

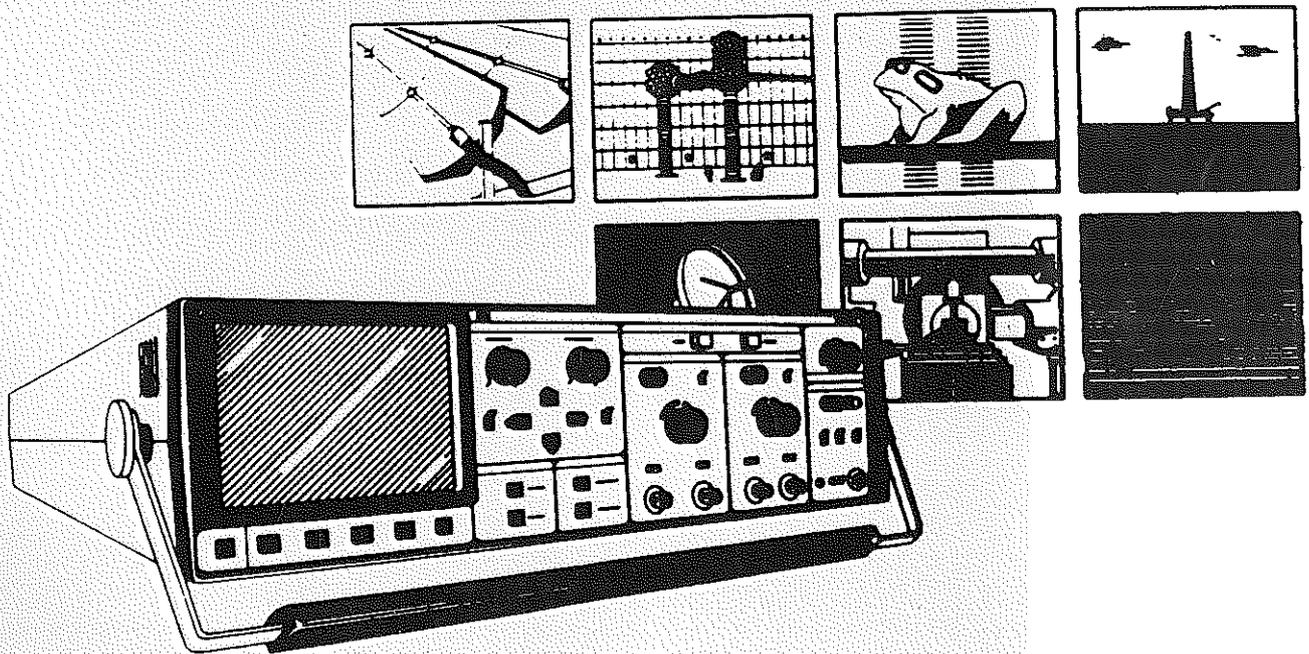
P38.5

Nicolet

ENSLYON

PRELIMINAIRE

MANUEL D'UTILISATION DE  
L'OSCILLOSCOPE A MÉMOIRE  
NUMÉRIQUE 3091



NICOLET INSTRUMENT  
16, Avenue Jean d'Alembert  
B.P. n°118  
Z.I. de Pissaloup  
78 192 TRAPPES cédex  
Responsable Service : Mr Aubry  
Commercial : Mr Mialon

Tél : (1) 30-66-33-30  
Fax : 30-66-70-36

(AVRIL 1983)

CARACTERISTIQUES DE L'OSCILLOSCOPE  
A MEMOIRE NUMERIQUE 3091 .

**Analogique**

<i>Entrées</i>	2. différentielles
<i>Couplage d'entrée</i>	AC, DC, GND
<i>Impédance d'entrée</i>	1 M, 47 pF
<i>Gamme de sensibilité Pleine échelle</i>	± 100 mV à ± 40 Volt P.E.
<i>Tension max. de sécurité</i>	
± 1 V à ± 40 V	400 V
± 400 mV à ± 100 mV	300 V
<i>Bande passante analogique</i>	
± 1 V à ± 40 V	300 KHz
± 100 mV à ± 400 mV	150 KHz
<i>Taux de rejection en mode commun</i>	90 dB
<i>Sensibilité mode commun</i>	225 % P.E.
<i>Bruit, RMS</i>	0,03 % P.E.
<i>Linearité</i>	0,1 % P.E.
<i>Précision</i>	0,2 % P.E.

**Numérique**

<i>Résolution verticale</i>	12 bits
<i>Echantillonnage des 2 voies</i>	simultané
<i>Fréquence d'échantillonnage max.</i>	1 us/point (1 MHz)
<i>Fréquence d'échantillonnage mini.</i>	200 sec/point
<i>Incertitude d'échantillonnage</i>	1 ns.
<i>Mémoire centrale</i>	4000 points/voie, 12 bits
<i>Mémoire tampon</i>	4000 points/voie, 12 bits

**Déclenchement**

<i>Mode</i>	Auto ou normal
<i>Source</i>	Canal A, B ou externe
<i>Pentes</i>	+, +/-
<i>Couplage</i>	AC, DC
<i>Délai pré-trigger</i>	0 à 100% de la mémoire

**Visualisation**

<i>Tube cathodique</i>	13 cm, haute définition
<i>Expansions</i>	Jusqu'à X60 sur les 2 axes
<i>Modes</i>	YT, XY, Roll.

**Affichage numérique ( curseurs - interactif)**

<i>Mode YT</i>	Temps et Tension
<i>Mode XY</i>	Tension et Tension
<i>Remise à zéro</i>	Relatif au positionnement de l'origine par l'utilisateur
<i>Grille</i>	Graduations par division

**Fonctions mathématiques**

<i>Déplacement</i>	Translations verticales
<i>Soustraction</i>	Soustrait canal B - Canal A

**Sorties**

<i>Table tracante</i>	XY ou YT, 0 - 5 V. Nominal
<i>Numérique</i>	RS 232C jusqu'à 19200 Bauds

**Caractéristiques physiques**

<i>Dimensions</i>	37 cm (l) x 13 cm (H) x 43 cm (L)
<i>Poids</i>	8,2 kgs

**Alimentation**

<i>Tension</i>	115 ou 220 volts alt. monophasé + 14% à - 20%
<i>Fréquence</i>	47 à 440 Hz
<i>Puissance consommée</i>	85 Watts

**Mémoire à bulle optionnelle**

<i>Type</i>	Mémoire à bulle magnétique
<i>Capacité</i>	256 K bits
<i>Temps d'accès</i>	Recherche initiale 3,1 sec max. pour les suivants 1,5 msec max.
<i>Temps de lecture/écriture</i>	0,48 sec min, 0,56 sec max.
<i>Protection d'écriture</i>	manuelle
<i>Dimensions</i>	4,3 (l) x 1,3 cm (H) x 5,8 (L)

## INTRODUCTION

La procédure suivante permettra à l'utilisateur de se familiariser avec la manipulation de l'oscilloscope 3091.

Une source de signal externe n'est pas nécessaire.

### Important :

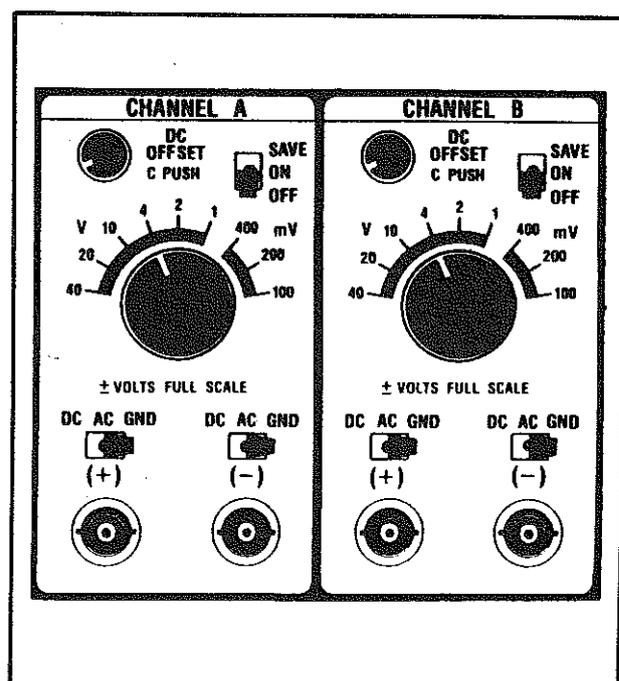
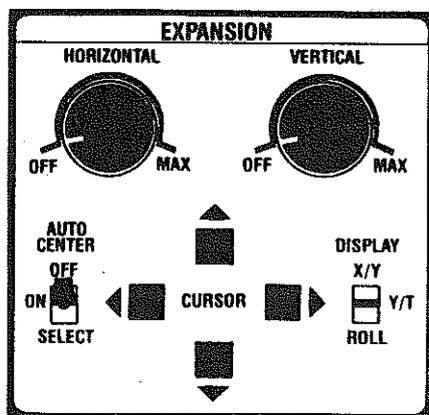
Cette procédure doit être suivie pas à pas sans négliger une seule étape. Il est recommandé d'utiliser ensuite un signal provenant d'une source externe, et de répéter la manipulation complète du 3091.

## GUIDE D'UTILISATION

- \* 1 S'assurer que le commutateur de mise en marche du 3091 est positionné sur OFF.
- \* 2 Vérifier que la cassette mémoire à bulle n'est pas chargée dans son compartiment (panneau arrière).

ATTENTION : S'assurer que la tension d'utilisation est bien pré-réglée sur 180 - 260 volts.

- \* 3 Brancher le cordon d'alimentation.
- \* 4 Positionner les boutons de contrôle comme indiqué ci-dessous.
- \* 5 Expansions :
  - A : Expansions verticale et horizontale : OFF.
  - B : Autocenter : OFF.
  - C : Display = YT.
- \* 6 Contrôle des voies A et B:
  - A : Voies A et B = OFF
  - B : Sensibilités = 4 volts
  - C : Entrées BNC = GND



\* 7 : Time per point : 1  $\mu$ s.

\* 8 : Trigger:

A : Pente = (+).

B : DC/AC = AC.

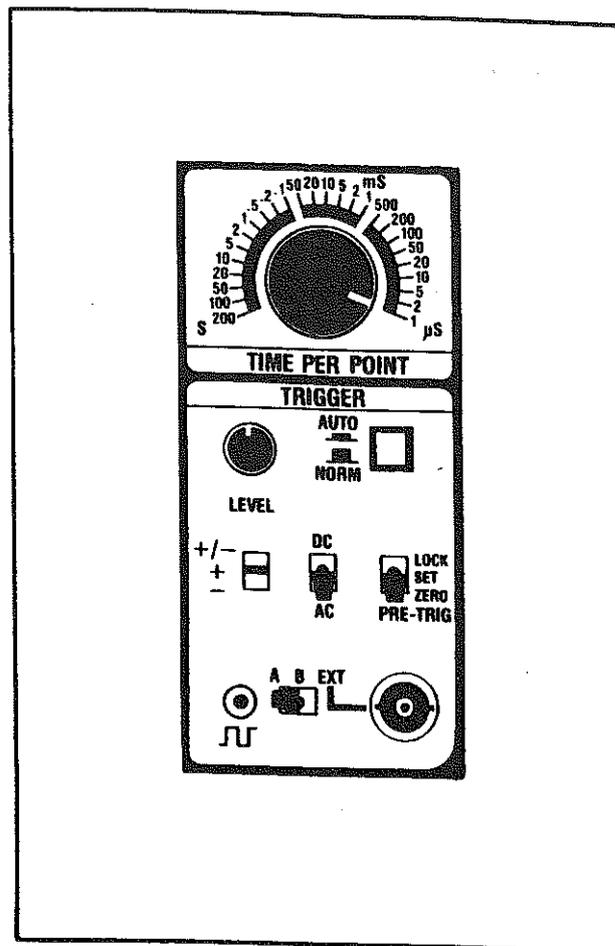
C : Pré-trigg = Zéro.

D : Source = A.

E : Auto/Norm = Norm.

F : Level = milieu.

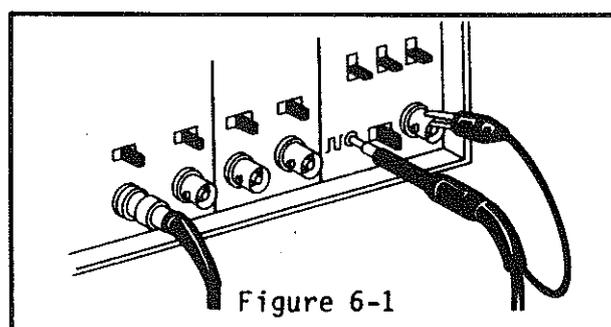
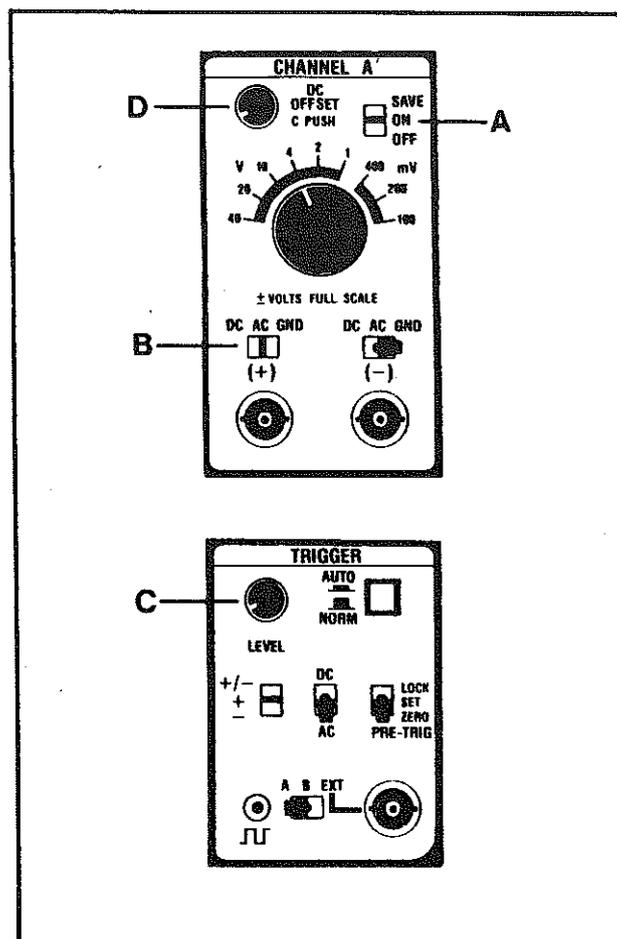
\* 9 : Mettre le 3091 en marche en positionnant le commutateur arrière sur ON.



## VISUALISATION D'UN SIGNAL

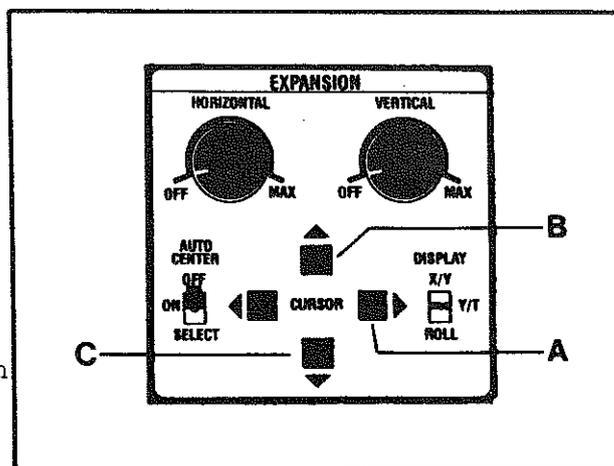
=====

- \* 1 : Placer le commutateur (A) de la voie A sur la position ON.
- \* 2 : Connecter la sonde x 1 sur le 3091 comme indiqué en figure 6-1.
- \* 3 : Placer le commutateur (B) de l'entrée de la voie A (+) sur la position AC.
- \* 4 : Presser sur le bouton "LIVE".
- \* 5 : Si le signal n'apparaît pas ajuster lentement à l'aide du potentiomètre (C).
- \* 6 : Centrer le signal en appuyant et en tournant le potentiomètre (D) de réglage du niveau zéro.
- \* 7 : Presser le bouton "STORE".



## LES CURSEURS

- \* 1 Appuyer par impulsion plusieurs fois sur le poussoir "A" et observer le numérique de gauche sur l'écran.  
Le temps affiché incrémente de  $1 \mu s$  (temps par points sélectionné) à chaque chaque impulsion.
- \* 2 Appuyer sans relacher le bouton curseur (A).  
Le curseur vertical se déplace sur l'écran à vitesse lente.
- \* 3 Relacher et appuyer immédiatement après.  
Le curseur se déplace plus rapidement.
- \* 4 Répéter la même opération qu'au \* 3.  
Le curseur se déplace à une vitesse encore plus rapide.  
Il s'arrête à l'extrémité droite de l'écran. Ne pas relacher le bouton.
- \* 5 Répéter le \* 3.  
Le curseur vertical se trouve maintenant sur la gauche et il se déplace toujours à grande vitesse.  
Cette manipulation permet de retourner à l'origine du signal plus rapidement qu'en revenant en arrière.
- \* 6 Relacher 1 seconde le bouton et appuyer à nouveau sans relacher.  
Le curseur se déplace lentement.
- \* 7 Répéter les \* 2 à 6 en utilisant les poussoirs de déplacement du curseur horizontal vers le haut (B) et vers le bas (C).



## TEMPS PAR POINT

=====

- \* 1 Placer l'expansion horizontale sur : "MAX".  
Remarquer que le signal est composé de plusieurs petits points appelés "points de données".
- \* 2 Appuyer par courtes impulsions plusieurs fois sur le poussoir curseur droit et en même temps observer le Numérique de gauche (temps).  
Le temps affiché incrémente par bonds de 1  $\mu$ s.  
Ce temps de 1  $\mu$ s correspond au temps par point sélectionné plus tôt.
- \* 3 Placer le sélecteur de Temps par point sur 5  $\mu$ s.
- \* 4 Presser "LIVE" et ensuite "STORE".
- \* 5 Appuyer par impulsions pour déplacer le curseur vers la droite.  
Le temps incrémente de 5  $\mu$ s en 5  $\mu$ s.
- \* 6 Placer l'expansion horizontale sur OFF.
- \* 7 Placer le sélecteur de temps par point sur 1  $\mu$ s.
- \* 8 Presser ensuite "LIVE" et compter le nombre de cycles visualisés.
- \* 9 Placer le sélecteur de temps par point sur 2  $\mu$ s et compter le nombre de cycles visualisés.  
La trace comporte dans le 2ème cas deux fois plus de cycles puisque le temps d'acquisition a été doublé.  
NOTE : durée de l'acquisition = temps par point x 3.999 intervalles entre point.
- \* 10 Augmenter lentement le temps par point jusqu'à 10  $\mu$ s et regarder l'écran.  
Plus le temps par point est élevé plus l'enregistrement sera long.  
Au contraire plus il sera court meilleure sera la définition du signal.
- \* 11 Remettre le Temps par point sur 1  $\mu$ s.
- \* 12 Presser STORE.

## SENSIBILITES

Le(s) sélecteur(s) de sensibilité pleine échelle détermine(nt) le niveau d'entrée maximum pic à pic (AC) admissible (expansion verticale OFF) sans franchir les limites verticales de la fenêtre de visualisation.

- \* 1 Appuyer sur le poussoir de déplacement du curseur horizontal vers le haut et observer le Numérique de droite (tension).

Celui-ci décode le niveau, en volt, relatif à la position du curseur horizontal sur le signal.

- \* 2 Relacher ce bouton

- \* 3 Placer le commutateur autocenter sur = "ON".

Le curseur horizontal se centre automatiquement au niveau du point sur lequel est situé le curseur vertical.

Les deux numériques affichent simultanément les coordonnées temps/tension du point.

- \* 4 Presser le poussoir curseur droit et observer l'écran.

La croix formée par les deux curseurs suit le signal et les numériques décodent les coordonnées temps/tension de tous les points.

- \* 5 Presser "LIVE".

- \* 6 Placer le commutateur de sensibilité voie A sur le calibre - 10 volts et ensuite - 20 volts.

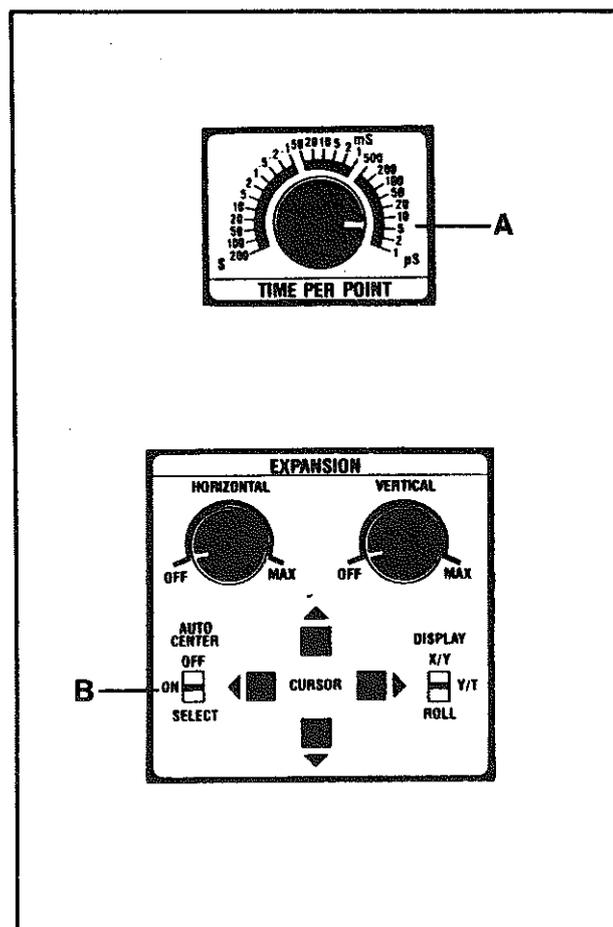
Plus on augmente la tension d'entrée pleine échelle, plus l'amplitude de la trace du signal diminue

### NOTE :

Si le trigger ne se déclenche pas sur la position 20 volts, ajuster le niveau à l'aide du bouton "LEVEL".

- \* 7 Placer le commutateur de sensibilité pleine échelle de la voie A sur - 4 volts.

- \* 8 Presser "STORE".



## EXPANSIONS

=====

Cette fonction permet de dilater sur les deux axes de petits détails, pour une mesure plus parfaite.

- \* 1 Placer le curseur vertical à l'extrémité gauche de l'écran.
- \* 2 Appliquer une légère expansion horizontale et regarder l'écran.  
Le curseur vertical est automatiquement positionné au centre de l'écran sur l'axe horizontal.

- \* 3 Appliquer une légère expansion verticale.  
Le curseur horizontal est automatiquement positionné au centre de l'écran sur l'axe vertical.

### NOTE :

Les curseurs sont alors figés au centre de l'écran.

C'est le signal qui se déplace par rapport à ceux-ci.

- \* 4 Placer l'autocenter sur OFF, et utiliser les quatre poussoirs curseurs.  
La fenêtre d'observation se déplace par rapport au signal dans le sens des flèches.

### NOTE :

Ne pas oublier que lorsque les expansions sont utilisées le signal est immobile.

C'est la fenêtre qui se déplace sur celui-ci.

- \* 5 Placer les expansions verticales et horizontales sur OFF.

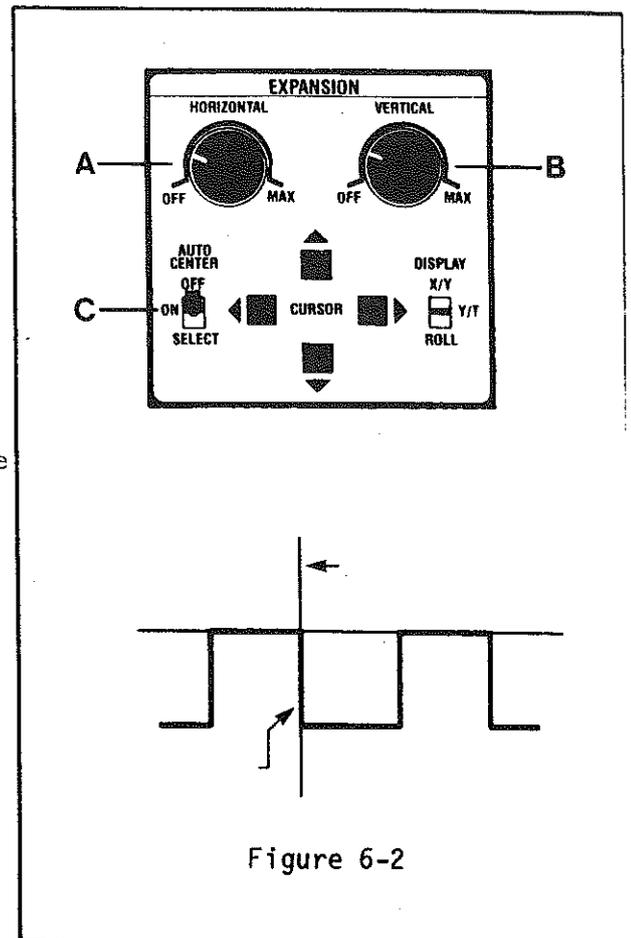


Figure 6-2

## CONTROLE DE L'OFFSET

=====

Le potentiomètre "DC OFFSET" (A) peut être utilisé pour corriger la position verticale d'un signal ou pour compenser la présence d'une composante continue.

\* 1 Presser "LIVE".

\* 2 Presser "DC OFFSET" et tourner dans les deux sens.

Le signal en acquisition se déplace verticalement.

\* 3 Mettre l'autocenter sur "ON".

\* 4 Répéter le \* 2

Le Numérique "VOLT" indique la valeur de la composante continue introduite.

\* 5 Relacher et ajuster à nouveau en tournant "DC OFFSET".

Cette position du potentiomètre permet un réglage fin de l'OFFSET.

### NOTE :

Pour étalonner le zéro continu, agir comme indiqué ci-après.

Temps par point = 1 us. Trigger = auto. ENTREES = GND.

Expansions = OFF. Autocenter = ON.

Ajuster ensuite en contrôlant le Numérique "VOLTS" jusqu'au zéro ou jusqu'à la valeur de tension continue à introduire. Une légère fluctuation (normale) apparaît autour de la valeur choisie.

MODE ON, OFF et SAVE.

=====

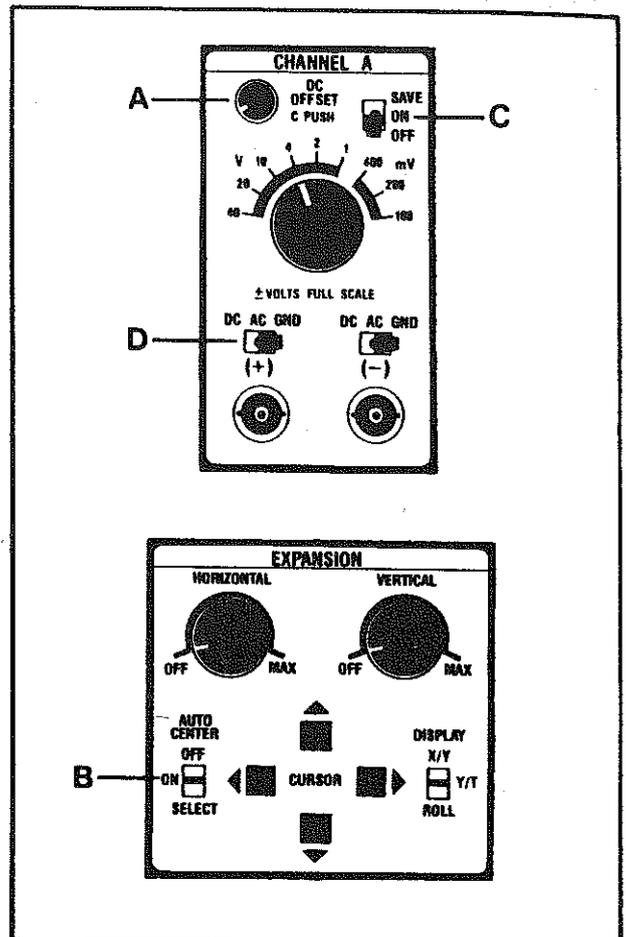
Ce commutateur (C) détermine la mise en fonctionnement ou l'arrêt de chaque voie et permet de sauvegarder un signal en référence.

. Position ON et OFF.

\* 1 Placer celui-ci sur OFF et appuyer sur STORE.

Le bouton "LIVE" s'éteint et le bouton "STORE" s'allume.

Le chiffre "3091" s'affiche au centre de l'écran, car les deux voies sont fermées. Le 3091 est figé. Il est inutile d'appuyer sur "LIVE" celui-ci ne s'allumera pas, et l'acquisition ne pourra se faire que si une des deux voie est ouverte ensuite.



\* 2 Placer le commutateur (C) sur "ON".

\* 3 Temps par point sur 2 us.

\* 4 Presser LIVE.

Une nouvelle acquisition est faite.

. Position "SAVE".

Cette fonction permet de comparer un signal en acquisition avec un signal antérieur sauvegardé en mémoire de référence.

\* 5 Placer le commutateur (C) sur SAVE pour sauver le signal de référence choisi.

\* 6 Tourner le potentiomètre "DC OFFSET" (A).

Une nouvelle courbe apparait décalée verticalement, mais identique à la première.

\* 7 Temps par point = 1  $\mu$ s.

\* 8 Presser "STORE".

\* 9 Retirer la sonde du point test.

\* 10 Placer le commutateur d'entrée (+) (D) voie A sur GND.

## AUTOCENTER

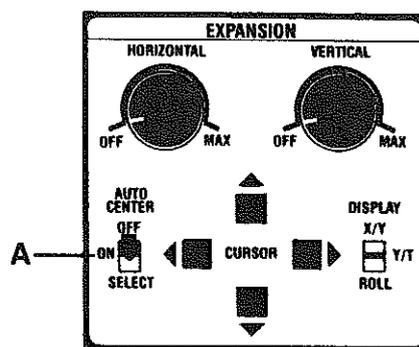
=====

Le commutateur autocenter détermine la position des curseurs sur les signaux, ainsi que leur indépendance.

### . POSITION OFF:

Cette position permet au curseurs d'être indépendamment déplacés sur l'écran (lorsque les expansions sont sur OFF).

- \* 1 Mettre le commutateur sur OFF.  
L'identification de la voie mesurée (en bas au centre de l'écran) disparaît.
- \* 2 Presser sans relâcher le poussoir curseur de gauche.  
Le curseur vertical se déplace sur l'écran et le Numérique associé donne les coordonnées temporelles.
- \* 3 Relâcher ce dernier et presser le poussoir du haut.  
Le curseur vertical se déplace sur l'écran et le Numérique associé (à droite) donne les coordonnées en volt du niveau correspondant.



### . POSITION ON:

- \* 4 Mettre l'autocenter sur ON  
L'identificateur de voie mesurée indique sur quel signal se trouve autocentrés les curseurs.  
Les Numériques affichent les coordonnées Temps/Tension des points parcourus par ceux-ci.
  - \* 5 Déplacer le curseur vers la gauche.  
Le signal identifié est parcouru par les curseurs.
  - \* 6 Appliquer une légère expansion sur les deux axes.
  - \* 7 Déplacer le signal vers la droite.  
La courbe se déplace par rapport aux curseurs formant une croix au centre de l'écran.
- NOTE : Les boutons de déplacement du curseur horizontal sont inactifs dans le cas de l'autocenter "ON".
- \* 8 Remettre les expansions sur "OFF".

. POSITION SELECT :

La fonction "SELECT" est utilisée pour déterminer la voie qui sera mesurée par les curseurs, lorsque plusieurs signaux sont visualisés.

NOTE :

La position SELECT du contacteur n'est pas stable.  
Lorsque la courbe à mesurer est choisie relacher SELECT.

- \* 9 Observer l'écran, et dans le même temps pousser et relacher le commutateur vers la position SELECT plusieurs fois.

Les curseurs se déplacent alternativement d'un signal à l'autre, identifiant le signal de référence et celui de la dernière acquisition;

A = dernier signal acquis sur la voie A.

ASR = signal en référence sur la voie A.

- \* 10 Presser le poussoir curseur de déplacement vers la droite.

Le signal choisi est parcouru par les curseurs.

NOTE :

La position SELECT permet aussi, lors de tout transfert vers un périphérique de choisir la voie à transmettre.

## CONTROLE DES NUMERIQUES

=====

. Bouton "GRID" :  
 Cette fonction remplace le système de lecture curseur par un réticule électronique

- \* 1 Presser le bouton "GRID" (A) :  
 Le temps par division verticale est affiché sur le Numérique de gauche.  
 La tension par division horizontale est affichée sur le Numérique de droite.
- \* 2 Appliquer une expansion horizontale.  
 Le Numérique de gauche compense automatiquement le temps/division par le facteur d'expansion sélectionné.
- \* 3 L'opération est similaire pour une expansion verticale.
- \* 4 Mettre les expansions sur OFF.
- \* 5 Placer le commutateur (B) sur "X/Y".  
 Le Numérique de gauche affiche la tension/division sur l'axe X (signal A), le Numérique de droite la tension/division sur l'axe Y (signal ASR)

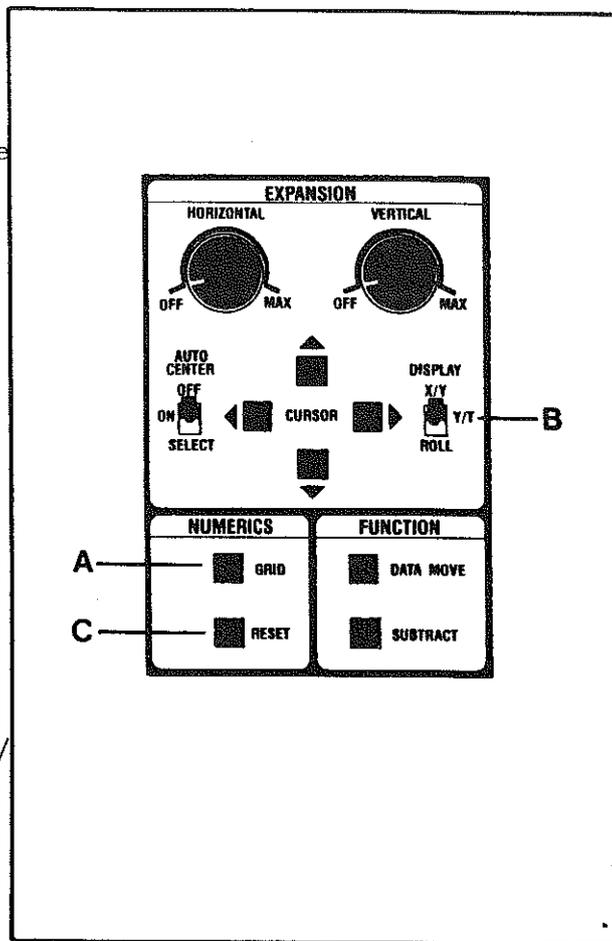
NOTE :

Il est possible de travailler en X/Y avec la voie A et la voie B ou en utilisant qu'une seule voie avec le signal de référence (ASR ou BSR) et le dernier signal acquis (A ou B).

- \* 6 Remettre le commutateur (B) sur Y/T.  
 La visualisation Temps/Tension réapparaît.
- \* 7 Presser le bouton "GRID".  
 Le réticule disparaît et fait place aux curseurs.

. Bouton "RESET" :  
 Cette fonction permet des mesures directes de temps et de tension entre deux points particuliers du signal .

- \* 8 Presser le bouton "RESET" et observer l'écran.  
 Le point sur lequel se trouve les curseurs voit ses coordonnées devenir  $T = 0$  et  $V = 0$ , tandis qu'apparaît RN en haut de l'écran.
- \* 9 Presser le poussoir curseur gauche. Les coordonnées de chaque point mesuré par les curseur sont fonction de cette nouvelle origine.
- \* 10 Presser "RESET" (C) à nouveau.  
 Les mesures de temps et de tension sont maintenant fonction des  $T = 0$  et  $V = 0$  d'origine et "RN" disparaît.



## FONCTIONS

=====

### . Bouton "DATA MOVE" :

Permet de translater verticalement les courbes ou de les superposer pour comparaison.

### . Déplacer une courbe en mode YT:

- \* 1 Sélectionner (avec le poussoir SELECT) la courbe à déplacer.
- \* 2 Placer le commutateur autocenter sur OFF
- \* 3 Sélectionner le niveau où sera repositionné la courbe à l'aide du curseur horizontal.
- \* 4 Observer l'écran et appuyer sur "DATA MOVE".  
Le point sur lequel se trouve le curseur vertical est translaté au niveau du curseur horizontal.  
Tous les autres points sont translétés de la même valeur.

### . Superposer des courbes :

- \* 5 Positionner la croix des curseurs sur le signal le plus haut situé en utilisant SELECT.
- \* 6 Placer l'autocenter sur ON.
- \* 7 Positionner le curseur vertical de sorte qu'il se trouve sur le pic positif de chacun des signaux (fig. 6-3).
- \* 8 Presser sans relacher "DATA MOVE".
- \* 9 Positionner le curseur sur l'autre signal en utilisant SELECT.
- \* 10 Relacher "DATA MOVE".  
Les deux signaux sont superposés.
- \* 11 Placer l'autocenter sur la position "OFF".

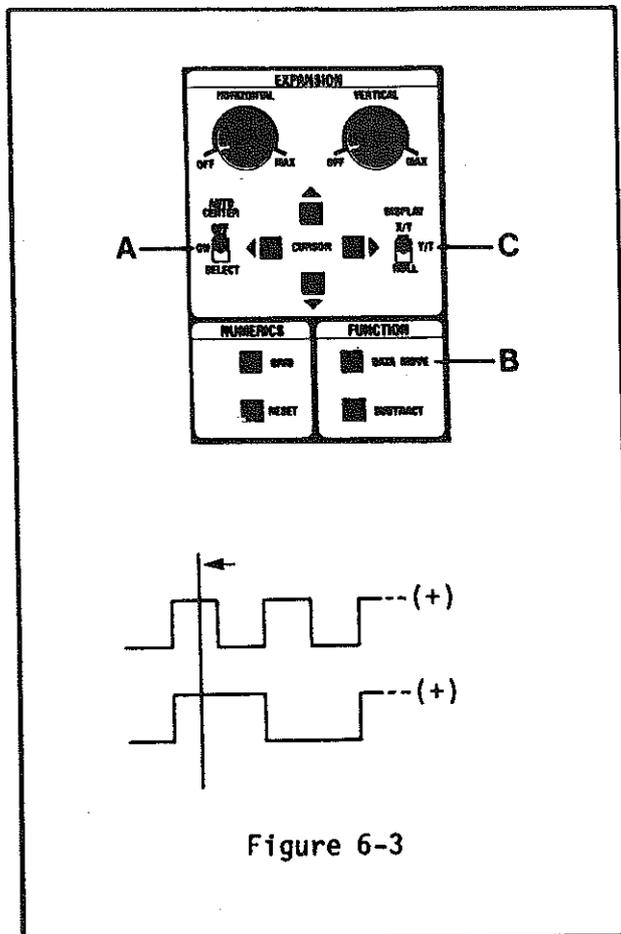
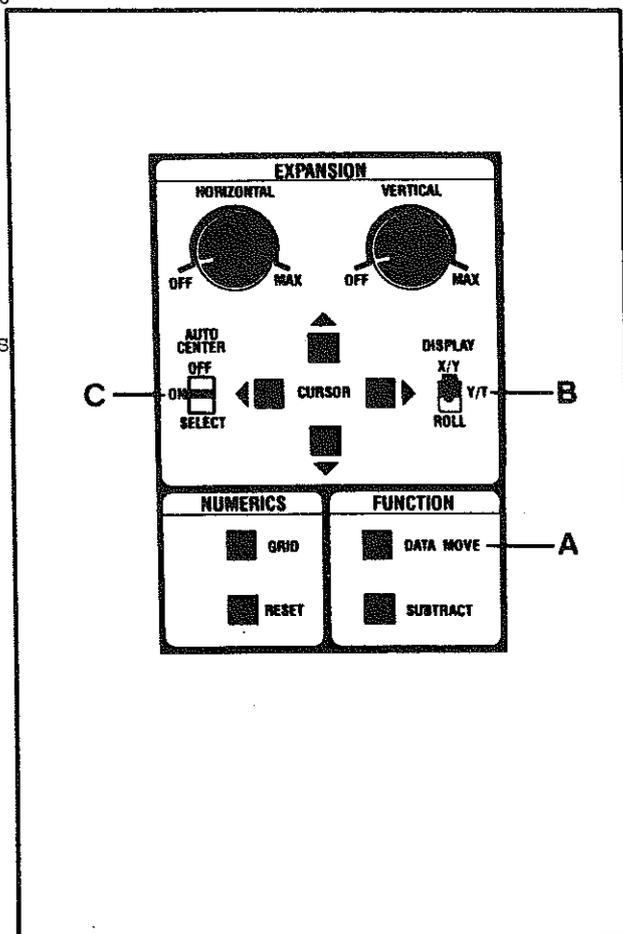


Figure 6-3

. DEPLACEMENTS CONTINUS :

Permet de translater le signal simultanément avec le curseur.

- \* 12 Presser sans relacher "DATA MOVE" et appuyer sur le bouton de déplacement vers le haut du curseur horizontal. Le signal suit le curseur.
- \* 13 Placer le commutateur (B) sur X/Y.
- \* 14 Presser sans relacher "DATA MOVE", ainsi que le poussoir de déplacement vers le bas du curseur horizontal. La courbe suit le curseur.
- \* 15 Relacher ce dernier et appuyer sur le poussoir de déplacement vers la gauche du curseur vertical. Le signal suit le curseur.
- \* 16 Placer le commutateur (B) sur Y/T.
- \* 17 Placer l'autocenter sur "ON".



## SOUSTRACTION

=====

Cette fonction permet de faire la soustraction de deux signaux et de la visualiser.

NOTE :

Seulement deux signaux doivent être visualisés à la fois pour utiliser la fonction soustraction

- \* 17 Observer l'écran et presser "SUBTRACT" (A).  
La "différence" (signal A) et la référence (signal ASR) sont alors visualisés sur l'écran.

NOTE :

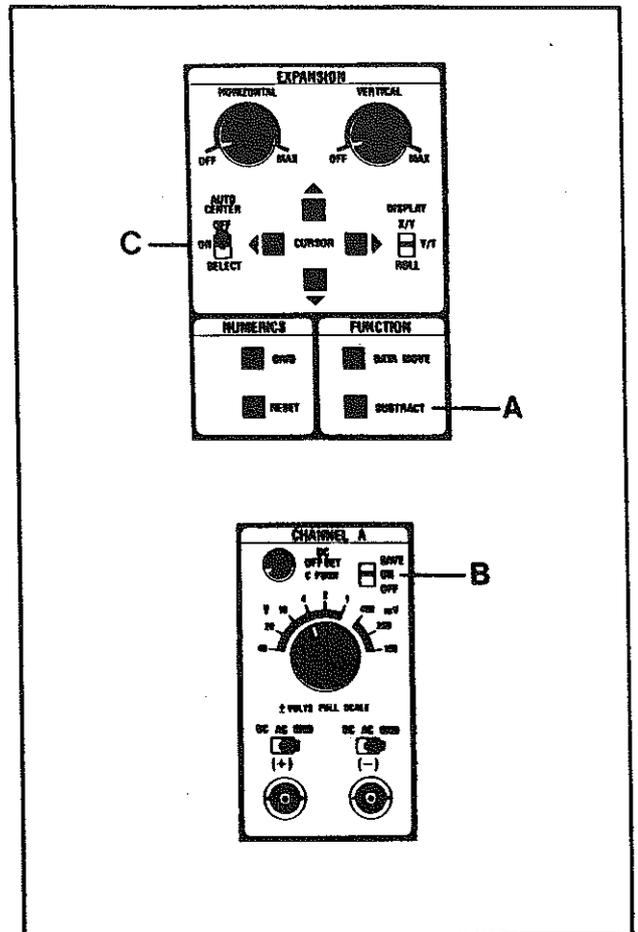
Les résultats suivants sont l'objet de ces soustractions :

(A) - (B) = affiche le signal A et la différence.

(ASR) - (A) = affiche le signal ASR et la différence.

(BSR) - (B) = affiche le signal BSR et la différence.

L'opération "SUBTRACT" est non destructive pour les signaux d'origine. Il suffit de pousser à nouveau "SUBTRACT" pour retrouver les signaux d'origines.



## MODES DE VISUALISATION

=====

### . Position YT.

Ce mode permet de visualiser les courbes dont la tension est fonction du temps.

### . Position XY

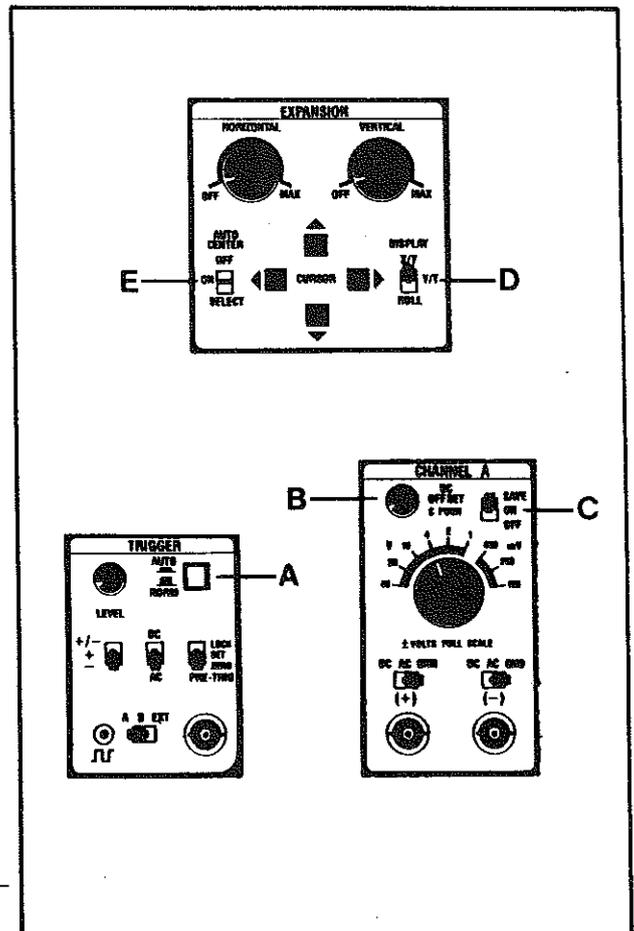
Une courbe est tracée en fonction de l'autre.

- \* 1 Placer le temps par point sur la position 2 millisecondes.
- \* 2 Presser et verrouiller le bouton AUTO/NORM trigger (A) sur auto.
- \* 3 Presser et relacher "LIVE" et ensuite presser "STORE".
- \* 4 Pousser et tourner simultanément le bouton "DC OFFSET" (B).
- \* 5 Placer le commutateur display sur X/Y.

Le Numérique de gauche décode la tension sur l'axe des X, le Numérique de droite la tension sur l'axe des Y, à la jonction des deux curseurs.

- \* 8 Placer le commutateur autocenter (E) sur ON.

Le Numérique de gauche (A = signal A) affiche la tension sur l'axe X  
 Le Numérique de droite (ASR: signal référence) affiche la tension sur l'axe Y.



- \* 9 Presser le poussoir curseur gauche.  
La croix des curseurs se déplace sur le signal.
- \* 10 Appliquer une légère expansion sur les deux axes.
- \* 11 Presser le poussoir curseur de gauche.  
Le signal passe par le centre de l'écran.
- \* 12 Mettre les expansions sur "OFF".
- \* 13 Placer le commutateur (D) sur YT.  
Les deux courbes d'origine sont visualisées à nouveau en mode Y/T.
- \* 14 Placer le commutateur autocenter sur la position OFF.
- \* 15 Placer le commutateur de la voie A (C) sur ON.

Mode ROLL ou DEFILEMENT

Deux modes différents sont disponibles.

Cette fonction est principalement utilisée pour un contrôle visuel de signaux dont la variation est lente (minimum 1 ms/point).

Les nouvelles données apparaissent à la droite de l'écran et se déplacent jusqu'à la gauche de l'écran où elles disparaissent.

A) Mode ROLL-AUTO:

Les données défilent continuellement jusqu'à ce que l'utilisateur désire les figer en pressant "STORE".

\* 16 Mettre le commutateur (A) sur "ROLL".

\* 17 Presser "LIVE".

\* 18 Pousser et tourner l'OFFSET (B) de la voie A.

Le signal simulé se déplace sur l'écran de la droite vers la gauche.

\* 19 Presser "STORE".

Le signal est figé.

\* 20 Positionner le curseur vertical à l'extrême droite de l'écran.

Le Numérique Temps affiche la durée de la fenêtre d'observation.

B) Mode ROLL-TRIGGER:

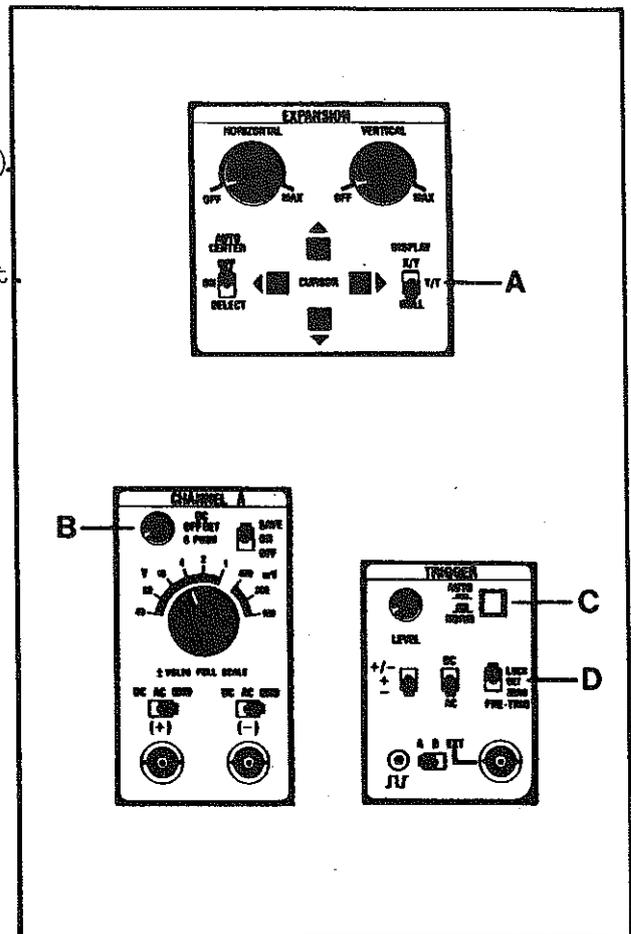
Ce mode stoppe l'acquisition dès qu'un signal apparaît.  
(Ajuster le niveau de déclenchement si le signal ne se fige pas sur l'écran)

\* 21 Pousser et relâcher le bouton AUTO/NORM en position NORM.

\* 22 Presser LIVE.

Les voyants des boutons "LIVE" et "STORE" s'illuminent.

\* 23 Placer le curseur vertical au centre de l'écran.



- \* 24 Placer le commutateur (D) sur Lock.
- \* 25 Tourner le bouton (B) jusqu'à ce que la LED verte (C) AUTO-NORM s'allume.  
Ensuite relâcher le bouton DC OFFSET (B) et observer l'écran.  
Le numérique temps décroît vers le zéro tandis que la courbe se déplace vers la gauche de l'écran.  
Elle s'arrête dès que le niveau de déclenchement sélectionné coïncide avec le même niveau sur le signal d'entrée.  
Le curseur vertical se trouve donc sur le signal à la position  $T = 0$  et  $V =$  niveau de déclenchement sélectionné.
- \* 26 Déplacer le curseur vertical d'un point vers la gauche.  
Le temps indiqué par le Numérique de gauche est négatif.  
Il s'agit d'un point de mesure en pré-déclenchement.
- \* 27 Mettre le commutateur "PRE-TRIGGER" (D) sur ZERO.
- \* 28 Placer le commutateur "DISPLAY" (A) sur Y/T.

## MEMORISATION

=====

Les poussoirs "STORAGE CONTROLS" permettent quatre modes d'acquisition différents.

### . LIVE.

Le signal est acquis et visualisé s'il franchi le niveau de déclenchement sélectionné.

- \* 1 Placer le temps/point sur 100  $\mu$ s.
- \* 2 Placer le commutateur d'entrée (A) de la voie A (+) sur "AC".
- \* Presser LIVE.
- \* 4 Poser et retirer la sonde sur le point test. :  
Observer l'écran.  
Les données sont enregistrées puis effacées à chaque nouvelle acquisition.

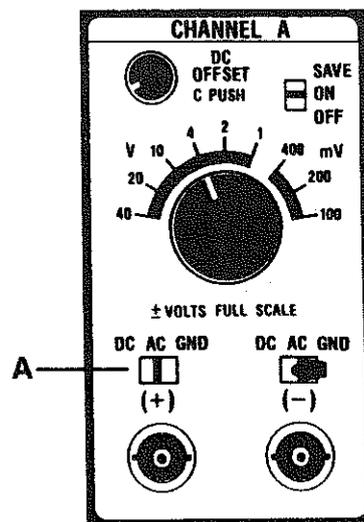
- \* 5 Placer le temp/point sur 20  $\mu$ s.

### . HOLD LAST.

Cette commande fige n'importe quelle données en mémoire.  
Les signaux suivant sont ignorés.

- \* 6 Presser "STORE".  
LIVE s'éteint et STORE s'illumine.
- \* 7 Poser et retirer la sonde sur le point test  
Les nouveaux signaux sont ignorés.
- \* 8 Presser LIVE.
- \* 9 Poser, et retirer la sonde sur le point test et presser "STORE".

Le poussoir "STORE " s'illumine tandis que "LIVE" reste allumé jusqu'à la fin de l'acquisition.  
Les données sont protégées en mémoire.



. HOLD NEXT

Ce mode permet de capturer un signal transitoire ou aléatoire et de le figer en mémoire en temps réel.

- \* 10 Presser "LIVE" sans relacher et presser "STORE".  
Lacher ensuite Store, puis Live.  
Live et Store sont allumés.
- \* 11 Poser et retirer la sonde du point test.  
"LIVE" s'éteint à la fin de l'acquisition et les données acquises durant cet enregistrement unique sont figées en mémoire.

ANNULATION :

Les longues acquisitions peuvent être interrompues à tout moment.

- \* 12 Presser LIVE.
- \* 13 Poser la sonde sur le point test.
- \* 14 Presser sans relacher "STORE" et appuyer sur "LIVE"  
Relacher ensuite.  
L'acquisition s'interrompt et les données visualisées sont figées en mémoire.