

4.2.7 Section declenchement et structure du menu

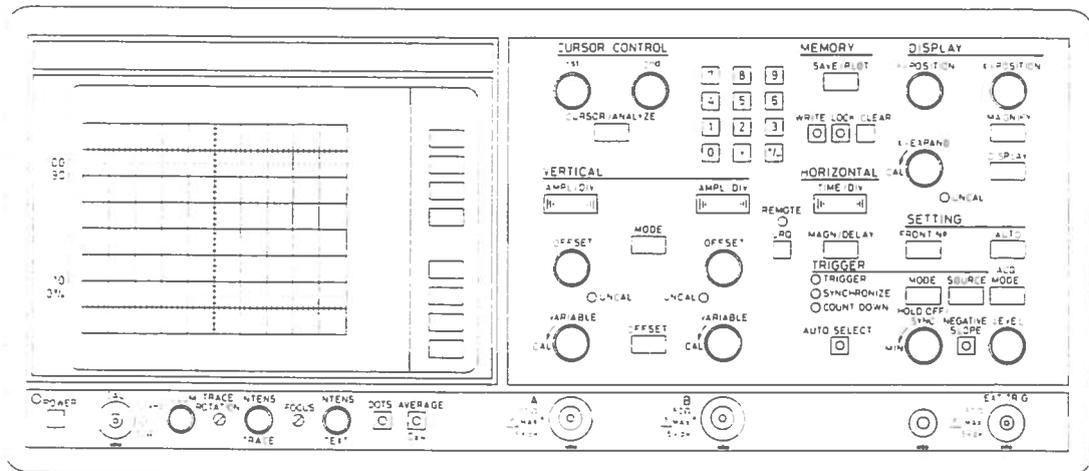


Figure 4.14 Vue du panneau avant.

| | |
|-------------|---|
| TRIGGER | Lampe-témoin signalant que le mode normal de déclenchement de la base de temps est en activité. |
| SYNCHRONIZE | Lampe-témoin signalant que la base de temps est dans le mode synchronisé. Dans ce mode, on peut obtenir une image stable en synchronisant à l'aide du bouton-rotatif HOLD OFF/SYNC. |
| COUNT DOWN | Lampe-témoin signalant que le déclenchement est dans le mode décomptage. Dans ce mode, la fréquence du signal de déclenchement est divisée par 128. Ce mode n'est utilisable que pour les signaux de 150 MHz et plus. |
| AUTO SELECT | Si on appuie sur cette touche, il y a choix de celui des trois modes TRIGG'ED, SYNC'ED et COUNTDOWN qui est le plus approprié. Le choix est indiqué par les lampes-témoins TRIG'D, SYNC'D et COUNTDOWN. En cas de changement du signal d'entrée, le mode AUTOSELECT peut choisir un autre mode si nécessaire. TRIG'D est le mode normal. SYNC'D est le mode de fonctionnement de la base de temps en "relaxé". Dans ce mode, on peut généralement obtenir une image stable par un réglage précis de la commande HOLD OFF/SYNC. Le mode COUNTDOWN est choisi pour les signaux de fréquence dépassant 160 MHz; le signal de déclenchement est divisé par 128. |



Prise de terre de mesure.

EXT TRIG

Prise d'entrée BNC pour déclenchement de source extérieure, à employer conjointement avec la sélection de source de déclenchement.

Tension maximale d'entrée pour la sécurité: 5 V crête.

NEGATIVE SLOPE

Si NEGATIVE SLOPE est inactif, la base de temps est déclenchée sur le front positif du signal de déclenchement. Si NEGATIVE SLOPE est activé, la base de temps est déclenchée sur le front négatif du signal de déclenchement, ce qui est signalé par la lampe-témoin incorporée. La lampe-témoin s'allume si on choisit NEGATIVE SLOPE. La pente négative ne peut être choisie que si le mode TRIGG'ED a été choisi à l'aide du bouton-poussoir TRIGGER MODE. NEGATIVE SLOPE ne peut être choisi que si le mode AUTO SELECT est actif.

LEVEL

Bouton de réglage en continu du niveau de déclenchement auquel commence l'acquisition du signal.

La vitesse de réglage augmente au fur et à mesure que l'on tourne le bouton dans le même sens. Lorsqu'on s'arrête et qu'on se met à le tourner en sens inverse, le changement de réglage reprend plus lentement. Le bouton LEVEL n'a d'effet que si la lampe-témoin TRIGG'D est allumée. Le niveau de déclenchement est indiqué sur l'écran par une valeur comprise entre + 100 et - 100.

HOLD OFF/SYNC

Bouton de réglage en continu permettant de déterminer le temps d'inhibition (HOLD OFF) de la base de temps dans les modes TRIGG'D et COUNTDOWN. Pendant le temps d'inhibition, la base de temps ne réagit pas aux impulsions de déclenchement. Dans le mode SYNC'ED de la base de temps, ce réglage peut servir à synchroniser la base de temps pour obtenir un affichage stable.

MODE

Si on appuie sur la touche MODE, le menu TRIGGER MODE s'affiche. Voir le paragraphe 4.2.7.1.

SOURCE

Si on appuie sur la touche SOURCE, le menu TRIGGER SOURCE s'affiche. Voir le paragraphe 4.2.7.2.

4.2.7.1 STRUCTURE DU MENU TRIGGER DELAY (déclenchement retardé)

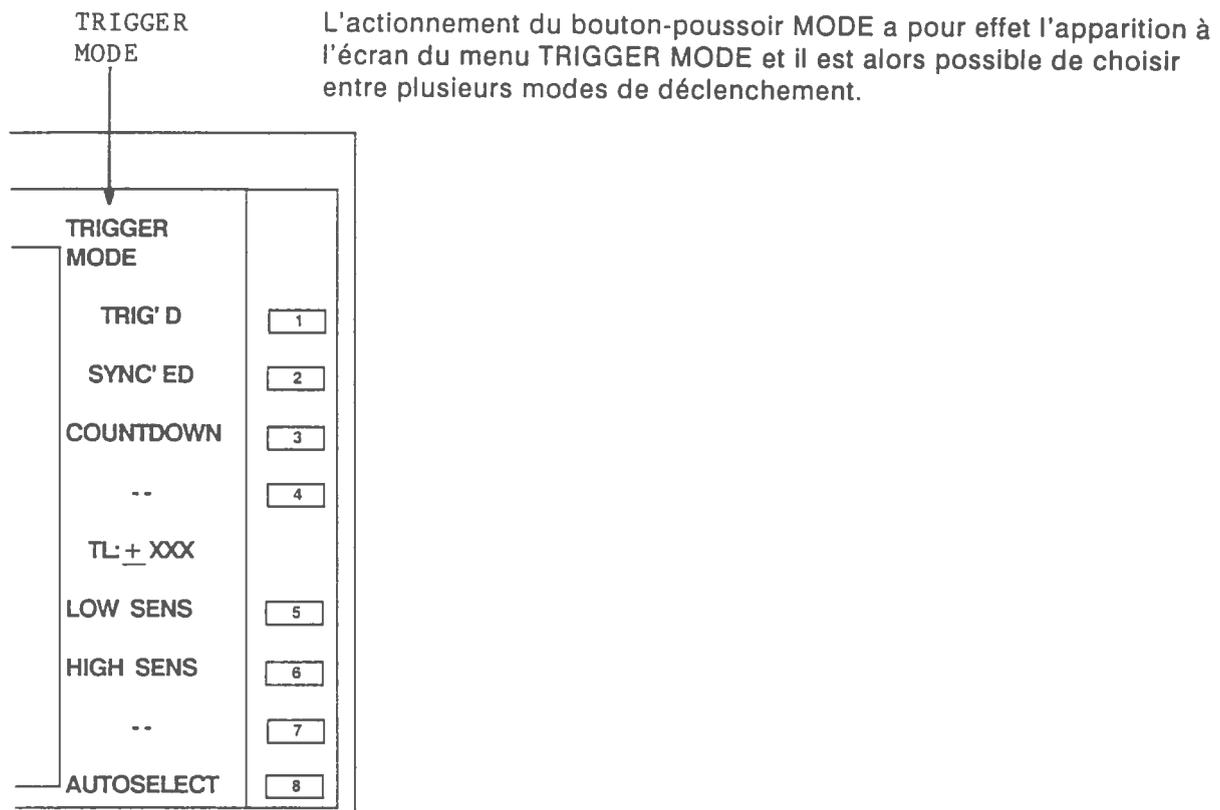


Figure 4.15 Structure du menu TRIGGER MODE.

MENU TRIGGER MODE

1 TRIGGER

C'est le mode de déclenchement normal de la base de temps lorsqu'il est possible d'ajuster la commande LEVEL sur un niveau de déclenchement compris entre 0 et 100%. Dans ce mode il est également possible de choisir NEGATIVE SLOPE (pente négative) pour le déclenchement.

2 SYNC

C'est le mode en relaxé de la base de temps. Dans ce mode, on peut généralement obtenir une image stable par un réglage précis à l'aide du bouton rotatif HOLD OFF/SYNC. L'emploi du bouton LEVEL ou de la touche NEGATIVE SLOPE n'a pas d'effet.

3 COUNTDOWN

Dans ce mode, la fréquence du signal de déclenchement est divisée par 128. Ce mode ne fonctionne que pour les signaux à fréquence égale ou supérieure à 150 MHz. Dans ce mode, la base de temps est déclenchée normalement et on peut utiliser le bouton LEVEL, ce qui a pour effet de déplacer le point de déclenchement sur plusieurs périodes du signal.

La fonction NEGATIVE SLOPE a des effets imprévisibles, en raison du diviseur.

4 --**5 LOW SENS**

Dans cette position, le signal de la source de déclenchement choisie est soumis au circuit de déclenchement sans amplification supplémentaire. Le déclenchement n'est possible que sur les signaux à amplitude relativement élevée.

6 HIGH SENS

Dans cette position, le signal de la source de déclenchement choisie est soumis au circuit de déclenchement via un amplificateur, ce qui multiplie par dix la sensibilité au déclenchement. Le déclenchement est alors possible sur des signaux à faible amplitude.

7 --**8 AUTOSELECT**

L'utilisation de cette touche programmable a le même effet que l'actionnement du bouton-poussoir AUTOSELECT sur le panneau avant. Pour plus d'explications, voir la description de ce bouton-poussoir dans la section 4.2.7.

4.2.7.2 STRUCTURE DU MENU TRIGGER SOURCE (source de déclenchement)

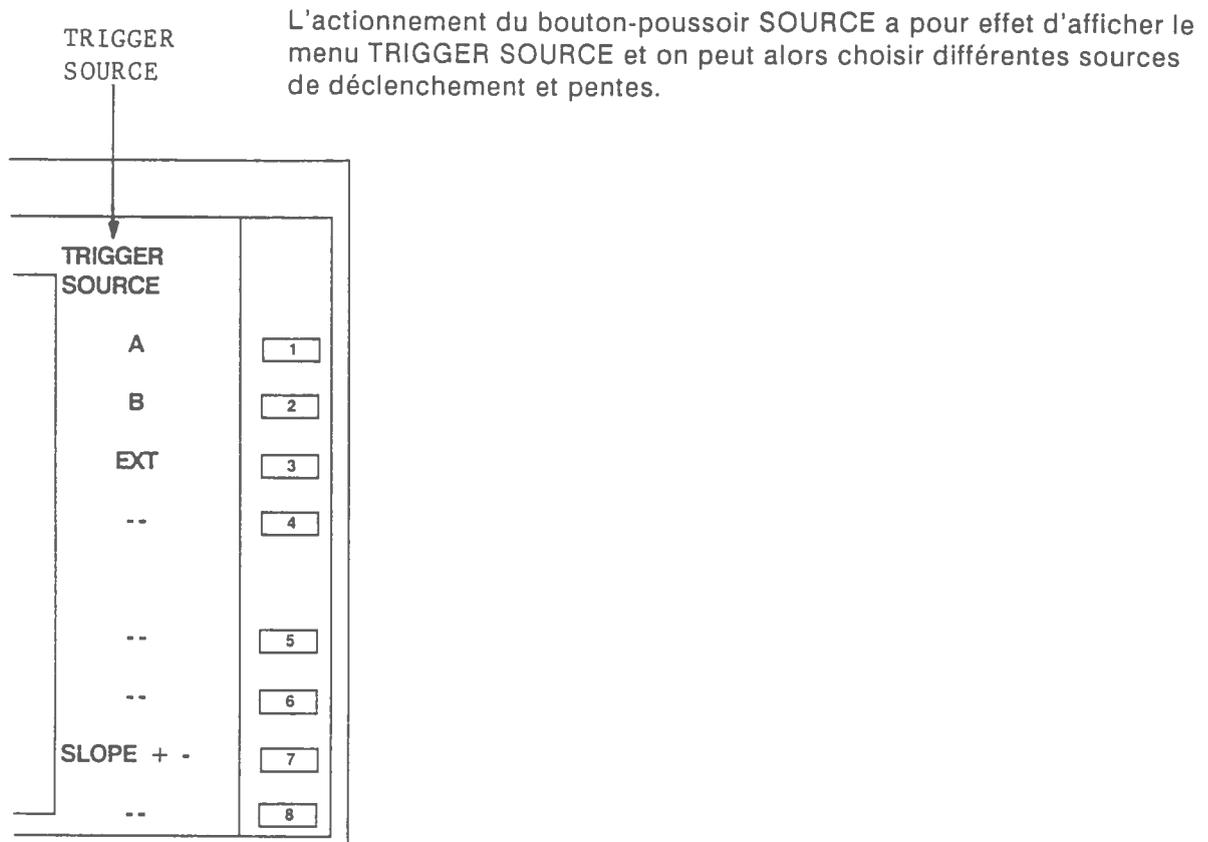


Figure 4.16 Structure du menu TRIGGER SOURCE.

MENU TRIGGER SOURCE

1 A

Si on choisit A, le déclenchement a lieu sur un signal dérivé intérieurement de la voie A.

2 B

Si on choisit B, le déclenchement a lieu sur un signal dérivé intérieurement de la voie B.

3 EXT

Si on choisit EXT, le déclenchement est assuré par un signal extérieur par l'intermédiaire de la prise d'entrée EXT TRIG.

4 --

5 --

6 --

7 SLOPE + -

Cette touche programmable permet de choisir le déclenchement sur la pente positive ou négative du signal dans le mode TRIGG'ED. Cette touche a le même effet que le bouton-poussoir NEGATIVE SLOPE du panneau avant.

8 --

4.2.8 Section curseurs et structure du menu

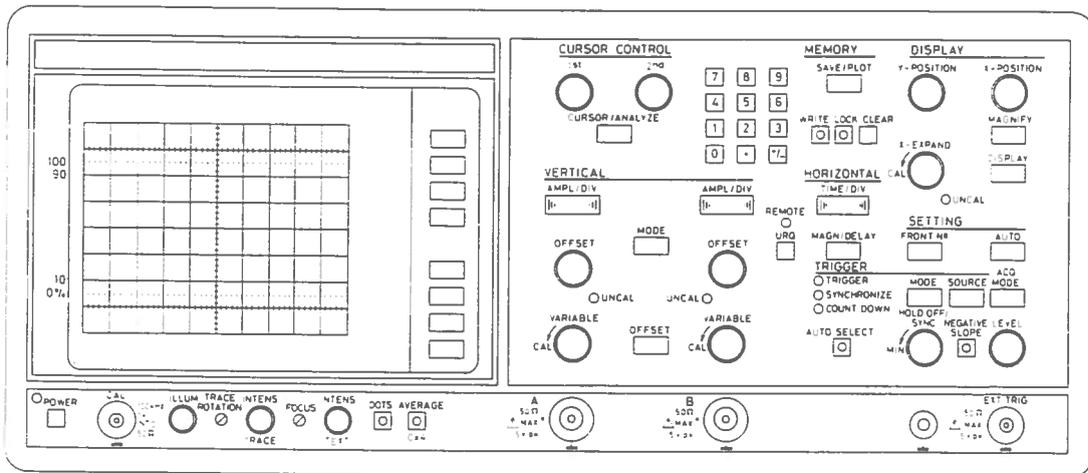
MAT3101
980205

Figure 4.17 Vue du panneau avant.

1st Ce bouton est opérationnel lorsque la fonction curseur est mise en service par le menu CURSORS SELECT. C'est un réglage à variation continue déterminant la position du premier curseur (le plus à gauche) sur l'écran. Le curseur peut être déplacé entre l'extrémité gauche et l'extrémité droite de la trace visible à l'écran. La vitesse de réglage augmente lorsqu'on tourne continuellement le bouton dans le même sens. Si on s'arrête et qu'on repart dans le sens inverse, l'effet reprend avec une vitesse d'ajustement lente. La trace sur laquelle le curseur est placé peut être choisie dans le menu CURSOR SELECT.

2nd Ce bouton est opérationnel si la fonction curseur a été mise en service par le menu CURSORS SELECT. C'est un réglage à variation continue déterminant la position du second curseur (le plus à droite) sur l'écran. On peut le déplacer entre l'extrémité gauche et l'extrémité droite de la trace visible à l'écran. La vitesse de réglage augmente si on tourne le bouton toujours dans le même sens. Si on s'arrête et qu'on repart dans l'autre sens, l'effet reprend avec une vitesse d'ajustement lente. La trace sur laquelle le curseur est placé peut être choisie dans le menu CURSOR SELECT.

CURSOR/ANALYZE L'actionnement du bouton-poussoir CURSOR/ANALYZE a pour effet l'affichage du menu CURSORS SELECT. Voir le paragraphe 4.2.8.1.

Les résultats des calculs s'affichent en haut de l'écran.

| | |
|-------------|---|
| dX ... | Temps séparant les deux curseurs. |
| dY ... | Différence de tension entre les curseurs. |
| 1st/.. | Résultat des mesures du curseur gauche. |
| .(dt1) | Temps séparant le premier curseur du déclenchement. |
| .(dV1) | Tension entre le premier curseur et zéro. |
| 2nd/.. | Résultat des mesures du curseur de droite. |
| .(dt2) | Temps séparant le second curseur du déclenchement |
| .(dV2) | Tension entre le second curseur et zéro. |

MENU CURSOR

| | |
|-------------------|---|
| CURSORS SELECT | |
| ON + x OFF | 1 |
| 1st:R. ... > | 2 |
| 2nd:R. ... > | 3 |
| MEASURE > | 4 |
| CALIBRATE | 5 |
| MATHEMATCS > | 6 |
| -- | 7 |
| -- | 8 |

L'actionnement de la touche CURSOR/ANALYZE provoque l'affichage du menu CURSORS SELECT et on peut alors régler les deux curseurs à volonté pour effectuer diverses mesures en manipulant les commandes 1st et 2nd.

Les curseurs apparaissent à l'écran aux positions préalablement choisies.

Dès que les curseurs sont visibles (sous la forme de croix), la distance horizontale qui les sépare et celle qui les sépare de l'instant du déclenchement est mesurée et affichée. La distance verticale entre les curseurs et entre chaque curseur et la ligne de référence est mesurée et affichée. Il est possible de positionner les curseurs sur différents registres ou voies.

Les distances verticales et horizontales séparant les curseurs sont affichées dans la zone de texte en haut de l'écran.

Le curseur 1 et le curseur 2 ne peuvent jamais se croiser au cours des manipulations. Le curseur 1 est toujours celui de gauche et le curseur 2 celui de droite.

La zone de déplacement des curseurs est comprise entre les bords gauche et droit des traces sur l'écran.

Les résultats des calculs affichés sont continuellement recalculés.

REMARQUE IMPORTANTE:

Les réglages TIME/DIV et AMPL/DIV peuvent être modifiés dans le mode LOCK, ce qui est indiqué dans la zone de texte en haut de l'écran.

Les valeurs affichées pour les curseurs sont valables pour l'image sur l'écran; elles ne correspondent donc pas aux réglages de TIME/DIV et AMPL/DIV affichés dans la zone de texte en haut de l'écran.

les réglages corrects se trouvent dans la zone de texte en bas de l'écran, si on choisit l'affichage FULL TEXT dans le menu DISPLAY.

Lors de la mise hors tension de l'appareil, les dernières positions des curseurs sont sauvegardées en mémoire.

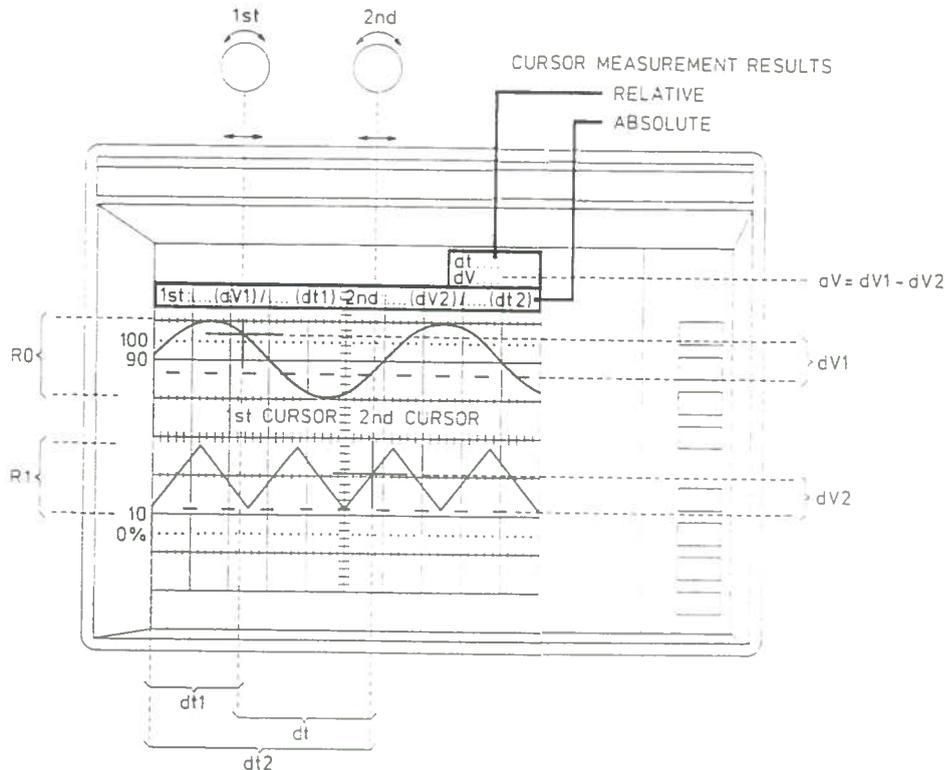


Figure 4.21 Affichage et réglage des curseurs.

1 ON + x OFF

La touche programmable 1 a une fonction d'alternance; elle permet de passer de l'un à l'autre de deux types de curseur et de les rendre inactifs. La fonction en activité est surbrillante.

Les deux types de curseur sont:

- une croix orthogonale en pointillé, qui convient particulièrement bien pour les signaux sinusoïdaux.
- une croix plus petite, à barres inclinées à 45 degrés. Ce type de curseur convient particulièrement bien pour les signaux carrés.

Si les curseurs sont en service, ils apparaissent au dernier emplacement choisi. Si l'un des registres ou l'une des voies dans lequel un curseur était placé est mis en inactivité (invisible), ce curseur sera placé dans le même registre et la même trace que l'autre curseur.

Si les deux curseurs étaient placés dans un registre en inactivité, ils seront placés sur la première trace visible rencontrée. La recherche commence dans le registre $R0$ et la voie A.

La ligne de texte résultat curseur, en haut du graticule, affiche la tension par rapport à la ligne de base et le temps par rapport au point de déclenchement.

2 1st:R...>

| | |
|------------|---|
| CURSOR | |
| 1st: | |
| R0 ... | 1 |
| R1 ... | 2 |
| R2 ... | 3 |
| R3 ... | 4 |
| + 30% | |
| AMP TIME | 5 |
| AMP MODE > | 6 |
| MORE (2nd) | 7 |
| RETURN | 8 |

Cette fonction ne s'affiche que lorsque les curseurs sont en service.

Elle génère un menu dans lequel on peut choisir le registre et le mode de déplacement du premier curseur.

Les curseurs peuvent être placés sur n'importe quelle voie dans n'importe quel registre disponibles en mémoire, à condition que la voie ou le registre soient affichés.

On peut également choisir le mode de commande, un déplacement horizontal ou un déplacement vertical. Ce choix est également valable pour le second curseur.

| | | |
|---|---|-------|
| 2 | 1 | R0... |
| 2 | 2 | R1... |
| 2 | 3 | R2... |
| 2 | 4 | R3... |

Lorsqu'on choisit un registre pour des opérations de curseur, le curseur apparaît à l'écran pour la voie choisie (en surbrillance). L'autre voie peut être choisie en appuyant une seconde fois sur la touche programmable.

Seuls les registres affichés apparaissent dans le menu.

La position précédente d'un curseur dans un registre s'affiche lorsqu'il est choisi de nouveau.

Les affichages possibles des positions des curseurs sont:

(R. A B), (R.A), (R.B), (R. ADD), (R. SUB), (R. MUL), (R. DIV), (R. INT), (R. DIF), (R. DEL), (R. FFT), (R. HIS) ou (R. FIL).

Si on a choisi "A versus B" (A en fonction de B) pour le registre choisi, le message suivant s'affiche

REGISTER IN A VERSUS B: NO CURSORS POSSIBLE

et les curseurs disparaissent.

Si on choisit un registre dans lequel aucune trace ou aucun réglage n'est enregistré, le message suivant s'affiche:

REGISTER HAS NO VALID SETTINGS: NO CURSORS POSSIBLE

(Le registre n'a pas de réglage valable: curseurs impossibles).

2 5 AMP TIME

AMP TIME est une fonction alternative qui indique de quelle manière le bouton de réglage du curseur est utilisé. Le choix entre AMP et TIME est valable pour les deux curseurs.

Fonction AMP

Si la fonction AMP est active, la commande des curseurs les positionne verticalement.

Le texte ABS MODE de la touche programmable 6 devient visible si on choisit AMP. La ligne de texte située entre les touches programmables 4 et 5 indique la position du curseur dans le sens vertical.

Fonction TIME

Si la fonction TIME est active, la commande des curseurs les positionne horizontalement.

2 6 AMP MODE >

| | |
|------------|-----|
| CURSOR 1st | |
| AMP MODE | |
| ABS RELTV | 1 |
| DISP. REFS | 2 |
| SEARCH 1-> | 3 |
| SEARCH <-1 | 4 |
| + 30% | |
| REF 100% | > 5 |
| REF 0% | > 6 |
| REF AS 2nd | 7 |
| RETURN | 8 |

Si on appuie sur la touche programmable AMP MODE, ce qui n'est possible que si AMP a été choisi dans le menu CURSOR 1st, le menu CURSOR 1st/AMP MODE s'affiche. Ce menu permet de choisir entre mesure absolue et mesure relative, le sens de recherche des curseurs et la possibilité d'afficher les niveaux 0% et 100% dans le mode relatif.

Le choix ABS RELTV peut être fait indépendamment pour chaque curseur.

Le niveau des curseurs est indiqué entre les touches programmables 4 et 5.

REMARQUE:

Les curseurs ne peuvent être affichés que sur des points de la trace. Cela signifie que sur les flancs en forte pente, sur lesquels il n'y a pas de points ou seulement quelques uns, les curseurs peuvent être placés au-dessus ou au-dessous de la position verticale désirée.

2 6 1 ABS RELTV

Fonction ABS

Elle indique que la position verticale désirée du curseur est dimensionnée dans la même unité que la trace en mémoire dans le registre. On peut changer cette valeur en faisant tourner le bouton rotatif CURSOR 1st. La plage de réglage se situe entre -5 div et +5 div. Si la valeur en volts du curseur n'est pas trouvée sur le signal, un message d'erreur s'affiche et le curseur se positionne à la valeur la plus proche. La position requise est indiquée entre les touches programmables 4 et 5.

Fonction RELTV

Cette fonction place le curseur à un niveau vertical relatif sur le signal. On peut modifier ce niveau en faisant tourner le bouton CURSOR 1st. Les limites sont -50% et +149%.

Les niveaux de référence de 0% et 100% peuvent être choisis dans les menus REF 0% et REF 100%, qui peuvent être choisis dans le présent menu.

2 6 2 DISP.REFS

C'est une fonction alternative qui active et désactive l'affichage des niveaux de référence du premier curseur. Ces niveaux de référence sont affichés sous la forme de lignes horizontales en pointillé sur toute la longueur de l'écran.

Si un niveau de référence se trouve à l'extérieur de l'écran, il est affiché sous la forme d'une ligne en pointillé et en zigzag en haut ou en bas de l'écran.

Les lignes de référence ne figurent pas en sortie sur table traçante.

Cette fonction ne peut être choisie si la fonction RELTV est active.

Le choix de cette fonction a pour effet de supprimer l'affichage des lignes de référence de base par le menu CURSOR MEASURE et vice-versa.

2 6 3 SEARCH 1->

Cette fonction place le curseur sur le premier point où le signal a la valeur requise choisie, à partir du côté gauche de l'écran.

Si on appuie de nouveau sur la touche programmable, l'indication devient SEARCH 2- et le curseur sera placé sur le second point où le signal a la valeur demandée.

Si le signal n'a en aucun point la valeur demandée, un message d'erreur s'affiche et le curseur se place sur la première valeur possible.

Si on appuie de nouveau sur la touche programmable, l'indication devient SEARCH 3- et le curseur se place sur le troisième point où le signal a la valeur demandée, etc.

On peut procéder de cette façon jusqu'à la neuvième apparition de la valeur demandée, puis le compteur revient à 1.

On peut également ramener le compteur d'apparitions à 1 en appuyant sur la touche programmable SEARCH -1.

2 6 4 SEARCH <-1.

Cette fonction place le curseur sur la première apparition de la valeur demandée du signal, à partir du côté droit de l'écran.

Si on appuie de nouveau sur la touche programmable, l'indication devient SEARCH -2 et le curseur se place sur la seconde apparition de la valeur demandée du signal.

Si le signal n'a en aucun point la valeur demandée, un message d'erreur s'affiche et le curseur se place sur la première valeur possible.

Si on appuie de nouveau sur la touche programmable, l'indication devient SEARCH -3 et le curseur se place sur la troisième apparition de la valeur demandée du signal, etc.

Le nombre maximum d'apparitions pouvant être comptées est 9, puis le compteur revient à 1.

On peut également ramener le compteur d'apparitions à 1 en appuyant sur la touche programmable SEARCH 1-.

2 6 5 REF 100% >

| | |
|------------|---|
| CURSOR 1st | |
| REF 100% | |
| MIN PEAK | 1 |
| MAX PEAK | 2 |
| GROUND | 3 |
| ABSOLUTE | 4 |
| PROB. LOW | 5 |
| PROB. HIGH | 6 |
| MORE(0%) | 7 |
| RETURN | 8 |

Après avoir appuyé sur la touche programmable REF 100%, ce qui n'est possible que si on a choisi RELTV dans le menu CURSOR 1st/AMP MODE, le menu CURSOR 1st/REF 100% s'affiche.

Ce menu offre le choix de divers modes curseur pour le niveau de référence 100% du premier curseur. Le mode choisi est affiché en surbrillance.

2 6 5 1 MIN PEAK

L'actionnement de cette touche programmable donne au niveau de référence 100% la valeur de crête minimale du signal dans l'acquisition actuelle et dans toutes les acquisitions suivantes.

2 6 5 2 MAX PEAK

L'actionnement de cette touche programmable donne au niveau de référence 100% la valeur de crête maximale du signal dans l'acquisition actuelle et dans toutes les acquisitions suivantes.

2 6 5 3 GROUND

L'actionnement de cette touche programmable met le niveau de référence 100% au niveau de la terre.

2 6 5 4 ABSOLUTE

L'actionnement de cette touche programmable place le niveau de référence 100% à un niveau absolu réglable. Ce niveau peut être modifié en tournant le bouton CURSOR 1st, mais seulement si ce menu a été choisi. La plage de réglage se situe entre environ -5 divisions et +5 divisions.

Le niveau absolu est indiqué entre les touches programmables 4 et 5.

2 6 5 5 PROB.LOW

L'actionnement de cette touche programmable donne au niveau de référence 100% une valeur qui est probablement le niveau bas du signal. Ce niveau bas est calculé intérieurement par analyse statistique du signal.

Ce niveau est recalculé au cours des acquisitions suivantes.

2 6 5 6 PROB.HIGH

L'actionnement de cette touche programmable donne au niveau de référence 100% une valeur qui est probablement le niveau haut du signal.

Ce niveau haut est calculé par analyse statistique interne du signal.

Il est recalculé au cours des acquisitions suivantes.

2 6 5 7 MORE(0%)

Le choix de MORE(0%) provoque l'affichage du menu correspondant au niveau 0% du premier curseur. MORE(0%) donne le même résultat que l'actionnement de RETURN, puis de REF 0%.

2 6 5 8 RETURN

Si on appuie sur la touche programmable RETURN, le menu CURSOR 1st/AMP MODE apparaît à l'écran.

2 6 6 REF 0% >

| | |
|----------------------|---|
| CURSOR 1st REF 0% | |
| MIN PEAK | 1 |
| MAX PEAK | 2 |
| GROUND | 3 |
| ABSOLUTE | 4 |
| PROB. LOW | 5 |
| PROB. HIGH | 6 |
| MORE(100%) | 7 |
| RETURN | 8 |

Si on actionne la touche programmable REF 0%, ce qui n'est possible que si RELTV a été choisi dans le menu CURSOR 1st/AMP MODE, le menu CURSOR 1st/REF 0% s'affiche.

Ce menu propose divers choix pour le niveau de référence 0% du premier curseur. Le choix est affiché en surbrillance.

2 6 6 1 MIN PEAK

L'actionnement de cette touche programmable donne au niveau de référence 0% la valeur de crête minimale du signal dans l'acquisition actuelle et dans toutes les acquisitions suivantes.

2 6 6 2 MAX PEAK

L'actionnement de cette touche programmable donne au niveau de référence 0% la valeur de crête maximale du signal dans l'acquisition actuelle et dans toutes les acquisitions suivantes.

2 6 6 3 GROUND

L'actionnement de cette touche programmable met le niveau de référence 100% au niveau de la terre.

2 6 6 4 ABSOLUTE

L'actionnement de cette touche programmable place le niveau de référence 100% à un niveau absolu réglable. Ce niveau peut être modifié en tournant le bouton CURSOR 1st, mais seulement si ce menu a été choisi. La plage de réglage se situe entre environ -5 divisions et +5 divisions.

Le niveau absolu est indiqué entre les touches programmables 4 et 5.

2 6 6 5 PROB. LOW

L'actionnement de cette touche programmable donne au niveau de référence 100% une valeur qui est probablement le niveau bas du signal.

Ce niveau bas est calculé intérieurement par analyse statistique du signal.

Ce niveau est recalculé au cours des acquisitions suivantes.

2 6 6 6 PROB. HIGH

L'actionnement de cette touche programmable donne au niveau de référence 100% une valeur qui est probablement le niveau haut du signal.

Ce niveau haut est calculé par analyse statistique interne du signal.

Il est recalculé au cours des acquisitions suivantes.

2 6 6 7 MORE(100%)

Le choix de MORE(100%) provoque l'affichage du menu correspondant au niveau 100% du premier curseur. MORE(100%) donne le même résultat que l'actionnement de RETURN, puis de REF 100%.

2 6 6 8 RETURN

Si on actionne la touche programmable RETURN, le menu CURSOR 1st/AMP MODE s'affiche en surbrillance.

2 6 7 REF AS 2nd

L'actionnement de cette touche programmable a pour effet de copier tous les réglages du niveau de référence du second curseur sur les réglages du niveau de référence du premier curseur. Si, ultérieurement, on change les réglages du niveau de référence du second curseur, ceux du premier curseur ne sont pas changés automatiquement.

2 6 8 RETURN

Si on actionne la touche programmable RETURN, le menu CURSOR 1st: s'affiche en surbrillance.

2 7 MORE (2nd)

Le choix de MORE (2nd) provoque l'affichage du menu du second curseur. MORE (2nd) donne le même résultat que l'actionnement de RETURN, puis de 2nd:R.

2 8 RETURN

L'actionnement de la touche programmable RETURN provoque l'affichage du menu CURSORS SELECT.

3 2nd:R. ... >

| | |
|------------|--------------------------------|
| CURSOR | |
| 2nd: | |
| R0 ... | <input type="text" value="1"/> |
| R1 ... | <input type="text" value="2"/> |
| R2 ... | <input type="text" value="3"/> |
| R3 ... | <input type="text" value="4"/> |
| + 70% | |
| AMP TIME | <input type="text" value="5"/> |
| AMP MODE > | <input type="text" value="6"/> |
| MORE (2nd) | <input type="text" value="7"/> |
| RETURN | <input type="text" value="8"/> |

Cette fonction ne s'affiche que si les curseurs sont actifs. Elle lance un menu permettant de choisir les paramètres du second curseur.

Les curseurs peuvent être affectés à toute voie dans tout registre disponible en mémoire, à condition que cette voie ou ce registre soient affichés.

On peut également choisir le mode de commande, un déplacement horizontal ou un déplacement vertical. Ce choix est également valable pour le premier curseur.

3 1 R0...

3 2 R1...

3 3 R2...

3 4 R3...

Si on choisit un registre pour l'utilisation des curseurs, le curseur est visible sur l'écran pour la voie choisie (en surbrillance). L'autre voie peut être choisie en appuyant de nouveau sur la touche programmable.

Seuls les registres affichés figurent dans le menu.

La position précédente d'un curseur dans un registre est affichée quand on le choisit de nouveau.

Les affichages possibles pour la position des curseurs sont:

(R. AB), (R. A), (R. B), (R. ADD), (R. SUB),
(R. MUL), (R. DIV), (R. INT), (R. DIF), (R. DEL),
(R. FFT), (R. HIS) ou (R. FIL).

Si on a choisi "A versus B" pour le registre choisi, le message

REGISTER IN A VERSUS B; NO CURSORS POSSIBLE

(registre en "A en fonction de B"; curseurs impossibles)

s'affiche et les curseurs sont désactivés.

Si on a choisi un registre ne contenant pas de traces ni de réglages, le message suivant s'affiche:

REGISTER HAS NO VALID SETTINGS: NO CURSORS POSSIBLE

(le registre n'a pas de réglages valides; curseurs impossibles)

3 5 AMP TIME

AMP TIME est une fonction alternative qui indique de quelle manière le bouton de commande des curseurs est utilisé. Le choix AMP et TIME est valable pour les deux curseurs.

Fonction AMP

Si la fonction AMP est active, la commande des curseurs les placera dans le sens vertical.

Le texte AMP MODE devient visible pour la touche programmable 6, si on choisit AMP. La ligne de texte entre les touches programmables 4 et 5 indique la position du curseur dans le sens vertical.

Fonction TIME

Si la fonction TIME est active, le bouton de commande des curseurs les placera dans le sens vertical.

3 6 AMP MODE >

| | |
|------------|----------------------------------|
| CURSOR 2nd | |
| AMP MODE | |
| ABS RELTV | <input type="text" value="1"/> |
| DISP. REFS | <input type="text" value="2"/> |
| SEARCH 1- | <input type="text" value="3"/> |
| SEARCH -1 | <input type="text" value="4"/> |
| + 70% | |
| REF 100% | > <input type="text" value="5"/> |
| REF 0% | > <input type="text" value="6"/> |
| REF AS 1st | <input type="text" value="7"/> |
| RETURN | <input type="text" value="8"/> |

Si on appuie sur la touche programmable AMP MODE, ce qui n'est possible que si AMP a été choisi dans le menu CURSOR 2nd:, le menu CURSOR 2nd/AMP MODE s'affiche. Ce menu offre la possibilité de choisir entre valeur absolue et valeur relative, le sens de recherche des curseurs et l'affichage des niveaux 0% et 100% dans le mode relatif. ABS RELTV peut être choisi indépendamment pour chaque curseur.

Le niveau des curseurs est indiqué entre les touches programmables 4 et 5.

REMARQUE:

Les curseurs ne peuvent être affichés que sur des points de la trace. Par conséquent, sur les flancs en forte pente, sur lesquels il n'y a que peu ou pas de points, il est possible que les curseurs soient placés au-dessus ou au-dessous de la position verticale désirée.

3 6 1 ABS RELTV

Fonction ABS

Indique que la position verticale désirée du curseur est dans la dimension de la trace dans le registre.

On peut modifier la valeur en tournant le bouton CURSOR 2nd. La plage de réglage est comprise entre environ -5 divisions et +5 divisions.

Si la tension choisie ne se rencontre en aucun point du signal, un message d'erreur s'affiche et le curseur se place sur la valeur la plus proche rencontrée. La position requise est indiquée entre les touches programmables 4 et 5.

Fonction RELTV

Cette fonction permet de placer le curseur à un niveau vertical relatif sur le signal. On peut modifier ce niveau en tournant le bouton CURSOR 2nd. La plage de positionnement est comprise entre -50% et +149%.

Les niveaux de référence 0% et 100% peuvent être choisis dans les menus REF 0% et REF 100%, qui peuvent être choisis dans le menu actuel.

3 6 2 DISP. REFS

C'est une fonction alternative, qui active et désactive l'affichage des niveaux de référence du second curseur. Les niveaux de référence sont affichés sous la forme de lignes horizontales en pointillé sur toute la longueur de l'écran. Si un niveau de référence se situe à l'extérieur de l'écran, il est affiché sous la forme d'une ligne en zigzag en pointillé en haut ou en bas de l'écran.

Les lignes de référence n'apparaissent pas en sortie sur table traçante. Cette fonction ne peut être utilisée que si RELTV a été choisi.

Le choix de DISP. REFS désactive l'affichage des lignes de référence de terre dans le menu CURSOR MEASURE et vice-versa.

3 6 3 SEARCH 1->

Cette fonction place le curseur à l'emplacement où le signal prend pour la première fois la valeur requise, à partir du côté gauche de l'écran.

Si on appuie de nouveau sur cette touche programmable, le texte devient SEARCH 2- et le curseur se place à l'emplacement où le signal a pour la deuxième fois la valeur requise.

Si le signal n'a en aucun point la valeur requise, un message d'erreur s'affiche et le curseur se place sur la première valeur possible.

Si on actionne de nouveau la touche programmable, le texte devient SEARCH 3- et le curseur se place au troisième emplacement où le signal a la valeur requise, etc.

On peut procéder ainsi jusqu'à la neuvième apparition du signal. Le compteur revient ensuite à 1.

Si on appuie sur la touche programmable SEARCH -1, on revient à la première apparition du signal.

3 6 4 SEARCH < -1

Cette fonction place le curseur sur la première apparition de la valeur demandée du signal, à partir du côté droit de l'écran.

Si on appuie de nouveau sur la touche, le texte devient SEARCH -2 et le curseur se place sur la deuxième apparition de la valeur demandée du signal.

Si la valeur demandée n'apparaît pas une deuxième fois sur le signal, un message d'erreur s'affiche et le curseur se place sur la première valeur possible.

Si on actionne de nouveau la touche programmable, le texte devient SEARCH -3 et le curseur se place sur la troisième apparition de la valeur demandée du signal, etc.

On peut procéder ainsi jusqu'à la neuvième apparition du signal; le comptage reprend ensuite à 1.

Si on appuie sur la touche programmable SEARCH 1-, on ramène à 1 le comptage des apparitions.

3 6 5 REF 100% >

| | |
|------------|---|
| CURSOR 2nd | |
| REF 100% | |
| MIN PEAK | 1 |
| MAX PEAK | 2 |
| GROUND | 3 |
| ABSOLUTE | 4 |
| PROB. LOW | 5 |
| PROB. HIGH | 6 |
| MORE(0%) | 7 |
| RETURN | 8 |

L'actionnement de la touche programmable REF 100%, ce qui n'est possible que si on a choisi RELTV dans le menu CURSOR 2nd:/AMP MODE, le menu CURSOR 2nd/REF 100% s'affiche.

Ce menu offre divers choix pour le niveau de référence 100% du second curseur. Le mode est affiché en surbrillance.

3 6 5 1 MIN PEAK

L'actionnement de cette touche programmable donne à la valeur de référence 100% la valeur de crête minimale du signal dans la capture actuelle et dans toutes les captures suivantes.

3 6 5 2 MAX PEAK

L'actionnement de cette touche programmable donne au niveau de référence 100% la valeur de crête maximale du signal dans la capture actuelle et dans toutes les captures suivantes.

3 6 5 3 GROUND

L'actionnement de cette touche programmable met le niveau de référence 100% au niveau de la terre.

3 6 5 4 ABSOLUTE

L'actionnement de cette touche programmable donne au niveau de référence 100% une valeur absolue réglable. Cette valeur peut être modifiée en tournant le bouton CURSOR 1st, mais seulement si ce menu a été choisi.

La plage de réglage se situe entre environ -5 divisions et +5 divisions.

Le niveau absolu est indiqué entre les touches programmables 4 et 5.

3 6 5 5 PROB. LOW

L'actionnement de cette touche programmable donne au niveau de référence 100% la valeur qui est probablement le niveau bas du signal.

Ce niveau bas est calculé intérieurement par analyse statistique du signal.

Ce niveau est recalculé au cours des captures suivantes.

3 6 5 6 PROB. HIGH

L'actionnement de cette touche programmable donne au niveau de référence 100% la valeur qui est probablement le niveau haut du signal.

Ce niveau haut est calculé intérieurement par analyse statistique du signal.

Ce niveau est recalculé au cours des captures suivantes.

3 6 5 7 MORE(0%)

Si on choisit MORE(0%), le menu du niveau 0% du second curseur s'affiche. MORE(0%) donne le même résultat que l'actionnement de RETURN, puis de REF 0%.

3 6 5 8 RETURN

L'actionnement de la touche programmable RETURN provoque l'affichage du menu CURSOR 2nd/ AMP MODE.

3 6 6 REF 0% >

| | |
|------------|---|
| CURSOR 2nd | |
| REF 0% | |
| MIN PEAK | 1 |
| MAX PEAK | 2 |
| GROUND | 3 |
| ABSOLUTE | 4 |
| PROB. LOW | 5 |
| PROB. HIGH | 6 |
| MORE(100%) | 7 |
| RETURN | 8 |

L'actionnement de la touche programmable REF 0%, qui n'est possible que si RELTV a été choisi dans le menu CURSOR 2nd:/AMP MODE, le menu CURSOR 2nd/REF 0% s'affiche.

Ce menu offre divers choix pour le niveau de référence 0% du second curseur. Le choix est affiché en surbrillance.

3 6 6 1 MIN PEAK

L'actionnement de cette touche programmable a pour effet de donner au niveau de référence 0% la valeur de crête minimale du signal dans la capture actuelle et dans toutes les captures suivantes.

3 6 6 2 MAX PEAK

L'actionnement de cette touche programmable a pour effet de donner au niveau de référence 0% la valeur de crête maximale du signal dans la capture actuelle et dans toutes les captures suivantes.

3 6 6 3 GROUND

L'actionnement de cette touche programmable a pour effet de placer le niveau de référence 0% au niveau terre.

3 6 6 4 ABSOLUTE

L'actionnement de cette touche programmable donne au niveau de référence 0% une valeur absolue réglable. On peut modifier cette valeur en tournant le bouton CURSOR 2nd, mais seulement si ce menu a été choisi.

La plage de réglage se situe entre environ -5 divisions et +5 divisions.

Le niveau absolu est indiqué entre les touches programmables 4 et 5.

3 6 6 5 PROB. LOW

L'actionnement de cette touche programmable donne au niveau de référence 0% la valeur qui est probablement le niveau bas du signal.

Ce niveau bas est calculé intérieurement par analyse statistique du signal.

Il est recalculé au cours des captures suivantes.

3 6 6 6 PROB. HIGH

L'actionnement de cette touche programmable donne au niveau de référence 0% la valeur probable du niveau haut du signal.

Ce niveau haut est calculé intérieurement par analyse statistique du signal.

Il est recalculé au cours des captures suivantes.

3 6 6 7 MORE(100%)

Si on choisit MORE(100%), le menu du niveau 100% du second curseur apparaît sur l'écran. MORE(100%) donne le même résultat que l'actionnement de RETURN, puis de REF 100%.

3 6 6 8 RETURN

L'actionnement de la touche programmable RETURN provoque l'affichage du menu CURSOR 2nd/AMP MODE.

3 6 7 REF AS 1st

L'actionnement de cette touche programmable a pour effet de copier tous les réglages de niveau de référence du premier curseur dans ceux du second curseur. Si, ultérieurement, on modifie les réglages du niveau de référence du premier curseur, ceux du second curseur ne sont pas modifiés automatiquement.

3 6 8 RETURN

L'actionnement de la touche programmable RETURN provoque l'affichage du menu CURSOR 2nd:

3 7 MORE (1st)

Le choix de MORE(1st) provoque l'affichage du menu du second curseur. MORE(1st) donne le même résultat que l'actionnement de RETURN, puis de 1st:R...

3 8 RETURN

Si on actionne la touche programmable RETURN, le menu CURSORS SELECT revient à l'écran.

4 MEASURE >

| | |
|----------------|---|
| CURSOR MEASURE | |
| AMPLITUDE > | 1 |
| TIME > | 2 |
| PHASE > | 3 |
| dt 1/dt | 4 |
| CURSORS at | |
| PERIOD | 5 |
| GROUND IND | 6 |
| INCL OFFST | 7 |
| RETURN | 8 |

Lorsque la fonction MEASURE est sélectionnée, le menu CURSOR MEASURE s'affiche et permet de sélectionner un choix de mesures avec l'aide des curseurs.

L'indication MEASURE est affichée seulement lorsque les curseurs sont en fonction.

Les curseurs doivent être affectés à la même trace pour pouvoir sélectionner les mesures d'amplitude et de temps.

On peut réaliser et afficher trois mesures au plus dans la zone de texte résultat des mesures (voir aussi par. 4.2.2).

4 1 AMPLITUDE >

| | |
|-------------------|---|
| MEASURE AMPLITUDE | |
| RMS | 1 |
| MEAN | 2 |
| OVERSHOOT | 3 |
| PRESHOOT | 4 |
| | |
| CALIBRATE | 5 |
| PEAK | 6 |
| MARKERS | 7 |
| RETURN | 8 |

Si l'on appuie sur la touche AMPLITUDE, le menu MEASURE AMPLITUDE s'affiche. La fonction AMPLITUDE n'est affichée que lorsque les deux curseurs sont affectés à une même voie.

La fonction CALIBRATE fait également partie de ce menu à cause de l'importance d'un bon niveau masse de référence dans le calcul des tensions efficaces (RMS) et moyennes (MEAN).

Les marqueurs (MARKERS) ne sont visibles que si on a sélectionné les fonctions OVERSHOOT, PRESHOOT ou PEAK. Ils sont attribués à la mesure sélectionnée la plus haute dans le menu.

Les résultats sont affichés en bas du graticule.

4 1 1 RMS

Si l'on appuie sur la touche RMS (valeur efficace), la valeur efficace du signal comprise entre les deux curseurs est calculée. Cette valeur efficace est mesurée par rapport à la masse.

Il est donc recommandé d'étalonner (CALIBRATE) la voie avant de lire la valeur efficace.

4 1 2 MEAN

La touche MEAN permet de calculer la valeur moyenne de la forme du signal entre les deux curseurs.

Cette valeur moyenne est mesurée par rapport à la masse.

Il est donc recommandé d'étalonner (CALIBRATE) la voie avant de lire la valeur moyenne.

4 1 3 OVERSHOOT

La touche OVERSHOOT permet de calculer la valeur OVERSHOOT de la forme du signal situé entre les deux curseurs. Cette valeur OVERSHOOT est liée aux niveaux des deux curseurs selon une des formules suivantes:

Si le niveau du premier curseur est inférieur au niveau du second curseur:

$$\text{OVERSHOOT} = \frac{\text{niveau crête} - \text{niveau 2ème curseur}}{\text{niveau 2ème curseur} - \text{niveau 1er curseur}} * 100\%$$

Si le niveau du second curseur est inférieur au niveau du premier curseur:

$$\text{OVERSHOOT} = \frac{\text{niveau 2ème curseur} - \text{niveau minimum}}{\text{niveau 1er curseur} - \text{niveau 2ème curseur}} * 100\%$$

4 1 4 PRESHOOT

La fonction PRESHOOT permet de calculer la valeur PRESHOOT de la forme du signal compris entre les deux curseurs. Cette valeur PRESHOOT est liée aux niveaux des curseurs selon une des formules suivantes:

Si le niveau du premier curseur est inférieur au niveau du second curseur:

$$\text{PRESHOOT} = \frac{\text{niveau 1er curseur} - \text{niveau minimum}}{\text{niveau du 2ème curseur} - \text{niveau 1er curseur}} * 100\%$$

Si le niveau du second curseur est inférieur au niveau du premier curseur:

$$\text{PRESHOOT} = \frac{\text{niveau crête} - \text{niveau 1er curseur}}{\text{niveau 1er curseur} - \text{niveau 2ème curseur}} * 100\%$$

4 1 5 CALIBRATE

La fonction CALIBRATE permet l'étalonnage des circuits analogiques d'entrée. Elle calcule la correction nécessaire au niveau 0 (masse), la correction d'offset et la correction de déplacement, qui sont utilisées pour corriger les mesures.

Cette fonction est identique à la fonction CALIBRATE du menu principal (CURSOR SELECT).

4 1 6 PEAK - PEAK

La touche programmable PEAK -PEAK permet de calculer la différence de potentiel entre le point le plus haut et le point le bas du signal délimité par les deux curseurs et d'afficher le résultat de la mesure dans la zone de texte de résultats des mesures.

Lorsque la fonction PEAK - PEAK (crête - crête) est sélectionnée, l'indication MARKERS apparaît en regard de la touche programmable 7.

4 1 7 MARKERS

La touche programmable MARKERS permet de faire apparaître les marqueurs sur le signal sélectionné pour les deux curseurs.

Les marqueurs, deux lignes verticales, sont placés sur les positions utilisées pour effectuer la mesure. Les valeurs absolues des positions des marqueurs sont affichées par rapport à la masse et au point de déclenchement (voir par. 4.2.2).

4 1 8 RETURN

Si l'on appuie sur la touche programmable RETURN, le menu CURSOR MEASURE s'affiche.

Les résultats des mesures effectuées restent affichés.

4 2 TIME >

| | |
|--------------|-----|
| MEASURE TIME | |
| RISE LIMIT | > 1 |
| RISE TIME | 2 |
| FREQUENCY | 3 |
| -- | 4 |
| PULS WIDTH | 5 |
| DUTY CYCLE | 6 |
| MARKERS | 7 |
| RETURN | 8 |

En sélectionnant la fonction TIME, le menu MEASURE TIME s'affiche et permet de sélectionner un certain nombre de mesures de temps.

Les résultats des mesures de temps s'affichent dans la zone de texte résultat des mesures en bas du graticule. L'indication MARKERS apparaît lorsqu'une mesure de temps est sélectionnée. Les marqueurs sont attribués à la mesure sélectionnée la plus haute dans le menu.

4 2 1 RISE LIMIT >

| | |
|--------------------|---|
| MEASURE RISE LIMIT | |
| 10% - 90% | 1 |
| 20% - 80% | 2 |
| VARIABLE | 3 |
| BEGIN END | 4 |
| 25% - 85% | |
| UP | 5 |
| DOWN | 6 |
| 10% 1% | 7 |
| RETURN | 8 |

En sélectionnant la fonction RISE LIMIT, le menu MEASURE RISE LIMIT s'affiche, qui permet de sélectionner les limites utilisées pour le calcul du RISE TIME (temps de montée).

Les limites fixes sont sélectionnées par les touches programmables 1 et 2, les limites variables par les touches programmables 3 et 4.

En appuyant sur la touche VARIABLE, un texte de touche programmable s'affiche en regard des touches 4, 5, 6 et 7, permettant de modifier les limites de RISE TIME. La fonction RISE TIME est activée par la touche programmable RISE TIME.

4 2 1 1 10%-90%

La touche programmable 10%-90% permet la mesure du temps de montée entre 10% et 90% de l'amplitude du signal compris entre les curseurs.

4 2 1 2 20%-80%

La touche programmable 20%-80% permet la mesure du temps de montée entre 20% et 80% de l'amplitude du signal compris entre les curseurs.

4 2 1 3 VAR (variable)

La touche programmable VAR permet de sélectionner les limites de la fonction RISE TIME par les touches programmables 4 à 7 qui comportent alors un texte en regard.

Les limites choisies s'affichent entre les textes des touches programmables 4 et 5.

Le temps de montée est mesuré entre la valeur BEGIN (départ) et la valeur END (finale).

4 2 1 4 BEGIN END

La fonction de cette touche programmable apparaît après sollicitation de la touche VAR.

Cette touche est une fonction alternative. Elle permet de sélectionner la modification de la valeur BEGIN ou de la valeur END.

La fonction activée apparaît en surbrillance à l'écran.

Les valeurs BEGIN et END sont affichées directement en-dessous des textes de touches programmables correspondantes.

4 2 1 5 UP

Le texte de cette touche programmable apparaît après sollicitation de la touche VAR.

Lorsqu'on appuie sur la touche UP, on incrémente les valeurs BEGIN ou END selon la fonction sélectionnée par la touche programmable 4.

La valeur de l'incrément est elle-même sélectionnée par la touche programmable 7.

4 1 1 6 DOWN

Le texte de cette touche programmable apparaît après sollicitation de la touche VAR.

Lorsqu'on appuie sur la touche DOWN, on décrémente les valeurs BEGIN ou END selon la fonction sélectionnée par la touche programmable 4.

La valeur de décrétement est elle-même sélectionnée par la touche programmable 7.

4 2 1 7 10% 1%

Le texte de cette touche programmable apparaît après sollicitation de la touche VAR.

Cette fonction permet de sélectionner la valeur de l'incrément ou de décrétement des touches programmables UP ou DOWN.

4 2 1 8 RETURN

Si l'on appuie sur la touche programmable RETURN, le menu MEASURE TIME s'affiche.

Les sélections précédentes sont maintenues.

4 2 2 RISE TIME

En sélectionnant la fonction RISE, le temps de montée est calculé pour les limites choisies par le menu RISE LIMIT. Le résultat s'affiche en bas du graticule.

4 2 3 FREQUENCY

La touche programmable FREQUENCY permet de calculer la fréquence de la manière suivante:

La valeur moyenne de la forme du signal compris entre les deux curseurs est calculée. La fréquence est calculée à partir de la différence des temps compris entre le premier et le troisième passage à la valeur moyenne.

4 2 4 --

4 2 5 PULS WIDTH

La fonction PULS WIDTH (largeur d'impulsion) est calculée de la manière suivante.

La valeur située au milieu des deux valeurs crête - crête sert à mesurer la largeur d'impulsion.

La largeur d'impulsion est l'écart de temps qui sépare les premier et second passages au niveau cité ci-dessus.

4 2 6 DUTY CYCLE

La fonction DUTY CYCLE est calculée de la manière suivante.
 La valeur moyenne (MEAN) de la forme du signal compris entre les deux curseurs est calculée. L'intervalle de temps séparant l'intersection avec le premier et le troisième passage à cette valeur moyenne sert à calculer la période.
 L'intervalle de temps séparant le premier et le second passage divisé par la période détermine le DUTY CYCLE.

4 2 7 MARKERS

La fonction MARKERS étant sélectionnée, les marqueurs apparaissent sur la trace où sont placés les curseurs.
 Les marqueurs indiquent les positions utilisées pour les mesures de temps. Ils sont attribués à la mesure sélectionnée la plus haute dans le menu TIME.

4 2 8 RETURN

Si l'on appuie sur la touche programmable RETURN, le menu CURSOR MEASURE s'affiche.
 Les résultats des mesures effectuées restent affichés.

4 3 PHASE >

| MEASURE PHASE of | |
|------------------|--------------------------------|
| R0 A B | <input type="text" value="1"/> |
| R1 A B | <input type="text" value="2"/> |
| R2 A B | <input type="text" value="3"/> |
| R3 A B | <input type="text" value="4"/> |
| -- | <input type="text" value="5"/> |
| START STOP | <input type="text" value="6"/> |
| -- | <input type="text" value="7"/> |
| RETURN | <input type="text" value="8"/> |

En sélectionnant la fonction PHASE, le menu MEASURE PHASE s'affiche et permet la sélection parmi tous les registres qui contiennent deux voies.
 S'il n'y a pas de registre à deux voies, il n'est pas possible de sélectionner PHASE et la fonction programmable n'apparaît pas. Chaque touche programmable validée est une fonction alternative dès lors qu'elle a été sollicitée.
 Avec la présente fonction alternative, on peut sélectionner la voie qui sert de référence.
 A partir de cette voie, on détermine la période. Le niveau moyen (MEAN) est déterminé pour les deux voies.
 PHASE est la différence de temps entre les premières passages aux niveaux moyens des deux voies, divisé par la période de référence et exprimé en degrés.
 Le résultat est affiché dans la zone de texte de résultat des mesures (voir par. 4.2.2.2).
 La mesure de PHASE est démarrée et arrêtée par sollicitation de la touche programmable START STOP, qui a une fonction alternative.

4 3 1 R0 A B

4 3 2 R1 A B

4 3 3 R2 A B

4 3 4 R3 A B

Si l'on appuie sur l'une de ces touches programmables, le registre sélectionné servira pour la mesure de PHASE sur les voies placées dans ce registre.

4 3 5 --

4 3 6 START STOP

La touche programmable START STOP permet de démarrer la mesure de phase et d'afficher son résultat.

Cette touche programmable est à fonction alternative si bien qu'en appuyant à nouveau sur celle-ci, on arrête les mesures.

4 3 7 --

4 3 8 RETURN

Si l'on appuie sur la touche programmable RETURN, le menu CURSOR MEASURE s'affiche.

Les résultats des mesures effectuées restent affichés.

4 4 dt 1/dt

Cette touche programmable permet de sélectionner le mode de représentation de la distance horizontale entre curseurs.

En mode dt, la valeur est exprimée en secondes.

En mode 1/dt, la valeur est exprimée en hertz.

Les résultats sont affichés dans la zone de texte en haut de l'écran.

Si les deux curseurs sont placés exactement dans la même position le résultat s'affichera 1/dt:1/0/d.

4 5 CURSORS at PERIOD

Si l'on appuie sur la touche CURSORS at PERIOD, les curseurs sont positionnés aux premier et troisième passage au zéro de la voie sur laquelle le premier curseur était placé et la mesure de la période est effectuée.

Si cette période n'est pas trouvée, les curseurs sont placés sur la voie où se trouvait le second curseur.

Si aucune période ne peut être déterminée de cette façon, un message d'erreur s'affiche.

4 6 GROUND IND

La touche GROUND IND représente à l'écran la ligne des zéros des voies sélectionnées pour les curseurs.

La référence de masse est indiquée par dix (10) lignes placées entre les lignes verticales du graticule pour la voie du curseur gauche et par neuf (9) lignes entre les lignes verticales du graticule pour la voie du curseur droit.

4 7 INCL OFFST

La touche programmable INCL OFFST, conserve la valeur d'offset dans les mesures définies précédemment.

4 8 RETURN

On appuie sur la touche programmable RETURN pour faire apparaître le menu CURSOR SELECT.

5 CALIBRATE

La touche programmable CALIBRATE sert pour le processeur à établir ou corriger les facteurs concernant la masse, le déplacement et l'offset.

Cette configuration comporte:

- Les niveaux réels de masse des voies A et B, en mode monovoie avec offset et déplacement à zéro mesurés pour des bases de temps de 2ms/div, 2 μ s/div et 100 ns/div.
- Les niveaux réels de la masse des voies A et B en mode double voie avec offset et déplacement à zéro mesurée pour des bases de temps de 2 μ s/div, 2 s/div, 100 ns/div.
- Correction du déplacement sur quatre divisions pour les voies A et B
- Correction d'offset sur quatre divisions pour les voies A et B.

Ces chiffres sont mesurés les entrées étant à la masse, la trace déclenchée en mode récurrent automatique.

Une fois la procédure d'étalonnage terminée, l'oscilloscope se replace dans la configuration qu'il avait avant la procédure.

6 MATHEMATCS >

| MATHEMATCS | |
|--------------|---|
| ADD > | 1 |
| SUBTRACT > | 2 |
| MULTIPLY > | 3 |
| DIVIDE > | 4 |
| INTEGRATE > | 5 |
| DIFFERENTL > | 6 |
| MORE > | 7 |
| RETURN > | 8 |

Lorsque la fonction MATHEMATCS est sélectionnée le menu MATHEMATCS s'affiche et on peut sélectionner un certain nombre de fonctions mathématiques.

Le nombre d'opérations mathématiques possible étant supérieur au nombre de touches programmables, la fonction MORE est introduite pour permettre de sélectionner le reste des fonctions au même niveau de menu. La sélection d'une fonction mathématique dans ce menu MORE est indiquée au moyen des nombres 7,1...7,8 où 7 indique la touche programmable 7 dans le premier menu des fonctions mathématiques.

Les fonctions ADD, SUBSTRACT, MULTIPLY et DIVIDE sont appelées opérations du premier type et nécessitent deux voies sources de signaux (CH1 et CH2). Ces traces peuvent avoir des longueurs différentes. Elles sont donc dilatées sur 4096 points avec interpolation linéaire entre les points.

Ainsi les opérations sont toujours effectuées sur 4096 points.

Les opérations du deuxième type INTEGRATE, DIFFERENTL, F.F.T. et HISTOGRAM s'effectuent toujours en vraie résolution. Le résultat est alors dilaté sur 4096 points par interpolation linéaire.

Le résultat peut être divisée par une coefficient d'échelle sélectionnable.

Les indications d'amplitude et de temps sont recalculées pour donner les valeurs réelles.

| MATHEMATCS | |
|--------------|---|
| DELAY CHAN > | 1 |
| F.F.T. > | 2 |
| HISTOGRAM > | 3 |
| FILTER > | 4 |
| -- > | 5 |
| -- > | 6 |
| MORE > | 7 |
| RETURN > | 8 |

La fonction est démarrée lorsqu'on appuie sur la touche START STOP dans le menu de fonction sélectionné. On l'arrête en appuyant à nouveau sur la touche START STOP ou en démarrant une autre fonction mathématique.

S'il n'existe pas de registre actif contenant deux voies, la fonction DELAY CHAN n'apparaîtra pas.

Sélectionner les fonctions SOURCE, RESULT, SCALE pour n'importe quelle fonction mathématique reste valable pour toute autre fonction mathématique.

6 1 ADD >

| | |
|--------------|---|
| MATHEMATCS | |
| ADD | |
| CH1:R. ... > | 1 |
| CH2:R. ... > | 2 |
| RESULT:R. > | 3 |
| SCALE > | 4 |
| R.=CH1+CH2 | |
| CURSOR LMT | 5 |
| START STOP | 6 |
| INCL OFFST | 7 |
| RETURN | 8 |

Lorsque la fonction ADD est sélectionnée, le menu MATHEMATCS ADD apparaît à l'écran et permet de sélectionner les sources et la destination.

REMARQUE:

Si l'on modifie les paramètres de la fonction ADD, ceux des autres fonctions seront également modifiés, y compris de celle en activité.

En sélectionnant la touche START (touche programmable 6), on met hors service automatiquement toute fonction MATHEMATCS et on démarre la fonction ADD.

CURSOR LMT a pour effet d'additionner les parties délimitées par les deux curseurs.

Lorsqu'une des deux sources est mise à jour, le registre résultat est également mis à jour.

6 1 1 CH1:R. ... >

| | |
|------------|---|
| ADD | |
| CH1: | |
| R0 ... | 1 |
| R1 ... | 2 |
| R2 ... | 3 |
| R3 ... | 4 |
| -- | 5 |
| -- | 6 |
| MORE (CH2) | 7 |
| RETURN | 8 |

Lorsque l'on sélectionne CH1:R. ... le menu CH1 apparaît à l'écran et on peut sélectionner la source 1 dans les registres. Lorsqu'il y a deux voies dans un registre, la voie sélectionnée apparaît en surbrillance à l'écran.

| | | | | |
|---|---|---|---|--------|
| 6 | 1 | 1 | 1 | R0 ... |
| 6 | 1 | 1 | 2 | R1 ... |
| 6 | 1 | 1 | 3 | R2 ... |
| 6 | 1 | 1 | 4 | R3 ... |

Lorsque l'on appuie sur une des touches programmables 1, 2, 3 ou 4, le registre R0, R1, R2 ou R3 est sélectionné comme source CH1.

Lorsque deux voies se trouvent dans le registre sélectionné, la touche programmable est alternative et permet de sélectionner l'une des deux voies du registre.

| | | | | |
|---|---|---|---|------------|
| 6 | 1 | 1 | 5 | -- |
| 6 | 1 | 1 | 6 | -- |
| 6 | 1 | 1 | 7 | MORE (CH2) |

Lorsque l'on appuie sur la touche MORE (CH2), le menu CH2 apparaît à l'écran. La fonction MORE (CH2) a le même effet que d'appuyer sur la touche RETURN et de sélectionner CH2:R. ...

| | | | | |
|---|---|---|---|--------|
| 6 | 1 | 1 | 8 | RETURN |
|---|---|---|---|--------|

Lorsque l'on appuie sur la touche programmable RETURN, le menu MATHEMATCS ADD apparaît à l'écran.

| | | | |
|---|---|---|--------------|
| 6 | 1 | 2 | CH2:R. ... > |
|---|---|---|--------------|

| | |
|-------------|---|
| ADD CH2: | |
| R0 ... | 1 |
| R1 ... | 2 |
| R2 ... | 3 |
| R3 ... | 4 |
| -- | 5 |
| -- | 6 |
| MORE (RES) | 7 |
| RETURN | 8 |

Lorsque l'on sélectionne CH2:R. ... le menu CH2 apparaît à l'écran et on peut sélectionner la source 2 dans les registres. Lorsqu'il y a deux voies dans un registre, la voie sélectionnée apparaît en surbrillance à l'écran.

| | | | | |
|---|---|---|---|--------|
| 6 | 1 | 2 | 1 | R0 ... |
| 6 | 1 | 2 | 2 | R1 ... |
| 6 | 1 | 2 | 3 | R2 ... |
| 6 | 1 | 2 | 4 | R3 ... |

Lorsque l'on appuie sur une des touches programmables 1, 2, 3 ou 4, le registre R0, R1, R2 ou R3 est sélectionné comme source CH2.

Lorsque deux voies se trouvent dans le registre sélectionné, la touche programmable est alternative et permet de sélectionner l'une des deux voies du registre.

| | | | | |
|---|---|---|---|------------|
| 6 | 1 | 2 | 5 | -- |
| 6 | 1 | 2 | 6 | -- |
| 6 | 1 | 2 | 7 | MORE (RES) |

Lorsque l'on appuie sur la touche MORE (RES), le menu RESULT apparaît à l'écran. La fonction MORE (RES) a le même effet que d'appuyer sur la touche RETURN et de sélectionner RESULT:R..

| | | | | |
|---|---|---|---|--------|
| 6 | 1 | 2 | 8 | RETURN |
|---|---|---|---|--------|

Lorsque l'on appuie sur la touche programmable RETURN, le menu MATHEMATCS ADD apparaît à l'écran.

| | | | |
|---|---|---|-------------|
| 6 | 1 | 3 | RESULT:R. > |
|---|---|---|-------------|

| | |
|------------|----------------------------------|
| ADD | |
| Result to: | |
| R0 | <input type="button" value="1"/> |
| R1 | <input type="button" value="2"/> |
| R2 | <input type="button" value="3"/> |
| R3 | <input type="button" value="4"/> |
| -- | <input type="button" value="5"/> |
| -- | <input type="button" value="6"/> |
| MORE (SCA) | <input type="button" value="7"/> |
| RETURN | <input type="button" value="8"/> |

Lorsque l'on sélectionne RESULT:R. le menu RESULT apparaît à l'écran et on peut sélectionner un registre dans lequel le résultat sera enregistré.

| | | | | |
|---|---|---|---|----|
| 6 | 1 | 3 | 1 | R0 |
| 6 | 1 | 3 | 2 | R1 |
| 6 | 1 | 3 | 3 | R2 |
| 6 | 1 | 3 | 4 | R3 |

Lorsque l'on appuie sur une des touches programmables 1, 2, 3 ou 4, le registre R0, R1, R2 ou R3 est sélectionné comme registre des résultats.

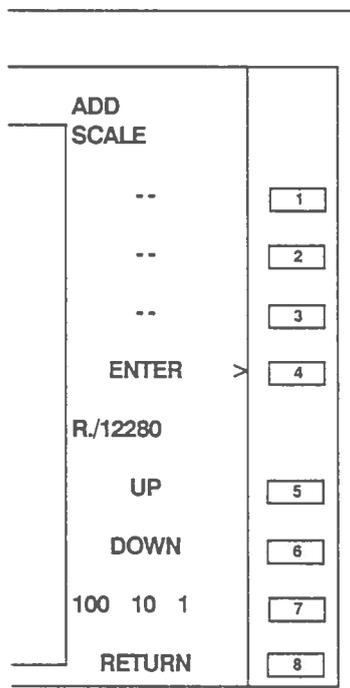
| | | | | |
|---|---|---|---|------------|
| 6 | 1 | 3 | 5 | -- |
| 6 | 1 | 3 | 6 | -- |
| 6 | 1 | 3 | 7 | MORE (SCA) |

Lorsque l'on appuie sur la touche MORE (SCA), le menu SCALE apparaît à l'écran. La fonction MORE (SCA) a le même effet que d'appuyer sur la touche RETURN et de sélectionner SCALE.

| | | | | |
|---|---|---|---|--------|
| 6 | 1 | 3 | 8 | RETURN |
|---|---|---|---|--------|

Lorsque l'on appuie sur la touche programmable RETURN, le menu MATHEMATCS ADD apparaît à l'écran.

| | | | |
|---|---|---|---------|
| 6 | 1 | 4 | SCALE > |
|---|---|---|---------|



Lorsque l'on appuie sur la touche SCALE, le menu SCALE apparaît à l'écran et on peut sélectionner un coefficient d'échelle permettant d'enregistrer la trace résultat de la fonction MATHEMATCS ADD entre les limites verticales d'un registre.

| | | | | |
|---|---|---|---|----|
| 6 | 1 | 4 | 1 | -- |
| 6 | 1 | 4 | 2 | -- |
| 6 | 1 | 4 | 3 | -- |

6 1 4 4 ENTER >

| | |
|----------------|---|
| SCALE ENTER | |
| Range: | 1 |
| 1-32256 | 2 |
| Resolution | 3 |
| 1 | 4 |
| -- | 5 |
| CLEAR | 6 |
| -- | 7 |
| EXECUTE | 8 |

Après sélection de la fonction ENTER, le menu SCALE ENTER apparaît à l'écran et permet de sélectionner un coefficient d'échelle par le clavier numérique. La plage actuelle et la valeur sont affichées dans la zone de texte des touches programmables.

Un message:

Too many digits: total entry is cleared.

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

Ou bien le message:

No decimal point allowed in this enter menu.

est affiché lorsqu'un point decimal est entré par le clavier numérique.

6 1 4 4 1 --

6 1 4 4 2 --

6 1 4 4 3 --

6 1 4 4 4 --

6 1 4 4 5 --

6 1 4 4 6 CLEAR

En cas d'erreur lors de la frappe, la valeur d'échelle est effacée en appuyant sur la touche programmable CLEAR.

6 1 4 4 7 --

6 1 4 4 8 EXECUTE

En appuyant sur cette touche programmable, la valeur d'échelle est enregistrée et le menu ADD SCALE réapparaît à l'écran.

Si la touche EXECUTE est actionnée juste après la touche CLEAR la valeur d'échelle antérieure est maintenue dans le menu ADD SCALE.

Lorsque la valeur d'échelle entrée dépasse la gamme affichée, le message suivant s'affiche:

SCALE number out of range

- | | | | | | |
|---|---|---|---|------------|---|
| 6 | 1 | 4 | 5 | UP | |
| | | | | | La touche programmable UP incrémente le coefficient d'échelle par 1, 10 ou 100, sélectionnée par la touche programmable 7. |
| 6 | 1 | 4 | 6 | DOWN | |
| | | | | | La touche programmable DOWN décrémente le coefficient d'échelle par 1, 10 ou 100, sélectionnée par la touche programmable 7. |
| 6 | 1 | 4 | 7 | 100 10 1 | |
| | | | | | Cette touche à sélection alternative détermine la valeur de l'incrément ou du décrétement entre 100, 10 et 1. La valeur sélectionnée apparaît en surbrillance à l'écran. |
| 6 | 1 | 4 | 8 | RETURN | |
| | | | | | Lorsque l'on appuie sur la touche programmable RETURN, le menu MATHEMATCS ADD apparaît à l'écran. |
| 6 | 1 | 5 | | CURSOR LMT | |
| | | | | | La touche programmable CURSOR LMT sélectionne en alternative la fonction en ou hors service. Lorsque la fonction est en service, l'opération MATHEMATCS ADD est exécutée sur les voies délimitées par les curseurs. Les points de l'écran situés en dehors des curseurs sont positionnés à -512 et normalement ils ne sont pas visibles. La fonction CURSOR LMT ne peut être sélectionnée que lorsque les curseurs sont en service. Les curseurs sont alors positionnés automatiquement sur la source 1. Lorsque cette fonction est activée, l'indication CURSOR LMT est en surbrillance à l'écran. |
| 6 | 1 | 6 | | START STOP | |
| | | | | | Cette touche programmable START STOP déclenche ou arrête les opérations MATHEMATCS ADD. L'état sélectionné est en surbrillance à l'écran. La sélection de START arrête toute autre fonction de MATHEMATCS. |
| 6 | 1 | 7 | | INCL OFFST | |
| | | | | | La touche programmable INCL OFFST est une touche alternative. Lorsqu'elle est active, elle inclut la valeur d'offset des voies dans les opérations MATHEMATCS ADD. L'indication INCL OFFST est en surbrillance à l'écran lorsqu'elle est sélectionnée. |
| 6 | 1 | 8 | | RETURN | |
| | | | | | Lorsque l'on appuie sur la touche programmable RETURN, le menu MATHEMATCS apparaît à l'écran. |

6 2 SUBTRACT >

| | | |
|--------------|---|---|
| MATHEMATCS | | |
| SUBTRACT | | |
| CH1:R. ... | > | 1 |
| CH2:R. ... | > | 2 |
| RESULT:R. | > | 3 |
| SCALE | > | 4 |
| R. = CH1-CH2 | | |
| CURSOR LMT | | 5 |
| START STOP | | 6 |
| INCL OFFST | | 7 |
| RETURN | | 8 |

Lorsque la fonction SUBTRACT est sélectionnée, le menu MATHEMATCS SUBTRACT apparaît à l'écran et permet de sélectionner les sources et la destination.

REMARQUE:

Si l'on modifie les paramètres de la fonction SUBTRACT, ceux des autres fonctions seront également modifiés, y compris de celle en activité.

En sélectionnant la touche START (touche programmable 6), on met hors service automatiquement toute fonction MATHEMATCS et on démarre la fonction SUBTRACT. CURSOR LMT a pour effet de soustraire les parties délimitées par les deux curseurs.

Lorsqu'une des deux sources est mise à jour, le registre résultat est également mis à jour.

6 2 1 CH1:R. ... >

| | | |
|------------|--|---|
| SUBTRACT | | |
| CH1: | | |
| R0 ... | | 1 |
| R1 ... | | 2 |
| R2 ... | | 3 |
| R3 ... | | 4 |
| -- | | 5 |
| -- | | 6 |
| MORE (CH2) | | 7 |
| RETURN | | 8 |

Lorsque l'on sélectionne CH1:R. ... le menu CH1 apparaît à l'écran et on peut sélectionner la source 1 dans les registres. Lorsqu'il y a deux voies dans un registre, la voie sélectionnée apparaît en surbrillance à l'écran.

| | | | | |
|---|---|---|---|--------|
| 6 | 2 | 1 | 1 | R0 ... |
| 6 | 2 | 1 | 2 | R1 ... |
| 6 | 2 | 1 | 3 | R2 ... |
| 6 | 2 | 1 | 4 | R3 ... |

Lorsque l'on appuie sur une des touches programmables 1, 2, 3 ou 4, le registre R0, R1, R2 ou R3 est sélectionné comme source CH1.

Lorsque deux voies se trouvent dans le registre sélectionné, la touche programmable est alternative et permet de sélectionner l'une des deux voies du registre.

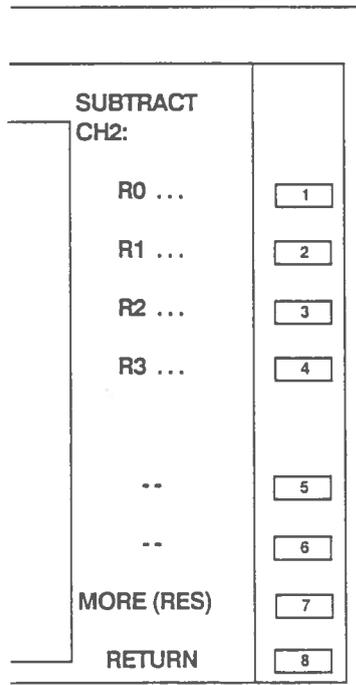
| | | | | |
|---|---|---|---|------------|
| 6 | 2 | 1 | 5 | -- |
| 6 | 2 | 1 | 6 | -- |
| 6 | 2 | 1 | 7 | MORE (CH2) |

Lorsque l'on appuie sur la touche MORE (CH2), le menu CH2 apparaît à l'écran. La fonction MORE (CH2) a le même effet que d'appuyer sur la touche RETURN et de sélectionner CH2:R. ...

| | | | | |
|---|---|---|---|--------|
| 6 | 2 | 1 | 8 | RETURN |
|---|---|---|---|--------|

Lorsque l'on appuie sur la touche programmable RETURN, le menu MATHEMATCS SUBSTRACT apparaît à l'écran.

| | | | |
|---|---|---|--------------|
| 6 | 2 | 2 | CH2:R. ... > |
|---|---|---|--------------|



Lorsque l'on sélectionne CH2:R. ... le menu CH2 apparaît à l'écran et on peut sélectionner la source 2 dans les registres. Lorsqu'il y a deux voies dans un registre, la voie sélectionnée apparaît en surbrillance à l'écran.

| | | | | |
|---|---|---|---|--------|
| 6 | 2 | 2 | 1 | R0 ... |
| 6 | 2 | 2 | 2 | R1 ... |
| 6 | 2 | 2 | 3 | R2 ... |
| 6 | 2 | 2 | 4 | R3 ... |

Lorsque l'on appuie sur une des touches programmables 1, 2, 3 ou 4, le registre R0, R1, R2 ou R3 est sélectionné comme source CH2.

Lorsque deux voies se trouvent dans le registre sélectionné, la touche programmable est alternative et permet de sélectionner l'une des deux voies du registre.

| | | | | |
|---|---|---|---|------------|
| 6 | 2 | 2 | 5 | -- |
| 6 | 2 | 2 | 6 | -- |
| 6 | 2 | 2 | 7 | MORE (RES) |

Lorsque l'on appuie sur la touche MORE (RES), le menu RESULT apparaît à l'écran. La fonction MORE (RES) a le même effet que d'appuyer sur la touche RETURN et de sélectionner RESULT:R..

| | | | | |
|---|---|---|---|--------|
| 6 | 2 | 2 | 8 | RETURN |
|---|---|---|---|--------|

Lorsque l'on appuie sur la touche programmable RETURN, le menu MATHEMATCS SUBSTRACT apparaît à l'écran.

| | | | |
|---|---|---|-------------|
| 6 | 2 | 3 | RESULT:R. > |
|---|---|---|-------------|

| | |
|------------|---|
| SUBTRACT | |
| Result to: | |
| R0 | 1 |
| R1 | 2 |
| R2 | 3 |
| R3 | 4 |
| -- | 5 |
| -- | 6 |
| MORE (SCA) | 7 |
| RETURN | 8 |

Lorsque l'on sélectionne RESULT:R. le menu RESULT apparaît à l'écran et on peut sélectionner un registre dans lequel le résultat sera enregistré.

- 6 2 3 1 R0
- 6 2 3 2 R1
- 6 2 3 3 R2
- 6 2 3 4 R3

Lorsque l'on appuie sur une des touches programmables 1, 2, 3 ou 4, le registre R0, R1, R2 ou R3 est sélectionné comme registre des résultats.

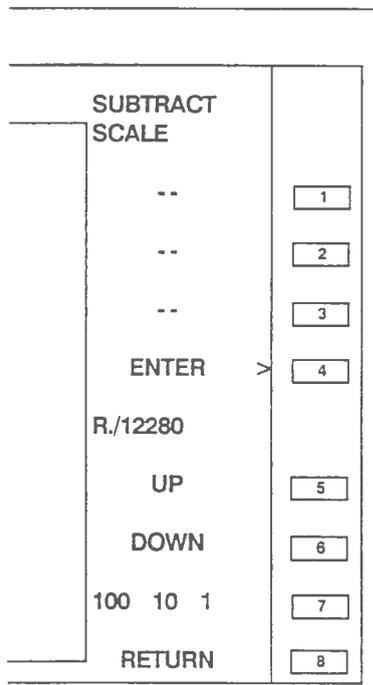
- 6 2 3 5 --
- 6 2 3 6 --
- 6 2 3 7 MORE (SCA)

Lorsque l'on appuie sur la touche MORE (SCA), le menu SCALE apparaît à l'écran. La fonction MORE (SCA) a le même effet que d'appuyer sur la touche RETURN et de sélectionner SCALE.

- 6 2 3 8 RETURN

Lorsque l'on appuie sur la touche programmable RETURN, le menu MATHEMATCS SUBSTRACT apparaît à l'écran.

- 6 2 4 SCALE >



Lorsque l'on appuie sur la touche SCALE, le menu SCALE apparaît à l'écran et on peut sélectionner un coefficient d'échelle permettant d'enregistrer la trace résultat de la fonction MATHEMATCS SUBSTRACT entre les limites verticales d'un registre.

- 6 2 4 1 --
- 6 2 4 2 --
- 6 2 4 3 --

6 2 4 4 ENTER >

| | |
|----------------|---|
| SCALE ENTER | |
| Range: | 1 |
| 1-32256 | 2 |
| Resolution | 3 |
| 1 | 4 |
| -- | 5 |
| CLEAR | 6 |
| -- | 7 |
| EXECUTE | 8 |

Après sélection de la fonction ENTER, le menu SCALE ENTER apparaît à l'écran et permet de sélectionner un coefficient d'échelle par le clavier numérique. La plage actuelle et la valeur sont affichées dans la zone de texte des touches programmables.

Un message:

Too many digits: total entry is cleared.

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

Ou bien le message:

No decimal point allowed in this enter menu.

est affiché lorsqu'un point décimal est entré par le clavier numérique.

6 2 4 4 1 --

6 2 4 4 2 --

6 2 4 4 3 --

6 2 4 4 4 --

6 2 4 4 5 --

6 2 4 4 6 CLEAR

En cas d'erreur lors de la frappe, la valeur d'échelle est effacée en appuyant sur la touche programmable CLEAR.

6 2 4 4 7 --

6 2 4 4 8 EXECUTE

En appuyant sur cette touche programmable, la valeur d'échelle est enregistrée et le menu SUBSTRACT SCALE réapparaît à l'écran.

Si la touche EXECUTE est actionnée juste après la touche CLEAR la valeur d'échelle antérieure est maintenue dans le menu SUBSTRACT SCALE.

Lorsque la valeur d'échelle entrée dépasse la gamme affichée, le message suivant s'affiche:

SCALE number out of range

6 7,3 HISTOGRAM >

| | |
|--------------|---|
| MATHEMATCS | |
| HISTOGRAM | |
| CH:R. ... > | 1 |
| -- | 2 |
| RESULT:R. > | 3 |
| SCALE > | 4 |
| R. = HIS(CH) | |
| CURSOR LMT | 5 |
| START STOP | 6 |
| INCL OFFST | 7 |
| RETURN | 8 |

Lorsque l'on sélectionne HISTOGRAM le menu MATHEMATCS HISTOGRAM apparaît à l'écran et permet de sélectionner la source et la destination. La fonction HISTOGRAM indique la probabilité qu'un signal variant dans le temps prenne une valeur comprise dans une certaine plage d'amplitude.

REMARQUE:

Si l'on modifie les paramètres de la fonction HISTOGRAM, ceux des autres fonctions seront également modifiés, y compris de celle en activité.

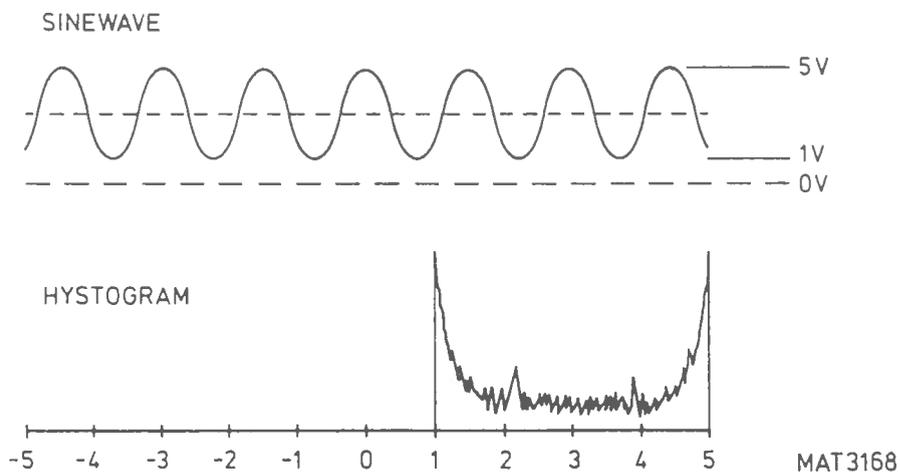


Figure 4.24 Image de l'histogramme.

6 7,3 1 CH:R. ... >

| HISTOGRAM | |
|------------|---|
| CH : | |
| R0 ... | 1 |
| R1 ... | 2 |
| R2 ... | 3 |
| R3 ... | 4 |
| -- | 5 |
| -- | 6 |
| MORE (RES) | 7 |
| RETURN | 8 |

Lorsque l'on sélectionne CH:R. ... le menu CH apparaît à l'écran et on peut sélectionner la source dans les registres. Lorsqu'il y a deux voies dans un registre, la voie sélectionnée apparaît en surbrillance à l'écran.

6 7,3 1 1 R0 ...

6 7,3 1 2 R1 ...

6 7,3 1 3 R2 ...

6 7,3 1 4 R3 ...

Lorsque l'on appuie sur une des touches programmables 1, 2, 3 ou 4, le registre R0, R1, R2 ou R3 est sélectionné comme source CH.

Lorsque deux voies se trouvent dans le registre sélectionné, la touche programmable est alternative et permet de sélectionner l'une des deux voies du registre.

6 7,3 1 5 --

6 7,3 1 6 --

6 7,3 1 7 MORE (RES)

Lorsque l'on appuie sur la touche MORE (RES), le menu RESULT apparaît à l'écran. La fonction MORE (RES) a le même effet que d'appuyer sur la touche RETURN et de sélectionner RESULT:R..

6 7,3 1 8 RETURN

Lorsque l'on appuie sur la touche programmable RETURN, le menu MATHEMATCS HISTOGRAM apparaît à l'écran.

6 7,3 2 --

6 7,3 3 RESULT:R. >

| HISTOGRAM | |
|------------|---|
| Result to: | |
| R0 | 1 |
| R1 | 2 |
| R2 | 3 |
| R3 | 4 |
| -- | 5 |
| -- | 6 |
| MORE (SCA) | 7 |
| RETURN | 8 |

Lorsque l'on sélectionne RESULT:R. le menu RESULT apparaît à l'écran et on peut sélectionner un registre dans lequel le résultat sera enregistré.

6 7,3 3 1 R0

6 7,3 3 2 R1

6 7,3 3 3 R2

6 7,3 3 4 R3

Lorsque l'on appuie sur une des touches programmables 1, 2, 3 ou 4, le registre R0, R1, R2 ou R3 est sélectionné comme registre des résultats.

6 7,3 3 5 --

6 7,3 3 6 --

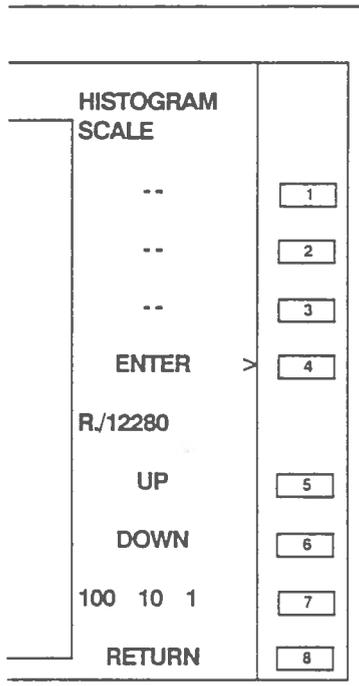
6 7,3 3 7 MORE (SCA)

Lorsque l'on appuie sur la touche MORE (SCA), le menu SCALE apparaît à l'écran. La fonction MORE (SCA) a le même effet que d'appuyer sur la touche RETURN et de sélectionner SCALE.

6 7,3 3 8 RETURN

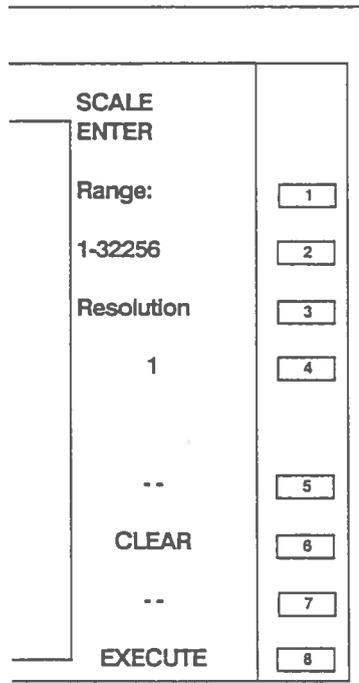
Lorsque l'on appuie sur la touche programmable RETURN, le menu MATHEMATCS HISTOGRAM apparaît à l'écran.

6 7,3 4 SCALE >



Lorsque l'on appuie sur la touche SCALE, le menu SCALE apparaît à l'écran et on peut sélectionner un coefficient d'échelle permettant d'enregistrer la trace résultat de la fonction MATHEMATCS HISTOGRAM dans les limites verticales d'un registre.

- 6 7,3 4 1 --
- 6 7,3 4 2 --
- 6 7,3 4 3 --
- 6 7,3 4 4 ENTER >



Après sélection de la fonction ENTER, le menu SCALE ENTER apparaît à l'écran et permet de sélectionner un coefficient d'échelle par le clavier numérique. La plage actuelle et la valeur sont affichées dans la zone de texte des touches programmables.

Un message:

Too many digits: total entry is cleared.

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

Ou bien le message:

No decimal point allowed in this enter menu.

est affiché lorsqu'un point décimal est entré par le clavier numérique.

6 7,3 4 4 1 --

6 7,3 4 4 2 --

6 7,3 4 4 3 --

6 7,3 4 4 4 --

6 7,3 4 4 5 --

6 7,3 4 4 6 CLEAR

En cas d'erreur lors de la frappe, la valeur d'échelle est effacée en appuyant sur la touche programmable CLEAR.

6 7,3 4 4 7 --

6 7,3 4 4 8 EXECUTE

En appuyant sur cette touche programmable, la valeur d'échelle est enregistrée et le menu HISTOGRAM SCALE réapparaît à l'écran.

Si la touche EXECUTE est actionnée juste après la touche CLEAR la valeur d'échelle antérieure est maintenue dans le menu HISTOGRAM SCALE.

Lorsque la valeur d'échelle entrée dépasse la gamme affichée, le message suivant s'affiche:

SCALE number out of range

6 7,3 4 5 UP

La touche programmable UP incrémente le coefficient d'échelle par 1, 10 ou 100, sélectionné par la touche programmable 7.

6 7,3 4 6 DOWN

La touche programmable DOWN décrémente le coefficient d'échelle par 1, 10 ou 100, sélectionné par la touche programmable 7.

6 7,3 4 7 100 10 1

Cette touche à sélection alternative détermine la valeur de l'incrément ou du décrétement entre 100, 10 et 1. La valeur sélectionnée apparaît en surbrillance à l'écran.

6 7,3 4 8 RETURN

Lorsque l'on appuie sur la touche programmable RETURN, le menu MATHEMATCS HISTOGRAM apparaît à l'écran.

6 7,3 5 CURSOR LMT

La touche programmable CURSOR LMT sélectionne en alternative la fonction en ou hors service. Lorsque la fonction est en service, l'opération MATHEMATCS HISTOGRAM est exécutée sur les voies délimitées par les curseurs. Les points de l'écran situés en dehors des curseurs sont positionnés à -512 et normalement ils ne sont pas visibles.

La fonction CURSOR LMT ne peut être sélectionnée que lorsque les curseurs sont en service. Les curseurs sont alors positionnés automatiquement sur la source.

Lorsque cette fonction est activée, l'indication CURSOR LMT est en surbrillance à l'écran.

6 7,3 6 START STOP

Cette touche programmable START STOP enclenche ou arrête les opérations MATHEMATCS HISTOGRAM. L'état sélectionné est en surbrillance à l'écran.

La sélection de START arrête toute autre fonction MATHEMATCS.

6 7,3 7 INCL OFFST

La touche programmable INCL OFFST est une touche alternative. Lorsqu'elle est active, elle inclut la valeur d'offset des voies dans les opérations MATHEMATCS HISTOGRAM. L'indication INCL OFFST est en surbrillance à l'écran lorsqu'elle est sélectionnée.

6 7,3 8 RETURN

Lorsque l'on appuie sur la touche programmable RETURN, le second menu MATHEMATCS apparaît à l'écran.

6 7,4 FILTER > (OPTION)

| | |
|------------|---|
| MATHEMATCS | |
| FILTER | |
| CH:R. ... | 1 |
| FILT ORDER | 2 |
| RESULT:R. | 3 |
| -- | 4 |
| R.=FIL(CH) | |
| CURSOR LMT | 5 |
| START STOP | 6 |
| -- | 7 |
| RETURN | 8 |

Lorsque la fonction FILTER est sélectionnée, le menu MATHEMATCS FILTER apparaît à l'écran et permet de sélectionner la source et la destination.

La fonction FILTER a pour rôle de lisser la forme d'onde de la source et d'enregistrer le résultat dans le registre résultat. FILTER ORDER (ordre du filtre) est le nombre de points qui sont utilisés pour calculer un point résultant. Chaque point résultant est obtenu par l'addition du point source correspondant et des points avoisinants, chacun multiplié par un certain facteur selon la formule du filtre.

$$\text{Filter}(n) = \frac{1 - \cos(2\pi n/(N+1))}{N \sum_{k=1}^N (1 - \cos(2\pi k/(N+1)))}$$

pour $1 \leq n \leq N$

π est 3,14159...

La somme des facteurs de filtre est toujours égale à 1.

Par exemple: N=3, on a
 Filter(1) = 0,250
 Filter(2) = 0,500
 Filter(3) = 0,250

La formule donnant les points résultants est:

$$\text{Résultat}(n) = \sum_{k=n-(N-1)/2}^{n+(N-1)/2} (\text{filter}(n-k+(N+1)/2) * \text{Source}(k))$$

REMARQUE:

Si l'on modifie les paramètres de la fonction FILTER ceux des autres fonctions seront également modifiés, y compris de celle en activité.

6 7,4 1 CH:R. ... >

| | |
|------------|---|
| FILTER | |
| CH : | |
| R0 ... | 1 |
| R1 ... | 2 |
| R2 ... | 3 |
| R3 ... | 4 |
| -- | 5 |
| -- | 6 |
| MORE (RES) | 7 |
| RETURN | 8 |

Lorsque l'on sélectionne CH:R. ... le menu CH apparaît à l'écran et on peut sélectionner la source dans les registres. Lorsqu'il y a deux voies dans un registre, la fonction filtre est exécutée sur toutes les deux voies.