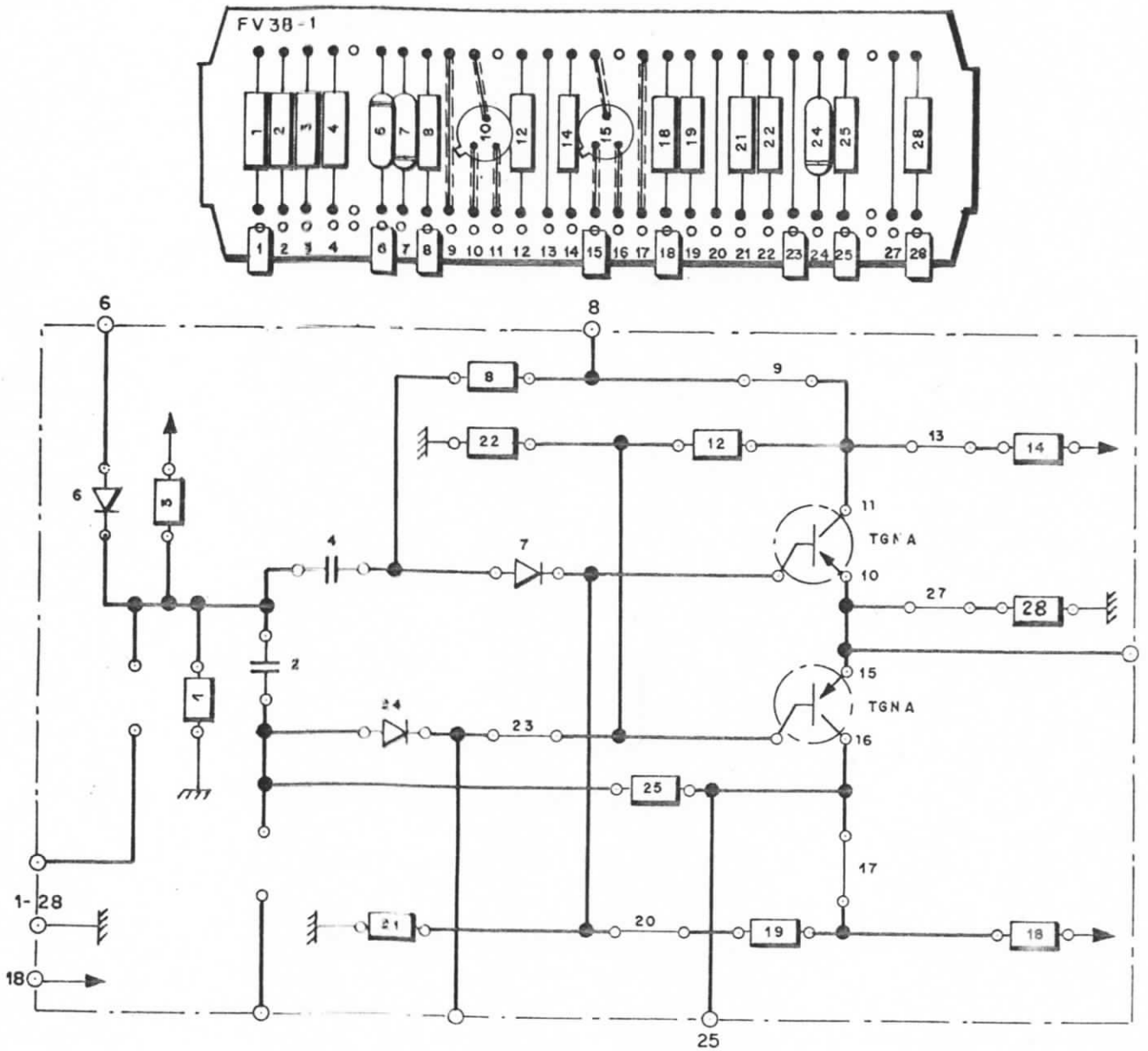
DIVISEUR BINAIRE. N° 3 (DB3)



POINTS SUR PLAQUE	SYMBOLE DU CIRCUIT	VALEUR	POINTS SUR PLAQUE	SYMBOLE DU CIRCUIT	VALEUR	POINTS SUR PLAQUE	SYMBOLE DU CIRCUIT	VALEUR	POINTS SUR PLAQUE	SYMBOLE DU CIRCUIT	VALEUR
1	R 46	39 k Ω	8	R 41	100 k Ω	15	Q 12	TGNA (E)	22	R 40	1,5 k Ω
2	C 10	4,7 k μ F	9			16	Q 12	TGNA (C)	23		
3	R 47	47 k Ω	10	Q 11	TGNA (E)	17			24	CR 9	0A 85
4	C 9	4,7 k μ F	11	Q 11	TGNA (C)	18	R 42	4,7 k Ω	25	R 45	100 k Ω
5			12	R 39	15 k Ω	19	R 43	15 k Ω	26		
6	CR 10	0A 85	13			20			27		
7	CR 8	0A 85	14	R 38	4,7 k Ω	21	R 44	1,5 k Ω	28	R 37	47 Ω

BLOC ÉLECTRONIQUE - PLAQUE 11

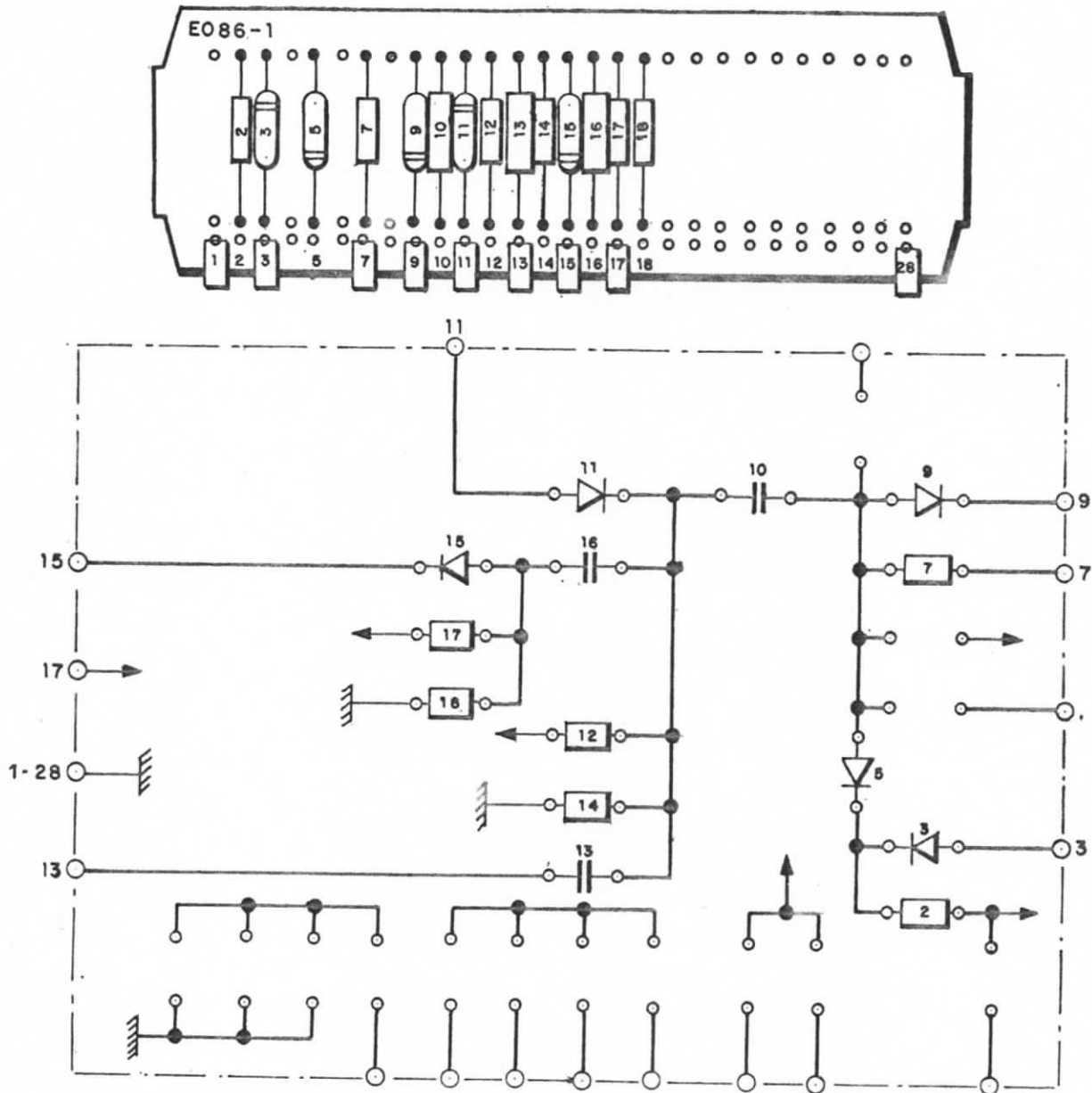
DIVISEUR BINAIRE N° 4 (DB4)



POINTS SUR PLAQUE	SYMBOLE DU CIRCUIT	VALEUR	POINTS SUR PLAQUE	SYMBOLE DU CIRCUIT	VALEUR	POINTS SUR PLAQUE	SYMBOLE DU CIRCUIT	VALEUR	POINTS SUR PLAQUE	SYMBOLE DU CIRCUIT	VALEUR
1	R57	39kΩ	8	R52	100kΩ	15	Q14	TGNA(E)	22	R51	1,5 kΩ
2	C12	4,7k pF	9			16	Q14	TGNA(C)	23		
3	R58	47 kΩ	10	Q13	TGNA(E)	17			24	CR12	0A85
4	C11	4,7k pF	11	Q13	TGNA(C)	18	R53	4,7 kΩ	25	R56	100 kΩ
5			12	R50	15 kΩ	19	R54	15 kΩ	26		
6	CR13	0A85	13			20			27		
7	CR11	0A85	14	R49	47 kΩ	21	R55	1,5 kΩ	28	R48	47 Ω

BLOC ÉLECTRONIQUE - PLAQUE 12

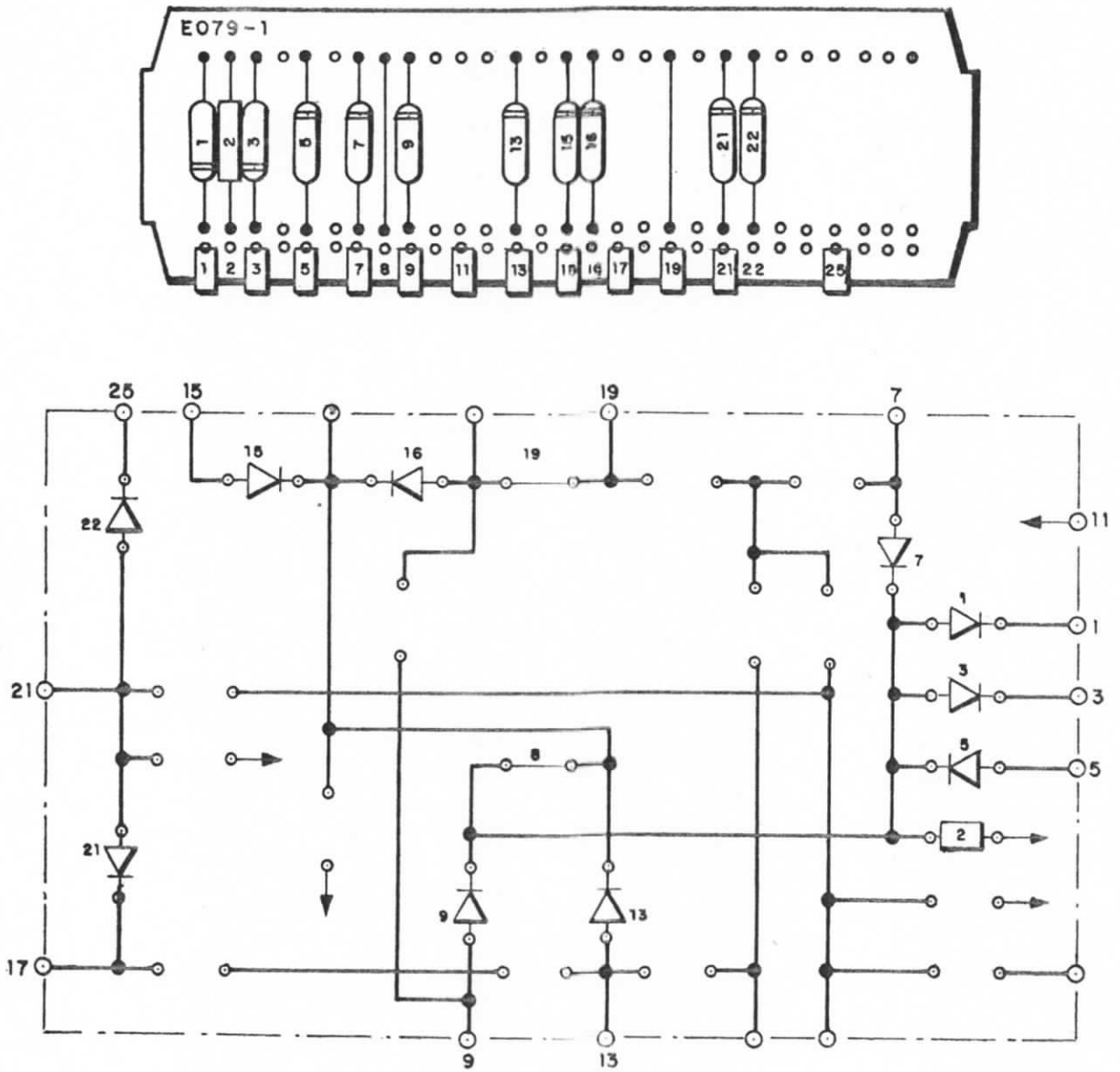
DIVISEUR BINAIRE AUXILIAIRE



POINTS SUR PLAQUE	SYMBOLE DU CIRCUIT	VALEUR	POINTS SUR PLAQUE	SYMBOLE DU CIRCUIT	VALEUR	POINTS SUR PLAQUE	SYMBOLE DU CIRCUIT	VALEUR	POINTS SUR PLAQUE	SYMBOLE DU CIRCUIT	VALEUR
1			8			15	CR 16	0 A 85	22		
2	R 259	56 K Ω	9	CR 15	0 A 85	16	C 14	10 KpF	23		
3	CR 154	0 A 85	10	C 13	10 KpF	17	R 258	100 K Ω	24		
4			11	CR 14	0 A 85	18	R 257	10 K Ω	25		
5	CR 153	0 A 85	12	R 63	47 K Ω	19			26		
6			13	C 15	4,7 KpF	20			27		
7	R 59	47 K Ω	14	R 62	47 K Ω	21			28		

BLOC ÉLECTRONIQUE - PLAQUE 13

MATRICE A DIODES (d)

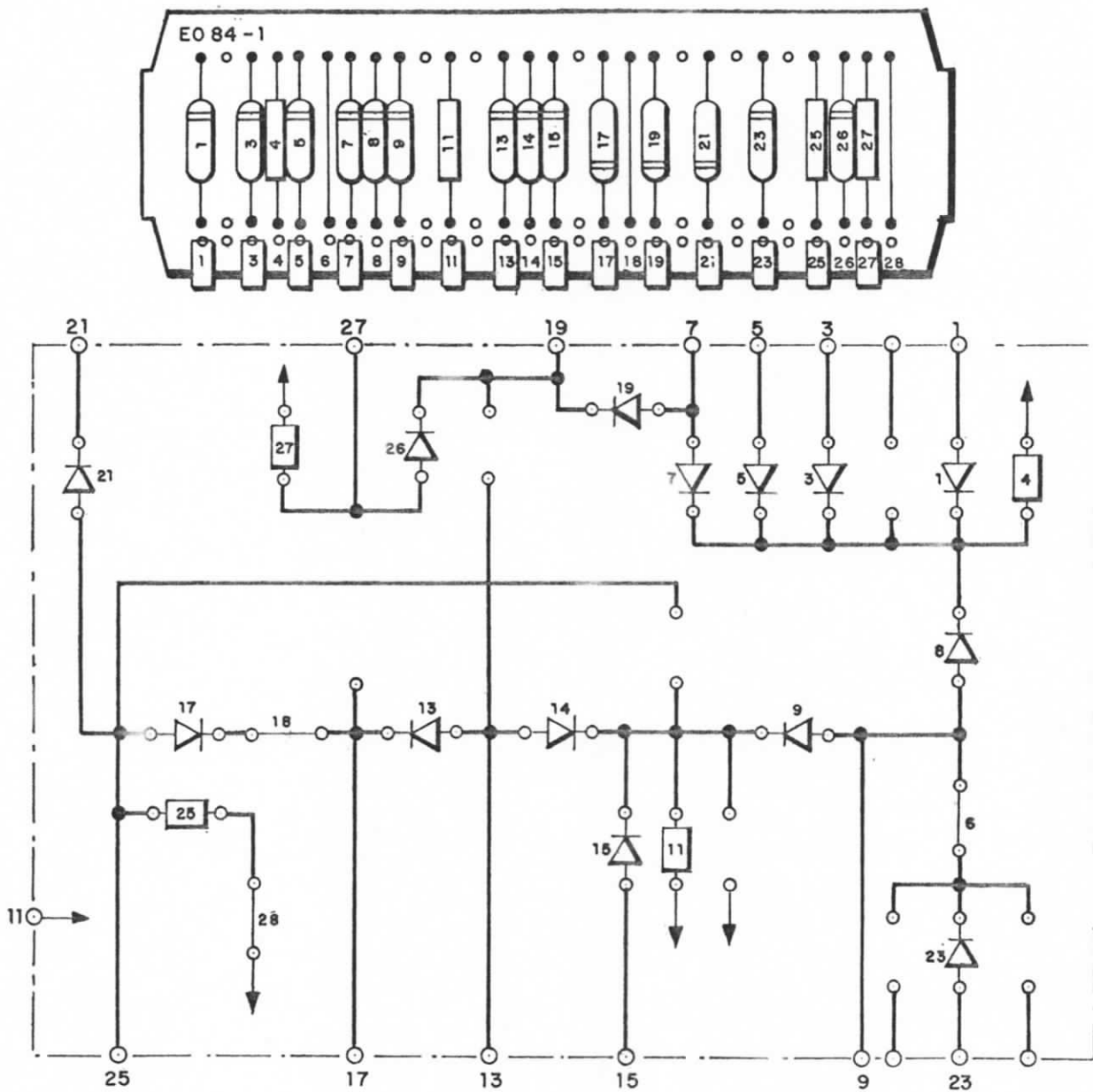


POINTS SUR PLAQUE	SYMBOLE DU CIRCUIT	VALEUR	POINTS SUR PLAQUE	SYMBOLE DU CIRCUIT	VALEUR	POINTS SUR PLAQUE	SYMBOLE DU CIRCUIT	VALEUR	POINTS SUR PLAQUE	SYMBOLE DU CIRCUIT	VALEUR
1	CR 92	0A85	8			15	CR 98	0A85	22	CR 90	0A85
2	R 216	47 K Ω	9	CR 96	0A85	16	CR 99	0A85	23		
3	CR 93	0A85	10			17			24		
4			11			18			25		
5	CR 94	0A85	12			19			26		
6			13	CR 97	0A85	20			27		
7	CR 95	0A85	14			21	CR 91	0A85	28		

BLOC ÉLECTRONIQUE - PLAQUE

14

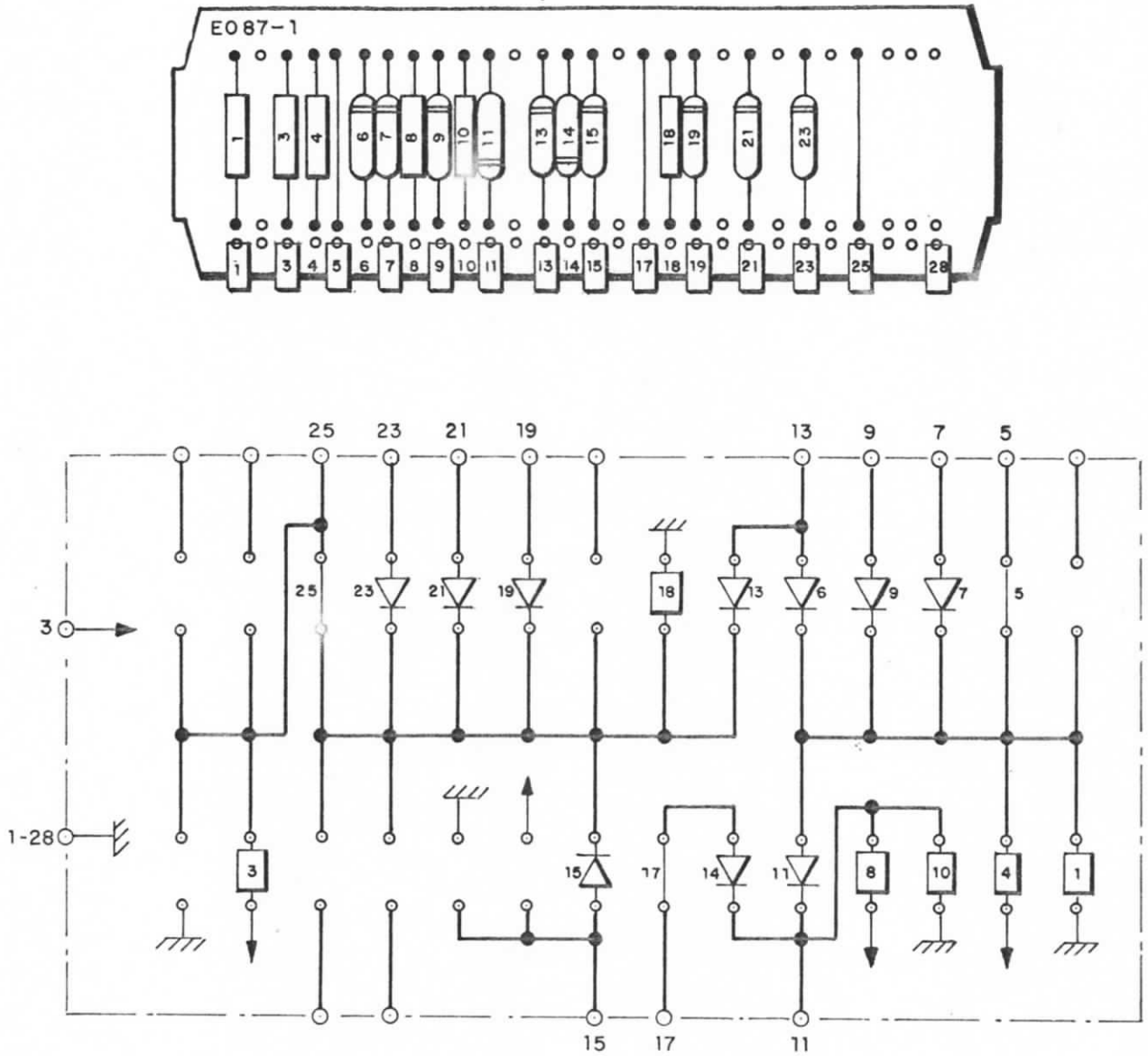
MATRICE A DIODES (c)



POINTS SUR PLAQUE	SYMBOLE DU CIRCUIT	VALEUR	POINTS SUR PLAQUE	SYMBOLE DU CIRCUIT	VALEUR	POINTS SUR PLAQUE	SYMBOLE DU CIRCUIT	VALEUR	POINTS SUR PLAQUE	SYMBOLE DU CIRCUIT	VALEUR
1	CR 102	0 A 85	8	CR 111	0 A 85	15	CR 106	0 A 85	22		
2			9	CR 112	0 A 85	16			23	CR 158	0 A 85
3	CR 103	0 A 85	10			17	CR 113	0 A 85	24		
4	R 218	15 K Ω	11	R 219	15 K Ω	18			25	R 220	47 K Ω
5	CR 104	0 A 85	12			19	CR 100	0 A 85	26	CR 109	0 A 85
6			13	CR 108	0 A 85	20			27	R 217	47 K Ω
7	CR 105	0 A 85	14	CR 107	0 A 85	21	CR 114	0 A 85	28		

BLOC ÉLECTRONIQUE - PLAQUE 15

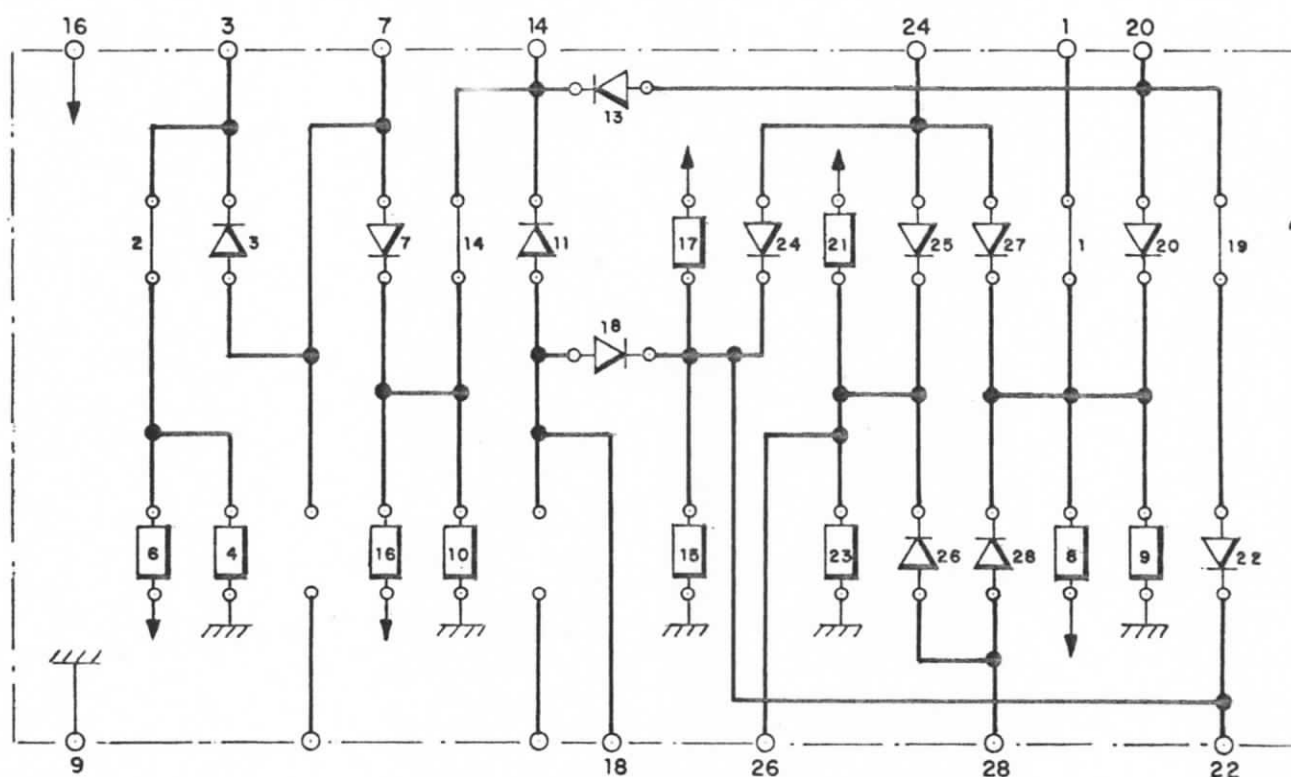
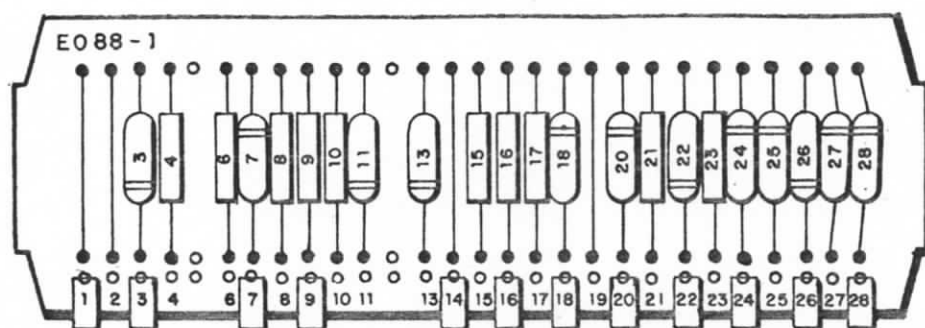
MATRICE A DIODES (b)



POINTS SUR PLAQUE	SYMBOLE DU CIRCUIT	VALEUR	POINTS SUR PLAQUE	SYMBOLE DU CIRCUIT	VALEUR	POINTS SUR PLAQUE	SYMBOLE DU CIRCUIT	VALEUR	POINTS SUR PLAQUE	SYMBOLE DU CIRCUIT	VALEUR
1	R 221	100 K Ω	8	R 224	33 K Ω	15	CR 123	0A85	22		
2			9	CR 117	0A85	16			23	CR 122	0A85
3	R 226	22 K Ω	10	R 223	47 K Ω	17			24		
4	R 222	47 K Ω	11	CR 124	0A85	18	R 225	22 K Ω	25		
5			12			19	CR 120	0A85	26		
6	CR 116	0A85	13	CR 121	0A85	20			27		
7	CR 115	0A85	14	CR 118	0A85	21	CR 119	0A85	28		

BLOC ÉLECTRONIQUE - PLAQUE 16

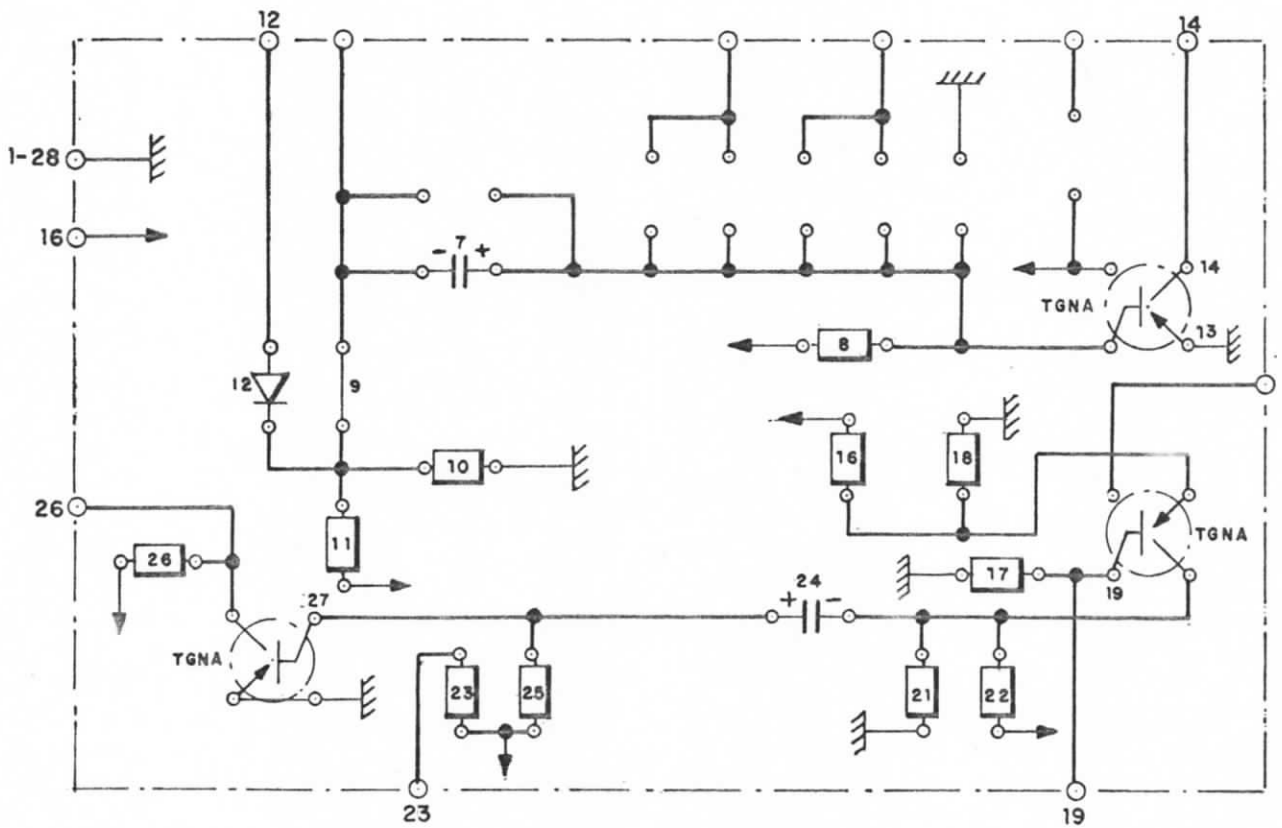
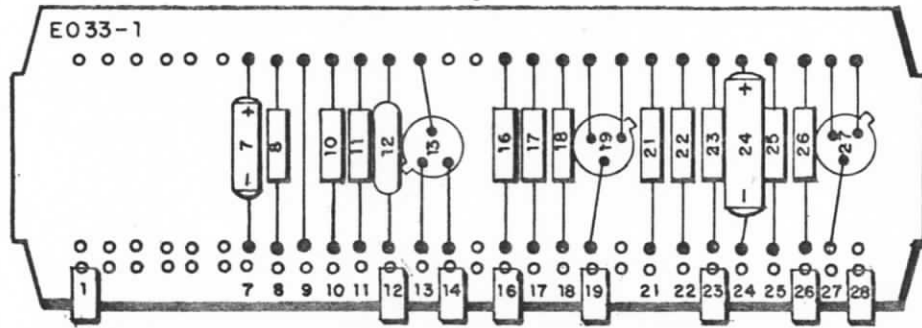
MATRICE A DIODES (a)



POINTS SUR PLAQUE	SYMBOLE DU CIRCUIT	VALEUR	POINTS SUR PLAQUE	SYMBOLE DU CIRCUIT	VALEUR	POINTS SUR PLAQUE	SYMBOLE DU CIRCUIT	VALEUR	POINTS SUR PLAQUE	SYMBOLE DU CIRCUIT	VALEUR
1			8	R 232	47 K Ω	15	R 227	47 K Ω	22	CR 125	0 A 85
2			9	R 231	47 K Ω	16	R 236	47 K Ω	23	R 229	47 K Ω
3	CR 133	0 A 85	10	R 235	47 K Ω	17	R 228	47 K Ω	24	CR 127	0 A 85
4	R 233	47 K Ω	11	CR 134	0 A 85	18	CR 126	0 A 85	25	CR 129	0 A 85
5			12			19			26	CR 128	0 A 85
6	R 234	47 K Ω	13	CR 135	0 A 85	20	CR 130	0 A 85	27	CR 132	0 A 85
7	CR 136	0 A 85	14			21	R 230	47 K Ω	28	CR 131	0 A 85

BLOC ÉLECTRONIQUE - PLAQUE 17

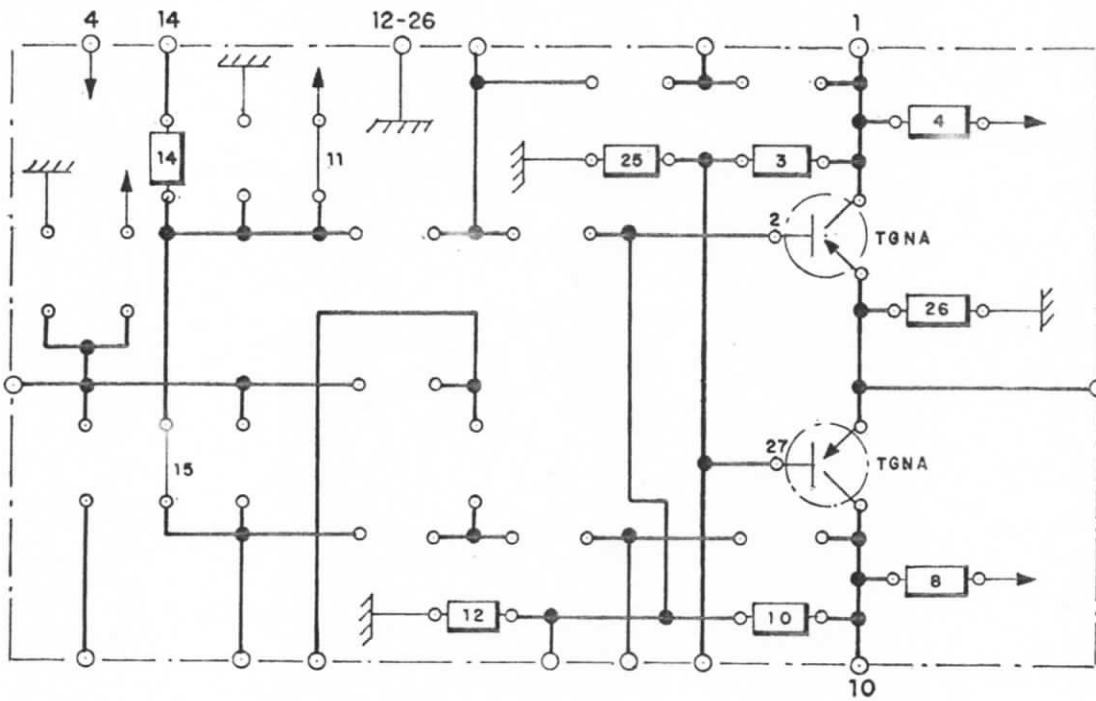
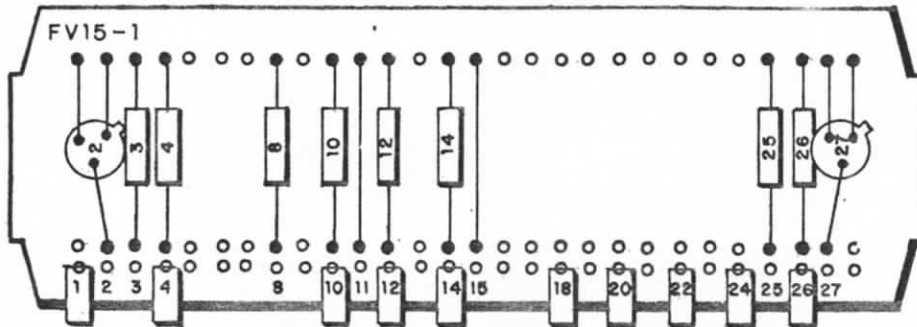
PRÉ AMPLI EMBRAYAGE



POINTS SUR PLAQUE	SYMBOLE DU CIRCUIT	VALEUR	POINTS SUR PLAQUE	SYMBOLE DU CIRCUIT	VALEUR	POINTS SUR PLAQUE	SYMBOLE DU CIRCUIT	VALEUR	POINTS SUR PLAQUE	SYMBOLE DU CIRCUIT	VALEUR
1			8	R 266	47 K Ω	15			22	R 160	10 K Ω
2			9			16	R 157	4,7 K Ω	23	R 267	100 K Ω
3			10	R 265	47 K Ω	17	R 156	5,6 K Ω	24	C 34	5 μ F
4			11	R 264	47 K Ω	18	R 158	560 Ω	25	R 161	18 K Ω
5			12	CR 157	0 A 85	19	Q 35	TGN A	26	R 268	5,6 K Ω
6			13	Q 54	TGNA(E)	20			27	Q 36	TGN A
7	C 54	2 μ F	14	Q 54	TGNA(C)	21	R 159	10 K Ω	28		

BLOC ÉLECTRONIQUE - PLAQUE 18

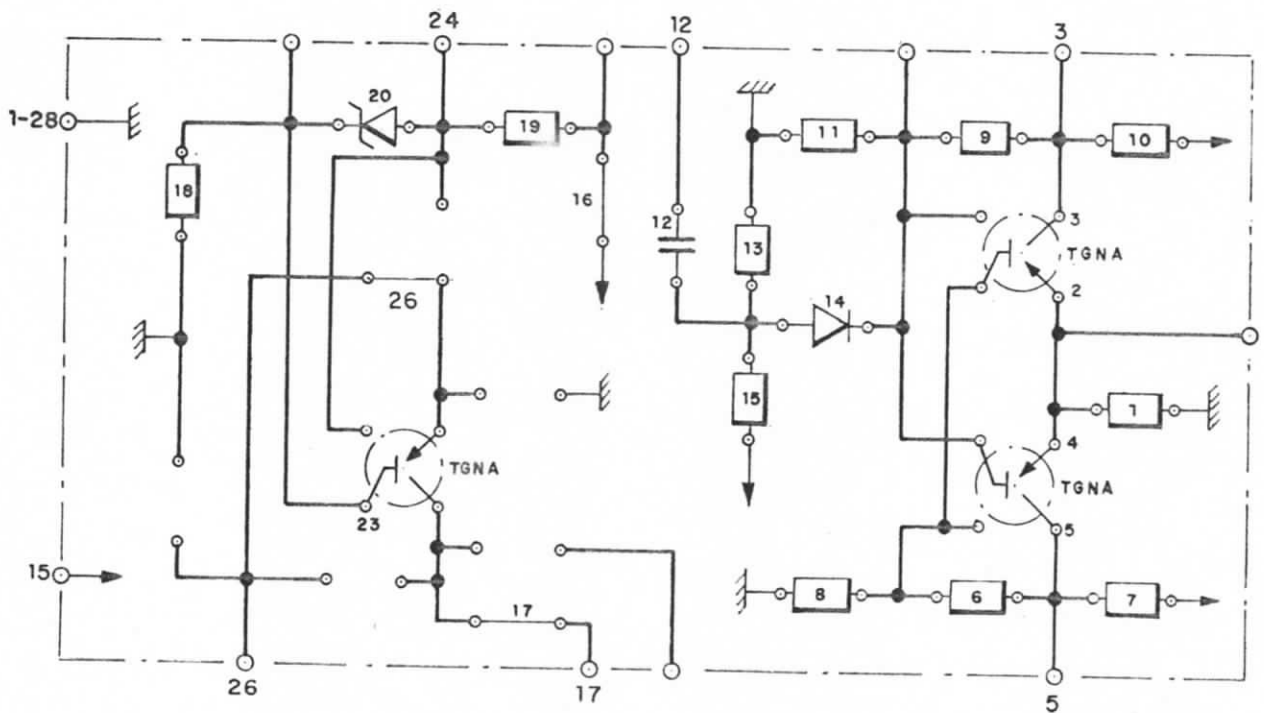
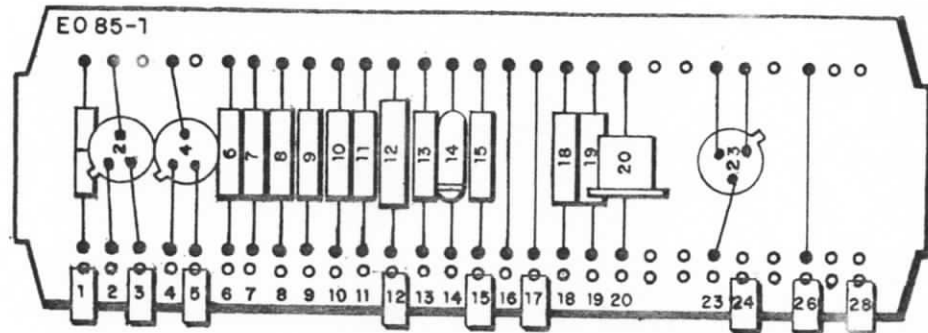
BASCULE ANTI-REBONDISSEMENT



POINTS SUR PLAQUE	SYMBOLE DU CIRCUIT	VALEUR	POINTS SUR PLAQUE	SYMBOLE DU CIRCUIT	VALEUR	POINTS SUR PLAQUE	SYMBOLE DU CIRCUIT	VALEUR	POINTS SUR PLAQUE	SYMBOLE DU CIRCUIT	VALEUR
1			8	R 91	4,7 K Ω	15			22		
2	Q 21	TGNA	9			16			23		
3	R 89	15 K Ω	10	R 92	15 K Ω	17			24		
4	R 88	4,7 K Ω	11			18			25	R 90	1,5 K Ω
5			12	R 93	1,5 K Ω	19			26	R 87	47 Ω
6			13			20			27	Q 22	TGNA
7			14	R 94	5,1 K Ω	21			28		

BLOC ÉLECTRONIQUE - PLAQUE 19

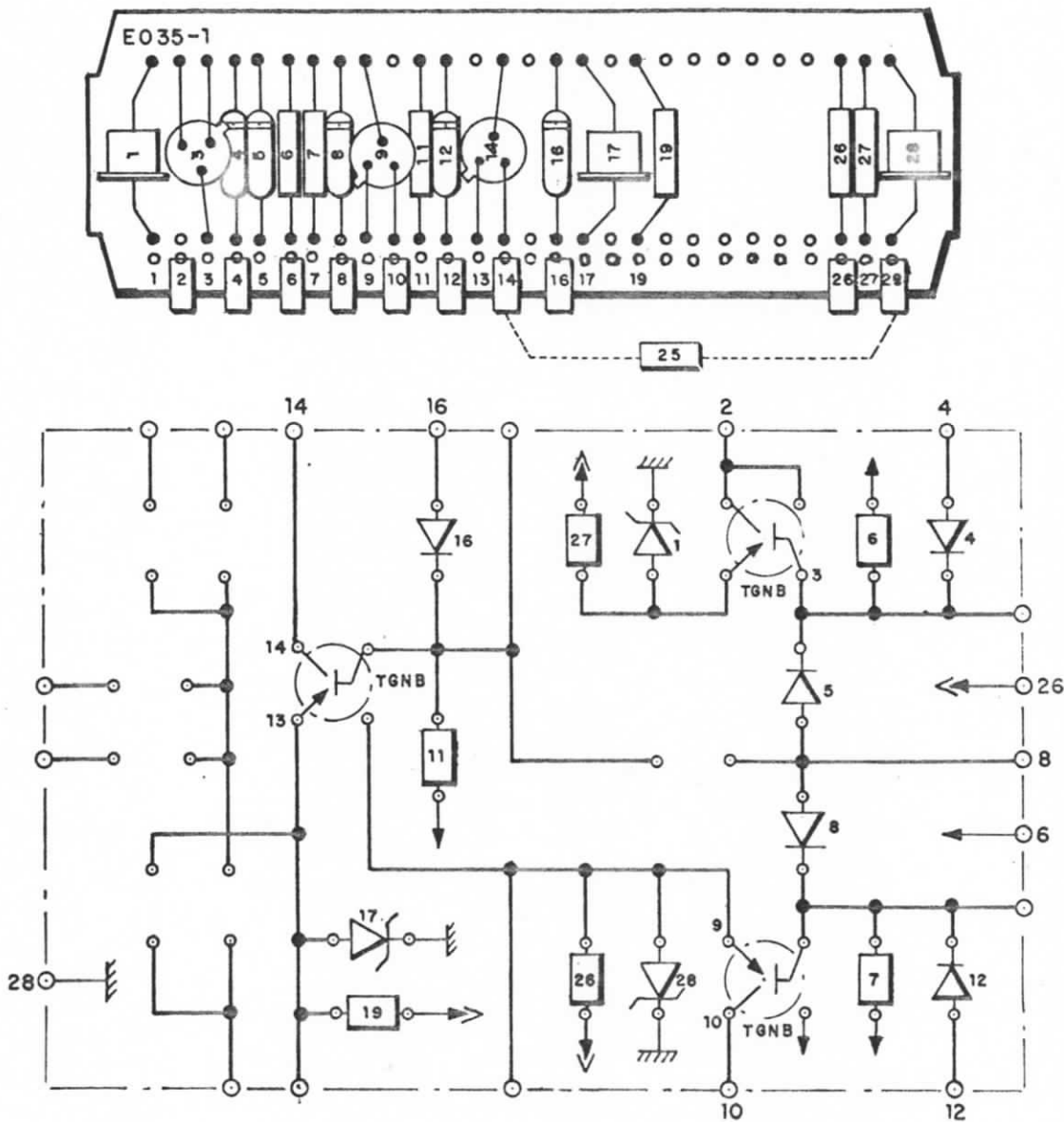
BASCULE ÉMISSION RÉCEPTION (B E R)



POINTS SUR PLAQUE	SYMBOLE DU CIRCUIT	VALEUR	POINTS SUR PLAQUE	SYMBOLE DU CIRCUIT	VALEUR	POINTS SUR PLAQUE	SYMBOLE DU CIRCUIT	VALEUR	POINTS SUR PLAQUE	SYMBOLE DU CIRCUIT	VALEUR
1	R 64	47 Ω	8	R 70	1,5 K Ω	15	R 71	100 K Ω	22		
2	Q 15	TGNA(E)	9	R 66	15 K Ω	16			23	Q 6	TGNA
3	Q 15	TGNA(c)	10	R 65	4,7 K Ω	17			24		
4	Q 16	TGNA(E)	11	R 67	1,5 K Ω	18	R 13	1,5 K Ω	25		
5	Q 16	TGNA(c)	12	C 16	4,7 KpF	19	R 14	33 K Ω	26		
6	R 69	15 K Ω	13	R 72	20 K Ω	20	CR1	11 Z 4	27		
7	R 68	4,7 K Ω	14	CR17	0A85	21			28		

BLOC ÉLECTRONIQUE - PLAQUE 20

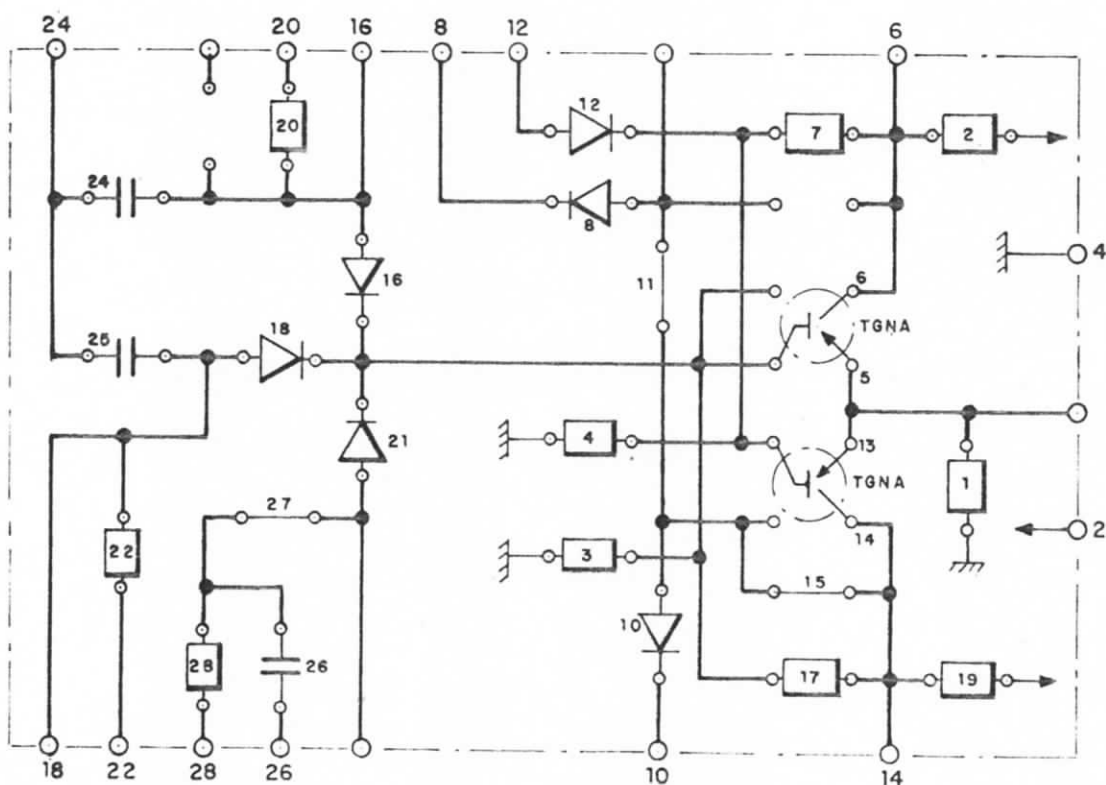
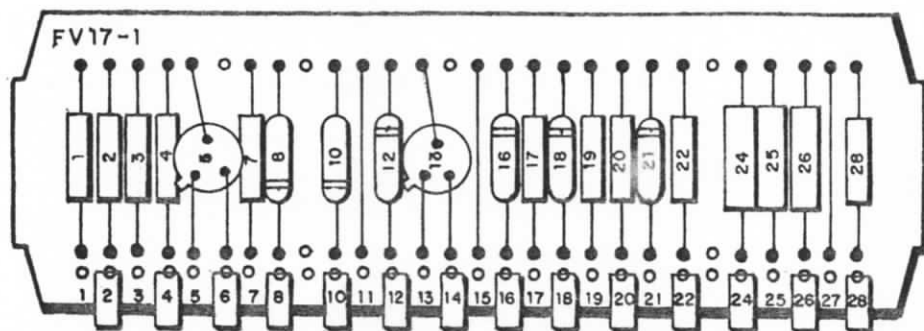
AMPLI ÉLECTRO CODE (a)



POINTS SUR PLAQUE	SYMBOLE DU CIRCUIT	VALEUR	POINTS SUR PLAQUE	SYMBOLE DU CIRCUIT	VALEUR	POINTS SUR PLAQUE	SYMBOLE DU CIRCUIT	VALEUR	POINTS SUR PLAQUE	SYMBOLE DU CIRCUIT	VALEUR
1	CR 60	11Z4	8	CR 55	0A85	15			22		
2			9	Q 40	TGNB(e)	16	CR 53	0A85	23		
3	Q 41	TGN B	10	Q 40	TGNB(c)	17	CR 54	11Z4	24		
4	CR 59	0A85	11	R 167	4,7 K Ω	18			25	R 168	10 K Ω
5	CR 58	0A85	12	CR 56	0A85	19	R 166	10 K Ω	26	R 169	10 K Ω
6	R 172	4,7 K Ω	13	Q 39	TGNB(e)	20			27	R 171	10 K Ω
7	R 170	4,7 K Ω	14	Q 39	TGNB(c)	21			28	CR 57	11Z4

BLOC ÉLECTRONIQUE - PLAQUE 21

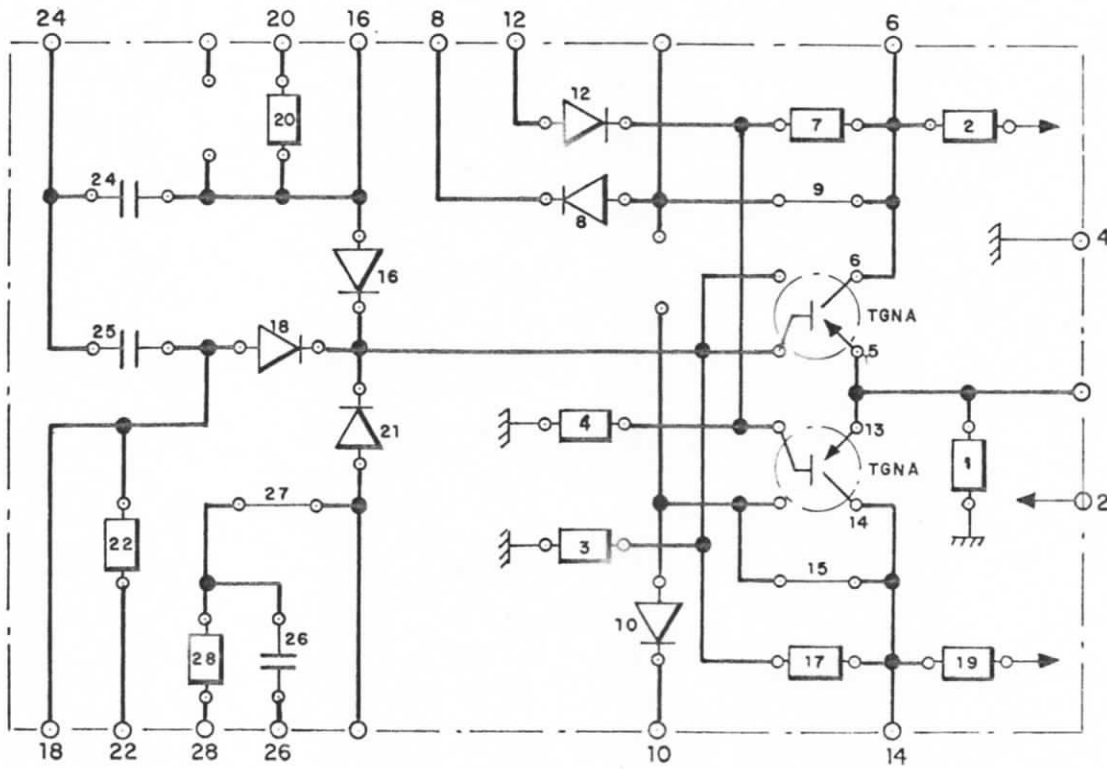
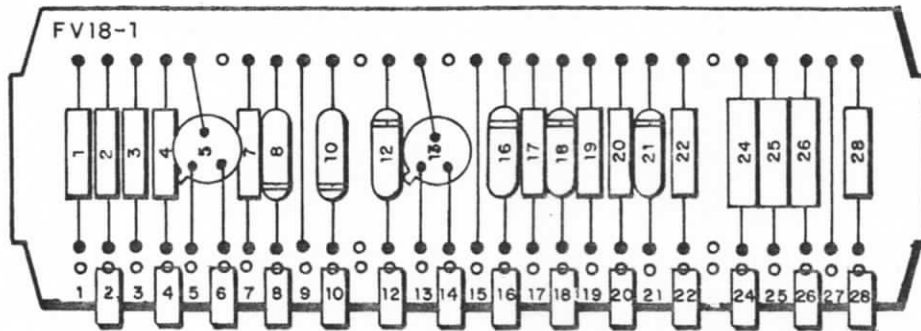
ENREGISTREMENT — MOMENT N° 1



POINTS SUR PLAQUE	SYMBOLE DU CIRCUIT	VALEUR	POINTS SUR PLAQUE	SYMBOLE DU CIRCUIT	VALEUR	POINTS SUR PLAQUE	SYMBOLE DU CIRCUIT	VALEUR	POINTS SUR PLAQUE	SYMBOLE DU CIRCUIT	VALEUR
1	R 106	47 Ω	8	CR 26	0A85	15			22	R 113	100K Ω
2	R 107	4,7K Ω	9			16	CR 24	0A85	23		
3	R 112	1,5K Ω	10	CR 27	0A85	17	R 111	15 K Ω	24	C 20	4,7 KpF
4	R 109	1,5K Ω	11			18	CR 22	0A85	25	C 19	4,7 KpF
5	Q 25	TGNA(E)	12	CR 23	0A85	19	R 110	4,7K Ω	26	C 21	4,7 KpF
6	Q 25	TGNA(C)	13	Q 26	TGNA(E)	20	R 114	100K Ω	27		
7	R 108	15K Ω	14	Q 26	TGNA(C)	21	CR 25	0A85	28	R 115	100K Ω

BLOC ÉLECTRONIQUE - PLAQUE 22

ENREGISTREMENT — MOMENT N° 2

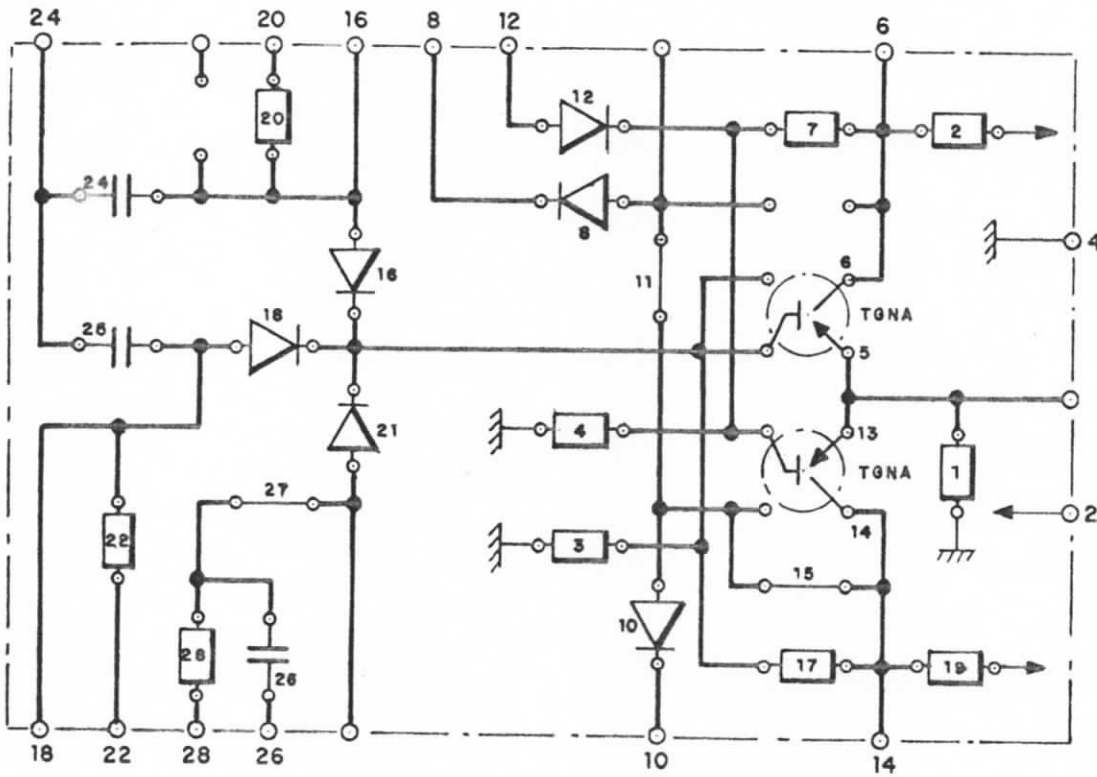
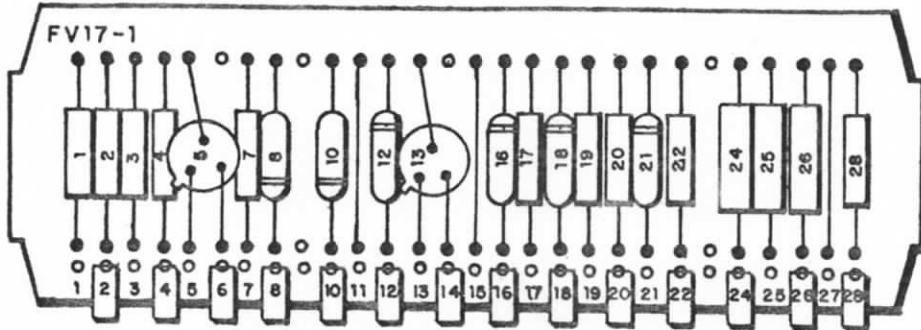


POINTS SUR PLAQUE	SYMBOLE DU CIRCUIT	VALEUR	POINTS SUR PLAQUE	SYMBOLE DU CIRCUIT	VALEUR	POINTS SUR PLAQUE	SYMBOLE DU CIRCUIT	VALEUR	POINTS SUR PLAQUE	SYMBOLE DU CIRCUIT	VALEUR
1	R 116	47 Ω	8	CR 32	OA 85	15			22	R 123	100KΩ
2	R 117	4,7KΩ	9			16	CR 30	OA 85	23		
3	R 122	1,5 KΩ	10	CR 33	OA 85	17	R 121	15 KΩ	24	C 23	4,7 KpF
4	R 119	1,5KΩ	11			18	CR 28	OA 85	25	C 22	4,7 Kp F
5	Q 27	TGNA(E)	12	CR 29	OA 85	19	R 120	4,7 KΩ	26	C 24	4,7 KpF
6	Q 27	TGNA(c)	13	Q 28	TGNA(E)	20	R 124	100 KΩ	27		
7	R 118	1 5 KΩ	14	Q 28	TGNA(c)	21	CR 31	OA 85	28	R 125	100KΩ

POINTS SUR PLAQUE	SYMBÔLE DU CIRCUIT	VALEUR	POINTS SUR PLAQUE	SYMBÔLE DU CIRCUIT	VALEUR	POINTS SUR PLAQUE	SYMBÔLE DU CIRCUIT	VALEUR	POINTS SUR PLAQUE	SYMBÔLE DU CIRCUIT	VALEUR
1	R 126	47 Ω	8	CR 38	0A85	15			22	R 133	100k Ω
2	R 127	4,7k Ω	9			16	CR 36	0A85	23		
3	R 132	1,5k Ω	10	CR 39	0A85	17	R 131	15 k Ω	24	C 26	4,7k pF
4	R 129	1,5k Ω	11			18	CR 34	0A85	25	C 25	4,7k pF
5	Q 29	TGNA(E)	12	CR 35	0A85	19	R 130	4,7k Ω	26	C 27	4,7k pF
6	Q 29	TGNA(C)	13	Q 30	TGNA(E)	20	R 134	100 k Ω	27		
7	R 128	15 k Ω	14	Q 30	TGNA(C)	21	CR 37	0A85	28	R 135	100 k Ω

BLOC ÉLECTRONIQUE - PLAQUE 24

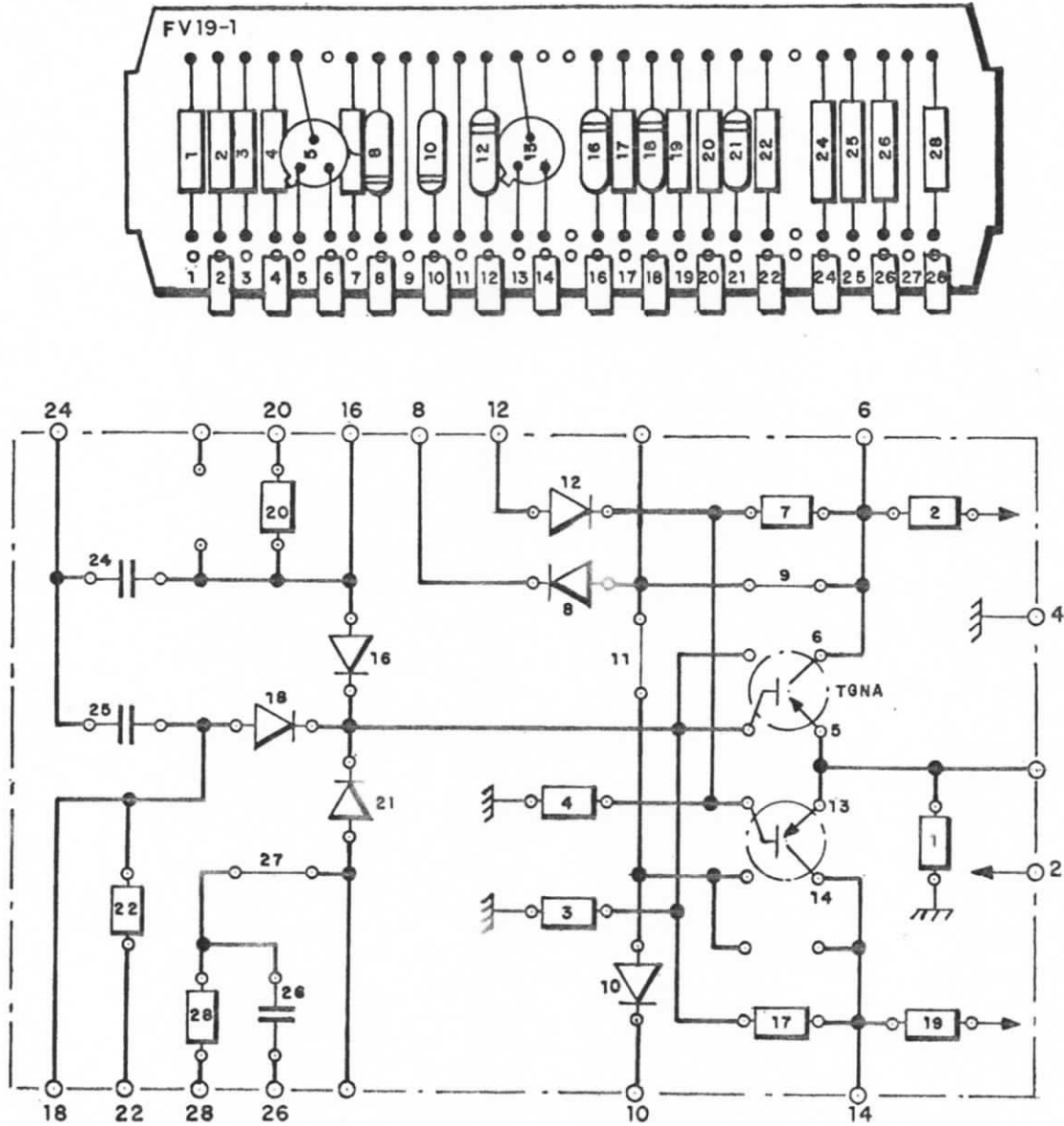
ENREGISTREMENT — MOMENT N° 4



POINTS SUR PLAQUE	SYMBOLE DU CIRCUIT	VALEUR	POINTS SUR PLAQUE	SYMBOLE DU CIRCUIT	VALEUR	POINTS SUR PLAQUE	SYMBOLE DU CIRCUIT	VALEUR	POINTS SUR PLAQUE	SYMBOLE DU CIRCUIT	VALEUR
1	R 136	47 Ω	8	CR 44	OA85	15			22	R 143	100K Ω
2	R 137	4,7K Ω	9			16	CR 42	OA85	23		
3	R 142	1,5K Ω	10	CR 45	OA85	17	R 141	15 K Ω	24	C 29	4,7 KpF
4	R 139	1,5K Ω	11			18	CR 40	OA85	25	C 28	4,7 KpF
5	Q 31	TGNA(E)	12	CR 41	OA85	19	R 140	4,7K Ω	26	C 30	4,7 KpF
6	Q 31	TGNA(C)	13	Q 32	TGNA(E)	20	R 144	100K Ω	27		
7	R 138	15 K Ω	14	Q 32	TGNA(C)	21	CR 43	OA85	28	R 145	100K Ω

BLOC ÉLECTRONIQUE - PLAQUE 25

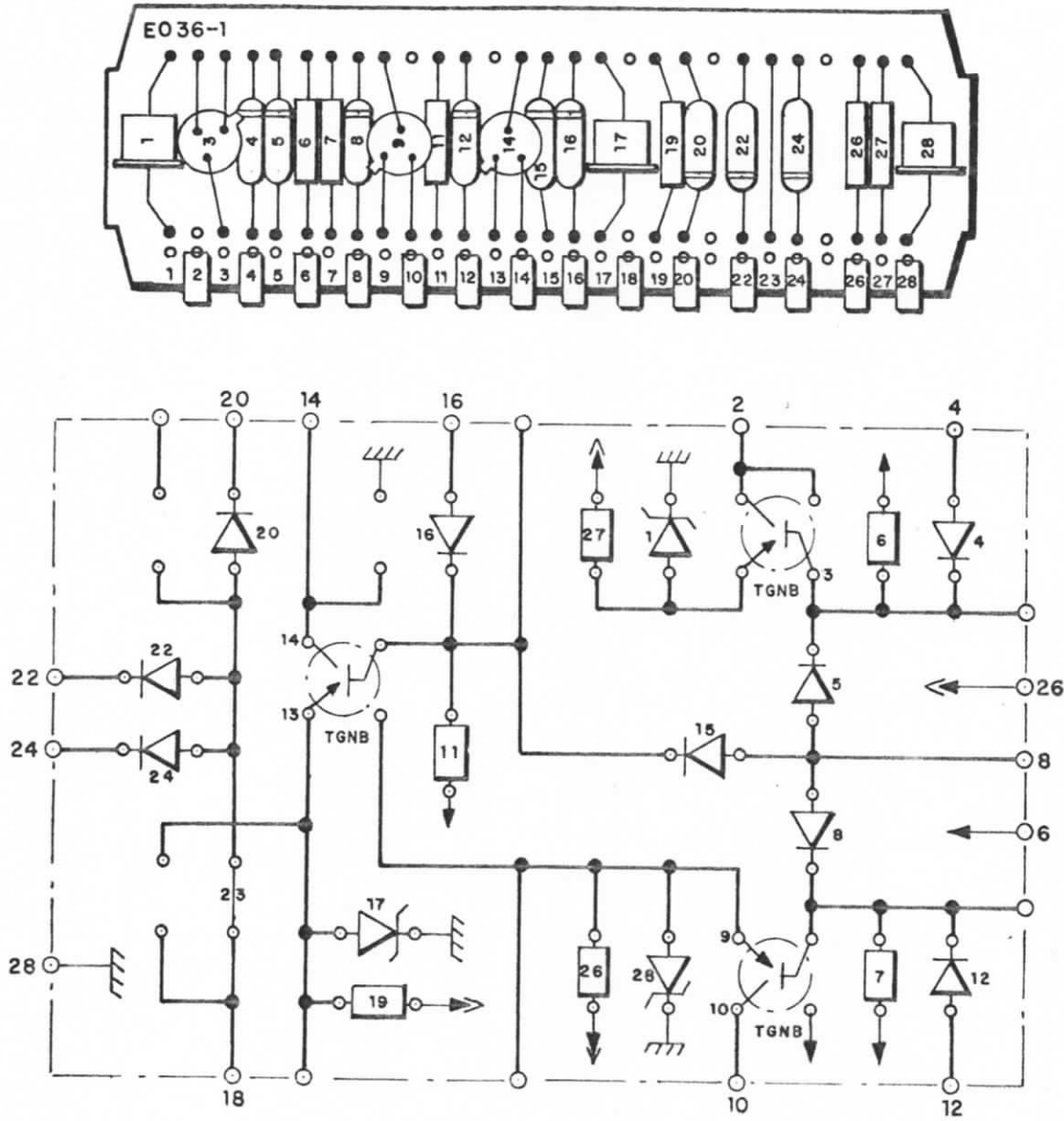
ENREGISTREMENT — MOMENT N° 5



POINTS SUR PLAQUE	SYMBOLE DU CIRCUIT	VALEUR	POINTS SUR PLAQUE	SYMBOLE DU CIRCUIT	VALEUR	POINTS SUR PLAQUE	SYMBOLE DU CIRCUIT	VALEUR	POINTS SUR PLAQUE	SYMBOLE DU CIRCUIT	VALEUR
1	R 146	4,7 Ω	8	CR 48	OA85	15			22	R 153	100K Ω
2	R 147	4,7K Ω	9			16	CR 50	OA85	23		
3	R 152	1,5K Ω	10	CR 51	OA85	17	R 151	15 K Ω	24	C 32	4,7 KpF
4	R 149	1,5K Ω	11			18	CR 46	OA85	25	C 31	4,7 KpF
5	Q 33	TGNA(E)	12	CR 47	OA85	19	R 150	4,7 K Ω	26	C 33	4,7 KpF
6	Q 33	TGNA(C)	13	Q 34	TGNA(E)	20	R 154	100K Ω	27		
7	R 148	15 K Ω	14	Q 34	TGNA(C)	21	CR 49	OA85	28	R 155	100K Ω

BLOC ÉLECTRONIQUE - PLAQUE 26

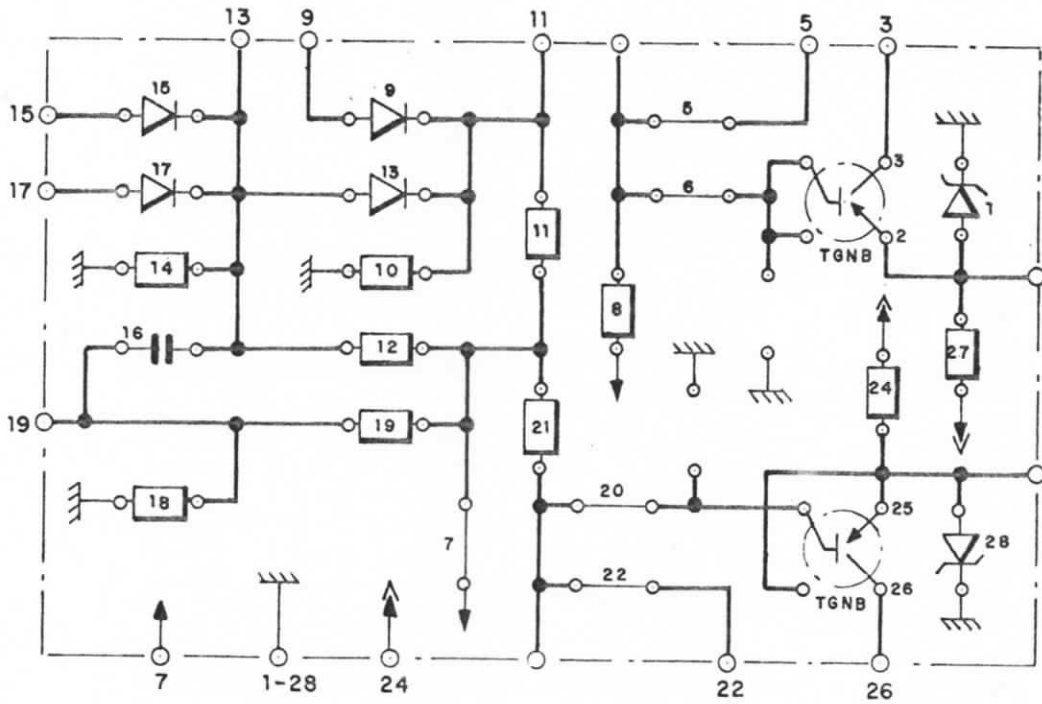
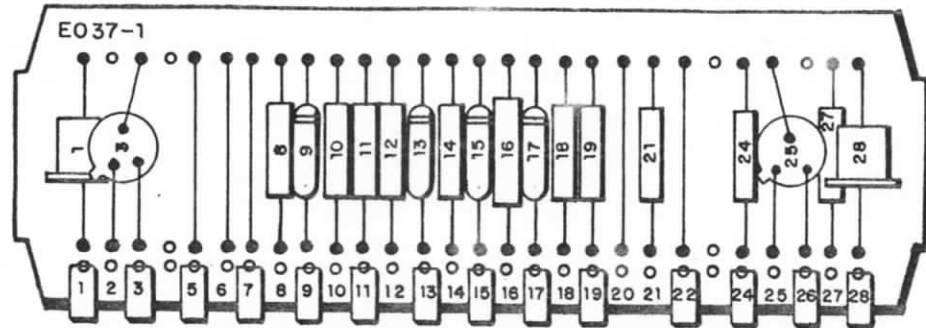
AMPLI ÉLECTRO CODE (b)



POINTS SUR PLAQUE	SYMBOLE DU CIRCUIT	VALEUR	POINTS SUR PLAQUE	SYMBOLE DU CIRCUIT	VALEUR	POINTS SUR PLAQUE	SYMBOLE DU CIRCUIT	VALEUR	POINTS SUR PLAQUE	SYMBOLE DU CIRCUIT	VALEUR
1	CR 69	11 Z 4	8	CR 64	0A85	15	CR 61	0A85	22	CR 85	0A85
2			9	Q 43	TGNB(E)	16	CR 62	0A85	23		
3	Q 44	TGNB	10	Q 43	TGNB(C)	17	CR 63	11 Z 4	24	CR101	0A85
4	CR 68	0A85	11	R 174	4,7KΩ	18			25		
5	CR 67	0A85	12	CR 65	0A85	19	R 173	10 KΩ	26	R 175	10 KΩ
6	R 178	4,7KΩ	13	Q 42	TGNB(E)	20	CR 84	0A85	27	R 177	10 KΩ
7	R 176	4,7KΩ	14	Q 42	TGNB(C)	21			28	CR 66	11 Z 4

BLOC ÉLECTRONIQUE - PLAQUE 27

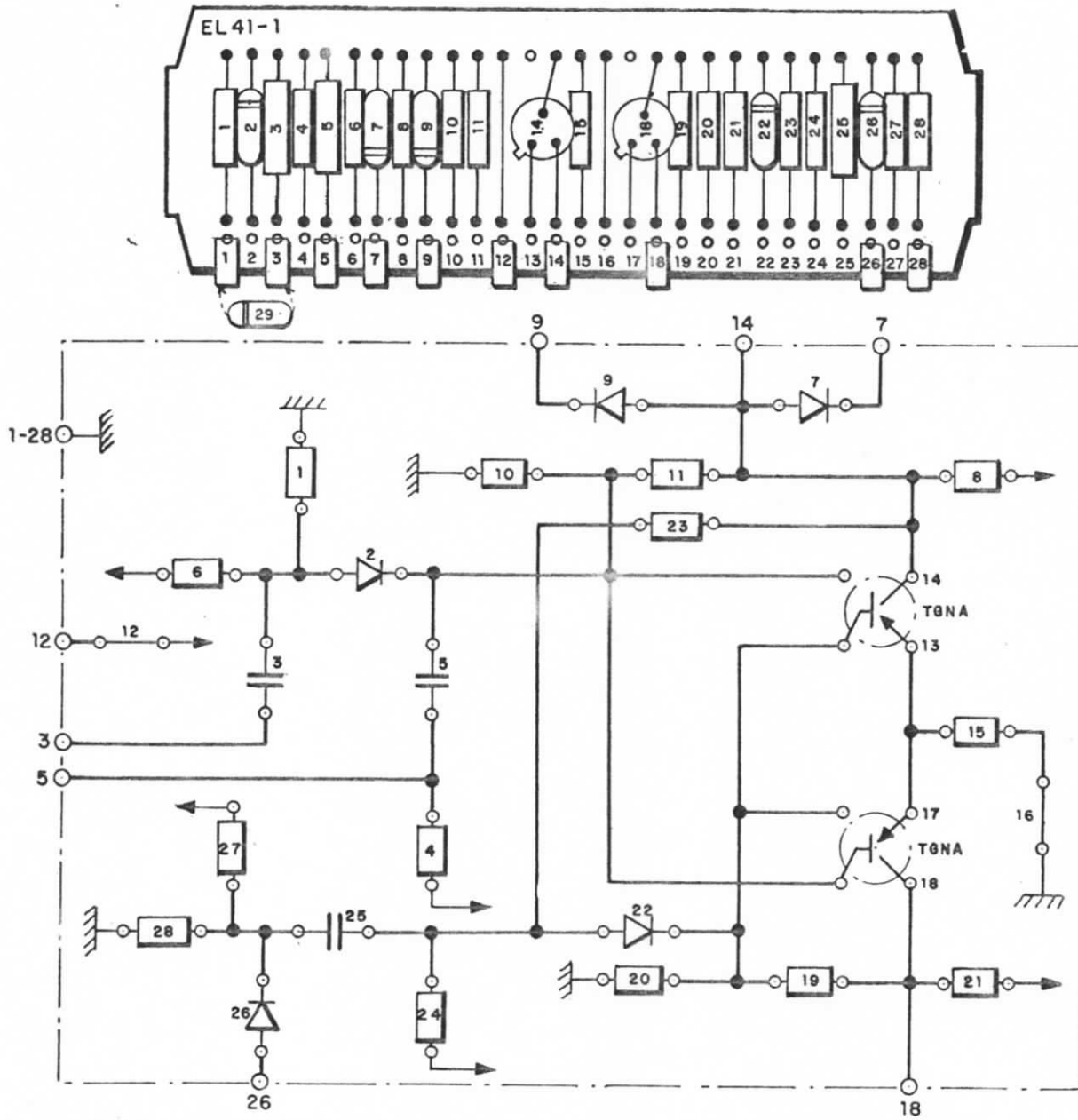
DÉTECTION « CHIFFRE J » - DÉCLENCHEMENT ÉMETTEUR D'INDICATIF (b)



POINTS SUR PLAQUE	SYMBOLE DU CIRCUIT	VALEUR	POINTS SUR PLAQUE	SYMBOLE DU CIRCUIT	VALEUR	POINTS SUR PLAQUE	SYMBOLE DU CIRCUIT	VALEUR	POINTS SUR PLAQUE	SYMBOLE DU CIRCUIT	VALEUR
1	CR 89	11 Z 4	8	R 215	10 KΩ	15	CR139	0A85	22		*
2	Q 53	TGNB(E)	9	CR137	0A85	16	C 41	47 KpF	23		
3	Q 53	TGNB(c)	10	R 237	82 KΩ	17	CR140	0A85	24	R 212	10 KΩ
4			11	R 238	47 KΩ	18	R 241	10 KΩ	25	Q 52	TGNB(E)
5			12	R 240	47 KΩ	19	R 242	100 KΩ	26	Q 52	TGNB(c)
6			13	CR138	0A85	20			27	R 214	10 KΩ
7			14	R 239	100 KΩ	21	R 213	4,7 KΩ	28	CR 87	11 Z 4

BLOC ÉLECTRONIQUE - PLAQUE 28

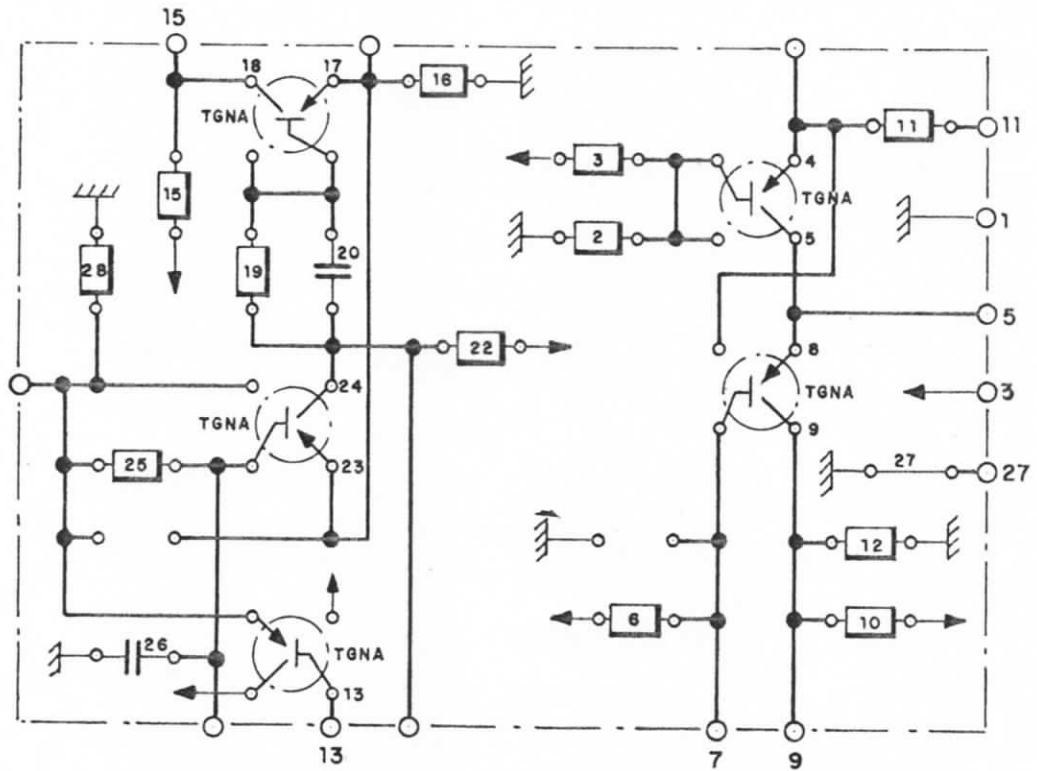
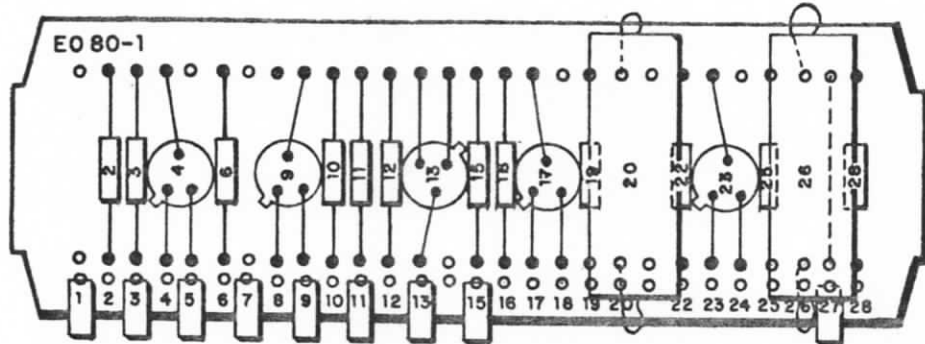
DÉCLENCHEMENT ÉMETTEUR D'INDICATIF (a)



POINTS SUR PLAQUE	SYMBOLE DU CIRCUIT	VALEUR	POINTS SUR PLAQUE	SYMBOLE DU CIRCUIT	VALEUR	POINTS SUR PLAQUE	SYMBOLE DU CIRCUIT	VALEUR	POINTS SUR PLAQUE	SYMBOLE DU CIRCUIT	VALEUR
1	R 210	10 K Ω	8	R 203	4,7 K Ω	15	R 202	47 Ω	22	CR 83	0 A 85
2	CR 80	0 A 85	9	CR 156	0 A 85	16			23	R 260	10 K Ω
3	C 39	4,7 KpF	10	R 205	1,5 K Ω	17	Q 51	TGNA(E)	24	R 263	100 K Ω
4	R 211	47 K Ω	11	R 204	15 K Ω	18	Q 51	TGNA(C)	25	C 53	4,7 KpF
5	C 40	4,7 KpF	12			19	R 207	15 K Ω	26	CR 82	0 A 85
6	R 209	100 K Ω	13	Q 50	TGNA(E)	20	R 208	1,5 K Ω	27	R 262	47 K Ω
7	CR 155	0 A 85	14	Q 50	TGNA(C)	21	R 206	4,7 K Ω	28	R 261	39 K Ω
									29	CR 81	0 A 47

BLOC ÉLECTRONIQUE - PLAQUE A

OSCILLATEUR ÉCRÉTEUR

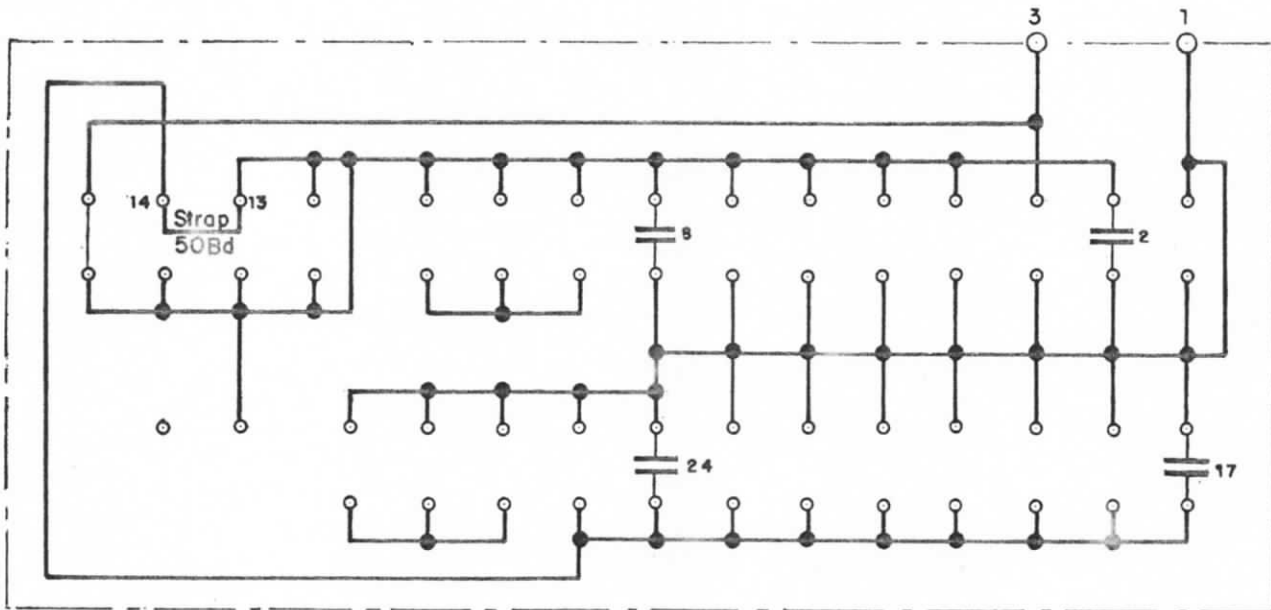
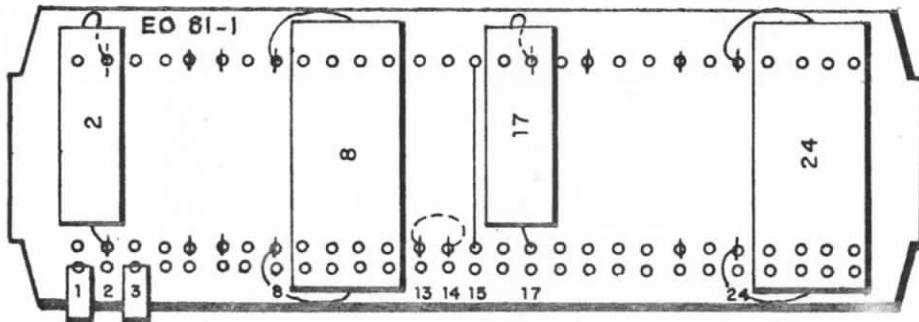


POINTS SUR PLAQUE	SYMBOLE DU CIRCUIT	VALEUR	POINTS SUR PLAQUE	SYMBOLE DU CIRCUIT	VALEUR	POINTS SUR PLAQUE	SYMBOLE DU CIRCUIT	VALEUR	POINTS SUR PLAQUE	SYMBOLE DU CIRCUIT	VALEUR
1			8	Q 2	TGNA(E)	15	R 12	3,3 K Ω	22	R 11	3,3 K Ω
2	R 3	3 K Ω	9	Q 2	TGNA(c)	16	R 9	82 Ω	23	Q 4	TGNA(E)
3	R 2	3,3 K Ω	10	R 5	300 Ω	17	Q 5	TGNA(E)	24	Q 4	TGNA(c)
4	Q 1	TGNA(E)	11	R 1	1 K Ω	18	Q 5	TGNA(c)	25	R 8	560 Ω
5	Q 1	TGNA(c)	12	R 6	2,7 K Ω	19	R 10	10 K Ω	26	C 3	0,47 μ F
6	R 4	10 K Ω	13	Q 3	TGNA	20	C 4	0,47 μ F	27		
7			14			21			28	R 7	1 K Ω

BLOC ÉLECTRONIQUE - PLAQUE

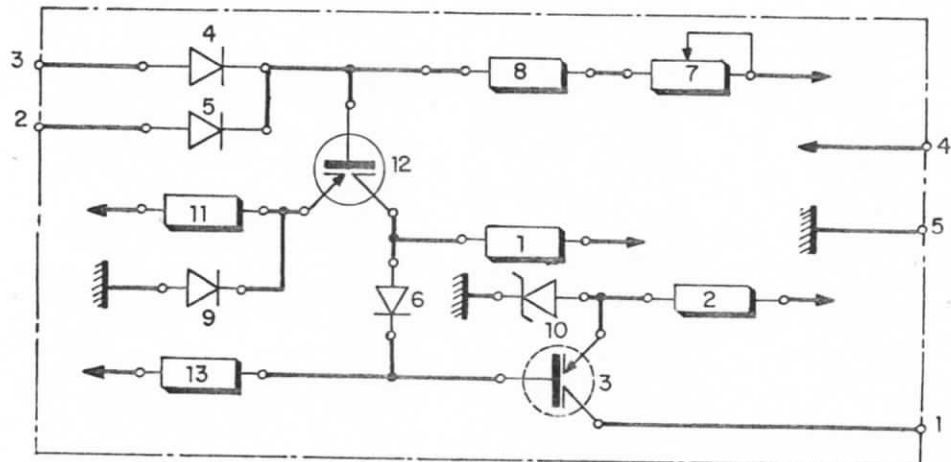
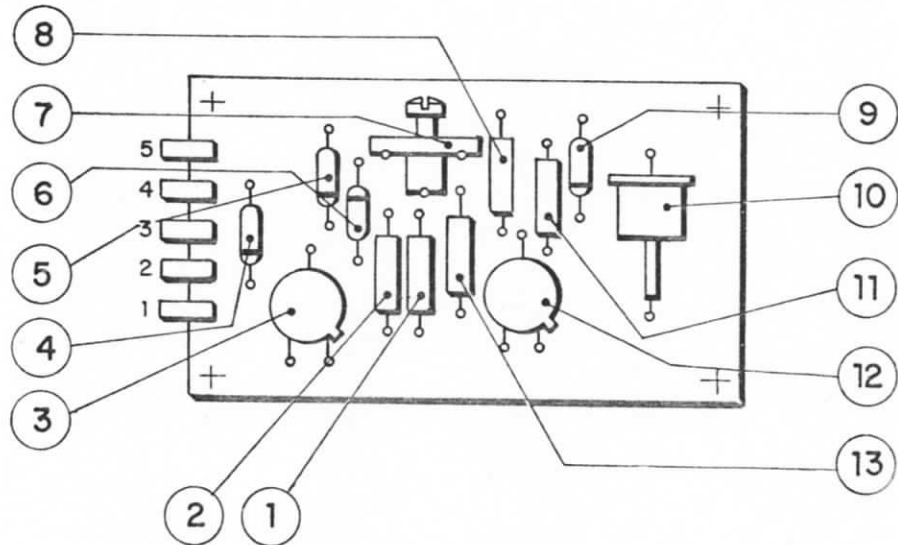
B

CONDENSATEURS D'ACCORD



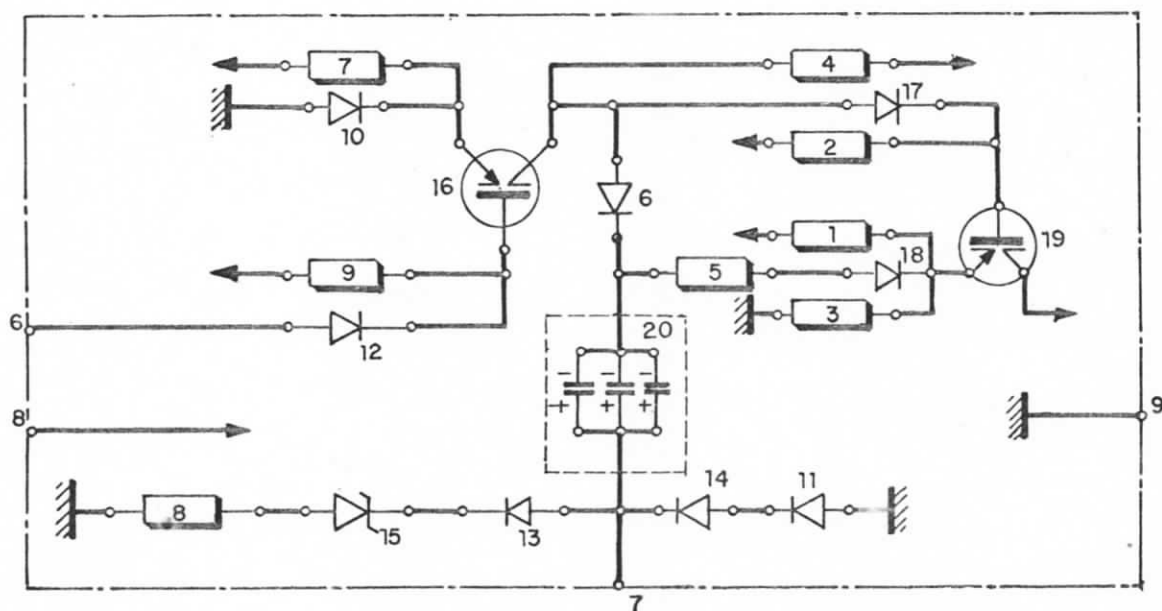
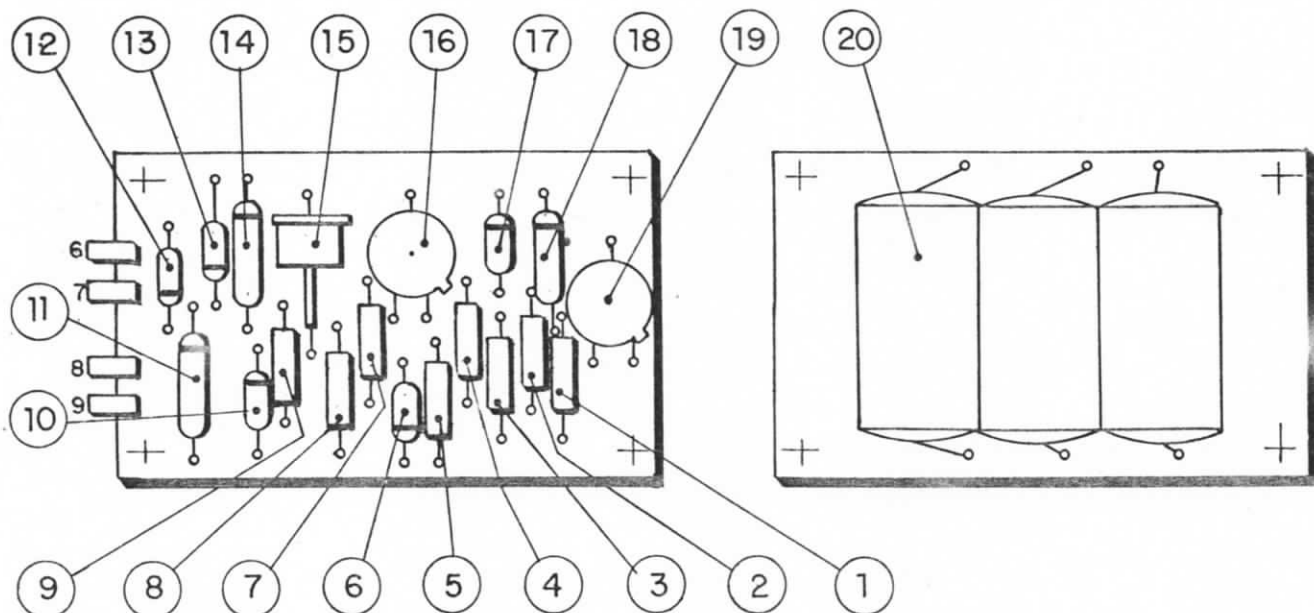
POINTS SUR PLAQUE	SYMBOLE DU CIRCUIT	VALEUR	POINTS SUR PLAQUE	SYMBOLE DU CIRCUIT	VALEUR	POINTS SUR PLAQUE	SYMBOLE DU CIRCUIT	VALEUR	POINTS SUR PLAQUE	SYMBOLE DU CIRCUIT	VALEUR
1			8	C 1	100KpF	15			22		
2	C 1	10 KpF	9			16			23		
3			10			17	C 2	22 KpF	24	C 2	120 KpF
4			11			18			25		
5			12			19			26		
6			13		Strap 50 Bd	20			27		
7			14		Strap 50 Bd	21			28		

MINUTERIE ÉLECTRONIQUE - PLAQUE 1



REPERE SUR PLAQUE	SYMBOLE DE CIRCUIT	VALEUR	REPERE SUR PLAQUE	SYMBOLE DE CIRCUIT	VALEUR	REPERE SUR PLAQUE	SYMBOLE DE CIRCUIT	VALEUR	REPERE SUR PLAQUE	SYMBOLE DE CIRCUIT	VALEUR
1	R 513	220k Ω	4	CR410	17 P2	7	R 509	Pot. 470k Ω	10	CR414	11Z4
2	R 514	4,7k Ω	5	CR411	0A47	8	R 510	100k Ω	11	R 511	4,7k Ω
3	Q 304	TGNB	6	CR412	0A95	9	CR413	0A47	12	Q 303	2S303
									13	R 512	33k Ω

MINUTERIE ÉLECTRONIQUE - PLAQUE 2



REPERE SUR PLAQUE	SYMBOLE DE CIRCUIT	VALEUR	REPERE SUR PLAQUE	SYMBOLE DE CIRCUIT	VALEUR	REPERE SUR PLAQUE	SYMBOLE DE CIRCUIT	VALEUR	REPERE SUR PLAQUE	SYMBOLE DE CIRCUIT	VALEUR
1	R506	100k Ω	6	CR404	0A47	11	CR408	D25C	16	Q301	TGNA
2	R504	1k Ω	7	R501	4,7k Ω	12	CR401	0A47	17	CR403	0A4 7
3	R505	10k Ω	8	R508	47 Ω	13	CR407	17P2	18	CR405	D25 C
4	R503	10k Ω	9	R502	10k Ω	14	CR409	D25C	19	Q302	TGNA
5	R507	27 Ω	10	CR402	17P2	15	CR406	15Z4	20	C201	3 x 100 μ F

SYMBOLES

Tous les éléments des circuits sont repérés par une lettre symbole suivie d'un numéro de repère.

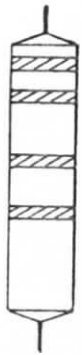
— C	Condensateur	— Q	Transistor
— CR	Diode	— R	Résistance
— E	Borne	— RL	Relais de ligne
— ET	Etouffeur d'étincelle	— S	Contacteur et interrupteur
— F	Fusible	— TB	Réglette de raccordement
— J	Connecteur (partie fixe)	— Z	Pot oscillateur
— P	Connecteur (partie mobile)	— RC	Relais contacteur

ABRÉVIATION DE LA COULEUR DES FILS

— b	Blanc	— N	Noir
— B	Bleu	— O	Orange
— G	Gris	— R	Rouge
— J	Jaune	— V	Vert
— M	Marron	— Vi	Violet

CODE DES COULEURS (RÉSISTANCES)

DÉSIGNATION DES ANNEAUX	VALEUR DES COULEURS									
	Noir	Brun	Rouge	Orange	Jaune	Vert	Bleu	Violet	Gris	Blanc
1 ^{er} chiffre significatif } 2 ^{ème} chiffre significatif }	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
multiplicateur	1	10	10 ²	10 ³	10 ⁴	10 ⁵	10 ⁶			
tolérance	1% 2% or 5% argent 10% sans marquage 20%									



ALPHABET INTERNATIONAL C.C.I.T. N° 2

*attention a la position 1-2-3-4-5 des Moments
qui sont inverses 5-4-3-2-1*

Complété, pour le service intérieur français, par l'utilisation en position « CHIFFRE »
des combinaisons n°s 6 - 7 et 8.

N° de la Combinaison	POSITION		N° DES ÉLÉMENTS OU DES MOMENTS					N° de la Combinaison	POSITION		N° DES ÉLÉMENTS OU DES MOMENTS				
	Lettres	Chiffres	5	4	3	2	1		Lettres	Chiffres	5	4	3	2	1
1	A	-	○	○	○	●	●	17	Q	1	●	○	●	●	●
2	B	?	●	●	○	○	●	18	R	4	○	●	○	●	○
3	C	:	○	●	●	●	○	19	S	'	○	○	●	○	●
4	D	✱	○	●	○	○	●	20	T	5	●	○	○	○	○
5	E	3	○	○	○	○	●	21	U	7	○	○	●	●	●
6	F	È	○	●	●	○	●	22	V	=	●	●	●	●	○
7	G	%	●	●	○	●	○	23	W	2	●	○	○	●	●
8	H	H	●	○	●	○	○	24	X	/	●	●	●	○	●
9	I	8	○	○	●	●	○	25	Y	6	●	○	●	○	●
10	J	À	○	●	○	●	●	26	Z	+	●	○	○	○	●
11	K	(	○	●	●	●	●	27	Retour Charlot	<	○	●	○	○	○
12	L	)	●	○	○	●	○	28	Interligne	≡	○	○	○	●	○
13	M	.	●	●	●	○	○	29	LETTRE		●	●	●	●	●
14	N	,	○	●	●	○	○	30	CHIFFRE		●	●	○	●	●
15	O	9	●	●	○	○	○	31	ESPACE		○	○	●	○	○
16	P	0	●	○	●	●	○	32			○	○	○	○	○

- Perforé - Courant Repos (+)
○ Non perforé - Courant Travail (-)

ALPHABET INTERNATIONAL C.C.I.T. N° 2

Complété, pour le service intérieur français, par l'utilisation en position « CHIFFRE »
des combinaisons n° 6 - 7 et 8.

N° de combinaison	POSITION		N° DES ÉLÉMENTS OU DES MOMENTS					N° de combinaison	POSITION		N° DES ÉLÉMENTS OU DES MOMENTS				
	Lettres	Chiffres	5	4	3	2	1		Lettres	Chiffres	5	4	3	2	1
1	A	-	○	○	○	●	●	17	Q	I	●	○	○	●	●
2	B	?	●	○	○	○	○	18	R	4	○	○	○	○	○
3	C	:	○	○	○	○	○	19	S	'	○	○	○	○	○
4	D	+	○	○	○	○	○	20	T	5	○	○	○	○	○
5	E	3	○	○	○	○	○	21	U	7	○	○	○	○	○
6	F	E	○	○	○	○	○	22	V	=	○	○	○	○	○
7	G	%	○	○	○	○	○	23	W	2	○	○	○	○	○
8	H	H	○	○	○	○	○	24	X	/	○	○	○	○	○
9	I	8	○	○	○	○	○	25	Y	6	○	○	○	○	○
10	J	Å	○	○	○	○	○	26	Z	+	○	○	○	○	○
11	K	(	○	○	○	○	○	27	Retour Chariot	<	○	○	○	○	○
12	L	)	○	○	○	○	○	28	Interligne	≡	○	○	○	○	○
13	M	.	○	○	○	○	○	29	LETTRE		○	○	○	○	○
14	N	,	○	○	○	○	○	30	CHIFFRE		○	○	○	○	○
15	O	9	○	○	○	○	○	31	ESPACE		○	○	○	○	○
16	P	O	○	○	○	○	○	32			○	○	○	○	○

● Perforé - Courant Repos (+)
○ Non perforé - Courant Travail (-)

PLANCHE 1

DIAGRAMME DES TEMPS ÉLECTRONIQUE - ÉMISSION

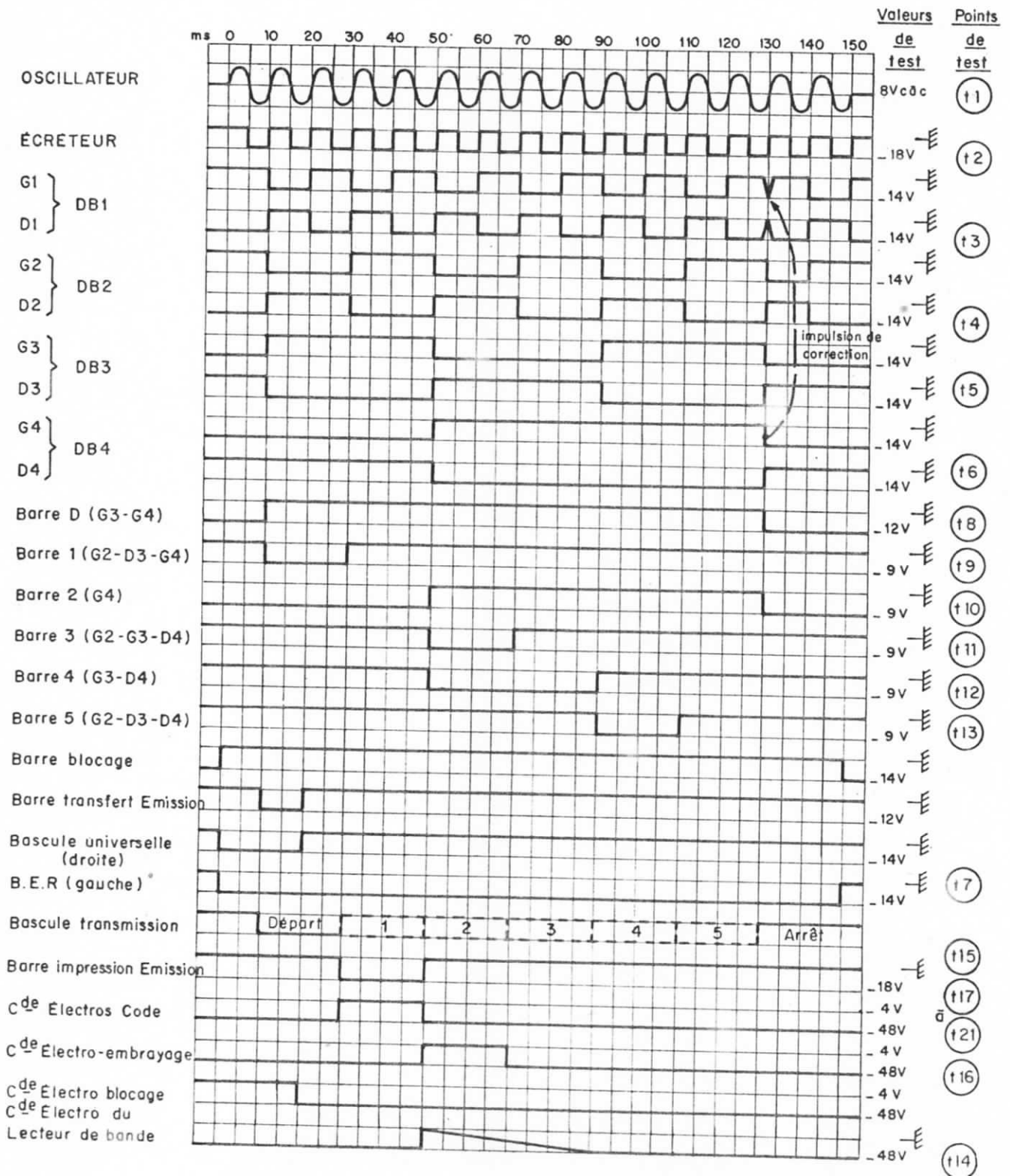


PLANCHE 1

DIAGRAMME DES TEMPS ÉLECTRONIQUE - ÉMISSION

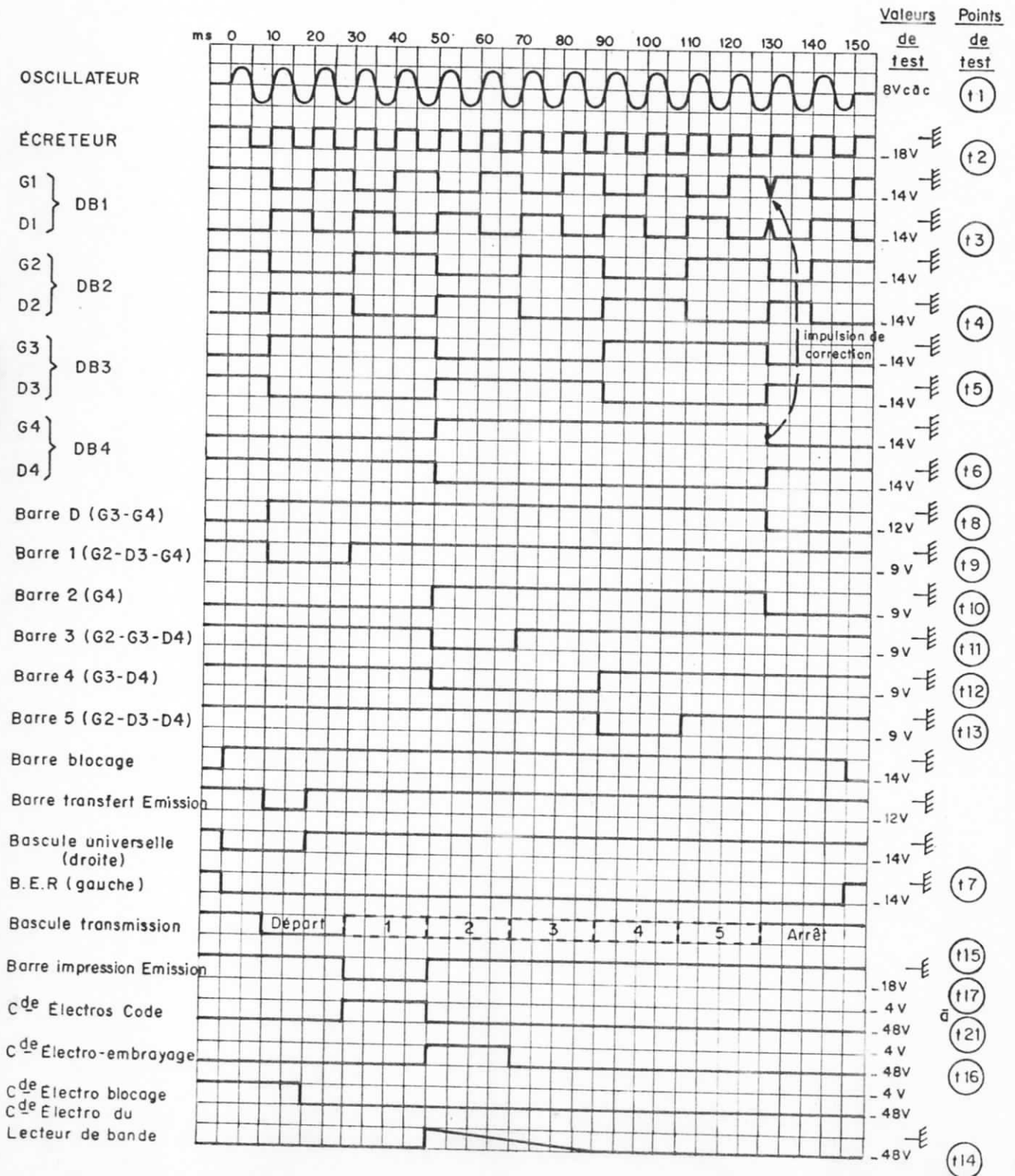


PLANCHE 2

DIAGRAMME DES TEMPS ÉLECTRONIQUE - RÉCEPTION

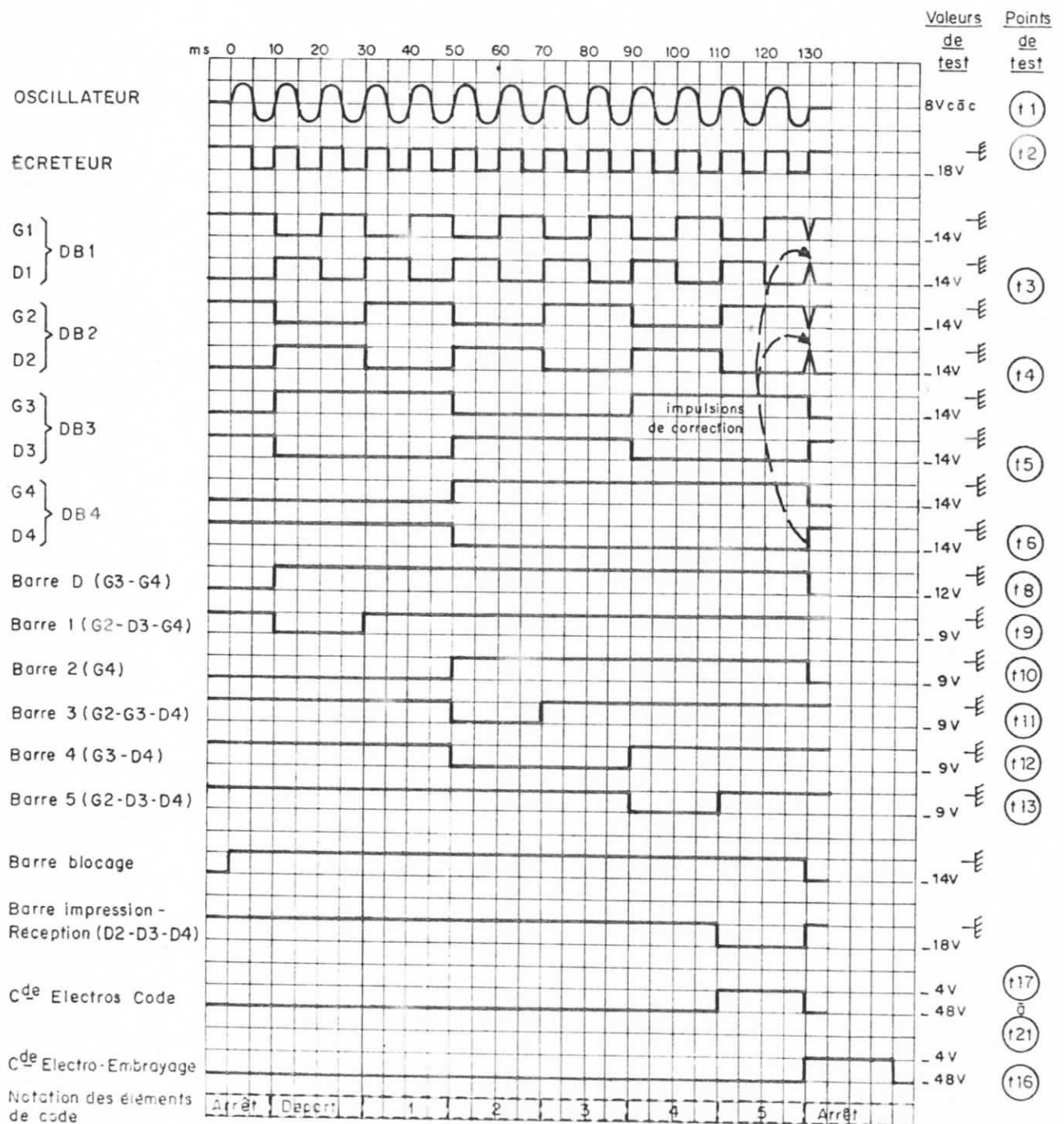


PLANCHE 3

FACE AVANT DE L'OSCILLOGRAPHE

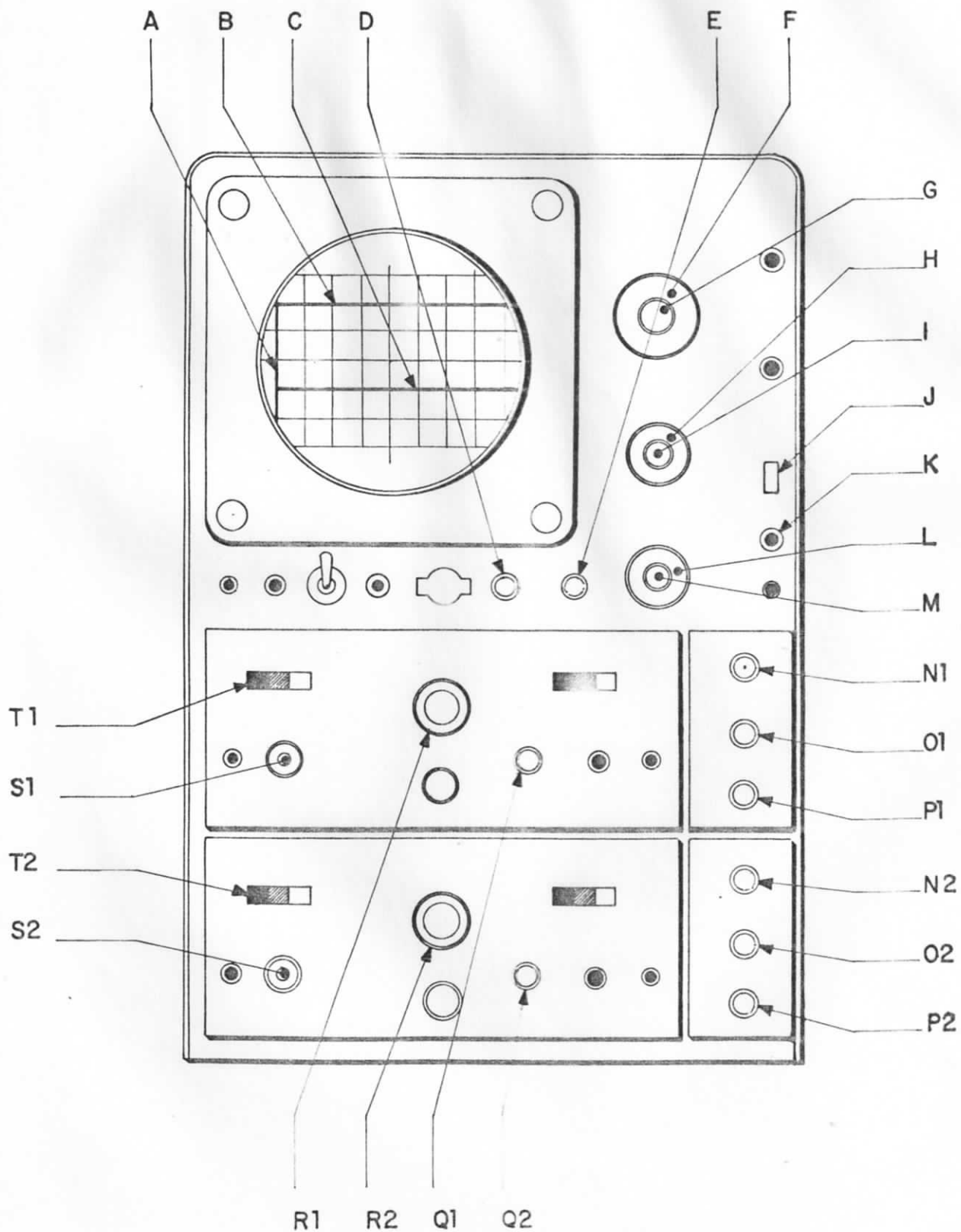
CRC « OCT-465 »

OSCILLOGRAPH - CRC -

MODELE OCT _ 465

PREAMPLIS HF 465I

FACE AVANT



REPERTOIRE DES COMPOSANTS

PLANCHE 4

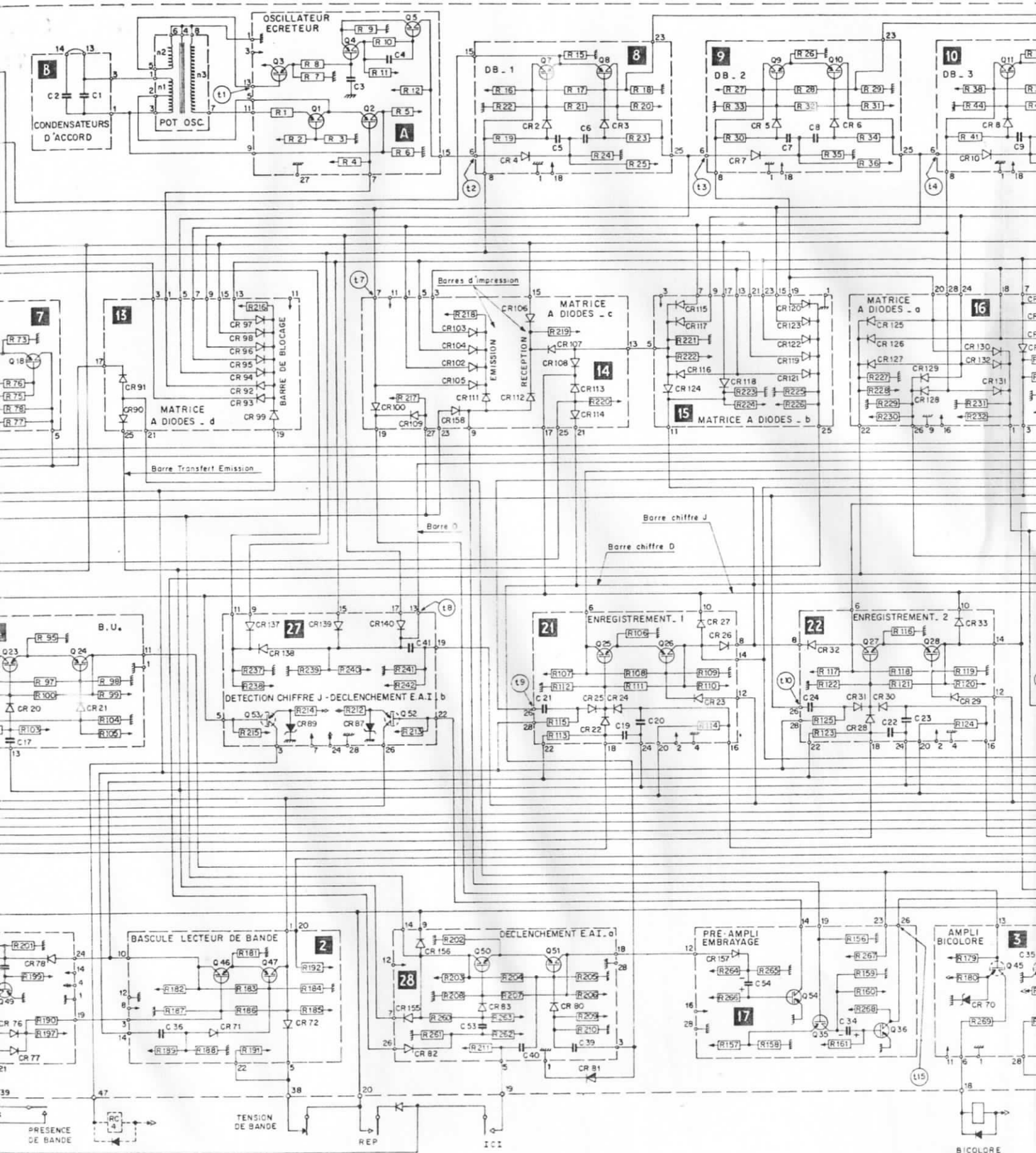
SCHÉMA DE PRINCIPE (électronique)

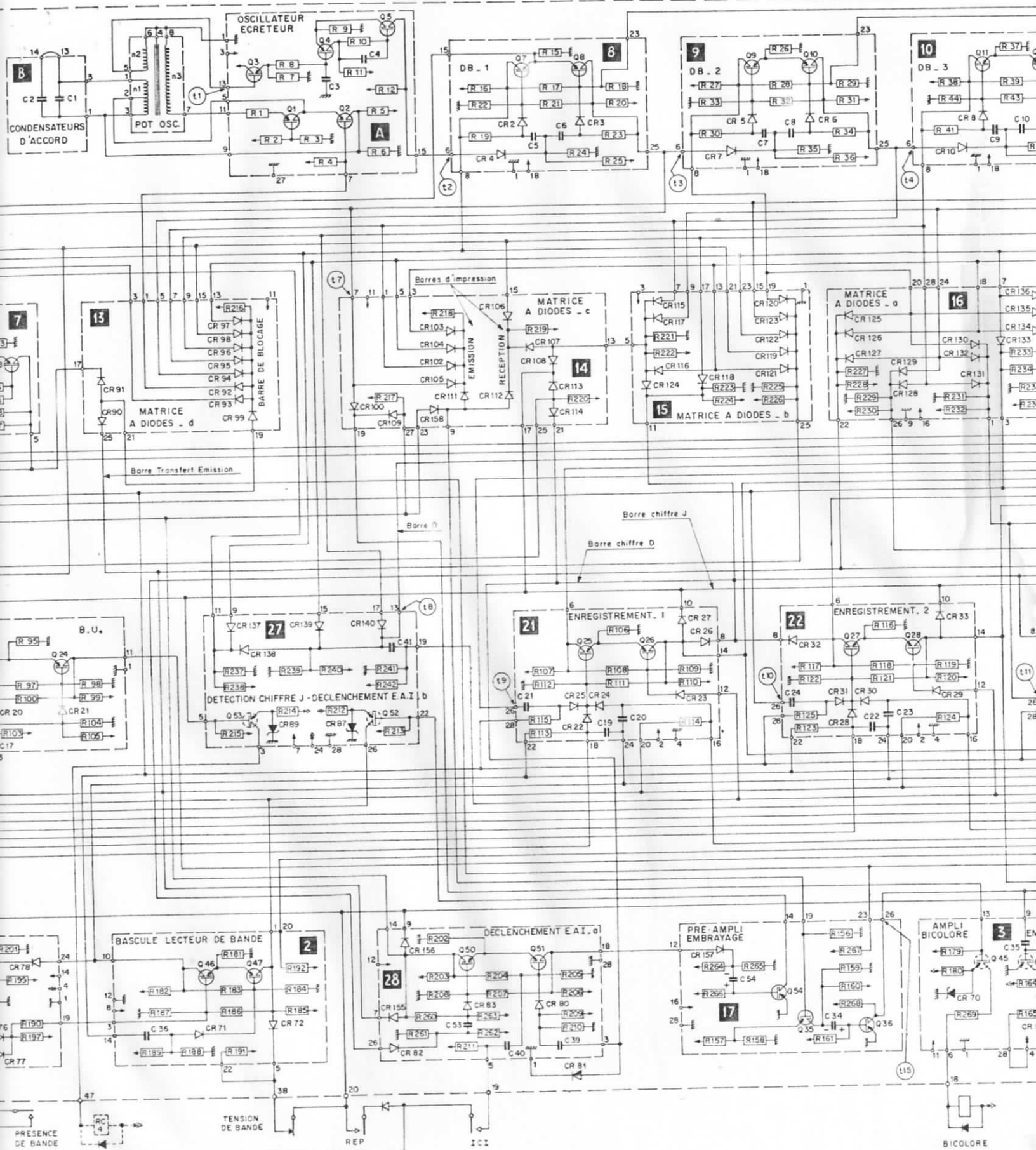
DIODES								
SYMBOLE CIRCUIT	VALEUR	REPÈRE PLAQUE	SYMBOLE CIRCUIT	VALEUR	REPÈRE PLAQUE	SYMBOLE CIRCUIT	VALEUR	REPÈRE PLAQUE
CR 1	11Z 4	19	CR 55	0A 85	20	CR 109	0A 85	14
CR 2	0A 85	8	CR 56	0A 85	20	CR 111	0A 85	14
CR 3	0A 85	8	CR 57	11Z 4	20	CR 112	0A 85	14
CR 4	0A 85	8	CR 58	0A 85	20	CR 113	0A 85	14
CR 5	0A 85	9	CR 59	0A 85	20	CR 114	0A 85	14
CR 6	0A 85	9	CR 60	11Z 4	20	CR 115	0A 85	15
CR 7	0A 85	9	CR 61	0A 85	26	CR 116	0A 85	15
CR 8	0A 85	10	CR 62	0A 85	26	CR 117	0A 85	15
CR 9	0A 85	10	CR 63	11Z 4	26	CR 118	0A 85	15
CR 10	0A 85	10	CR 64	0A 85	26	CR 119	0A 85	15
CR 11	0A 85	11	CR 65	0A 85	26	CR 120	0A 85	15
CR 12	0A 85	11	CR 66	11Z 4	26	CR 121	0A 85	15
CR 13	0A 85	11	CR 67	0A 85	26	CR 122	0A 85	15
CR 14	0A 85	12	CR 68	0A 85	26	CR 123	0A 85	15
CR 15	0A 85	12	CR 69	11Z 4	26	CR 124	0A 85	15
CR 16	0A 85	12	CR 70	11Z 4	3	CR 125	0A 85	16
CR 17	0A 85	19	CR 71	0A 85	2	CR 126	0A 85	16
CR 18	0A 85	4	CR 72	0A 85	2	CR 127	0A 85	16
CR 19	0A 85	4	CR 73	D25 C	1	CR 128	0A 85	16
CR 20	0A 85	4	CR 74	11Z 4	1	CR 129	0A 85	16
CR 21	0A 85	4	CR 75	0A 85	1	CR 130	0A 85	16
CR 22	0A 85	21	CR 76	0A 85	1	CR 131	0A 85	16
CR 23	0A 85	21	CR 77	0A 85	1	CR 132	0A 85	16
CR 24	0A 85	21	CR 78	0A 85	1	CR 133	0A 85	16
CR 25	0A 85	21	CR 79	0A 85	1	CR 134	0A 85	16
CR 26	0A 85	21	CR 80	0A 85	28	CR 135	0A 85	16
CR 27	0A 85	21	CR 81	0A 47	28	CR 136	0A 85	16
CR 28	0A 85	22	CR 82	0A 85	28	CR 137	0A 85	27
CR 29	0A 85	22	CR 83	0A 85	28	CR 138	0A 85	27
CR 30	0A 85	22	CR 84	0A 85	26	CR 139	0A 85	27
CR 31	0A 85	22	CR 85	0A 85	26	CR 140	0A 85	27
CR 32	0A 85	22				CR 141	0A 85	5
CR 33	0A 85	22	CR 87	11Z 4	27	CR 142	0A 85	5
CR 34	0A 85	23				CR 143	0A 85	5
CR 35	0A 85	23	CR 89	11Z 4	27	CR 144	0A 85	5
CR 36	0A 85	23	CR 90	0A 85	13	CR 145	0A 85	5
CR 37	0A 85	23	CR 91	0A 85	13	CR 146	0A 85	5
CR 38	0A 85	23	CR 92	0A 85	13	CR 147	0A 85	6
CR 39	0A 85	23	CR 93	0A 85	13	CR 148	0A 85	6
CR 40	0A 85	24	CR 94	0A 85	13	CR 149	0A 85	6
CR 41	0A 85	24	CR 95	0A 85	13	CR 150	0A 85	6
CR 42	0A 85	24	CR 96	0A 85	13	CR 151	0A 85	6
CR 43	0A 85	24	CR 97	0A 85	13	CR 152	0A 85	6
CR 44	0A 85	24	CR 98	0A 85	13	CR 153	0A 85	12
CR 45	0A 85	24	CR 99	0A 85	13	CR 154	0A 85	12
CR 46	0A 85	25	CR 100	0A 85	14	CR 155	0A 85	28
CR 47	0A 85	25	CR 101	0A 85	26	CR 156	0A 85	28
CR 48	0A 85	25	CR 102	0A 85	14	CR 157	0A 85	17
CR 49	0A 85	25	CR 103	0A 85	14	CR 158	0A 85	14
CR 50	0A 85	25	CR 104	0A 85	14	CR 159	0A 85	7
CR 51	0A 85	25	CR 105	0A 85	14			
CR 52	11Z 4	3	CR 106	0A 85	14			
CR 53	0A 85	20	CR 107	0A 85	14			
CR 54	11Z 4	20	CR 108	0A 85	14			

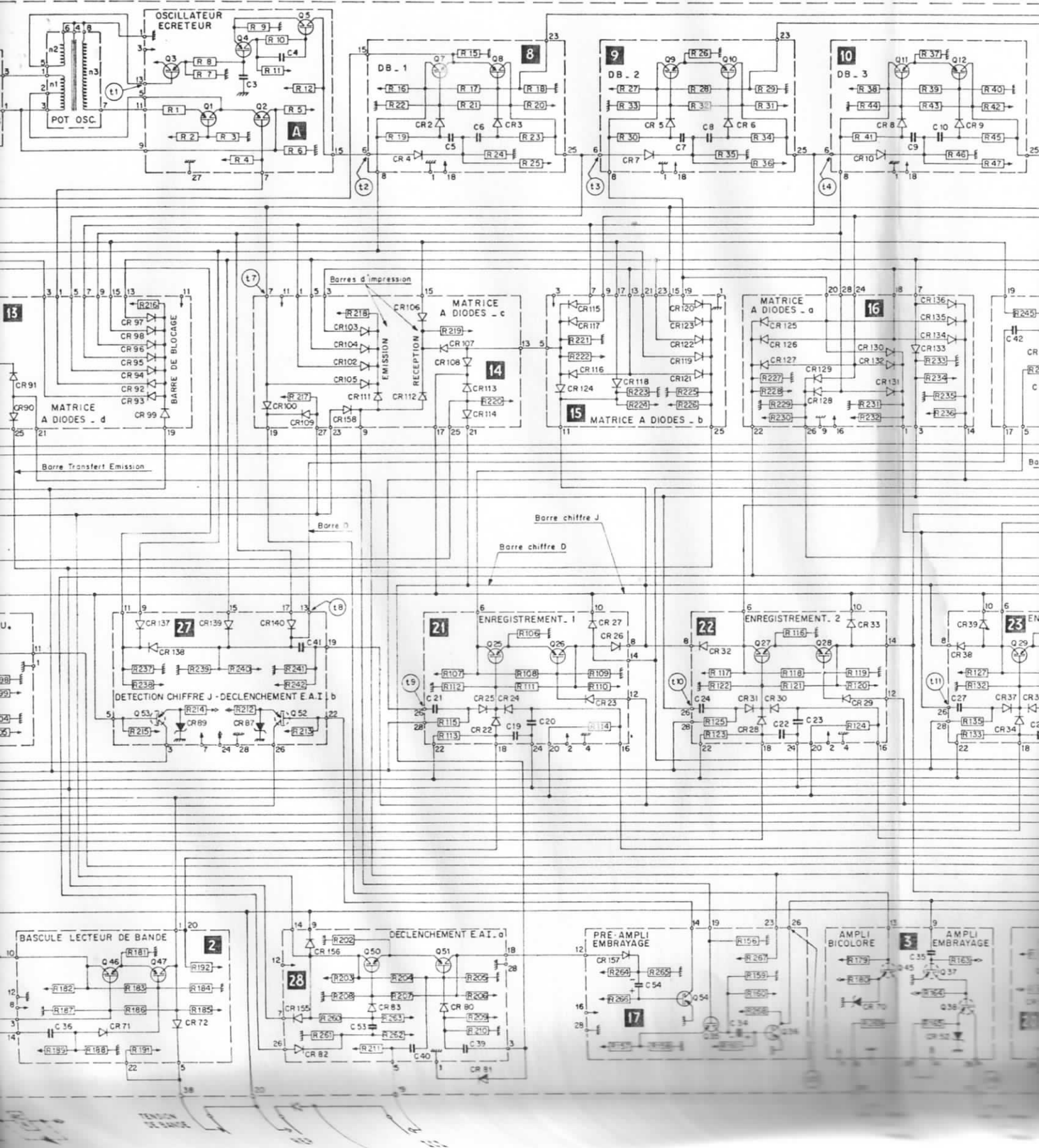
CAPACITES								
SYMBOLE CIRCUIT	VALEUR	REPÈRE PLAQUE	SYMBOLE CIRCUIT	VALEUR	REPÈRE PLAQUE	SYMBOLE CIRCUIT	VALEUR	REPÈRE PLAQUE
C 1	(100 + 10) nF	B	C 20	4,7 kF	21	C 39	4,7 kF	28
C 2	(120 + 22) nF	A	C 21	4,7 kF	21	C 40	4,7 kF	28
C 3	0,47 μF	B	C 22	4,7 kF	22	C 41	4,7 kF	27
C 4	0,47 μF	A	C 23	4,7 kF	22	C 42	4,7 kF	5
C 5	4,7 kF	8	C 24	4,7 kF	22	C 43	4,7 kF	5
C 6	4,7 kF	8	C 25	4,7 kF	23	C 44	4,7 kF	5
C 7	4,7 kF	9	C 26	4,7 kF	23	C 45	4,7 kF	5
C 8	4,7 kF	9	C 27	4,7 kF	23	C 46	4,7 kF	5
C 9	4,7 kF	10	C 28	4,7 kF	24	C 47	4,7 kF	6
C 10	4,7 kF	10	C 29	4,7 kF	24	C 48	4,7 kF	6
C 11	4,7 kF	11	C 30	4,7 kF	24	C 49	4,7 kF	6
C 12	4,7 kF	11	C 31	4,7 kF	25	C 50	4,7 kF	6
C 13	10 kF	12	C 32	4,7 kF	25	C 51	4,7 kF	6
C 14	10 kF	12	C 33	4,7 kF	25	C 52	4,7 kF	6
C 15	4,7 kF	12	C 34	5 μF	17	C 53	4,7 kF	28
C 16	4,7 kF	19	C 35	0,47 μF	3	C 54	2 μF	17
C 17	4,7 kF	4	C 36	4,7 kF	2			
C 18	4,7 kF	4	C 37	2,2 μF	1			
C 19	4,7 kF	21	C 38	50 μF	1			

TRANSISTORS								
SYMBOLE CIRCUIT	VALEUR	REPÈRE PLAQUE	SYMBOLE CIRCUIT	VALEUR	REPÈRE PLAQUE	SYMBOLE CIRCUIT	VALEUR	REPÈRE PLAQUE
Q 1	TGN A	A	Q 20	TGN A	7	Q 39	TGN B	20
Q 2	TGN A	A	Q 21	TGN A	18	Q 40	TGN B	20
Q 3	TGN A	A	Q 22	TGN A	18	Q 41	TGN B	20
Q 4	TGN A	A	Q 23	TGN A	4	Q 42	TGN B	26
Q 5	TGN A	A	Q 24	TGN A	4	Q 43	TGN B	26
Q 6	TGN A	19	Q 25	TGN A	21	Q 44	TGN B	26
Q 7	TGN A	8	Q 26	TGN A	21	Q 45	TGN B	3
Q 8	TGN A	8	Q 27	TGN A	22	Q 46	TGN A	2
Q 9	TGN A	9	Q 28	TGN A	22	Q 47	TGN A	2
Q 10	TGN A	9	Q 29	TGN A	23	Q 48	TGN B	1
Q 11	TGN A	10	Q 30	TGN A	23	Q 49	TGN A	1
Q 12	TGN A	10	Q 31	TGN A	24	Q 50	TGN A	28
Q 13	TGN A	11	Q 32	TGN A	24	Q 51	TGN A	28
Q 14	TGN A	11	Q 33	TGN A	25	Q 52	TGN B	27
Q 15	TGN A	19	Q 34	TGN A	25	Q 53	TGN B	27
Q 16	TGN A	19	Q 35	TGN A	17	Q 54	TGN A	17
Q 17	TGN A	7	Q 36	TGN A	17			
Q 18	TGN A	7	Q 37	TGN B	3			
Q 19	TGN A	7	Q 38	TGN B	3			

RESISTANCES								
SYMBOLE CIRCUIT	VALEUR	REPÈRE PLAQUE	SYMBOLE CIRCUIT	VALEUR	REPÈRE PLAQUE	SYMBOLE CIRCUIT	VALEUR	REPÈRE PLAQUE
R 1	1 kΩ	A	R 92	15 kΩ	18	R 183	15 kΩ	2
R 2	3,3 kΩ	A	R 93	1,5 kΩ	18	R 184	1,5 kΩ	2
R 3	3 kΩ	A	R 94	5,1 kΩ	18	R 185	4,7 kΩ	2
R 4	10 kΩ	A	R 95	47 Ω	4	R 186	15 kΩ	2
R 5	300 Ω	A	R 96	4,7 kΩ	4	R 187	1,5 kΩ	2
R 6	2,7 kΩ	A	R 97	15 kΩ	4	R 188	10 kΩ	2
R 7	1 kΩ	A	R 98	1,5 kΩ	4	R 189	100 kΩ	2
R 8	560 Ω	A	R 99	4,7 kΩ	4	R 190	15 kΩ	2
R 9	82 Ω	A	R 100	15 kΩ	4	R 191	100 kΩ	2
R 10	10 kΩ	A	R 101	1,5 kΩ	4	R 192	5,1 kΩ	2
R 11	3,3 kΩ	A	R 102	10 kΩ	4	R 193	2,2 kΩ	1
R 12	3,3 kΩ	A	R 103	100 kΩ	4	R 194	10 kΩ	1
R 13	1,5 kΩ	19	R 104	10 kΩ	4	R 195	4,7 kΩ	1
R 14	33 kΩ	19	R 105	100 kΩ	4	R 196	100 kΩ	1
R 15	47 Ω	8	R 106	47 Ω	21	R 197	4,7 kΩ	1
R 16	4,7 kΩ	8	R 107	4,7 kΩ	21	R 198	47 kΩ	1
R 17	15 kΩ	8	R 108	15 kΩ	21	R 199	47 kΩ	1
R 18	1,5 kΩ	8	R 109	1,5 kΩ	21	R 200	10 kΩ	1
R 19	100 kΩ	8	R 110	4,7 kΩ	21	R 201	8,2 kΩ	1
R 20	4,7 kΩ	8	R 111	15 kΩ	21	R 202	47 Ω	28
R 21	15 kΩ	8	R 112	1,5 kΩ	21	R 203	4,7 kΩ	28
R 22	1,5 kΩ	8	R 113	100 kΩ	21	R 204	15 kΩ	28
R 23	100 kΩ	8	R 114	100 kΩ	21	R 205	1,5 kΩ	28
R 24	39 kΩ	8	R 115	100 kΩ	21	R 206	4,7 kΩ	28
R 25	47 kΩ	8	R 116	47 Ω	22	R 207	15 kΩ	28
R 26	47 Ω	9	R 117	4,7 kΩ	22	R 208	1,5 kΩ	28
R 27	4,7 kΩ	9	R 118	15 kΩ	22	R 209	100 kΩ	28
R 28	15 kΩ	9	R 119	1,5 kΩ	22	R 210	10 kΩ	28
R 29	1,5 kΩ	9	R 120	4,7 kΩ	22	R 211	47 kΩ	28
R 30	100 kΩ	9	R 121	15 kΩ	22	R 212	10 kΩ	27
R 31	4,7 kΩ	9	R 122	1,5 kΩ	22	R 213	4,7 kΩ	27
R 32	15 kΩ	9	R 123	100 kΩ	22	R 214	10 kΩ	27
R 33	1,5 kΩ	9	R 124	100 kΩ	22	R 215	10 kΩ	27
R 34	100 kΩ	9	R 125	100 kΩ	22	R 216	47 kΩ	13
R 35	39 kΩ	9	R 126	47 Ω	23	R 217	47 kΩ	14
R 36	47 kΩ	9	R 127	4,7 kΩ	23	R 218	15 kΩ	14
R 37	47 Ω	10	R 128	15 kΩ	23	R 219	15 kΩ	14
R 38	4,7 kΩ	10	R 129	1,5 kΩ	23	R 220	47 kΩ	14
R 39	15 kΩ	10	R 130	4,7 kΩ	23	R 221	100 kΩ	15
R 40	1,5 kΩ	10	R 131	15 kΩ	23	R 222	47 kΩ	15
R 41	100 kΩ	10	R 132	1,5 kΩ	23	R 223	47 kΩ	15
R 42	4,7 kΩ	10	R 133	100 kΩ	23	R 224	33 kΩ	15
R 43	15 kΩ	10	R 134	100 kΩ	23	R 225	22 kΩ	15
R 44	1,5 kΩ	10	R 135	100 kΩ	23	R 226	22 kΩ	15
R 45	100 kΩ	10	R 136	47 Ω	24	R 227	47 kΩ	16
R 46	39 kΩ	10	R 137	4,7 kΩ	24	R 228	47 kΩ	16
R 47	47 kΩ	10	R 138	15 kΩ	24	R 229	47 kΩ	16
R 48	47 Ω	11	R 139	1,5 kΩ	24	R 230	47 kΩ	16
R 49	4,7 kΩ	11	R 140	4,7 kΩ	24	R 231	47 kΩ	16
R 50	15 kΩ	11	R 141	15 kΩ	24	R 232	47 kΩ	16
R 51	1,5 kΩ	11	R 142	1,5 kΩ	24	R 233	47 kΩ	16
R 52	100 kΩ	11	R 143	100 kΩ	24	R 234	47 kΩ	16
R 53	4,7 kΩ	11	R 144	100 kΩ	24	R 235	47 kΩ	16
R 54	15 kΩ	11	R 145	100 kΩ	24	R 236	47 kΩ	16
R 55	1,5 kΩ	11	R 146	47 Ω	25	R 237	82 kΩ	27
R 56	100 kΩ	11	R 147	4,7 kΩ	25	R 238	47 kΩ	27
R 57	39 kΩ	11	R 148	15 kΩ	25	R 239	100 kΩ	27
R 58	47 kΩ	11	R 149	1,5 kΩ	25	R 240	47 kΩ	27
R 59	47 kΩ	12	R 150	4,7 kΩ	25	R 241	10 kΩ	27
			R 151	15 kΩ	25	R 242	100 kΩ	27
			R 152	1,5 kΩ	25	R 243	10 kΩ	5
R 62	47 kΩ	12	R 153	100 kΩ	25	R 244	100 kΩ	5
R 63	47 kΩ	12	R 154	100 kΩ	25	R 245	100 kΩ	5
R 64	47 Ω	19	R 155	100 kΩ	25	R 246	100 kΩ	5
R 65	4,7 kΩ	19	R 156	5,6 kΩ	17	R 247	100 kΩ	5
R 66	15 kΩ	19	R 157	4,7 kΩ	17	R 248	100 kΩ	5
R 67	1,5 kΩ	19	R 158	560 Ω	17	R 249	100 kΩ	5
R 68	4,7 kΩ	19	R 159	10 kΩ	17	R 250	100 kΩ	6
R 69	15 kΩ	19	R 160	10 kΩ	17	R 251	100 kΩ	6
R 70	1,5 kΩ	19	R 161	18 kΩ	17	R 252	100 kΩ	6
R 71	100 kΩ	19				R 253	100 kΩ	6
R 72	20 kΩ	19	R 163	200 kΩ	3	R 254	100 kΩ	6
R 73	47 Ω	7	R 164	10 kΩ	3	R 255	100 kΩ	6
R 74	4,7 kΩ	7	R 165	10 kΩ	3			
R 75	15 kΩ	7	R 166	10 kΩ	20	R 257	10 kΩ	12
R 76	1,5 kΩ	7	R 167	4,7 kΩ	20	R 258	100 kΩ	12
R 77	4,7 kΩ	7	R 168	10 kΩ	20	R 259	56 kΩ	12
R 78	15 kΩ	7	R 169	10 kΩ	20	R 260	10 kΩ	28
R 79	1,5 kΩ	7	R 170	4,7 kΩ	20	R 261	79 kΩ	28
R 80	47 Ω	7	R 171	10 kΩ	20	R 262	47 kΩ	28
R 81	820 Ω	7	R 172	4,7 kΩ	20	R 263	100 kΩ	28
R 82	15 kΩ	7	R 173	10 kΩ	26	R 264	47 kΩ	17
R 83	1,5 kΩ	7	R 174	4,7 kΩ	26	R 265	47 kΩ	17
R 84	820 Ω	7	R 175	10 kΩ	26	R 266	47 kΩ	17
R 85	15 kΩ	7	R 176	4,7 kΩ	26	R 267	100 kΩ	17
R 86	1,5 kΩ	7	R 177	10 kΩ	26	R 268	5,6 kΩ	17
R 87	47 Ω	18	R 178	4,7 kΩ	26	R 269	470 Ω	3
R 88	4,7 kΩ	18	R 179	4,7 kΩ	3			
R 89	15 kΩ	18	R 180	10 kΩ	3			
R 90	1,5 kΩ	18	R 181	47 Ω	2			
R 91	4,7 kΩ	18	R 182	4,7 kΩ	2			







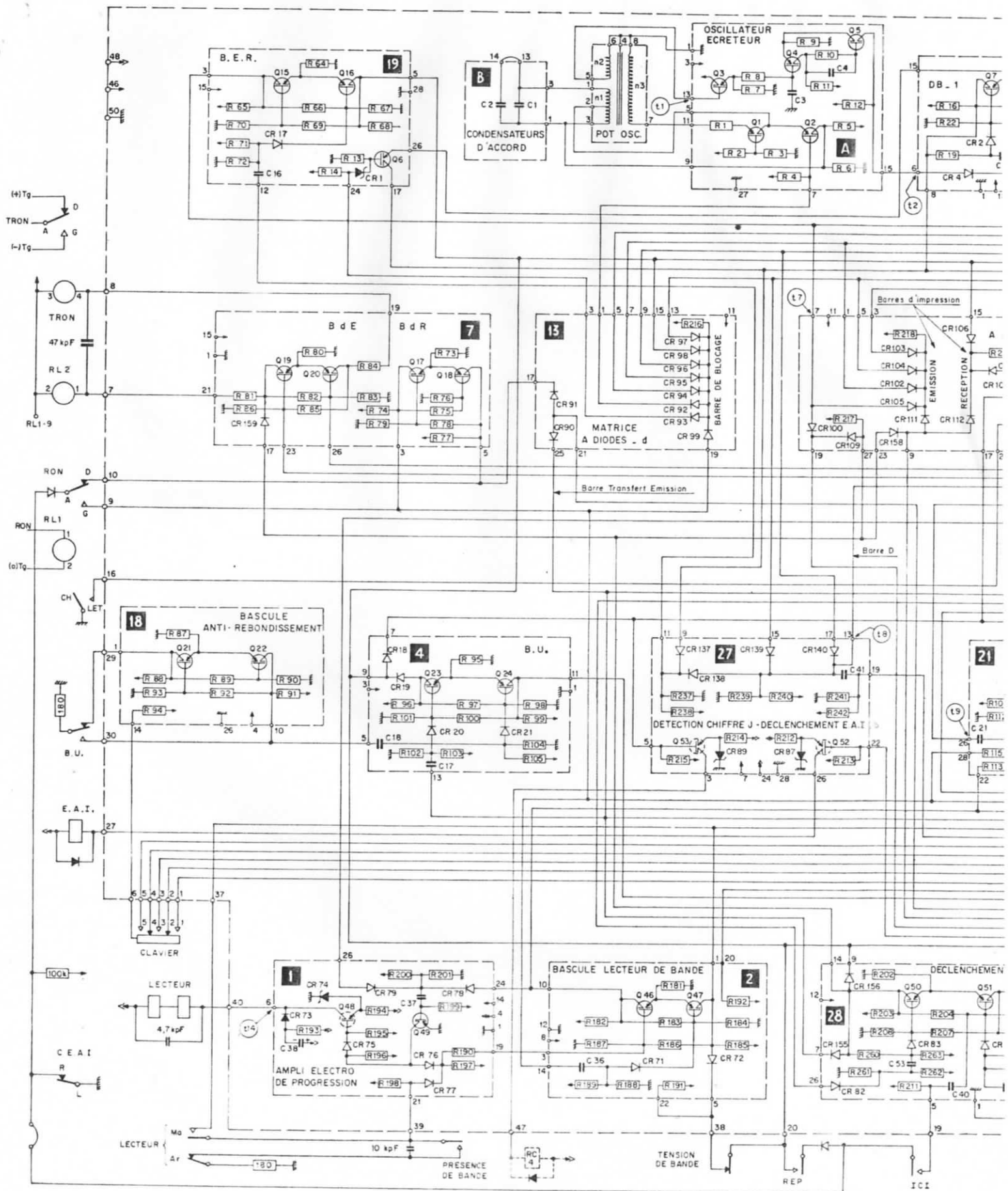
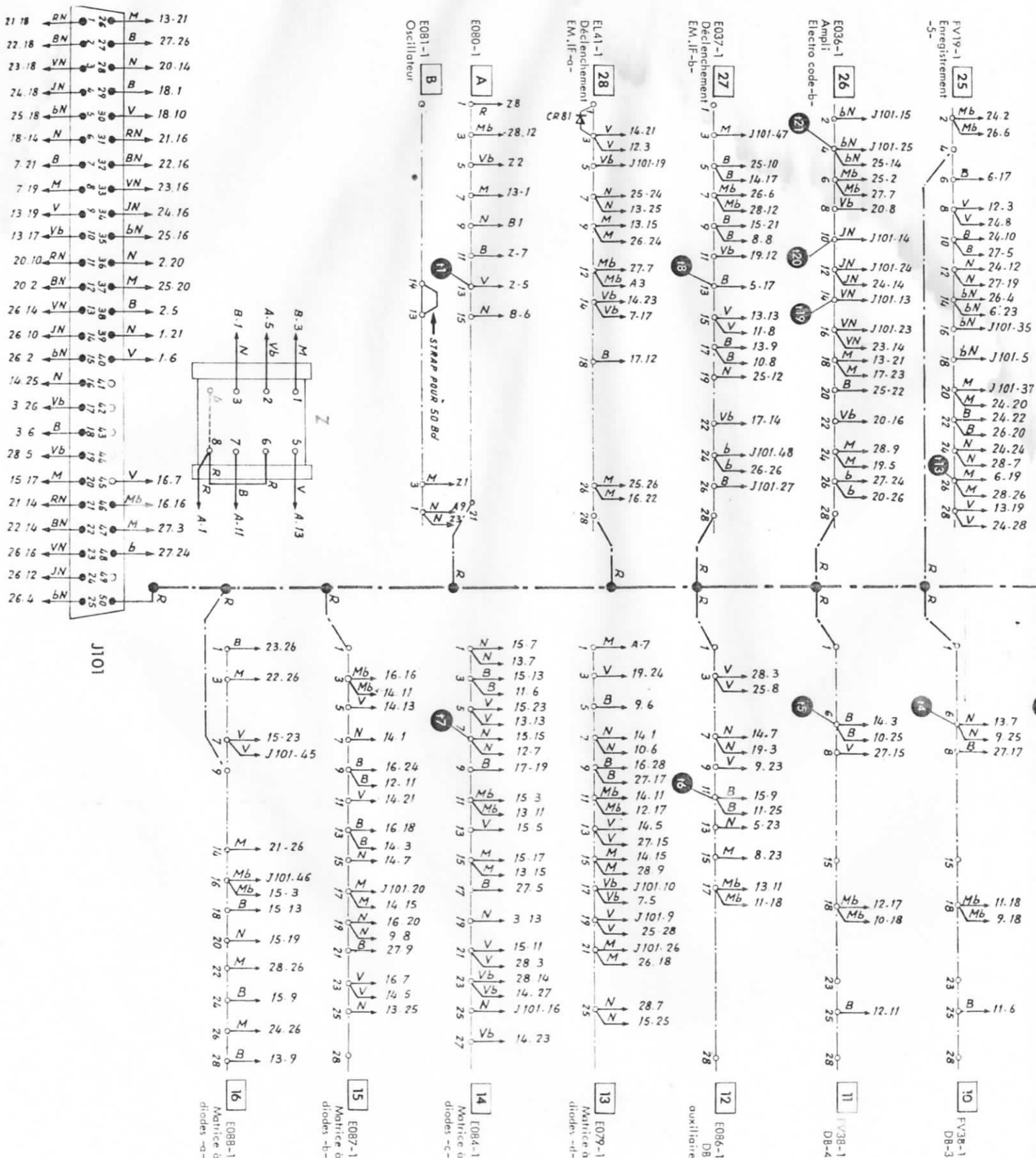
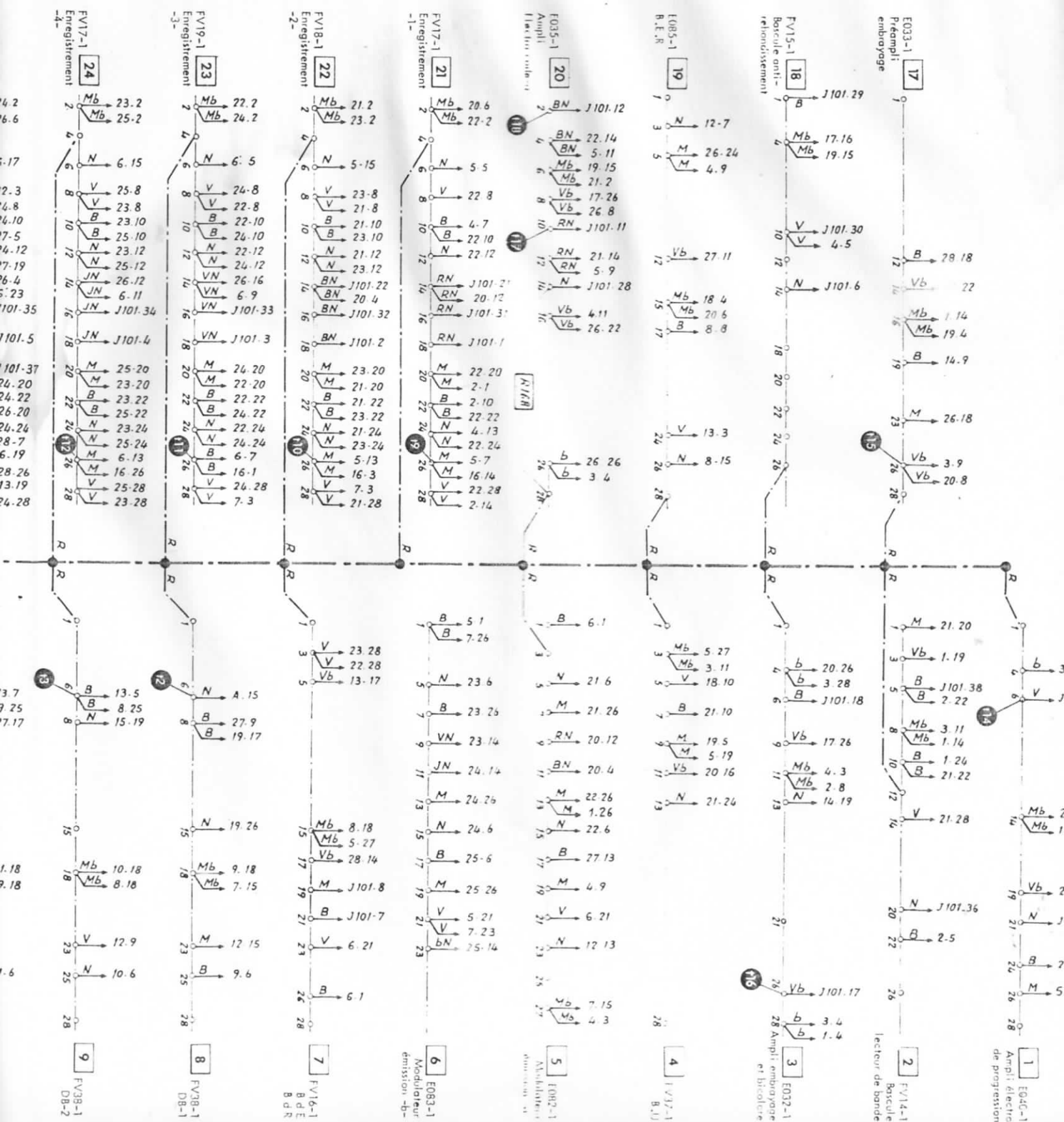


PLANCHE 5

SCHEMA DE CABLAGE (électronique)





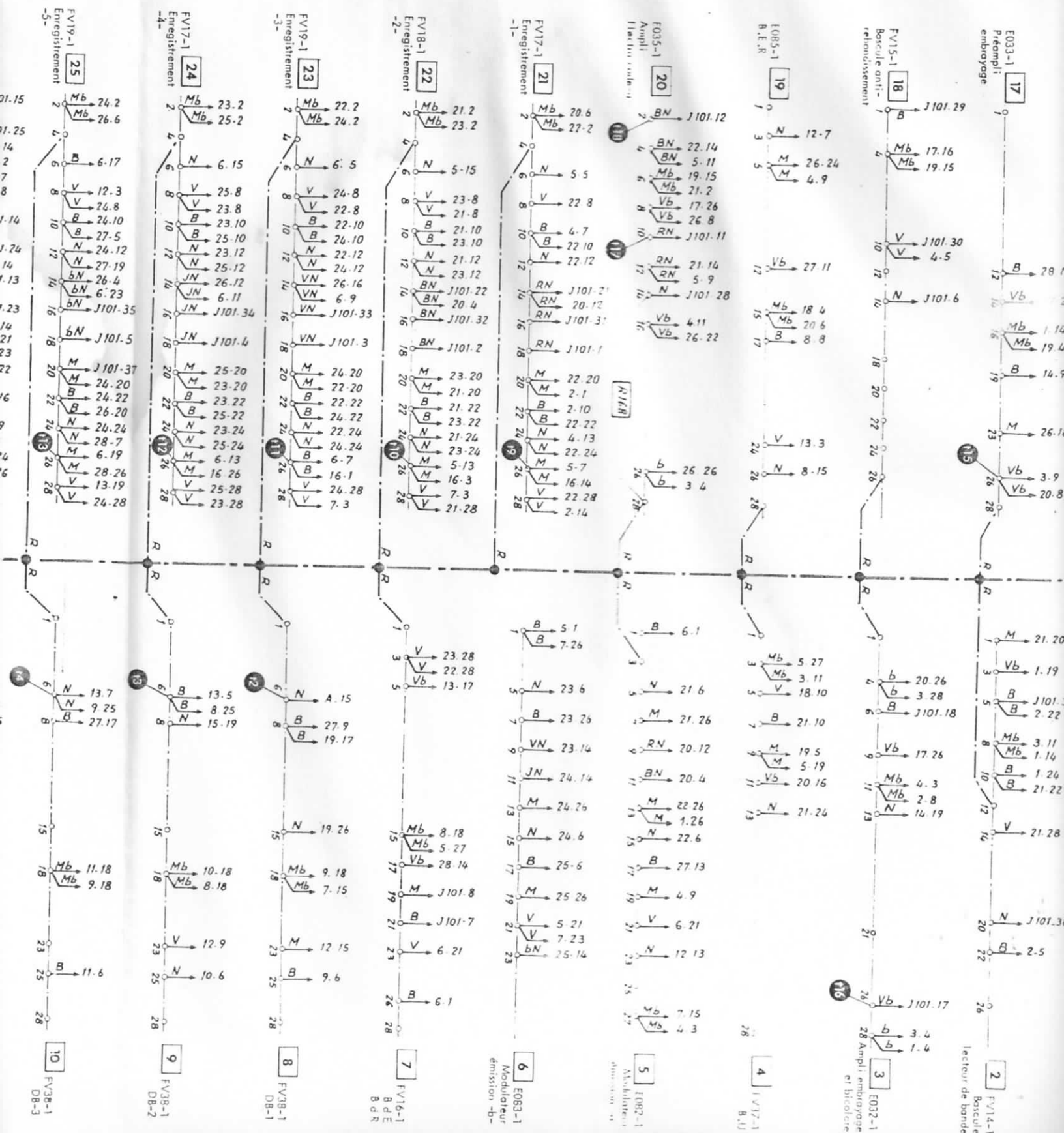
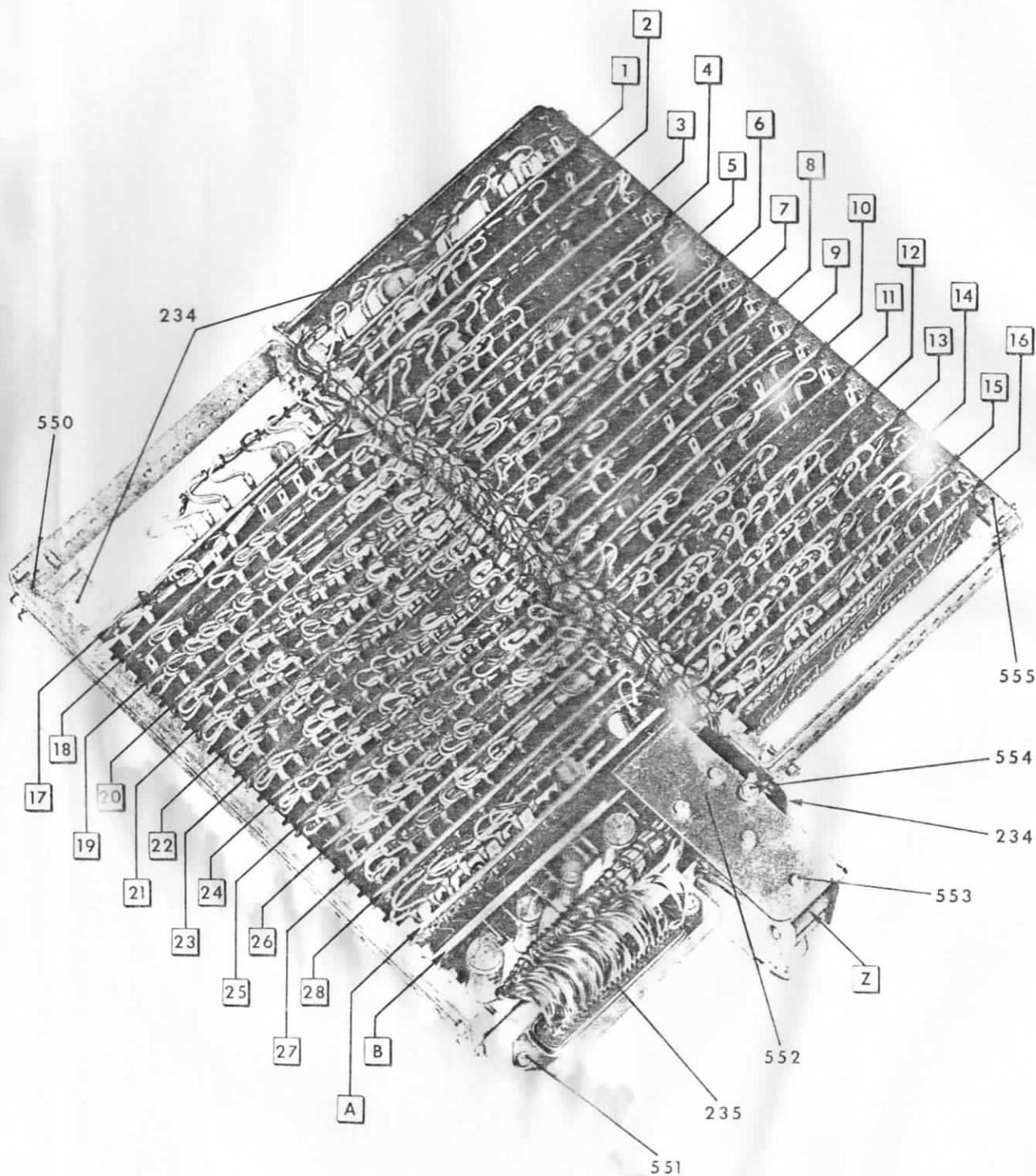


PLANCHE 6

ÉLECTRONIQUE
(ensemble)



La repartition des plaques correspond à celui du schéma (Planche 1)

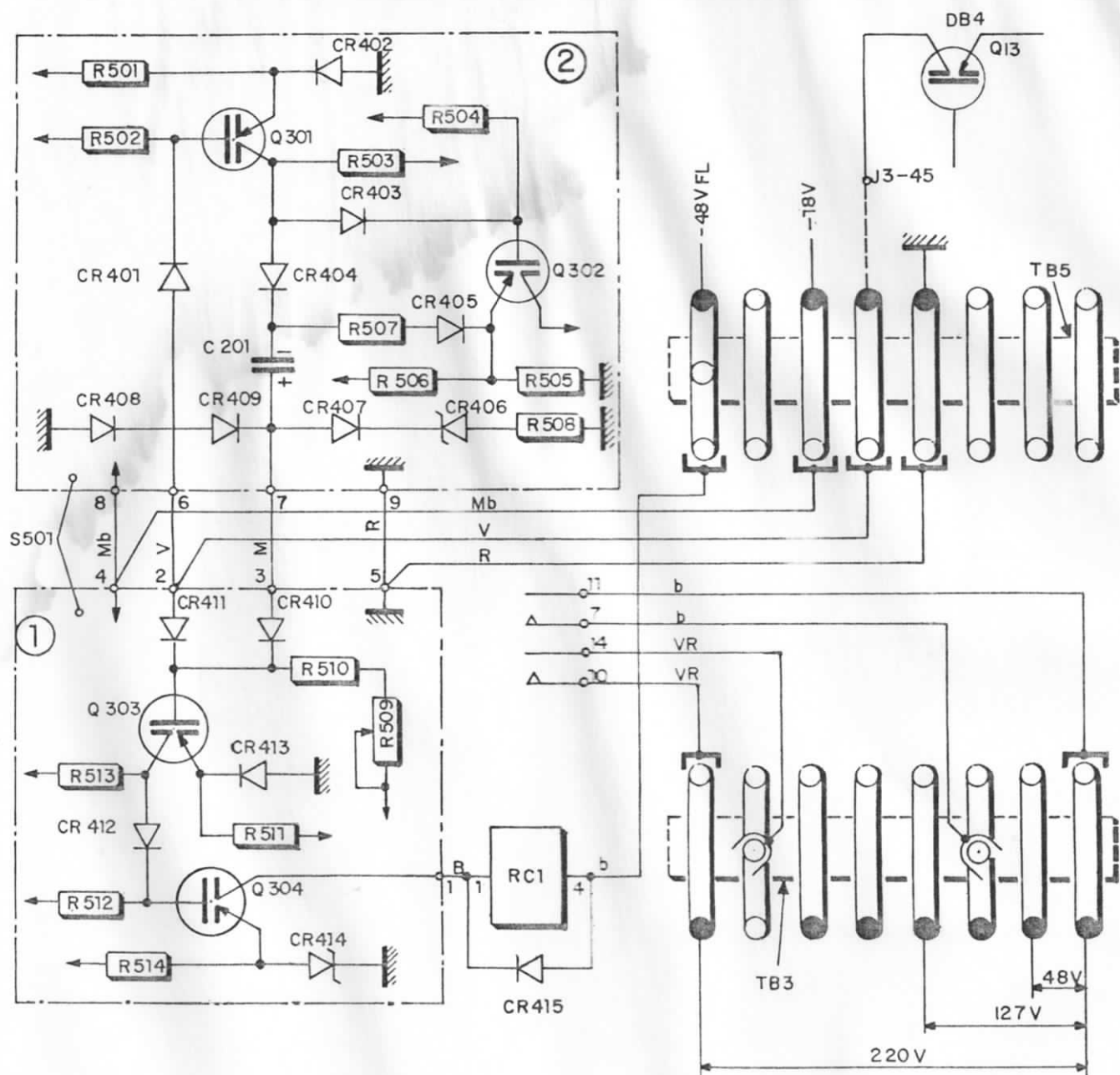
PLANCHE 7

MINUTERIE ÉLECTRONIQUE (schéma - ensemble)

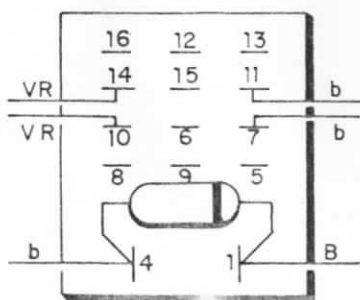
REPertoire DES COMPOSANTS

DIODES			RESISTANCES		
Symbole circuit	Valeur	Repère plaque	Symbole circuit	Valeur	Repère plaque
CR401	0A 47	2	R 501	4,7k Ω	2
CR402	17 P2	2	R 502	10 k Ω	2
CR403	0A 47	2	R 503	10 k Ω	2
CR404	0A 47	2	R 504	1 k Ω	2
CR405	D2 5C	2	R 505	10 k Ω	2
CR406	15 Z4	2	R 506	100 k Ω	2
CR407	17 P2	2	R 507	27 Ω	2
CR408	D2 5C	2	R 508	47 Ω	2
CR409	D2 5C	2	R 509	470 k Ω (pot ¹²)	1
CR410	17 P2	1	R 510	100 k Ω	1
CR411	0A 47	1	R 511	4,7k Ω	1
CR412	0A 95	1	R 512	33 k Ω	1
CR413	0A 47	1	R 513	220 k Ω	1
CR414	11 Z4	1	R 514	4,7 k Ω	1
CR415	D2 5C	Relais			
TRANSISTORS			CAPACITES		
Symbole circuit	Valeur	Repère plaque	Symbole circuit	Valeur	Repère plaque
Q 301	TGNA	2	C 201	3 x 100 μ F	2
Q 302	TGNA	2			
Q 303	2S303	1			
Q 304	TGNB	1			

SCHEMA DE PRINCIPE ET DE CABLAGE



SOCLE DU RELAIS



ENSEMBLE

