

4. INSTRUCTIONS D'UTILISATION

Ce chapitre expose les opérations à effectuer, ainsi que les précautions à prendre pour utiliser l'appareil. Il énumère et décrit brièvement les fonctions des commandes et lampes-témoins du panneau avant et du panneau arrière et explique les aspects pratiques du fonctionnement, donnant ainsi à l'opérateur une vue d'ensemble des principales fonctions de l'oscilloscope.

4.1 MISE EN CIRCUIT ET ROUTINE D'AUTO-TEST

4.1.1 Mise en circuit



Une fois que l'oscilloscope a été branché sur le secteur conformément aux indications données au paragraphe 3.2.1 et 3.2.2, il suffit d'actionner l'interrupteur POWER sur le panneau avant pour le mettre en circuit.

La lampe-témoin de mise en circuit est à proximité de l'interrupteur POWER.

Une routine d'AUTO-TEST est exécutée à la mise en circuit de l'oscilloscope, après quoi ce dernier est prêt à fonctionner.

Avec une installation normale, réalisée conformément aux indications fournies au chapitre 3, et après un temps de pré-chauffage de 30 minutes, l'appareil doit présenter les caractéristiques exposées au chapitre 6.

4.1.2 Routine d'Auto-test

A la mise en circuit de l'appareil, le microprocesseur interne lance automatiquement une série de tests portant sur un certain nombre de circuits internes.

Si, pendant ces vérifications, il s'avère que l'un des circuits est défectueux, la procédure de test s'interrompt, ce qui se matérialise de la façon suivante:

- l'instrument ne fonctionne pas normalement
- certaines lampes-témoins, pas toutes, s'allument.

En tel cas, il est recommandé de mettre l'appareil hors circuit, puis de le remettre en circuit au bout de quelques secondes.

IMPORTANT: Si l'anomalie persiste, contacter le service après-vente Philips le plus proche.

La présence d'une très forte électricité statique peut provoquer le blocage de l'appareil en cours de fonctionnement. Dans ce cas, le microprocesseur se réarme automatiquement et remet en marche l'appareil.

4.1.3 Réglages par défaut après mise en circuit

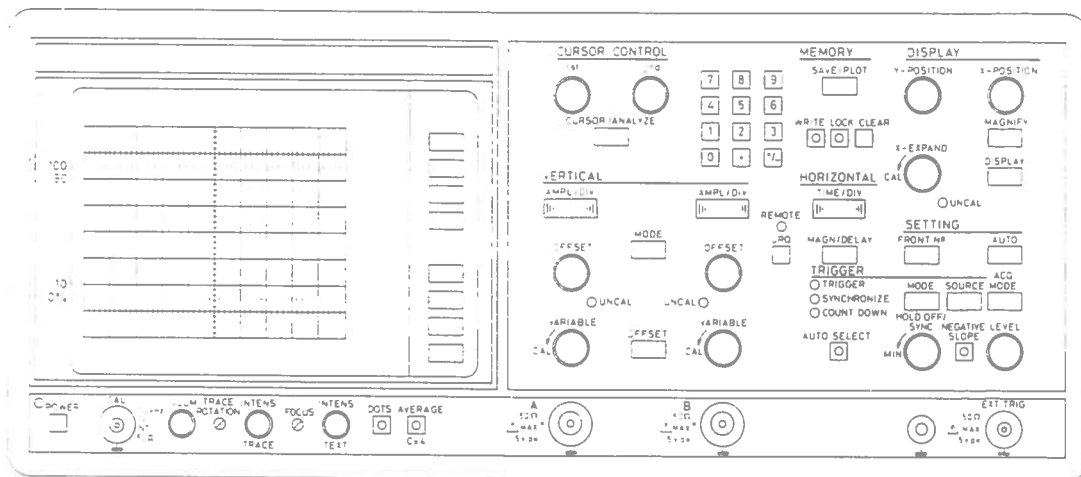
En l'absence de piles de sauvegarde, une séquence d'auto-test est exécutée automatiquement à la mise en circuit de l'appareil.

Si l'appareil est équipé de piles de sauvegarde, le fonctionnement de l'instrument reprend avec les réglages qu'il avait à la mise hors circuit.

4.2 EXPLICATION DES COMMANDES ET DES PRISES

Les commandes et les prises, classées suivant la section de l'appareil à laquelle elles se rattachent, sont répertoriées et brièvement expliquées ci-après.

La figure ci-dessous illustre le panneau avant avec les différentes commandes et prises, ainsi que l'agencement fonctionnel des différentes sections de l'appareil.



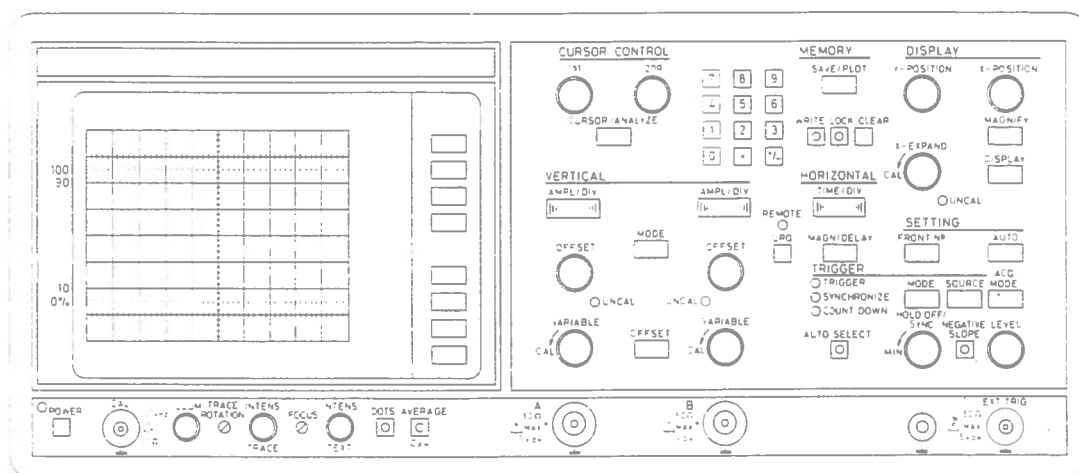
MAT 3101
38 C 205

Figure 4.1 Configuration du panneau avant.

Section: Voir paragraphe:

SECTION TOUCHES PROGRAMMABLES	4.2.1
SECTION AFFICHAGE SUR TUBE CATHODIQUE	4.2.2
SECTION AUTO SET	4.2.3
SECTION MISE EN CIRCUIT ET REGLAGES DU TUBE CATHODIQUE	4.2.4.
SECTION VERTICALE	4.2.5
SECTION HORIZONTALE	4.2.6
SECTION DECLENCHEMENT	4.2.7
SECTION CURSEURS	4.2.8
SECTION MEMOIRE	4.2.9
SECTION AFFICHAGE	4.2.10
SECTION AUXILIAIRES	4.2.10
SECTION MEMOIRE DES REGLAGES	4.2.11
SECTION CLAVIER D'ENTREE	4.2.12
SECTION TELECOMMANDE	4.2.12

4.2.1 Touches programmables



5813101
581205

Figure 4.2 Panneau avant.

Juste à droite de l'écran cathodique se trouvent huit touches programmables. Les différentes fonctions de ces touches se choisissent à l'aide des boutons-poussoirs suivants dans onze différents menus:

Section du panneau avant	Voir parag. de menu	Bouton-poussoir de sélection	Voir parag.
VERTICALE	4.2.5	MODE	4.2.5.1
		OFFSET	4.2.5.2
HORIZONTALE	4.2.6	ACQ MODE	4.2.6.1
		MAGN/DELAY	4.2.6.2
DECLENCHEMENT	4.2.7	MODE	4.2.7.2
		SOURCE	4.2.7.3
CURSEURS	4.2.8	CURSOR/ANALYZE	4.2.8.1
MEMOIRE	4.2.9	SAVE/PLOT	4.2.9.1
AFFICHAGE	4.2.10	MAGNIFY	4.2.10.1
		DISPLAY	4.2.10.2
REGLAGES	4.2.11	FRONT N	4.2.11

L'actionnement de l'un de ces boutons-poussoirs a pour effet de faire apparaître à l'écran le menu correspondant des touches programmables, juste à gauche de ces touches.

En général, les fonctions choisies sont affichées en surbrillance dans la zone de texte des touches programmables.

Si, par exemple, on appuie sur le bouton-poussoir VERTICAL MODE du panneau avant, le menu suivant apparaît dans la zone de texte des touches programmables.

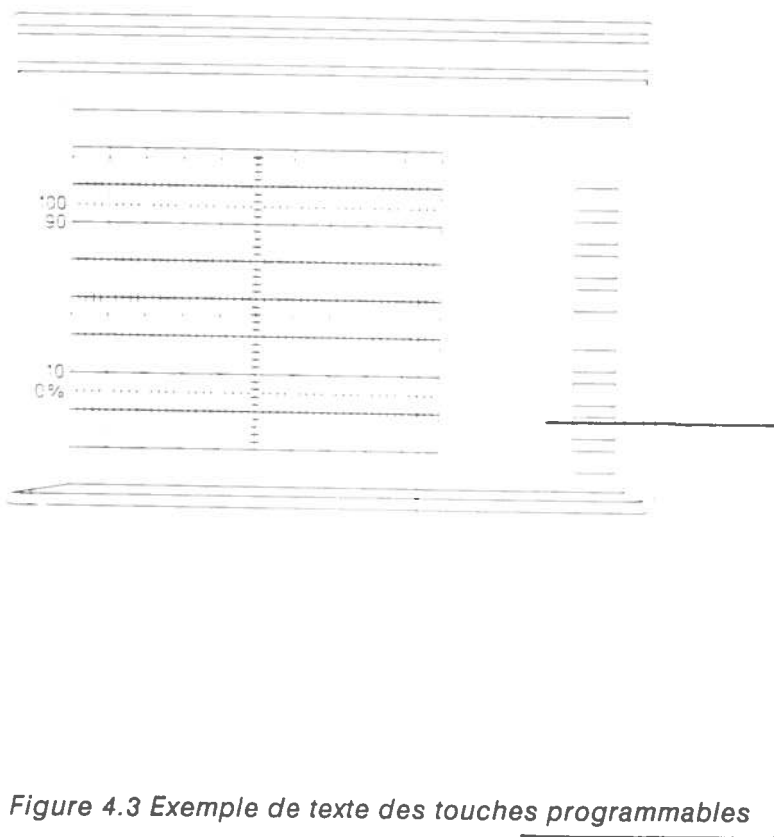


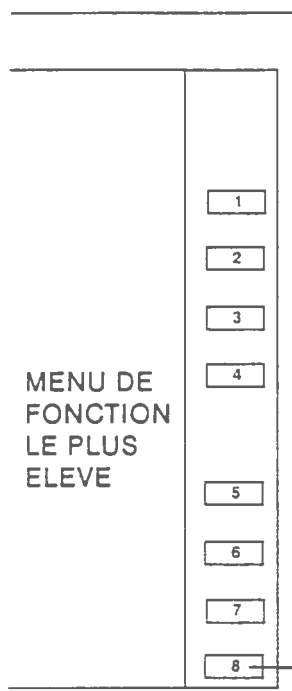
Figure 4.3 Exemple de texte des touches programmables

Si le nom de la fonction est suivi d'un > , cela signifie que la touche correspondante peut être utilisée pour passer au menu de fonction de niveau immédiatement inférieur.

RETURN: En actionnant la touche programmable correspondant à la fonction RETURN (toujours la dernière des 8), on revient au menu de fonction de niveau immédiatement supérieur.

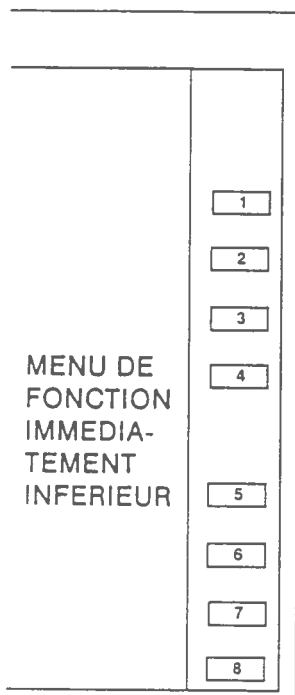
STOP ou EXECUTE: Certains menus comportent une fonction STOP ou EXECUTE, qui provoque le retour automatique au menu de fonction de niveau immédiatement supérieur après exécution de STOP ou EXECUTE.

Nous utilisons la structure suivante pour expliquer de manière détaillée la structure des différents menus.



Explication du menu de fonction le plus élevé, choisi en appuyant sur un bouton-poussoir MENU SELECTION (voir figure 4.2).

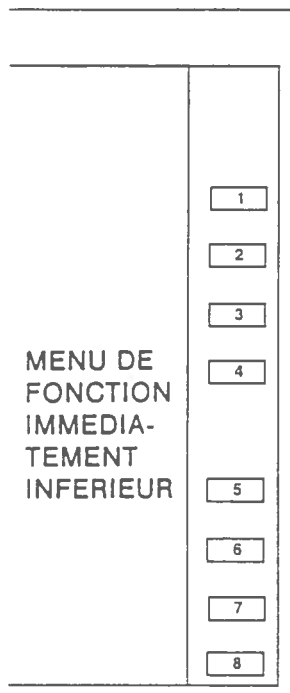
- 1 Fonction > Explication de la fonction commandée par la touche 1
- 2 Fonction > Explication de la fonction commandée par la touche 2
- 3 Fonction > Explication de la fonction commandée par la touche 3
- 4 Fonction > (Passage au menu de fonction immédiatement inférieur)



Explication du menu de fonction immédiatement inférieur, sélectionné dans cet exemple en appuyant sur la touche programmable quatre.

.....
.....

- 4 1 Fonction > Explication de cette fonction
- 4 2 Fonction > Explication de cette fonction
- 4 3 Fonction > (Passage au menu de fonction immédiatement inférieur)



Explication du menu de niveau immédiatement inférieur, sélectionné dans cet exemple par l'actionnement de la touche programmable 3.

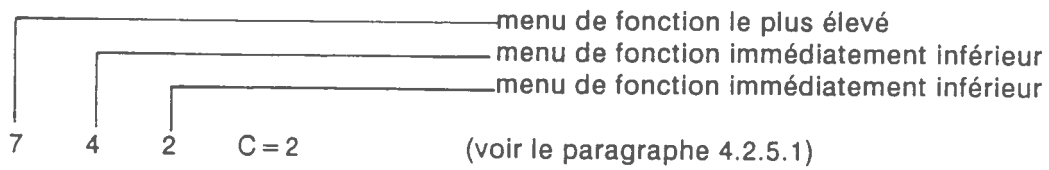
4	3	1	Fonction	Explication
4	3	2	Fonction	Explication
4	3	3	Fonction	Explication
4	3	4	Fonction	Explication
4	3	5	Fonction	Explication
4	3	6	Fonction	Explication
4	3	7	Fonction	Explication
4	3	8	RETURN	Retour au menu de niveau immédiatement supérieur

4	4	Fonction	Explication
4	5	Fonction	Explication
4	6	Fonction	Explication
4	7	Fonction	Explication
4	8	RETURN	Retour au menu de fonction de niveau le plus élevé

5	Fonction
6	Fonction
7	Fonction
8	Fonction

Exemple:

Si l'on veut choisir le facteur $C=2$ pour le mode AVERAGE (moyennage) par le menu VERTICAL MODE, procéder de la manière suivante:



- Appuyer sur le bouton-poussoir VERTICAL MODE du panneau avant
- Appuyer sur la touche programmable 7 correspondant à la fonction PROCESSING
- Appuyer sur la touche programmable 4 correspondant à la fonction AVERAGE
- Appuyer sur la touche programmable 2 correspondant à la fonction $C=2$

4.2.2 Configuration de l'écran et plages de texte

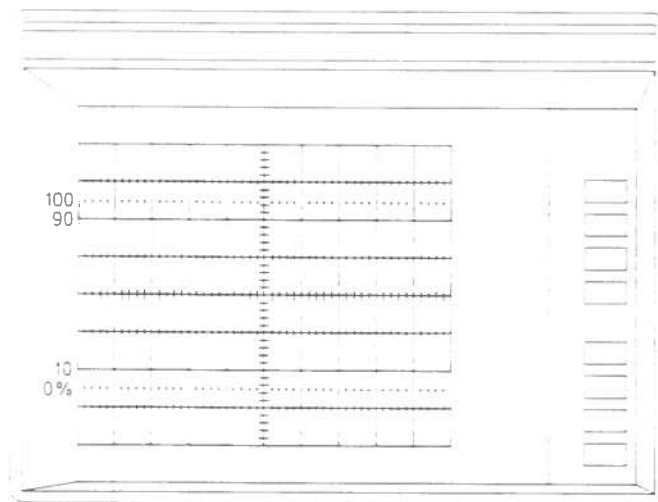
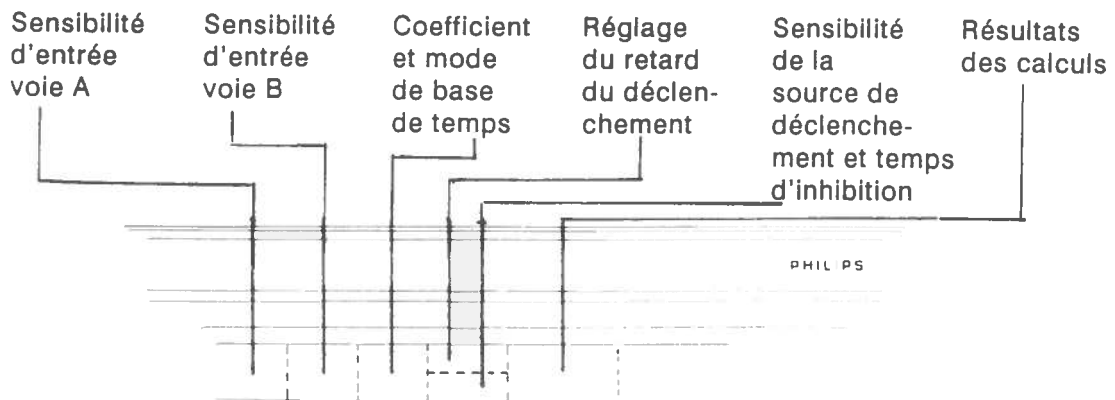


Figure 4.4 Configuration de l'écran.

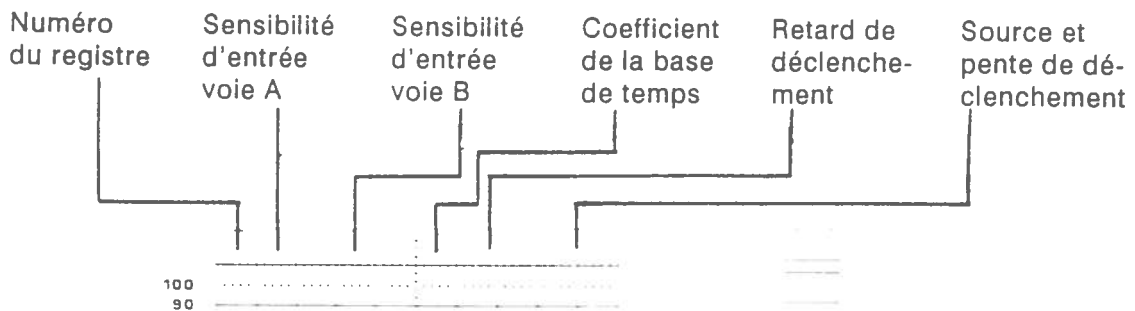
Zones de texte:

REGLAGES DU PANNEAU AVANT ET RESULTATS DES CALCULS EFFECTUES PAR POSITIONNEMENT DES CURSEURS, ZONE DE TEXTE EN HAUT DE L'ECRAN

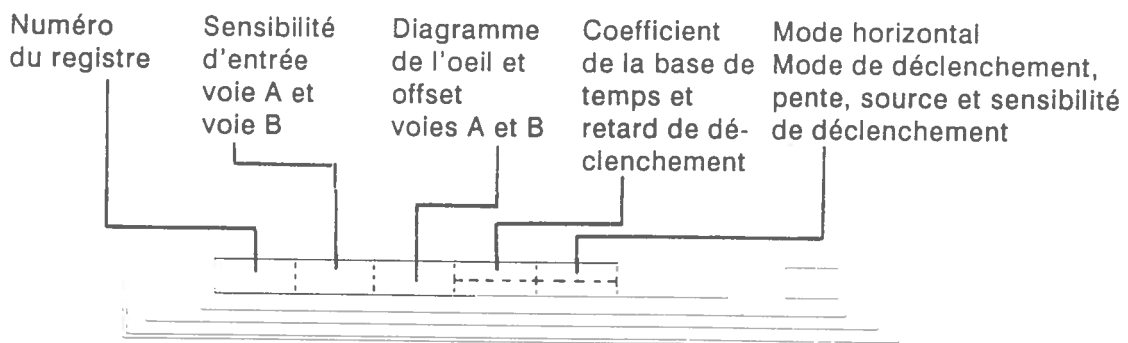


TEXTE EN REDUCTION DANS LA ZONE TRACE

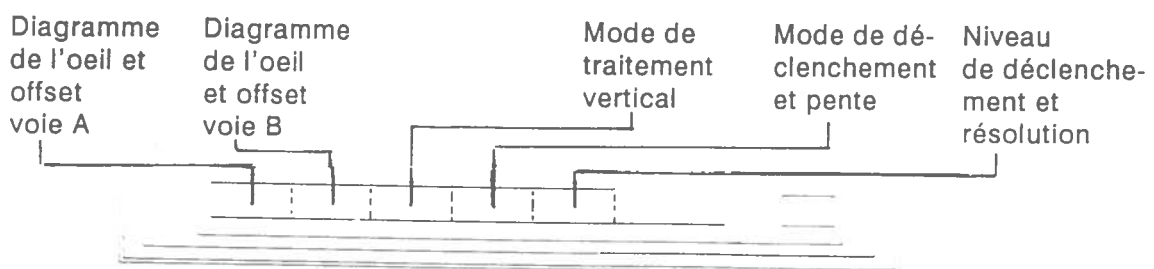
(Sélectionné par le menu DISPLAY si la fonction Y/5 est activée en passant par le menu MAGNIFY)



AFFICHAGE COMPLET DANS LA ZONE DE TEXTE EN BAS DE L'ECRAN (sélectionné par le menu DISPLAY)



REGLAGES DE LA FACE AVANT DANS LA ZONE DE TEXTE EN BAS DE L'ECRAN (Sélectionné par le menu DISPLAY)



Informations générales sur la disposition de l'écran et des textes:

- Les fonctions activées sont toujours affichées en surbrillance.
- Ne sont affichées que les fonctions qui peuvent être activées par touche programmable dans le réglage actuel de l'oscilloscope.
- Seuls les registres qu'on a choisi d'afficher sont visibles dans la zone de texte des touches programmables.
- Une lettre A et/ou B peut être affichée près du commencement de chaque trace sur l'écran pour l'identification des voies (sélection dans le menu DISPLAY).
- ~ signale une moins grande précision pour cette fonction; également signalé par des lampes-témoins
- / signale le choix d'une pente de déclenchement positive
- \ signale le choix d'une pente de déclenchement négative

Exemple:

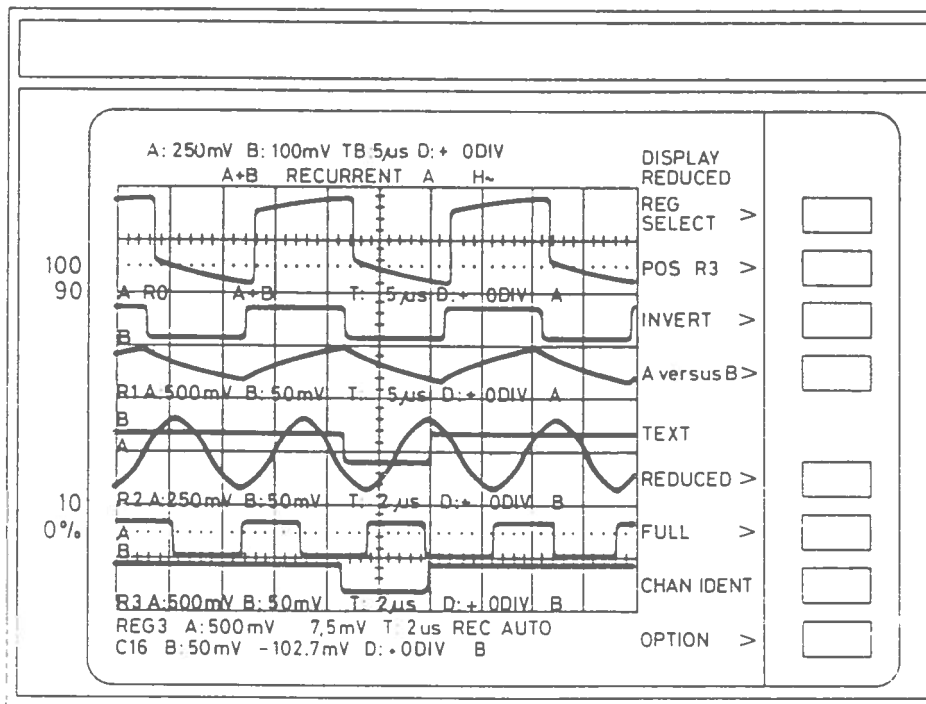


Figure 4.5 Exemple de disposition de l'écran.

4.2.3 Auto Set

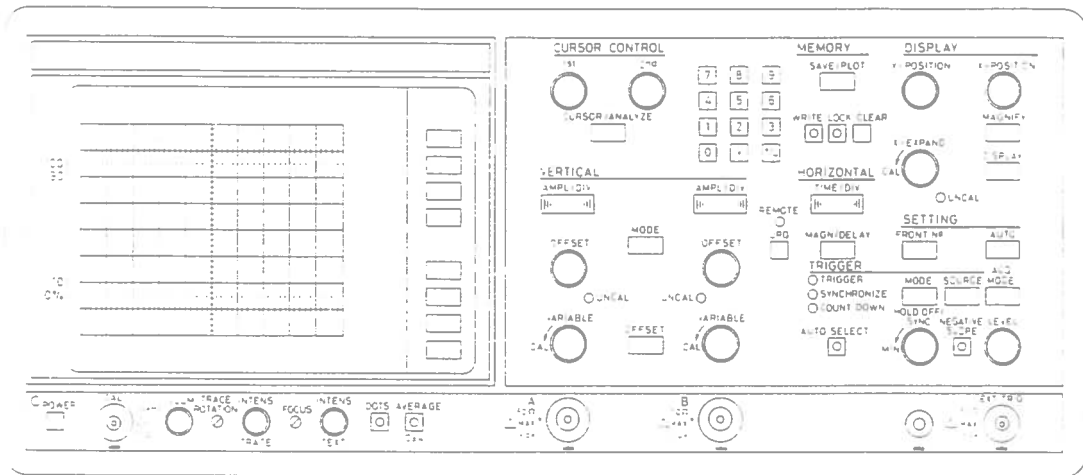


Figure 4.6 Vue du panneau avant.

AUTO

L'actionnement de la touche AUTO a pour effet la pré-sélection d'un certain nombre de fonctions. Certaines d'entre elles sont sélectionnées d'après les signaux appliqués à l'entrée de l'oscilloscope.

Pendant la séquence d'AUTO SET, le message suivant

```
***** AUTO SET BUSY *****
*****
```

est affiché.

L'appareil est réglé pour que le contenu du registre R0 soit affiché sur la totalité de l'écran cathodique

Les signaux d'entrée apparaissent sur quelques périodes avec une amplitude de quelques divisions.

Les détails concernant la séquence d'AUTO SET sont fournis au paragraphe 6.10 du chapitre CARACTERISTIQUES.

Lorsque l'appareil est verrouillé (mode LOCK) le message suivant:

No AUTO SET possible in LOCK mode.

est affiché.

4.2.4 Section tube cathodique

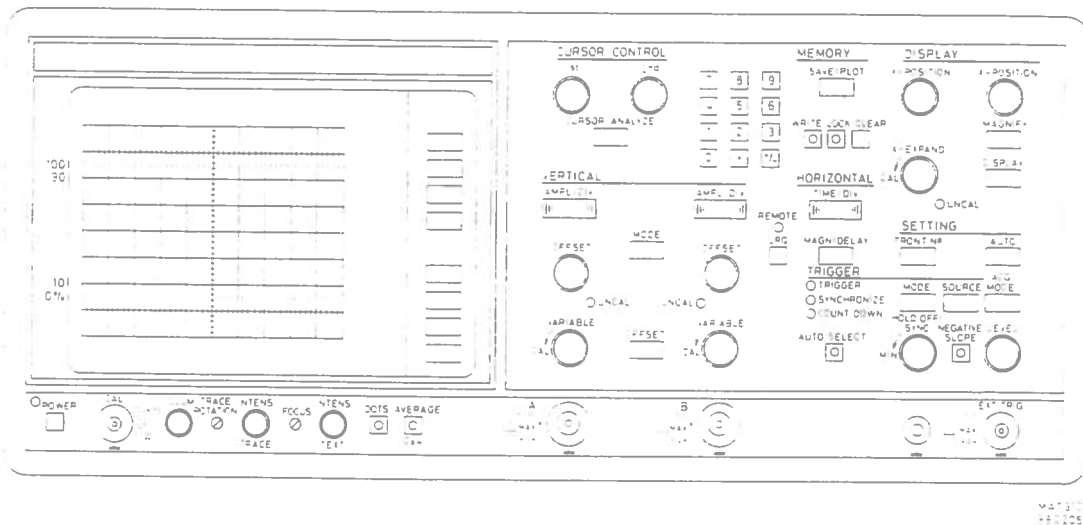


Figure 4.7 Vue du panneau avant.

POWER
ON
OFF

Interrupteur MARCHÉ/ARRET

A la mise en circuit de l'appareil, une routine d'auto-test est exécutée (voir également paragraphe 4.1)
La lampe-témoin associée à l'interrupteur MARCHÉ/ARRET s'allume à la mise en circuit de l'appareil.

ILLUM

Commande pour réglage de la luminosité du graticule.

TRACE ROTATION

Commande ajustable au moyen d'un tournevis pour réglage du parallélisme de la trace par rapport aux lignes horizontales du graticule.

INTENS TRACE

Commande pour réglage de la brillance de la trace sur l'écran cathodique.

FOCUS

Commande réglable au moyen d'un tournevis pour le réglage de la focalisation du faisceau d'électrons du tube cathodique (y compris texte affiché sur l'écran).

INTENS TEXT

Commande pour réglage de la brillance du texte affiché sur l'écran cathodique (réglages des commandes, curseurs, fonctions des touches programmables et messages).

4.2.5 Section verticale et structure du menu

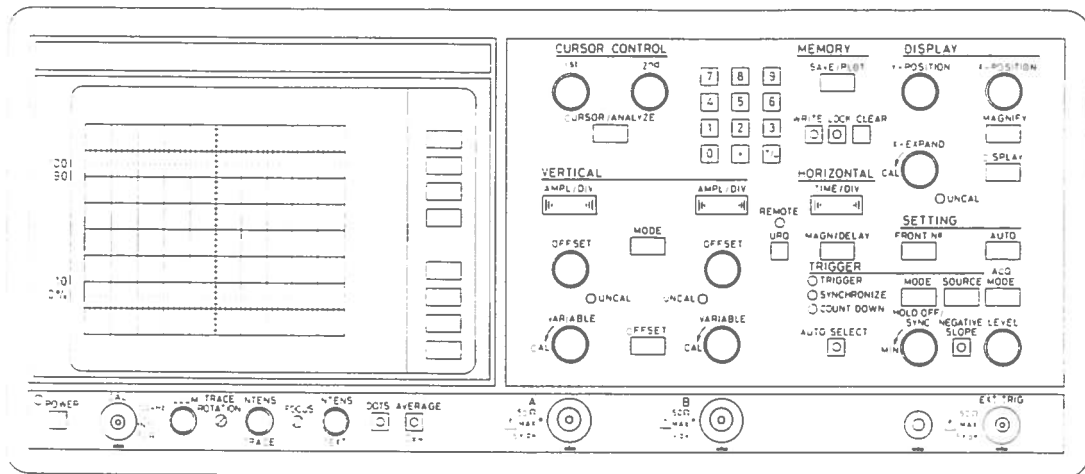


Figure 4.8 Vue du panneau avant.

AMPL/DIV

Cette commande plus/moins permet de choisir les coefficients de déviation verticale de la voie correspondante en 8 échelons de 1 mV/div à 200 mV/div dans une séquence 1-2-5.

Le coefficient de déviation verticale choisi pour la voie correspondante est affiché dans la zone de texte en haut de l'écran.

Si on appuie sur le côté gauche de la touche (V), l'amplitude du signal représentée sur l'écran diminue. Cela signifie que la valeur AMPL/DIV augmente (l'atténuateur passe par exemple de 2 à 5 mV par division).

Si on appuie sur le côté droit de la touche (mV), l'amplitude du signal représenté sur l'écran augmente. Cela signifie que la valeur AMPL/DIV diminue (l'atténuateur passe par exemple de 5 mV à 2 mV par division).

VARIABLE

Réglage en continu des coefficients de déviation d'une voie. Les coefficients de déviation de la voie en question sont étalonnés uniquement lorsque ce bouton est tourné à fond dans le sens des aiguilles d'une montre (la LED UNCAL est éteinte). Lorsque le bouton est en position UNCAL, la sensibilité verticale augmente. Toute la plage de sensibilité est réglable entre deux réglages AMPL/DIV.

La vitesse de réglage augmente au fur et à mesure que l'on tourne le bouton dans le même sens. Après un arrêt, lorsqu'on repart en sens inverse, la vitesse de réglage est de nouveau lente au départ.

UNCAL

Lampe-témoin signalant que les coefficients de déviation verticale correspondants sont moins précis. Pour obtenir l'extinction de ce témoin, il faut tourner à fond dans le sens des aiguilles d'une montre la commande VARIABLE de la voie correspondante.

- OFFSET** Réglage continu du décalage vertical d'entrée de la trace de la voie correspondante.
La vitesse de réglage augmente si on tourne continuellement dans le même sens. Si, après arrêt, on repart dans le sens inverse, le réglage reprend à vitesse lente.
- A/B** Connecteur N d'entrée pour la voie avec détecteur de sonde. Impédance d'entrée 50 ohms. Limite maximale de sécurité de la tension d'entrée: 5 V crête.
- CAL** Connecteur BNC de sortie pour un signal d'étalonnage rectangulaire à amplitude de 1 V c-c et fréquence de 100 kHz. La tension de sortie est de 1 V, si la résistance de sortie est de 50 ohms.
Si la sortie est court-circuitée, le courant de sortie est de 20 mA c-c.
Le point zéro du signal rectangulaire se trouve sur la ligne de base.
- MODE** Si on appuie sur le bouton-poussoir MODE, le menu VERTICAL MODE apparaît. Voir le paragraphe 4.2.5.1.
- OFFSET** Si on appuie sur le bouton-poussoir OFFSET, le menu VERTICAL OFFSET s'affiche. Voir le paragraphe 4.2.5.2.
Ce décalage est introduit avant la porte d'échantillonnage, les étages d'atténuation et la mémoire. On peut également modifier le décalage à l'aide de la touche OFFSET du menu. Si la valeur du décalage est hors de gamme, c'est signalé par le message
A-OFFSET OUT OF RANGE ou
B-OFFSET OUT OF RANGE

4.2.5.1 STRUCTURE DU MENU VERTICAL MODE (mode vertical)

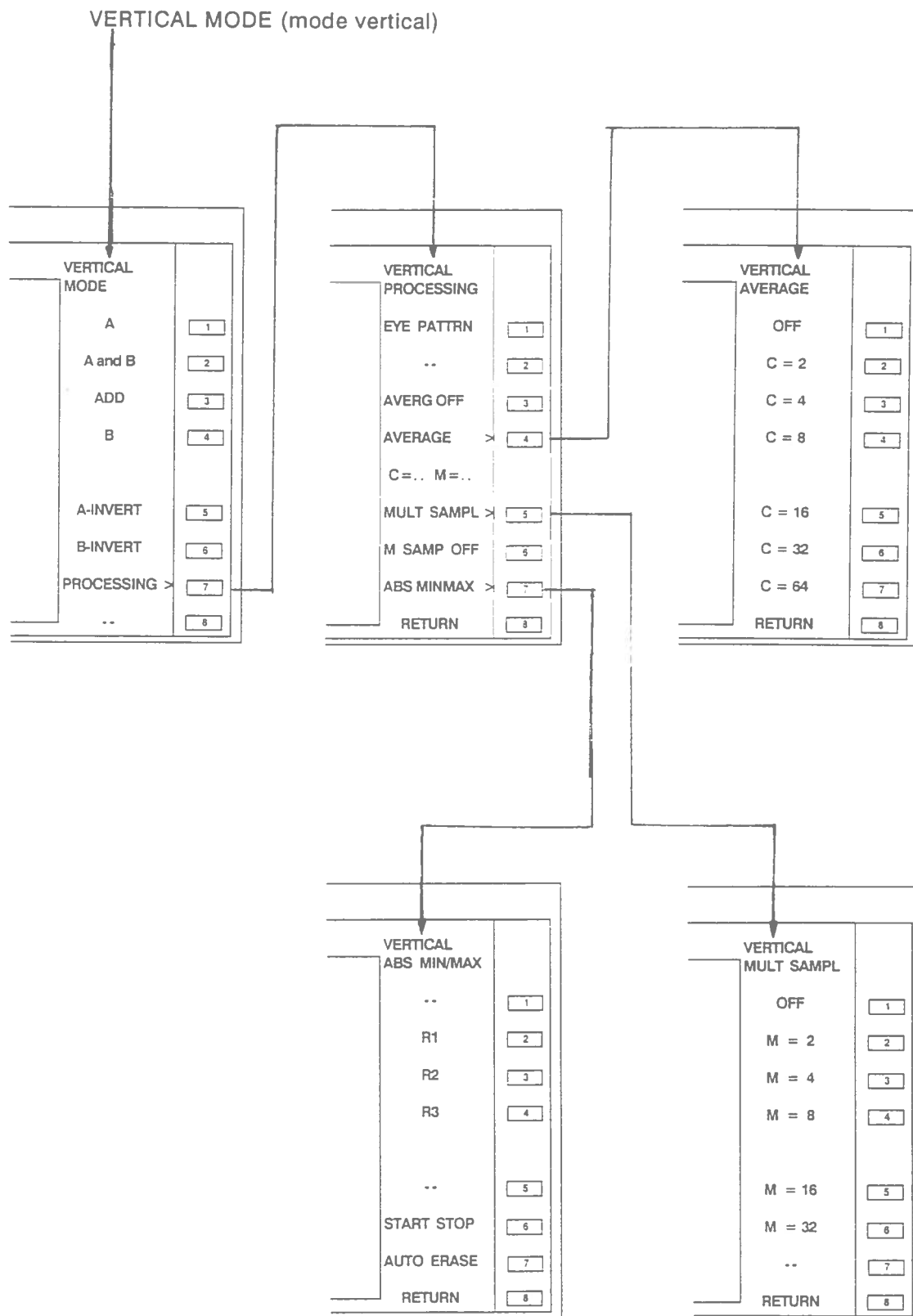


Figure 4.9 Structure du menu VERTICAL MODE (mode vertical)

MENU VERTICAL MODE

VERTICAL MODE	
A	1
A and B	2
ADD	3
B	4
A-INVERT	5
B-INVERT	6
PROCESSING >	7
--	8

Le menu VERTICAL MODE, sélectionné à l'aide du bouton-poussoir VERTICAL MODE, offre le choix entre divers modes de capture des signaux.

1 A

Si on actionne la touche programmable A, le signal d'entrée est prélevé uniquement sur la voie A, ce qui est confirmé à l'écran par la surbrillance de l'indication A.

Si on actionne la touche programmable A, alors que la fonction "A and B" était activée en mode "A versus B", le message suivant apparaît:

**No A versus B possible with one channel only.
A versus B is switched off.**

et c'est la voie A qui est choisie.

2 A and B

Si on a actionné la touche programmable "A and B", le signal d'entrée est prélevé à la fois sur la voie A et sur la voie B, ce que confirme à l'écran la surbrillance de l'indication "A and B".

3 ADD

Si on actionne la touche programmable ADD, un signal d'entrée est prélevé sur la voie A et sur la voie B et la somme algébrique de ces deux signaux est entrée en mémoire, ce que confirme à l'écran la surbrillance de l'indication ADD.

Si on appuie sur la touche programmable ADD, alors que la fonction "A and B" était active en mode "A versus B", le message suivant apparaît:

**A versus B possible with one channel only.
A versus B is switched off.**

et c'est la fonction ADD qui est choisie.

4 B

Si on actionne la touche programmable B, le signal d'entrée est prélevé uniquement sur la voie B, ce que confirme à l'écran la surbrillance de l'indication B. Si on actionne la touche programmable B alors que la fonction "A and B" est active en mode "A versus B", le message suivant apparaît:

**No A versus B possible with one channel only.
A versus B is switched off.**

et c'est la voie B qui est choisie.

5 A-INVERT

6 B-INVERT

Si on actionne l'une des deux touches programmables INVERT, le signal acheminé sur la voie correspondante est inversé avant d'être numérisé et entré en mémoire. Suivant la touche actionnée, l'indication A-INVERT ou B-INVERT apparaît en surbrillance sur l'écran.

7 PROCESSING >

VERTICAL PROCESSING	
EYE PATTRN	1
--	2
AVERG OFF	3
AVERAGE >	4
C=.. M=..	
MULT SAMPL >	5
M SAMP OFF	6
ABS MINMAX >	7
RETURN	8

L'actionnement de la touche PROCESSING provoque l'affichage du menu VERTICAL PROCESSING et il est alors possible de choisir le mode de traitement du signal d'entrée.

L'indication AVERG OFF n'apparaît que si on a choisi la fonction de moyennage (AVERAGE).

L'indication M SAMP OFF n'apparaît que si on a choisi le mode échantillonnage multiple.

7 1 EYE PAT

Dans ce mode, la boucle de contre-réaction du système d'échantillonnage des voies A et B (se reporter au paragraphe 4.4, principe de fonctionnement) est hors circuit, de sorte que les diagrammes de l'oeil peuvent être affichés avec un minimum de déformation. Dans le mode EYE PATTERN (diagramme de l'oeil), la capture des signaux fonctionne avec une résolution élevée de 4.096 points mesurés, au lieu de 512 points, les points supplémentaires étant obtenus par calcul. Un registre contenant un signal obtenu dans le mode EYE PATTERN ne peut être agrandi dans le mode d'expansion horizontale à l'aide du bouton-poussoir MAGNIFY. Toutefois, l'expansion reste possible avec la commande à variation continue X-EXPAND. Cependant, dans d'autres cas, ce mode doit être désactivé si on veut obtenir la stabilité et la gamme dynamique maximales. Si vous choisissez le mode EYE PATTERN alors que le mode AVERAGE ou MULTIPLE SAMPLING est actif, le message suivant apparaît à l'écran:

**Eye pattern selected:
Average and Multiple sampling switched off!!!!**

7 2 --

7 3 AVERG OFF

Pour désactiver la fonction AVERAGE (moyennage), il suffit d'appuyer sur la touche programmable AVERG OFF. L'indication AVERG OFF ne figure à l'écran que si la fonction AVERAGE a été choisie.

7 4 AVERAGE >

VERTICAL AVERAGE	
OFF	<input type="button" value="1"/>
C = 2	<input type="button" value="2"/>
C = 4	<input type="button" value="3"/>
C = 8	<input type="button" value="4"/>
C = 16	<input type="button" value="5"/>
C = 32	<input type="button" value="6"/>
C = 64	<input type="button" value="7"/>
RETURN	<input type="button" value="8"/>

Lorsqu'on sélectionne le mode AVERAGE, le menu VERTICAL AVERAGE apparaît à l'écran et on peut choisir la fonction moyennage (voir également le paragraphe 4.3.12). Pendant tout le déroulement de cette fonction, l'indication C = ... du menu VERTICAL PROCESSING est surbrillante. Si la fonction AVERAGE n'est pas activée, c'est l'indication C = OF du menu VERTICAL PROCESSING qui est surbrillante.

La fonction AVERAGE ne peut pas être utilisée conjointement avec le mode à diagramme de l'oeil ni avec le mode à faible résolution. Toute tentative d'enclenchement de la fonction AVERAGE, alors que l'appareil fonctionne déjà dans l'un de ces deux modes, provoque l'apparition du message suivant:

**Averaging selected:
Eye pattern and/or low resolution off.**

7 4 1 OFF

Pour désactiver la fonction AVERAGE, appuyez sur la touche programmable OFF.

7 4 2 C = 2

7 4 3 C = 4

7 4 4 C = 8

7 4 5 C = 16

7 4 6 C = 32

7 4 7 C = 64

Les constantes de calcul peuvent être choisies entre $C = 2$ et $C = 64$. Plus la valeur de C est élevée et plus l'effet du moyennage (AVERAGE) est important. La valeur $C = 4$ peut également être choisie directement à l'aide du bouton-poussoir AVERAGE $C = 4$ du panneau avant. Pour plus de détails, se reporter au paragraphe 4.3.12.

7 4 8 RETURN

L'actionnement de la touche programmable RETURN a pour effet de rappeler le menu VERTICAL PROCESSING à l'écran; la constante de moyennage (C) reste celle choisie précédemment.

7 5 MULT SAMPL >

VERTICAL MULT SAMPL	
OFF	<input type="text" value="1"/>
M = 2	<input type="text" value="2"/>
M = 4	<input type="text" value="3"/>
M = 8	<input type="text" value="4"/>
M = 16	<input type="text" value="5"/>
M = 32	<input type="text" value="6"/>
--	<input type="text" value="7"/>
RETURN	<input type="text" value="8"/>

Le choix de MULT SAMPL a pour effet d'activer le mode MULTIPLE SAMPLING vertical. Dans ce mode, on peut choisir à l'aide des touches programmables le nombre $M = 2, 4, 8, 16$ ou 32 . M représente le nombre d'échantillons prélevés avant qu'un des 512 points soit affiché sur l'écran. Si vous choisissez $M = 4$, quatre échantillons sont prélevés, dont le dernier est affiché. Ce mode réduit la distorsion des fortes pentes, mais le temps pris pour capturer un signal augmente en même temps que la valeur de M . Plus elle est élevée, plus faible est la distorsion. L'état actif de MULTIPLE SAMPLING est signalé par un texte en surbrillance $M = \dots$ dans le menu VERTICAL PROCESSING. Si MULTIPLE SAMPLING est inactif, le fait est signalé par un texte en surbrillance $M = OF$.

MULTIPLE SAMPLING n'est pas possible conjointement avec le mode EYE PATTERN. Si vous choisissez MULTIPLE SAMPLING alors que le mode EYE PATTERN est actif, le message suivant s'affiche:

**Multiple sampling selected:
Eye pattern switched off!!!!**

7 5 1 OFF

Pour désactiver le mode MULTIPLE SAMPLING, appuyer sur la touche programmable OFF.

7 5 2 M = 2

7 5 3 M = 4

7 5 4 M = 8

7 5 5 M = 16

7 5 6 M = 32

7 5 7 --

7 5 8 RETURN

L'actionnement de la touche programmable RETURN a pour effet le retour du menu VERTICAL PROCESSING à l'écran. Les choix faits précédemment restent actifs.

7 6 M SAMP OFF

Appuyer sur la touche programmable M SAMP OFF pour désactiver le mode MULTIPLE SAMPLING.

Cette fonction n'est affichée que si MULTIPLE SAMPLING a été choisi.

7 7 ABS MINMAX >

VERTICAL ABS MIN/MAX	
--	<input type="text" value="1"/>
R1	<input type="text" value="2"/>
R2	<input type="text" value="3"/>
R3	<input type="text" value="4"/>
--	<input type="text" value="5"/>
START STOP	<input type="text" value="6"/>
AUTO ERASE	<input type="text" value="7"/>
RETURN	<input type="text" value="8"/>

Si on choisit ABS MINMAX, le menu ABSOLUTE MINMAX s'affiche et la fonction ABS MINMAX peut être mise en service.

La fonction ABS MINMAX met en mémoire les valeurs maximales d'un certain nombre de balayages dans les adresses paires d'un registre de traces choisi.

Les valeurs minimales d'un certain nombre de balayages sont mémorisées dans les adresses impaires.

De cette façon, le registre indique les limites dans le sens vertical entre lesquelles le signal d'entrée varie.

7	7	1	--
7	7	2	R1
7	7	3	R2
7	7	4	R3

Ces touches programmables permettent de choisir le registre dans lequel sera enregistré le résultat de la fonction ABS MINMAX.

7	7	5	--
7	7	6	START STOP

La fonction ABS MINMAX peut être activée ou arrêtée avec cette touche programmable. La fonction choisie est affichée en surbrillance sur l'écran.

7	7	7	AUTO ERASE (effacement automatique)
---	---	---	-------------------------------------

La fonction AUTO ERASE efface le résultat de la fonction ABS MINMAX dans le registre choisi au bout de 10 secondes ou après 100 balayages, selon le cas, en prenant la plus longue de ces deux périodes.

Si la fonction est active, elle est affichée en surbrillance. Pour la désactiver, appuyer une seconde fois sur la touche programmable.

7	7	8	RETURN
---	---	---	--------

L'actionnement de la touche programmable RETURN a pour effet le retour du menu VERTICAL PROCESSING à l'écran.

7	8	RETURN
---	---	--------

L'actionnement de la touche RETURN a pour effet le retour du menu VERTICAL MODE à l'écran. Les choix faits précédemment restent maintenus.

8	--
---	----

4.2.5.2 STRUCTURE DU MENU VERTICAL OFFSET

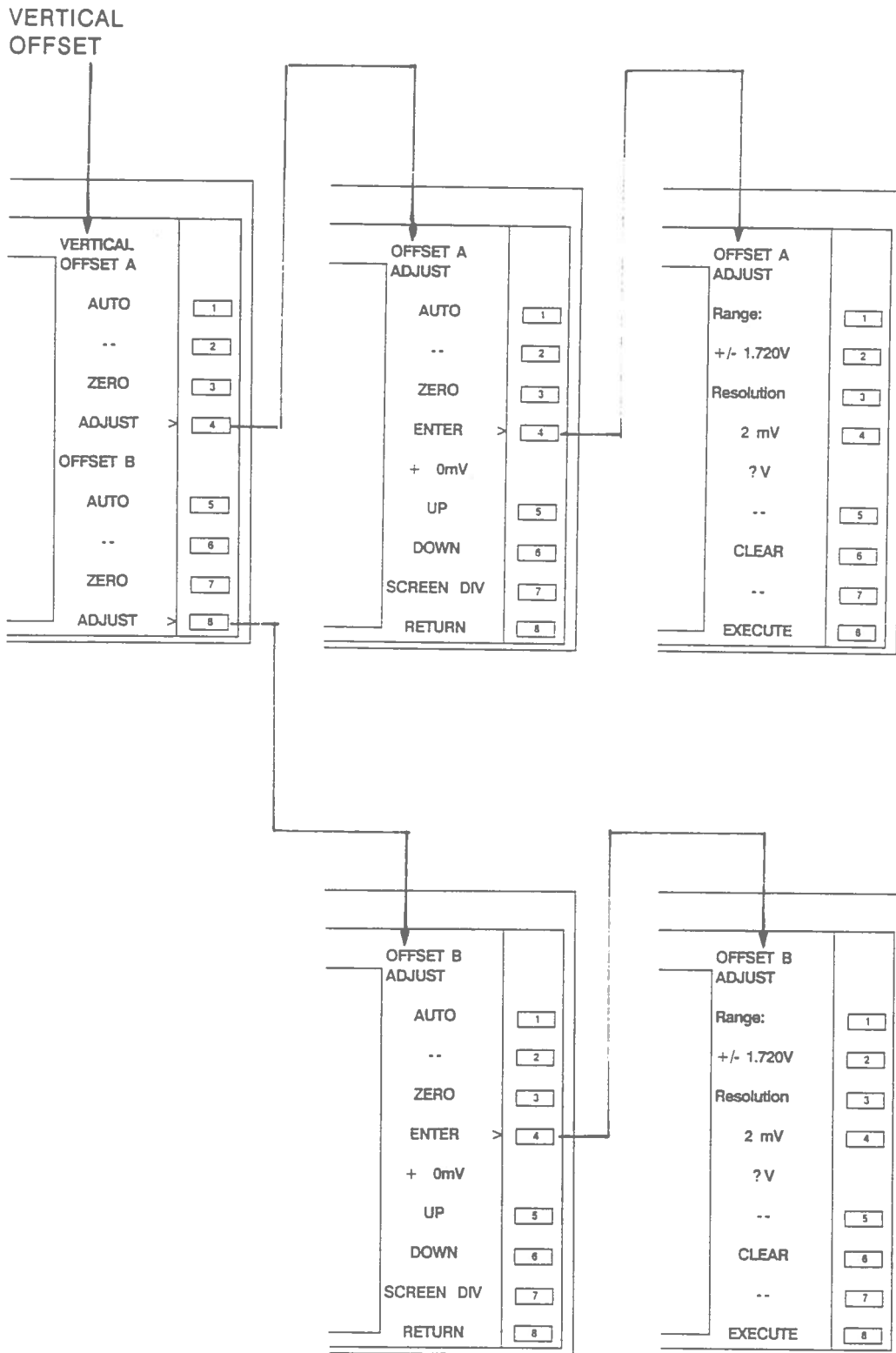
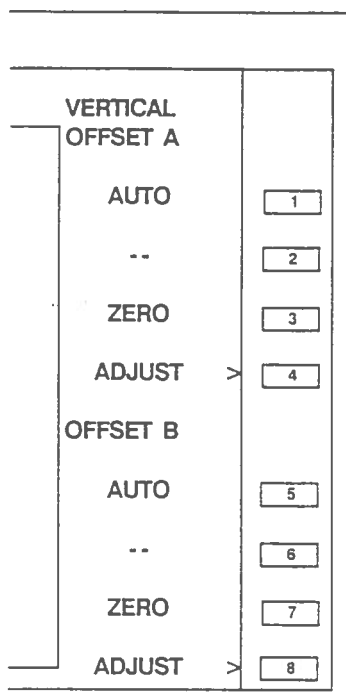


Figure 4.10 Structure du menu VERTICAL OFFSET

4.2 EXPLICATION DES COMMANDES ET DES PRISES

MENU VERTICAL OFFSET



L'actionnement du bouton-poussoir VERTICAL OFFSET provoque l'affichage du menu VERTICAL OFFSET des voies A et B. On peut alors choisir le décalage d'entrée (OFFSET) de ces voies. Ce décalage choisi à l'aide des touches programmables a le même effet que le bouton rotatif OFFSET et il est également introduit avant la porte d'échantillonnage, les atténuateurs et la mémoire. Le réglage du décalage par les touches programmables se fait par échelons, tandis que le bouton rotatif permet un réglage continu. Si la valeur choisie est hors de gamme, c'est indiqué par le message d'avertissement:

A-OFFSET out of range ou
B-OFFSET out of range

1 AUTO

La touche programmable AUTO permet de régler la valeur du décalage de la voie A de telle sorte que le milieu du signal d'entrée soit décalé le plus possible vers le centre de la mémoire.

Le message

*** AUTO OFFSET FOR CHANNEL A ***

s'affiche.

La nouvelle valeur de l'offset est indiquée dans la zone de texte des touches programmables.

Le décalage vertical (VERTICAL SHIFT) est réglé sur zéro.

Le message

AUTO OFFSET error: signal offset out of range

apparaît si le signal d'entrée dépasse les limites fixées pour le réglage de la valeur spécifiée de l'offset. Dans ce cas, la valeur initiale de l'offset est rétablie.

2 --

3 ZERO

La touche programmable ZERO sert à régler sur zéro la valeur de l'offset.

4 ADJUST > (voie A)

OFFSET A ADJUST	
AUTO	1
--	2
ZERO	3
ENTER >	4
+ 0mV	
UP	5
DOWN	6
SCREEN DIV	7
RETURN	8

Si on choisit ADJUST, le menu OFFSET A ADJUST s'affiche et on peut alors choisir la valeur de l'offset (décalage vertical avant la porte d'échantillonnage).

La valeur choisie de l'offset est affichée dans le menu des touches programmables.

4 1 AUTO

Se reporter à la description donnée plus haut en 1.

4 2 --

4 3 ZERO

La touche programmable ZERO permet de régler sur zéro la valeur de l'offset.

4 4 ENTER >

OFFSET A ADJUST	
Range:	<input type="text" value="1"/>
+/- 1.720V	<input type="text" value="2"/>
Resolution	<input type="text" value="3"/>
2 mV	<input type="text" value="4"/>
?V	
--	<input type="text" value="5"/>
CLEAR	<input type="text" value="6"/>
--	<input type="text" value="7"/>
EXECUTE	<input type="text" value="8"/>

ENTER ayant été choisi, le menu ENTER apparaît à l'écran et la valeur de l'offset peut être choisie à l'aide des touches numériques.

La plage de tension est indiquée en volts et la valeur choisie est indiquée, arrondie, dans la zone de texte des touches programmables.

Le message

Too many digits: total entry is cleared

peut apparaître, si la valeur tapée au clavier comporte trop de chiffres.

```

4 4 1 --
4 4 2 --
4 4 3 --
4 4 4 --
4 4 5 --
4 4 6 CLEAR

```

En cas d'erreur de frappe, on peut effacer la valeur choisie pour l'offset en appuyant sur la touche programmable CLEAR.

```

4 4 7 --

```


4 4 8 EXECUTE

Sur actionnement de cette touche programmable, la valeur choisie pour l'offset est entrée et le menu OFFSET A ADJUST réapparaît automatiquement à l'écran.

Si on actionne la touche EXECUTE juste après la touche CLEAR, la valeur précédente est maintenue (dans le menu OFFSET A ADJUST).

Le message

A- OFFSET out of range.

est affiché si la valeur entrée dépasse la plage de réglage.

4 5 UP

L'actionnement de la touche programmable UP donne au signal un offset plus positif ou moins négatif, ceci dans des proportions qui dépendent du réglage de l'atténuateur et qui varient selon que l'appareil est commuté sur SCREEN ou sur DIV.

Si l'appareil est commuté sur DIV (indication DIV surbrillante à l'écran), la valeur de l'offset augmente d'une division à chaque nouvelle pression exercée sur la touche UP.

Si l'appareil est commuté sur SCREEN (indication SCREEN surbrillante à l'écran), la valeur de l'offset augmente de 10 divisions à chaque nouvelle pression exercée sur la touche UP.

Le résultat est affiché en volts, mais la tension est recalculée d'après le nombre de divisions.

Par exemple: si la valeur 1,005 V est affichée, elle devient 1,025 V, puis 1,045 V etc., si l'atténuateur a été réglé sur 20 mV/div (200 mV pour un écran complet).

4 6 DOWN

L'actionnement de la touche programmable DOWN donne au signal un offset moins positif ou plus négatif, ceci dans des proportions qui dépendent du réglage de l'atténuateur et selon que l'appareil est commuté sur SCREEN ou sur DIV.

Si l'appareil est commuté sur DIV (indication DIV surbrillante à l'écran), la valeur de l'offset diminue d'une division à chaque nouvelle pression exercée sur la touche DOWN.

Si l'appareil est commuté sur SCREEN (indication SCREEN surbrillante à l'écran), la valeur de l'offset diminue de 10 divisions à chaque nouvelle pression exercée sur la touche DOWN.

Le résultat est affiché en volts, mais la tension est recalculée d'après le nombre de divisions.

Par exemple: si la valeur affichée est 1,005 V, elle devient 985 mV, puis 965 mV etc., si l'atténuateur a été réglé sur 20 mV/div (200 mV pour un écran complet).

4 7 SCREEN DIV

Cette touche permet de choisir un changement de la valeur de l'offset en divisions ou en écrans (10 divisions) à chaque pression exercée sur l'une des touches UP ou DOWN.

Il suffit d'appuyer sur SCREEN DIV pour passer de SCREEN à DIV ou l'inverse. Le mode choisi apparaît en surbrillance à l'écran.

4 8 RETURN

L'actionnement de la touche programmable RETURN a pour effet le retour à l'écran du menu VERTICAL OFFSET A.

Les choix faits précédemment restent maintenus.

5 AUTO

La touche programmable AUTO permet de régler la valeur de l'offset de la voie B à un niveau tel que la valeur moyenne du signal d'entrée soit déplacée autant que possible vers le centre de la mémoire.

Le message

```
*** AUTO OFFSET FOR CHANNEL B ***  
*****
```

s'affiche.

La nouvelle valeur de l'offset s'affiche alors dans la zone de texte des touches programmables. Le décalage vertical (VERTICAL SHIFT) est ramené à zéro.

Le message

AUTO OFFSET error: signal offset out of range

s'affiche, si le signal d'entrée dépasse la plage de réglage de l'offset. Dans ce cas, la valeur initiale de l'offset est rétablie.

6 --

7 ZERO

La touche programmable ZERO permet d'ajuster sur zéro la valeur de l'offset de la voie A.

8 ADJUST > (voie B)

OFFSET B ADJUST	
AUTO	1
--	2
ZERO	3
ENTER >	4
+ 0mV	
UP	5
DOWN	6
SCREEN DIV	7
RETURN	8

Si on choisit ADJUST, le menu OFFSET B ADJUST s'affiche et une valeur d'offset (décalage vertical avant la porte d'échantillonnage) peut alors être choisie.

La valeur choisie pour l'offset est affichée dans le menu des touches programmables.

8 1 AUTO

Voir la description de la touche programmable AUTO donnée plus haut en 5.

8 2 --

8 3 ZERO

La touche programmable ZERO permet d'ajuster sur zéro la valeur de l'offset.

8 4 ENTER >

OFFSET B ADJUST	
Range:	1
+/- 1.720V	2
Resolution	3
2 mV	4
?V	
--	5
CLEAR	6
--	7
EXECUTE	8

Si on actionne la touche ENTER, le menu ENTER apparaît à l'écran et on peut choisir l'offset au clavier numérique. La plage de tension en volts est indiquée et la valeur choisie est affichée, arrondie, dans la zone de texte des touches programmables.

Le message

Too many digits: total entry is cleared.

peut apparaître, si la valeur tapée au clavier comporte trop de chiffres.

8 4 1 --

8 4 2 --

8 4 3 --

8 4 4 --

8 4 5 --

8 4 6 CLEAR

En cas d'erreur de frappe, on peut effacer la valeur choisie pour l'offset en appuyant sur la touche CLEAR.

8 4 7 --

8 4 8 EXECUTE

Sur actionnement de cette touche programmable, la valeur choisie pour l'offset est entrée et le menu OFFSET B ADJUST réapparaît automatiquement à l'écran.

Si on actionne la touche EXECUTE après CLEAR, la valeur précédente est maintenue (dans le menu OFFSET B ADJUST).

Si la valeur entrée dépasse les limites fixées pour le réglage, il est possible que le message suivant apparaisse:

B-OFFSET out of range.

8 5 UP

La touche programmable UP permet de donner un offset plus positif ou moins négatif au signal, ceci dans des proportions qui varient suivant le réglage de l'atténuateur et selon que l'appareil est commuté sur SCREEN ou sur DIV.

Si l'appareil est commuté sur DIV (indication DIV en surbrillance sur l'écran), la valeur de l'offset augmente d'une division à chaque nouvelle pression exercée sur la touche UP.

Si l'appareil est commuté sur SCREEN (indication SCREEN en surbrillance sur l'écran), la valeur de l'offset augmente d'un écran complet, soit 10 divisions, à chaque nouvelle pression exercée sur la touche UP.

Le résultat est affiché en volts, mais la tension est recalculée d'après le nombre de divisions.

Par exemple: si la valeur affichée est 1,005 V, elle devient 1,025 V, puis 1,045 V etc. si l'atténuateur a été ajusté sur 20 mV/div (200 mV pour un écran complet).

8 6 DOWN

La touche programmable DOWN permet de donner un offset moins positif ou plus négatif au signal, ceci dans des proportions qui dépendent du réglage de l'atténuateur et de ce que selon l'appareil est commuté sur SCREEN ou sur DIV.

Si l'appareil est commuté sur DIV (indication DIV en surbrillance sur l'écran), la valeur de l'offset augmente d'une division à chaque nouvelle pression exercée sur la touche DOWN.

Si l'appareil est commuté sur SCREEN (indication SCREEN en surbrillance sur l'écran), la valeur de l'offset augmente d'un écran complet, soit 10 divisions, à chaque nouvelle pression exercée sur la touche DOWN.

Le résultat est affiché en volts, mais la tension est recalculée d'après le nombre de divisions.

Par exemple: si la valeur affichée est 1,005 V, elle devient 985 mV, puis 965 mV etc, si l'atténuateur a été ajusté sur 20 mV/div (200 mV pour un écran complet).

8 7 SCREEN DIV

Cette touche permet de choisir entre un changement de la valeur de l'offset de une ou de 10 divisions (soit l'équivalent d'un écran) à chaque nouvelle pression exercée sur la touche UP ou sur la touche DOWN.

Il suffit d'appuyer sur la touche SCREEN DIV pour passer d'un mode de réglage à l'autre; le mode choisi apparaît en surbrillance sur l'écran.

8 8 RETURN

L'actionnement de la touche programmable RETURN a pour effet le retour du menu VERTICAL OFFSET B à l'écran.

Les sélections faites auparavant sont maintenues.

4.2.6 Section horizontale et structure du menu

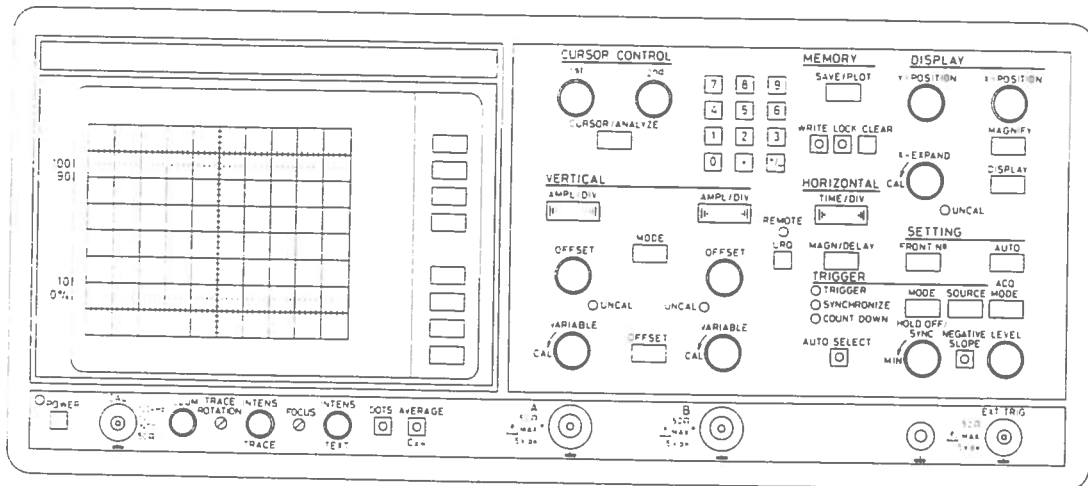


Figure 4.11 Vue du panneau avant.

TIME/DIV

Ce sélecteur permet de choisir les coefficients de déviation horizontale de la base de temps en 14 échelons entre 1 ns/div et 20 μ s/div dans une séquence 1-2-5.

Le coefficient de déviation horizontale choisi est affiché dans la zone supérieure de texte de l'écran du tube cathodique.

Si on appuie sur le côté gauche de la commande TIME/DIV, davantage de périodes du signal sont affichées. Cela signifie que la valeur de TIME/DIV augmente (c'est-à-dire que la base de temps passe de 2 ns/div à 5 ns/div).

Si on appuie sur le côté droit de la commande (ns), un moins grand nombre de périodes du signal sont affichées. Cela signifie que la valeur de TIME/DIV diminue (que la base de temps passe de 5 ns/div à 2 ns/div).

ACQ MODE

Si on appuie sur la touche ACQ MODE (mode d'acquisition), le menu HORIZONTAL MODE s'affiche. Voir paragraphe 4.2.6.1.

MAGN/DELAY

Si on appuie sur la touche MAGN/DELAY, il y a affichage du menu combiné grandissement et retard. Voir le paragraphe 4.2.6.2.

4.2.6.1 STRUCTURE DU MENU HORIZONTAL MODE

HORIZONTAL
ACQ MODE

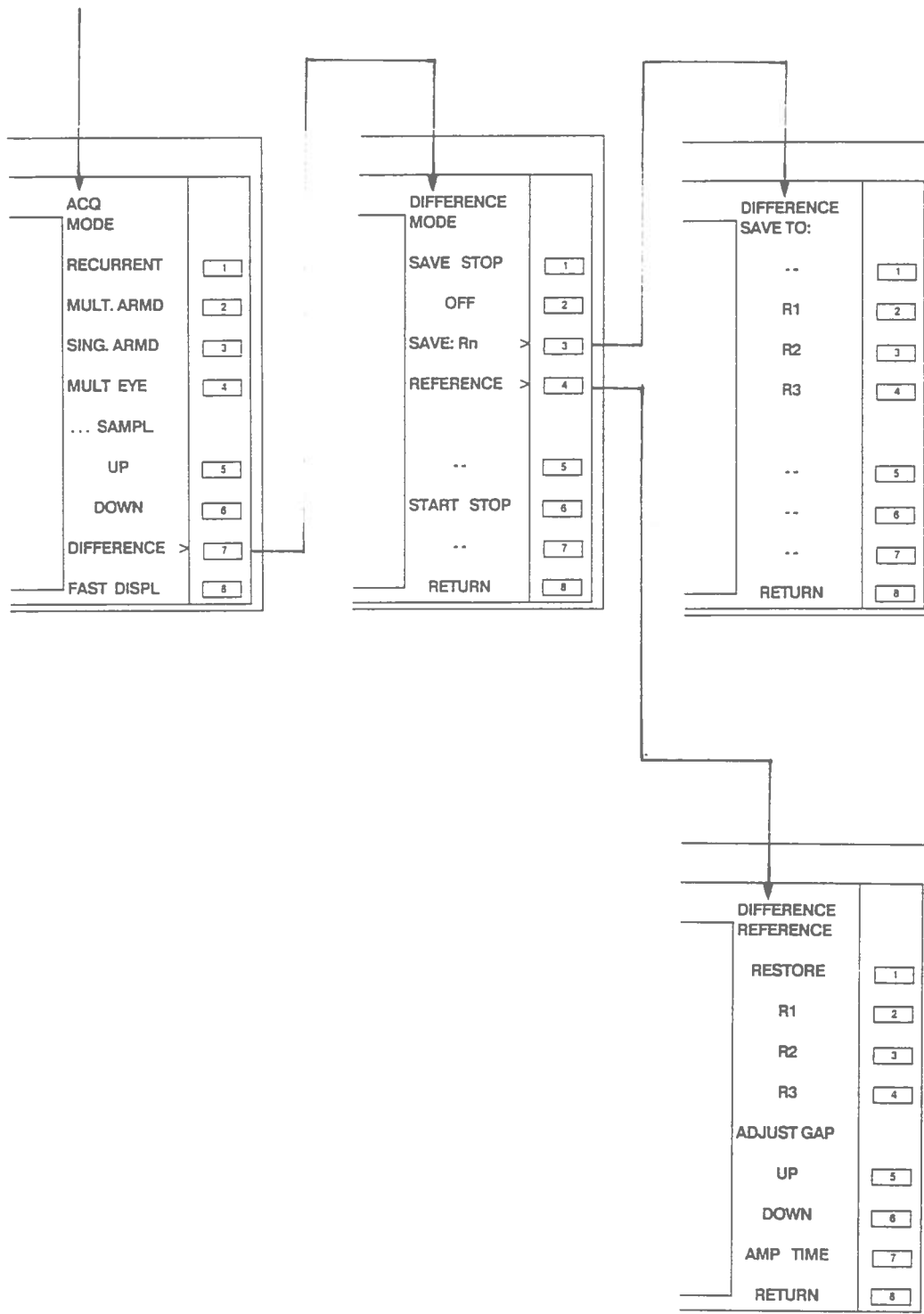


Figure 4.12 Structure du menu de mode d'acquisition horizontal.

MENU DE MODE D'ACQUISITION HORIZONTAL

ACQ MODE	
RECURRENT	1
MULT. ARMD	2
SING. ARMD	3
MULT EYE	4
... SAMPL	
UP	5
DOWN	6
DIFFERENCE >	7
FAST DISPL	8

Le menu de mode d'acquisition horizontal se choisit en appuyant sur la touche HORIZONTAL ACQ MODE. On peut alors choisir le mode de base de temps désiré.

1 RECURRENT

Dans le mode RECURRENT (répétitif), un nouveau signal est enregistré dans le registre R0, puis, après un temps de maintien, il est régénéré à chaque franchissement du niveau de déclenchement et lorsque le temps de retard choisi est écoulé.

2 MULT. ARMD

Dans le mode MULTIPLE (indication MULT. ARMD en surbrillance sur l'écran), quatre mono-acquisition peuvent être capturées séquentiellement. Ces signaux sont enregistrés dans les registres R3, R2 R1 et le dernier dans le registre R0. La fin du cycle de capture est signalée par une diminution de la brillance de l'indication ARMD.

Pour initialiser un nouveau cycle de capture, il suffit d'appuyer soit sur la touche programmable MULT. ARMD, soit sur le bouton-poussoir CLEAR; l'indication ARMD redevient alors surbrillante, ceci jusqu'à ce que la dernière mono-acquisition ait été enregistrée.

3 SING. ARMD

Dans le mode SINGLE (indication SING. ARMD en surbrillance sur l'écran), le contenu du registre R0 est remplacé par un nouveau signal lors du franchissement du niveau de déclenchement et après écoulement du retard choisi, ce qui est signalé par une diminution de la brillance de l'indication ARMD.

Si, ensuite, on veut capturer un nouveau signal, il suffit d'appuyer de nouveau soit sur la touche programmable SING. ARMD, soit sur la touche CLEAR; l'indication ARMD redevient surbrillante, ceci jusqu'à ce que le nouveau signal ait été enregistré.

4 MULT.EYE

Ce mode MULTIPLE EYE combine le mode répétitif multiple et le mode diagramme de l'oeil. Répétitif multiple signifie que les données capturées successivement dans le registre R0 sont copiées respectivement dans les registres R3, R2, R1, puis de nouveau R3, R2 etc. C'est un processus continu, car l'affichage de R0 est coupé pendant celui de R1, R2 et R3.

Dans ce mode, de nombreuses fonctions sont réglées sur des valeurs prédéfinies. Ces valeurs peuvent être modifiées par l'utilisateur s'il le désire.

5 UP

L'image complète se compose de 4.096 points dont normalement 512 sont obtenus par échantillonnage du signal d'entrée. Les points intermédiaires sont obtenus par le calcul. Il est possible de réduire le nombre de points échantillonnés à respectivement 256, 128 ou 64 par sélection à l'aide des touches programmables. De cette façon, l'image complète est obtenue plus rapidement, bien qu'avec un risque de distorsion du signal affiché, parce que le nombre des points mesurés diminue tandis que le nombre des points calculés augmente. Il est alors possible que certaines variations du signal ne soient pas perçues. Il est donc recommandé d'adopter généralement une résolution de 512 points. La touche programmable UP permet d'augmenter la résolution et de la faire passer de 64 à 128, de 128 à 256 et de 256 à 512.

6 DOWN

Cette touche programmable a un effet contraire. Elle permet de diminuer la résolution, la faisant passer de 512 à 256, de 256 à 128 et de 128 à 64. Si vous passez de 512 (résolution normale) à 256 échantillons et que le mode AVERAGE vertical est actif, l'écran affiche l'avertissement suivant:

**Low resolution selected:
Average switched off!!!**

7 DIFFERENCE >

DIFFERENCE MODE	
SAVE STOP	1
OFF	2
SAVE: Rn >	3
REFERENCE >	4
--	5
START STOP	6
--	7
RETURN	8

Si DIFFERENCE a été choisi, le menu DIFFERENCE MODE s'affiche et l'on peut alors choisir une fonction DIFFERENCE MODE.

7 1 SAVE STOP

Cette touche programmable permet de choisir entre SAVE ON DIFFERENCE et STOP ON DIFFERENCE (sauvegarde sur différence et arrêt sur différence).

Dans les deux modes, le résultat d'un balayage d'acquisition en R0 est comparé au signal de référence de R1, R2 ou R3.

Si l'on choisit SAVE ON DIFFERENCE, le signal de R0 est enregistré dans R1, R2 ou R3, si un ou plusieurs points de R0 dépassent les limites du signal de référence.

Si on choisit STOP ON DIFFERENCE, l'acquisition s'arrête lorsqu'un ou plusieurs points de R0 dépassent les limites du signal de référence.

7 2 OFF

L'actionnement de cette touche programmable arrête le mode SAVE ON DIFFERENCE ou STOP ON DIFFERENCE.

7 3 SAVE:Rn >

DIFFERENCE SAVE TO:	
--	1
R1	2
R2	3
R3	4
--	5
--	6
--	7
RETURN	8

Si on choisit la fonction SAVE:Rn, le menu DIFFERENCE
SAVE TO: apparaît à l'écran.

Ce choix ne peut être fait que si on a déjà choisi le mode
SAVE ON DIFFERENCE.

7 3 1 --

7 3 2 R1

7 3 3 R2

7 3 4 R3

Ces touches programmables permettent de choisir le registre dans
lequel le contenu de R0 est enregistré par la fonction SAVE ON
DIFFERENCE.

7 3 5 --

7 3 6 --

7 3 7 --

7 3 8 RETURN

L'actionnement de la touche programmable RETURN a pour effet la
réapparition à l'écran du menu DIFFERENCE MODE.

7 4 REFERENCE >

DIFFERENCE REFERENCE	
RESTORE	1
R1	2
R2	3
R3	4
ADJUST GAP	
UP	5
DOWN	6
AMP TIME	7
RETURN	8

Si l'on choisit REFERENCE, le menu DIFFERENCE REFERENCE apparaît à l'écran et on peut alors choisir un registre de référence. On peut également déterminer le contenu d'un registre de référence.

7 4 1 RESTORE

Cette fonction enregistre le contenu de R0 dans le registre de référence choisi.

En outre, une fonction ABSOLUTE MINMAX démarre dans ce registre de référence. Cette fonction est la même que la fonction ABSOLUTE MINMAX du menu VERTICAL MODE/PROCESSING/ABS MINMAX.

Si on réappuie sur la touche programmable, la fonction ABSOLUTE MINMAX s'arrête. L'indication RESTORE est affichée en surbrillance aussi longtemps que la fonction est active.

Le résultat conservé dans le registre de référence choisi peut être utilisé directement pour la fonction SAVE ON DIFFERENCE ou STOP ON DIFFERENCE.

7 4 2 R1

7 4 3 R2

7 4 4 R3

Ces touches programmables permettent de choisir le registre utilisé comme registre de référence pour les fonctions SAVE ON DIFFERENCE et STOP ON DIFFERENCE.

7 4 5 UP

Si on actionne la touche programmable UP, l'intervalle du signal dans le registre de référence choisi augmente.

Suivant le réglage par la fonction AMP TIME, l'intervalle augmente dans le sens vertical (AMP) ou dans le sens horizontal (TIME).

L'incrément est de 40 points, ce qui représente 0,1 division sur l'écran.

7 4 6 DOWN

Si on appuie sur la touche programmable DOWN, on diminue l'intervalle du signal dans le registre de référence choisi. Suivant le réglage AMP TIME, l'intervalle diminue dans le sens vertical (AMP) ou dans le sens horizontal (TIME). Le décrétement est de 40 points, ce qui correspond à 0,1 division sur l'écran.

7 4 7 AMP TIME

Si l'indication AMP est surbrillante, les touches programmables UP et DOWN agissent dans le sens vertical.
Si l'indication TIME est surbrillante, les touches programmables UP et DOWN agissent dans le sens horizontal.
Si on appuie sur AMP TIME, le choix passe de AMP à TIME ou vice-versa.

7 4 8 RETURN

Si on appuie sur la touche RETURN, le menu DIFFERENCE MODE réapparaît à l'écran.

7 5 --

7 6 START STOP

Si on appuie sur cette touche programmable, on active ou on désactive le mode SAVE ON DIFFERENCE ou STOP ON DIFFERENCE, suivant le cas. La situation du moment est affichée en surbrillance.

7 7 --

7 8 RETURN

L'actionnement de la touche RETURN a pour effet le retour du menu HORIZONTAL MODE à l'écran.

8 FAST DISPLAY

La résolution passe directement à 64 échantillons pour un écran complet. Comme déjà expliqué au sujet de la touche UP, ce mode n'est recommandé que pour se faire rapidement une idée de l'aspect approximatif d'un signal. Pour une bonne qualité d'affichage, une résolution de 512 échantillons est nécessaire. Si vous passez de 512 échantillons à FAST DISPL et que le mode AVERAGE vertical est actif, l'avertissement suivant s'affiche à l'écran:

**Low resolution selected:
Average switched off!!!**

4.2.6.2 STRUCTURE DU MENU AGRANDISSEMENT HORIZONTAL/RETARD

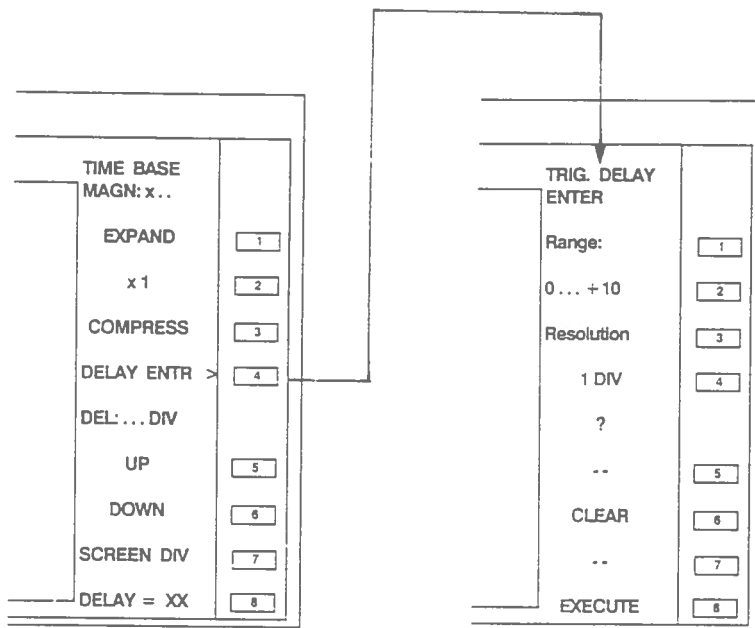
HORIZONTAL
MAGN/DELAY

Figure 4.13 Structure du menu agrandissement horizontal/retard

STRUCTURE DU MENU AGRANDISSEMENT HORIZONTAL/RETARD

TIME BASE	
MAGN: x..	
EXPAND	1
x 1	2
COMPRESS	3
DELAY ENTR >	4
DEL: ... DIV	
UP	5
DOWN	6
SCREEN DIV	7
DELAY = XX	8

Une fois qu'on a choisi le menu MAGN/DELAY, on peut choisir l'agrandissement horizontal et le retard de déclenchement.

Le menu MAGN permet de régler l'agrandissement horizontal sur des facteurs de *1, *2, *5, *10, *20 et *50. Le changement du coefficient d'agrandissement horizontal modifie la vitesse de balayage de la base de temps. Toutefois, la largeur d'affichage horizontale ne change pas et reste de 10 divisions. Le menu DELAY permet de régler le retard au déclenchement en nombre de divisions.

1 EXPAND

Cette touche programmable permet d'augmenter le coefficient d'expansion horizontale jusqu'à *50. L'indication EXPAND n'est alors plus affichée. EXPAND se rapporte toujours au milieu de l'écran.

2 *1

La touche programmable *1 règle le coefficient d'expansion horizontale sur X1, c'est-à-dire pas d'expansion.

3 COMPRESS

Cette touche programmable permet de diminuer le coefficient d'expansion horizontale jusqu'à *1. L'indication COMPRESS n'est alors plus affichée.

4 DELAY ENTR >

TRIG. DELAY ENTER	
Range:	<input type="text" value="1"/>
0... +10	<input type="text" value="2"/>
Resolution	<input type="text" value="3"/>
1 DIV	<input type="text" value="4"/>
?	
--	<input type="text" value="5"/>
CLEAR	<input type="text" value="6"/>
--	<input type="text" value="7"/>
EXECUTE	<input type="text" value="8"/>

Si on a choisi DELAY ENTR, il y a affichage du menu TRIGGER DELAY et l'on peut alors choisir le retard de déclenchement à l'aide du clavier numérique. La plage actuelle est indiquée et la valeur est visible dans la zone des touches programmables.

Il peut y avoir affichage du message

Too many digits: total entry is cleared.

si on a entré trop de chiffres au clavier numérique.

Pour DIV, il peut y avoir affichage du message

No decimal point allowed in this enter menu.

si on a entré un point décimal au clavier numérique.

Les gammes de retard de déclenchement sont toujours en divisions. La gamme actuelle dépend du réglage TIME/DIV et de l'agrandissement (MAGN) choisi pour la base de temps. La gamme est toujours indiquée dans le menu des touches programmables. Le paragraphe 4.3.9 contient un tableau qui indique toutes les combinaisons possibles.

4	1	--
4	2	--
4	3	--
4	4	--
4	5	--
4	6	CLEAR

En cas d'erreur de frappe, on peut effacer la valeur du retard de déclenchement en appuyant sur la touche programmable CLEAR.

4	7	--
---	---	----

4 8 EXECUTE

Si on appuie sur cette touche programmable, on confirme la valeur choisie du retard de déclenchement et il y a retour automatique au menu MAGN/DELAY.

Si on appuie sur cette touche après CLEAR, la valeur du retard de déclenchement conserve sa valeur précédente dans le menu MAGN/DELAY.

Il peut y avoir affichage du message

TRIGGER DELAY number out of range

si la valeur entrée dépasse la gamme indiquée.