

**OX 800**  
**OSCILLOSCOPE ANALOGIQUE**  
**NOTICE DE FONCTIONNEMENT**

## Table des matières

1.	INSTRUCTIONS GENERALES .....	1
1.1.	Précautions et mesures de sécurité .....	1
1.1.1.	Avant 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
2.	DESCRIPTION DE L'APPAREIL .....	3
3.	MISE EN SERVICE .....	5
4.	DESCRIPTION FONCTIONNELLE .....	7
4.1.	Voies Verticales .....	7
4.2.	Modes d'affichage .....	7
4.3.	Base de temps .....	9
4.4.	Déclenchement .....	9
4.5.	Retard au déclenchement (DELAY) .....	11
4.6.	Autres fonctions .....	13
5.	APPLICATIONS .....	15
5.1.	Visualisation du signal de calibration .....	15
5.2.	Mesures d'amplitude et de fréquence .....	15
5.3.	Mesures de déphasage .....	17
5.3.1.	En mode bicourbe .....	17
5.3.2.	En mode XY .....	17
5.4.	Visualisation d'un signal vidéo .....	19
5.5.	Application du testeur de composants .....	21
6.	CARACTERISTIQUES TECHNIQUES .....	22
6.1.	Déviation verticale .....	22
6.2.	Déviation horizontale (base de temps) .....	23
6.3.	Système de déclenchement .....	24
6.4.	Divers .....	25
6.5.	Caractéristiques générales .....	26

7.	FOURNITURES ET OPTIONS .....	27
7.1.	Accessoires .....	27
7.2.	Options .....	27
8.	KIT DE PROGRAMMATION .....	29
8.1.	Description générale .....	29
8.2.	Caractéristiques de la liaison série .....	29
8.3.	Montage du Kit HA 1255 .....	29
	8.3.1. Nomenclature .....	29
	8.3.2. Instructions de montage .....	29
8.4.	Câblage de la liaison PC / OX800 .....	33
8.5.	Syntaxe des commandes .....	35
	8.5.1. Configuration de l'oscilloscope .....	35
	8.5.2. Lecture de la configuration de l'oscilloscope .....	37
8.6.	Programmation à distance .....	39
	8.6.1. Installation .....	40
	8.6.2. Exemple de programmation en QBASIC .....	40
8.7.	Tableaux récapitulatifs .....	42
	8.7.1. Commandes de configuration .....	42
	8.7.2. Demande de configuration .....	44
	8.7.3. Table ASCII .....	45
	INDEX .....	47

**ANNEXE 1 : Vue face avant**

**ANNEXE 2 : Vue face arrière**

## 1. INSTRUCTIONS GENERALES

Cet appareil est conforme à la norme de sécurité CEI 1010-1 (BS 4743 VDE 411), Isolation simple, relative aux instruments de mesures électroniques. L'utilisateur doit respecter, pour sa propre sécurité et celle de l'appareil, les consignes décrites dans cette notice.

### 1.1. Précautions et mesures de sécurité

#### 1.1.1. Avant utilisation

- Choisir, par la position du fusible (fenêtre sur face arrière), la tension d'alimentation adéquate (110, 230, 240 VAC eff. 50/60 Hz).



**Nota :** *Le fusible de remplacement doit être identique à celui d'origine. Il est situé à l'intérieur de l'appareil dans un logement sur la pièce support du tube cathodique.*

- Mettre à la terre toutes les parties métalliques accessibles au toucher (y compris la table de travail).

#### 1.1.2. Pendant l'utilisation

- Utiliser des sondes de mesure en état de fonctionnement correct.
- Sélectionner les calibres de sensibilité verticale et de la base de temps appropriés à la mesure.
- Lorsque l'appareil est connecté aux circuits de mesures, ne pas toucher une borne non utilisée.

#### 1.1.3. Symboles



Voir notice d'utilisation



Risque de choc électrique



Borne de Masse

#### 1.1.4. Consignes

Avant toute ouverture de l'appareil, le déconnecter impérativement de l'alimentation réseau et des circuits de mesures.



**Attention ! Certains condensateurs internes peuvent conserver un potentiel dangereux, même après avoir mis l'appareil hors tension.**

Tout réglage, entretien ou réparation de l'oscilloscope sous tension ne doit être entrepris que par un personnel qualifié.

## 1.2. Garantie

Le matériel METRIX est garanti contre tout défaut de matière ou vice de fabrication, pour une durée de deux 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 ou d'un logiciel le concernant sans l'implication explicite des services techniques de ITT Composants et Instruments, Division Instruments METRIX.
3. Réparations résultant d'interventions effectuées par une personne non agréée par l'entreprise et visant à réparer ou effectuer la maintenance du produit.
4. Adaptation à une application particulière, non prévue par la définition du matériel ou par le manuel d'utilisation.

Le contenu de cette notice ne peut être reproduit sous quelque forme que ce soit sans l'accord de ITT Composants et Instruments, Division Instruments METRIX.

Les produits METRIX sont brevetés FRANCE et ETRANGER. Les logotypes METRIX sont déposés.

ITT Composants et Instruments, Division Instruments 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 ré-étalonnage et de réparation 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. 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.

### Performances

- 2 voies à 20 MHz.
- Dynamique d'entrée élevée : 1 mV à 20 V/div.
- Déclenchement jusqu'à 40 MHz.
- Fonction retard au déclenchement.
- Possibilités de commande à distance (Kit de programmation HA 1255).

### Fiabilité

- Utilisation de composants à montage en surface et de circuits intégrés LSI.
- Contrôle intégral par microprocesseur.
- Face avant indépendante des circuits de mesure.
- Commutations internes par relais miniatures et commutateurs électroniques.

### Maintenabilité

- Ouverture rapide de l'appareil et accessibilité totale à tous les composants sans démontage 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 (LED).
- La dernière configuration utilisée est mémorisée et restituée automatiquement à la remise sous tension de l'appareil.

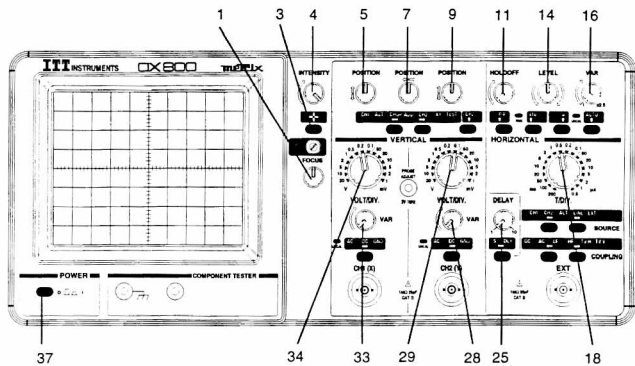


figure 1

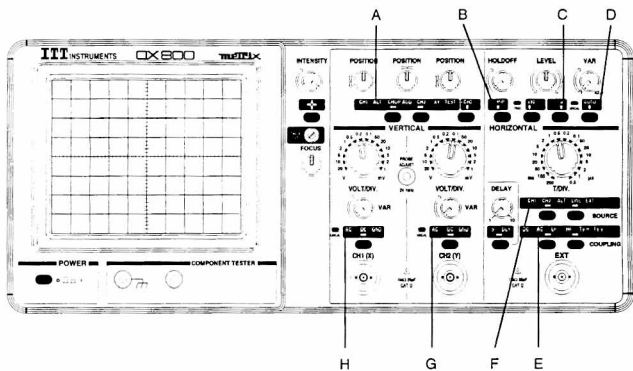


figure 2

### 3. MISE EN SERVICE



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

- Positionner les commandes rotatives comme indiqué dans le tableau ci-dessous et sur la figure 1.

Position des potentiomètres	Potentiomètres	Repères	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 0.5 ms/div.
	VOLT/DIV	(29)	sur 0.1 V/div.
	VOLT/DIV	(34)	sur 0.2 V/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).
- L'appareil est maintenant prêt à visualiser des signaux.



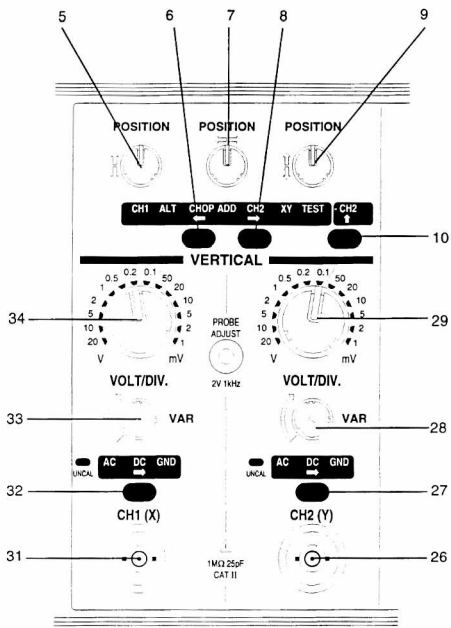


figure 3

## 4. DESCRIPTION FONCTIONNELLE

### 4.1. Voies Verticales

- (5 - 9) **POSITION** - Cadrage vertical des traces.
- (7) **POSITION** - Cadrage horizontal des traces. Cette commande agit simultanément sur CH1 et CH2.
- (29 - 34) **VOLT/DIV** - Sensibilité verticale : 14 positions (1 mV à 20 V/div).
- (28 - 33) **VAR** - Réglage continu de la sensibilité verticale  
Lorsque le bouton est verrouillé en butée gauche, le voyant correspondant UNCAL est éteint.
- (27 - 32) **AC - DC - GND** - Couplage d'entrée  
Sélections possibles par appui sur la touche → (27 ou 32) :

**AC** Visualisation de la composante alternative (suppression de la composante continue).

**DC** Visualisation du signal complet (0 à 20 MHz).

**GND** Visualisation de la référence zéro volt de la voie (sans court-circuit du signal d'entrée). Permet un positionnement précis de la trace sur l'écran à l'aide des commandes POSITION (5 et 9).

- (31 - 26) **CH1 et CH2** - Entrées des signaux à observer sur prises BNC.

### 4.2. Modes d'affichage

- (6 - 8) **CH1 - ALT - CHOP - ADD - CH2 - XY - TEST**

Sélections par appui sur la touche → (8) ou ← (6) :

**CH1** Affichage de la voie CH1 seule.

**ALT** Affichage des voies CH1 et CH2 en mode alterné.

**CHOP** Affichage des voies CH1 et CH2 en mode découpé ; au cours d'un seul balayage, la voie passe de CH1 à CH2 à la vitesse de découpage (200 kHz).

**ADD** Affichage des voies CH1 + CH2 ; la différence des voies CH1-CH2 s'affiche si le mode -CH2 est actif.

**CH2** Affichage de la voie CH2 seule.

**XY** Affichage des voies CH1 et CH2 en coordonnées orthogonales (CH1 en X, CH2 en Y). La base de temps est inopérante et le cadrage vertical se fait par la commande POSITION (9).

**TEST** Fonction test composant ; affichage de la courbe  $I = f(V)$  en coordonnées orthogonales (V en X ; I en Y).

Les autres fonctions sont inopérantes.

- (10) **- CH2** Inversion de la voie CH2.

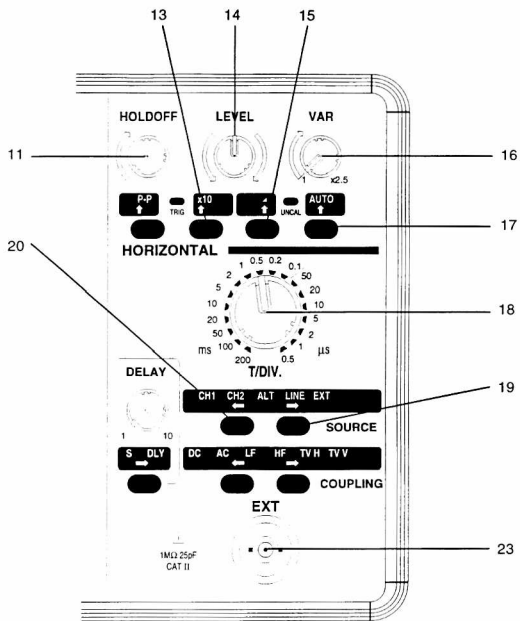


figure 4

### 4.3. Base de temps

- (18) **T/DIV** - Coefficient de balayage : 18 positions (0.5  $\mu$ s à 200 ms /div).
- (16) **VAR** - Réglage continu du coefficient de balayage  
Lorsque le bouton est verrouillé en butée gauche, le voyant correspondant UNCAL est éteint.
- (11) **HOLDOFF** - Réglage continu du temps séparant deux balayages successifs.  
Cette commande permet l'inhibition d'événements de déclenchement interpestifs (conditions de déclenchements multiples dans une même période du signal observé).  
En utilisation normale, positionner le bouton en butée gauche.  
(Voir paragraphe 5.4).
- (13) **x10** - Expansion horizontale (x 10).

### 4.4. Déclenchement



- (19 - 20) **SOURCE** - Sélections par appui sur la touche → (19) ou ← (20) :

- CH1** Synchronisation par la voie CH1.
- CH2** Synchronisation par la voie CH2.
- ALT** Source de déclenchement définie suivant le mode d'affichage :

Mode d'affichage	Voie déclenchante
CH1	CH1
ALT	voie 1 synchronisée avec CH1 voie 2 synchronisée avec CH2
CHOP	CH1
ADD	CH1
CH2	CH2
- CH2	CH2

- LINE** Synchronisation par la fréquence du secteur d'alimentation. La phase peut être réglée au moyen de la commande LEVEL. La commande de couplage est inopérante.

- EXT** Synchronisation par la source extérieure.

- (17) **AUTO** - Déclenchement automatique de la base de temps  
Traces visibles même en l'absence d'événement de déclenchement.
- (14) **LEVEL** - Réglage du niveau de déclenchement  
Le voyant TRIG est allumé lorsqu'un événement de déclenchement est détecté (base de temps activée).
- (23) **EXT** - Entrée du signal de synchronisation extérieure par prise BNC  
(Voir spécification, chapitre 6)
- (15) **Pente du déclenchement**
-  Voyant allumé déclenchement sur pente descendante.
-  Voyant éteint déclenchement sur pente ascendante.

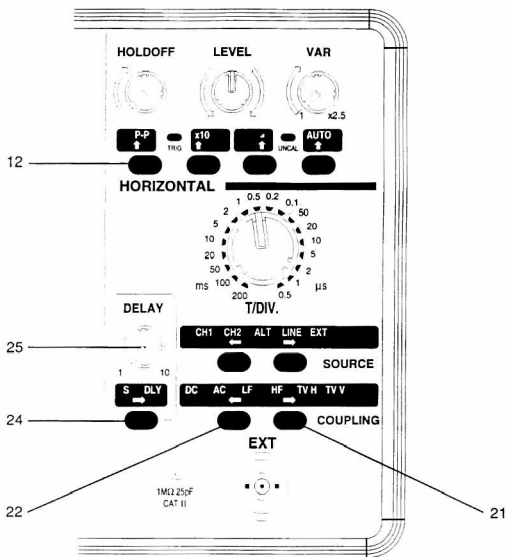



figure 5

(21 - 22) **COUPLING** - Couplage de la source de déclenchement

Sélections par appui sur la touche → (21) ou ← (22) :

- DC** Couplage continu (0 à 40 MHz)
- AC** Couplage alternatif (10 Hz à 40 MHz)
- LF** Réjection des fréquences du signal source < 10 kHz (facilite l'observation des signaux présentant une composante continue)
- HF** Réjection des fréquences du signal source > 10 kHz (facilite l'observation des signaux présentant du bruit haute fréquence)
- TVH** Déclenchement sur impulsions de synchronisation ligne d'un signal vidéo (coefficient de balayage recommandé pour examen d'une ligne TV : 0.5 µs à 20 µs/div)
- TVV** Déclenchement sur impulsion de synchronisation de trame d'un signal vidéo (coefficient de balayage recommandé pour l'examen d'une trame : 50 µs à 200 ms/div)

 **Nota :** *Observation d'un signal TV avec TVH et TVV :*

-  **éteint :** *signal TV à modulation vidéo positive*
- allumé :** *signal TV à modulation vidéo négative*

(12) **P - P** - Déclenchement crête-à-crête

Le niveau de référence du déclenchement (réglage précis par LEVEL) est automatiquement compris entre la crête basse et la crête haute du signal choisi ce qui garantit le déclenchement quelle que soit l'amplitude ou la composante continue du signal source (80 % de l'amplitude du signal pour  $f > 100$  Hz).

#### 4.5. Retard au déclenchement (DELAY)

Ce mode permet d'examiner de façon détaillée (à vitesse de balayage élevée) une portion de signal postérieure à l'événement de déclenchement choisi.

Le système de retard de déclenchement est muni de 9 gammes commutées automatiquement en fonction du coefficient de balayage. La commande DELAY (25) permet un réglage continu du retard (au moins 10 div).

(24 - 25) **DELAY** - Sélection par appui sur touche → (24) :

- Mode normal ( **S** et **DLY** éteints ) : le balayage démarre immédiatement (événement déclenchant à l'extrême gauche de la trace).
- Mode SEARCH ( **S** allumé ) : le déclenchement est identique au mode normal, mais la partie droite de la trace est plus lumineuse. A l'aide du bouton DELAY positionner la limite entre les deux sections légèrement à gauche du détail à examiner.
- Mode DELAY ( **DLY** allumé ) : le déclenchement de la base de temps intervient à l'instant déterminé en mode SEARCH (détail recherché à gauche de l'écran). A l'aide du bouton DELAY(25), il est possible de positionner la partie de la trace à examiner en un point quelconque de l'écran.

(Voir paragraphe 5.4).

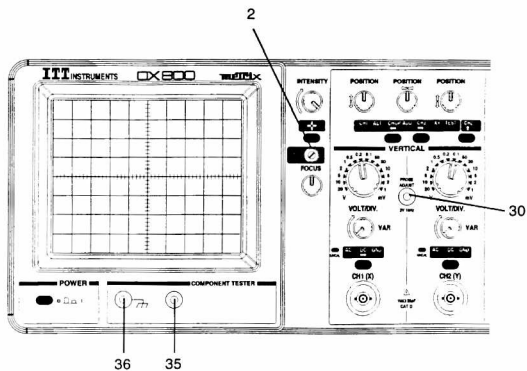


figure 6

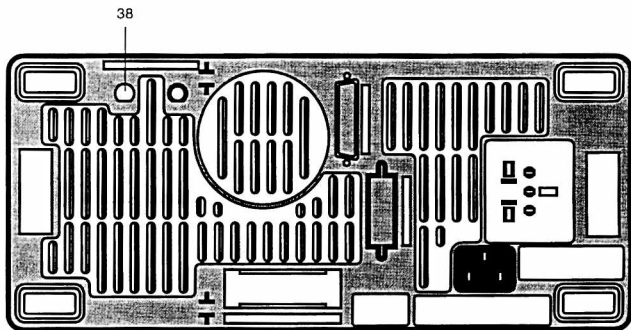


figure 7

#### 4.6. Autres fonctions

(35 - 36) **COMPONENT TESTER** - Douilles d'entrées (pour fiche banane 4 mm) permettant de tester des composants (voir paragraphe 5.5).

La douille (35) est la douille de test (point chaud de raccordement du composant).

La douille (36) est la douille de masse (point froid de raccordement du composant).



**Attention !** *Les composants à tester ne doivent pas être alimentés par une source extérieure.*



**Nota :** *Cette fonction nécessite la sélection du mode d'affichage TEST.*

(30) **PROBE** - Sortie d'un signal rectangulaire (2 V crête-à-crête ; 1 kHz)  
Ce signal est utilisé pour la compensation des sondes de mesure ou le contrôle des amplificateurs verticaux et de la base de temps (voir paragraphe 5.1).

(2) **TRACE ROTATION** - Réglage du parallélisme des traces par rapport aux axes horizontaux (ce réglage s'effectue à l'aide d'un tournevis).

(38) **MODULATION Z** - Entrée par prise BNC (38) en face arrière (figure 7), d'un signal TTL commandant l'extinction du spot (niveau 0 → trace éteinte, niveau 1 → trace allumée).  
Cette entrée permet en outre l'utilisation d'un signal de référence de temps (marqueur).



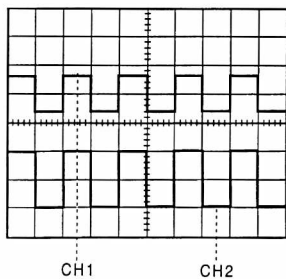


figure 8

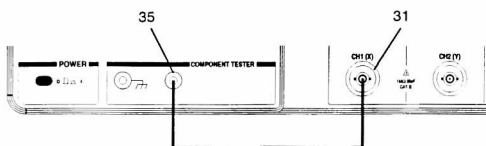


figure 9

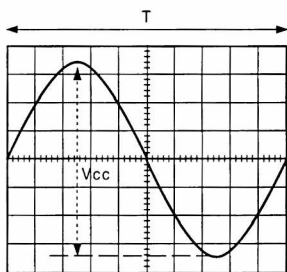



figure 10

## 5. APPLICATIONS

### 5.1. Visualisation du signal de calibration

- Raccorder la sortie PROBE (30) à l'entrée CH1 (31) en utilisant une sonde de mesure de rapport 1/1 ou 1/10.
- Sélectionner les fonctions suivantes :
  - sensibilité CH1 (34) : 2 V/div (sonde 1/1)  
200 mV/div (sonde 1/10)
  - coefficient de balayage (18) : 0.5 ms/div
  - source de déclenchement (19 ou 20) : CH1
  - mode de déclenchement (17) : AUTO
- Effectuer, si nécessaire, un cadrage horizontal (figure 8) à l'aide de la commande POSITION (7) et stabiliser la trace au moyen du potentiomètre LEVEL (14).

 **Nota :** *Le signal de calibration peut également être visualisé sur la voie CH2.*

### 5.2. Mesures d'amplitude et de fréquence

Le signal utilisé est celui issu de la douille de test (35) - (COMPONENT TESTER)

- Sélectionner les fonctions suivantes :
  - mode d'affichage (6 ou 8) : CH1
  - source de déclenchement (19 ou 20) : CH1
  - mode de déclenchement (17) : AUTO
- Raccorder la douille de test (35) à l'entrée CH1 (31) en utilisant une sonde 1/10 (figure 9).
- Sélectionner :
  - la sensibilité verticale (34) : 0.5 V/div
  - le coefficient de balayage (18) : 2 ms/div
- En cas de défilement du signal à l'écran, ajuster le niveau de déclenchement avec le potentiomètre LEVEL (14) jusqu'à l'obtention d'une image stable (figure 10).

#### **Calcul de l'amplitude**

$$V_{cc} = 6.8 \text{ div} \times 0.5 \text{ V/div} = 3.4 \text{ Vcc soit } 1.2 \text{ Veff}$$

La sonde utilisée étant une sonde 1/10, la valeur réelle de la tension présente à la douille de test est de 12 Veff.

#### **Calcul de la fréquence**

$$T \text{ (période)} = 10 \text{ div} \times 2 \text{ ms/div} = 20 \text{ ms}$$

$$F \text{ (fréquence)} = 1/T = 50 \text{ Hz}$$

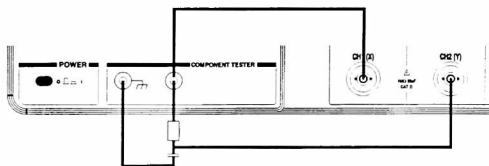


figure 11

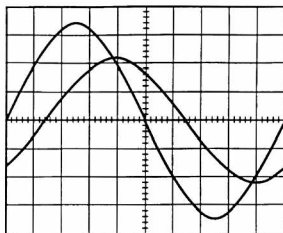


figure 12

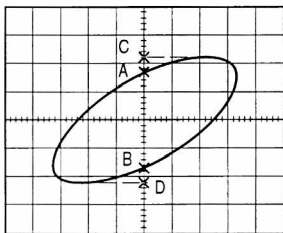



figure 13

### 5.3. Mesures de déphasage

#### 5.3.1. En mode bicourbe

- Sélectionner les fonctions suivantes :
  - . mode d'affichage (6 ou 8) : CHOP
  - . mode de déclenchement (17) : AUTO
- Régler la commande LEVEL (14)
- Sélectionner :
  - . les sensibilités verticales (29 et 34) : 5 V/div
  - . le coefficient de balayage (18) : 2 ms/div

 **Nota :** *Dans le cas où des sondes 1/10 sont utilisées, sélectionner une sensibilité verticale de 0.5 V/div.*

- Raccorder le montage déphaseur RC ( $R = 14.7 \text{ k}\Omega$  et  $C = 0.22 \mu\text{F}$ ) selon la figure 11, en utilisant des sondes de mesure 1/1.

#### **Calcul du déphasage ( $\varphi$ )**

Le déphasage entre la tension  $V_c$  et la tension totale se traduit par un écart de 1.25 division horizontale (figure 12).

La période du signal ( $360^\circ$ ) correspond à 10 divisions.

La valeur du déphasage est :

$$\varphi = (1.25 / 10) \times 360^\circ = 45^\circ$$

#### 5.3.2. En mode XY

- Sélectionner le mode d'affichage XY (6 ou 8).
- Raccorder le montage déphaseur RC suivant la figure 11.
- Agir sur les commandes de sensibilité verticale (29 et 34) pour obtenir l'image illustrée sur la figure 13 :

#### **Calcul du déphasage $\varphi$**

$$\sin \varphi = AB/CD = 3.5 \text{ div} / 5 \text{ div} = 0.7 \text{ d'où } \varphi = 45^\circ$$

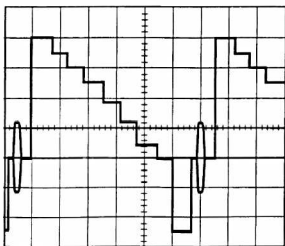


figure 14

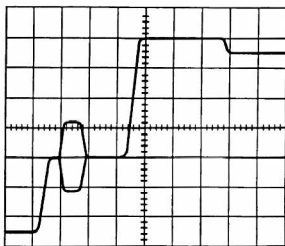


figure 15

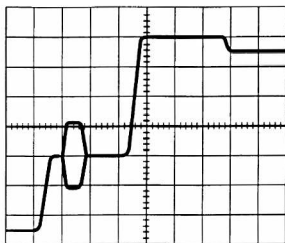


figure 16



figure 17

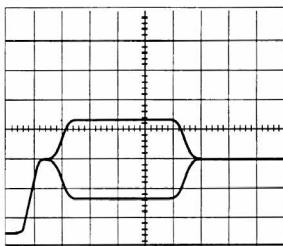



figure 18

#### 5.4. Visualisation d'un signal vidéo

Cet exemple a pour objet l'illustration des fonctions synchronisation TV (H et V), retard au déclenchement et HOLDOFF.

##### **Examen d'une ligne TV**

- Sélectionner :
  - le mode d'affichage (6 ou 8) : CH1
  - la source de déclenchement (19 ou 20) : CH1
  - le couplage (21 ou 22) : TVH
  - la pente positive (15) (voyant  éteint)
  - le coefficient de balayage (18) : 10  $\mu\text{s}/\text{div}$
- Injecter sur la voie CH1 un signal TV vidéo composite présentant les caractéristiques suivantes :
  - modulation positive
  - bandes verticales en échelles de gris
- Sélectionner la sensibilité verticale appropriée à l'amplitude du signal, de façon à ce que l'image couvre environ 80 % de la hauteur de l'écran. Régler la commande de cadrage si besoin.

L'image observée correspond à une ligne TV complète (64  $\mu\text{s}$ ). L'impulsion de synchronisation, le burst de chrominance et le contenu vidéo sont clairement visibles (figure 14).
- Abaisser le coefficient de balayage (18) à 2  $\mu\text{s}/\text{div}$ . Le début de ligne est dilaté, le point de déclenchement est inchangé (impulsion de synchronisation ligne) (figure 15).

##### **Examen détaillé du burst**

- Sélectionner le mode SEARCH (24) et régler la commande de délai (25) pour amener le début de zone sur-intensifiée sur le front montant de l'impulsion de synchronisation ligne (figure 16).
- Sélectionner le mode DELAY (24). Le burst se positionne en début d'écran (figure 17).
- Abaisser encore le coefficient de balayage (18) à 0,5  $\mu\text{s}/\text{div}$ . Le burst apparaît maintenant sur la totalité de l'écran et peut être examiné en détail (figure 18). Noter que la position de début de balayage reste inchangée par rapport au signal. Elle peut être encore affinée en ajustant la commande DELAY (25).

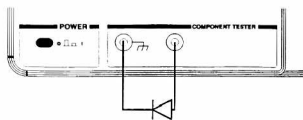


figure 19

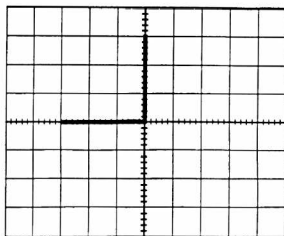


figure 20

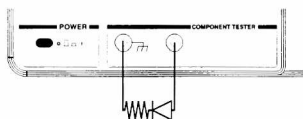


figure 21

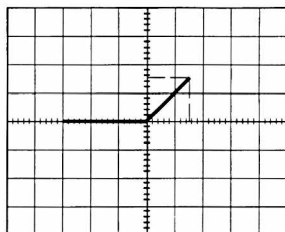


figure 22

### **Examen d'une trame TV**

- Sélectionner :
  - . le couplage (21 ou 22) : TVV
  - . le coefficient de balayage (18) : 1 ms/div.
- Annuler le retard au déclenchement (S et DLY éteints). Conserver les autres réglages.

L'image observée correspond aux 10 premières millisecondes de la trame TV. Le train de synchronisation est parfaitement visible en début d'écran. Noter le flou au niveau du contenu vidéo. L'image est constituée de la superposition des trames paires et impaires du signal composite.

- Agir sur la commande HOLDOFF (11) jusqu'à obtention d'une image nette. La trace correspond maintenant à une seule trame. L'impulsion de synchronisation de la seconde est inhibée par la fonction HOLDOFF.

### **5.5. Application du testeur de composants**

Tracé de la caractéristique d'une diode

- Sélectionner le mode d'affichage (6 ou 8) : TEST
- Raccorder la diode aux douilles COMPONENT TESTER (figure 19).

Une source interne délivre une tension de 12 V<sub>eff</sub> / 50 Hz à vide (courant maximum : 15 mA eff). La courbe (figure 20) correspond à la caractéristique de la diode ( $I = f(V)$ ).

Sur la partie gauche de l'écran :

- caractéristique inverse
- $R_d = \text{infini}$
- $I = 0$

Sur la partie droite de l'écran :

- caractéristique directe
- $R_d = 0$
- $V = 0$

#### **Diode présentant une résistance directe**

- Insérer une résistance R de 1.2 k $\Omega$  en série avec la diode (figure 21).

La caractéristique directe présente alors une pente  $V/I = R$  (figure 22).



## 6. 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.

### 6.1. Déviation verticale

CH1 - CH2	Spécifications	Remarques
<b>Bande passante à - 3 dB</b>	> 20 MHz	sur tous les calibres
<b>Temps de montée</b>	< 17,5 ns	
<b>Coefficients de déviation verticale (sensibilité)</b>	Calibres : 1 mV/div à 20 V/div $\pm 3\%$	14 positions séquences 1-2-5
<b>Coefficients de déviation verticale variable</b>	Multiplification du calibre V/div par 1 à 2.5 (réduction de l'amplitude du signal affiché)	<b>Position calibrée :</b> commande en butée gauche, voyant éteint. <b>Position non calibrée :</b> voyant allumé
<b>Tension d'entrée max.</b>	Permanente : $\pm 400$ V (DC + crête AC à 1 kHz)	
<b>Epaisseur de trace focalisée</b>	< 2 mm	
<b>Fréquence de découpage (CHOP)</b>	200 kHz environ	
<b>Couplage d'entrée</b>	DC : 0 à 20 MHz AC : 10 Hz à 20 MHz GND : référence 0 volt	
<b>Impédance d'entrée</b>	1 M $\Omega$ $\pm 1\%$ // 25 pF	
<b>Réponse en signaux rectangulaires</b>	Dépassement < 3 % Aberration à 10 mV/div : - sur le plateau < 1 mm - avant le front < 2 mm	1 kHz à 1 MHz 1 MHz (T <sub>m</sub> < 100 ps)
<b>Diaphonie</b>	1 mV/div à 5 mV/div 30 dB typ. 10 mV/div à 5 V/div 40 dB typ.  10 V/div à 20 V/div 30 dB typ.	référence à 20 MHz même sensibilité sur CH1 et CH2 amplitude signal 6 div
<b>Affichage</b>	CH1 : CH1 seule ALT : CH1 puis CH2 alternées CHOP : CH1 et CH2 découpées ADD : CH1 + CH2 ou CH1 - CH2  CH2 : CH2 seule XY : CH1 en X et CH2 en Y TEST : I = f(V)	tension en X, courant en Y

## 6.2. Déviation horizontale (base de temps)

CH1 - CH2	Spécifications	Remarques
<b>Coefficient de balayage</b>	Calibres 0.5 $\mu$ s à 200 ms/div $\pm$ 3 %	18 positions séquences 1-2-5
<b>Coefficient variable</b>	Division du calibre ms/div 1 à 2.5 (expansion horizontale du signal)	<b>Position calibrée :</b> commande en butée gauche, voyant éteint  <b>Position non calibrée :</b> voyant allumé
<b>Expansion x 10</b>	Précision : $\pm$ 5 %	Permet d'obtenir 20 ns/div sur calibre 0.5 $\mu$ s/div avec coefficient variable (butée droite)
<b>Durée d'inhibition de balayage (HOLDOFF)</b>	Variable 1 à 10	
<b>Mode XY</b>	<i>Bande passante :</i>	
	<b>Voie CH1 en X :</b>	
	Couplage DC : 0 Hz à 2 MHz	
	Couplage AC : 10 Hz à 2 MHz	
	<b>Voie CH2 en Y :</b>	
	Couplage DC : 0 Hz à 20 MHz	
	Couplage AC : 10 Hz à 20 MHz	
	Déphasage < 3° à 120 kHz	

### 6.3. Système de déclenchement

Spécifications		Remarques
<b>Sources :</b>	<i>Sensibilité en mode normal :</i>	
CH1	0.5 div	0 à 10 MHz
CH2	1 div	10 à 20 MHz
	2 div	20 à 30 MHz
	3 div	30 à 40 MHz
ALT		<i>Source selon mode d'affichage :</i>
		CH1 déclench. CH1
		ALT déclench. CH1 puis CH2
		CHOP déclench. CH1
		ADD déclench. CH1
		CH2 déclench. CH2
		-CH2 déclench. CH2
LINE	0.5 div	La plage de commande LEVEL couvre une demi-période du réseau
EXT	50 mVeff	0 à 10 MHz
	100 mVeff	10 à 20 MHz
	200 mVeff	20 à 30 MHz
	300 mVeff	30 à 40 MHz
		Protection : ± 400 V (DC + crête AC, f < 1 kHz)
		Impédance d'entrée 1 MΩ // 25 pF
<b>Filtres</b>	<i>Bande passante :</i>	
	AC	10 Hz à 40 MHz
	DC	0 Hz à 40 MHz
	LF (réjection)	10 kHz à 40 MHz
	HF (réjection)	0 Hz à 10 kHz
	TVH :	synchronisation signal vidéo sur les tops lignes
	TVV :	synchronisation signal vidéo sur les tops trames
<b>Mode horizontal</b>	AUTO	Mode relaxé
	Normal	Mode déclenché
<b>Pente</b>	Front descendant	
	Front ascendant	
<b>Level</b>	<i>Plage de réglage :</i>	
	P-P : entre le minimum et le maximum du signal	
	Normal : ±12 divisions	

<b>Coefficient retard au déclenchement</b>	<b>Callbre du temps de balayage</b>	<b>Plage du retard (environ)</b>
	0.5 $\mu\text{s}/\text{div}$	-----
	1 $\mu\text{s}/\text{div}$	0.5 $\mu\text{s}$ à > 10 $\mu\text{s}$
	2 $\mu\text{s}/\text{div}$	2 $\mu\text{s}$ à > 20 $\mu\text{s}$
	5 $\mu\text{s}/\text{div}$	2 $\mu\text{s}$ à > 50 $\mu\text{s}$
	10 $\mu\text{s}/\text{div}$	10 $\mu\text{s}$ à > 100 $\mu\text{s}$
	20 $\mu\text{s}/\text{div}$	10 $\mu\text{s}$ à > 200 $\mu\text{s}$
	50 $\mu\text{s}/\text{div}$	50 $\mu\text{s}$ à > 0.5 ms
	100 $\mu\text{s}/\text{div}$	50 $\mu\text{s}$ à > 1 ms
	200 $\mu\text{s}/\text{div}$	200 $\mu\text{s}$ à > 2 ms
	500 $\mu\text{s}/\text{div}$	200 $\mu\text{s}$ à > 5 ms
	1 ms/div	1 ms à > 10 ms
	2 ms/div	1 ms à > 20 ms
	5 ms/div	5 ms à > 50 ms
	10 ms/div	5 ms à > 100 ms
	20 ms/div	20 ms à > 200 ms
	50 ms/div	20 ms à > 500 ms
	100 ms/div	100 ms à > 1 s
	200 ms/div	100 ms à > 2 s

#### 6.4. Divers

##### **Testeur de composants**

Sortie	par douilles bananes de 4 mm
Tension	12 V <sub>eff</sub> / 50 Hz
Courant	15 mA eff max

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

Forme	rectangulaire
Amplitude	0 - 2 V $\pm$ 1%
Fréquence	1 kHz $\pm$ 1%

##### **Modulation Z**

Entrée	BNC sur face arrière
Sensibilité	niveau TTL
Résistance d'entrée	2 k $\Omega$
Fréquence maximum	4 MHz
Tension maximum	$\pm$ 20 V DC

## 6.5. Caractéristiques générales

### *Tube Cathodique*

Type	rectangulaire avec graticule interne de diagonale 13 cm
Graticule	8 divisions verticales avec 5 subdivisions 10 divisions horizontales avec 5 subdivisions 1 division = 1 cm
Ecran	phosphore à persistance moyenne GY
Trace	réglage de rotation de trace réglage de la focalisation réglage de l'intensité lumineuse dispositif de recherche de trace
Tension d'accélération	2 kV environ
Ecran de contraste	

### *Alimentation*

Réseau : sélection par emplacement du fusible 110, 230, 240 V  $\pm$  10 % à 50/60 Hz  
Cordon d'alimentation réseau amovible  
Enrouleur avec support de fiche à l'arrière de l'appareil  
Consommation : 50 W maximum

### *Environnement*

Température de référence	+ 18 °C	à + 28 °C
Température d'utilisation	+ 10 °C	à + 40 °C
Température de fonctionnement	0 °C	à + 50 °C
Température de stockage	- 20 °C	à + 70 °C
Humidité relative	< 80 % HR	à + 40 °C

### *Compatibilité Electromagnétique*

Susceptibilité et perturbations : selon normes VDE 871, CEI 801

### *Caractéristiques Mécaniques*

Appareil empilable avec poignée servant de béquille  
Dimensions : voir figure 23 ci-dessous  
Masse : 6,3 kg

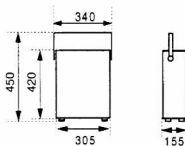


figure 23

### *Colisage*

Dimensions : 710 x 480 x 300  
Masse : 7,7 kg

## 7. FOURNITURES ET OPTIONS

### 7.1. Accessoires

#### *Livrés avec l'appareil*

Notice d'utilisation	IM0879F
Fusible céramique 0,315 A / 5 x 20 / 250 V / T situé à l'intérieur de l'appareil dans un logement sur la pièce support du tube cathodique (Fabricant : FERRAZ, B.P. 25, 69391 LYON Cedex)	AT 0073
Cordon d'alimentation réseau	AG 0416

#### *Livrés en option*

Câble BNC mâle/mâle	PA 2249C48
Câble BNC mâle/banane mâle	HA 844
Transition BNC mâle/banane 4 mm	PA 1296
Sonde passive réductrice 10 M $\Omega$ / 12 pF - 1/10 et 1/1	HA 1161
Sonde réductrice 1/100	HA 1223
Sonde différentielle	MX 9000
Adaptateur différentiel	ADX 302

### 7.2. Options

Version avec tube rémanent (phosphore GM)	OX 800-1
Kit de programmation	HA 1255

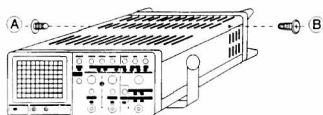


figure 24

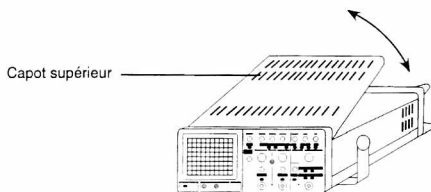


figure 25

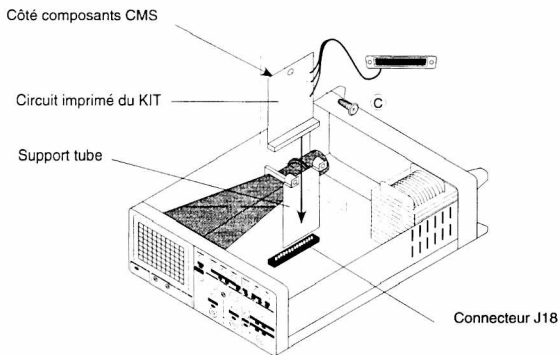


figure 26

## 8. KIT DE PROGRAMMATION

### 8.1. Description générale

Le Kit HA 1255 est une interface série (matérielle et logicielle) pour l'oscilloscope OX 800. Cette liaison série, de type RS232, établit la communication entre l'OX 800 et un ordinateur de type PC ou compatible.

Les fonctions réalisées par le Kit permettent :

- la programmation à distance de l'OX 800,
- la lecture de la configuration de l'OX 800.

### 8.2. Caractéristiques de la liaison série

Connecteur sur l'OX 800 :	connecteur mâle type cannon à 25 broches
Support :	câble 3 fils (2 fils de transmission et 1 fil de masse)
Protocole :	Xon/Xoff
Vitesse de transmission :	9600 bauds
Format des données :	8 bits - sans parité - 1 bit stop
Protection :	selon la norme EIA RS232C

### 8.3. Montage du Kit HA 1255

#### 8.3.1. Nomenclature

Le Kit HA 1255 est livré avec les éléments suivants :

- 1 circuit imprimé équipé,
- 1 vis cruciforme,
- 2 rondelles,
- 2 colonettes hexagonales,
- 1 disquette de programme (au format 3 pouces 1/2),
- 1 câble de liaison 9B / 25B (Réf. AG 0449)

#### 8.3.2. Instructions de montage

- **Débrancher le cordon secteur et les sondes connectées.**
- Oter les deux vis A et B (figure 24).
- Enlever le capot supérieur en prenant garde de le désengager de la face avant (figure 25).
- Monter le circuit imprimé du Kit sur le connecteur J18 du fond de panier de l'oscilloscope (figure 26).
- Fixer le circuit imprimé contre le support tube par la vis cruciforme (C) (figure 26).



Partie sécable pour montage du connecteur

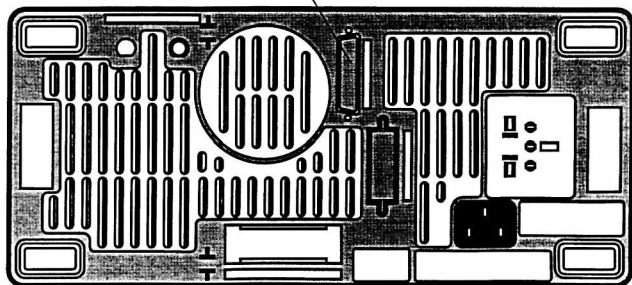


figure 27

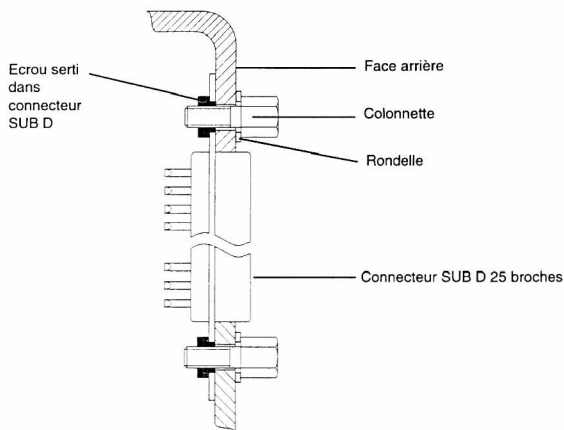


figure 28

- Casser les picots de la partie sécable (figure 27) située sur la face arrière de l'oscilloscope.
- Loger le connecteur SUB D 25 broches du Kit dans la partie ainsi dégagée.
- Fixer le connecteur au châssis de l'oscilloscope avec les 2 colonettes et les 2 rondelles (figure 28).
- Repositionner le capot en emboîtant sa partie avant dans la face avant de l'oscilloscope (figure 25).
- Remettre les 2 vis A et B pour fixer le capot (figure 24).

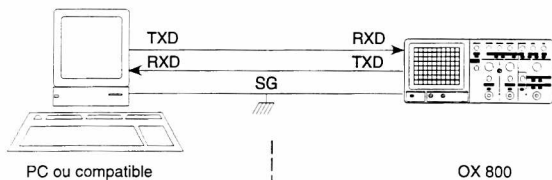


figure 29

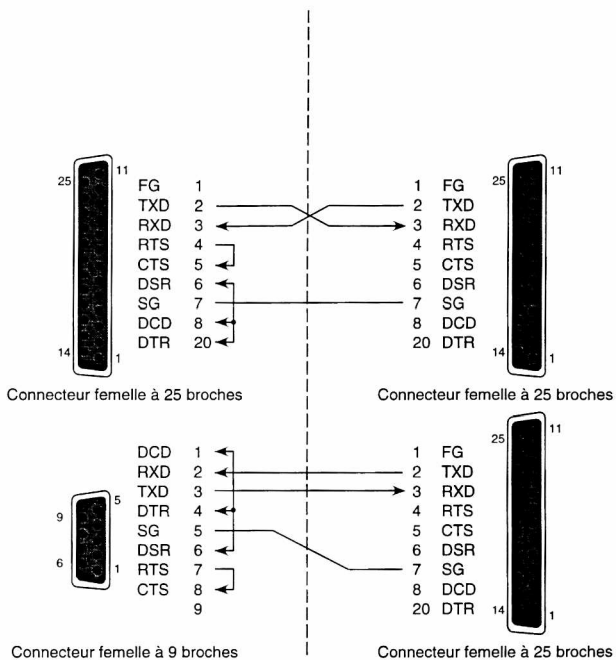


figure 30

#### 8.4. Câblage de la liaison PC / OX 800

Le câble de liaison série utilisé entre l'oscilloscope OX 800 et un ordinateur de type PC ou compatible comprend trois fils (figure 29) :

- un fil TXD pour l'émission des données,
- un fil RXD pour la réception des données,
- un fil de masse SG.

Le connecteur série monté sur l'OX 800 est un connecteur mâle de type cannon 25 broches.

Le brochage du câble de liaison dépend du connecteur monté sur le PC. Deux types sont possibles :

- un connecteur mâle de type cannon 25 broches (le plus répandu),
- un connecteur mâle 9 broches (essentiellement sur les portables).

Le câble de liaison est constitué de deux connecteurs femelles (25 ou 9 broches). Selon le connecteur présent sur votre ordinateur, son câblage sera différent (figure 30).

 **Nota :** *Il est recommandé d'utiliser un câble RS232 mesurant moins de 15 mètres.*

Codes utilisés	<Fonction>	<Paramètre>	<Termineur>
En décimal	99	51	04
En Hexadécimal	63	33	04
En ASCII	"c"	"3"	EOT

**Tableau 1**

Fonctions inhibées	Touches	Mode TEST	Mode XY
Couplage d'entrée CH1		Inhibée	
Couplage d'entrée CH2		Inhibée	
Inversion CH2	(- CH2)	Inhibée	
Expansion x 10	(x 10)	Inhibée	Inhibée
Source de déclenchement		Inhibée	Inhibée
Déclenchement automatique	(AUTO)	Inhibée	Inhibée
Filtre de déclenchement		Inhibée	Inhibée
Mode Peak to Peak	(P-P)	Inhibée	Inhibée
Front de déclenchement	(+/-)	Inhibée	Inhibée
Retard au déclenchement		Inhibée	Inhibée

**Tableau 2**

## 8.5. Syntaxe des commandes

### 8.5.1. Configuration de l'oscilloscope

Toutes les fonctions\* de l'oscilloscope OX 800 peuvent être programmées à distance à partir d'un ordinateur de type PC ou compatible. Quinze commandes programmables sont ainsi proposées.

Chaque commande se décompose en trois caractères :

- <fonction>      numéro de la fonction active,
- <paramètre>    paramètre de la fonction (selon l'état courant de l'OX 800),
- <termineur>    caractère de fin de texte EOT.

Les tableaux comprenant la syntaxe de toutes les commandes de l'OX 800 sont présentés page 42 (codes exprimés en décimal). La correspondance "Décimal - Hexadécimal - ASCII" est indiquée dans la table page 45.



#### **Exemple :**

Configuration du mode vertical ADD en Décimal, Hexadécimal et ASCII (voir tableau 1).

Cette configuration peut être programmée (en hexadécimal) sous QBASIC sous la forme suivante :

```
commande$=CHR$(&H63)+CHR$(&H33)+CHR$(&H04)
PRINT #1, commande$;
```



**Attention !** *Les commutateurs sont configurés selon la dernière commande, manuelle ou logicielle. Dans le cas d'une commande logicielle, le commutateur peut indiquer une sensibilité différente de celle configurée.*



#### **Remarques**

##### - Mode vertical sur "TEST"

Lorsque le mode vertical "TEST" ou XY est configuré (manuellement ou à distance), certaines fonctions sont inhibées (tableau 2 ci-contre). Les LEDs sont alors éteintes et les touches correspondant aux fonctions concernées sont inactives (la programmation n'est pas possible).

##### - Source de déclenchement sur "LINE"

Lorsque la source de déclenchement "LINE" est configurée (manuellement ou à distance), la fonction "Filtre de déclenchement" est inhibée. La LED est alors éteinte et les touches 28-29 sont inactives.

\* Exceptés le réglage des potentiomètres et le commutateur de MARCHE/ARRET.

## DEMANDE DE CONFIGURATION

Fonction	<Fonction>	<Paramètre>	<Terminateur>
Demande de configuration	111	48	04

## REPONSE A LA DEMANDE DE CONFIGURATION

Fonctions	<Fonction>	<Paramètre>	<Terminateur>
<b>Mode vertical :</b>			
sensibilité verticale CH1	96	(selon l'état de l'OX 800)	04
sensibilité verticale CH2	97	(selon l'état de l'OX 800)	04
couplage d'entrée CH1	103	(selon l'état de l'OX 800)	04
couplage d'entrée CH2	104	(selon l'état de l'OX 800)	04
mode d'affichage (vertical)	99	(selon l'état de l'OX 800)	04
inversion CH2	105	(selon l'état de l'OX 800)	04
<b>Base de temps :</b>			
vitesse de balayage	98	(selon l'état de l'OX 800)	04
expansion x10	107	(selon l'état de l'OX 800)	04
<b>Déclenchement :</b>			
source de déclenchement	101	(selon l'état de l'OX 800)	04
déclenchement automatique	109	(selon l'état de l'OX 800)	04
filtre de déclenchement	102	(selon l'état de l'OX 800)	04
mode Peak to Peak (P-P)	106	(selon l'état de l'OX 800)	04
front de déclenchement	108	(selon l'état de l'OX 800)	04
retard au déclenchement	100	(selon l'état de l'OX 800)	04
<b>Divers :</b>			
beam find	110	(selon l'état de l'OX 800)	04

Tableau 3

### 8.5.2. Lecture de la configuration de l'oscilloscope

Demander la configuration interne de l'OX 800 est possible à tout moment à partir de l'ordinateur, en envoyant la commande "Demande de configuration" (voir tableau 3).

Dès que l'oscilloscope OX 800 a identifié la commande "Demande de configuration", il renvoie 15 messages à l'ordinateur qui reflètent la configuration des 15 fonctions programmables de l'oscilloscope.

#### Composition du message

Chaque message est composé de 3 caractères utilisant le format décrit précédemment :

<fonction>        numéro de la fonction active,  
<paramètre>     paramètre de la fonction (selon l'état courant de l'OX 800),  
<termineur>     caractère de fin de texte EOT.

Les 15 messages de configuration sont présentés sous forme décimale dans le tableau ci-contre.

La valeur des paramètres dépend de l'état courant de l'OX 800. Selon la fonction, le paramètre prend une valeur différente (les valeurs sont indiquées dans le tableau des commandes de configuration page 42).



**Nota :**        *Le format des messages de lecture de configuration est identique à celui des commandes de programmation.*

Les messages de lecture de configuration peuvent être archivés (sauvegarde de configuration) pour reconfigurer l'OX 800 ultérieurement (restitution de configuration).

Cas particulier : Mode vertical TEST et XY (voir le point suivant).



**Attention !** *Avant de réaliser une restitution de configuration, vérifiez que l'oscilloscope n'est pas configuré en mode vertical TEST ou XY.*

Si cela est le cas, certaines fonctions sont inopérantes (tableau 2 page 34) : il est alors nécessaire de quitter le mode vertical TEST ou XY par :

- action manuelle sur la face avant,
- programmation à distance : la commande de mode vertical sauvegardée est envoyée en premier (un exemple est donné dans le tableau 4 page 38).



Exemple :

<i>Configuration lue :</i>	<Fonction>	<Paramètre>	<Termineur>
Mode vertical	96	31	04
	97	32	04
	103	30	04
	104	31	04
	99	31	04
	105	30	04
	98	31	04
	107	30	04
	101	30	04
	109	31	04
	102	31	04
	106	30	04
	108	30	04
100	30	04	
110	30	04	

<i>Configuration renvoyée :</i>	<Fonction>	<Paramètre>	<Termineur>
Mode vertical envoyé en 1er	99	31	04
	96	31	04
	97	32	04
	103	30	04
	104	31	04
	105	30	04
	98	31	04
	107	30	04
	101	30	04
	109	31	04
	102	31	04
	106	30	04
	108	30	04
	100	30	04
	110	30	04

Tableau 4

## 8.6. Programmation à distance

La disquette livrée dans le HA 1255 comprend :

- un logiciel d'installation (install.exe)
- un logiciel de pilotage de l'OX 800 (:\execut\ox800.exe) fonctionnant avec DOS 3.31 - ou postérieur - et la documentation associée (fichiers ASCII :\execut\lisezmoi.doc) et (a:\execut\readme.doc). Ce logiciel permet de contrôler l'instrument en temps réel depuis une face avant graphique sur PC.
- un fichier descriptif de l'icône OX 800 (Windows) (a:\execut\ox800.ico)
- un exemple de programmation de l'OX 800 développé en Qbasic (:\execut\tst800.bas)
- le driver Labwindows (National Instruments) (répertoire :\driver)
- la documentation générale du HA 1255 (fichiers ASCII :ha1255\ha1255f.doc et :ha1255\ha1255gb.doc)

:\installf.uir

installgb.uir

install.exe

langage.uir	...	EXECUT...	lisezmoi.doc	documentation française ox800.exe
(		ox800.exe		exécutable OX 800
(		ox800.ico		icône OX 800 (windows)
(		ox800f.uir		panneaux français
(		ox800gb.uir		panneaux anglais
(		readme.doc		documentation anglaise ox800.exe
(		tst800.bas		exemple de programme Qbasic
(				
(	...	DRIVER...	ox800.bas	source Qbasic
(		ox800.c		source Qc
(		ox800.doc		documentation Driver
(		ox800.fp		front panel
(		ox800.h		fichier include Qc
(		ox800.inc		fichier include QBasic
(		ox800.lbw		objet Labwindows
(		ox800.lwi		objet Labwindows
(				
(	...	HA1255...	ha1255f.doc	documentation française HA 1255
			ha1255gb.doc	documentation anglaise HA 1255

### 8.6.1. *Installation*

Les fichiers disponibles sur la disquette peuvent être chargés sur le disque dur de votre ordinateur par le logiciel d'installation :

- se placer dans le lecteur contenant la disquette d'installation
- taper "install".

Après avoir choisi la langue (français ou anglais) qui vous convient, un premier panneau vous permet de définir le répertoire cible (par défaut c:\ox800).

Après exécution ou abandon, un deuxième panneau vous propose la même chose pour les fichiers placés sous \driver (cible par défaut c:\lwinstr).

Les fichiers avec l'extension TXT peuvent être ouverts à partir de n'importe quel éditeur ou traitement de texte. Ils peuvent être imprimés directement par la commande PRINT du DOS.

### 8.6.2. *Exemple de programmation en QBASIC*

Le programme d'exemple suivant permet de configurer les fonctions de l'oscilloscope.

Il est développé sous QBASIC et nécessite de posséder ce logiciel pour l'exécuter.

#### *Lancement du programme*

- se mettre sous DOS,
- lancer QBASIC,
- éditer le programme TST800.BAS,
- injecter, sur l'oscilloscope, le signal de calibration vers l'entrée CH1 sonde 1/10,
- lancer le programme TST800.BAS,

Le programme TST800.BAS configure les fonctions de l'oscilloscope : les LEDs de ce dernier indiquent les nouveaux états.

#### *Listing du programme*

```
9 'CONSTANTS DECLARATION
10 ComMdeVertical = &H63
20 ParMdeVertCh1 = &H30
30 ComAttCh1 = &H60
40 ParAtt10mv = &H3A
50 ComBdt = &H62
60 ParBdt200us = &H39
70 ComCplCh1 = &H67
80 ParCplDc = &H31
90 ComSrcTrg = &H65
100 ParSrcTrgCh1 = &H30
110 ComFltTrg = &H66
120 ParFltTrgDc = &H30
130 ComPeakPeak = &H6A
```

```

140 ParPeakPeakOn = &H31

150 ComExpX10 = &H6B
160 ParExpX1 = &H30

180 ParEot = &H4

190 'Setting Serial port COM1
191 '9600 bauds, 8 bits, 1 stop bit, no parity
200 OPEN "COM1:9600,N,8,1,RS,CS,DS,CD" FOR RANDOM AS #1

209 'Vertical Mode : CH1
210 numfunct = ComMdeVertical
220 parameter = ParmdeVertCh1
230 GOSUB 1000

239 'Range CH1 calibre 10 mV/Div
240 numfunct = ComAttCh1
250 parameter= ParAtt10mV
260 GOSUB 1000

269 'Time Base 200us/Div
270 numfunct = ComBdt
280 parameter = ParBdt200us
290 GOSUB 1000

299 'Coupling CH1 DC
300 numfunct = ComCplCh1
310 parameter = ParCplDc
320 GOSUB 1000

329 'Trigger Source CH1
330 numfunct = ComSrcTrg
340 parameter= ParSrcTrgCh1
350 GOSUB 1000

359 'Trigger Coupling : DC
360 numfunct = ComFltTrg
370 parameter = ParFltTrgDc
380 GOSUB 1000

389 'Trigger Mode Peak to peak
390 numfunct = ComPeakPeak
400 parameter = ParPeakPeakOn
410 GOSUB 1000

419 'Exp10 : Off
420 numfunct = ComExpX10
430 parameter = ParExpX1
440 GOSUB 1000

450 CLOSE #1
460 END

999 'Sending Command on COM1
1000 comm$ = CHR$(numfunct) + CHR$(parameter) + CHR$(ParEot)
1010 PRINT #1, commande$;
1020 RETURN

```

## 8.7. Tableaux récapitulatifs

### 8.7.1. Commandes de configuration

#### MODE VERTICAL

Fonction	Sélection	<fonction>	<paramètre>	<terminateur>
<i>Mode d'affichage (vertical)</i>				
<i>touches 6-8 :</i>				
	CH1	99	48	04
	ALT	99	49	04
	CHOP	99	50	04
	ADD	99	51	04
	CH2	99	52	04
	XY	99	53	04
	TEST	99	54	04
<i>Sensibilité verticale CH1</i>				
<i>commutateur 34 :</i>				
	20 V	96	48	04
	10 V	96	49	04
	5 V	96	50	04
	2 V	96	51	04
	1 V	96	52	04
	0.5 V	96	53	04
	0.2 V	96	54	04
	0.1 V	96	55	04
	50 mV	96	56	04
	20 mV	96	57	04
	10 mV	96	58	04
	5 mV	96	59	04
	2 mV	96	60	04
	1 mV	96	61	04
<i>Sensibilité verticale CH2</i>				
<i>commutateur 29 :</i>				
	20 V	97	48	04
	10 V	97	49	04
	5 V	97	50	04
	2 V	97	51	04
	1 V	97	52	04
	0.5 V	97	53	04
	0.2 V	97	54	04
	0.1 V	97	55	04
	50 mV	97	56	04
	20 mV	97	57	04
	10 mV	97	58	04
	5 mV	97	59	04
	2 mV	97	60	04
	1 mV	97	61	04
<i>Couplage d'entrée CH1</i>				
<i>touche 32 :</i>				
	AC	103	48	04
	DC	103	49	04
	GND	103	50	04
<i>Couplage d'entrée CH2</i>				
<i>touche 27 :</i>				
	AC	104	48	04
	DC	104	49	04
	GND	104	50	04
<i>Inversion CH2</i>				
<i>touche 10 :</i>				
	CH2 normale	105	48	04
	CH2 inversée	105	49	04

## BASE DE TEMPS

Fonction	Sélection	<fonction>	<paramètre>	<terminateur>
<i>Vitesse de balayage (s/div)</i>	<i>commutateur 18 :</i>			
	200 ms/div	98	48	C04
	100 ms/div	98	49	C0
	50 ms/div	98	50	C04
	20 ms/div	98	51	C04
	10 ms/div	98	52	C04
	5 ms/div	98	53	C04
	2 ms/div	98	54	C04
	1 ms/div	98	55	C04
	0.5 ms/div	98	56	C04
	0.2 ms/div	98	57	C04
	0.1 ms/div	98	58	C04
	50 µs/div	98	59	C04
	20 µs/div	98	60	04
	10 µs/div	98	61	04
	5 µs/div	98	62	04
2 µs/div	98	63	04	
1 µs/div	98	64	04	
0.5 µs/div	98	65	04	
<i>Expansion x 10</i>	<i>touche 13 :</i>			
	x 1	107	48	04
	x 10	107	49	04

## DECLENCHEMENT

Fonction	Sélection	<fonction>	<paramètre>	<terminateur>
<i>Source de déclenchement</i>	<i>touches 19-20 :</i>			
	CH1	101	48	04
	CH2	101	49	04
	ALT	101	50	04
	LINE	101	51	04
	EXT	101	52	04
<i>Déclenchement automatique</i>	<i>touche 17 :</i>			
	normal	109	48	04
	automatique	109	49	04
<i>Filtre de déclenchement</i>	<i>touches 21-22 :</i>			
	DC	102	48	04
	AC	102	49	04
	LF	102	50	04
	HF	102	51	04
	TVH	102	52	04
	TVV	102	53	04
<i>Mode Peak to Peak (P-P)</i>	<i>touche 12 :</i>			
	normal	106	48	04
	Peak to Peak	106	49	04
<i>Front de déclenchement</i>	<i>touche 15 :</i>			
	montant	108	48	04
	descendant	108	49	04
<i>Retard au déclenchement</i>	<i>touche 24 :</i>			
	normal	100	48	04
	S (Search)	100	49	04
	D (Delay)	100	50	04

## DIVERS

Fonction	Sélection	<fonction>	<paramètre>	<terminateur>
<i>Beam finder</i>	<i>touche 3 :</i>			
	normal	110	48	04
	beam find	110	49	04

### 8.7.2. Demande de configuration

#### DEMANDE DE CONFIGURATION

Fonction	<Fonction>	<Paramètre>	<Termineur>
Demande de configuration	111	48	04

#### REPONSE A LA DEMANDE DE CONFIGURATION

Fonctions	<Fonction>	<Paramètre>	<Termineur>
<b>Mode vertical :</b>			
sensibilité verticale CH1	96	(selon l'état de l'OX 800)	04
sensibilité verticale CH2	97	(selon l'état de l'OX 800)	04
couplage d'entrée CH1	103	(selon l'état de l'OX 800)	04
couplage d'entrée CH2	104	(selon l'état de l'OX 800)	04
mode d'affichage (vertical)	99	(selon l'état de l'OX 800)	04
inversion CH2	105	(selon l'état de l'OX 800)	04
<b>Base de temps :</b>			
vitesse de balayage	98	(selon l'état de l'OX 800)	04
expansion x10	107	(selon l'état de l'OX 800)	04
<b>Déclenchement :</b>			
source de déclenchement	101	(selon l'état de l'OX 800)	04
déclenchement automatique	109	(selon l'état de l'OX 800)	04
filtre de déclenchement	102	(selon l'état de l'OX 800)	04
mode Peak to Peak (P-P)	106	(selon l'état de l'OX 800)	04
front de déclenchement	108	(selon l'état de l'OX 800)	04
retard au déclenchement	100	(selon l'état de l'OX 800)	04
<b>Divers :</b>			
beam find	110	(selon l'état de l'OX 800)	04

## 8.7.3. Table ASCII

## CODE ASCII

B7 B6 B5		0	0	0	0	1	0	1	1	0	1	1	0	1	1				
B4	B3	B2	B1	Contrôle		Chiffre majuscule		Lettre majuscule		Lettre minuscule									
0	0	0	0	0	NUL	10 16	DLE	20 32	SP	30 48	0	40 64	@	50 80	P	60 96	'	70 112	p
0	0	0	1	1	SOH	11 17	DC1	21 33	!	31 49	1	41 65	A	51 81	Q	61 97	a	71 113	q
0	0	1	0	2	STX	12 18	DC2	22 34	"	32 50	2	42 66	B	52 82	R	62 98	b	72 114	r
0	0	1	1	3	ETX	13 19	DC3	23 35	#	33 51	3	43 67	C	53 83	S	63 99	c	73 115	s
0	1	0	0	4	EOT	14 20	DC4	24 36	\$	34 52	4	44 68	D	54 84	T	64 100	d	74 116	t
0	1	0	1	5	ENO	15 21	NAK	25 37	%	35 53	5	45 69	E	55 85	U	65 101	e	75 117	u
0	1	1	0	6	ACK	16 22	SYN	26 38	&	36 54	6	46 70	F	56 86	V	66 102	f	76 118	v
0	1	1	1	7	BEL	17 23	ETB	27 39	,	37 55	7	47 71	G	57 87	W	67 103	g	77 119	w
1	0	0	0	8	BS	18 24	CAN	28 40	(	38 56	8	48 72	H	58 88	X	68 104	h	78 120	x
1	0	0	1	9	HT	19 25	EM	29 41	)	39 57	9	49 73	I	59 89	Y	69 105	i	79 121	y
1	0	1	0	A	LF	1A 26	SUB	2A 42	*	3A 58	:	4A 74	J	5A 90	Z	6A 106	j	7A 122	z
1	0	1	1	B	VT	1B 27	ESC	2B 43	+	3B 59	;	4B 75	K	5B 91	[	6B 107	k	7B 123	{
1	1	0	0	C	FF	1C 28	FS	2C 44	,	3C 60	<	4C 76	L	5C 92	\	6C 108	l	7C 124	
1	1	0	1	D	CR	1D 29	CS	2D 45	-	3D 61	=	4D 77	M	5D 93	]	6D 109	m	7D 125	}
1	1	1	0	E	SO	1E 30	RS	2E 46	.	3E 62	>	4E 78	N	5E 94	^	6E 110	n	7E 126	~
1	1	1	1	F	S1	1F 31	US	2F 47	/	3F 63	?	4F 79	O	5F 95	-	6F 111	o	7F 127	DEL

Hexadécimal	i	XY
Décimal	j	



## INDEX

### A

AC - DC - GND 7, 11, 42  
Alimentation 1, 9, 26  
ALT 9  
Alterné 7  
Amplitude (calcul) 15  
AUTO 9, 15, 17, 34

### B

Base de temps 9, 36, 41, 43, 44  
BEAM FIND 5, 36, 44  
BNC (prise) 7, 9, 13, 27

### C

Cadrage 7  
Calibration (signal de) 15, 25  
CH1 - ALT - CHOP - ADD - CH2 7, 9, 42  
Coefficient de balayage 9, 11, 19, 23  
Commandes 5, 35, 37, 42  
Compensation des sondes 13  
COMPONENT TESTER 13, 15, 21  
Configuration 5, 35, 36, 37, 38, 42, 44  
Couplage d'entrée 7, 22, 44  
COUPLING 11  
Crête-à-crête 11

### D

Déclenchement 3, 9, 11, 15, 19, 35, 36, 44  
Découpé 7  
DELAY 11, 19, 43  
Déphasage 17

### E

Expansion horizontale 9  
EXT 9, 43

### F

FOCUS 5  
Fréquence (calcul) 15  
Fusibles 1, 27

### G

Graticule 26

### H

HOLDOFF 5, 9, 19, 21

### L

LEVEL 5, 9, 11, 15  
LF, HF, TVH, TVV 11  
LINE 9

### M

Maintenance 2  
Marqueur 13  
Masse (douille de) 13  
Mode d'affichage 7  
Mode normal, SEARCH, DELAY 11  
Modulation Z 13, 25

### N

Niveau de déclenchement 9

### P

Pente du déclenchement 9  
POSITION 5, 7, 15  
PROBE 13, 15  
P-P 11

### R

Retard au déclenchement 3, 11, 19, 34, 36, 43, 44  
Rotation de trace 26

### S

S, DLY 11  
SEARCH 11, 19, 43  
Sécurité 1, 5  
Sensibilité verticale 7, 15, 17, 36, 42, 44  
Sondes 15, 17, 27  
Source de déclenchement 11, 15, 19, 34, 35, 36, 37, 43, 44  
Synchronisation 9, 19  
Synchronisation par la source extérieure 9

### T

Tension d'alimentation 1, 26  
TEST 7, 13, 21, 34, 35, 37, 42  
Test (douille de) 15  
TRACE ROTATION 13  
TRIG 9  
TV 11, 19, 21

### U

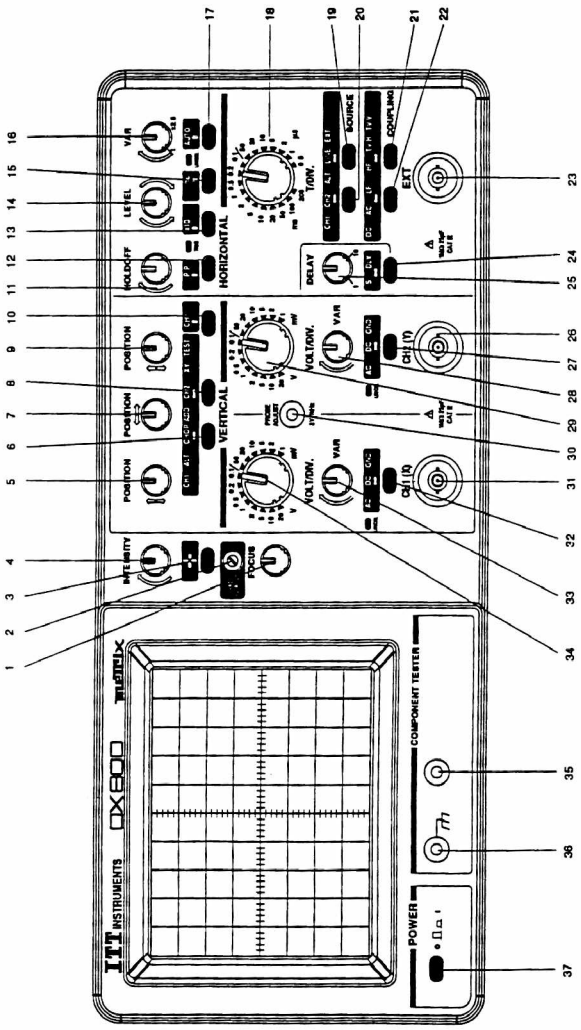
UNCAL 7, 9

### V

VAR 7, 9  
Vidéo 11, 19  
Voies verticales 7

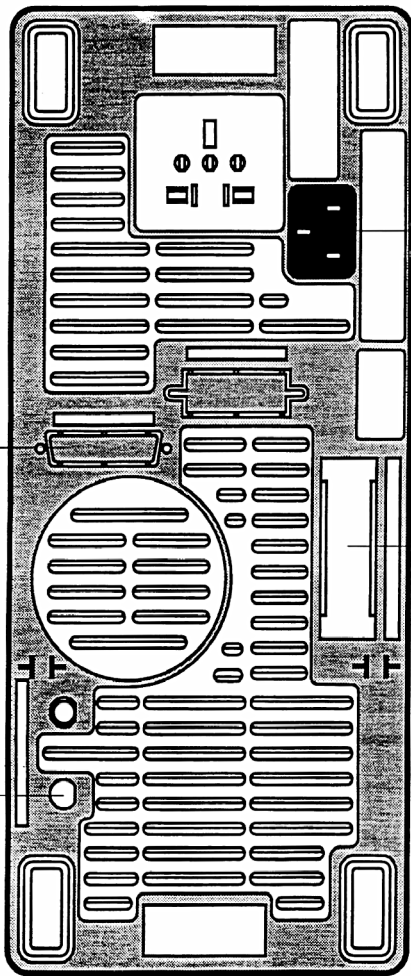
### X

X10 9, 36, 44  
XY 7, 17, 34, 37, 42, 45



Z Modulation

Emplacement pour le Kit de programmation  
(Optionnel : HA 1255)



Fenêtre fusible

Prise secteur