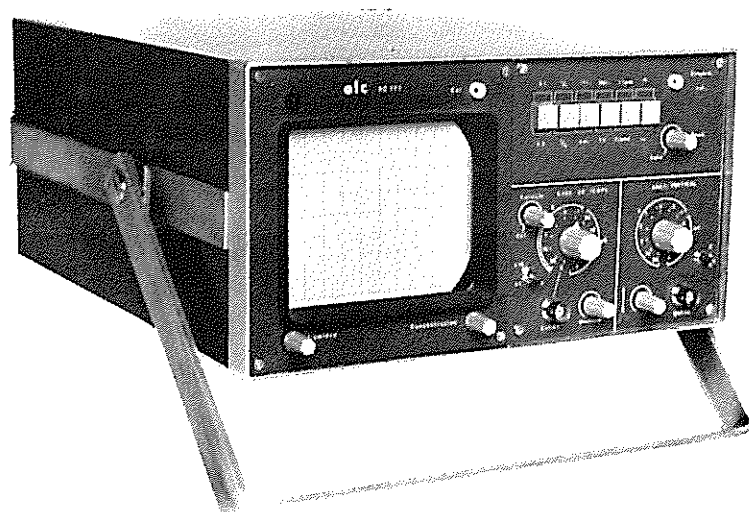


# MODE D'EMPLOI DE L'OSCILLOSCOPE

SC 771



**elc**

**CONSTRUCTION ELECTRONIQUE**

**"barbanchon" Menthon st Bernard 74290 Veyrier du Lac**

**tél. (50) 44.87.20.**

## MODE D'EMPLOI DU SC 771

=====

### MISE SOUS TENSION :

- l'appareil est livré en 220V, le fusible de 200 mA (T20) est accessible à l'arrière ; brancher le cordon secteur.
- tourner le bouton "Lumière" à fond à droite, le voyant doit s'éclairer.
- enfoncer la touche "SEUIL AUTO" pour laisser relaxer la base de temps en l'absence de signal. Une trace apparaît sinon agir sur les boutons de cadrage afin de centrer la trace.
- diminuer la luminosité et agir sur la concentration si besoin est afin d'obtenir une trace normale.

### ANALYSE DES DIFFERENTES COMMANDES :

(de gauche à droite et de haut en bas)

- touche "X1 et X3", expansion de trois lorsque la touche est enfoncée
- touche "1/1 et 1/4" permet de désalterner en T.V. Trame
- touche "Int et Ext" permet de choisir la synchronisation interne ou externe
- touche "Norm et T.V." permet de choisir la synchronisation normale ou T.V.
- touche "Ligne, Trame" permet de choisir les filtres ligne ou Trame en position T.V.
- touche "+ et -" permet de choisir la polarité de déclenchement
- touche "SEUIL AUTO" permet le déclenchement désiré automatique ou manuel
- bouton de réglage du seuil de déclenchement n'agit que si la touche correspondante est "sortie"
- bouton "Cal, Variable" permet de faire varier la vitesse de base de temps et de recouper chaque position. Sert de gain X également lorsque l'entrée horizontale est utilisée.
- bouton de commande de base de temps et d'entrée X
- bouton de commande d'atténuateur
- inverseur "continu, zéro, alternatif" commute l'entrée verticale en direct ou par l'intermédiaire d'un condensateur ou à la masse pour prendre la référence 0.
- inverseur "X1, X10" permet sur les trois dernières vitesses de multiplier par 10 le temps de passage du spot portant ainsi la vitesse la plus lente à 300ms par division soit 3 secondes pour parcourir tout l'écran.
- bouton "Arrêt, Lumière" sert à la mise sous tension et au réglage de l'intensité lumineuse
- bouton "concentration" permet l'obtention d'une trace fine
- bouton "←→" permet le déplacement latéral du spot
- bouton "↑↓" permet le déplacement vertical du spot

### AUTRES ORGANES SUR FACE AVANT :

- un voyant rouge à diode LED
- une sortie sur douille de 2mm du signal du calibrateur de 0,2V permettant le réglage de compensation de la sonde
- une entrée de synchronisation extérieure sur douille de 2 mm
- une entrée horizontale sur B.N.C.
- une entrée verticale sur B.N.C.
- un réticule gradué de 8 par 10 divisions de 1 cm avec subdivisions de 2mm sur l'axe des X et des Y et détermination d'une zone 10 % et 90 % permettant la lecture instantanée d'un temps de montée.

### OBSERVATION D'UN SIGNAL AUTRE QUE VIDEO :

- toutes les touches doivent être relevées sauf "Seuil, Auto" qui doit être enfoncée
- inverseur "Continu, Zéro, Alternatif" sur "alternatif"
- bouton "Variable, Calibré" sur "Calibré"
- inverseur "X1, X10" sur "X1"
- injecter le signal sur la douille B.N.C. d'entrée verticale
- agir sur l'atténuateur pour obtenir une amplitude lisible par ex: 4 à 6 carreaux
- agir sur le commutateur de base de temps pour faire apparaître le signal à la dimension désirée.

l'amplitude du signal nous est donnée directement en multipliant le nombre de carreaux par la sensibilité utilisée.

EX: position 20 mV un signal de 5 carreaux a une amplitude de  $20 \times 5 = 100\text{mV}$  C/C

La durée du signal est obtenue également en multipliant le nombre de carreaux entre deux états identiques par la position utilisée (c'est la période)

EX: un signal de 5 carreaux entre début et fin sur 20/Us donne  $T = 20 \times 5 = 100$  Us

Si l'on désire connaître sa fréquence il suffit d'appliquer la formule  $F = 1/T$  soit  $F = 1/100 \cdot 10^{-6} = 1000000/100 = 10\text{KHz}$ .

#### MESURE D'UNE TENSION CONTINUE :

- placer l'inverseur "continu, zéro, alternatif" sur "continu"
- injecter la tension à mesurer, la trace se déplace vers le haut ou vers le bas selon que la tension est positive ou négative
- il suffit alors de multiplier le nombre de carreaux correspondant au déplacement par rapport à la référence zéro par la sensibilité utilisée pour obtenir la tension Ex: 5 carreaux vers le haut position 10V = 50V positifs.

#### OBSERVATION D'UN SIGNAL VIDEO :

##### a) observation d'une ligne :

- procéder comme pour un signal normal mais en passant sur "T.V." et sur "Ligne"
- la polarité "+" ou "-" doit être choisie en fonction du sens des tops de synchronisation
- base de temps sur 10 ou 30/Us. Il est possible de balayer plus rapidement pour observer le top de synchronisation et le début de la ligne

##### b) observation d'une trame :

- seul la touche "Ligne Trame" passe sur "Trame" et la vitesse de base de temps est ramenée à 3 ou 10ms
- de même il est possible de balayer plus rapidement pour observer le top de synchronisation, l'effacement ou les lignes d'identifications
- si l'on place la touche "1/1, 1/4" sur 1/4 on divise les tops servant au déclenchement de la base de temps par 4 ainsi nous obtenons la suppression de l'alternat en couleur SECAM permettant de visualiser successivement les informations d'B et d'R avec leurs niveaux respectifs et de tirer de cette observation un jugement rapide sur le fonctionnement du téléviseur.

NOTA: sur cette position une perte de luminosité est normale surtout si l'on augmente la vitesse de balayage.

#### UTILISATION DE LA SYNCHRONISATION EXTERIEURE :

- cette fonction paraît superflue car l'oscilloscope SC 771 possède une synchronisation irréprochable, néanmoins, elle existe et l'utilisation en est simple
- placer la touche "Synch Int, Ext" sur "Ext"
- injecter le signal de synchronisation (tops lignes, trames ou autres) sur la douille prévue à cet effet et utiliser l'oscilloscope normalement
- niveau minimum de synchronisation 1V, Maxi 250V C/C.

#### UTILISATION DE LA FONCTION SYNCHRONISATION AU SEUIL :

- alors qu'en automatique le déclenchement est fixé par un seuil préréglé au seuil, c'est l'utilisateur qui agit sur le bouton correspondant pour provoquer le déclenchement
- dans cette position, la relaxation automatique est supprimée afin de permettre le déclenchement sur des signaux très lents (1 seconde au moins).

#### UTILISATION DE L'ENTREE HORIZONTALE :

- placer le commutateur de base de temps sur "X"
- injecter le signal sur l'entrée correspondante et le signal de comparaison normalement, en Y
- doser les amplitudes en Y par l'atténuateur et en X par le potentiomètre "Cal, Variable"

la sensibilité maxi est de 100mV par division avec un maximum admissible de 250V c/c

Si l'on ne désire pas transmettre la composante continue, l'utilisateur devra intercaler un condensateur entre le signal et l'entrée X de l'oscilloscope.

#### PRECAUTIONS D'UTILISATION :

- à la mise sous tension, attendre quelques instants avant d'effectuer une mesure afin de laisser l'appareil prendre sa température (de 1 à 5mm)
- les signaux simples peuvent être observés avec un cordon ordinaire avec pointe de touche (genre cordon de multimètre) et un cordon de masse
- la sonde SD 742 de rapport 1/1 et 1/10 dont la tête atténuatrice est compensable permet l'observation de tous les signaux avec un minimum d'influence parasite et est fortement conseillée.

## DESCRIPTION TECHNIQUE ET FONCTIONNEMENT

=====

### ALIMENTATIONS : (planche n° 1)

Elles sont au nombre de cinq :

- 1°/ le + 5V est obtenu par redressement double alternance et filtrage à l'aide d'un condensateur de 470  $\mu$ F 16V, la régulation est assurée par un circuit intégré LM 341 -5 ou équivalent.
- 2°/ le + 24V fait appel à un schéma identique avec un condensateur électrochimique de 1000  $\mu$ F 25V et un circuit intégré LM 341 -24 ou équivalent.
- 3°/ le + 250V est simplement filtré par condensateur 33  $\mu$ F 250V.
- 4°/ le 90V fait appel à un schéma semblable.
- 5°/ le -1800V ou T.H.T. est obtenu par un oscillateur fonctionnant à une fréquence de l'ordre de 20KHz délivrant une tension de 80V crête à crête.  
Cette tension est élevée à 600V par un transformateur et multipliée par trois.  
La stabilisation est obtenue par trois diodes zener sur la première cellule du tripleur.

### ALIMENTATION DU TUBE : (planche n° 2)

Cette alimentation est réalisée selon les données du constructeur pour obtenir la meilleure trace et ne comporte aucune particularité.

### ATTENUATEUR : (planche n° 3)

Il présente à son entrée une résistance constante et une capacité de 30pF environ sur toutes les positions de l'atténuateur.

La progression d'atténuation est de 1, 2, 5, et est obtenue en combinant les différentes cellules entre elles.

Les cellules atténuatrices sont au nombre de 5 : 1/2 ; 1/4 ; 1/10 ; 1/100 ; 1/1000.

### AMPLIFICATEUR VERTICAL : (planche n° 4 et 5)

L'entrée constituée de transistors FET est protégée contre les surtensions par deux diodes "tête-bêche".

Pour la compensation de température l'amplificateur est du type différentiel et T3, T4, T5, T6, sont dans un même boîtier.

T 14 permet le réglage du courant dans les FET d'entrée en agissant sur le potentiomètre P 18.

Le réglage du gain de l'amplificateur est effectué par P 16.

La bande passante est réglable par C11, P17 C12, P15 C14, P24 C14.

### BASE DE TEMPS : (planche n° 6)

Elle est constituée d'une source à courant constant qui charge un condensateur. Les différentes vitesses de balayage sont déterminées par le choix du courant et de la valeur du condensateur.

La décharge du condensateur est effectuée par le transistor T9

Fonctionnement :

La tension aux bornes de la capacité augmente, la tension sur l'émetteur de T12 monte et devient telle que l'entrée 1-2 de la porte E passe au niveau logique 1 ce qui entraîne :

E (3) ----- 0

D (8) ----- 0

D (6) ----- 1 ----- T9 devient conducteur et le condensateur de base de temps se décharge.

La tension aux bornes de la capacité diminue, la tension sur l'émetteur de T12 diminue et devient telle que l'entrée 9D passe au niveau logique 0 ce qui entraîne D8 ---- 1 et le transistor T9 reste conducteur qu'aucune impulsion négative arrive sur l'entrée D1.

### AMPLIFICATEUR DE BASE DE TEMPS : (planche n° 7)

La dent de scie arrive sur le gate de T1 lorsque I est en position 1, on recueille sur la source de T1 la dent de scie qui par l'intermédiaire d'un câble coaxial arrive sur le "gate" de T5.

Le signal est amplifié par T6 et arrive sur la base de l'amplificateur différentiel par l'intermédiaire de T7.

Le gain de l'ampli est ajustable par P21 tandis que la valeur de l'expansion est ajustable par P22.

Le point de fonctionnement de l'ampli de puissance est ajusté par T8.

ENTREE HORIZONTALE : (planche n° 7)

Sur la position du commutateur de base de temps X, l'inverseur I est en position 2. Le signal est sur l'entrée H et arrive à la base de T3 par l'intermédiaire de T2 et amplifié par T3 puis arrive sur T4.

EFFACEMENT (planche n° 8)

Une impulsion positive sur la base de T3 rend conducteur T3 et bloque T4, la base de T5 devient plus positive ainsi que la base de T6. T6 devient plus conducteur et la tension base de T7 diminue ainsi que celle de son émetteur.

La tension en W diminue et devient donc plus négative par rapport au collecteur de T7 (point où est reliée la cathode du tube cathodique). Le faisceau du tube se trouve bloqué.

Une impulsion négative sur la base de T3 produit l'effet inverse.

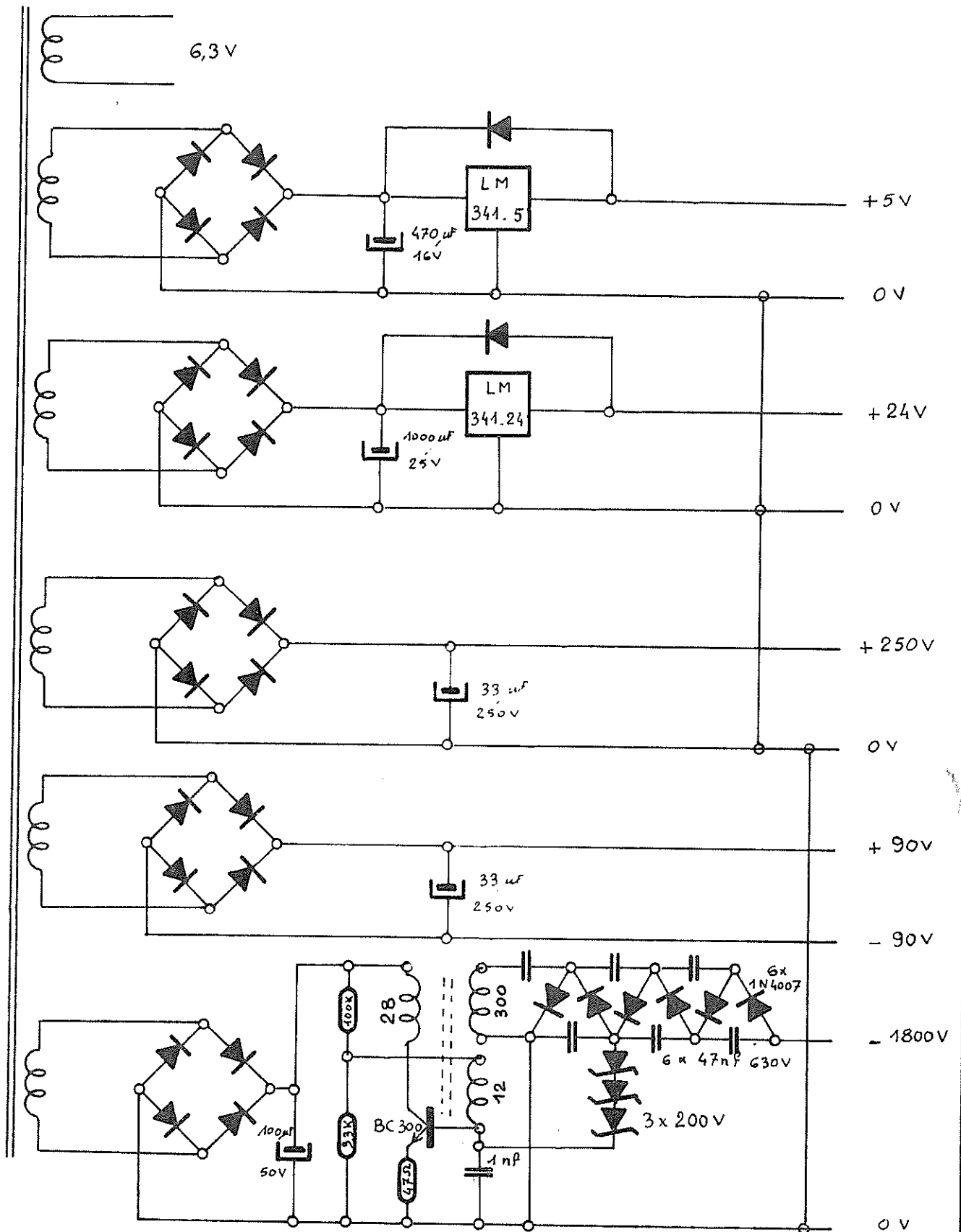
RELAXATION : (planche n° 6)

Les transistors T13, T14 forment "Thyristor" ; lorsque une impulsion positive arrive sur la base de T13, celui-ci conduit et entraîne la conduction de T14 ; le transistor T7 est bloqué. En l'absence de signal, le courant passant dans T13, T14 est insuffisant pour maintenir la conduction de ceux-ci. La tension émetteur de T14 augmente et lorsque celle-ci atteint  $12V + V_{be T17}$  conduit et la base de temps est en relaxation.

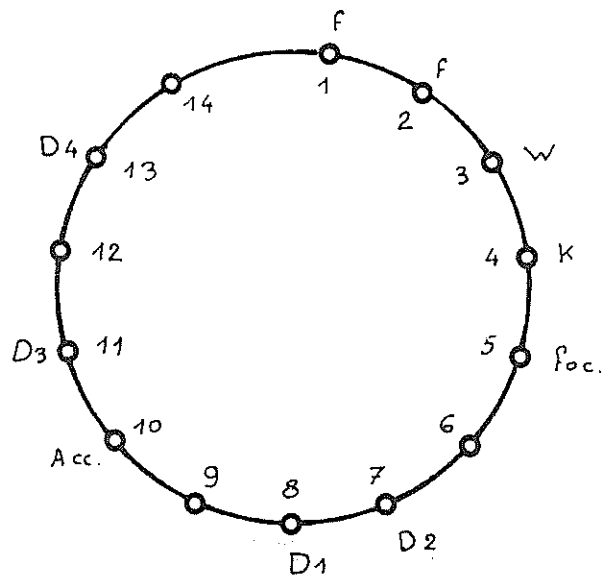
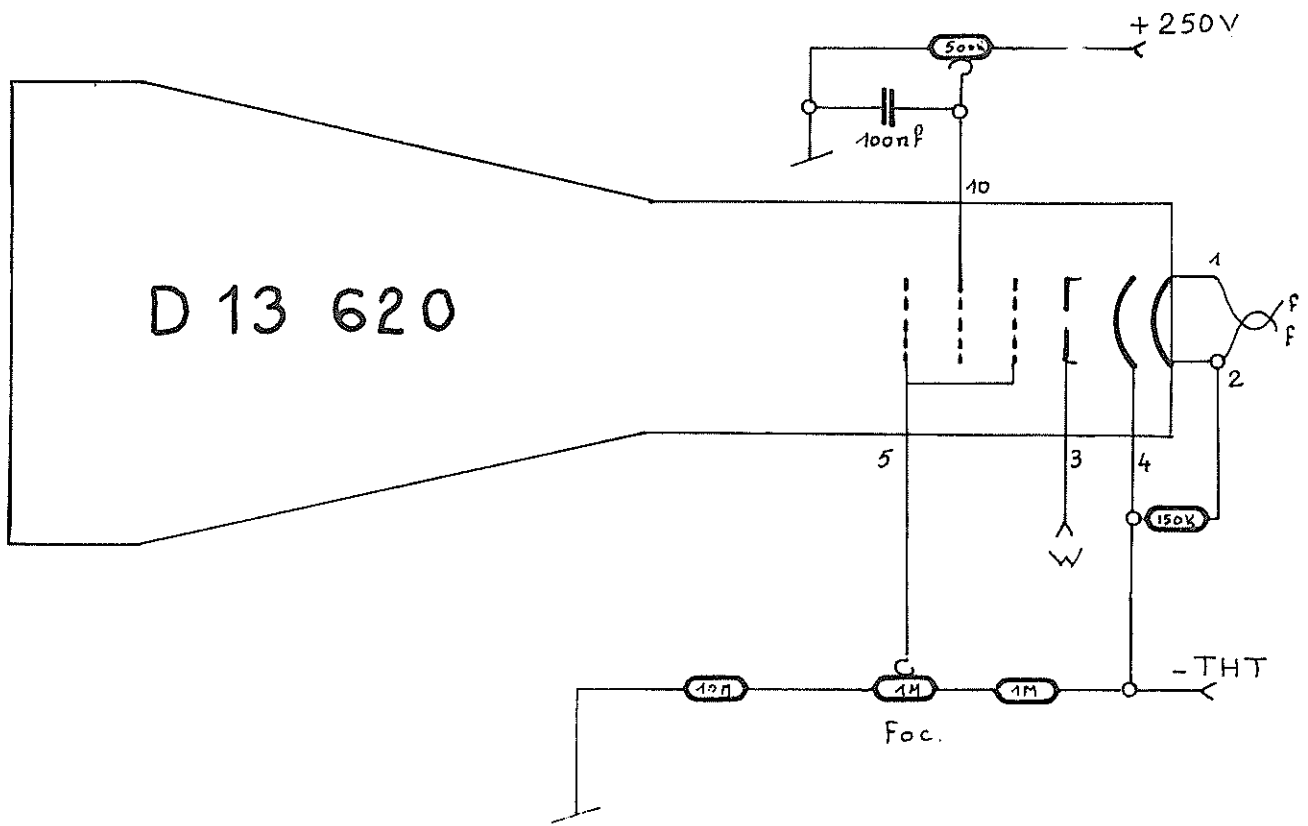
SYNCHRONISATION : (planche n° 6)

Le signal de synchro arrive sur le "gate" de T1, recueilli sur la source de T1 il est amplifié par T3, T4 et attaque le trigger T5, T6 le signal rectangulaire est prélevé soit sur le collecteur de T5 ou le collecteur de T6 selon la polarité de déclenchement désirée.

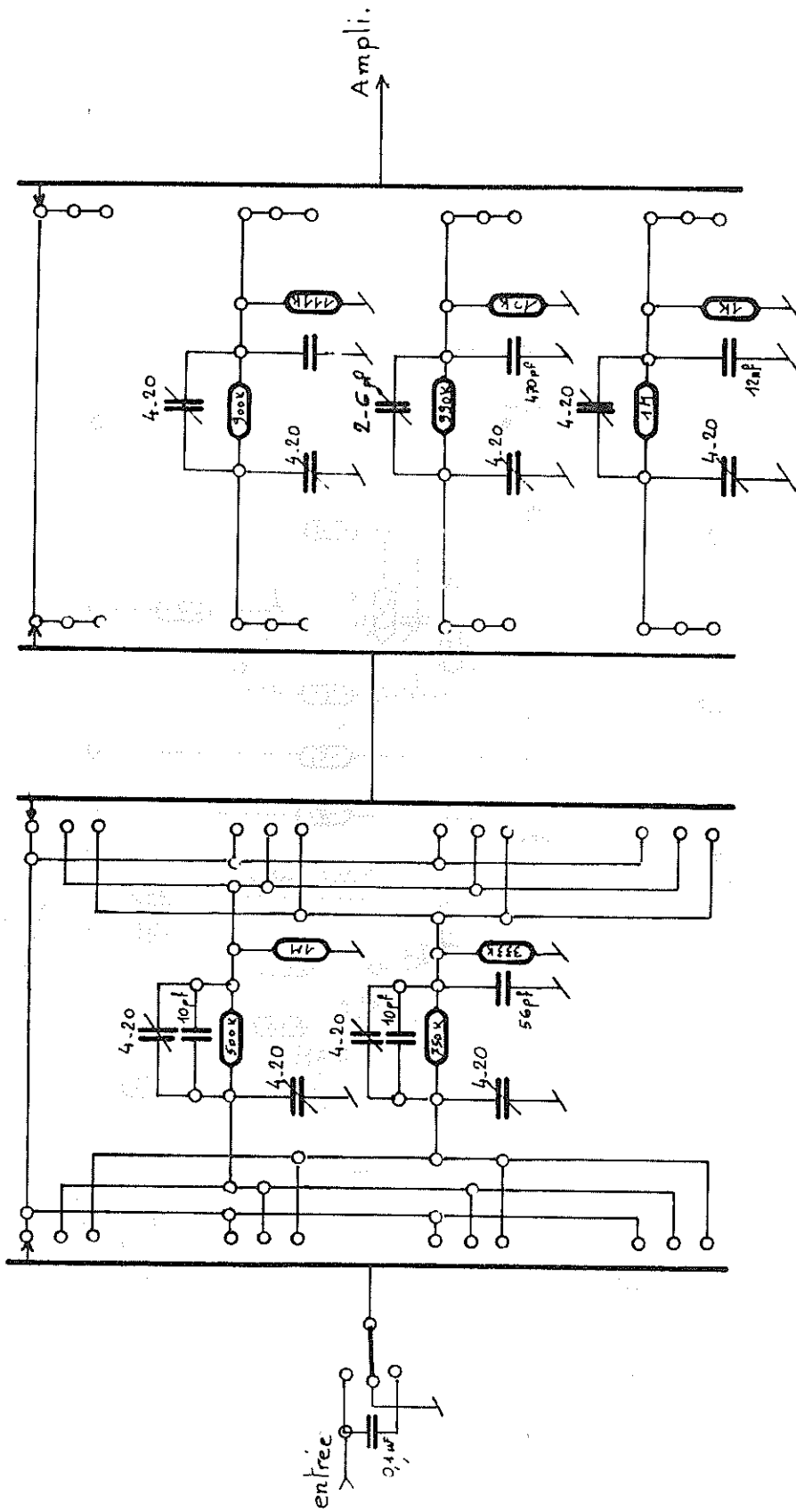
Le flanc de déclenchement est choisi par l'état des portes A (11-12-13) et A (8-9-10).



Tolérances générales :	"		<b>elc</b>
Matière :	"		
Traitement :	"		
DESIGNATION: ALIMENTATIONS	311	échelle :	
		date : 15.6.77	6000 4 009
		nom G. DESBOLLIES	
modif :			Plaque n° 1

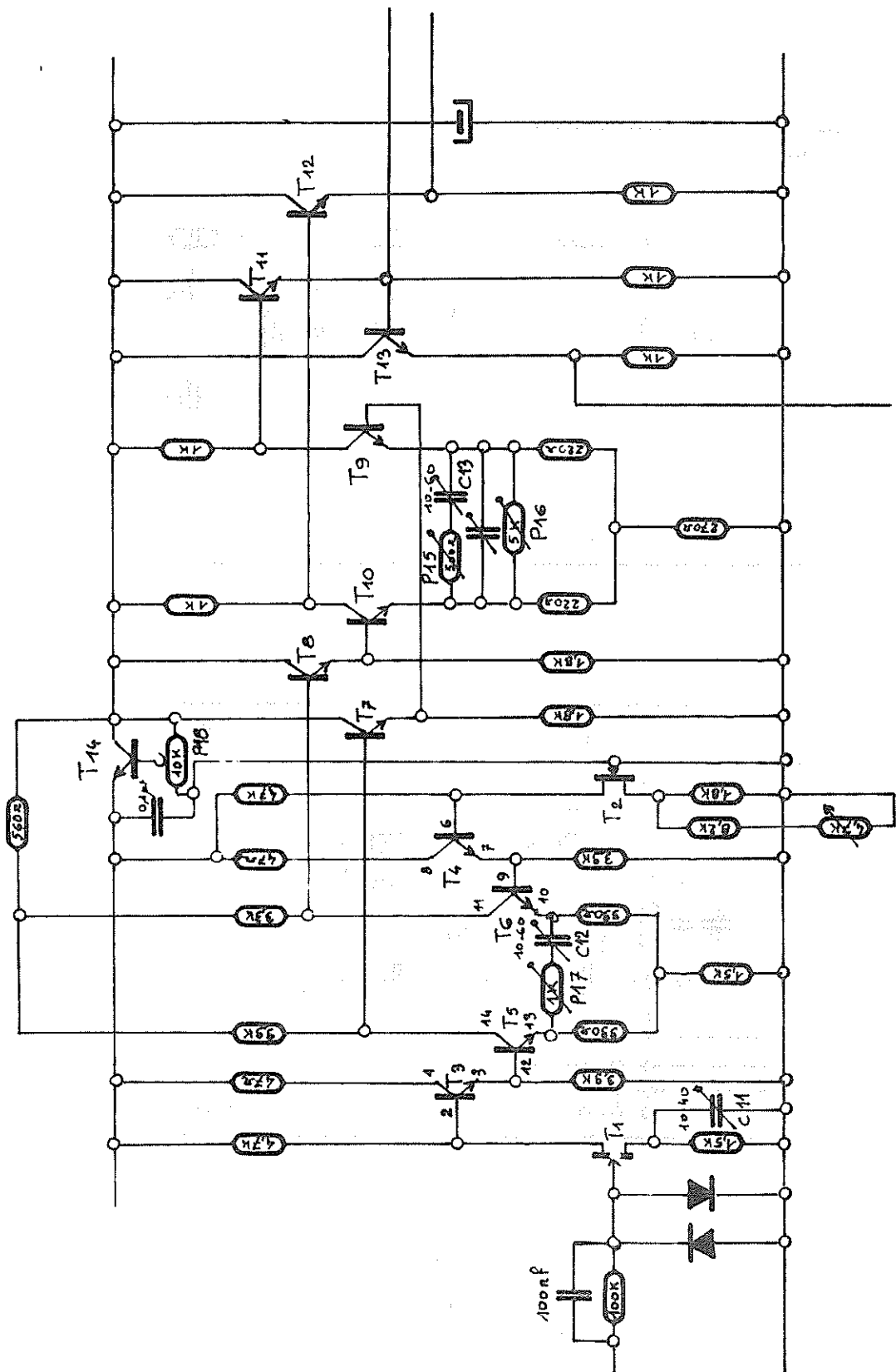


Tolérances générales :	"		
Matière :	"		
Traitement :	"		
DESIGNATION: TUBE CATHODIQUE	771	échelle : <u>1</u>	<b>elc</b>
modif :		date : <u>15.6.77</u>	6000 4 002
		nom <u>G.DESBIOLLES</u>	
			Plaque n° 2



Tolérances générales :	"		elc
Matière :	"		
Traitement :	"		
DESIGNATION : ATTENUATEUR	771	échelle : <u>        </u>	
modif :		date : <u>15.6.77</u>	<u>6000 4 003</u>
		nom <u>G. DESBIOLLES</u>	





Tolérances générales :

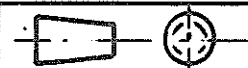
Matière :

Traitement :

DESIGNATION: AMPLIFICATEUR VERTICAL

771

modif :



échelle :

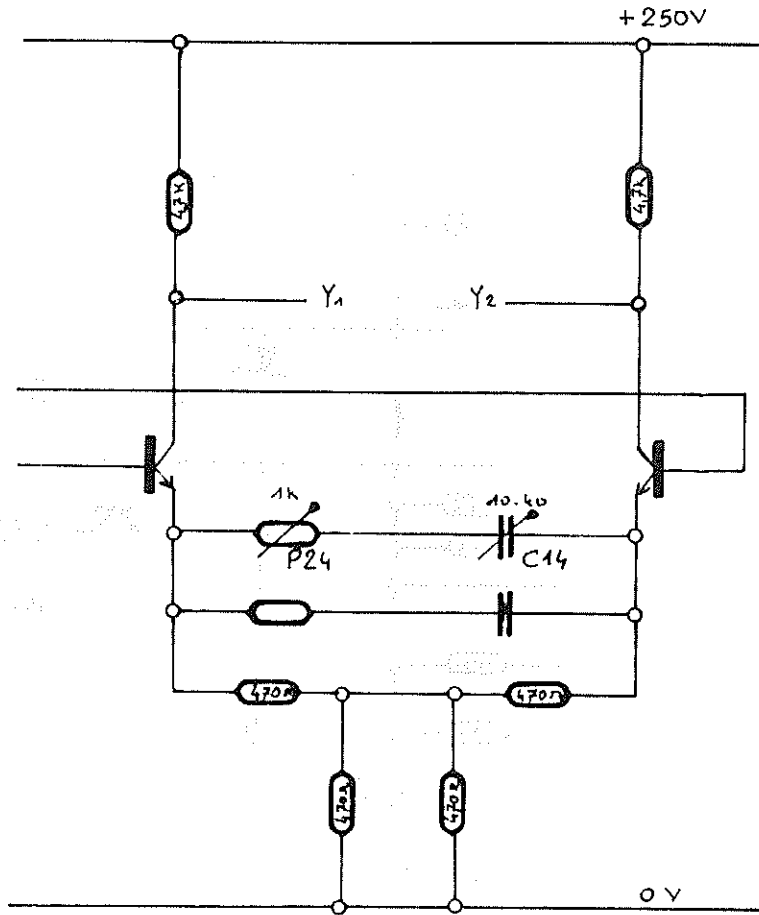
date 13.6.77


nom G. DESSIDIERE

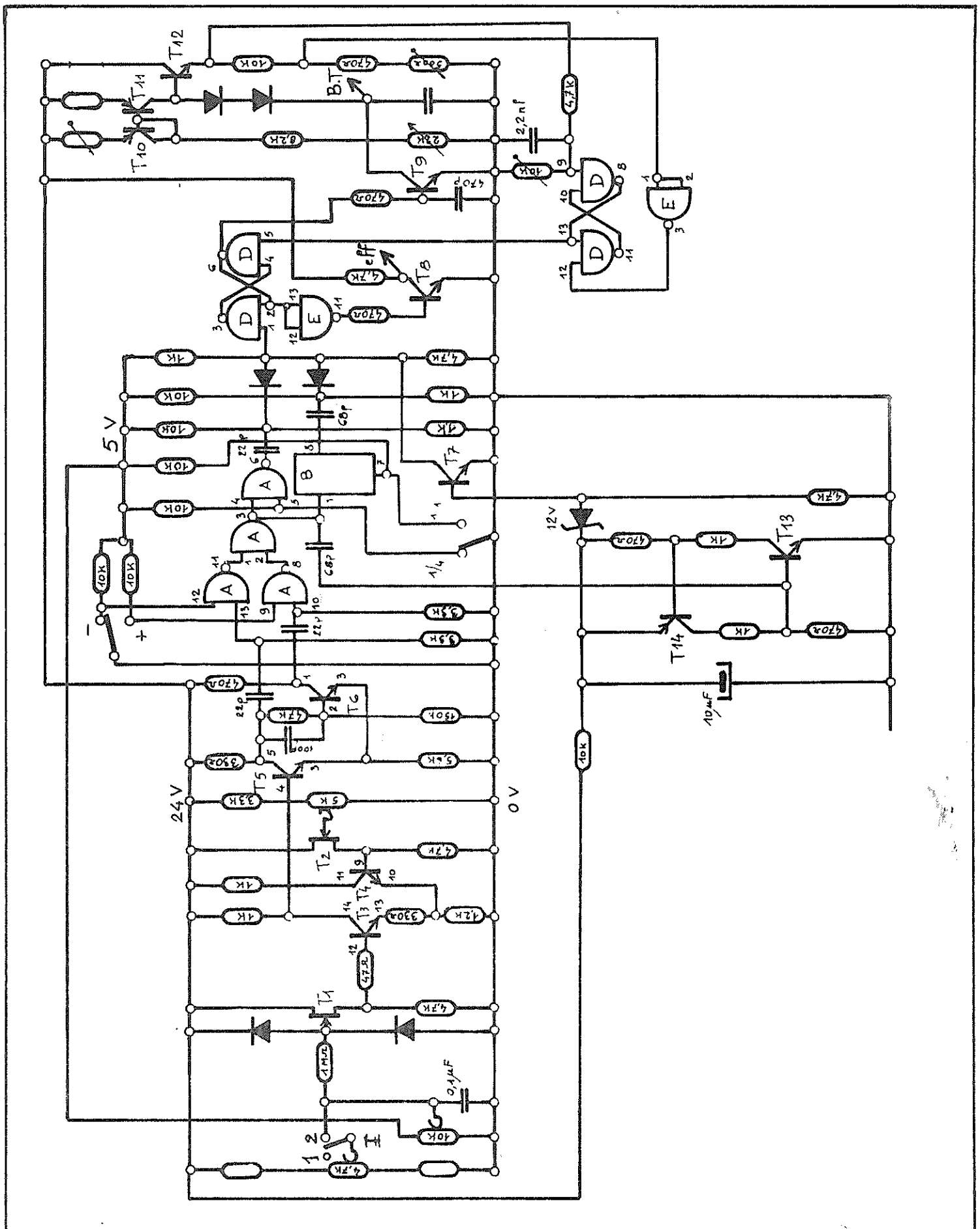
elc

6000 4 004

Diagrams no 4



Tolérances générales :	"		elc
Matière :	"		
Traitement :	"	échelle :	"
DESIGNATION: AMPLIFICATEUR V (Puissance) 771		date : 15.6.77	6000 4 005
modif :		nom G. DESBILLES	



Tolérances générales :

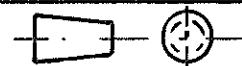
Matière :

Traitement :

DESIGNATION: BASE DE TEMPS

171

modif :



échelle :

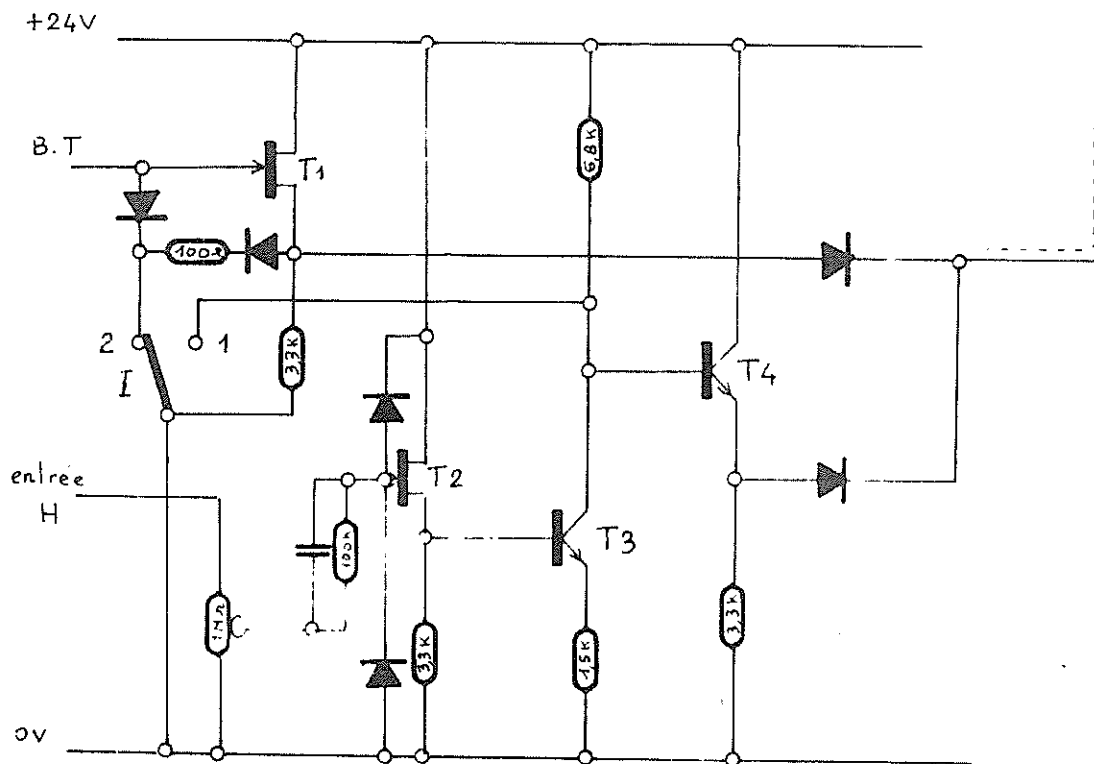
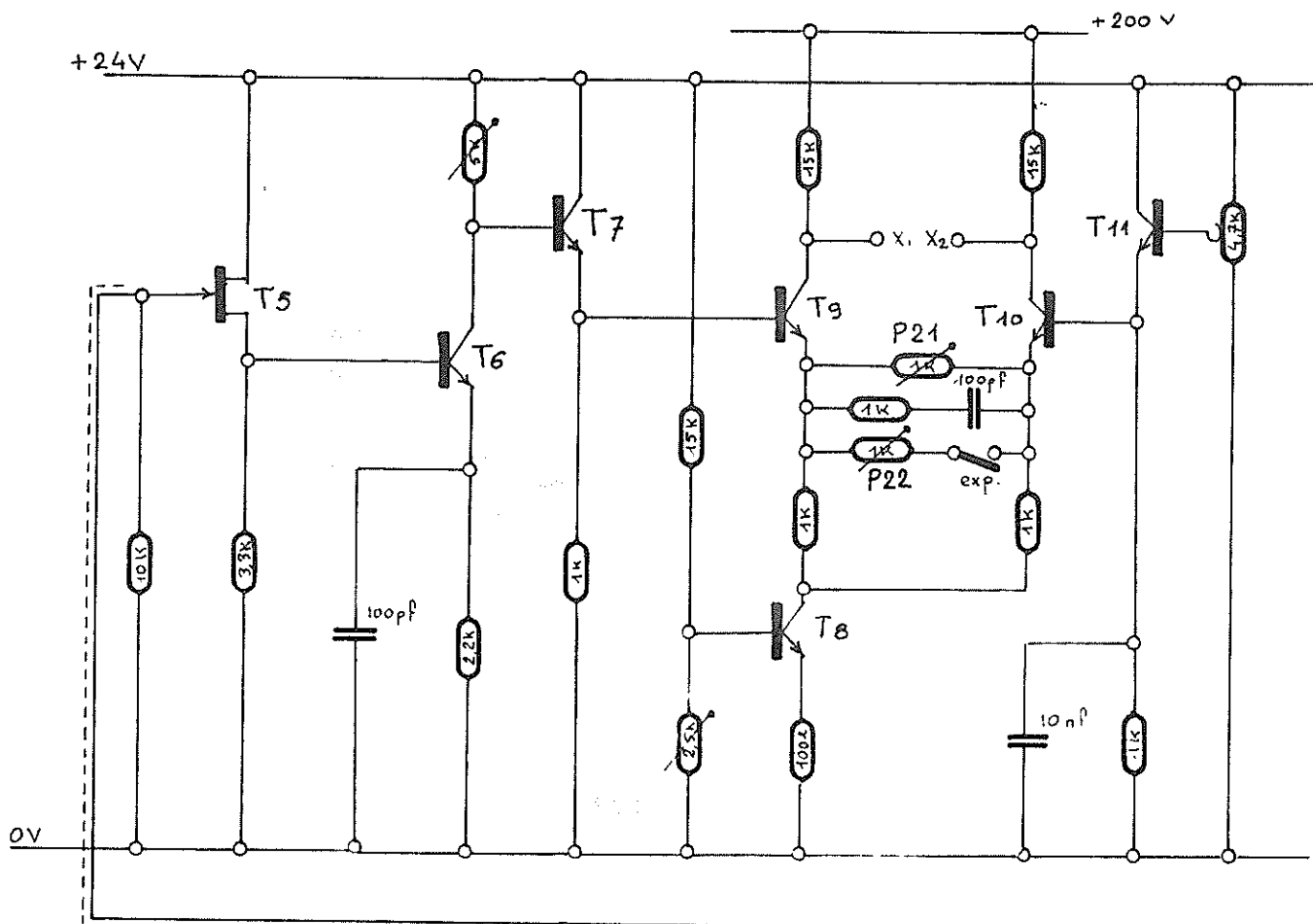
date : 13.6.77

nom G. DESBIOLLES

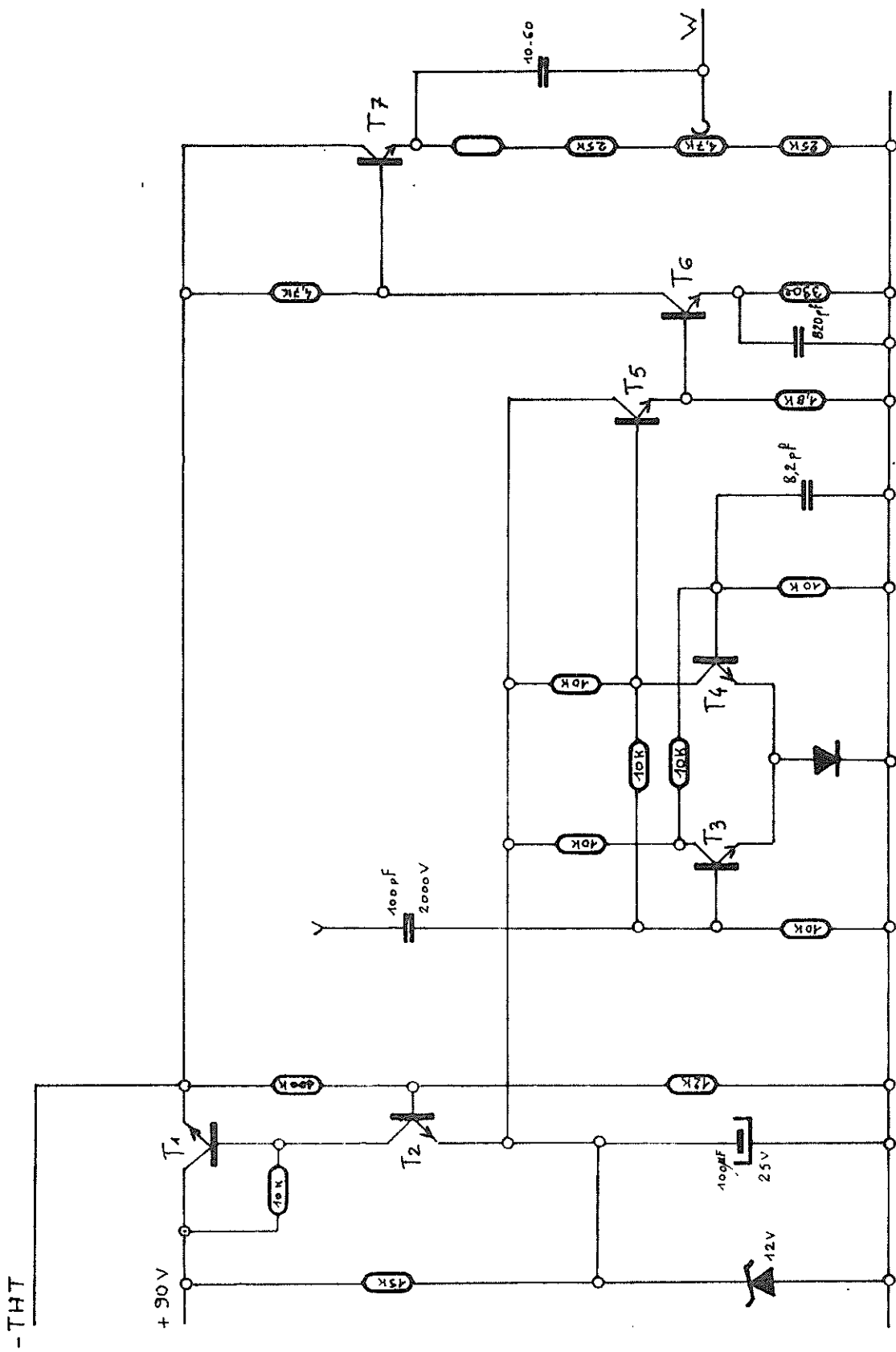
elc

6000 4 006

Planche n° 6



Tolérances générales	"		
Matière			
Traitement			
DESIGNATION: AMPLIFICATEUR H	771	échelle : 1/10	elc
modif :		date : 15.6.77	6000 4 007
		nom G. DESBIOLLES	
			01 1 7



Tolérances générales :	"		
Matière :	"		elc
Traitement :	"	échelle :	
DESIGNATION : CIRCUIT EFFACEMENT	771	date : 15.6.77	6000 4 008
modif :		nom : G. DESBILLES	Planche no 8