

**MANUEL DE MAINTENANCE**

**OX800**

## TABLE DES MATIERES

<b>1. INSTRUCTIONS GENERALES</b> .....	<b>1</b>	
1.1 Mesures de sécurité.....	1	
1.1.1 Avant l'utilisation.....	1	
1.1.2 Pendant l'utilisation .....	1	
1.1.3 Symboles .....	1	
1.1.4 Consignes .....	1	
1.2 Garantie.....	2	
1.3 Maintenance .....	2	
1.4 Déballage - Réemballage .....	2	
<b>2. CARACTERISTIQUES TECHNIQUES</b> .....	<b>3</b>	
2.1 Déviation Verticale .....	3	
2.2 Déviation Horizontale (Base de temps ).....	4	
2.3 Système de déclenchement.....	5	
2.4 Divers .....	6	
<b>3. DESCRIPTION DE L'APPAREIL</b> .....	<b>7</b>	
<b>4. MISE EN SERVICE</b> .....	<b>9</b>	
<b>5. SCHEMAS SYNOPTIQUES ET REPARTITION GEOGRAPHIQUE</b> .....	<b>10</b>	
5.1 Schéma synoptique de la face avant.....	10	
5.1.1 Description du fonctionnement du circuit de face avant.....	11	
5.2 Schéma synoptique de la carte de base.....	12	
5.2.1 Description du fonctionnement du circuit de base.....	13	
5.2.2 Voie verticale.....	14	
5.2.3 Le circuit de déclenchement.....	15	
5.2.4 La voie horizontale .....	15	
5.2.5 Le circuit d'allumage.....	15	
5.2.6 Alimentations.....	15	
<b>6. DESCRIPTION DES BLOCS FONCTIONNELS</b> .....	<b>16</b>	
6.1 Circuits d'entrée CH1, CH2 ( schémas pages 1/18 et 2/18).....	16	7
6.2 Amplificateur intermédiaire CH1, CH2 et entrée EXT .....	16	7
6.2.1 Le circuit ASIC TSFK0983B (Z202, Z400 et Z500) .....	16	7
6.2.2 Circuit de transformation courant / tension (voie de déclenchement et signal X) .....	19	7
6.2.3 Amplificateur intermédiaire Y.....	19	7
6.3 Circuit de déclenchement .....	19	7
6.4 Circuit de base de temps .....	20	7
6.5 Amplificateurs finaux Y et X (schémas pages 9/18 et 11/18).....	20	7
6.5.1 Amplificateur final Y (schéma page 9/18).....	20	7
6.5.2 Amplificateur final X .....	21	7
6.6 Circuits annexes .....	21	7
6.6.1 Circuit Test Composants ( schéma page 14/18 et 3/18 ) .....	21	7
6.6.2 Circuit de modulation Z .....	21	7
6.7 Circuits d'alimentation et d'allumage.....	22	7
6.7.1 Alimentation basse tension .....	22	7
6.7.2 Alimentation du tube .....	22	7
6.7.3 Amplificateur d'allumage .....	22	7
6.8 Circuit de face avant.....	23	7
6.8.1 Lecture des encodeurs 6 bits (S1725 , S1726 et S1727).....	23	7
6.8.2 Lecture des touches silicone de la Face avant S1701 à S1722.....	23	7
6.8.3 Gestion du multiplexage des LEDs de face avant :.....	24	7
6.8.4 Autres tâches accomplies par le microprocesseur de face avant.....	25	7
6.8.5 Autres composants implantés en face avant.....	25	7
6.9 Kit de programmation par PC HA 1255 (schéma en page 1/1).....	26	7

<b>7. CONTROLES ET REGLAGES.....</b>	<b>27</b>
7.1 Appareillage nécessaire pour le dépannage et l'étalonnage de l'OX 800.....	27
7.2 Consignes d'entretien.....	27
7.2.1 Manipulations à éviter.....	27
7.3 Démontage mécanique.....	33
7.3.1 Ouverture de l'appareil pour avoir accès à tous les réglages.....	33
7.3.2 Ouverture de l'appareil pour le dépannage.....	33
7.4 Ré-étalonnages périodiques assurant la tenue des tolérances.....	34
7.4.1 Caractéristiques des signaux nécessaires à la mesure du temps de montée.....	34
7.5 Procédure de réglage et de calibration.....	35
7.6 Réglages du tube.....	35
7.7 Réglages d'Offsets.....	35
7.8 Réglages des gains.....	36
7.9 Réglages des atténuateurs d'entrée avec un signal carré 1kHz.....	36
7.10 Réglage du plateau et du front avec un signal carré 1MHz.....	37
7.11 Réglage du calibre 0,2 V 1 kHz $\pm$ 1%.....	37
7.12 Réglage de la Base de Temps.....	37
7.13 Réglage du Cut-Off.....	37
7.14 Réglage d'Astigmatisme-Géométrie.....	37
7.15 Compensation de l'offset voie CH1 sur calibres 20 V à 10 mV/div.....	38
7.16 Compensation de l'offset de la voie CH2 sur les calibres 20 V à 10 mV/div.....	38
7.17 Compensation de l'Offset voie CH1 calibres 5mV à 1mV/div.....	38
7.18 Compensation de l'Offset voie CH2 calibres 5mV à 1mV/div.....	38
7.19 Compensation de l'Offset Inversion de la voie CH2.....	39
7.20 Compensation de l'Offset source de déclenchement CH1.....	39
7.21 Compensation de l'Offset source de déclenchement CH2.....	39
7.22 Compensation de l'Offset source de déclenchement EXT.....	40
7.23 Compensation de l'Offset Test Composants Y.....	40
7.24 Compensation de l'Offset vertical CH2 en mode XY.....	40
7.25 Compensation de l'Offset mode ADD.....	40
7.26 Compensation de l'Offset Gvar CH1.....	41
7.27 Compensation de l'Offset Gvar CH2.....	41
7.28 Réglage du gain AC / DC de la voie CH1.....	41
7.29 Réglage du Gain AC / DC de la voie CH2.....	41
7.30 Réglage du Gain voie CH1 sur les calibres 20V à 10mV/div.....	42
7.31 Réglage du Gain voie CH2 sur les calibres 20V à 10mV/div.....	42
7.32 Réglage du Gain voie CH1 sur les calibres 5mV à 1mV/div.....	42
7.33 Réglage du Gain voie CH2 sur les calibres 5mV à 1mV/div.....	42
7.34 Réglage du Gain X en mode XY.....	43
7.35 Réglage du Gain horizontal X1.....	43
7.36 Réglage de la Base de temps vitesses hautes.....	43
7.37 Réglage de la Base de temps vitesses basses.....	43
7.38 Réglage du Gain horizontal x10.....	44
7.39 Réglage de la cellule 1/10 voie CH1 avec un signal carré 1kHz.....	44
7.40 Réglage de la cellule 1/100 voie CH1.....	44
7.41 Réglage de la cellule 1/1000 voie CH1.....	44
7.42 Réglage de la cellule 1/10 voie CH2.....	45
7.43 Réglage de la cellule 1/100 voie CH2.....	45
7.44 Réglage de la cellule 1/1000 voie CH2.....	45
7.45 Réglage du front et du plateau voie CH1 avec un signal carré 1MHz.....	45
7.46 Réglage signal carré 1 Mhz voie CH2.....	45
7.47 Réglage de l'amplitude du calibre 0.2V , 1kHz.....	46
7.48 Réglage de la capacité d'entrée CH1.....	46
7.49 Réglage de la capacité d'entrée CH2.....	46

<b>8. QUE FAIRE SI .....</b>	<b>47</b>
8.1 Carte de face avant .....	47
8.1.1 Défaut du circuit de Reset.....	47
8.1.2 Défaut des commutateurs .....	47
8.1.3 Défaut du signal 100Hz de surveillance .....	48
8.1.4 Défaut de restitution de la configuration de l'appareil à la mise sous tension .....	48
8.1.5 Autres défauts du CI face avant.....	48
8.2 Carte de base .....	48
8.3 Une fonction ou un mode est mal sélectionné .....	49
8.4 Une des 2 voies verticales ne fonctionne pas.....	49
8.5 L' Asic TSFK01283 semble défectueux .....	49
8.6 Certaines positions de la base de temps semblent défectueuses .....	50
8.7 Le potentiomètre de commande de lumière n'agit pas .....	50
8.8 La THT de 2kV environ n'est plus réglée .....	50

## **9. LISTE DE PIECES (31 PAGES)**

### **10. LISTE DES SCHEMAS**

10.1 Câblage général	
10.2 Carte principale : atténuateur channel 1, 1/18	
10.3 Carte principale : atténuateur channel 2, 2/18	
10.4 Carte principale : entrée externe, 3/18	
10.5 Carte principale : signal X, 4/18	
10.6 Carte principale : synchro, 5/18	
10.7 Carte principale : amplificateur Y (intermédiaire), 6/18	
10.8 Carte principale : sources et filtres déclenchement, 7/18	
10.9 Carte principale : base de temps et delay, 8/18	
10.10 Carte principale : amplificateur Y (final), 9/18	
10.11 Carte principale : générateur de rampe, 10/18	
10.12 Carte principale : ampli X, 11/18	
10.13 Carte principale : transmission série, 12/18	
10.14 Carte principale : commutation des voies, 13/18	
10.15 Carte principale : alimentation BT, 14/18	
10.16 Carte principale : THT et allumage, 15/18	
10.17 Face avant : microprocesseur, 16/18	
10.18 Face avant : potentiomètres, 17/18	
10.19 Face avant : multiplexage leds, 18/18	
10.20 Option HA 1255, Interface RS 232 1/1	

## **11. PLAN DE REPERAGE DES COMPOSANTS CMS**

## **12. PLAN DE REPERAGE DES COMPOSANTS TRADITIONNELS**

## 1. INSTRUCTIONS GENERALES

Cet appareil est conforme à la norme de sécurité CEI 1010-1 EN 61010 NFC 42020 isolation simple (catégorie d'installation 2, degré de pollution 2), relative aux instruments de mesure électroniques.

L'utilisateur doit respecter, pour sa propre sécurité et celle de l'appareil, les consignes de sécurité décrites dans cette notice.

### 1.1 Mesures de sécurité

#### 1.1.1 Avant l'utilisation

- \* L'utilisation de l'OX 800 implique de la part de l'utilisateur, le respect des règles de sécurité habituelles permettant :
  - de se protéger contre les dangers du courant électrique.
  - de préserver l'oscilloscope contre toute fausse manoeuvre.

#### 1.1.2 Pendant l'utilisation

- \* Ne jamais dépasser les valeurs limites de protection indiquées dans les spécifications propres à chaque type de mesure .
- \* Lorsque l'oscilloscope est relié aux circuits de mesure, ne pas toucher une borne non utilisée.

#### 1.1.3 Symboles



Se reporter à la notice de fonctionnement



Risque de choc électrique



Terre

#### 1.1.4 Consignes

- \* Avant d'ouvrir l'instrument, le déconnecter impérativement de toute source de courant électrique.
- \* Tout réglage, entretien ou réparation de l'oscilloscope sous tension ne doit être effectué que par un personnel qualifié.
- \* Lorsque l'appareil est ouvert certains condensateurs internes peuvent conserver un potentiel dangereux même après avoir mis l'appareil hors tension.

## 1.2 Garantie

Le matériel METRIX est garanti contre tout défaut de matière ou vice de fabrication, pour une durée de trois années à compter du jour de livraison. Durant cette période, les pièces défectueuses sont remplacées, le fabricant se réservant la décision de procéder soit à la réparation, soit au remplacement du produit. En cas de retour du matériel à un centre agréé par METRIX, le transport aller est à la charge du client.

La garantie METRIX ne s'applique pas aux cas suivants :

1. Réparations suite à une utilisation impropre du matériel ou par association de celui-ci avec un équipement incompatible.
2. Modification du matériel le concernant sans l'implication explicite des services techniques de METRIX.
3. Réparations résultant d'interventions effectuées par une personne non agréée par l'entreprise.
4. Adaptation à une application particulière, non prévue par la définition du matériel ou par la notice de fonctionnement.

Le contenu de cette notice ne peut être reproduit sous quelque forme que ce soit sans l'accord de METRIX.

**Nota** *Les produits METRIX sont brevetés FRANCE et ETRANGER. Les logotypes METRIX sont déposés. METRIX se réserve le droit de modifier caractéristiques et prix dans le cadre d'évolutions technologiques qui l'exigeraient.*

## 1.3 Maintenance

Pour tout problème de maintenance, de pièces détachées, de garantie ou autres, veuillez en aviser le service après-vente régional agréé par METRIX.

Celui-ci donnera une suite rapide à toute commande de pièces détachées et se chargera également d'assurer un service rapide de réparation et de ré-étalonnage de votre matériel.

## 1.4 Déballage - Réemballage

L'ensemble du matériel a été vérifié mécaniquement et électriquement avant l'expédition. Toutes les précautions ont été prises pour que l'instrument parvienne sans dommage à l'utilisateur.

Toutefois, il est prudent de procéder à une vérification rapide pour détecter toute détérioration éventuelle pouvant avoir été occasionnée lors du transport.

S'il en est ainsi, faire immédiatement les réserves d'usage auprès du transporteur.

**Attention !** *Dans le cas d'une réexpédition, utiliser de préférence l'emballage d'origine et indiquer, le plus clairement possible, par une note jointe au matériel les motifs du renvoi.*

## 2. CARACTERISTIQUES TECHNIQUES

Seules les valeurs affectées de tolérances ou les limites constituent des valeurs garanties . Les valeurs sans tolérances sont données sans garantie à titre indicatif .

### 2.1 Déviation Verticale

CH1 - CH2	Spécifications	Remarques
Bande passante à -3dB	> 20MHz	sur tous les calibres
Temps de montée	< 17.5 nS	
Coefficient de déviation verticale(sensibilité)	Calibres 1mV à 20V/div +/- 3%	14 positions , séquence 1-2-5
Coefficient de déviation verticale variable	Multiplication du calibre par 1 à 2.5 (réduction de l'amplitude du signal affiché)	Position calibrée : potentiomètre de commande en butée gauche voyant uncal éteint Position non calibrée : voyant allumé
Tension d'entrée max	Permanente 400V(DC+crête AC à 1kHz )	
Epaisseur de trace focalisée	< 2mm	
Fréquence de découpage	200 kHz environ	
Couplage d'entrée	DC 0 à 20 MHz AC 10Hz à 20 MHz GND référence 0V	
Impédance d'entrée	1Mohm ± 1% // 25pF	
Réponse en signaux rectangulaires	Dépassement < 3% Aberration à 10mV/div sur le plateau < 1mm sur le front < 2mm	amplitude signal 4div. 1kHz à 1MHz 1MHz (Tm < 700 pS)
Diaphonie	1mV/div à 5mV/div 30dB 10mV/div à 5V/div 40dB 10V/div à 20V/div 30dB	mesuré avec un signal sinusoïdal à 20 MHz d'amplitude 6 divisions
Affichage	CH1 voie CH1 seule ALT voies CH1 et CH2 alternées CHOP voies CH1 et CH2 découpées ADD voies CH1+CH2 ou CH1-CH2 CH2 voie CH2 seule XY voie CH1 en X et CH2 en Y TEST tension en X courant en Y	

## 2.2 Déviation Horizontale (Base de temps )

Spécifications		Remarques
Coefficient de balayage	calibres 0.5 $\mu$ S à 200 mS/div $\pm$ 3%	18 positions
Coefficient variable	division du calibre T/div par 1 à 2.5 (expansion horizontale du signal)	Position calibrée potentiomètre en butée gauche : voyant éteint  Position non calibrée : voyant allumé
Expansion par 10	précision : $\pm$ 5 %	permet d'atteindre 20nS/div
Durée d'inhibition de balayage (HOLDOFF)	Variable dans le rapport 1 à 10	
Mode XY	Bande Passante  voie CH1 ou X couplage DC : 0 à 2 MHz couplage AC : 10Hz à 2 MHz  voie CH2 ou Y couplage DC: 0 à 20 MHz couplage AC:10Hz à 20 MHz  Déphasage < 3° à 120 kHz	



## 2.3 Système de déclenchement

Spécifications		Remarques
<b>Sources</b>	<b>Sensibilité en mode normal</b>	
CH1, CH2	0.5 div    0 à 10 MHz 1div        10 à 20 MHz 2divs      20 à 30 MHz 3divs      30 à 40 MHz	
ALT	idem	Source selon le mode d'affichage mode CH1    déclenchement sur CH1 mode ALT    déclench. CH1 puis CH2 mode CHOP   déclenchement CH1 mode ADD    déclenchement CH1 mode CH2    déclenchement CH2 mode -CH2   déclenchement CH2
LINE		La plage de commande level couvre une demi période du réseau
EXT	50mVeff    0 à 10 MHz 100mVeff   10 à 20 MHz 200mVeff   20 à 30 MHz 300mVeff   30 à 40 MHz	protection $\pm 400$ V DC + crête AC impédance 1Mohm // 25pF
<b>Filtres</b>	<b>Bande passante</b>	
AC	10Hz à 40 MHz	
DC	0Hz à 40 MHz	
LF(reject)	10kHz à 40 MHz	
HF(reject)	0Hz à 10 kHz	
TVH	synchronisation sur les tops ligne du signal video	
TVV	synchronisation sur les tops frame du signal video	
Mode horizontal	AUTO    mode relaxé NORMAL mode déclenché	
PENTE	+        front montant -        front descendant	
LEVEL	Plage de réglage en mode P-P : entre le maximum et le minimum du signal en mode NORMAL : $\pm 12$ divisions	

## Coefficient du retard au déclenchement

Calibre de balayage	plage de retard
0.5 $\mu$ S	
1 $\mu$ S/div	0.5 $\mu$ S à > 10 $\mu$ S
2 $\mu$ S/div	2 $\mu$ S à > 20 $\mu$ S
5 $\mu$ S/div	2 $\mu$ S à > 50 $\mu$ S
10 $\mu$ S/div	10 $\mu$ S à > 100 $\mu$ S
20 $\mu$ S/div	10 $\mu$ S à > 200 $\mu$ S
50 $\mu$ S/div	50 $\mu$ S à > 0.5mS
100 $\mu$ S/div	50 $\mu$ S à > 1mS
200 $\mu$ S/div	200 $\mu$ S à > 2mS
500 $\mu$ S/div	200 $\mu$ S à > 5mS
1 mS/div	1mS à > 10mS
2 mS/div	1mS à > 20mS
5 mS/div	5mS à > 50ms
10 mS/div	5mS à > 100mS
20 mS/div	20mS à > 200mS
50 mS/div	20mS à > 500mS
100 mS/div	100mS à > 1S
200 mS/div	100mS à > 2S

## 2.4 Divers

### Testeur de composants

sortie	douilles banane de 4mm
tension	12V <sub>eff</sub> /50Hz
courant	15mA <sub>eff</sub> max

### Signal de calibration

forme	rectangulaire
amplitude	0-2V $\pm$ 1%
fréquence	1kHz $\pm$ 1%
coefficient cyclique	1/2

### Modulation Z

entrée	BNC sur face arrière
sensibilité	niveau TTL
résistance entrée	2kohm
fréquence maximum	4MHz
tension maximum	$\pm$ 20V

### **3. DESCRIPTION DE L'APPAREIL**

L'oscilloscope portable OX 800 est un appareil à deux voies. Sa technologie a été étudiée pour satisfaire les utilisateurs les plus exigeants. Il se compose de trois cartes de circuit imprimé (circuit de face avant, circuit de base et circuit culot) montées dans un boîtier plastique.

#### **Performances**

- 2 voies à 20MHz
- Dynamique d'entrée élevée
- Déclenchement jusqu'à 40MHz
- Fonction retard au déclenchement avec surbrillance
- Possibilité de commande à distance par liaison RS232 ( Kit de programmation HA1255 )

#### **Fiabilité**

- Utilisation de composants à montage en surface et de circuits intégrés ASIC
- Contrôle integral des circuits analogiques par microprocesseur
- Face avant à liaisons " froides" indépendantes des circuits de mesure
- Connectique réduite
- Commutations internes par relais miniature et commutateurs électroniques

#### **Maintenabilité**

- Ouverture rapide de l'appareil
- Accessibilité à tous les composants CMS sans démontage du circuit imprimé de base
- Composants implantés sur une même face du circuit imprimé

#### **Ergonomie**

- Les organes de commande sont regroupés par blocs fonctionnels
- La mise en oeuvre des fonctions s'obtient par simple pression sur des touches fugitives
- Les fonctions actives sont visualisées par des indicateurs lumineux ( LEDs)
- Les fonctions non utiles pour le mode de fonctionnement sélectionné sont rendues inactives par le microprocesseur de face avant (par exemple en mode Test Composants les fonctions de déclenchement, de base de temps, de couplage d'entrée sont rendues inactives).
- La dernière configuration utilisée est mémorisée et restituée automatiquement à la mise sous tension.

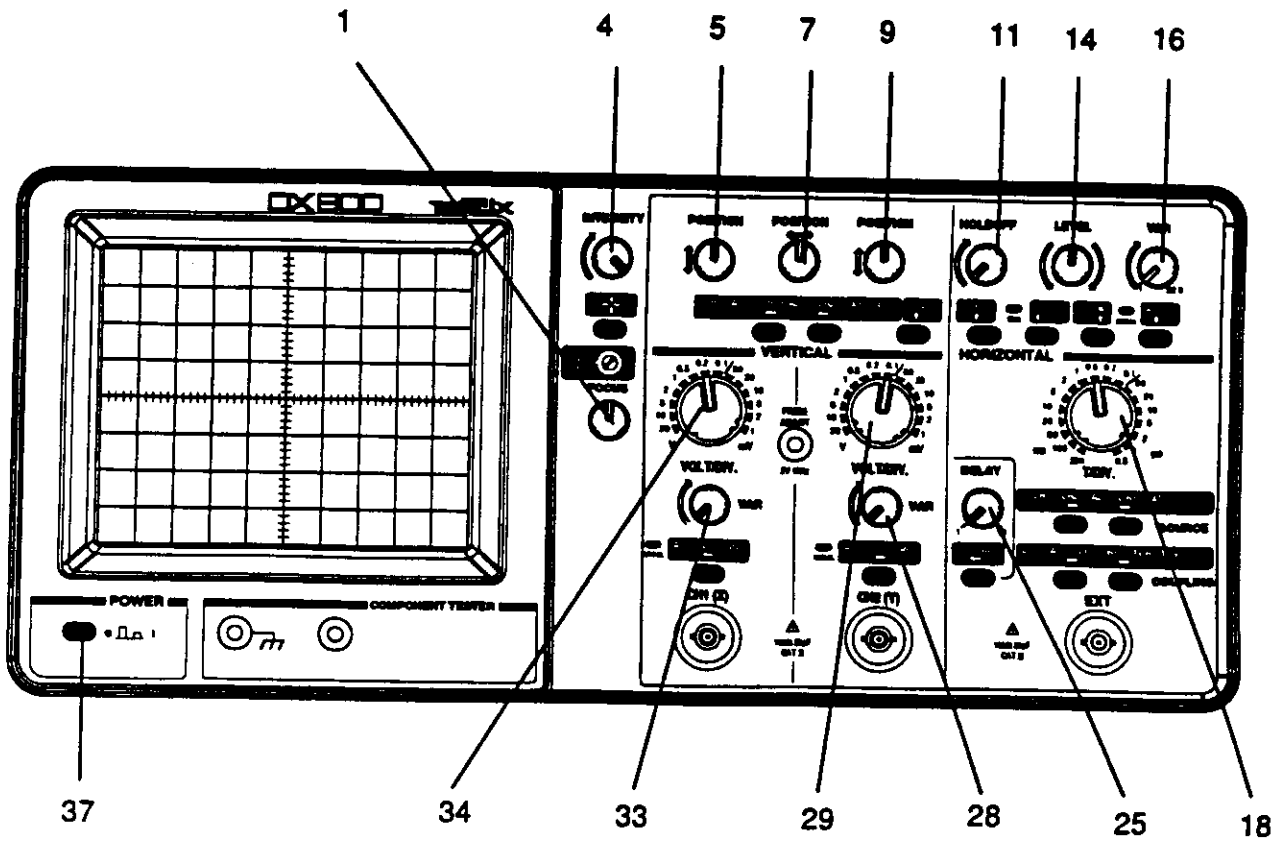


Figure 1

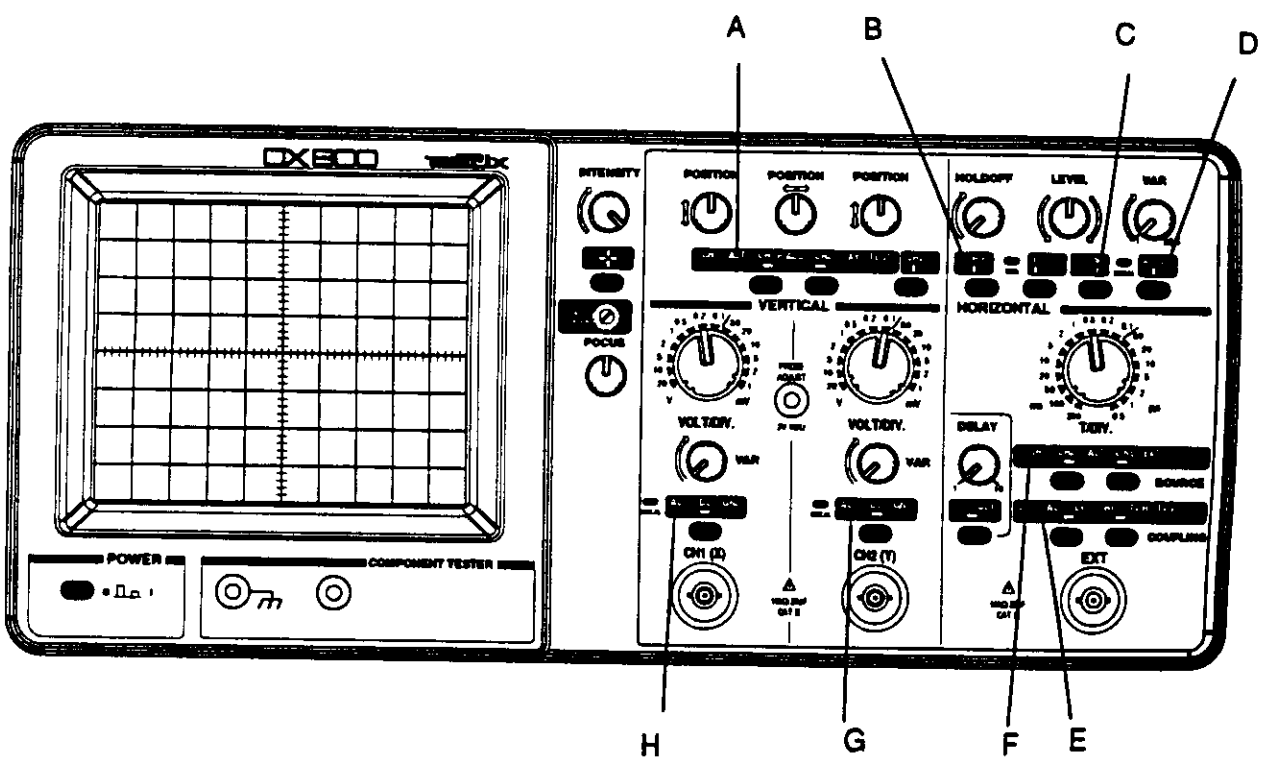


Figure 2

#### 4. MISE EN SERVICE



**Attention** *Respecter les consignes de sécurité énoncées au chapitre 1*

- Positionner les commandes rotatives comme indiqué dans le tableau ci-dessous :

Potentiomètre ou Commutateur	Repère	Position
INTENSITY	(4)	butée droite
POSITION	(5)(7)(9)	mi course
HOLDOFF	(11)	butée gauche
LEVEL	(14)	mi course
VAR	(16)(33)(28)	butée gauche
DELAY	(25)	butée gauche
FOCUS	(1)	mi course
T/DIV	(18)	sur 0.5mS/div
VOLT/DIV	(29)(34)	sur 0.1V/div

- Enfoncer la touche POWER (37) : la dernière configuration mémorisée est restituée
- Au moyen des touches fugitives, sélectionner les fonctions indiquées par la figure 2 (voyants A à H allumés).

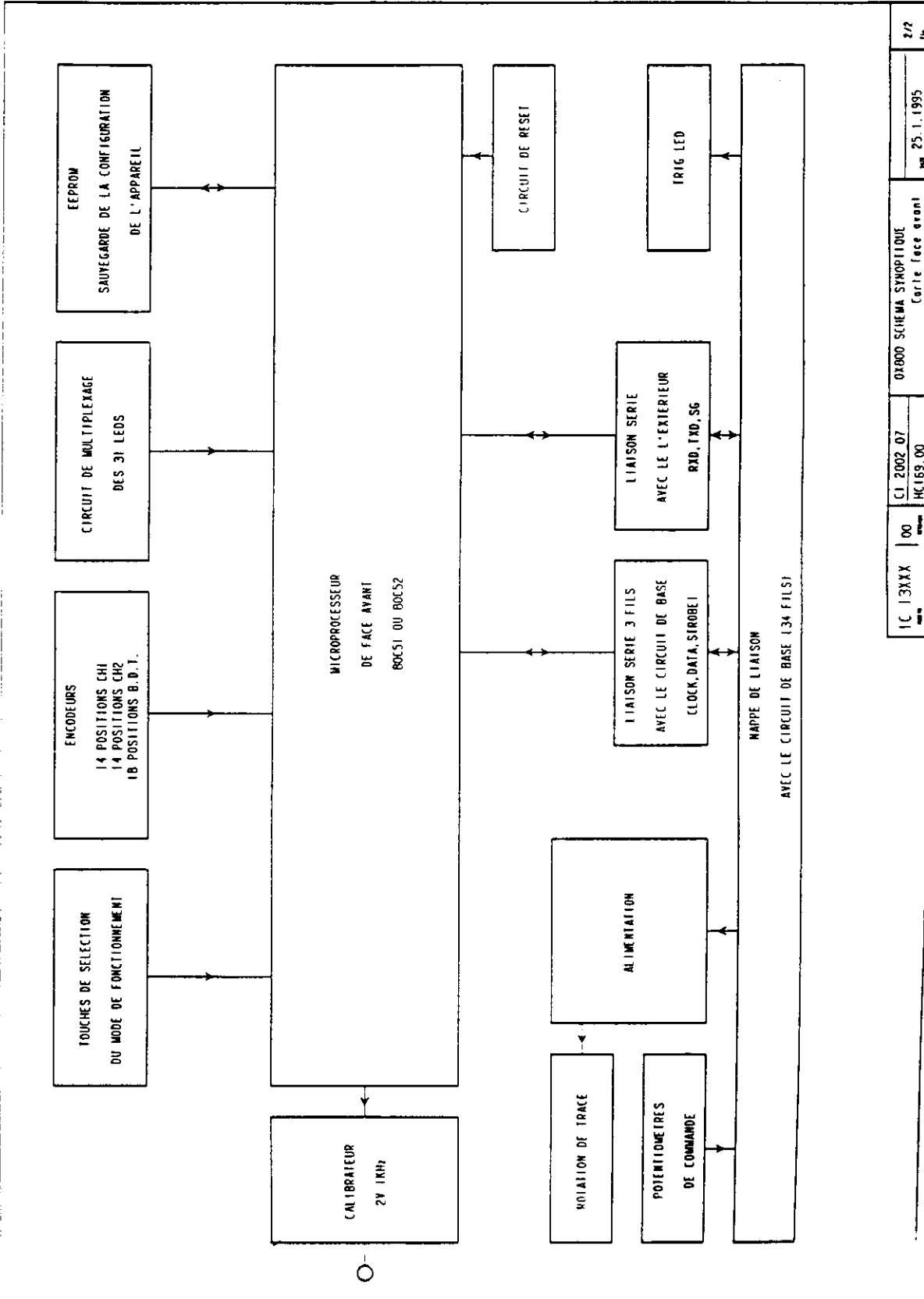


**Remarque :** *si aucune trace n'apparaît après 10 secondes de chauffe, appuyer sur la touche BEAM FIND (3) (figure 1) et centrer les traces à l'aide des commandes rotatives de position (5, 7, 9)*

- Régler l'intensité lumineuse (4) et la finesse des traces (1) (figure 1)

## 5. SCHEMAS SYNOPTIQUES ET REPARTITION GEOGRAPHIQUE

### 5.1 Schéma synoptique de la face avant



1C 13XXX	00	CI 2002 07	04800 SCHEMA SYNOPTIQUE	2/2
		HC169 00	Carte face avant	1/4

25.1.1995

### **5.1.1 Description du fonctionnement du circuit de face avant**

La face avant de l'OX800 est contrôlée par un microprocesseur masqué 80C51 ou 80C52 qui accomplit les tâches suivantes :

- scruter les touches silicone de face avant (par groupe de 6 touches ).
- scruter les encodeurs 6 bits de sensibilité CHI et CHII et du coefficient de balayage.
- commander la carte de base à l'aide de la liaison série 3 fils (DATA , CLOCK, STROBE1) 8 mots de 8 bits sont nécessaires pour configurer la base.
- gérer le multiplexage des 31 LEDs de la face avant. (période de rafraichissement 18mS durée du rafraichissement 2.5mS ).
- générer le signal de calibration ( 2V , 1 kHz ).
- sauvegarder en EEPROM la dernière configuration de l'appareil à l'extinction et la restituer à la mise sous tension (l'absence de signal 100Hz génère la sauvegarde, la présence de ce signal la restitution ).
- gérer la liaison série ( RXD , TXD ) lorsque l'interface RS232 est présente ( option HA1255 )
- Les onze potentiomètres de la face avant sont reliés au CI de base à travers la nappe 34 fils.

#### **Autres fonctions implantées en face avant**

- réglage de la rotation de trace
- trig LED
- commutation du mode Normal à mode Peak to Peak





### 5.2.1 Description du fonctionnement du circuit de base

Le circuit de base est commandé par le microprocesseur de face avant à l'aide de la liaison série (DATA , CLOCK , STROBE1) et de 8 registres de chargement série / parallèle Les fonctions contrôlées par le microprocesseur sont les suivantes :

- sélection du couplage des entrées
- commutation des atténuateurs d'entrée
- sélection des modes verticaux CHI , CHII, ALT, CHOP, ADD ,XY, TEST
- sélection des modes horizontaux
- commutation de la base de temps et du Holdoff
- sélection du filtre de déclenchement
- sélection de la source de déclenchement

Le tableau suivant donne la commande réalisée par chacune des 64 sorties des 8 registres série / parallèle ( Z1300 à Z1307 schéma page 12/18 ) :

page schéma	sortie RS	commande réalisée
1 et 12/18	RS1	AC , DC voie CH1
1 et 12/18	RS2	cellule 1/10 voie CH1
1 et 12/18	RS3	cellule 1/100 voie CH1
1 et 12/18	RS4	1/1 B.I. voie CH1
1 et 12/18	RS5	1/2 B.I. voie CH1
1 et 12/18	RS6	1/5 B.I. voie CH1
1 et 12/18	RS7	position GND voie CH1
2 et 12/18	RS8	AC , DC voie CH2
2 et 12/18	RS9	cellule 1/10 voie CH2
2 et 12/18	RS10	cellule 1/100 voie CH2
2 et 12/18	RS11	1/1 B.I. voie CH2
2 et 12/18	RS12	1/2 B.I. voie CH2
2 et 12/18	RS13	1/5 B.I. voie CH2
2 et 12/18	RS14	position GND voie CH2
3 et 12/18	RS15	sélection Test Composants voie Y
3, 11 et 12/18	RS16	sélection Test Composants voie X
3, 5 et 12/18	RS17	commutation synchro EXT/Test Composant
7 et 12/18	RS18	sélection du filtre de déclenchement
7 et 12/18	RS19	sélection du filtre de déclenchement
7 et 12/18	RS20	sélection du filtre de déclenchement
3, 4 et 12/18	RS21	déconnecte le potentiomètre de décadage CH1 face avant) et active la correction d'offset CH2 en mode XY .
7 et 12/18	RS22	sélection des filtres de déclenchement
7 et 12/18	RS23	sélection des filtres de déclenchement
13 et 12/18	RS24	déclenchement Alterné
6 et 12/18	RS25	commande Beam Finder
8 , 13 et 12/18	RS26	commande surbrillance en fonction Search
13 et 12/18	RS27	sélection du mode CHOP ou ALT
13 et 12/18	RS28	sélection de la voie CH1
13 et 12/18	RS29	sélection de la voie CH2
13 et 12/18	RS30	sélection de la source de déclenchement CH1
13 et 12/18	RS31	sélection de la source de déclenchement CH2
4, 11 et 12/18	RS32	sélection du mode XY
4 et 12/18	RS33	gain vertical CH1 X10
4, 5 et 12/18	RS34	activation de la correction offset de l'inversion CH2
5 et 12/18	RS35	gain vertical CH2 X10
3, 5 et 12/18	RS36	commande d'inversion du signal video

12/18	RS37	allumage trace en Beam Finder
8 et 12/18	RS38	commutation mode AUTO / DECLENCHE
8 et 12/18	RS39	blocage de la rampe en mode XY
8 et 12/18	RS40	fonction retard au déclenchement
8 et 12/18	RS41	fonction retard au déclenchement
8 et 12/18	RS42	fonction retard au déclenchement
8 et 12/18	RS43	sélection de la valeur du retard (DELAY)
8 et 12/18	RS44	sélection de la valeur du retard
8 et 12/18	RS45	sélection de la valeur du retard
8 et 12/18	RS46	sélection de la valeur du Holdoff
8 et 12/18	RS47	sélection de la valeur du Holdoff
8 et 12/18	RS48	sélection de la valeur du Holdoff
8 et 12/18	RS49	sélection de la valeur du Holdoff
8 et 12/18	RS50	sélection de la valeur du retard
10 et 12/18	RS51	sélection du coefficient de balayage
10 et 12/18	RS52	sélection du coefficient de balayage
10 et 12/18	RS53	sélection du coefficient de balayage
10 et 12/18	RS54	sélection du coefficient de balayage
5 et 12/18	RS55	activation de la correction d'offset en mode ADD
10 et 12/18	RS56	sélection du coefficient de balayage
11 et 12/18	RS57	commutation rampe de balayage vers l'amplificateur X
11 et 12/18	RS58	commande Beam Finder X
11 et 12/18	RS59	commande expansion horizontale par 10
8 et 12/18	RS60	non utilisé dans l'OX800
*	RS61	"
*	RS62	"
*	RS63	"
*	RS64	"
*	RS65	"
6 et 12/18	RS66	"
13 et 12/18	RS67	commande d'effacement de la trace
8 et 12/18	RS68	sélection de la pente de déclenchement $\pm$ et niveau fixe en synchro TV
8 et 12/18	RS69	sélection de la pente de déclenchement et niveau fixe TV
13 et 12/18	RS70	non utilisé dans l'OX800

### 5.2.2 Voie verticale

Les fonctions suivantes composent la voie verticale :

- un sélecteur de couplage AC, DC
- un atténuateur haute impédance H.I. : 1/1 , 1/10 , 1/100
- un amplificateur (gain 2) adaptateur d'impédances
- un atténuateur basse impédance B.I. : 1/1 , 1/2 , 1/5
- un préamplificateur intermédiaire intégré (Asic bipolaire)
- un étage intermédiaire commun
- un étage final Y

### 5.2.3 Le circuit de déclenchement

Il comprend :

- un étage commun « Entrée en courant / Sortie en tension »
- un commutateur de source de déclenchement intégré dans l'Asic
- un multiplexeur de sélection du filtre de déclenchement
- un commutateur de pente de déclenchement
- un circuit de génération du retard au déclenchement

### 5.2.4 La voie horizontale

Elle se compose de :

- un générateur de rampe 18 positions allant de 200mS à 0.5µS (séquence 1-2-5)
- un commutateur de sélection du signal d'attaque de l'amplificateur X
  - Rampe ( DDS )
  - Signal X
  - Entrée X de la fonction Test composants
- un amplificateur intermédiaire X
- un amplificateur final X

### 5.2.5 Le circuit d'allumage

Il est constitué de :

- un circuit de génération des niveaux d'allumage
  - niveau "normal" en mode Normal et Delay
  - niveau "normal + surbrillance" en mode Search
- un amplificateur d'allumage
- un circuit de transfert des niveaux d'allumage de la basse tension (amplificateur d'allumage ) à la haute tension autour du -2kV (tube) .

### 5.2.6 Alimentations

L'OX 800 est doté d'une alimentation linéaire qui fournit la tension non régulée de + 220V pour l'alimentation de l'amplificateur final X et les tensions régulées suivantes :

- |             |  |
|-------------|--|
| + 12V, -12V | alimentation des préamplificateurs   |
| + 5V        | alimentation des circuits logiques de la carte de base et de la face avant |
| - 3V, + 10V | alimentation des ASICs TSFK0983B   |
| + 165V      | alimentation de l'amplificateur final Y                                    |

La haute tension du tube est générée à partir du transformateur d'alimentation :

- un enroulement spécifique de 6.3Veff pour le chauffage du tube
- un enroulement 580Veff alimentant un quadrupleur de tension pour générer la tension d'accélération de -2kV (Cathode du tube)

## 6. DESCRIPTION DES BLOCS FONCTIONNELS

### 6.1 Circuits d'entrée CH1, CH2 ( schémas pages 1/18 et 2/18)

L'atténuateur d'entrée couvre la dynamique 20V/div à 1mV/div (14 positions).

Le schéma du circuit d'entrée est représenté dans la page 1/18 pour la voie CH1 et la page 2/18 pour la voie CH2.

Le circuit d'entrée comprend :

- un sélecteur de couplage d'entrée AC, DC
- 2 cellules haute impédance 1/10 et 1/100 commutées par des relais.
- un amplificateur inverseur, de gain 2, faisant l'adaptation entre les cellules haute et basse impédance.  
Cet amplificateur comprend une voie AC constituée par les transistors Q17, Q20, Q21, Q8 pour la voie CH1 et Q117, Q120, Q121, Q108 pour CH2 et une voie DC contrôlée par l'amplificateur opérationnel Z1 voie CH1 et Z101 voie CH2.  
La voie DC compare la tension d'entrée à la tension sur l'émetteur de Q8 (CH1) et Q108 (CH2) divisée par 2.  
Un potentiomètre de réglage R24 permet d'ajuster le gain de la voie DC sur la voie AC.
- Un atténuateur basse impédance 1/1 , 1/2 , 1/5 commuté par les transistors JFET Q13, Q14, Q15 pour CH1 et Q113, Q114, Q115 pour CH2 .
- La mise à la masse électronique de l'amplificateur d'entrée est faite au moyen de Q16 pour CH1 et Q17 pour CH2 .
- L'atténuateur est commandé par des registres série ( Z1300 voie CH1 et Z1301 voie CH2 ) chargés par le microprocesseur de face avant ( Z1704 ) .

### 6.2 Amplificateur intermédiaire CH1, CH2 et entrée EXT

#### 6.2.1 Le circuit ASIC TSFK0983B (Z202, Z400 et Z500)

L'amplificateur intermédiaire de chaque voie est construit autour d'un circuit intégré ASIC précaractérisé POLYUSE TSFK0983B qui remplit les fonctions suivantes :

- symétrisation du signal venant des atténuateurs d'entrée
- gain variable commandé par un courant
- décadage vertical commandé par un courant
- commutation des voies de déclenchement
- commutation des voies verticales
- 5 sorties symétriques en courant pour :
  - les voies de déclenchement : D1, D2
  - les voies verticales : A , B
  - la voie X du mode XY : C
- un circuit d'inversion de la voie CH2

L'ASIC TSFK01283B est un circuit CMS développé par METRIX.

Ce circuit comporte 28 broches qui sont :

---

#### 4 broches d'entrée signal

---

- ( 25 ) E+ entrée signal (base de transistor)
- ( 28 ) E- entrée signal (base de transistor)
- ( 27 ) EM+ entrée de connexion de la résistance de gain (émetteur de transistor)
- ( 26 ) EM- entrée de connexion de la résistance de gain (émetteur de transistor)

---

#### 3 broches de commandes dynamiques (niveaux 0, 300mV)

---

- ( 14 ) VAD1 validation de la voie de déclenchement D1 (VAD1= 0.3V sortie D1 validée)
- ( 20 ) VAD2 validation de la voie de déclenchement D2 (VAD2=0.3V sortie D2 validée)
- ( 7 ) VABC validation des sorties verticales B ou C (VABC=0.3V sorties "B" et "C" validées)

---

#### 2 broches de commandes statiques (niveaux compatibles TTL et CMOS)

---

- ( 3 ) Bcb commande d'aiguillage vers la sortie B ou C (niveau "1" sortie "B" validée , niveau "0" sortie "C" validée)
- ( 2 ) INV commande d'inversion du signal des sorties A, B et C (niveau 1 inversion validée)

---

10 broches de sorties symétriques signal (sorties en courant, collecteurs de transistors) le courant de polarisation absorbé par chacune de ces 10 sorties est de l'ordre de 2mA

---

- ( 14 ) A+ sortie A non utilisée dans la version OX800
- ( 13 ) A -
- ( 11 ) B+ sortie B voie verticale
- ( 12 ) B -
- ( 12 ) C+ sortie C mode XY
- ( 10 ) C -
- ( 17 ) D1+ sortie déclenchement D1
- ( 18 ) D1 -
- ( 15 ) D2+ sortie déclenchement D2
- ( 16 ) D2 -

---

#### 3 broches d'entrées de commande en courant

---

- ( 6 ) POL entrée permettant de fixer les courants de polarisation de l'ASIC (le courant dans cette entrée est de l'ordre de 0.5 mA)
- ( 24 ) GVAR entrée de commande du gain (la plage de variation du courant dans cette entrée est de 250  $\mu$ A à 50  $\mu$ A )
- ( 4 ) CAD entrée de commande du décadage vertical (la plage de variation du courant dans cette entrée est de  $\pm 70\mu$ A environ)

---

**1 broche de compensation en fréquence de l'amplificateur de polarisation**

---

( 5 ) CPOL entrée de compensation , une capacité de 1nF est nécessaire

---

**3 broches de mise à la masse**

---

( 1 ) M1 broche de masse

( 23 ) M2 broche de masse

( 8 ) VAAO broche de masse

---

**2 broches d'alimentation**

---

( 21 ) V+ tension d'alimentation de 10V

( 22 ) V- tension d'alimentation de -3V

Les sorties en courant des Polyuses des voies CH1, CH2 et EXT sont connectées à :

- un étage commun de transformation courant / tension pour le circuit de déclenchement
- un étage commun pour l'attaque de l'amplificateur final Y
- un étage de génération du signal X (mode XY) voie CH1 uniquement.

6

II

6.3

Le

6

## 6.2.2 Circuit de transformation courant / tension (voie de déclenchement et signal X)

Les schémas de ces circuits sont en annexe : pages 4/18 et 5/18

Le circuit de transformation courant / tension se compose de:

- un étage basse impédance de réception des bus courant (Q501, Q502) pour le circuit de déclenchement.
- un étage de gain pour le signal X Q401, Q402.
- un étage de sommation des courants différentiels (Z501 circuit de déclenchement et Z401 signal X)
- un étage de transformation courant / tension (Z501 circuit de déclenchement Z401 signal X)
- un étage de sortie basse impédance (Q503 circuit de déclenchement Q403 signal X).

## 6.2.3 Amplificateur intermédiaire Y

Il se compose de (schéma page 6/18) :

- un étage basse impédance de réception des BUS courant (Q600, Q601)
- un étage d'insertion du BEAM FINDER Y (Z600, Q607)
- un étage de gain et de compensation en fréquence HF (Z600, C604)
- un étage d'attaque de l'amplificateur final Y (Z600)

## 6.3 Circuit de déclenchement

Le circuit de déclenchement se compose de (schémas pages 7/18 et 8/18) :

- Un multiplexeur (Z701, Z702 et Z703) permettant la sélection de la source de déclenchement (entre les sources LINE et EXT, CH1, CH2, ALT) et du filtre de déclenchement AC, DC, LF(reject) et HF(reject).  
Les tops de synchro ligne (TVH) et trame (TVV) sont détectés par le séparateur TV constitué par Q701, Q702 et Q703 et aiguillés par le multiplexeur.



**Note** *le choix de la source de déclenchement EXT, CH1, CH2 et ALT se fait à l'aide des commutateurs intégrés dans les ASICs bipolaires (Z202, Z400, Z500).*

- Un étage adaptateur de gain 1 (Z704, Q704 et Q705).
- Un circuit de détection du minimum et du maximum du signal de déclenchement, détecteur Peak to Peak (Z705).
- Un sélecteur de pente de déclenchement (Z810).
- Un comparateur rapide (Z802) générant un signal (niveau TTL) de déclenchement du circuit de Balayage horizontal.

## 6.4 Circuit de base de temps

Ce circuit se compose de (schémas pages 8/18 et 10/18) :

- Un circuit de génération de la rampe de balayage (Z1000, Z1001, 1/2 de Z1002 et Q1003, Q806) constitué par une source de courant (délivrant 6 valeurs de courant calibrées) qui charge l'une des 3 capacités C1007, C1008 et C1009+C1012 ( $6 \times 3 = 18$  positions allant de 200 mS à 0.5  $\mu$ S).
- Un amplificateur de recopie de la rampe (1/2 de Z1002) restituant la Dent de Scie (DDS) à basse impédance.
- Un détecteur de niveau haut de la rampe Z1005.
- Un circuit de génération du temps d'inhibition ou Hold-Off (Z807, Q812 et Z808).
- Un circuit de génération de 9 valeurs du retard au déclenchement (Q807, Q808, Q809, Q810, Q811, Q812, Q813, Q814, Q815 et 1/2 de Z800, Z806). Le réglage continu de la valeur du retard se fait par le potentiomètre de commande de la face avant (R1820).
- Un monostable de génération du temps de scrutation du mode de fonctionnement AUTO, mode relaxé (1/2 de Z800).
- Un circuit de blocage de la rampe en mode XY (Z808).
- Un monostable de commande de la LED de déclenchement (1/2 de Z800 et Q801).

## 6.5 Amplificateurs finaux Y et X (schémas pages 9/18 et 11/18)

### 6.5.1 Amplificateur final Y (schéma page 9/18)

Il est constitué de 3 étages "cascode" symétriques, avec les six collecteurs des transistors de puissance reliés 3 par 3 (à savoir Q902, Q908, Q910 et Q903, Q907, Q909) :

1er étage :	Q909, Q910, Q911, Q99
2ème étage :	Q905, Q906, Q907, Q908
3ème étage :	Q900, Q901, Q902, Q903

Ces 3 étages sont attaqués par le "Buffer" basse impédance Z900 (réseau de transistors). Le final Y est relié au Tube à l'aide d'un circuit "culot" détachable sur lequel est implanté :

- le connecteur culot
- la nappe THT d'alimentation du tube (5 fils souples sous gaine)
- les 2 fils d'arrivée des plaques Y
- les 2 fils d'arrivée des plaques X
- le fil pour le potentiel de correction astigmatisme/géométrie



### 6.5.2 Amplificateur final X

Il est constitué de trois étages (schéma page 11/18) :

- Un étage de gain à bas niveau Q1105, Q1117 recevant d'un côté la rampe DDS, le signal X en mode XY ou le signal TESTX du mode test composants et de l'autre côté la tension de cadrage horizontal CADX.
- Un étage de recopie et de transformation tension/courant (Q1113, Q1114).
- Un étage d'attaque du tube comportant deux charges actives constituées par des sources de courant (Q1107, Q1108, Q1109 et Q1110).
- La compression de la dynamique X pour la fonction "Beam Finder" est réalisée par Z1100.

## 6.6 Circuits annexes

### 6.6.1 Circuit Test Composants ( schéma page 14/18 et 3/18 )

Ce circuit permet la représentation de la courbe  $I = f(V)$  du composant sous test (la tension  $V$  appliquée au composant est représentée sur l'axe X et le courant  $I$  traversant le composant sur l'axe Y), il comprend :

- Un enroulement spécifique du transformateur d'alimentation (12Veff / 50Hz)
- Un circuit de décalage du niveau DC (Z1506, CR1509)
- Une CTP de protection R1501
- Un circuit de lecture du courant appliqué au composant en test et d'aiguillage vers la voie Y (R244, R245, Z202 et Z203) .

### 6.6.2 Circuit de modulation Z

La modulation Z (schéma page 15/18), accessible depuis la BNC en face arrière, attaque le circuit "ET à diodes" constitué par CR1618 et Q1613.

Le niveau d'allumage et d'extinction de la trace est fixé par le diviseur résistif R1666, R1667 et le transistor Q1613.

La résistance série R1672 et la double diode CR1619 servent de protection de l'entrée Z contre les surcharges .

## 6.7 Circuits d'alimentation et d'allumage (schémas page 14/18 et 15/18)

### 6.7.1 Alimentation basse tension

L'alimentation linéaire de l'appareil (schéma page 14/18) génère les tensions suivantes :

- \* + 5V par Z1500
- \* +12V par Z1501
- \* -12V par Z1502
- \* +12Vr par Z1505 (alimentation des relais)
- \* - 3V par Z1504 et - 5V par Z1503 (tirées du -12V)
- \* + 26V par un circuit doubleur de tension ( CR1513 , CR1512 , CR1511, CR1514 ) et régulation par transistor Ballast Q1502 .
- \* + 165V par transistor Ballast Q1500 et amplificateur de comparaison en composants discrets Q1501, Q1507 .
- \* + 220V non régulés, tension VCCXY pour l'alimentation de l'amplificateur final X uniquement.

### 6.7.2 Alimentation du tube (schémas page 15/18)

La tension de la cathode du tube est générée par un quadrupleur (C1600, C1601, C1602, C1603, CR1600, CR1601, CR1603, CR1604, CR1608, CR16012 et CR1602, CR1623) alimenté par un enroulement haute tension du transformateur (580 Veff).

Le circuit composé de l'amplificateur de comparaison Z1600 et des transistors Ballast Q1600, Q1601, Q1602 et Q1603 régule le courant dans le réseau de résistances R1604, R1606, ....., R1628 et R1630.

La tension de focalisation est tirée de la THT (-2 kV) et modulée par la commande de focalisation (Potentiomètre de face avant R1857) à l'aide des transistors de translation de niveau Q1604, Q1605, Q1606 et Q1607.

### 6.7.3 Amplificateur d'allumage

La composition du signal d'allumage se fait à l'aide du "ET à diodes " constitué par CR1618 et CR1621 qui bloque (extinction de la trace) ou laisse passant (allumage de la trace) le transistor Q1613.

La tension de commande de la lumière (potentiomètre de face avant R1869) module le courant de collecteur de Q1613.

L'amplificateur constitué par Q1612, Q1609 et Q1608 transforme le signal d'allumage de niveau TTL en un signal d'environ 40V d'amplitude pour l'attaque du circuit de transmission vers le Whentel du tube (capacités haute tension C1607, C1608 diodes CR169, CR1611 et CR1613).

Le circuit oscillateur et hacheur (Z1601, Q1611, Q1610) permet cette translation en chargeant et déchargeant les capacités C1607 et C1608 entre le niveau haut fixé par la tension d'émetteur de Q1614 et le niveau bas fixé par l'amplificateur d'allumage émetteur de Q1608.

## 6.8 Circuit de face avant

Le circuit de face avant (schémas pages 16/18, 17/18 et 18/18) est conçu autour d'un microprocesseur 80C51 ou 80C52( Z1704 ) fonctionnant avec un quartz 11.0592 MHz (Y1700).

Le microprocesseur accomplit les taches suivantes :

### 6.8.1 Lecture des encodeurs 6 bits (S1725 , S1726 et S1727)

Les encodeurs 6 bits de sensibilité CH1 (S1726), de sensibilité CH2 (S1725) et de calibre de base de temps (S1727) sont sélectionnés par les sorties P10, P11 et P12 du port P1 (à l'aide des circuits NANDs à collecteur ouvert Z1706, Z1707 et Z1709) le code est lu par les 6 entrées P00 à P05 du port P0.

Le tableau suivant donne les 18 codes générés par les encodeurs 6 bits (0 à 5) :

	BIT	5	4	3	2	1	0
POSITION							
1		1	1	1	1	1	0
2		1	1	1	0	1	0
3		1	1	1	0	0	1
4		1	1	1	1	0	1
5		1	1	0	0	1	1
6		1	1	0	0	1	1
7		1	1	1	0	1	1
8		1	0	1	0	1	1
9		1	0	0	1	1	1
10		1	1	0	1	1	1
11		0	1	0	1	1	1
12		0	0	1	1	1	1
13		1	0	1	1	1	1
14		1	0	1	1	0	1
15		0	1	1	1	0	1
16		0	1	1	1	1	1
17		0	1	1	1	1	0
18		1	1	1	1	0	0

### 6.8.2 Lecture des touches silicone de la Face avant S1701 à S1722

Les 18 touches silicone(distribuées sur 3 membranes) sont lues par les entrées P00 à P05 du port P0 et sélectionnées par les sorties P10 à P15 du port P1( à l'aide des portes NANDs collecteur ouvert Z1705, Z1706 et Z1709 ) .

Le tableau ci-dessous récapitule la sélection de ces touches :

		P10	P11	P12	P13	P14	P15
S1701	→ Mode vertical				*		
S1702	← Mode vertical				*		
S1703	- CH2				*		
S1704	P. to P.				*		
S1705	x10				*		
S1706	±				*		
S1707	AUTO					*	
S1709	→ Source trigger					*	
S1710	← Source trigger					*	
S1711	→ Filtre trigger					*	
S1712	← Filtre trigger					*	
S1713	← AC-DC-GND voie CH2						*
S1714	← AC-DC-GND voie CH1						*
S1715	Beam Find						*
S1716	← DELAY						*
S1725	Commutateur sensibilité CH1	*					
S1726	Commutateur sensibilité CH2		*				
S1727	Commutateur Base de Temps			*			

### 6.8.3 Gestion du multiplexage des LEDs de face avant :

La commande du multiplexage des leds de face avant se fait à l'aide des 7 sorties P10 à P16 du port P1 et des 8 sorties P20 à P27 du port P2.

Le tableau suivant récapitule la commande des 31 led :

PORT 2	PORT P1						
	P10	P11	P12	P13	P14	P15	P16
P20	CH1	Source CH1	AC CH1		Filtre DC		
P21	ALT	Source CH2	DC CH1		Filtre AC		
P22	CHOP	Source ALT	GND CH1		Filtre LF		
P23	ADD	Source LINE	AC CH2		Filtre HF		
P24	XY	Source EXT	DC CH2		Filtre TVV		
P25	CH2		GND CH2		Filtre TVH	-CH2	
P26	TEST			±		P. to P.	Search
P27					Auto	x 10	Delay

Le tableau précédent montre par exemple que pour sélectionner la LED TVV il faut mettre à "1" les sorties P14 et P24 .

#### **6.8.4 Autres taches accomplies par le microprocesseur de face avant**

##### **Signal de calibration**

Le signal carré de calibration ( amplitude : 2V , Fréquence :1kHz et coefficient cyclique 1/2) est généré par la micro de face avant.

La précision de la fréquence est déterminée par le Quartz Y1700. L'amplitude est réglée à l'aide de R1701 .

##### **Commande du circuit de base ( DATA , CLOCK et STROBE1 )**

Le microprocesseur de face avant commande le circuit de base à l'aide d'une liaison série 3 fils, les sorties P07, P17 et P36 permettent de réaliser cette fonction.

##### **Sauvegarde et restitution de la configuration de la face avant**

La configuration de la face avant est sauvegardée à l'extinction de l'appareil et restituée à la mise sous tension .

La coupure du secteur est détectée par l'absence du signal 100Hz provenant du circuit de base et généré à partir du 50Hz du réseau (Q1505).

La mise sous tension est détectée par la présence du signal 100Hz .

Les sorties P06, P07, P17 et P35 permettent de charger l'état de la face avant dans l'EEPROM (Z1708).

##### **Communication avec la carte interface RS232**

La communication avec la carte liaison série (option HA1255) utilise la sortie P31 et l'entrée P30 des ports du micro.

##### **Commutation du mode de déclenchement Normal à Peak to Peak**

La commutation du mode Normal à P. to P. est effectuée par le circuit Z1808 ,et utilise les sorties P13 , P15 et P33 .

#### **6.8.5 Autres composants implantés en face avant**

- Le circuit de reset du microprocesseur (Z1710).
- Les onze potentiomètres de commande :
  - 1 potentiomètre de lumière INTENSITY ( R1869 )
  - 1 potentiomètre de focalisation FOCUS ( R1857 )
  - 2 de cadrage vertical POSITION ( R1818 et R1819 )
  - 1 de cadrage horizontal POSITION ( R1851 )
  - 2 potentiomètre de gain variable VAR ( R1833 et R1834 )
  - 1 potentiomètre de retard au déclenchement DELAY ( R1820 )

1 potentiomètre de niveau LEVEL ( R1817 )

1 potentiomètre de HOLDOFF ( R1824 )

1 potentiomètre de vitesse variable VAR ( R1835 )

- Les trois commutateurs

1 de sensibilité CH1 ( 14 positions )

1 de sensibilité CH2 ( 14 positions )

1 de coefficient de balayag ( 18 positions )

- Le circuit de rotation de trace ( Q1700 et Q1701 ) dont le potentiomètre de réglage ( R1721 ) est accessible depuis la face avant ( puits d'accès ) .

#### 6.9 Kit de programmation par PC HA 1255 (schéma en page 1/1)

Le kit de programmation se compose d'un logiciel (pour la description de celui-ci se reporter au manuel d'utilisation de l'OX 800) et d'une carte interface type RS232.

La carte interface s'enfiche dans le connecteur J18 (voir plan de montage figures 24, 25 et 26) de la carte de base et comprend un circuit spécialisé RS232 (Z1) et un régulateur de tension 5V (Z2).

Le connecteur RS232 de la face arrière de l'appareil est relié à cette carte au moyen de trois fils ( fil bleu pin 3 RXD, fil rouge pin 2 TXD et fil noir pin 7 SG) voir schémas figures 29 et 30.