

- 1) Analyse de spectre
- 2) Mesures aux curseurs
- 3) Fonction persistance
- 4) Modes de déclenchement

1) Analyse de spectre

Pour utiliser la fonction Spectrum, procédez de la façon suivante :

1		Affichez les marquages de touche SCOPE.																		
2		Ouvrez le menu Waveform Options .																		
<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="3">Waveform Options</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Glitch Detect:</td> <td>Average:</td> <td>Waveform:</td> </tr> <tr> <td><input checked="" type="checkbox"/> On</td> <td><input checked="" type="checkbox"/> Off</td> <td><input checked="" type="checkbox"/> Normal</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/> Off</td> <td><input type="checkbox"/> On...</td> <td><input type="checkbox"/> Persistence...</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td><input type="checkbox"/> Mathematics...</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td><input type="checkbox"/> Reference...</td> </tr> </tbody> </table>			Waveform Options			Glitch Detect:	Average:	Waveform:	<input checked="" type="checkbox"/> On	<input checked="" type="checkbox"/> Off	<input checked="" type="checkbox"/> Normal	<input type="checkbox"/> Off	<input type="checkbox"/> On...	<input type="checkbox"/> Persistence...			<input type="checkbox"/> Mathematics...			<input type="checkbox"/> Reference...
Waveform Options																				
Glitch Detect:	Average:	Waveform:																		
<input checked="" type="checkbox"/> On	<input checked="" type="checkbox"/> Off	<input checked="" type="checkbox"/> Normal																		
<input type="checkbox"/> Off	<input type="checkbox"/> On...	<input type="checkbox"/> Persistence...																		
		<input type="checkbox"/> Mathematics...																		
		<input type="checkbox"/> Reference...																		
3		Allez à Waveform: et sélectionnez Mathematics... pour ouvrir le menu Mathematics .																		
<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="3">Mathematics</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Function:</td> <td>Scalefactor:</td> <td>Window:</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/> Off</td> <td><input checked="" type="checkbox"/> 1</td> <td><input checked="" type="checkbox"/> Auto</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/> A + B</td> <td><input type="checkbox"/> %2</td> <td><input type="checkbox"/> Hanning</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/> A - B</td> <td><input type="checkbox"/> %4</td> <td><input type="checkbox"/> Hanning</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/> A x B</td> <td><input type="checkbox"/> %8</td> <td><input type="checkbox"/> None</td> </tr> </tbody> </table>			Mathematics			Function:	Scalefactor:	Window:	<input type="checkbox"/> Off	<input checked="" type="checkbox"/> 1	<input checked="" type="checkbox"/> Auto	<input type="checkbox"/> A + B	<input type="checkbox"/> %2	<input type="checkbox"/> Hanning	<input type="checkbox"/> A - B	<input type="checkbox"/> %4	<input type="checkbox"/> Hanning	<input type="checkbox"/> A x B	<input type="checkbox"/> %8	<input type="checkbox"/> None
Mathematics																				
Function:	Scalefactor:	Window:																		
<input type="checkbox"/> Off	<input checked="" type="checkbox"/> 1	<input checked="" type="checkbox"/> Auto																		
<input type="checkbox"/> A + B	<input type="checkbox"/> %2	<input type="checkbox"/> Hanning																		
<input type="checkbox"/> A - B	<input type="checkbox"/> %4	<input type="checkbox"/> Hanning																		
<input type="checkbox"/> A x B	<input type="checkbox"/> %8	<input type="checkbox"/> None																		
4		Sélectionnez la fonction : Spectrum .																		
5		Sélectionnez Window : Auto (fenêtrage automatique), Hanning , Hamming , ou None (aucun fenêtrage).																		

6		Effectuez une analyse de spectre sur la trace A ou la trace B.
7		L'échelle horizontale de fréquence est toujours logarithmique, l'échelle d'amplitude verticale peut être choisie linéaire ou logarithmique.
8		Désactive ou active (off/on) la fonction <i>Spectrum</i> (fonction de bascule).

Vous devriez voir un écran comparable à la Figure 11.

Observez que le coin supérieur droit de l'écran affiche SPECTRUM. S'il affiche LOW AMPL (faible amplitude) il est impossible d'effectuer une mesure de spectre car l'amplitude de la forme d'onde est trop faible.

Si la mention WRONG TB (mauvaise base de temps) s'affiche, cela signifie que le réglage de la base de temps ne permet pas au testeur d'afficher un résultat FFT (transformation de Fourier rapide). Le réglage est dans ce cas soit trop lent – ce qui provoque des effets de repliement (aliasing), soit trop rapide – ce qui se traduit par l'affichage de moins d'une période du signal pour un écran.

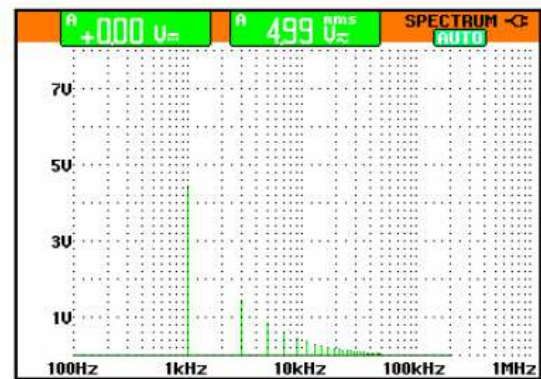


Figure 11. Mesure de spectre.

Utilisation des curseurs pour les mesures de spectre (versions C)

Pour effectuer une mesure de spectre à l'aide des curseurs, procédez de la façon suivante :

1		A partir de la mesure de spectre affichez le marquage de la touche curseur.								
<table border="1"> <tr> <td></td> <td>MOVE ←</td> <td>SCALE</td> <td>CURSOR</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>LOG LINEAR</td> <td>ON OFF</td> </tr> </table>				MOVE ←	SCALE	CURSOR			LOG LINEAR	ON OFF
	MOVE ←	SCALE	CURSOR							
		LOG LINEAR	ON OFF							
2		Déplacez le curseur et observez les lectures au haut de l'écran.								

2) Mesures aux curseurs

Effectuer des mesures avec les Curseurs

Les curseurs vous permettent d'effectuer des mesures digitales précises de formes d'ondes. Cela peut être effectué sur des formes d'ondes en cours, sur des formes d'ondes enregistrées et sur des formes d'ondes sauvegardées.

Utiliser les curseurs horizontaux sur une forme d'onde









Pour utiliser les curseurs pour une mesure de tension, procédez comme suit :

- 1  A partir du mode d'oscilloscope, affichez les marquages des touches curseurs.

- 2  Appuyez pour sélectionner . Observez que deux curseurs horizontaux sont affichés.
- 3  Sélectionnez le curseur supérieur.
- 4  Déplacez le curseur supérieur vers la position désirée sur l'écran.
- 5  Sélectionnez le curseur inférieur.
- 6  Déplacez le curseur inférieur vers la position désirée sur l'écran.

Utiliser les curseurs verticaux sur une forme d'onde

Pour utiliser les curseurs pour une mesure de temps, ou pour une mesure de valeur efficace vraie (RMS) de la partie de la trace entre les curseurs (versions C), procédez comme suit:

- 1  A partir du mode d'oscilloscope, affichez les marquages des touches curseurs.

- 2  Appuyez pour sélectionner . Observez que deux curseurs verticaux sont affichés. Les marqueurs (-) identifient le point où les curseurs croisent la forme d'onde.
- 3  Choisissez par exemple la mesure de temps : READING T.
- 4  Si nécessaire, choisissez la trace : TRACE A, B ou M (Mathématique).
- 5  Sélectionnez le curseur de gauche.
- 6  Déplacez le curseur de gauche vers la position désirée sur la forme

Remarque

Même lorsque les marquages des touches ne sont pas affichés au bas de l'écran, vous pouvez toujours utiliser les touches fléchées. Ceci permet un contrôle total des deux curseurs pendant que vous voyez tout l'écran.

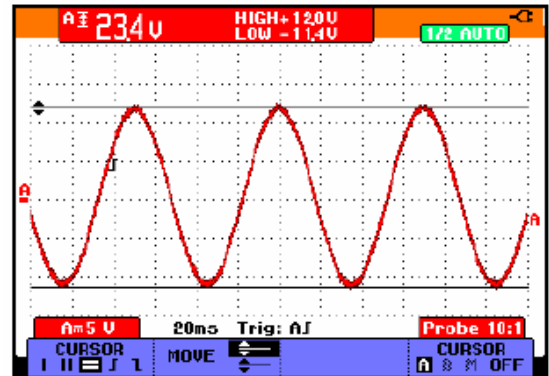



Figure 24. Mesure de tension avec les curseurs

L'écran affiche la différence de tension entre les deux curseurs et la tension aux curseurs. (Voir Figure 24.)

Utilisez les curseurs horizontaux pour mesurer l'amplitude, la valeur élevée ou faible, ou le dépassement d'une forme d'onde.

- d'onde.
- 7  Sélectionnez le curseur de droite.

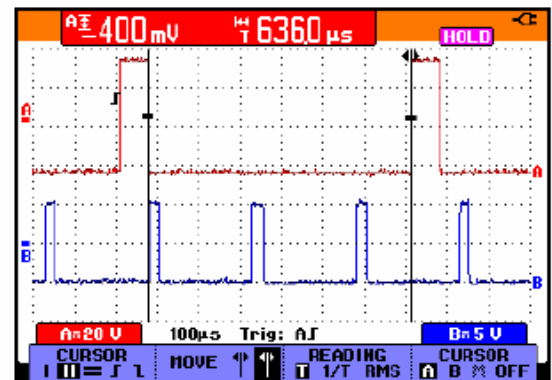










Figure 25. Mesure de temps avec les curseurs

- 8  Déplacez le curseur de droite vers la position désirée sur la forme d'onde.
- L'écran affiche la différence de temps entre les curseurs et la différence de tension entre les deux marqueurs. (Voir Figure 25).
- 9  Sélectionnez OFF pour désactiver les curseurs.

Effectuer les mesures du temps de montée

Pour mesurer le temps de montée, procédez comme suit:

- 1  A partir du mode d'oscilloscope, affichez les marquages des touches curseurs.

CURSOR	MOVE	AUTO	CURSOR
I	II	MANUAL	ON OFF
- 2  Sélectionnez **I** (temps de montée). Vérifiez que deux curseurs horizontaux sont affichés.
- 3  Pour des traces multiples, sélectionnez la trace requise, A, B ou M (si une fonction mathématique est active).
- 4  Sélectionnez **MANUAL** ou **AUTO** (ceci exécute automatiquement les étapes 5 à 7).
- 5  Déplacez le curseur supérieur à 100% de la hauteur de la trace. Un marqueur est montré à 90%.
- 6  Sélectionnez l'autre curseur.
- 7  Déplacez le curseur inférieur à 0% de la hauteur du signal. Un marqueur est montré à 10%.

La lecture présente le temps de montée de 10 à 90% de l'amplitude de la trace.

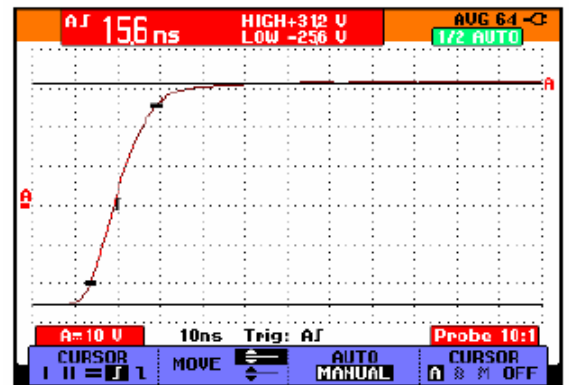





Figure 26. Mesure de temps de montée avec les curseurs


3) Fonction persistance

Utiliser la fonction de Persistance pour afficher des formes d'ondes.

Vous pouvez utiliser la fonction de Persistance pour observer des formes d'ondes dynamiques.

- 1  Affichez les marquages de touche SCOPE
- 2  Ouvrez le menu **Waveform Options**.

Waveform Options		
Glitch Detect:	Average:	Waveform:
<input checked="" type="checkbox"/> On	<input checked="" type="checkbox"/> Off	<input checked="" type="checkbox"/> Normal
<input type="checkbox"/> Off	<input type="checkbox"/> On...	<input type="checkbox"/> Persistence...
		<input type="checkbox"/> Mathematics...
		<input type="checkbox"/> Reference...
- 3  Sautez à **Waveform**: et ouvrez le menu **Persistence**

Persistence		
Digital Persistence:	Envelope:	Dot-join:
<input checked="" type="checkbox"/> Off	<input type="checkbox"/> Infinite	<input checked="" type="checkbox"/> On
<input type="checkbox"/> Short	<input type="checkbox"/> On	<input type="checkbox"/> Off
<input type="checkbox"/> Medium		
<input type="checkbox"/> Long		
- 4  Sélectionnez **Digital Persistence**: (persistance numérique) **Short**, **Medium**, **Long**, **Infinite** (court, moyen, long ou infini), pour observer les formes d'ondes dynamiques (versions C uniquement).

Sélectionnez **Digital Persistence**: **Off**, **Envelope On**, pour voir les limites supérieures et inférieures des formes d'ondes dynamiques (mode enveloppe).

Sélectionnez **Dot-join**: **On** (jonction des points du signal activée) ou **Off** (désactivée) afin de choisir votre préférence personnelle pour la présentation de la forme d'onde.

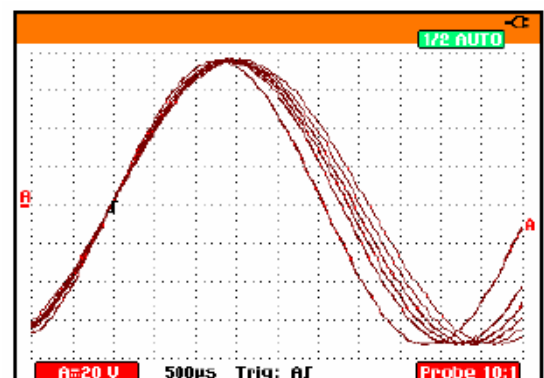


Figure 10. Utiliser Persistence pour afficher des variations de formes d'ondes.

4) Modes de déclenchement

Déclencher sur des formes d'ondes

But de ce chapitre

Ce chapitre fournit une introduction des fonctions de déclenchement du testeur. Le déclenchement avertit le testeur quand il doit commencer à afficher la forme d'onde. Vous pouvez avoir recours à un déclenchement entièrement automatique, prendre le contrôle d'une ou de plusieurs fonctions principales de déclenchement (déclenchement semi-automatique) ou vous pouvez utiliser des fonctions de déclenchement dédiées pour saisir des formes d'ondes spéciales.

Suivent maintenant certaines applications typiques de déclenchement:


- Utilisez la fonction Connect-and-View™ pour un déclenchement entièrement automatique et un affichage immédiat de pratiquement chaque forme d'onde.

- Si le signal est instable ou a une fréquence très basse, vous pouvez contrôler le niveau de déclenchement, la pente et le délai de déclenchement pour une meilleure vue du signal. (Voir la section suivante).
- Pour les applications dédiées, utilisez l'une des quatre fonctions manuelles de déclenchement :
 - Déclenchement sur pente
 - Déclenchement externe
 - Déclenchement vidéo
 - Déclenchement sur largeur d'impulsion

Réglage du niveau et de la pente du déclenchement


La fonction de Connect-and-View™ permet un déclenchement « mains libres » pour afficher des signaux complexes et inconnus.

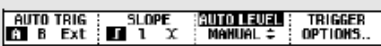
Lorsque le testeur est en gamme manuelle, procédez comme suit :


1  Réalisez un Autoset. **AUTO** apparaît dans le coin supérieur droit de l'écran.


Le déclenchement automatique assure un affichage stable de pratiquement n'importe quel signal.


A partir de ce point, vous pouvez reprendre les contrôles de base de déclenchement, tels que le niveau, la pente et le délai. Pour optimiser manuellement le niveau et la pente du déclenchement, procédez comme suit :

1  Affichez les marquages de touche TRIGGER (déclenchement)



2  Déclenchez, soit sur la pente positive, soit sur la pente négative de la forme d'onde choisie. Les versions C peuvent déclencher indifféremment sur les deux types de pente.

3  Activez les touches fléchées pour un réglage manuel du niveau de déclenchement.

4  Réglez le niveau de déclenchement.

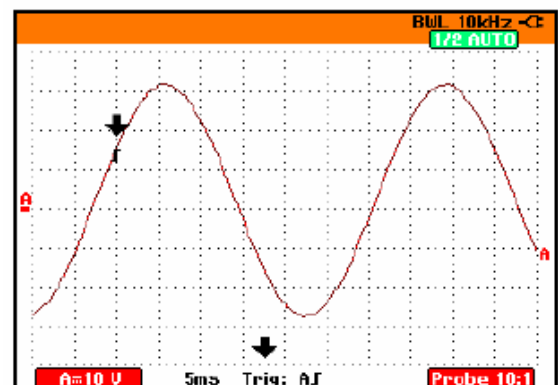



Figure 27. Ecran contenant toutes les informations de déclenchement

Observez l'icône du déclenchement  qui indique la position de déclenchement, le niveau de déclenchement et la pente.


Au bas de l'écran sont affichés les paramètres de déclenchement. (Voir Figure 27.) Par exemple, **Trig : A↗** signifie que l'entrée A est utilisée comme source de déclenchement avec une pente positive.



Lorsqu'aucun déclenchement n'est trouvé, les paramètres de déclenchement apparaissent en gris.

Utiliser le délai de déclenchement ou le pré-déclenchement

Vous pouvez commencer à afficher la forme d'onde un certain temps avant ou après la détection du point de déclenchement. Initialement, vous disposez de 2 divisions de la vue de pré-déclenchement (délai négatif).


Pour régler le délai de déclenchement, procédez comme suit:



5  Appuyez pour régler le délai de déclenchement.

Observez que l'icône du déclenchement  sur l'écran se déplace pour afficher la nouvelle position de déclenchement. Lorsque la position de déclenchement sort à la gauche de l'écran, l'icône de déclenchement devient «» pour indiquer que vous avez sélectionné un délai de déclenchement. Le fait de déplacer l'icône de déclenchement vers la droite de l'écran vous donne une vue de pré-déclenchement.

Options de déclenchement automatique

Dans le menu de déclenchement, les réglages pour les déclenchements automatiques peuvent être modifiés comme suit : (Voir également Chapitre 1 : « Affichage d'un signal inconnu avec Connect-and-View »)

1  Affichez les marquages de touche TRIGGER (déclenchement)

AUTO TRIG	SLOPE	AUTO LEVEL	TRIGGER
 B Ext	 1 X	MANUAL	OPTIONS...

Remarque

Les marquages de la touche TRIGGER peuvent différer en fonction de la dernière fonction de déclenchement utilisée.

2  Ouvrez le menu Trigger Options.

Trigger Options

Trigger:

- Automatic...
- On Edges...
- Video on A...
- Pulse Width on A...

3   Ouvrez le menu Automatic Trigger

Automatic Trigger

Automatic Trigger on Signals:

- > 15 Hz
- > 1 Hz

En cas de délai de déclenchement, l'état au bas de l'écran se modifiera. Par exemple :

A↗ →500.0ms

Ceci signifie que l'entrée A est utilisée comme source de déclenchement avec une pente positive. Les 500,0 ms indiquent le délai (positif) entre le point de déclenchement et l'affichage de la forme d'onde.

Lorsqu'aucun déclenchement n'est trouvé, les paramètres de déclenchement apparaissent en gris.

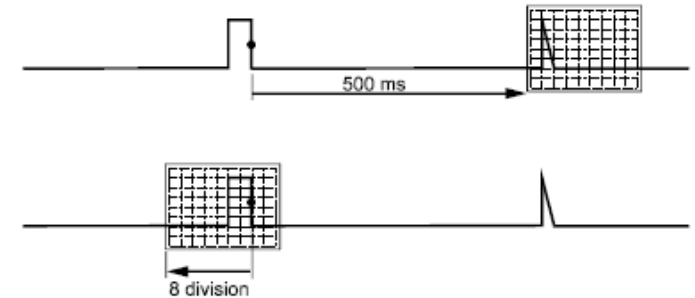




Figure 28. Délai de déclenchement ou vue de pré-déclenchement

La Figure 28 montre un exemple d'un délai de déclenchement de 500 ms (en haut) et un exemple d'une vue de pré-déclenchement de 8 divisions (en bas).

Si la gamme de fréquences du déclenchement automatique est réglé à > 15 Hz, la fonction Connect-and-View™ répond plus vite. La réponse est plus rapide parce que le testeur est supposé ne pas analyser les composants à faible fréquence des signaux. Toutefois, lorsque vous mesurez des fréquences inférieures à 15 Hz, le testeur doit être réglé pour analyser des composants à faible fréquence pour le déclenchement automatique.

4   Sélectionnez > 1 Hz et retournez à l'écran de mesure.

Déclenchements sur les pentes

Si le signal est instable ou a une fréquence très faible, il faut avoir recours à un déclenchement sur les pentes pour obtenir un contrôle manuel complet du déclenchement.

Pour déclencher sur des pentes montants de la forme d'onde de l'entrée A, procédez comme suit :

1  Affichez les marquages de touche TRIGGER (déclenchement)

2  Ouvrez le menu **Trigger Options**.


3  Ouvrez le menu **Trigger on Edge**.




Lorsque **Free Run** est sélectionné, le testeur met l'écran à jour, même s'il n'y a pas de déclenchements. Une trace apparaît toujours à l'écran.

Procéder à une acquisition simple


Pour capter des événements uniques, vous pouvez procéder à une acquisition **single shot** ou monocoup (mise à jour unique de l'écran). Pour régler le testeur pour un monocoup de la forme d'onde de l'entrée A, continuez à nouveau à partir du point 3 :

4  Sélectionnez **Single Shot**.

5  Acceptez les réglages.

Le mot **WAITING** apparaît en haut de l'écran, indiquant que le testeur attend un déclenchement. Dès que le testeur reçoit un déclenchement, la forme d'onde est affichée et l'instrument est placé sur **HOLD**. Ceci est indiqué par le terme **HOLD** en haut de l'écran.

Le testeur affichera maintenant un écran comme la Figure 29.

6  Armez le testeur pour un nouveau monocoup.


Lorsque **On Trigger** est sélectionné, le testeur a besoin d'un déclenchement pour afficher une forme d'onde. Utilisez ce mode si vous souhaitez mettre l'écran à jour *uniquement* avec des déclenchements valides.

Lorsque **Single Shot** est sélectionné, le testeur attend un déclenchement. Après avoir reçu un déclenchement, la forme d'onde est affichée et l'instrument est placé sur **HOLD**.

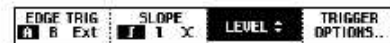
Dans la plupart des cas, il est conseillé d'utiliser le mode « Free Run » :

4  Sélectionnez **Free Run**, sautez à **Noise reject filter**.

5  Placez **Noise reject filter** sur **Off**.

6  Placez **NCycle** sur **Off** (versions C)

Observez que les marquages de touche au bas de l'écran ont été adaptés pour permettre une nouvelle sélection de réglages spécifiques de déclenchement sur les pentes :



Conseil

Le testeur stocke tous les monocoups dans la mémoire de revue. Utilisez la fonction **Replay** pour observer tous les monocoups stockés.

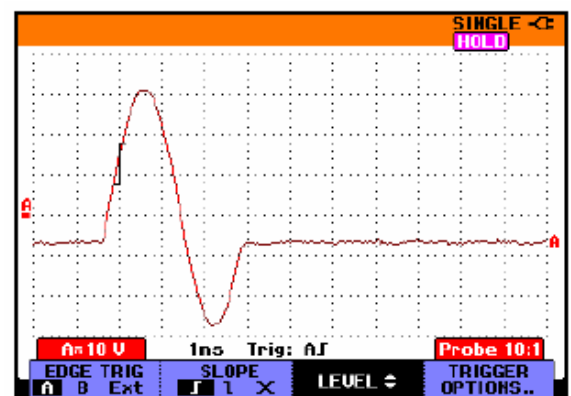








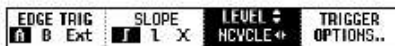
Figure 29. Réaliser une mesure en monocoup

Déclenchement sur N cycles (versions C)

Le déclenchement sur N cycles vous permet de créer une image stable par exemple d'un train de formes d'onde de n cycles. Chaque nouveau déclenchement est généré après que la forme d'onde ait traversé le niveau de déclenchement N fois dans la direction correspondante à la pente de déclenchement sélectionnée. Pour sélectionner le déclenchement sur N cycles, continuez de nouveau à partir de l'étape 3 :

- 4   Sélectionnez **On Trigger** ou **Single Shot**, passez à **Noise reject Filter**.
- 5   Placez **Noise reject Filter** sur **On** ou **Off**.
- 6   Placez **NCycle** sur **On**

Observez que les marquages de touche au bas de l'écran ont été modifiés pour permettre une nouvelle sélection de réglages spécifiques de déclenchement sur n cycles :






Déclenchement sur des formes d'ondes externes

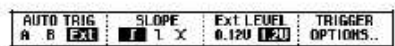
Utilisez le déclenchement externe lorsque vous souhaitez afficher des formes d'ondes sur les entrées A et B pendant que vous déclenchez sur un troisième signal. Vous pouvez opter pour un déclenchement externe avec déclenchement automatique ou avec déclenchement sur les pentes.





- 1 Fournissez un signal aux entrées rouge **et** noire pour douilles bananes de 4 mm. (Voir Figure 31.)

Dans cet exemple, vous continuez à partir de l'exemple de déclenchement sur les pentes. Pour choisir un signal externe comme source de déclenchement, continuez comme suit :

- 2  Affichez les marquages de touche **TRIGGER** (on edges).

- 3  Sélectionnez déclenchement externe sur pente **Ext**

Observez que les marquages de touche au bas de l'écran ont été adaptés pour permettre la sélection de deux niveaux différents de déclenchement externe: 0,12V et 1,2V:



- 7   Placez le nombre de cycles sur **N**
- 8   Réglez le niveau de déclenchement

Des traces avec le déclenchement à N cycles (N=2) et sans le déclenchement à N cycles sont illustrées à la Figure 30.

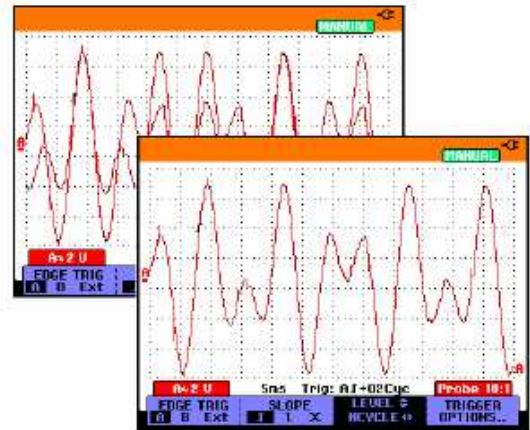


Figure 30. Déclenchement sur N cycles

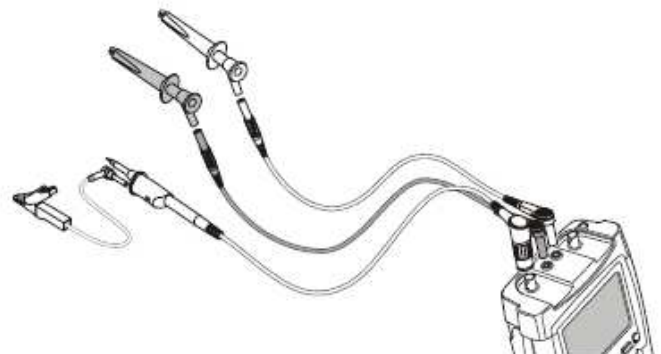



Figure 31. Déclenchement externe

- 4  Sélectionnez **1.2V** sous le marquage **Ext LEVEL**.

A partir de ce point, le niveau de déclenchement est fixe et compatible avec des signaux logiques.

Déclenchement sur impulsions

Utilisez le déclenchement sur la largeur des impulsions pour isoler et afficher des impulsions spécifiques que vous pouvez qualifier en fonction du temps, telles que des parasites, des impulsions manquantes, des éclatements ou des coupures de signal.

Détecter des impulsions étroites



Pour régler le testeur sur un déclenchement sur des impulsions positives étroites inférieures à 5 ms, procédez comme suit :

- 1 Appliquez un signal vidéo à l'entrée A rouge.
- 2  Affichez les marquages de touche TRIGGER (déclenchement)

AUTO TRIG	SLOPE	AUTO LEVEL	TRIGGER
A B Ext	↑ 1 X	MANUAL	OPTIONS..
- 3  Ouvrez le menu **Trigger Options**.

Trigger Options		
Trigger:		
<input checked="" type="checkbox"/> Automatic...		
<input type="checkbox"/> On Edges...		
<input type="checkbox"/> Video on A...		
<input type="checkbox"/> Pulse Width on A...		


Pour régler la largeur d'impulsion à 5 ms, procédez comme suit:




- 7  Activez les touches fléchées pour ajuster la largeur d'impulsion .
- 8  Sélectionnez 5 ms.

Toutes les impulsions positives étroites inférieures à 5 ms sont maintenant affichées à l'écran. (Voir Figure 33.)

Conseil

Le testeur stocke tous les écrans déclenchés dans la mémoire de revue. Par exemple, si vous réglez votre déclenchement pour des parasites, vous pourrez capter 100 parasites avec des marquages de temps. Utilisez la touche Replay pour observer toutes les parasites stockés.

- 4  Sélectionnez **Pulse Width on A...** pour ouvrir le menu **Trigger on Pulse Width**.

Trigger on Pulse Width		
Pulses:	Condition:	Update:
<input checked="" type="checkbox"/> F1	<input checked="" type="checkbox"/> <t	<input checked="" type="checkbox"/> On Trigger
<input type="checkbox"/> F4	<input type="checkbox"/> >t	<input type="checkbox"/> Single Shot
	<input type="checkbox"/> <t (2.00%)	
	<input type="checkbox"/> >t (2.00%)	
- 5  Sélectionnez l'icône de l'impulsion positive, sautez ensuite à **Condition**.
- 6  Sélectionnez **<t**, passez ensuite à **Update**.
- 7  Sélectionnez **On Trigger**.

Le testeur est maintenant préparé pour déclencher uniquement sur des impulsions étroites. Observez que les marquages de la touche **Trigger** au bas de l'écran ont été adaptés pour régler les conditions d'impulsion:

PULSE WIDTH	CONDITION	LEVEL	TRIGGER
110ms	>t F1 OFF		OPTIONS..

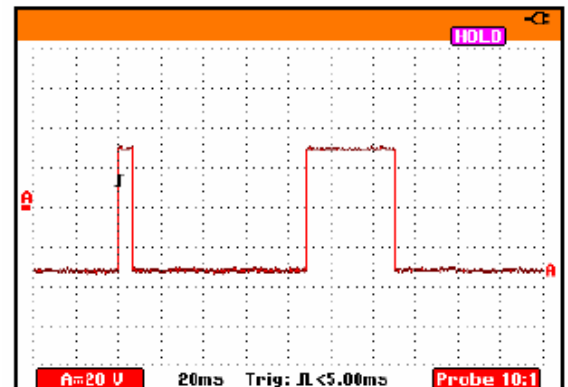


Figure 33. Déclenchement sur des parasites étroits