

SCHNEIDER "Eole" TVC7 AN

télécommande à ultrason

- LA TELECOMMANDE DE L'EOLE -

I - BUT

A - Le téléviseur étant en fonctionnement (mise en marche par la touche M/A , du téléviseur) :

- 1°/ La sélection des programmes de 1 à 8
- 2°/ La sélection des fonctions linéaires suivantes :
 - + ou - volume son
 - + ou - lumière
 - + ou - intensité couleur.
- 3°/ La mise en position VEILLE.

B - Le téléviseur étant en position VEILLE.

- 1°/ La mise en marche par sélection d'un programme de 1 à 8 .
- 2°/ La mise en marche par la touche MARCHE de l'émetteur, avec sélection préférentielle du programme 2.

II - PRINCIPE

L'utilisation des ultra-sons a été retenue pour la transmission des informations nécessaires aux différentes sélections.

Trois fréquences ultra-sonores sont utilisées :

- 33,6 KHZ pour la sélection des programmes.
- 35,3 KHZ pour la sélection des fonctions.
- 37 KHZ pour exécution de l'ordre donné, ce qui présente une sécurité vis-à-vis des fréquences parasites possibles : cette fréquence est transmise immédiatement après celle ayant déterminé une sélection et celle-ci ne pouvant être effectuée que si la fréquence 37 KHZ est transmise.

Dans chaque groupe de sélection, le programme ou la fonction choisie est déterminé par la durée d'émission de la première fréquence (33,6 ou 35,3).

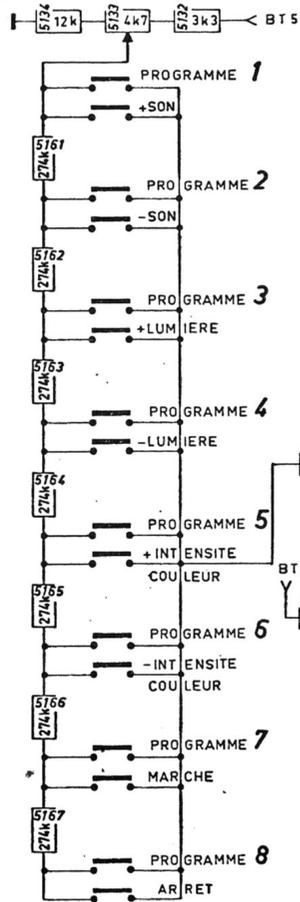
Cette durée d'émission est au minimum de 70 ms pour programme "1" ou "+ SON" et croît de 40 ms à chaque programme ou fonction suivante, on arrive ainsi à un temps d'émission maximum de la première fréquence qui est de 350 ms pour programme 8 ou VEILLE. Le tableau ci-dessous donne le détail des temps pour chaque sélection.

Temps d'émission	70ms	110ms	150ms	190ms	230ms	270ms	310ms	350ms
33,6 KHZ Programmes	1	2	3	4	5	6	7	8
35,3 KHZ Fonctions	+son	-son	+lum	-lum	+int.	-int.	marche	veille

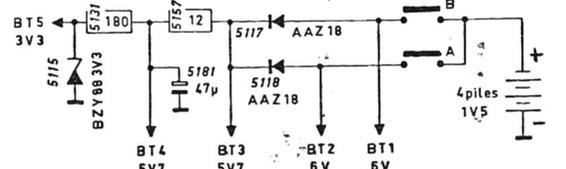
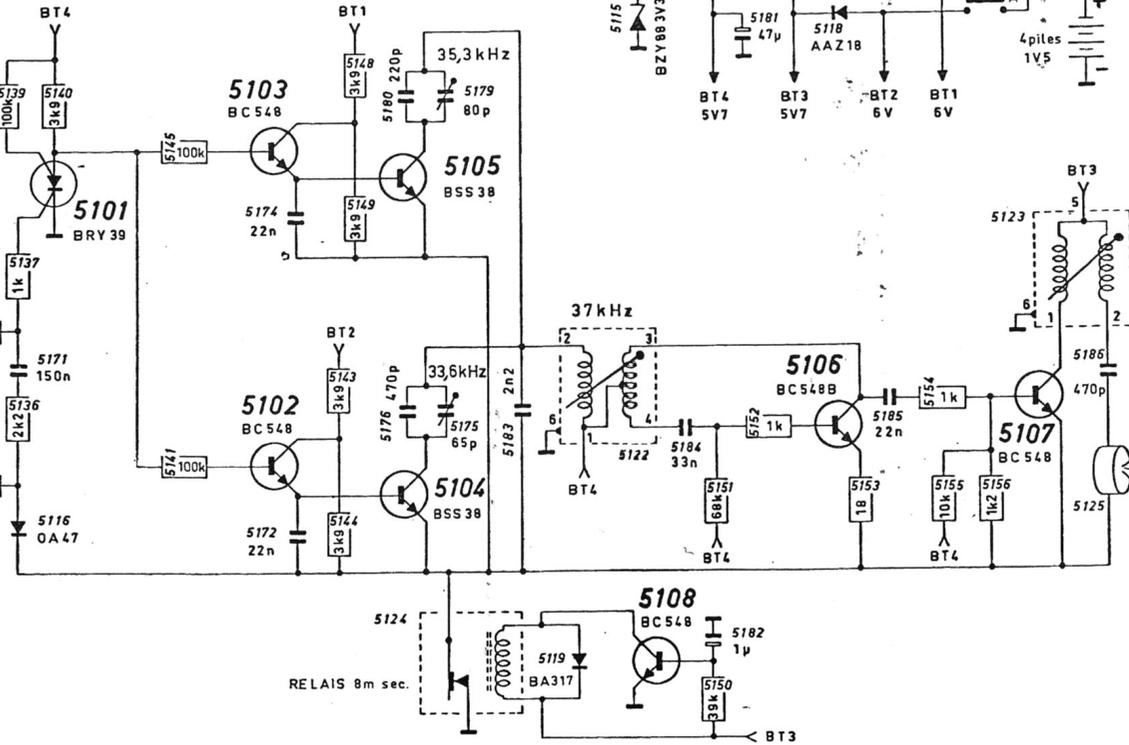
Dès que le temps d'émission de la première fréquence est terminé, l'émetteur transmet du 37 KHZ pendant tout le temps ou une touche de l'émetteur reste enfoncée.

Cette deuxième fréquence a deux fonctions distinctes :

- 1°/ Permettre l'exécution de l'ordre transmis précédemment
- 2°/ Dans le cas de sélection d'une fonction linéaire, déterminer par la durée d'action sur la touche de l'émetteur, l'augmentation ou la diminution du son, de la lumière ou de l'intensité couleur sachant que la totalité de la plage d'action sera parcourue en 5 secondes.



ATTENTION : Le contact A est couplé mécaniquement avec les contacts des programmes 1,2,3,4,5,6,7,8 et le contact B avec les contacts des fonctions (Volume, Lumière, Intensité couleur et Marche / Arrêt)



La tension d'alimentation (6v. par 4 piles de 1,5v.) est appliquée sur les différents étages de l'émetteur par les interrupteurs "A" et "B".

L'interrupteur "A" est couplé avec les poussoirs de sélection de programme et permet d'obtenir les B.T. 2, 3, 4 et 5.

L'interrupteur "B" est couplé avec les poussoirs de sélection de fonction et permet d'obtenir les B.T. 1, 3, 4 et 5.

Au repos le contact du relais 5124 est ouvert.

En appuyant sur un des poussoirs de l'émetteur, la B.T. 3 est appliquée sur T5108, le temps nécessaire à la charge de C 5182 au travers de R5150 détermine un retard à la conduction de T 5108, ce retard est de 8ms, temps au bout duquel T5108 est conducteur, le contact du relais 5124 est fermé.

Ce retard de 8 ms est nécessaire pour assurer la charge de C5171 qui va s'effectuer à partir de B.T.5 par R5135, R5136, R5137 et la jonction GK-K de T5101, dès lors celui-ci est saturé, son anode est à zéro, T5102 et T5103 ne peuvent conduire. La GK de T5101 est à +0,7v., l'anode de D5116 est à +3,3v.

Lorsque T5108 devient conducteur le contact du relais 5124 se ferme et met à la masse la cathode de D 5116, l'anode tombe donc brutalement à +0,2 v. et par l'intermédiaire de C 5171 chargé, cette brusque chute de tension (3,1) est transmise à la GK de T 5101 dont le potentiel descend donc à 0,7 - 3,1 = -2,4 v. T 5101 se bloque et autorise la conduction de T5102 ou de T5103, le premier n'étant alimenté par BT2 que si l'interrupteur "A" est enfoncé (Sélection de programme), le second n'étant alimenté par B.T.1 que si l'interrupteur "B" est enfoncé (Sélection de fonction).

Dans le premier cas (T 5102 conducteur), T 5104 est saturé, les condensateurs C 5176 et C 5175 sont mis en parralèle sur C 5183, l'oscillateur T 5106 oscille à 33,6 KHZ.

Dans le deuxième cas (T 5103 conducteur), T 5105 est saturé, les condensateurs C 5180 et C 5179 sont mis en parralèle sur C 5183, l'oscillateur T 5106 oscille à 35,3 KHZ.

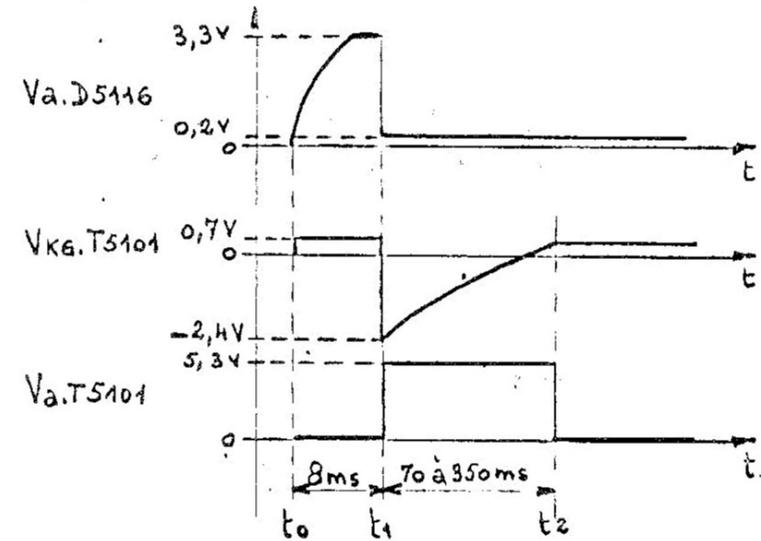
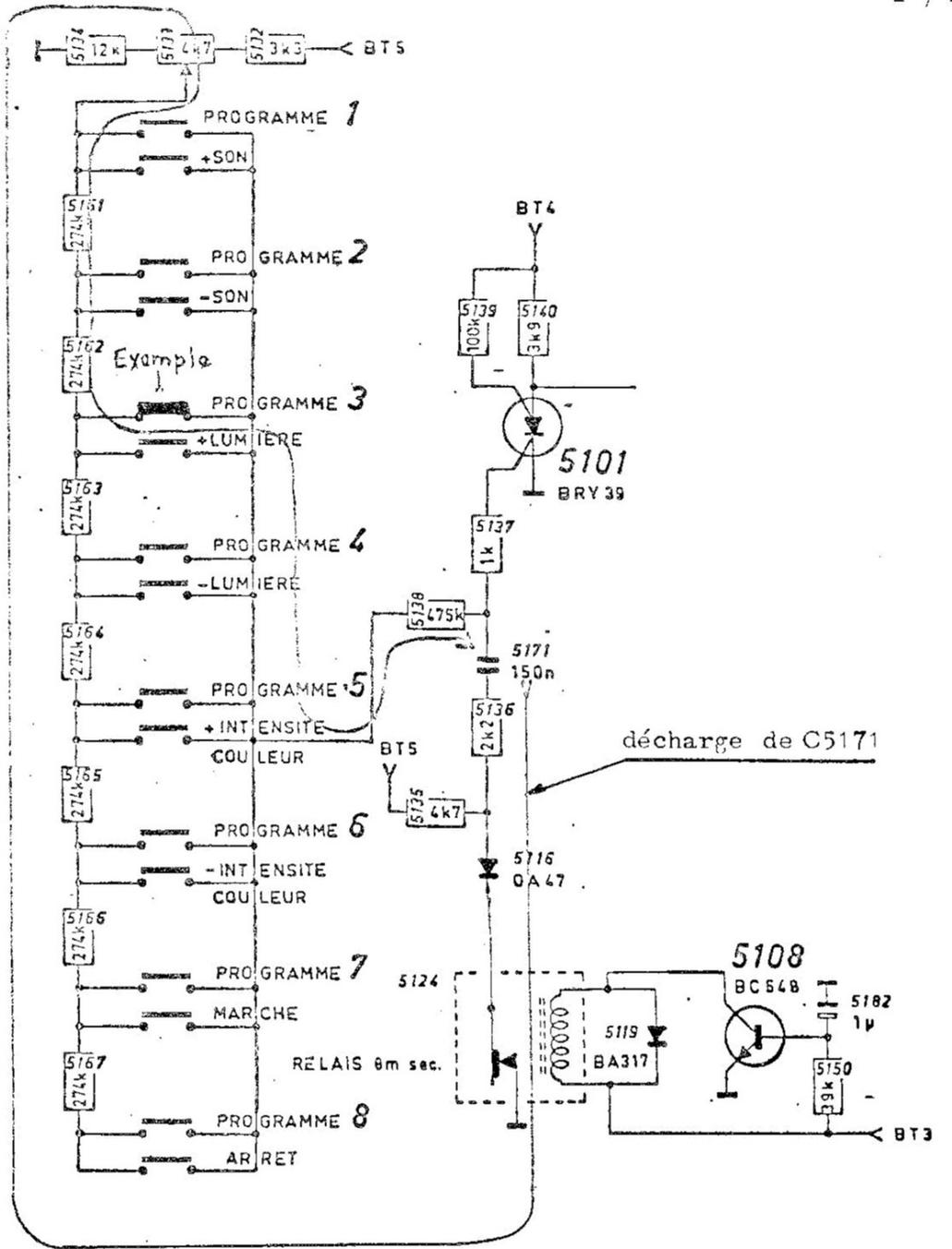
L'une ou l'autre de ces fréquences sera émise tant que T 5101 restera bloqué.

Le temps de blocage de T 5101 dépend du temps de décharge de C 5171 qui va se faire par R 5136, D 5116 la masse (5124), R 5134, P 5133 et, en fonction de la sélection désirée, 0,1,2...7 des résistances de 274 K (5161 à 5157), puis R 5138. Comme nous l'avons vu dans le tableau du paragraphe II ce temps est compris entre 70 et 350 ms.

La tension de la GK de T 5101 va ainsi passer en un temps plus ou moins long de - 2,4 v à + 0,7 v ; ce potentiel étant atteint, T 5101 se resature déterminant le blocage de T 5102 - T 5104 ou celui de T 5103 - T 5105.

L'oscillateur T 5106 continue d'osciller mais maintenant à 37 KHZ puisque les capacités additives ont été supprimées et continue d'osciller à cette fréquence tant qu'une touche est maintenue enfoncée.

T 5107 amplifie les oscillations et les transmet au transducteur 5125 par le circuit 5123 qui est un autotransformateur permettant d'obtenir des oscillations d'une centaine de volts d'amplitude aux bornes du transducteur.

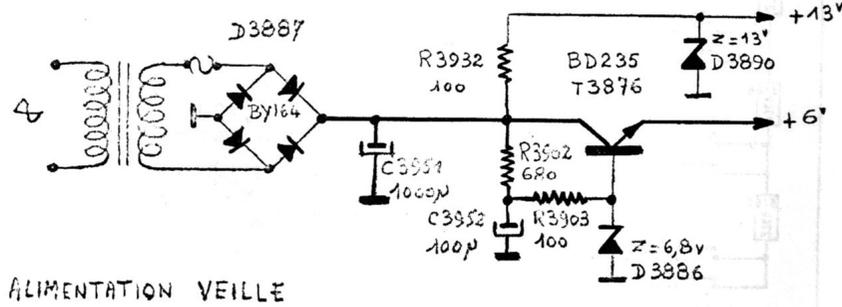


IV - LE RECEPTEUR

A - Constitution

Le récepteur se décompose en plusieurs parties :

- a) une alimentation VEILLE
- b) le micro-récepteur (transducteur)
- c) une unité amplificatrice (U 101)
- d) une unité de détection (U 102)
- e) un générateur d'impulsions (multivibrateur)
- f) un compteur (IC 101)
- g) une unité de sélection de groupe (U 103)
- h) une unité de réalisation des fonctions linéaires



ALIMENTATION VEILLE

B - Etude des éléments constitutifs

- 1°) L'alimentation VEILLE est destinée à alimenter les différents sous-ensembles afin de permettre le démarrage du téléviseur à partir de la position VEILLE.

Un transformateur alimenté par le secteur, lorsque l'interrupteur M/A est en position MARCHE, délivre au secondaire une tension alternative qui, après redressement par un pont BY 164, permet d'obtenir une tension de 13 Volts grâce à R 3932 et D 3890 pour alimenter T 3877 et le relais 3896, une tension de 6 Volts par T 3876 et D 3886. Cette tension de 6 Volts alimente les unités U 101, U 102, U 103 et IC 101.

- 2°) L'ensemble : micro-récepteur, U 101 et U 102 peut être considéré comme l'élément fournisseur d'informations qui seront interprétées et mises en application par les autres sous-ensembles.

Ces informations sont représentées par des niveaux logiques "0" ou "1".

Les signaux ultrasonores transmis par l'émetteur sont captés par le micro-récepteur puis amplifiés dans l'unité U 101, ils sont sélectionnés suivant leur fréquence par trois circuits accordés respectivement sur 33,6 - 35,3 et 37 KHz et sont disponibles dans l'ordre, sur les sorties 5, 1 et 7 de U 101.

Ils ont une amplitude de 4 Volts C/C.

L'unité U 102 reçoit les signaux de U 101 sur les entrées : 13 pour le 33,6 KHz, 17 pour le 35,3 KHz et 11 pour le 37 KHz.

Chaque entrée est suivie d'une détection et d'un transistor inverseur qui, n'étant pas polarisé, sera bloqué en l'absence d'émission d'où détermination d'un niveau "1" sur le collecteur. Lorsqu'une émission détermine la conduction d'une diode de détection, le transistor inverseur est saturé et son potentiel collecteur est au niveau "0".

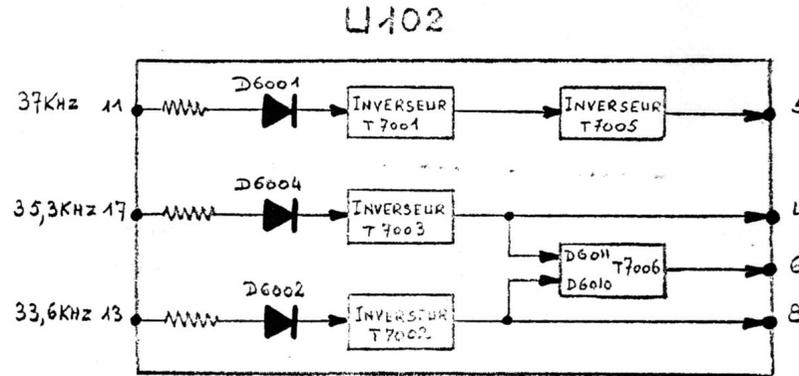
Détection et inversion sont assurées par :

- D 6002 et T 7002 pour le 33,6 KHz
- D 6004 et T 7003 pour le 35,3 KHz
- D 6001 et T 7001 pour le 37 KHz

Le niveau présent sur le collecteur de T 7002 est disponible sur la sortie 8 de U 102.

Le niveau présent sur le collecteur de T 7003 est disponible sur la sortie 4 de U 102.

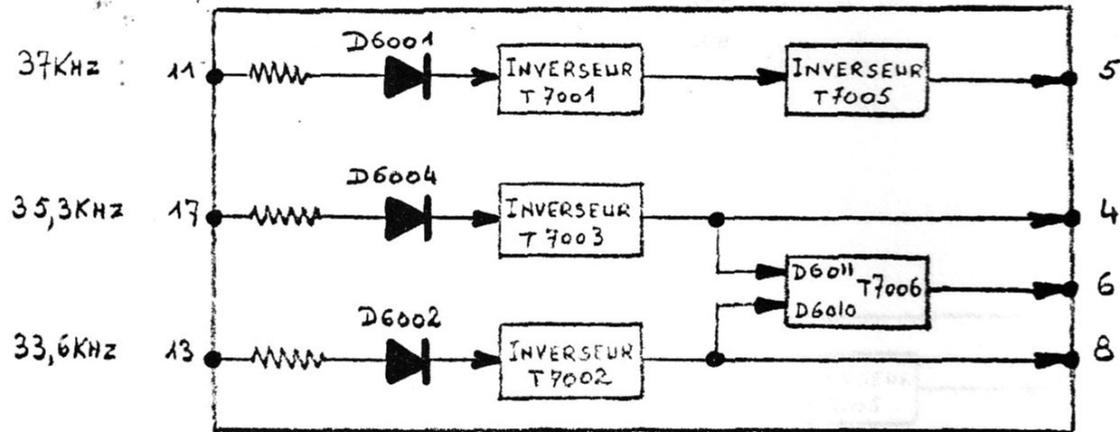
Une porte "OU" inversée à deux entrées reçoit les informations des collecteurs de T 7002 et T 7003, étant suivie d'un transistor inverseur T 7006, le collecteur de celui-ci sera à "1" lorsque le collecteur de T 7002 OU celui de T 7003 sera à "0".



Le niveau présent sur le collecteur de T 7006 est disponible sur la sortie 6 de U 102.

Un transistor inverseur T 7005 est placé après T 7001 de telle sorte qu'en l'absence d'émission à 37 KHz, T 7001 étant bloqué, T 7005 est saturé, son collecteur est à "0". Inversement, en présence d'émission à 37 KHz, T 7001 est saturé, T 7005 est bloqué, son collecteur est au niveau "1".

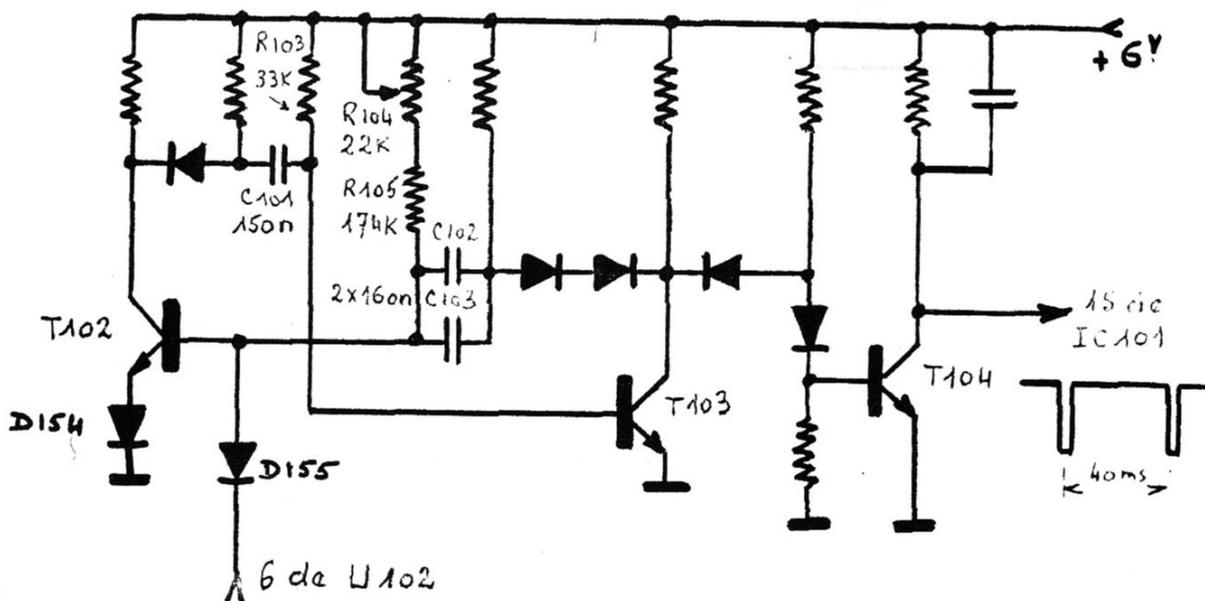
U102



Le niveau présent sur le collecteur de T 7005 est disponible sur la sortie 5 de U 102.

Nous pouvons établir une table de vérité réduite fournissant les niveaux des différentes sorties de U 102 :

Pendant une émission à :	SORTIES			
	4	8	5	6
33,6 KHz	1	0	0	1
35,3 KHz	0	1	0	1
37 KHz	1	1	1	0
Absence d'émission	1	1	0	0



3°) Le multi-vibrateur générateur d'impulsions est constitué par T 102 et T 103 ; les constantes de temps de liaison collecteur - base sont très différentes de manière à obtenir un créneau très dissymétrique.

La période de relaxation est de 40 ms, la largeur de l'impulsion est de 5 ms.

La base de T 102 est réunie par D 155 à la sortie 6 de U 102 ; tant que cette sortie est au niveau "0", le multivibrateur ne peut pas fonctionner, la base de T 102 étant au niveau masse + 0,7 V par D 155 et le retard à la conduction étant augmenté de 0,7 V par D 154 dans l'émetteur.

Lorsqu'une émission à 33,6 ou 35,3 KHz est reçue, la sortie 6 de U 102 passe au niveau "1", D 155 est bloquée, le multivibrateur peut fonctionner, il délivre alors une impulsion toutes les 40 ms tant que dure l'émission. La résistance ajustable R 104 permet le réglage de la période à 40 ms.

Le nombre d'impulsions délivrées dépend du temps d'émission à 33,6 ou 35,3 KHz, ainsi pour la sélection du programme 1 ou de la fonction "+ SON", le multivibrateur délivre 2 impulsions, il en délivre 3 pour programme 2 ou "-SON" et ceci jusqu'à 9 impulsions pour programme 8 ou "VEILLE". T 104 assure une bonne mise en forme des impulsions.

4°) Le Circuit Intégré IC 101 (TCA 810) a pour fonction le comptage des impulsions fournies par le multivibrateur et l'affichage du niveau "0" sur une sortie correspondante à la sélection désirée.

Les impulsions fournies par le multivibrateur sont appliquées à l'entrée 15 de IC 101 ; le compteur est mis en position de comptage par une impulsion appliquée sur l'entrée 1 ; cette impulsion est obtenue à partir du changement d'état d'une des sorties 4 ou 8 de U 102 par l'intermédiaire d'une porte "OU" à deux entrées constituées par D 105 et D 106. Au repos, les sorties 4 et 8 de U 102 sont au niveau "1" (5,3 V environ), C 106 est chargé à 4,6 V donc D 105 et D 106 sont bloquées, l'entrée 1 de IC 101 est à 1,5 V environ. Lorsqu'une touche de l'émetteur est enfoncée, une des sorties 4 ou 8 de U 102 descend au niveau "0", déterminant la conduction de D 105 ou D 106 et faisant chuter brutalement la tension aux bornes de C 106, cette chute de tension est transmise par C 105 à l'entrée 1 de IC 101 et assure la mise en position de comptage à partir de la position 1.

L'entrée 9 de IC 101 reçoit l'information logique présente sur la sortie 5 de U 102. En absence d'émission à 37 KHz, le niveau est "0" et permet à IC 101 de compter ; dès que la fréquence 37 KHz est transmise le niveau est à "1" et donne l'ordre d'affichage du résultat du comptage. L'affichage du résultat consiste à mettre à "0" une des sorties : 12, 5, 10, 2, 13, 4, 11 ou 6 de IC 101 suivant la sélection désirée. Exemple : pour la sélection du programme "5" ou de la fonction "+ SAT" la sortie 13 de IC 101 viendra au niveau "0" tant que durera l'émission à 37 KHz.

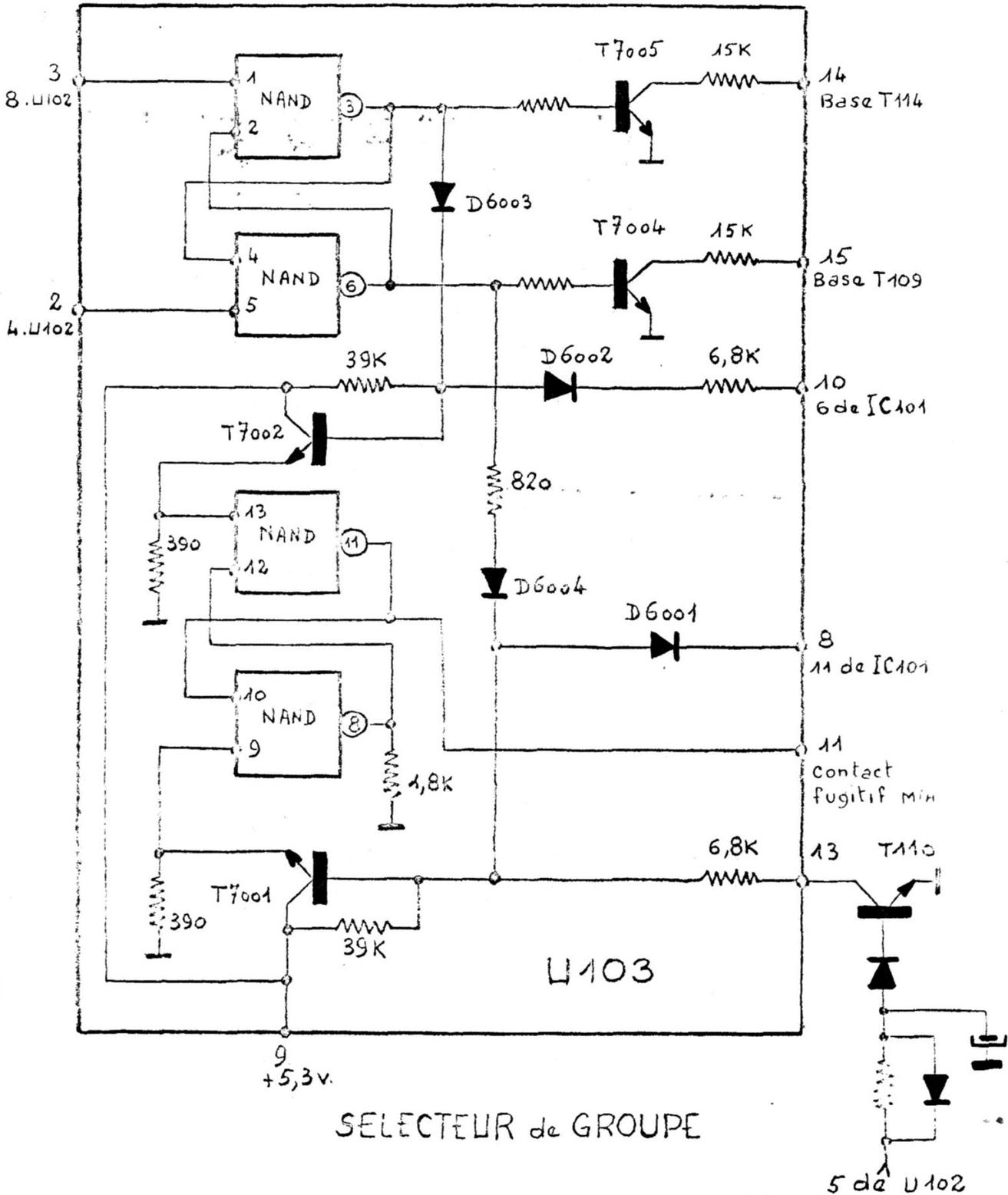
5°) Le sélecteur de groupe U 103 a pour but de permettre la différenciation entre une sélection de programme et une sélection de fonction.

En effet, nous venons de voir, dans l'exemple précédent, que la sortie 13 de IC 101 pouvait atteindre le niveau "0" aussi bien pour le choix du programme 5 que pour celui de la fonction "+ SAT".

Il est donc nécessaire de bloquer les fonctions linéaires, MARCHE et VEILLE lorsque l'on désire faire une sélection de programme et inversement, bloquer la sélection des programmes pour réaliser une des fonctions linéaires ou MARCHE ou VEILLE.

Cette fonction de blocage est remplie par :

- a) T 114 qui interdit la mise en service des fonctions linéaires lorsqu'il est saturé en appliquant du + 12 V sur les entrées du IC 115
- b) T 109 qui interdit la sélection de programme lorsqu'il est saturé en appliquant du + 16 V sur les cathodes des diodes D 107 à D 114.



Le blocage ou la saturation de T 114 ou T 109 est déterminé dans U 103 par l'état d'une bascule réalisée par le couplage de deux portes NAND à 2 entrées incluses dans IC 7003 (FJH 131).

La définition d'une porte NAND à "N" entrées est : la sortie est au niveau "0" lorsque toutes les entrées sont au niveau "1", la sortie est au niveau "1" lorsqu'une des entrées est au niveau "0".

Les niveaux de sortie de cette bascule dépendent de l'état des sorties 4 et 8 de U 102. Donc, deux possibilités se présentent :

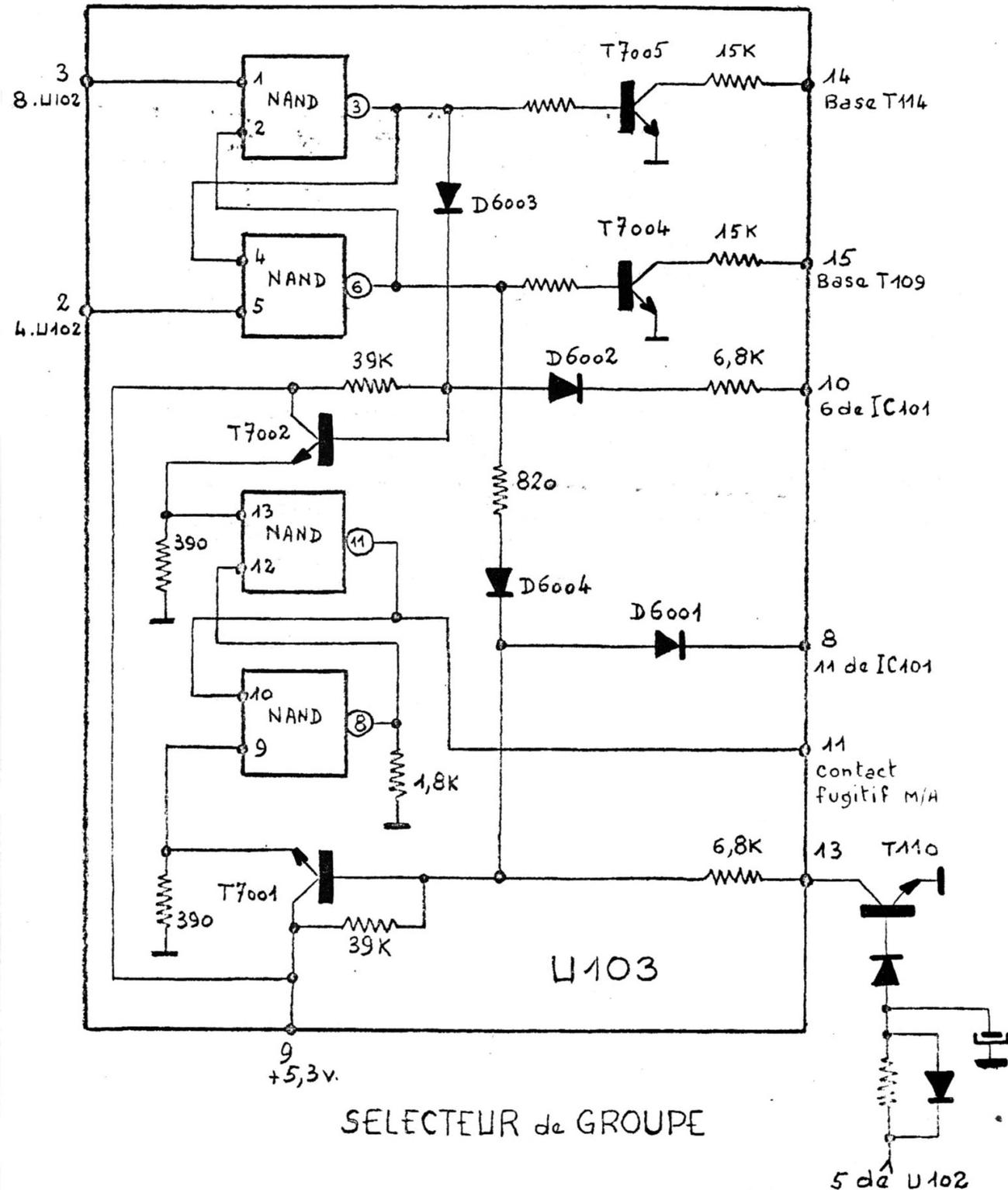
1 - Sélection d'un programme

La sortie 8 de U 102 est à "0", la sortie 4 est à "1", ces deux sorties correspondent aux entrées 3 et 2 de U 103 et aux entrées 1 et 5 de IC 7003, donc de la bascule précitée.

L'entrée 1 étant à "0", la sortie 3 est au niveau "1", ce qui détermine la conduction de T 7005 et, par voie de conséquence, la saturation de T 114 ce qui permet d'appliquer du + 12 V aux entrées du IC 115 de réglage des fonctions linéaires et interdire ainsi sa mise en service.

2 - Sélection d'une fonction linéaire

La sortie 8 de U 102 est à "1", la sortie 4 est à "0" donc l'entrée 1 de la bascule est à "1" et l'entrée 5 à "0", ce qui détermine le niveau "1" à la sortie 6, la conduction de T 7004, la saturation de T 109 d'où une tension de + 16 Volts appliquée sur les cathodes des diodes D 107 à D 114 bloquant ainsi la sélection de programme au Digimatic.



Le relais 3896 est placé dans le collecteur de T 3877, alimenté par une tension de 13 V issue de l'alimentation de VEILLE.

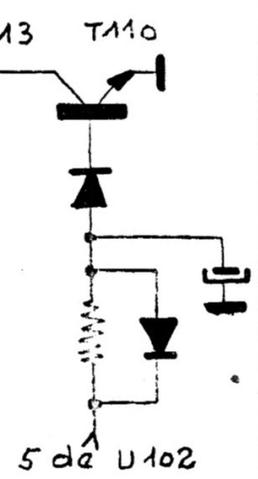
T 3877 peut conduire lorsqu'une tension positive (niveau "1") est appliquée au sommet du pont R 3905 - R 3904 ; il est bloqué lorsqu'aucune tension (niveau "0") n'est appliquée sur le pont. Or, l'un ou l'autre de ces deux cas dépend de l'état de la deuxième bascule de IC 7003 et, plus particulièrement, de la sortie 11 de IC 7003.

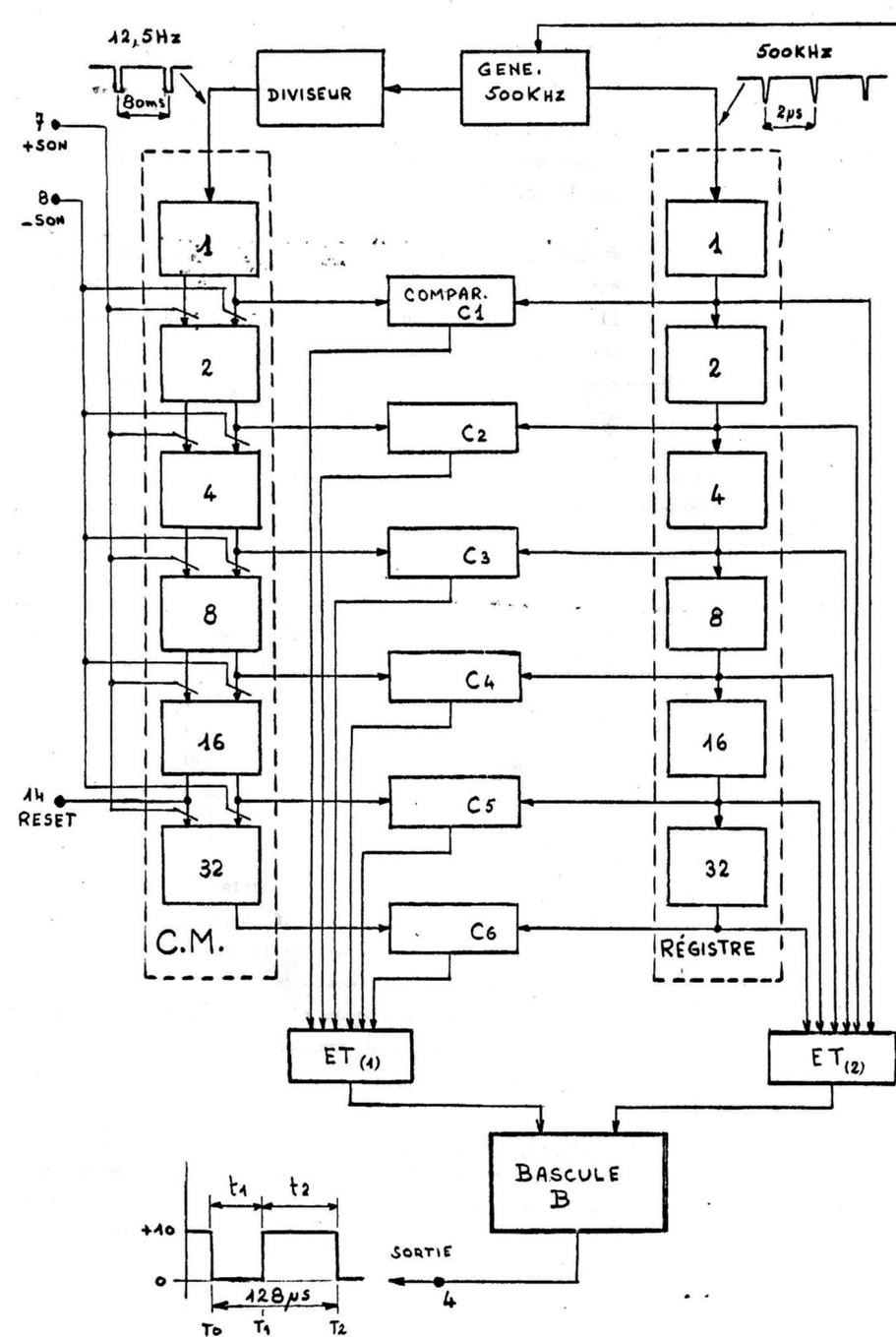
Cette bascule a un état préférentiel provoqué par R 3009 qui met la sortie 8 au niveau "0", la sortie 11 est donc au niveau "1" correspondant à la position VEILLE.

Cette bascule est, d'autre part, commandée sur son entrée 13 par la sortie 3 de la première bascule via D 6003 et T 7002 ou par la sortie 6 de IC 101 pour la position VEILLE ; sur son entrée 9, par la sortie 6 de la première bascule via R 3010 et D 6004, par la sortie 11 de IC 101 pour la position MARCHE via D 6001 et enfin, par T 110, ces trois commandes étant réalisées par l'intermédiaire de T 7001 (collecteur commun).

D'autre part, l'état "0" de la sortie 11 peut être déterminé par un contact fugitif couplé à l'interrupteur M/A et qui a pour but de mettre la bascule en position telle que le téléviseur soit immédiatement en fonctionnement en enfonceant la touche M/A du téléviseur, donc sans intervention de la télécommande.

6°) L'ensemble de réglage des fonctions linéaires est constitué de IC 115 (ERC 3064), T 111 pour la commande du volume SON, T 112 pour la commande du niveau de lumière et T 113 pour la commande du niveau de saturation.





Le principe consiste à obtenir une tension continue variable en + ou en - appliquée sur le circuit dont on désire obtenir une variation (SON, LUMIERE, SATURATION).

La variation de tension continue est obtenue par intégration d'un signal rectangulaire de rapport cyclique variable.

Le rapport cyclique varie en fonction du temps de maintien de la pression sur la touche correspondante à la fonction désirée, donc en fait, en fonction de la durée d'émission de la fréquence 37 KHz, avec un temps de parcours de la gamme totale de réglage de l'ordre de 5 secondes.

Pour obtenir le signal rectangulaire de rapport cyclique variable, il est fait appel à un certain nombre de circuits logiques dont le synoptique ci-contre donne une idée d'assemblage possible et nous permet de donner une explication de principe.

Un premier compteur, que nous appellerons "compteur-mémoire" (C.M.), compte des impulsions à 12,5 Hz issues d'un générateur 500 KHz suivi d'un diviseur.

Nous supposons que ce C.M. à 64 positions est constitué de 6 bascules en cascade ; il suffit d'une impulsion pour que la bascule 1 change d'état, mais il en faut deux pour faire changer d'état la bascule 2, quatre pour la bascule 4, etc..., il faut donc 64 impulsions pour que l'ensemble retrouve son état initial, soit un temps de $\frac{64}{12,5} = 5,12$ secondes

Si nous considérons le circuit "+ ou - SON", le C.M. compte des impulsions en progression ascendante tant que l'entrée 7 de IC 115 est au niveau "0", c'est la fonction "+ SON"; il compte à rebours, lorsque l'entrée 8 de IC 115 est au niveau "0", c'est la fonction "-SON".

L'entrée 7 est et reste au niveau "0" tant que la touche "+ SON" de l'émetteur est tenue enfoncée ; de même, l'entrée 8 est au niveau "0" tant que la touche "-SON" de l'émetteur est tenue enfoncée.

Donc, la position d'affichage sur les sorties de chaque bascule du C.M. dépend du temps pendant lequel l'entrée 7 ou l'entrée 8 reste au niveau "0". Cette position est acquise tant que ne sera pas réalisée une nouvelle commande.

Un deuxième compteur à 64 positions, que nous nommerons REGISTRE, est commandé par des impulsions issues directement du générateur à 500 KHz et compte sans arrêt à une vitesse telle que la position de départ est retrouvée au bout de $\frac{64}{500\ 000} = 128\ \mu s$, ce qui détermine la période

du signal rectangulaire. Donc, toutes les 128 μs , la position des six sorties du registre se trouvera pendant un court instant dans la même position que les six sorties du C.M. (T 1).

Nous pouvons constamment comparer le niveau de chaque sortie du C.M. avec le niveau de chaque sortie correspondante du registre, en réalisant six comparateurs dont la sortie soit au niveau "1" lorsque les deux entrées sont au même niveau "0" ou "1".

Lorsqu'il y aura coïncidence exacte entre les six sorties du registre et les six sorties du C.M., les six comparateurs fourniront chacun le niveau "1" qui, appliqué sur une porte "ET" (1) à six entrées, déterminera le niveau "1" à la sortie de cette porte.

Le changement de niveau de sortie de la porte provoque alors le changement d'état d'une bascule B (T1).

Nous allons considérer dans ce paragraphe les différents modes de fonctionnement

1°) Mise en marche du téléviseur par l'interrupteur M/A

a) Simultanément à l'enfoncement de l'interrupteur, un contact fugitif met à la masse la sortie 11 de U 103, donc la sortie 11 de IC 7003, l'état des sorties de la bascule correspondante est : $11 = 0$ et $8 = 1$.

b) T 3877 est bloqué, le relais 3896 est décollé, T 2083 est saturé ce qui libère le fonctionnement de l'alimentation générale.

Le téléviseur démarre sur le programme 2 qui est préférentiel (dans le Digimatic).

2°) Mise en position VEILLE

Le téléviseur étant en fonctionnement, si l'on désire passer sur VEILLE, on utilise la touche correspondante de l'émetteur de télécommande.

Une salve de 35,3 KHz est émise pendant 350 ms (1er TEMPS) suivie d'une émission à 37 KHz (2ème TEMPS).

1er TEMPS :

Dans U 102 : $4 = 0$ mise en position de comptage de IC 101, $8 = 1$, $6 = 1$, ce dernier niveau détermine la mise en fonctionnement du multivibrateur qui délivre 9 impulsions appliquées à 15 de IC 101 qui compte, $5 = 0$.

Dans U 103 : 3 de IC 7003 = 0 donc T 7005 et T 114 bloqués
6 de IC 7003 = 1 donc T 7004 et T 109 conducteurs.

2ème TEMPS :

Dans U 102 : $4 = 1$, $8 = 1$, $6 = 0$ d'où arrêt du multivibrateur ; $5 = 1$ appliqué sur 9 de IC 101 qui affiche 0 sur sa sortie 6 d'où :

dans U 103 : $10 = 0$, 13 de IC 7003 = 0 d'où $11 = 1$, ce qui correspond à la mise en position arrêt de l'alimentation car T 3877 se saturé, le relais 3896 colle, T 2083 se bloque ce qui provoque l'arrêt de l'alimentation.

3°) Mise en marche à partir de la position VEILLE par la touche MARCHÉ de la télécommande

Une salve de 35,3 KHz est émise pendant 310 ms (1er TEMPS) suivie d'une émission à 37 KHz (2ème TEMPS).

1er TEMPS :

Dans U 102 : $4 = 0$ mise en position de comptage de IC 101, $8 = 1$, $6 = 1$ mise en fonctionnement du multivibrateur qui délivre 8 impulsions appliquées à 15 de IC 101 qui compte, $5 = 0$.

Dans U 103 : 3 de IC 7003 = 0 donc T 7005 et T 114 bloqués, 6 de IC 7003 = 1 donc T 7004 et T 109 saturés.

2ème TEMPS :

Dans U 102 : $4 = 1$, $8 = 1$, $6 = 0$ arrêt du multivibrateur, $5 = 1$ appliqué sur 9 de IC 101 qui affiche 0 sur la sortie 11 d'où :

dans U 103 : $8 = 0$ d'où pour IC 7003 : $9 = 0$ donc 8 et $12 = 1$ comme $13 = 1$ (T 7002 conducteur) $11 = 0$ d'où sortie 11 de U 103 = 0 ce qui détermine la mise en marche de l'alimentation générale (revoir processus à V - 1 - b).

4°) Mise en marche à partir de la position VEILLE par une des touches de sélection de programme

Supposons que nous sélectionnons le programme 4.

Une salve de 33,6 KHz est émise pendant 190 ms (1er TEMPS) suivie d'une émission à 37 KHz (2ème TEMPS).

1er TEMPS :

Dans U 102 : $4 = 1$, $8 = 0$ mise en position de comptage de IC 101, $6 = 1$ mise en fonctionnement du multivibrateur qui délivre 5 impulsions appliquées sur 15 de IC 101 qui compte, $5 = 0$.

Dans U 103 : pour IC 7003, $3 = 1$ d'où T 7005 et T 114 saturés et blocage des entrées de IC 115, par D 6003 $13 = 1$ mais, comme 8 et $12 = 0$, $11 = 1$.
 $6 = 0$ d'où T 7004 et T 109 bloqués.

2ème TEMPS :

Dans U 102 : 4 = 1, 8 = 1, 6 = 0 arrêt du multivibrateur, 5 = 1 appliqué sur 9 de IC 101 qui affiche 0 sur la sortie 2 d'où sélection du programme 4 par D 110 et le Digimatic, T 110 se sature après la charge de C 104 par R 141, d'où :

dans U 103 : 13 = 0 et dans IC 7003, 9 = 0 d'où 8 et 12 = 1, donc 12 et 13 = 1 et 11 = 0 démarrage de l'alimentation et fonctionnement du téléviseur en programme 4.

5°) Réalisation d'une fonction linéaire

Supposons que nous voulions augmenter la lumière.

En appuyant sur la touche correspondante de l'émetteur, celui-ci émet une salve à 35,3 KHz pendant 150 ms (1er TEMPS) suivie d'une émission à 37 KHz qui durera tant que sera maintenue la pression sur la touche (2ème TEMPS).

1er TEMPS :

Dans U 102 : 4 = 0 mise en position de comptage de IC 101, 8 = 1, 6 = 1 mise en fonctionnement du multivibrateur qui délivre 4 impulsions appliquées sur 15 de IC 101 qui compte, 5 = 0.

Dans U 103 : pour IC 7003, 3 = 0 donc T 7005 et T 114 bloqués, 6 = 1 donc T 7004 et T 109 saturés d'où impossibilité d'un changement de programme.

2ème TEMPS :

Dans U 102 : 4 et 8 = 1, 6 = 0 arrêt du multivibrateur 5 = 1 appliqué sur 9 de IC 101 qui affiche 0 sur la sortie 10, ce niveau est transmis à 9 de IC 115 et se maintient tant que la pression est exercée sur la touche de l'émetteur.

Nous avons vu précédemment (IV - B - 6) que lorsqu'une entrée de IC 115 était amenée au niveau "0", la sortie correspondante fournissait un signal rectangulaire de rapport cyclique variable ; l'entrée 9 étant mise à "0", c'est la sortie 5 qui va délivrer ce signal rectangulaire dont le rapport $\frac{t_2}{t_1}$ va croître augmentant ainsi la tension intégrée et finalement la tension de l'émetteur de T 112. Cette variation croissante est, enfin appliquée sur le circuit du clamp lumière par R 3910.

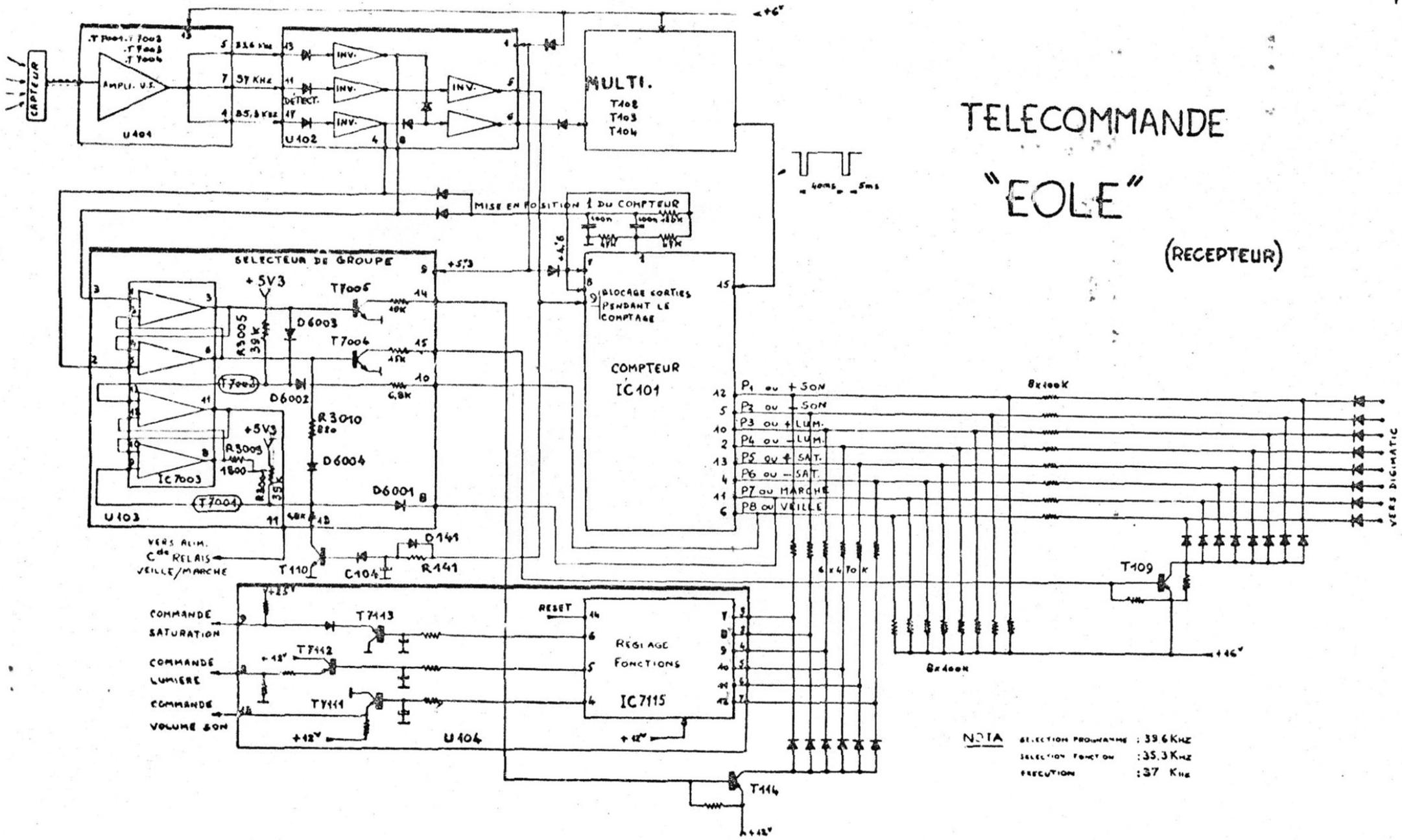
VI - SECURITES DE FONCTIONNEMENT

Nous avons vu dans l'étude du sélecteur de groupe U 103 (IV - B - 5) que la deuxième bascule assurant, par la sortie 11, les fonctions VEILLE ou MARCHE, possédait une position préférentielle déterminée par R 3009 sur la sortie 8, soit 8 = 0 et 11 = 1, ce qui correspond à la position VEILLE.

La raison de cet état préférentiel est justifiée par la possibilité d'une coupure de l'alimentation secteur par le réseau.

Lors du rétablissement de la tension secteur, la sortie 8 sera obligatoirement au niveau "0" par R 3009, ce qui déterminera le niveau "1" sur la sortie 11 et la remise en service du téléviseur en position VEILLE. Il faut donc utiliser la télécommande pour remettre le téléviseur en fonction MARCHE soit par une touche de sélection de programme, soit par la touche MARCHE.

Une deuxième sécurité consiste à retarder la conduction de T 110 par R 141 et C 104, en effet, le téléviseur étant en position veille, si une émission parasite brève à 37 KHz se produisait, la mise en conduction immédiate de T 110 pourrait provoquer le démarrage du téléviseur ; en introduisant une constante de temps à la mise en conduction de T 110, cet inconvénient est éliminé.



TELECOMMANDE

"EOLE"

(RECEPTEUR)



NOTA SELECTION PROGRAMME : 39.6 KHz
 SELECTION FONCTION : 35.3 KHz
 FREQUENCE : 37 KHz

SIÈGE SOCIAL : 249, Rue de Crimée
B.P. 26 - 75924 PARIS - CEDEX 19
TÉL. : 202-99-12

SOCIÉTÉ ANONYME AU CAPITAL DE 6.000.000 DE FRANCS - SIREN R.C. PARIS B 632 042 560

TÉLÉCOMMANDE 2^e GÉNÉRATION 8 PROGRAMMES (châssis TVC 7 et TVC 5)

FONCTIONS :

Met le téléviseur en service ou en veille.
Sélectionne l'un des 8 programmes
Règle le volume sonore (64 niveaux)
Règle le niveau de lumière (64 niveaux)
Règle la saturation des couleurs (64 niveaux)

CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES

Fréquences :

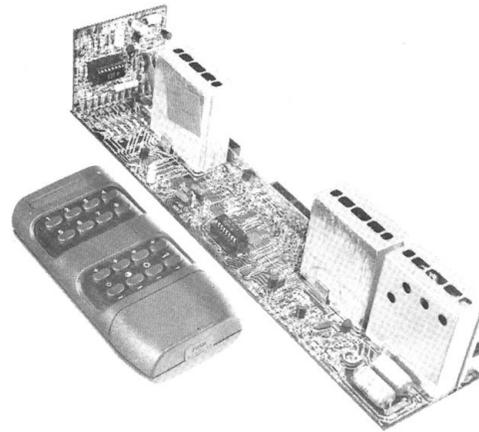
Sélection des programmes : 33,6 kHz
Commande des fonctions : 35,3 kHz
Validation : 37 kHz

Émetteur :

Alimentation par 4 piles type R6 : 6 V (65 mA)
Portée approximative : 10 m

Récepteur :

Alimentation : 6 V (60 mA)
25 V (20 mA)



REMARQUE IMPORTANTE : IC 115 (ERC 3064) est un IC MOS sensible à des décharges statiques. Le fait de toucher les broches de connexion peut avoir des conséquences néfastes. Avant remplacement, lire les instructions jointes au nouvel IC.

REMARQUES PRÉLIMINAIRES

1. Tensions indiquées sur le schéma de principe :

En certains points, deux ou trois tensions sont indiquées. La première valeur est mesurée en position passive, les deuxième et troisième le sont en position active. Les tensions actives présentes en permanence, sont repérées par le signe →, les tensions actives présentes brièvement (tensions fugitives), sont représentées par le signe ↔.

La position passive correspond à l'état du récepteur lorsque le téléviseur a été mis en service par le commutateur secteur. La position active correspond à l'état du récepteur, lorsque la sélection de programme ou la commande de fonction a été sélectionnée par l'émetteur.

Les tensions indiquées sont celles mesurées avec un appareil de mesure de résistance interne supérieur à 1 MΩ/V (voltmètre électronique ou oscilloscope). Il faut éventuellement tenir compte dans la lecture des tensions fugitives (↔), du retard apporté éventuellement par le mécanisme de l'appareil de mesure utilisé.

2. Instructions de réparation :

- La télécommande fait intervenir le téléviseur, l'émetteur et le récepteur de télécommande. Il faut, en cas de panne, déterminer l'appareil défectueux. Essayer un émetteur de contrôle (appareil dont le fonctionnement correct est certain). Si le défaut disparaît, l'émetteur est en cause (vérifier les piles). Si le défaut persiste, débrancher tous les connecteurs du récepteur de télécommande, ainsi que le connecteur un picot 181 de la platine chroma (pour les consoles TVC5, enlever le connecteur sur le picot central de la platine chroma). Le fonctionnement correct du téléviseur implique une panne du récepteur de télécommande sinon, le téléviseur est en cause.
- Pendant la réparation, utiliser l'émetteur à une distance de 0,5 à 1 m, face au capteur de réception.

INSTRUCTIONS DE RÉGLAGE

RÉGLAGE DE L'ÉMETTEUR

Remarque importante :

Il est impératif de vérifier que la tension délivrée par les piles est supérieure à 5,5 V, alors qu'une touche de sélection est enfoncée. Sinon changer les piles ou utiliser une alimentation régulée 6 V pour effectuer les réglages.

Réglage du monostable

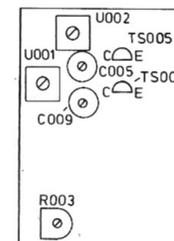
Appuyer plusieurs fois sur la touche de sélection de programme (PR 7). En réglant le potentiomètre R003, chercher et repérer la position entraînant la commutation du programme 7 au programme 8. Rechercher maintenant la position entraînant la commutation du programme 7 au programme 6. Positionner ensuite le curseur entre les 2 positions précédentes.

Réglage de l'oscillateur

- Avec compteur de fréquence :
Brancher le compteur de fréquence sur le transducteur de l'émetteur (MT).
Régler le noyau de U001 à 37 kHz en appuyant constamment sur la touche de sélection de programme 8.
Mettre la gachette de cathode de TS001 (ou R007) à la masse.
Régler C005 à 33,6 kHz en appuyant constamment sur la touche de sélection de programme 8.
Régler C009 à 35,3 kHz en appuyant constamment sur la touche mise en service
Retirer le pontet mettant la cathode de TS001 à la masse.
- Avec un millivoltmètre alternatif ou un oscilloscope :
Pour cette méthode, il faut considérer que l'unité U101 du récepteur de télécommande est bien réglée.
Brancher l'appareil de mesure en 11 de U102.
Régler U001 au maximum de signal, en appuyant constamment sur la touche du programme 8.
Mettre la gachette de cathode de TS001 (ou R007) à la masse.
Régler C005 à 33,6 kHz en appuyant constamment sur la touche de sélection de programme 8.
Régler C009 à 35,3 kHz en appuyant constamment sur la touche mise en service
Retirer le pontet mettant la cathode de TS001 à la masse.

Réglage du récepteur

REMARQUE : il est conseillé d'utiliser un émetteur bien réglé et de vérifier l'état de ses piles (ou d'utiliser une alimentation stabilisée 6 V).



RÉGLAGE DU RÉCEPTEUR

Remarque : il est conseillé d'utiliser un émetteur bien réglé et de vérifier l'état de ses piles (ou d'utiliser une alimentation stabilisée 6 V).

Réglage du circuit 37 kHz (VAL)

Brancher un voltmètre de tension continue ou un oscilloscope au point 11 de U102.
Régler S2 de U101 pour obtenir une amplitude maximum en enfonçant constamment la touche PR 8.

Réglage du circuit 33,6 kHz (PR)

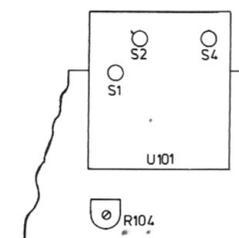
Brancher l'appareil de mesure au point 13 de U102.
Mettre la gachette de cathode de TS001 (ou R007) à la masse (dans l'émetteur).
Régler S1 de U101 pour obtenir une amplitude maximum en enfonçant constamment la touche PR 8.

Réglage du circuit 35,3 kHz (Fn)

Brancher l'appareil de mesure au point 17 de U102.
Laisser la pontet mettant la cathode de TS001 à la masse.
Régler S4 de U101 pour obtenir une amplitude maximum en enfonçant constamment la touche mise en service
Supprimer le pontet mettant la cathode de TS001 à la masse dans l'émetteur.

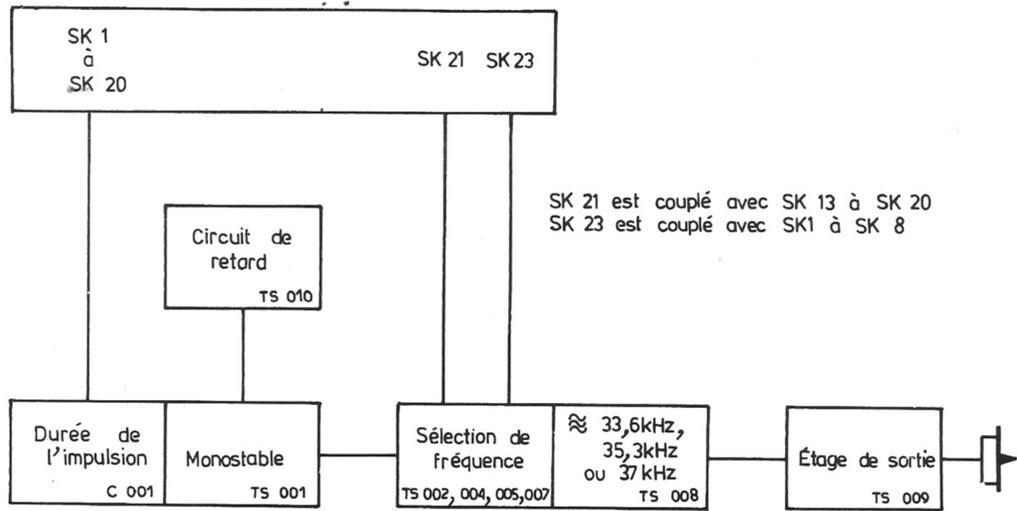
Réglage du multivibrateur astable 40 mS

Brancher un oscilloscope sur le collecteur de TS 104.
Relier le point 8 de U102 à la masse.
Régler R104 pour que les impulsions soient espacées de 40 mS.
Supprimer le court-circuit.
Sans oscilloscope, en considérant le monostable de l'émetteur bien réglé, utiliser la méthode suivante :
- Appuyer plusieurs fois sur la touche PR 7 de l'émetteur.
- Chercher et repérer la position de R 104 entraînant la commutation du téléviseur du programme 7 au programme 8. Effectuer la même opération pour la commutation du programme 7 au programme 6. Centrer le curseur de R 104 par rapport aux deux positions repérées.
- Vérifier que les commutations de programme 6, 7 et 8 se font correctement.



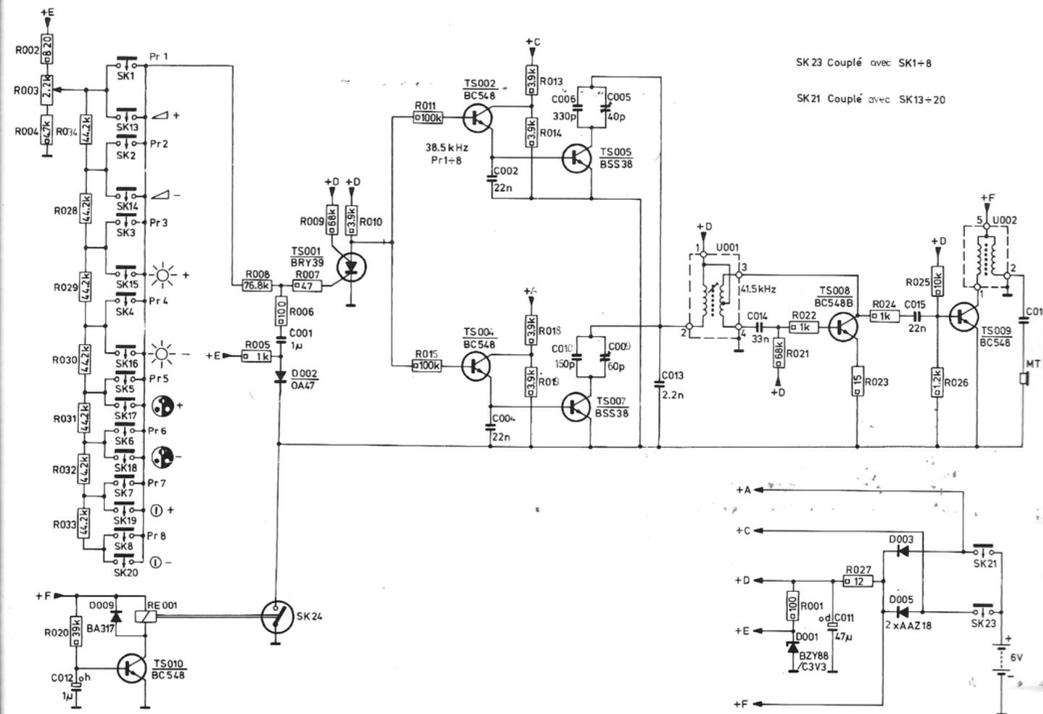
TV 7-14 A

SCHEMA SYNOPTIQUE ÉMETTEUR

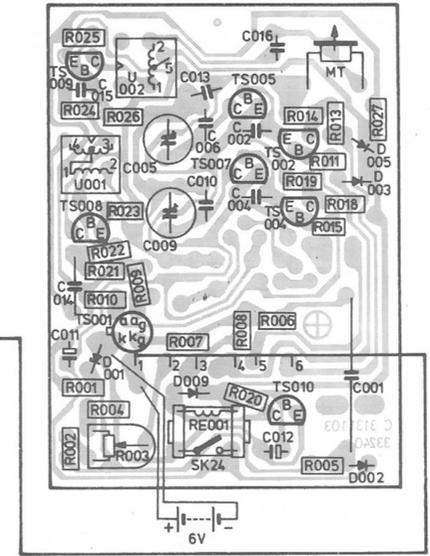
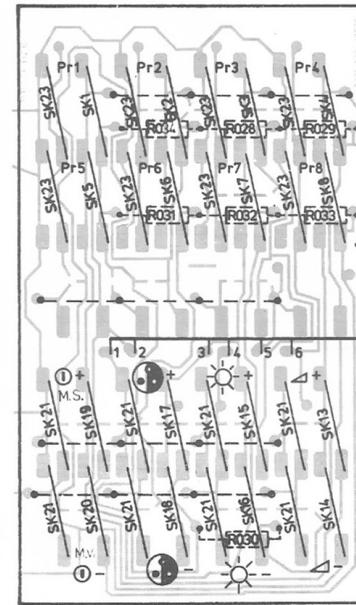


SCHEMA DE PRINCIPE ÉMETTEUR

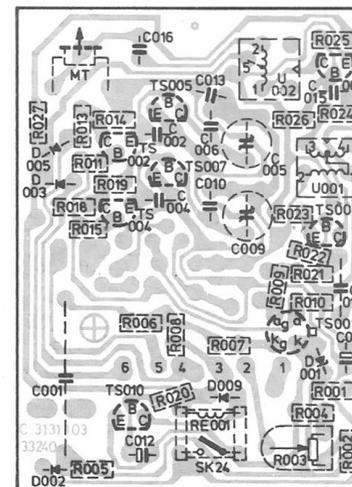
TS	D	D009	010	D002	001	002	004	005	007	D001	008	D003	005	009
R	002,003,004,028-035,020	005+010	011	015	013,014	018,019				021,022	001	023,024,027	025	026
C	012	001	002	004	006,005	010,009,013	014			011	015	016		016



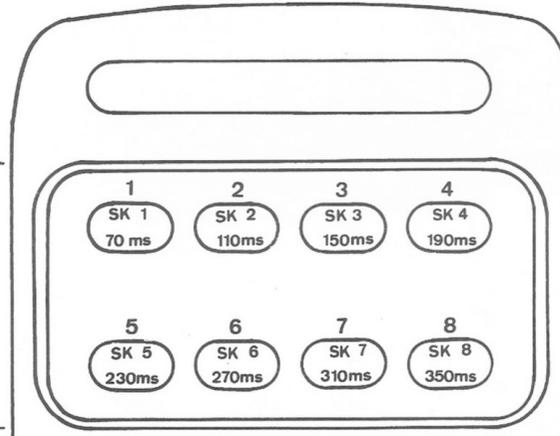
SCHEMA DE CABLAGE ÉMETTEUR



D	005	003	002	009	001				
TS	002	004	010	005	007	001	009	008	
R	013,005,011	006,008,007,009,010	001+004						
C	027,014,015,018,019	020	021+026						
	001	004	002	006	005				
		012	016	013	010	009	015	014	011



Touches programmes
33,6 kHz



Touches fonctions
35,3 kHz

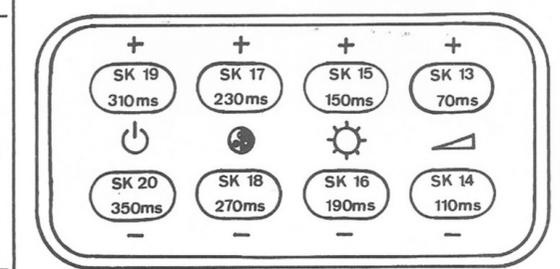
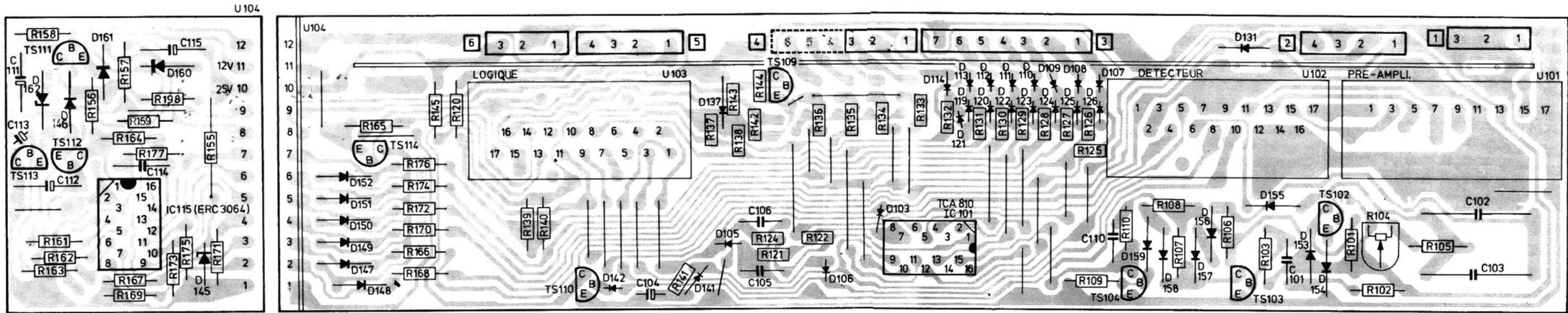


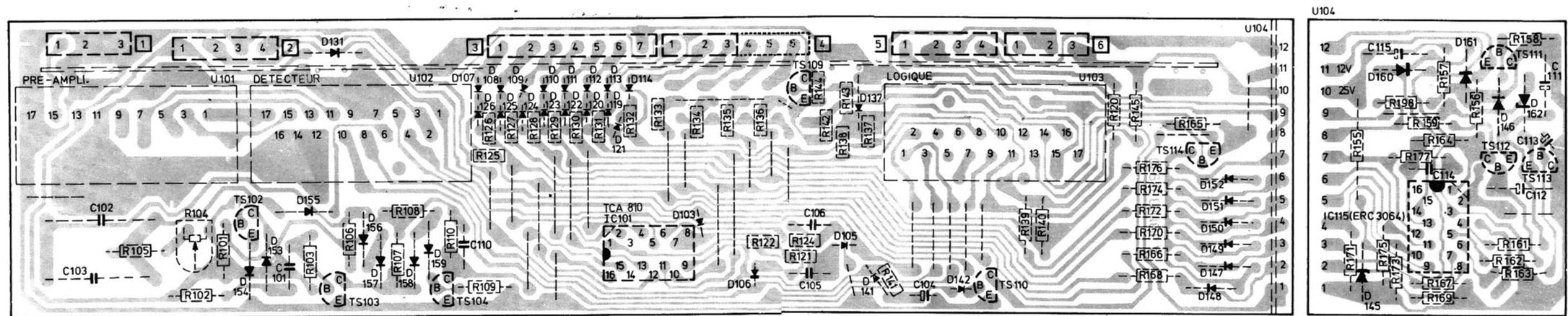
TABLEAU DES COMMANDES DE L'ÉMETTEUR

SCHEMA DE CABLAGE RECEPTEUR

TS, IC	113, 111, 112	IC115	114	110	109	IC101	104	103	102	
D, U	162 145 146 161	160	U104 147 ÷ 152	142	U103 141 137 105	106	103 107 ÷ 114 119 ÷ 126	159 158 157 156	131 155 U102 153 154	U101
C	111, 112, 113	114 115			104	106 105		110	101	102 103
R	158, 199, 156	157 164	155	165 176 174 172 145 120	139 140	141 137 143 144	125 ÷ 136	110 108 106		
R	161, 162, 163	167 169, 177, 198, 173, 175 171		170 166 168		138 142, 124, 121, 122		109 107	103	101 102 105



Côté éléments



Côté cuivre

TS, IC	102	103	104	IC101	09	110	114	IC115	111 112 113
D, U	154 153 155	131 156 157 158	U102	119 ÷ 126 107 ÷ 114	103 106	105 137 141	142	U103	160 161 146 162 145
C	103	102	101	110		106 105	104		115 114 112 113 111
R				108 110	125 ÷ 136	144 142 143 137		120 145 176 174 172 165	155 164 157 156 199, 158
R	105 102	101	103 106 107	109		122 124 121 138 141		170 166 168	171 175, 173, 178, 177, 167, 169 161, 162, 163

3. RAPPEL DES SYMBOLES

- Touche de commande du volume son dans le sens croissant.
- Touche de commande du volume son dans le sens décroissant.

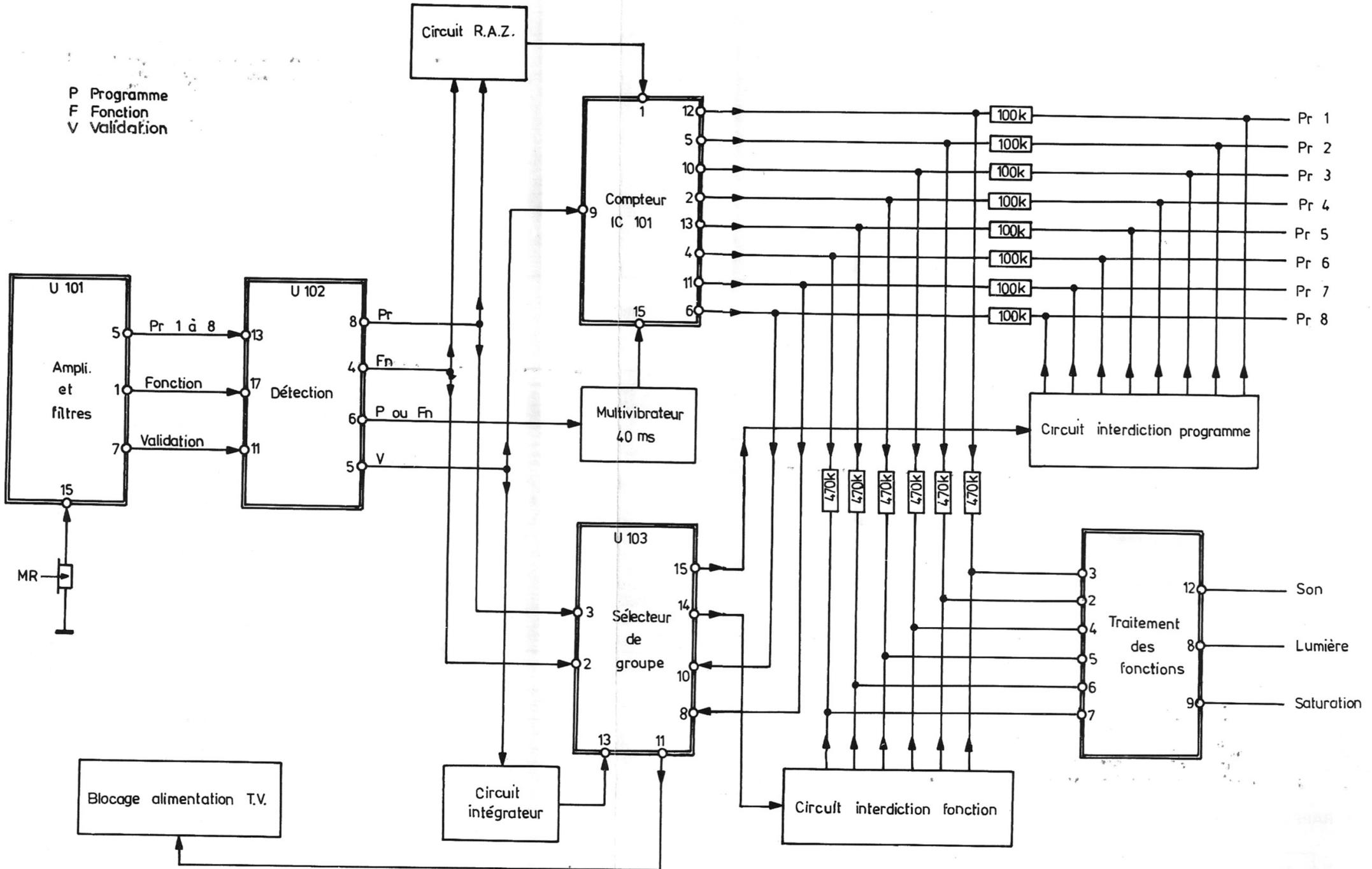
- Touche de commande du niveau lumière dans le sens croissant.
- Touche de commande du niveau lumière dans le sens décroissant.
- Touche de commande de saturation des couleurs dans le sens croissant.
- Touche de commande de saturation des couleurs dans le sens décroissant.

- Touche de commande de mise en service. 4,7 V ↔ 1 V (8)
- Touche de commande de mise en veille.
- Touche de commande programme 1 à 8. 0,2 V → 0,7 V (8)

4,7 V permanent, 1 V fugitif (70 à 350 ms selon touche) au début du contact établi par la touche 8.
0,2 V permanent, 0,7 V pendant que le contact est établi par la touche 8.

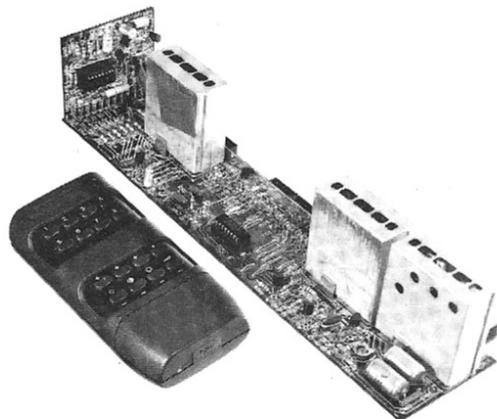
SCHÉMA SYNOPTIQUE RÉCEPTEUR

P Programme
F Fonction
V Validation



TÉLÉCOMMANDE 2^e GÉNÉRATION

8 PROGRAMMES
(châssis TVC7 et TVC5)
Additif n° 1



MÉTHODE de DÉPANNAGE

Avant toute intervention (sur l'émetteur, comme sur le récepteur), vérifier l'état des piles, contrôler l'état des circuits imprimés.

Il est conseillé, dans la mesure du possible, d'avoir un jeu émetteur-récepteur d'essai dont on sera sûr des performances et réglages.

Il faut en premier lieu bien déterminer le défaut, vérifier l'action de toutes les touches.

I. ÉMETTEUR

En appuyant en permanence sur une touche, on doit trouver en sortie une fréquence de 37 KHz.

En mettant la gachette de cathode (Kg) de TS 001 à la masse (le point le plus pratique étant la résistance R 007 côté élément), et en appuyant en permanence sur une touche PROGRAMME on doit trouver en sortie une fréquence de 33,6 KHz.

Dans les mêmes conditions, (la gachette de cathode (Kg) de TS 001 à la masse), en appuyant en permanence sur une touche fonction, on doit trouver en sortie une fréquence de 35,3 KHz.

Le tableau joint indique les tensions relevées avec un oscilloscope PM 3232 PHILIPS équipé d'une sonde 10 M Ω (les tensions continues ne sont pas sensiblement perturbées avec un appareil 40.000 Ω /V). En cas d'écart entre la mesure lue et celle indiquée sur le tableau, vérifier les tensions d'alimentation + A, + C, + D, + E, + F, le transistor correspondant au point de mesure et ses circuits.

note :

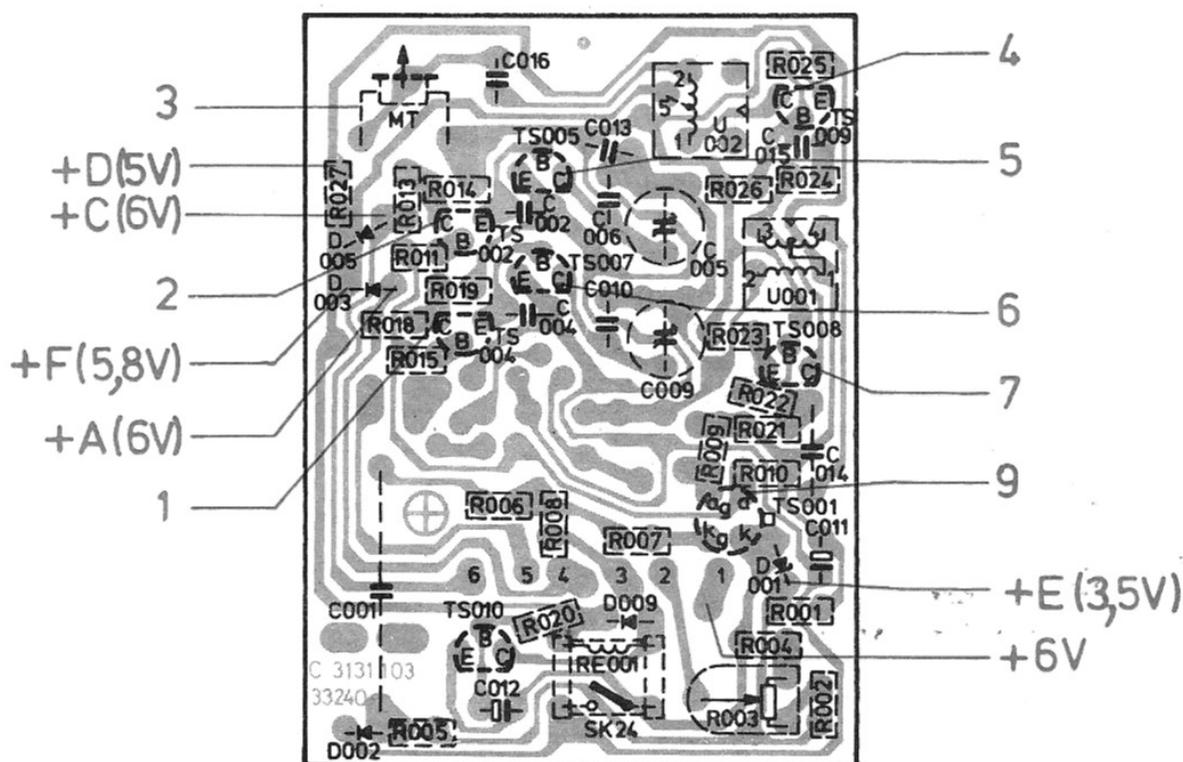
En fonctionnement normal, par le basculement du monostable, les fréquences 33,6 KHz (PR) ou 35,3 KHz (FN) sont présentes de 70 à 350 ms selon la touche enfoncée. Il peut être intéressant d'avoir pour certaines vérifications, ces fréquences en permanence. Pour éviter d'ouvrir l'émetteur d'essai à chaque réparation, on peut sortir deux fils permettant de mettre la gachette de cathode (Kg) de TS 001 à la masse

PR = Programme

FN = Fonction.

Points de mesure		37 KHZ		33,6 KHZ	35,3 KHZ
		Contact permanent d'une touche PR FN		Contact permanent d'une touche PR (R007 relié à la masse)	Contact permanent d'une touche Fn (R007 relié à la masse)
9	Anode TS001	0,8 V	0,8 V	5 V	5 V
2	Collecteur TS002	3,2 V	0,05 V	0,8 V	0,2 V
5	Collecteur TS005	130 Vc/c	130 Vc/c	0 V	120 Vc/c
1	Collecteur TS004	0,05 V	3,2 V	0,2 V	0,8 V
6	Collecteur TS007	120 Vc/c	120 Vc/c	110 Vc/c	0 V
8	Collecteur TS008	12 Vc/c	12 Vc/c	7 Vc/c	7,5 Vc/c
4	Collecteur TS009	6 Vc/c	6 Vc/c	11 Vc/c	11 Vc/c
3	Transducteur émetteur	110 Vc/c	110 Vc/c	45 Vc/c	90 Vc/c

D	005 003 002	009	001
TS	002 004 010 005 007	001 009 008	
R	013.005.011	006.008.007.009.010	001÷004
C	001	004 002 006 005	
	012 016 013 010 009	015 014 011	



Côté cuivre

remplacement des touches de l'émetteur

Enlever, le capot de protection des piles.

Enlever les 2 vis de fixation (l'une sous le capot, l'autre sous l'émetteur).

Retirer le dessus de l'émetteur, le retourner, le poser à plat à côté de l'émetteur.

Exercer une légère pression sur les côtés de l'enjoliveur (pression vers l'extérieur afin de dégager l'ensemble de commande).

Retirer l'enjoliveur.

Enlever la vis de fixation du circuit imprimé.

Dégager les 3 ergots de maintien du circuit imprimé côté droit en exerçant une pression sur la plaque indicatrice (l'ensemble de commande toujours à l'envers et à plat).

Dégager de la même manière les 3 ergots de gauche.

Retirer la plaque imprimée en prenant la précaution de ne pas faire basculer les touches.

Remplacer la touche ou le contact.

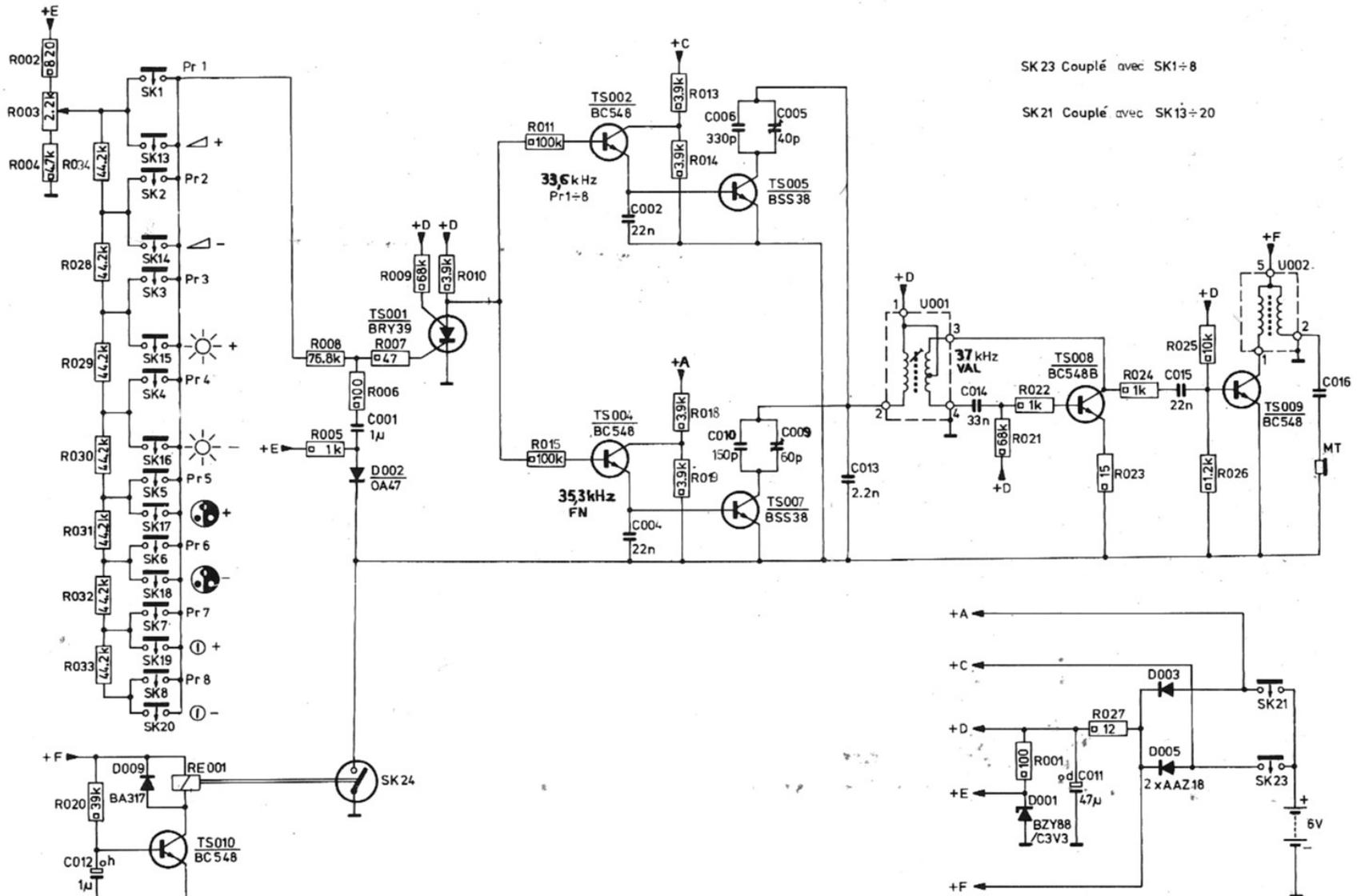
Remettre la plaque imprimée en place en positionnant bien tous les guides plastique des touches.

Procéder au remontage dans l'ordre inverse du démontage.

Ne pas omettre de positionner l'enjoliveur avant, lors de la remise en place du dessus de l'émetteur.

SCHÉMA DE PRINCIPE ÉMETTEUR

TS	D	D009	010	D002.001	002.	.004	005.	.007	D001	008	D003.	.005	009	
R		002.003.004.	028÷034.	020	005÷010	011.	.015	013.014.	.018.019	021.022	001	023.024.027	025	026
C		012	001	002.	.004	006.005.	.010.009.013	014	011	015	016			



II. RÉCEPTEUR

Avant toute intervention, vérifier les tensions d'alimentation (2,5 V, 16 V, 12 V et 6 V, 5,3 V, 4,8 V). Sauf panne particulière à une commande (ou indication contraire), **les vérifications indiquées s'effectuent par rapports à la touche programme 8 (PR8) ou fonction mise en service**  (appuyer sur la touche à chaque mesure).

Le capteur de l'émetteur et du récepteur, seront dans le même axe, et distants d'environ 50 cm. Les tableaux suivants sont destinés à diriger les investigations. Ils correspondent à des pannes affectant un ensemble de commande. La mesure s'effectue au point indiqué dans le premier pavé en haut et à gauche. **Selon la lecture de l'appareil de mesure, on se reportera au pavé inférieur** (valeur correspondant à celle d'un récepteur correct) **ou l'on suivra le tracé de droite, correspondant à une tension anormale.**

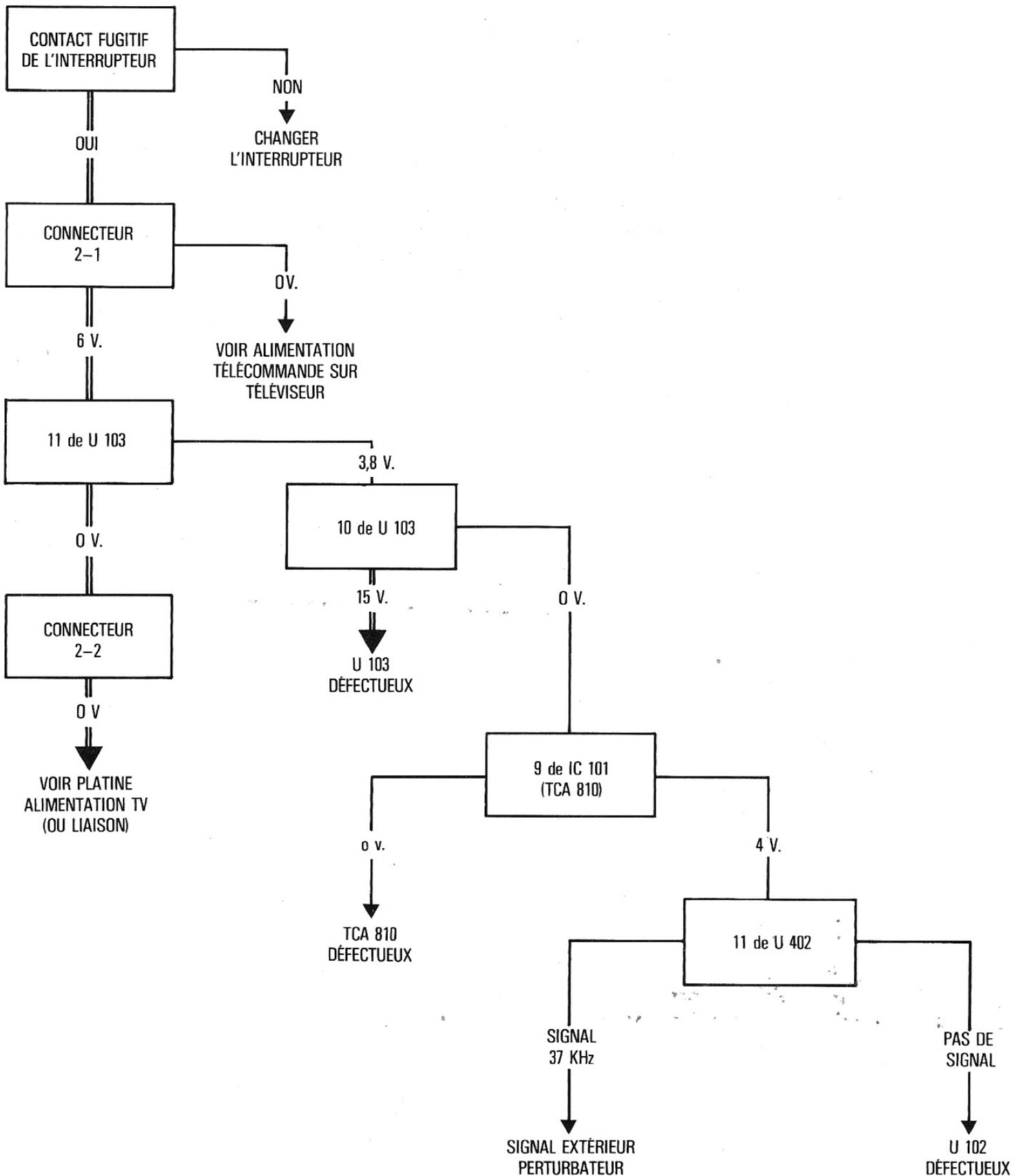
Pour éviter des recherches inutiles, il est intéressant de vérifier le fonctionnement du multivibrateur astable 40 ms en 15 de IC101. En mettant 8 de U102 à la masse, le multivibrateur doit fonctionner, sinon déconnecter D 155 côté cathode, donner un choc électrique (mise à la masse fugitive de la cathode de D 155). Pour éviter la commutation MS/MV ou 819/625 du téléviseur, mettre le point 9 de IC 101 (TBA 810) à la masse. Si le multivibrateur fonctionne, D 155 ou U 102 sont défectueux. En cas de panne du multivibrateur vérifier les éléments (en particulier C 102 et C 103).

Selon le défaut constaté se reporter aux tableaux indiqués ci-après :

- 1) Le téléviseur reste en veille à la mise en service de l'interrupteur secteur
- 2) Toutes les fonctions agissent normalement. Les programmes ne commutent pas
- 3) Les programmes commutent normalement. Les fonctions sont défectueuses
- 4) Les touches programmes commutent également les fonctions
- 4bis) Les touches programmes commutent seulement les fonctions
- 5) Les touches fonctions commutent également les programmes
- 5bis) Les touches fonctions commutent seulement les programmes
- 6) La télécommande n'agit pas (le téléviseur ne peut être commandé que par lui-même)
- 7) Mise en service (M.S.) ou mise en veille (M.V.) ne fonctionnent pas
- 8) Eléments de recherche en cas de commandes erratiques ou désordonnées

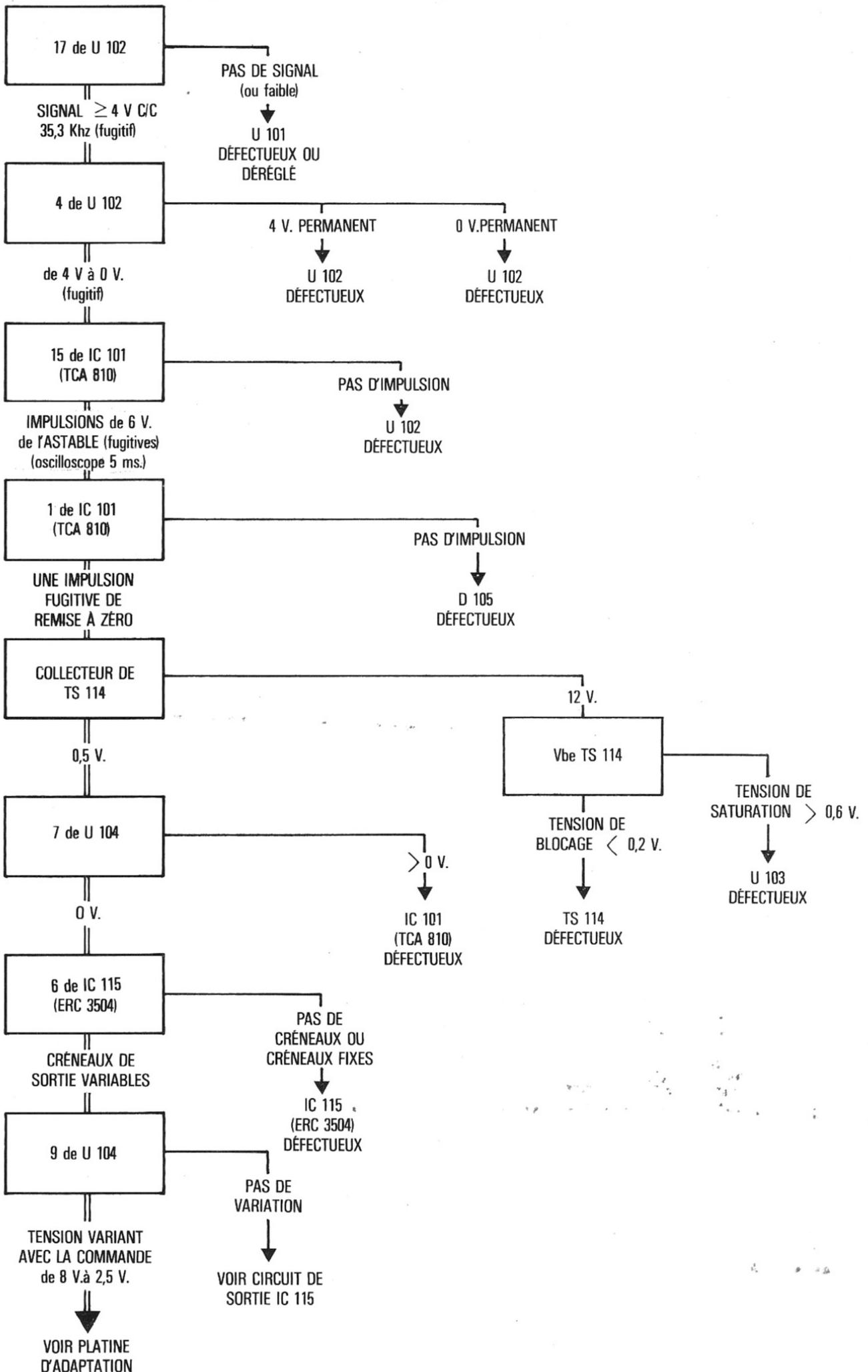
Il est conseillé de monter des prolongateurs pour les câbles de liaison, se reporter à la documentation technique pour les codes service des connecteurs mâles et femelles. Le fil nappé 8 conducteurs peut être commandé par 5m sous le n° de code 4811 323 57007. Il peut être pratique de monter un capteur d'essai directement sur le connecteur 1. Dans ce cas il faut que le capteur soit orienté pour ne pas être perturbé par une alimentation à découpage ou un transformateur de sortie lignes.

1) LE TÉLÉVISEUR RESTE EN VEILLE À LA MISE EN SERVICE DE L'INTERRUPTEUR SECTEUR.



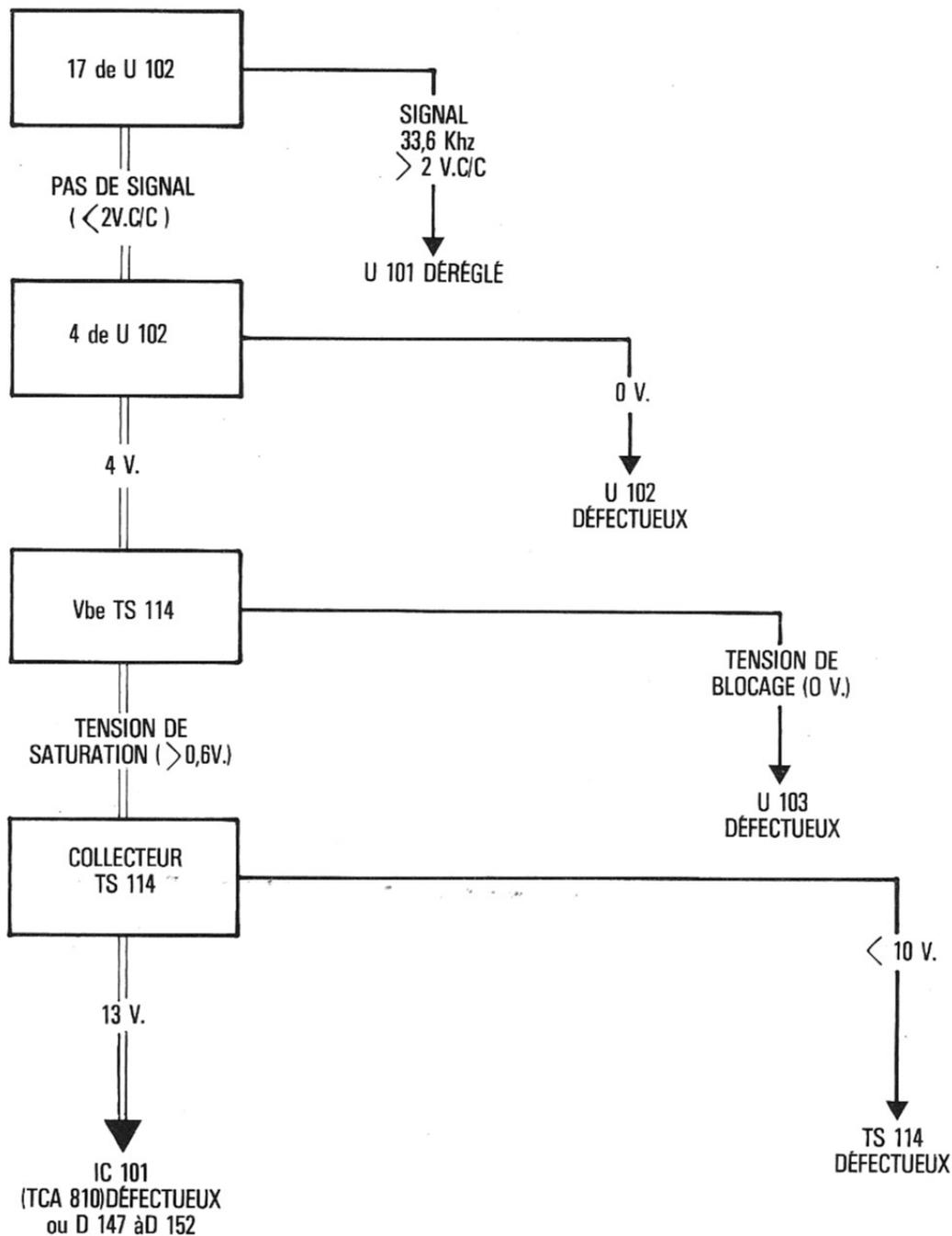
3) LES PROGRAMMES COMMUTENT, LES FONCTIONS SONT DÉFECTUEUSES.

(Appuyer sur la touche de commande de saturation  -)



4) LES TOUCHES PROGRAMMES COMMUTENT ÉGALEMENT LES FONCTIONS.

(Appuyer sur la touche programme 8)



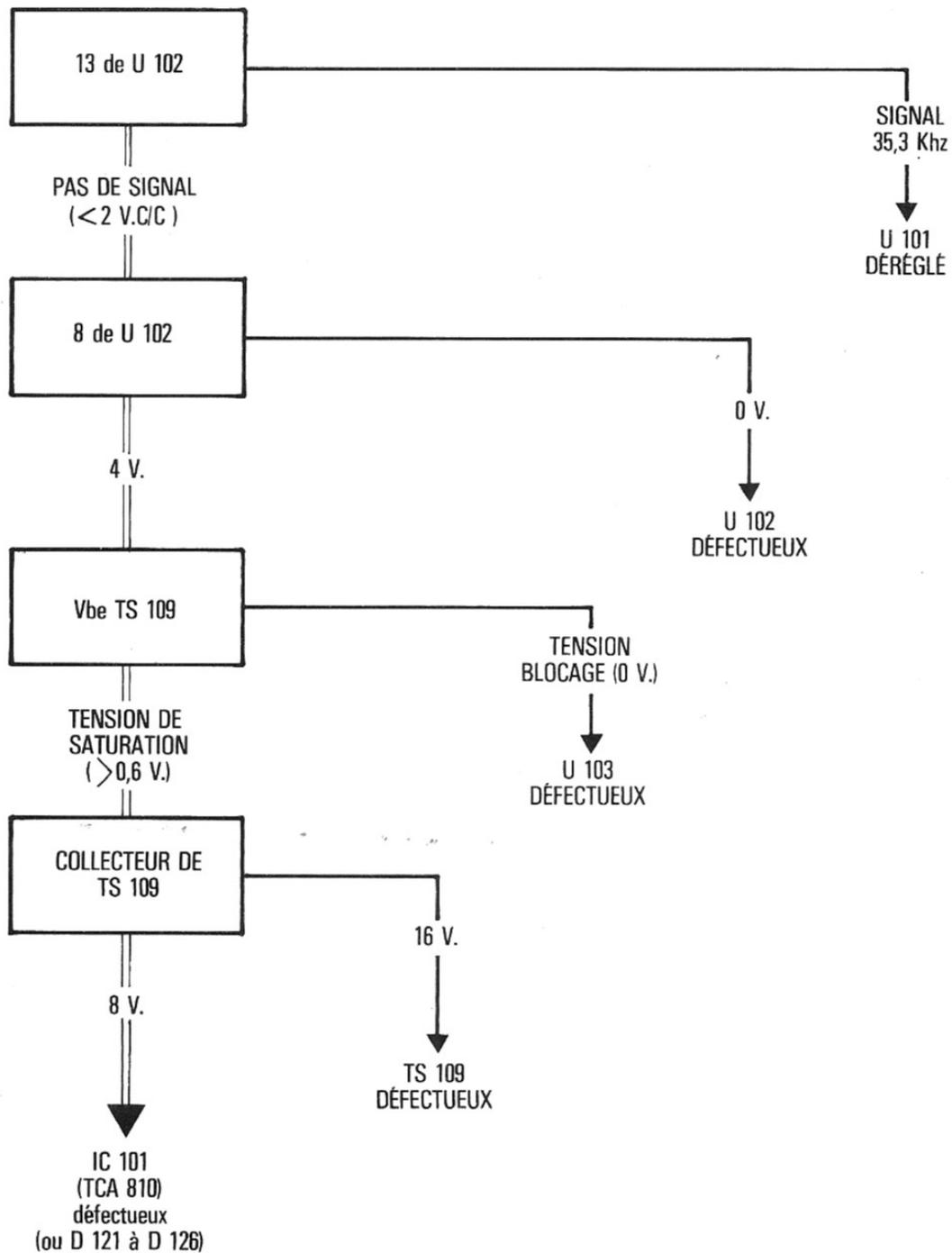
4bis) LES TOUCHES PROGRAMMES COMMUTENT SEULEMENT LES FONCTIONS.

Après avoir fait les vérifications du tableau 4, contrôler les points 8 et 4 de U 102 (8 niveau bas (0 V), 4 niveau haut (4 V.).

Si ces valeurs sont correctes U 103 est défectueux, en cas de valeurs incorrectes U 102 est défectueux.

5) LES TOUCHES FONCTIONS COMMUTENT ÉGALEMENT LES PROGRAMMES.

(Appuyer sur la touche commande de saturation  -)

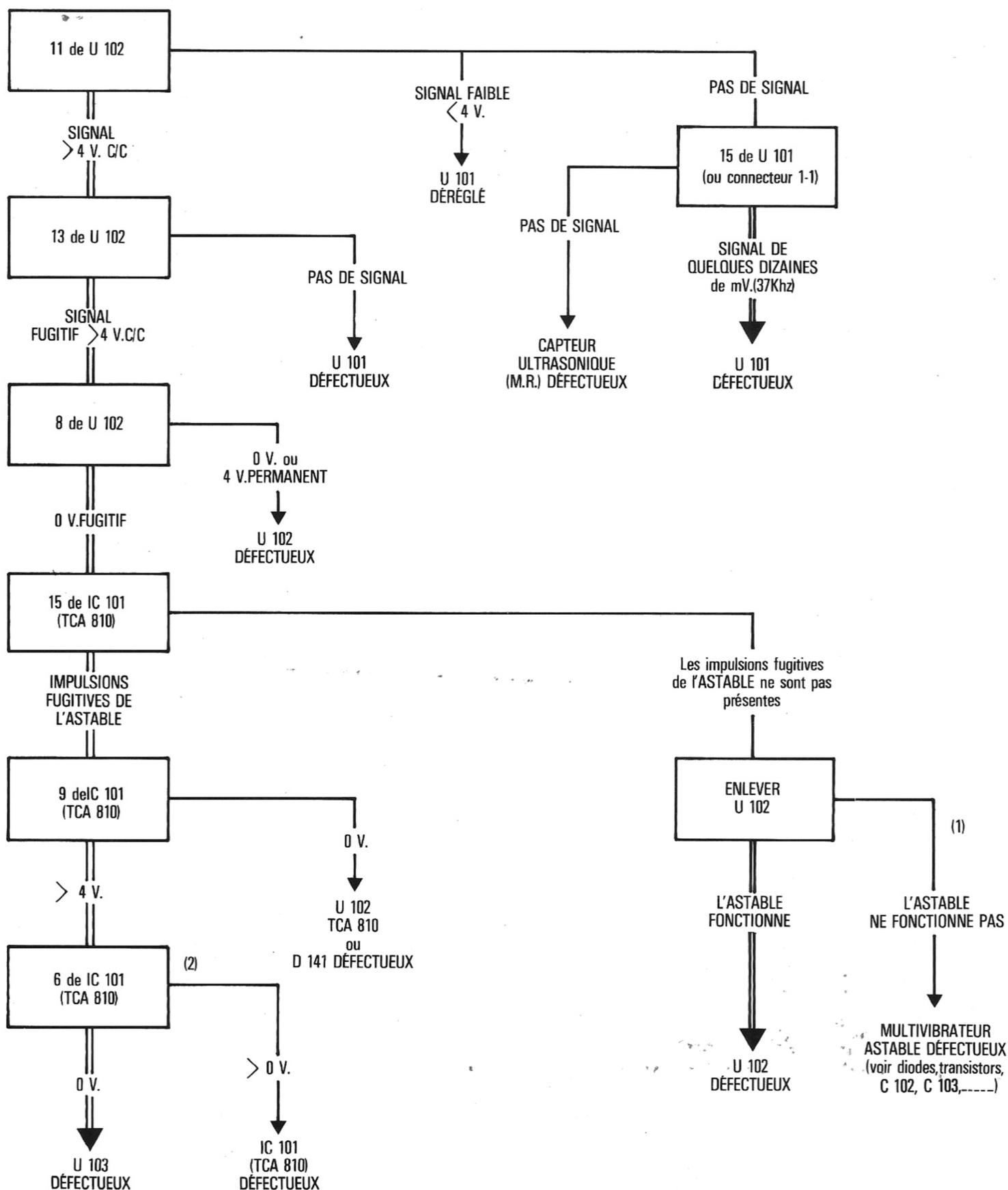


5bis) LES TOUCHES FONCTIONS COMMUTENT SEULEMENT LES PROGRAMMES.

Après avoir fait les vérifications du tableau 5, contrôler les points 8 et 4 de U 102 (8 niveau haut 4 V., 4 niveau bas (0 V.).

Si ces valeurs sont correctes U 103 est défectueux, en cas de valeurs incorrectes U 102 est défectueux.

6) LA TÉLÉCOMMANDE N'AGIT PAS (le téléviseur ne peut être commandé que par lui-même). TOUTES LES INDICATIONS SONT DONNÉES EN APPUYANT SUR LA TOUCHE PR 8 (relâcher avant la mesure suivante).

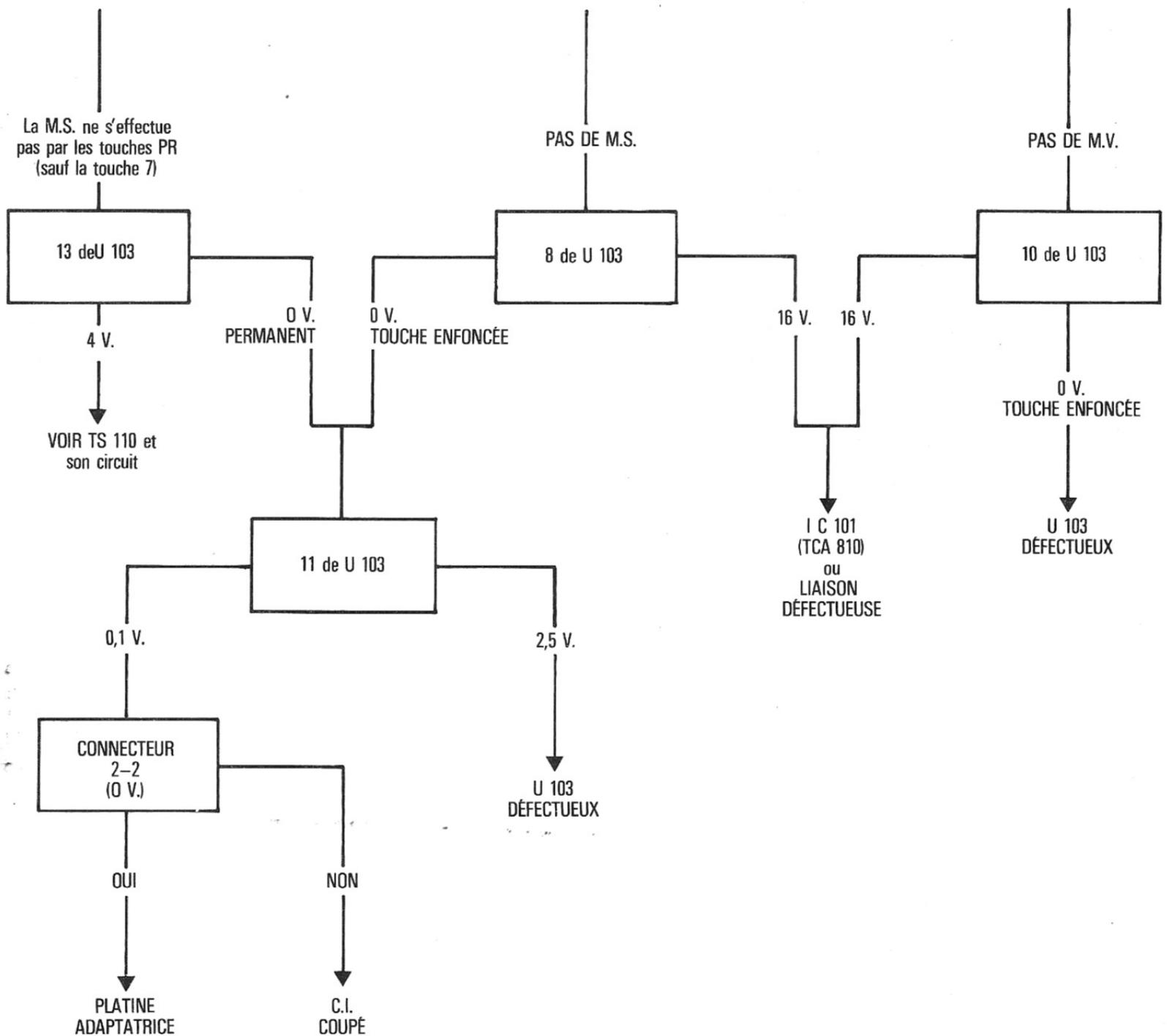


mettre 9 de IC 101 (TCA 810) à la masse

(1) éventuellement mettre fugitivement la cathode de D 155 à la masse

(2) en cas de panne d'une commande PR et d'une commande FN correspondante (même temps de basculement de l'astable de l'émetteur : ex commande son \triangleleft et PR2, voir page 6 de la documentation technique) commencer les investigations depuis la sortie commune de IC101 après avoir vérifié le réglage de l'astable (ex. commande son \triangleleft et PR2, appuyer sur la touche PR2, effectuer la mesure en 5 de IC101).

7) MISE EN SERVICE (MS). MISE EN VEILLE (MV).



8/ COMMANDES ERRATIQUES OU DÉSORDONNÉES

Vérifier

- l'état des piles sur l'émetteur
- le point 9 de IC101 : niveau bas (0,1V) sans appuyer sur les touches
- le point 1 de IC101 : impulsion fugitive de remise à zéro doit être présente quand on appuie sur une touche
- le point 15 de IC101 : en mettant 8 de U102 à la masse, vérifier la fréquence de l'astable (40 ms) (à titre indicatif la position du curseur de R 104 est généralement 11 heures)
- l'unité U 101 calage des fréquences (en particulier si l'effet ne correspond pas à la commande)
- vérifier en 11-13 et 17 de U102 qu'il n'existe pas un signal perturbateur (dans le cas d'un capteur transducteur utilisé pour le dépannage, l'éloigner du téléviseur et de sa table support)
- remplacer IC101 (TCA810)