

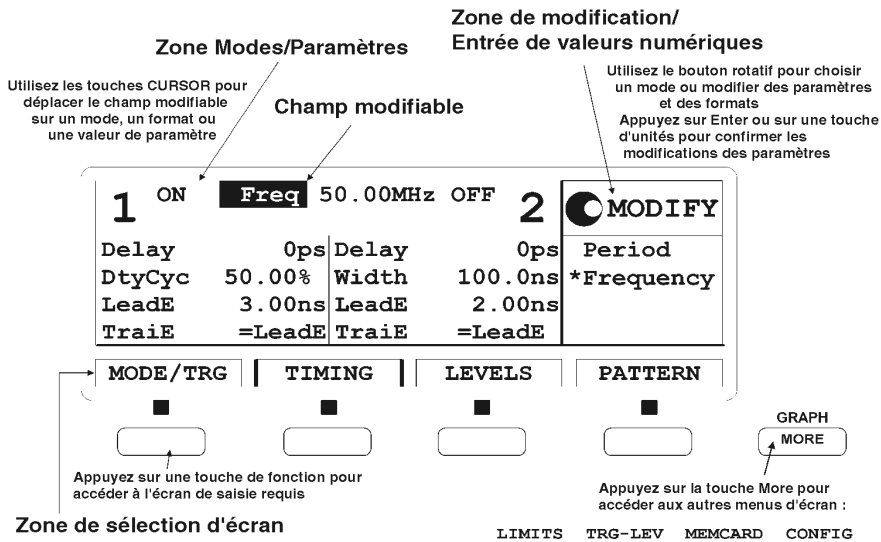


Générateurs d'impulsions et de séquences 165 /  
330 MHz Agilent 81110A et 80 MHz Agilent 81104A

## **Guide de mise en route**



**Agilent Technologies**



# **Guide de mise en route**

**Générateurs d'impulsions et de séquences  
165 / 330 MHz Agilent 81110A et 80 MHz  
Agilent 81104A**

**Numéro de référence 81110-91220**

**Imprimé en Allemagne Avril 2000**

**Edition 1.1, E0400**

# Avertissement

## Copyright

© Agilent Technologies 1998, 2000

Herrenberger Str. 110–140

71034 Boeblingen

Allemagne

Tous droits réservés. Toute reproduction, adaptation ou traduction de ce manuel est interdite sauf accord écrit préalable de la société Agilent Technologies conformément aux lois relatives au copyright.

## Garantie

Ce produit d'Agilent est garanti pièces et main-d'œuvre contre tout vice de fabrication, pendant une période de trois ans à compter de la date de son expédition. Pendant toute la durée de la garantie, Agilent Technologies choisira, à sa discrétion, soit de réparer, soit de remplacer les produits reconnus défectueux. Pour toute intervention ou réparation au titre de la garantie, le produit doit être retourné à un centre de maintenance désigné par Agilent Technologies. L'acheteur doit assumer les frais de transport aller-retour. En ce qui concerne les produits retournés à Agilent Technologies au titre de la garantie, l'acheteur paiera les frais d'expédition du produit et Agilent paiera les frais de retour. Toutefois, lorsque les produits sont retournés à Agilent Technologies depuis l'étranger, l'acheteur doit payer à l'avance les frais d'expédition aller et retour du produit, ainsi que tous les droits de douane et taxes encourus.

Agilent Technologies garantit que les logiciels et micrologiciels conçus par Agilent pour un instrument donné exécuteront leurs instructions programmées après avoir été correctement installés sur cet instrument. Agilent ne garantit pas que le fonctionnement du logiciel ou du micrologiciel de l'instrument sera ininterrompu ou exempt d'erreurs.

## **Restriction de garantie**

La garantie qui précède ne pourra s'appliquer aux défauts résultant d'une maintenance inadéquate ou mal exécutée par l'acheteur, de l'utilisation d'un logiciel ou d'une interface fournis par l'acheteur, d'une utilisation incorrecte ou d'une modification non autorisée, d'une utilisation dans des conditions ambiantes sortant des limites spécifiées pour le produit ou d'une utilisation sur un site insuffisamment préparé ou mal entretenu. Ce qui précède constitue la seule garantie et exclut toute autre garantie, expresse ou implicite. Agilent Technologies exclut expressément toute garantie implicite du caractère adéquat du produit à la commercialisation ou à un usage particulier.

## **Limite du recours**

Le recours qui précède est le recours unique et exclusif de l'acheteur. La société Agilent Technologies ne pourra être tenue pour responsable de tout dommage direct, indirect, spécial, secondaire ou conséquent, y compris reposant sur un contrat, un préjudice ou tout autre principe juridique.

## **Assistance**

Il existe différentes sortes de contrats de maintenance et d'assistance technique pour les produits Agilent Technologies. Pour toute question à ce sujet, contactez votre plus proche distributeur agréé Agilent Technologies.

## **Certificat**

La société Agilent Technologies certifie qu'au moment où il a été emballé à sa sortie d'usine, cet instrument était conforme aux spécifications annoncées. En outre, Agilent certifie que les mesures étalon de cet instrument ont été calquées sur celles du United States National Institute of Standards and Technology, dans les limites de la précision offerte par les moyens dont dispose cet institut, ou les moyens dont disposent d'autres membres de l'International Standards Organization.

## A propos de ce guide

Ce guide de mise en route vous permettra de vous familiariser rapidement avec les fonctions et l'interface utilisateur de l'Agilent 81110A.

Les informations fournies dans ce guide sont valables pour l'Agilent 81104A et l'Agilent 81110A. Chaque fois que cela s'avère nécessaire, les différences sont explicitement indiquées. Les configurations possibles sont les suivantes :

### Modules de sortie de l'unité principale 81104A

---

<b>Module</b>	<b>Description</b>	<b>Quantité max.</b>
81105A	Canal de sortie 10 V / 80 MHz max.	2

---

### Modules de sortie de l'unité principale 81110A

---

<b>Module</b>	<b>Description</b>	<b>Quantité max.</b>
81111A	Canal de sortie 10 V / 165 MHz max.	2
81112A	Canal de sortie 3,8 V / 330 MHz max.	2

---

En standard, les instruments sont équipés d'un canal de sortie. Aussi, certaines des fonctionnalités décrites peuvent ne pas être disponibles sur tous les instruments.

Le *chapitre 1 “Présentation des générateurs d’impulsions et de séquences Agilent 81110A / 81104A”, page 15* donne un aperçu général de l’Agilent 81110A, de ses fonctions, de son interface utilisateur et des étapes nécessaires à son utilisation.

Le *chapitre 2 “Mise en route”, page 33* montre comment configurer l’instrument pour générer quelques exemples de signaux réels, que vous pourrez reprendre et modifier facilement par la suite pour générer les signaux dont vous aurez besoin.

Le *chapitre 3 “Utilisation de l’Agilent 81110A / 81104A”, page 67* décrit en détail les écrans de l’interface utilisateur.

L’installation et la maintenance de l’instrument sont décrites dans l’*annexe A “Installation et maintenance”, page 123*.

Pour savoir comment commander l’instrument à distance, reportez-vous au *Reference Guide*, numéro de référence 81110-91021.

## Conventions typographiques utilisées dans ce manuel

Ce manuel utilise des conventions typographiques pour désigner certains éléments de l'interface utilisateur de l'Agilent 81110A. En voici quelques exemples :

---

Touches de fonction	Appuyez sur la touche de fonction MODE/TRG pour accéder à l'écran Mode/Trigger.
Touches de face avant	Appuyez sur la touche MORE pour afficher l'autre série de fonctions des touches de fonction.
Fonctions secondaires des touches de face avant	Appuyez sur SHIFT + 0 (ON/OFF1) pour activer la sortie Output 1. La fonction secondaire de la touche – accessible par la touche SHIFT – est toujours indiquée entre parenthèses.
Libellés de fonctions affichées à l'écran	Placez la barre de sélection sur PULSE-PERIOD, puis tournez le bouton rotatif pour sélectionner INTERNAL PLL.
Barre de sélection	Cette expression désigne le champ en surbrillance qui peut être déplacé à l'aide des touches curseur pour changer de mode, pour modifier la valeur d'un ou plusieurs paramètres, ou pour changer le format d'un ou plusieurs paramètres.

---



---

# Consignes de sécurité

## Sécurité

Cet instrument est un appareil de Classe 1 (avec borne de raccordement à la terre). Avant de mettre l'appareil sous tension, il est conseillé d'étudier ce manuel, notamment les consignes de sécurité (voir la section Avertissement ci-après), et de repérer les étiquettes correspondantes sur l'appareil, décrites ci-après à la section Symboles de sécurité. Ne retirez pas les capots de l'instrument lorsque ce dernier fonctionne. Utilisez exclusivement les fusibles correspondant au type spécifié.

## Avertissement

Avant la mise sous tension, assurez-vous que l'appareil est correctement relié à la terre. La borne de raccordement à la terre du câble d'alimentation doit être branchée sur la prise de terre de l'alimentation secteur. N'annulez pas la protection par mise à la terre en employant une rallonge à deux conducteurs. L'interruption volontaire du raccordement à la terre est interdite.

Dans la mesure du possible, évitez les réglages, la maintenance et la réparation d'un appareil ouvert et mis sous tension. Si l'intervention dans ces conditions est absolument nécessaire, elle ne doit être confiée qu'à des personnes qualifiées bien au courant des risques encourus. N'effectuez des réglages ou des réparations sous tension qu'en présence d'une autre personne capable d'administrer les premiers soins et de procéder à une réanimation en cas d'accident.

Si l'appareil doit être utilisé sur un autotransformateur, assurez-vous que sa borne "commune" est reliée à la terre de l'alimentation secteur.

Si les protections de l'appareil semblent avoir été endommagées, il convient de rendre celui-ci inutilisable et de le stocker à un endroit où il ne peut être mis en service accidentellement.

N'utilisez pas l'instrument en présence de gaz ou de fumées inflammables. L'utilisation d'un instrument électrique dans de telles circonstances est très dangereuse.

## Consignes de sécurité

N'effectuez pas de remplacements de pièces non autorisés, ni de modifications de l'instrument.

Sachez que les condensateurs des circuits internes de l'instrument peuvent rester chargés même après avoir débranché l'instrument de toute source d'alimentation.

### Symboles de sécurité



Le triangle "Attention" figure aux endroits de l'appareil où l'opérateur doit consulter le manuel afin de ne pas risquer de l'endommager.



Point de raccordement du conducteur de terre.

Dans le manuel :

---

#### **IMPORTANT**

---

**Cette mention signale une procédure, manipulation, etc., qui, si elle n'est pas observée ou respectée, comporte un risque de blessure grave, voire mortelle. N'allez pas au-delà de ce point avant d'avoir bien compris et rempli les conditions indiquées.**

---

#### **ATTENTION**

---

Cette mention signale une procédure, manipulation, etc., qui, si elle n'est pas observée ou respectée, peut entraîner la destruction de l'instrument. N'allez pas au-delà de ce point avant d'avoir bien compris et rempli les conditions indiquées.

# Table des matières

	<b>Avertissement .....</b>	<b>4</b>
	<b>A propos de ce guide .....</b>	<b>6</b>
	Modules de sortie de l'unité principale 81104A .....	6
	Modules de sortie de l'unité principale 81110A .....	6
	<b>Consignes de sécurité .....</b>	<b>9</b>
<b>Chapitre 1</b>	<b>Présentation des générateurs d'impulsions et de séquences Agilent 81110A / 81104A</b>	
	<b>Fonctions réalisables avec l'Agilent 81110A / 81104A .....</b>	<b>16</b>
	<b>La face avant .....</b>	<b>19</b>
	<b>Utilisation de l'Agilent 81110A / 81104A .....</b>	<b>21</b>
	Mise sous tension de l'instrument .....	21
	Écrans principaux .....	22
	Réglage des paramètres .....	25
	Activation/désactivation des sorties .....	29
	Utilisation des touches de fonction spéciales .....	29
	<b>Accès à l'aide en ligne .....</b>	<b>31</b>
	<b>La face arrière .....</b>	<b>32</b>
<b>Chapitre 2</b>	<b>Mise en route</b>	
	<b>Définition d'un signal d'horloge .....</b>	<b>34</b>
	<b>Définition d'un signal par impulsion .....</b>	<b>40</b>
	<b>Définition d'un signal de train de données série .....</b>	<b>45</b>
	<b>Définition d'un signal à déplacement de front .....</b>	<b>49</b>

# Table des matières

Définition d'un signal d'horloge double ..... 55

Définition d'une salve ..... 61

## Chapitre 3 Utilisation de l'Agilent 81110A / 81104A

**L'écran Mode/Trigger ..... 68**

Introduction ..... 68

Mode Impulsions en continu ..... 71

Mode Salves en continu ..... 72

Mode Motif binaire en continu ..... 73

Mode Impulsions déclenchées ..... 74

Mode Salves déclenchées ..... 76

Mode Motif binaire déclenché ..... 78

Mode Impulsions déclenchées par ouverture de porte ..... 80

Mode Salve déclenchée par ouverture de porte ..... 82

Mode Motif binaire déclenché par ouverture de porte ..... 84

Mode Largeur externe ..... 84

**L'écran Timing ..... 86**

**L'écran Levels ..... 92**

**L'écran Pattern ..... 98**

Fonctions d'édition de bloc (CH1/CH2/BOTH/STRB) ..... 101

Conseils relatifs à la modification des données du motif binaire . 104

**L'écran Limits ..... 106**

**L'écran Trigger-Level ..... 107**

**L'écran Memory Card ..... 110**

**L'écran Configuration ..... 115**

# Table des matières

Les écrans Output .....	119
-------------------------	-----

Avertissements et erreurs .....	120
---------------------------------	-----

## Annexe A **Installation et maintenance**

<b>Inspection initiale .....</b>	<b>124</b>
----------------------------------	------------

Eléments livrés en standard .....	125
-----------------------------------	-----

Options et accessoires : .....	127
--------------------------------	-----

<b>Alimentation secteur .....</b>	<b>129</b>
-----------------------------------	------------

<b>Cordon secteur .....</b>	<b>131</b>
-----------------------------	------------

<b>Ventilation requise .....</b>	<b>132</b>
----------------------------------	------------

Protection thermique .....	132
----------------------------	-----

<b>Pile au lithium .....</b>	<b>133</b>
------------------------------	------------

Remplacement de la pile .....	134
-------------------------------	-----

<b>Environnement d'exploitation .....</b>	<b>135</b>
---	------------

<b>Conseils de nettoyage .....</b>	<b>136</b>
------------------------------------	------------

<b>Niveau sonore .....</b>	<b>137</b>
----------------------------	------------

# Table des matières

---

# 1

---

## Présentation des générateurs d'impulsions et de séquences Agilent 81110A / 81104A

Ce chapitre d'introduction offre un aperçu général des caractéristiques fondamentales de l'Agilent 81110A / 81104A.

Les principales applications et les différents modèles Agilent 81110A / 81104A sont décrits dans la section *“Fonctions réalisables avec l'Agilent 81110A / 81104A”*, page 16.

L'exploitation de l'instrument à l'aide de son interface utilisateur de face avant est décrite dans les sections *“La face avant”*, page 19 et *“Utilisation de l'Agilent 81110A / 81104A”*, page 21.

La section *“Accès à l'aide en ligne”*, page 31 présente sommairement le système d'aide en ligne de l'Agilent 81110A / 81104A.

Enfin, la section *“La face arrière”*, page 32 décrit les différents organes de la face arrière de l'Agilent 81110A / 81104A.

## **Fonctions réalisables avec l'Agilent 81110A / 81104A**

Cette section présente les caractéristiques fondamentales et les différents modèles de générateurs d'impulsions et de séquences Agilent 81110A / 81104A.

### **Caractéristiques fondamentales**

Les générateurs d'impulsions et de séquences peuvent générer toutes sortes d'impulsions, de salves d'impulsions, de séquences numériques et de signaux multiniveau standard requis pour tester les technologies logiques actuelles (telles que TTL, CMOS, ECL, PECL, LVDS ou GTL), ainsi que d'autres conceptions numériques jusqu'à 330 MHz.

Ces instruments couvrent une gamme fiable et étendue de signaux utilisables dans davantage d'applications que leur prédécesseur, l'Agilent 8110A. Ceci résulte des améliorations apportées au jeu de fonctionnalités et aux spécifications de l'Agilent 8110A. Les variations sans pointes transitoires ni interruptions des paramètres de temps et la fonction de synchronisation de l'Agilent 81110A/81104A permettent de réaliser des mesures fiables et favorisent une évaluation plus précise et plus sûre des caractéristiques du dispositif soumis au test.

### **Tests en laboratoire**

L'Agilent 81110A / 81104A est équipé d'un écran graphique permettant de visualiser tous les paramètres des impulsions en un coup d'œil. Des touches de déplacement du curseur et un bouton rotatif facilitent et accélèrent les manipulations de l'instrument.



L'interface utilisateur est conçue pour être facile à apprendre et intuitive. À l'issue d'une courte période de familiarisation, vous serez en mesure de générer facilement toutes sortes de signaux, ce qui vous laissera toute liberté pour vous concentrer sur vos travaux de mesure et de test de matériels.

### **Tests automatisés**

L'Agilent 81110A / 81104A est doté d'une structure de commande de type SCPI pour les jeux de fonctions identiques à ceux de l'Agilent 8110A. A l'instar de l'Agilent 8110A, le nouveau produit peut être facilement intégré à toutes les phases de développement d'un système de test, par exemple à un système déjà monté en rack, ou être utilisé pour générer des programmes de test. Ces avantages, combinés au faible coût d'exploitation, imposent l'Agilent 81110A / 81104A comme l'instrument idéal dans un large éventail d'applications techniques. Les programmes conçus pour l'Agilent 81104A peuvent être utilisés en l'état sur l'Agilent 81110A avec les modules de sortie Agilent 81111A 10 V / 165 MHz.

**REMARQUE** Vous trouverez la liste de références de commandes dans le *Reference Guide*, numéro de référence 81110-91021.

Comparé à l'Agilent 81104A, l'Agilent 81110A offre une plus grande précision, une fréquence d'horloge atteignant 330 MHz, des fronts type de 800 ps jusqu'à 3,8 V et une fonction de synchronisation automatique.

## Possibilités d'évolution

Il est possible de mettre à niveau les instruments pour leur ajouter une seconde voie s'ils ont été commandés à l'origine avec une seule voie. Deux canaux de sortie sont disponibles pour l'Agilent 81110A. Le second canal installé doit être identique au premier.

**REMARQUE** Ne confondez pas les canaux de sortie de l'Agilent 81110A.

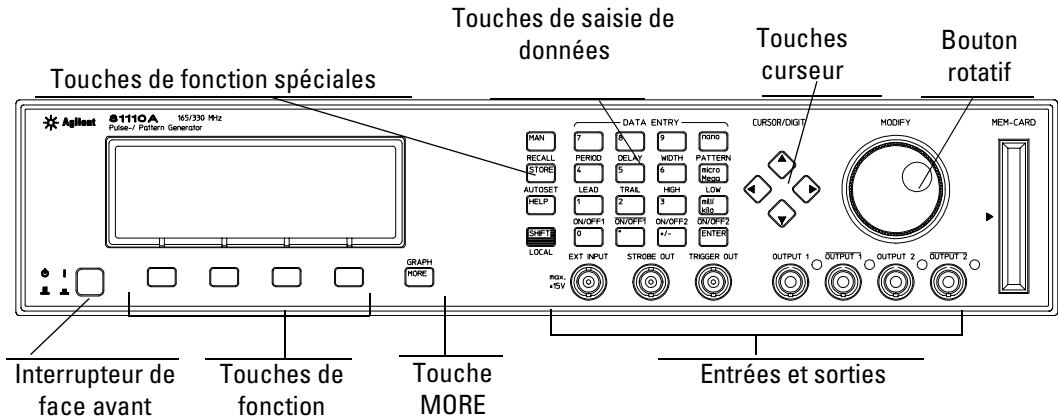
---

<b>Unité principale</b>	<b>Module</b>	<b>Description</b>
Agilent 81104A	Agilent 81105A	Canal de sortie 10 V / 80 MHz max.
Agilent 81110A	Agilent 81111A Agilent 81112A	Canal de sortie 10 V / 165 MHz max. Canal de sortie 3,8 V / 330 MHz max.

---

## La face avant

Lorsqu'il est utilisé en laboratoire, l'instrument s'utilise principalement à partir de sa face avant.



L'interrupteur de la face avant sert à mettre l'instrument sous tension ou hors tension.

**REMARQUE** Lorsque l'interrupteur de face avant est en position Off, l'instrument est en réalité en mode "veille". Pour mettre l'instrument complètement hors tension, il faut débrancher le cordon secteur.

Les quatre touches situées juste en dessous de l'écran sont les **touches de fonction** (dont les fonctions dépendent du logiciel). Les fonctions de ces touches sont indiquées sur l'écran juste au-dessus de chacune d'elles.

La touche MORE permet de faire apparaître d'autres fonctions pour ces touches de fonction.

Les autres touches (**touches de fonction spéciales, touches de saisie de données, touches curseur**) et le **bouton rotatif** permettent de sélectionner et de modifier les valeurs des paramètres lors de l'utilisation de l'instrument (voir *"Utilisation de l'Agilent 8110A / 81104A"*, page 21).

Les principales entrées et sorties de l'instrument sont disponibles sur la face avant :

- L'entrée externe (EXT INPUT) permet d'appliquer à l'instrument une source d'armement externe (pour les besoins des modes démarré [started] et déclenché par ouverture de porte [gated]). Pour plus de détails, reportez-vous à *"L'écran Mode/Trigger", page 68*.
- La sortie de déclenchement (TRIGGER OUT) sert à marquer le début de chaque période d'impulsion ou de chaque partie d'un motif binaire complexe (voir *"L'écran Mode/Trigger", page 68*). Les niveaux de cette sortie peuvent être réglés en fonction de la technologie utilisée (TTL, ECL ou PECL) ou en fonction de valeurs de test spéciales (voir *"Lorsque des limites s'appliquent à la sortie, elles sont indiquées sur les pages LEVELS/OUTPUT en mode graphique. La barre de niveau est dimensionnée en conséquence :"*, page 106).
- Le signal d'échantillonnage (STROBE OUT) marque le début et la fin d'une salve en mode Burst. En mode Pattern, ce signal est programmable par bit.
- Les connecteurs OUTPUT fournissent le signal de sortie (normal et inversé) ; leur état d'activation (On ou Off) est signalé par des voyants.

**REMARQUE** Pour plus de détails sur l'utilisation du logement pour carte mémoire, reportez-vous à la section *"L'écran Memory Card", page 110*.

## Utilisation de l'Agilent 81110A / 81104A

Cette section explique les principes de base de l'utilisation de l'Agilent 81110A / 81104A à partir de son interface utilisateur.

**REMARQUE** Pour savoir comment commander l'Agilent 81110A / 81104A à distance, reportez-vous au *Reference Guide*, numéro de référence 81110-91021.

### Mise sous tension de l'instrument



Lorsqu'on met l'instrument sous tension, l'écran indique d'abord que l'autotest de l'instrument est en cours. Ce test peut durer plusieurs secondes.

En cas d'échec de l'autotest, un "E" se met à clignoter en bas de l'écran. Appuyez dans ce cas sur la touche HELP pour afficher la liste des messages d'erreur générés par l'autotest. Utilisez le bouton rotatif ou les touches curseur pour faire défiler la liste si nécessaire.

Pour revenir en mode normal, appuyez de nouveau sur HELP. Vous noterez que les messages d'erreur de l'autotest sont alors supprimés de la file d'attente des erreurs.

## Écrans principaux

Trois écrans permettent de définir les principaux paramètres de génération d'impulsions. Deux autres écrans permettent de définir des séquences de données à générer.

L'écran **Mode/Trigger** sert à définir les modes de fonctionnement et de déclenchement fondamentaux à utiliser pour générer le signal désiré.

CONTINUOUS PULSES

Single-Pulses at Out1

Single-Pulses at Out2

Pulse-Period: internal Osc

MODIFY

\*PulseStrm

Burst

Pattern

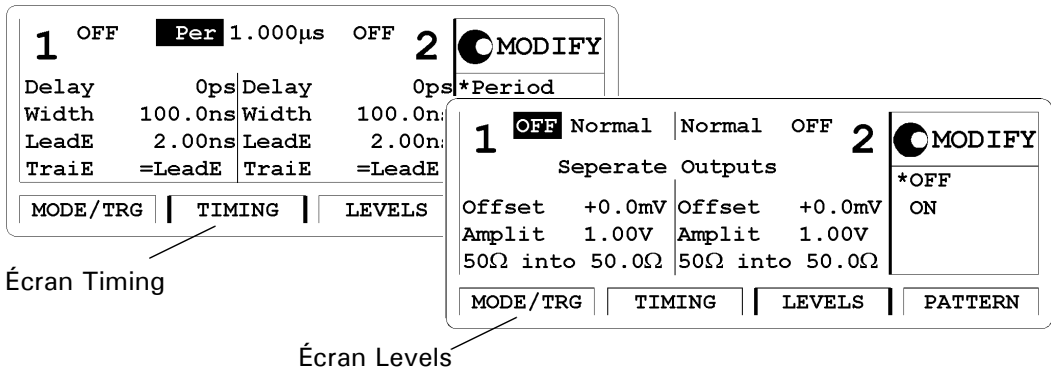
MODE/TRG | TIMING | LEVELS | PATTERN

*Appuyez sur la touche de fonction MODE/TRG pour accéder à cet écran.*

Cet écran permet de définir le signal à générer comme étant un signal déclenché par ouverture de porte (gated), démarré (started) ou généré en continu (continuous) et de type train d'impulsions (pulse stream), salve (burst - plusieurs impulsions suivies d'une pause) ou motif binaire (pattern).

La partie inférieure de l'écran permet de spécifier la source de déclenchement et de commander la sortie de déclenchement (dans les modes démarré [started] et déclenché par ouverture de porte [gated]).

Les écrans **Timing** et **Levels** permettent de spécifier les paramètres de synchronisation et de niveau des signaux à générer.



Appuyez sur **TIMING** ou sur **LEVELS** pour accéder à l'écran correspondant.

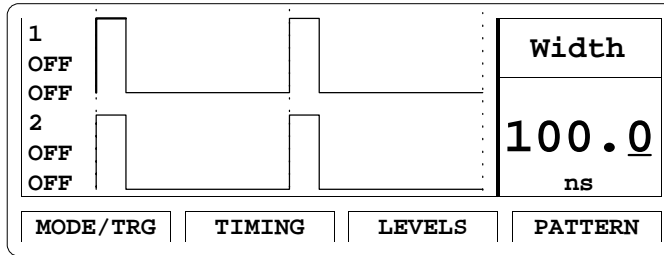
L'écran Timing permet de spécifier la fréquence du signal d'horloge et la synchronisation des signaux des sorties Output 1 et Output 2 (retard, largeur d'impulsion, rapport cyclique, etc.).

L'écran Levels permet de spécifier les paramètres de niveau des signaux à générer. Vous pouvez y sélectionner les valeurs normalisées de différentes technologies ou y spécifier des valeurs correspondant à des besoins spécifiques. Ces valeurs sont définies en termes de niveau haut/bas ou de décalage/amplitude. Si l'Agilent 81110A / 81104A est équipé de deux modules de sortie, ces voies peuvent être définies comme des voies de sortie distinctes ou au contraire ajoutées numériquement.

#### REMARQUE

Il est possible d'afficher tous les paramètres d'un même canal dans un seul écran (voir "*L'écran Configuration*", page 115).

Lorsque l'écran Timing ou l'écran Levels est affiché, la combinaison de touches SHIFT + MORE (GRAPH) permet d'afficher tour à tour l'écran textuel et un écran graphique qui donne une représentation graphique des paramètres spécifiés pour le signal.

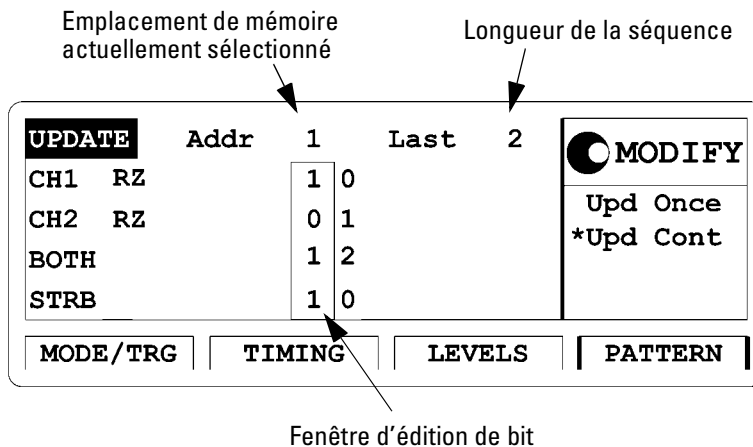


Ces deux écrans permettent d'activer ou de désactiver les sorties. L'état d'activation (ON ou OFF) des sorties est indiqué sur ces écrans, ainsi que par le voyant situé à côté du connecteur de chaque sortie.

L'écran **Pattern** permet de former un flux de données composé de signaux RZ ou NRZ.

Vous pouvez définir la longueur de la séquence et en modifier les données pour chaque adresse de la séquence. En outre, vous pouvez programmer la sortie du signal d'échantillonnage pour chaque adresse afin d'obtenir une sortie de déclenchement satisfaisante en mode Pattern.

Vous pouvez entrer des données en utilisant les fonctions d'édition par bloc ou entrer les données bit par bit.





**REMARQUE** Un signal composé d'un certain nombre d'impulsions suivies d'une pause est plus facile à définir qu'une salve.

## Réglage des paramètres

Le réglage des paramètres dans un écran s'effectue en deux temps :

- sélection du paramètre ;
- réglage de sa valeur.

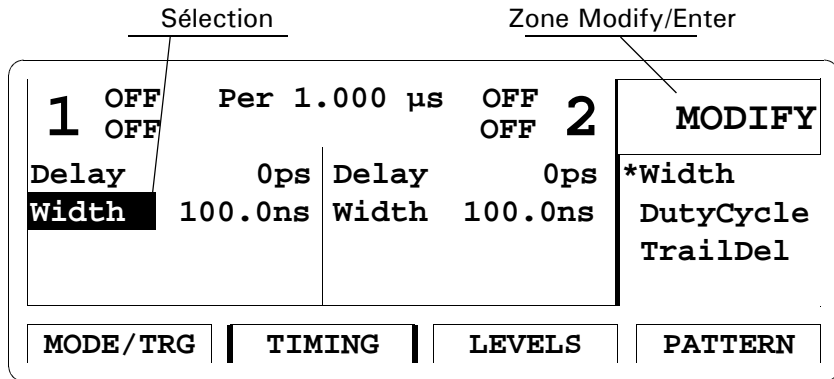
La valeur de certains paramètres peut être exprimée dans différents formats. Ainsi, la largeur d'impulsion peut être affichée et entrée sous forme de valeur absolue, de rapport cyclique (pourcentage de la période) ou de retard du front arrière.

Les sections ci-dessous présentent la procédure habituelle de réglage des paramètres et décrivent certaines fonctions très utiles pour l'utilisateur expérimenté.

### Procédure standard

Pour apprendre à utiliser la procédure standard de réglage des paramètres, considérez l'exemple suivant, dans lequel nous allons régler le rapport cyclique des impulsions à la valeur 50 %.

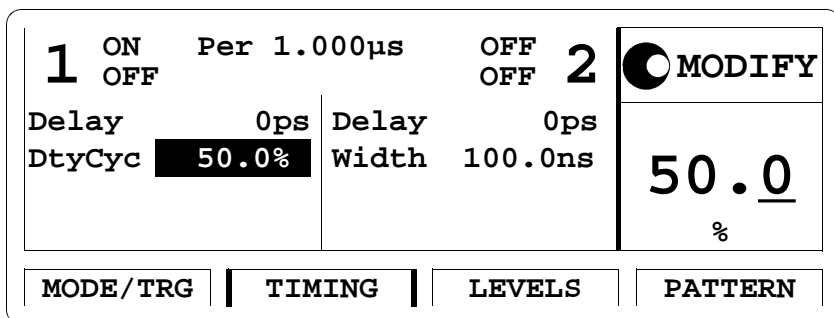
- 1 Appuyez sur la touche de fonction TIMING pour accéder à l'écran Timing.
- 2 Utilisez les touches curseur pour sélectionner le paramètre WIDTH.



Les différents formats disponibles pour le paramètre de largeur d'impulsion apparaissent dans la zone Modify/Enter.

*Lorsque vous changez le format d'un paramètre, l'instrument recalcule automatiquement sa valeur.*

- 3 Tournez le bouton rotatif pour sélectionner DUTYCYCLE. Le format actuellement sélectionné est indiqué par une astérisque (\*).
- 4 Déplacez le curseur vers la droite pour sélectionner la valeur du rapport cyclique.
- 5 Utilisez les touches de saisie de données ou le bouton rotatif pour entrer la valeur désirée : 50.
- 6 Appuyez sur ENTER pour valider la saisie.



Si vous devez spécifier une unité pour un paramètre, appuyez simplement sur la touche d'unité appropriée (NANO, MICRO/MEGA, MILLI/KILO) au lieu de la touche ENTER.

Cet exemple vous a permis d'apprendre le principe du réglage d'un paramètre. Pour plus de détails sur les paramètres et formats disponibles dans les différents écrans, consultez le *chapitre 3 "Utilisation de l'Agilent 81110A / 81104A", page 67.*

## Procédures avancées

Les fonctions suivantes permettent d'améliorer le confort d'utilisation.

- **Sélection des paramètres**



La plupart des touches de la face avant ont une fonction secondaire. La touche SHIFT permet d'accéder aux fonctions secondaires des touches de saisie de données et des touches de fonction spéciales. Ainsi, par exemple, pour accéder immédiatement au paramètre de largeur d'impulsion, il suffit d'appuyer sur SHIFT + 6 (WIDTH) et la barre de sélection se positionnera automatiquement sur le champ correspondant.

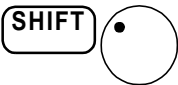
- **Changement de l'incrément**



Lorsque vous modifiez une valeur dans la zone Modify/Enter, une pression de la touche SHIFT suivie de l'une des touches curseur gauche/droite positionnera le curseur sur un autre chiffre dans le nombre affiché.

Vous pouvez ainsi changer l'incrément de modification du paramètre avant d'en modifier la valeur à l'aide des touches curseur haut/bas ou du bouton rotatif.

- **Dépassement de programmation**



Vous pouvez, en maintenant la touche SHIFT enfoncée et en tournant le bouton rotatif, dépasser les limites spécifiées pour un paramètre de l'instrument.

### REMARQUE

Le bon fonctionnement de l'instrument en dehors des plages de valeurs spécifiées n'est pas garanti. Il est conseillé de conserver la sortie de l'instrument à l'état actif avant de tenter un dépassement de programmation, afin que le système de contrôle d'erreur interne reste actif et puisse signaler d'éventuelles incompatibilités de réglage.

## Activation/désactivation des sorties

Lorsqu'on met l'instrument sous tension, ses sorties normales et inversées sont automatiquement désactivées pour protéger le dispositif soumis au test. Le voyant situé à côté du connecteur de chaque sortie indique l'état d'activation (On / Off) de la sortie.

ON/OFF1  
0

Exemple : procédez comme suit pour activer ou désactiver la sortie Output 1 :

- Appuyez sur SHIFT + 0 (ON/OFF1)
- ou placez le curseur sur le paramètre ON/OFF de l'un des écrans Timing ou Levels puis sélectionnez la valeur désirée (ON ou OFF) en tournant le bouton rotatif.

Procédez de la même façon pour activer ou désactiver la sortie Output 2 ou les sorties inversées. Vous pouvez aussi utiliser les raccourcis suivants :

Raccourci	Sortie
SHIFT + 0 (ON/OFF1)	Output 1 normale
SHIFT + . (point décimal) ( $\overline{\text{ON/OFF1}}$ )	Output 1 inversée
SHIFT + +/- (ON/OFF2)	Output 2 normale
SHIFT + ENTER ( $\overline{\text{ON/OFF2}}$ )	Output 2 inversée

## Utilisation des touches de fonction spéciales

L'instrument offre les touches de fonction spéciales suivantes :

MAN

- La touche MAN permet de lancer/relancer et d'arrêter l'instrument, et dans les modes déclenché (triggered) ou déclenché par ouverture de porte (gated), d'armer ou de déclencher manuellement l'instrument lorsqu'aucune autre source d'armement/déclenchement n'est disponible (voir "*L'écran Mode/Trigger*", page 68).

**RECALL**  
**STORE**

- La touche STORE permet d'enregistrer et de rappeler jusqu'à quatre ensembles de réglages (configurations) distincts de l'instrument dans la mémoire de l'instrument.
- L'emplacement de mémoire interne 0 contient l'ensemble de réglages (configuration) par défaut de l'instrument. La combinaison de touches SHIFT + STORE (RECALL) suivie de la touche 0 a pour effet de ramener l'instrument à cet état par défaut.

**SHIFT**  
**LOCAL**

- La touche SHIFT permet d'accéder aux fonctions secondaires des touches.  
Lorsque les organes de commande de la face avant sont verrouillés parce que l'instrument est commandé à distance, une pression sur la touche SHIFT permet de les déverrouiller.

**HELP**

- La touche HELP donne accès à l'aide en ligne de l'instrument ou, si l'instrument se trouve dans un état d'avertissement ou d'erreur, à l'écran correspondant (Warning/Error Report).  
La combinaison de touches SHIFT + HELP (AUTOSET) a pour effet de régler l'instrument sur une valeur de réglage compatible avec la valeur de réglage courante de la période.

---

## Accès à l'aide en ligne

En cas d'hésitation, de messages d'avertissement ou d'erreur, appuyez sur la touche HELP.

**Touche HELP** *En l'absence d'avertissement ou d'erreur, la touche HELP a pour effet d'afficher des informations sur le paramètre actuellement sélectionné : il s'agit de l'aide en ligne sur les paramètres. Vous trouverez toutes sortes de renseignements en consultant le système d'aide en ligne :*

- **Aide sur les paramètres**

Courte description du paramètre ou des options disponibles, ainsi que de la syntaxe de commande SCPI correspondante permettant de programmer ce paramètre ou cette valeur.

Si plusieurs écrans sont disponibles (des petites flèches apparaissent dans ce cas), utilisez le bouton rotatif ou les touches curseur pour faire défiler ces écrans.

Pour accéder à l'aide sur les paramètres depuis un autre écran du système d'aide, appuyez sur la touche de fonction ON FIELD.

- **Aide conceptuelle**

La touche de fonction CONCEPT du système d'aide a pour effet d'afficher une courte description de l'instrument.

- **Numéros de série et version du logiciel**

La touche de fonction SERIAL # du système d'aide permet d'afficher les numéros de série et codes de version (révision) du logiciel de l'instrument.

**Avertissements et erreurs** En présence d'un *message d'avertissement* ou *d'erreur* en instance (signalé à l'écran par un W ou un E clignotant), la touche HELP permet d'afficher ces messages. Les touches de fonction ERROR QU et WARNING permettent de passer d'une liste de messages à l'autre (messages d'avertissements / d'erreurs). Pour plus de détails sur ces avertissements et erreurs, reportez-vous à la section "[Avertissements et erreurs](#)", page 120.

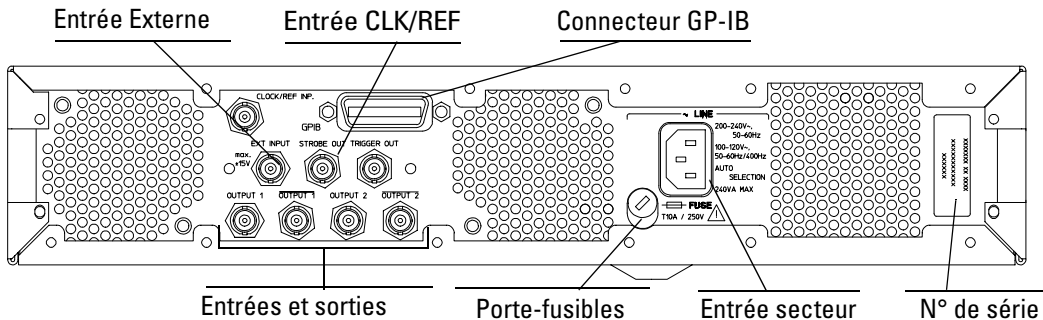
**Sortie de l'aide** Pour quitter le système d'aide, appuyez de nouveau sur la touche HELP ou appuyez sur la touche de fonction EXIT HELP.

## La face arrière

La face arrière du Agilent 81130A comporte toujours au moins trois connecteurs :

- Le connecteur d'entrée externe (EXT INPUT), qui sert à appliquer une source d'armement externe à l'instrument (pour les modes démarré [started] et déclenché par ouverture de porte [gated]).
- Le connecteur d'entrée de signal externe d'horloge ou de référence pour la boucle de verrouillage de phase (PLL) (CLOCK/REF INPUT), dont on se sert lorsqu'on a besoin d'une précision de fréquence supérieure à celle que peut fournir l'instrument.
- Le connecteur d'entrée-sortie GP-IB, qui fournit une interface permettant de commander l'instrument à distance.

La figure suivante représente la face arrière d'un Agilent 81130A équipé de l'option UN2.



Lorsque l'option UN2 est installée, les principales entrées et sorties de l'instrument (décrites dans la section *“La face avant”, page 19*) sont transférées sur la face arrière de l'instrument :

- entrée externe (EXT INPUT) ;
- entrée du signal d'horloge ou de référence (CLK/REF INPUT) ;
- sortie du signal de déclenchement (TRIGGER OUT) ;
- sorties des signaux (OUTPUT).



---

# 2

---

## Mise en route

Les utilisateurs peu expérimentés de l'Agilent 81110A / 81104A trouveront dans ce chapitre les instructions nécessaires pour produire des signaux génériques.

Ce chapitre contient des exemples de procédures permettant de générer les types de signaux suivants :

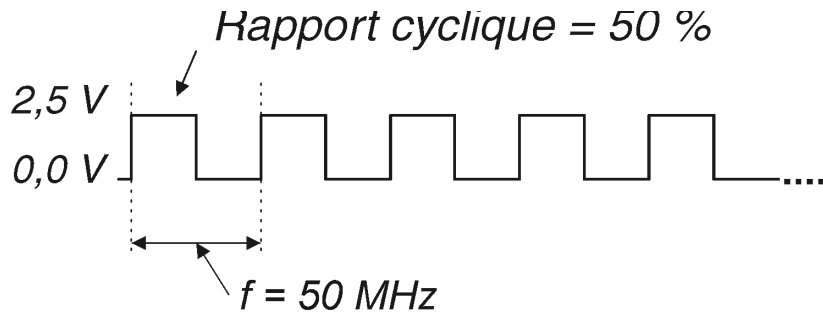
- *“Définition d'un signal d'horloge”, page 34*
- *“Définition d'un signal par impulsion”, page 40*
- *“Définition d'un signal de train de données série”, page 45*
- *“Définition d'un signal à déplacement de front”, page 49*
- *“Définition d'un signal d'horloge double”, page 55*
- *“Définition d'une salve”, page 61*

A la fin de chaque exemple, vous trouverez toutes les commandes de programmation de périphérique qui équivalent à la procédure décrite dans l'exemple. Davantage de précisions sur ces commandes, ainsi qu'un memento complet des commandes sont disponibles dans le *Reference Guide*, numéro de référence 81110-91021.

Les exemples décrits dans ce chapitre sont prévus pour être étudiés l'un après l'autre, dans l'ordre. Ainsi, le premier exemple fournit les instructions les plus détaillées, celles des exemples suivants l'étant moins.

## Définition d'un signal d'horloge

**Tâche** Définir un signal d'horloge continu caractérisé par une fréquence de 50 MHz avec une précision PLL, un rapport cyclique de 50 %, des temps de transition de 3 ns, un niveau haut de 2,5 V et un niveau bas de 0 V.



**Instructions** Procédez comme suit pour définir le **mode de fonctionnement** et le **mode de déclenchement** :

- 1 Réinitialisez tous les paramètres et modes en appuyant sur SHIFT + STORE (RECALL) + 0.
- 2 Appuyez sur la touche de fonction MODE/TRG pour afficher l'écran Mode/Trigger.  
Le mode de déclenchement CONTINUOUS et le mode d'exploitation PULSES sont sélectionnés par défaut.

- 3 Placez la barre de sélection sur SINGLE-PULSES AT OUT1, puis sur PULSE-PERIOD: INTERNAL PLL.

CONTINUOUS PULSES		<input type="radio"/> MODIFY	
Single-Pulses at Out1		int Osc	
Single-Pulses at Out2		*int PLL	
Pulse-Period: internal PLL		CLK-IN	
MODE/TRG	TIMING	LEVELS	PATTERN

Procédez comme suit pour définir les **paramètres de synchronisation** :

- 1 Appuyez sur la touche de fonction TIMING pour afficher le menu Timing.
- 2 Placez la barre de sélection sur l'état de la sortie 1 à l'aide des touches de curseur.  
Sélectionnez ON dans la zone Modify pour activer la sortie 1.  
Cette action a pour effet d'activer la sortie 1 ainsi que le contrôle d'erreurs interne pour la détection de conflits entre les paramètres.
- 3 Placez la barre de sélection sur PER, puis sélectionnez FREQ.
- 4 Placez la barre de sélection sur le champ FREQ, puis entrez une valeur de 50 MHz en appuyant sur 5 + 0 + MICRO / MEGA.
- 5 Descendez la barre de sélection pour la placer sur WIDTH (largeur d'impulsion du signal de la sortie Output 1), puis sélectionnez DUTYCYC.
- 6 Déplacez la barre de sélection vers la droite et entrez 50 % en tapant 5 + 0 + ENTER.

Mise en route  
Définition d'un signal d'horloge

- Descendez la barre de sélection pour entrer 3 + NANO pour le front avant. Le front arrière doit être identique au front avant (TRAIL E = LEAD E).

1 ON		Freq 50.00MHz OFF		2		<input checked="" type="radio"/> MODIFY
Delay	Ops	Delay	Ops	* = LeadE		
DtyCyc	50.00%	Width	100.0ns	Absolute		
LeadE	3.00ns	LeadE	2.00ns	% of Wid		
<b>TrailE</b>	=LeadE	TraiE	=LeadE			
MODE/TRG		TIMING		LEVELS		PATTERN

**REMARQUE** Avec l'Agilent 81110A, lorsque les canaux de sortie Agilent 81112A 3,8 V / 330 MHz sont installés, les temps de transition peuvent être de 800 ps ou de 1,6 ns, le front arrière étant égal au front avant. Les temps de transition minimum pour l'Agilent 81104A sont de 3 ns.

Procédez comme suit pour définir les **paramètres de niveau** :

- Appuyez sur la touche de fonction LEVELS pour afficher le menu Levels.
- Placez la barre de sélection sur OFFSET et AMPLITUDE, puis sélectionnez HIGH-LOW dans la zone MODIFY.
- Placez la barre de sélection sur le champ de saisie de niveau haut et appuyez sur 2 + . + 5 + ENTER.
- Placez la barre de sélection sur le champ de saisie de niveau bas et appuyez sur 0 + ENTER.  
Pour l'Agilent 81104A ou 81110A avec un module 81105 installé, l'écran a l'aspect suivant :

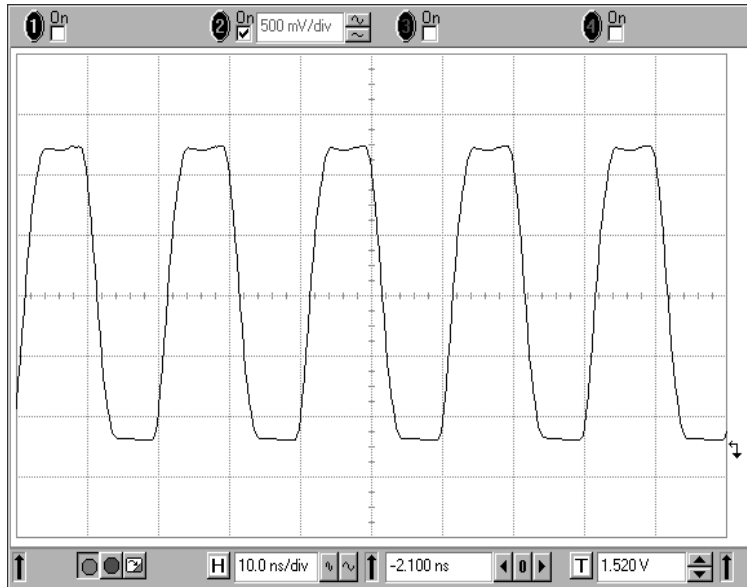
<b>1</b>	ON	Normal	Normal	OFF	<b>2</b>	<input checked="" type="radio"/> MODIFY
Seperate Outputs						
High	+2.50V	Offset	+0.0mV	+0.0		
Low	+0.0mV	Amplit	1.00V	mV		
50Ω into	50.0Ω	50Ω into	50.0Ω			
MODE/TGR		TIMING		LEVELS		PATTERN

Pour l'Agilent 81110A avec un module 81112 installé, l'écran a l'aspect suivant :

<b>1</b>	ON	Normal	Normal	OFF	<b>2</b>	<input checked="" type="radio"/> MODIFY
	ON			OFF		
High	+2.50V	Offset	+0.0mV	+0.0		
Low	+0.0mV	Amplit	1.00V	mV		
MODE/TGR		TIMING		LEVELS		PATTERN

## Mise en route Définition d'un signal d'horloge

La figure ci-après présente le signal tel qu'il apparaîtrait sur l'écran d'un oscilloscope Infinium Agilent 54810A. Utilisez le signal TRIGGER OUT du générateur pour déclencher l'oscilloscope.



**Exemple de programmation** Pour inclure ce signal d'horloge dans votre programme GP-IB, utilisez les lignes de commande suivantes. Les lignes de commentaire commençant par un # ne sont pas nécessaires.

```
# Réinitialisation pour partir d'un état connu, prédéfini de
# l'instrument.
*RST

# Désactive la mise à jour automatique de l'écran pour accélérer
# les manipulations.
:DISPlay OFF

# La boucle de verrouillage de phase (PLL) interne doit être
# définie comme source des périodes.
ARM:SOURce INT2

# Règle la fréquence sur 50 MHz, le rapport cyclique sur 50 % et
# les fronts avant et arrière sur 3 ns. Ces paramètres doivent
# être programmés pour la sortie 1.
:FREQuency 50MHZ
:PULSe:DCYClE1 50
:PULSe:TRANSition1 3NS

# Par exemple, les mêmes paramètres pour le second canal en
# option seront tels que les suivants :
:PULSe:DCYClE2 50
:PULSe:TRANSition2 3NS

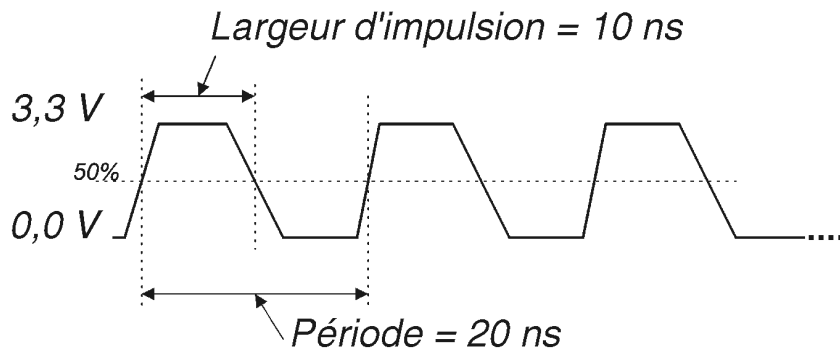
# Règle le niveau haut sur 2,5 Volts et le niveau bas sur 0 Volt.
:VOLTagel:HIGH 2.5V
:VOLTagel:LOW 0V

# Active la sortie 1 et la sortie 1 complémentaire
# (Agilent 81110A avec canal de sortie Agilent 81112A 3,8 V /
# 330 MHz installé, uniquement).
:OUTPut1 ON
:OUTPut1:COMplement ON
```

## Définition d'un signal par impulsion

### Tâche

Définir un signal par impulsion continu avec une période de 20 ns, une largeur d'impulsion de 10 ns, un front avant de 3 ns, un front arrière de 5 ns, une amplitude de 3,3 V et un décalage de 1,65 V (niveau haut : 3,3 V, niveau bas : 0 V).

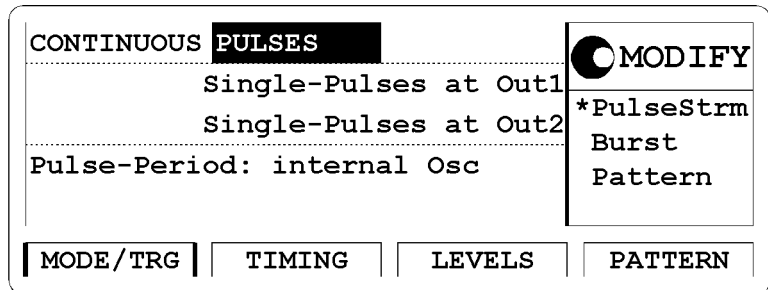


### Instructions

Procédez comme suit pour définir le **mode de fonctionnement** et le **mode de déclenchement** :

- 1 Réinitialisez tous les paramètres et modes en appuyant sur SHIFT + STORE (RECALL) + 0.  
Pour référence, l'écran MODE/TRG courant est affiché. Aucune modification n'est requise.

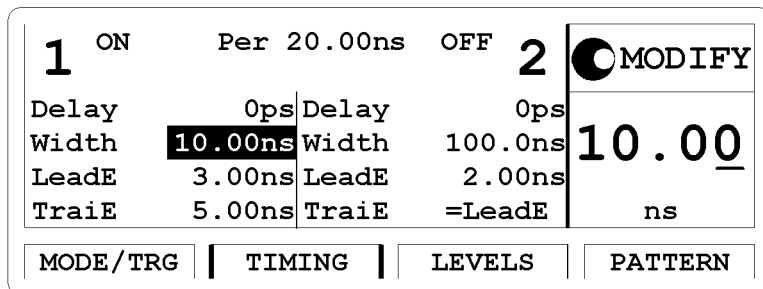




Procédez comme suit pour définir les **paramètres de synchronisation** :

- 1 Appuyez sur la touche de fonction TIMING pour afficher le menu Timing.
- 2 Activez le canal de sortie 1.
- 3 Entrez une période de 20 NS. Entrez une largeur d'impulsion de 10 NS.
- 4 Entrez 3 NS pour le front avant. Sélectionnez ABSOLUTE pour le front arrière et entrez 5 NS.

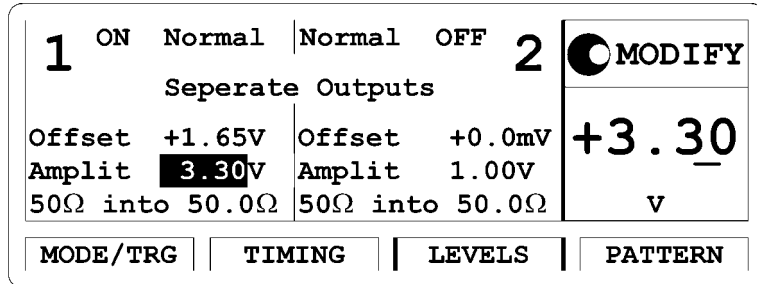
**REMARQUE** Avec l'Agilent 8110A, lorsque les canaux de sortie Agilent 81112A 3,8 V / 330 MHz sont installés, les temps de transition peuvent être de 800 ps ou de 1,6 ns, le front arrière étant égal au front avant. Les temps de transition minimum pour l'Agilent 81104A sont de 3 ns.



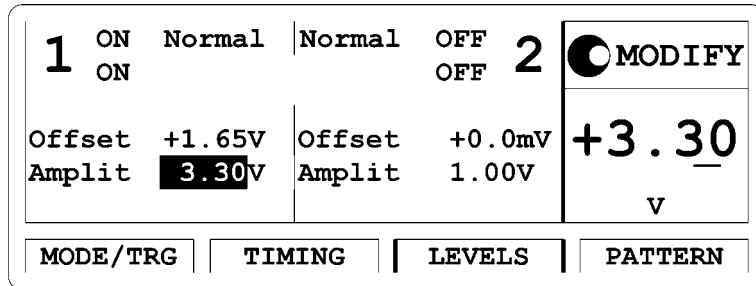
Mise en route  
Définition d'un signal par impulsion

Procédez comme suit pour définir les **paramètres de niveau** :

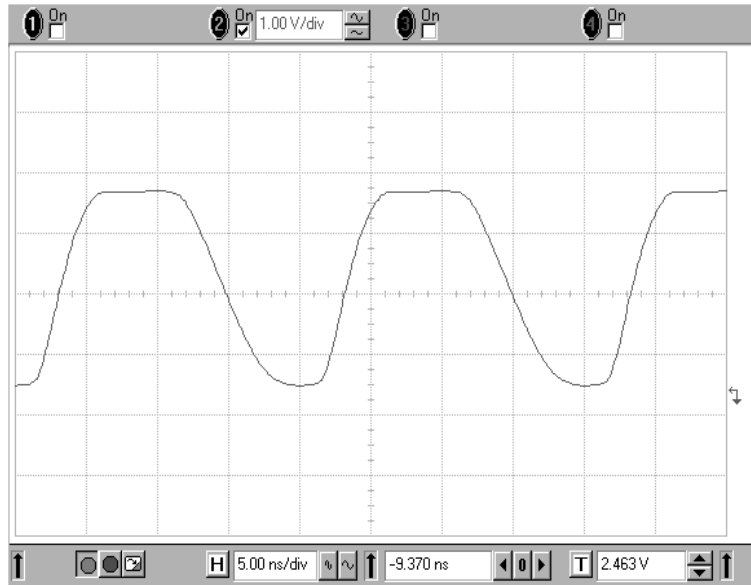
- 1 Appuyez sur la touche de fonction LEVELS.
- 2 Entrez un décalage de 1,65 V et une amplitude de 3,3 V.  
Pour l'Agilent 81104A ou 81110A avec un module 81105 installé, l'écran a l'aspect suivant :



Pour l'Agilent 81110A avec un module 81112 installé, l'écran a l'aspect suivant :



La figure suivante représente le signal tel qu'il s'afficherait sur un oscilloscope Infinium Agilent 54810A. Utilisez la sortie TRIGGER OUT du générateur pour déclencher l'oscilloscope.



**Exemple de programmation**

Pour inclure ce signal en salves dans un programme GP-IB, utilisez les lignes de commande suivantes. Les lignes de commentaire commençant par un # ne sont pas nécessaires.

```
# Réinitialisation pour partir d'un état connu, prédéfini de  
# l'instrument.
```

```
*RST
```

```
# Désactive la mise à jour automatique de l'écran pour accélérer  
# les manipulations.
```

```
:DISPlay OFF
```

```
# Le mode opératoire train d'impulsions est requis, mais comme  
# nous partons d'un état par défaut, il n'est pas nécessaire
```

## Mise en route

### Définition d'un signal par impulsion

```
# d'envoyer une commande pour faire passer l'instrument en mode
# opératoire train d'impulsions.
# Réglez la période à 20 ns, la largeur d'impulsion à 10 ns, le
# front avant à 3 ns et le front arrière à 5 ns.
:PULSe:PERiod 20NS
:PULSe:WIDTh1 10NS
:PULSe:TRANSition1 3NS
:PULSe:TRANSition1:TRAIling:AUTO OFF
:PULSe:TRANSition1:TRAIling 5NS
```

**REMARQUE** Avec l'Agilent 81110A, lorsque les canaux de sortie Agilent 81112A 3,8 V / 330 MHz sont installés, les temps de transition peuvent être de 800 ps ou de 1,6 ns, le front arrière étant égal au front avant.

```
# Définissez l'amplitude à 3,3 Volts, le décalage à 1,65 Volts.
:VOLTage1 3.3V
:VOLTage1:OFFSet 1.65V

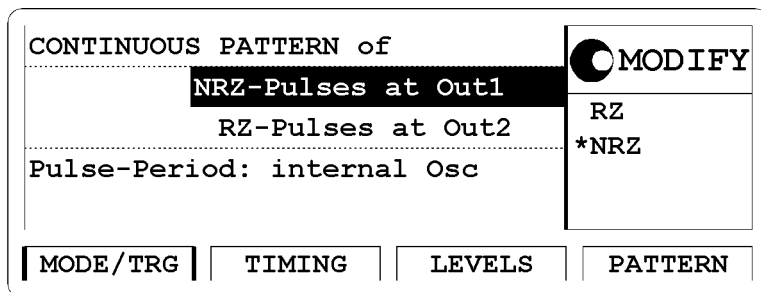
# Activez la sortie 1 et la sortie 1 complémentaire (Agilent
# 81110A avec canal de sortie Agilent 81112A 3,8 V/330 MHz
# installé, uniquement).
:OUTPut1 ON
:OUTPut1:COMplement ON
```

## Définition d'un signal de train de données série

**Tâche** Définir un signal binaire continu d'une longueur de 24 bits, constitué de données exprimées dans le format de sortie binaire NRZ au débit de 80 Mbit/s en utilisant les niveaux de sortie ECL. Le motif est '111001110011001001010010'.

**Instructions** Procédez comme suit pour définir le **mode de fonctionnement** et le **mode de déclenchement** :

- 1 Réinitialisez tous les paramètres et modes en appuyant sur SHIFT + STORE (RECALL) + 0.
- 2 Appuyez sur la touche de fonction MODE/TRG pour afficher l'écran Mode/Trigger.
- 3 Sélectionnez CONTINUOUS PATTERN OF.
- 4 Mettez RZ-PULSES AT OUT 1 en surbrillance et sélectionnez NRZ.



Mise en route  
Définition d'un signal de train de données série

Procédez comme suit pour définir les **paramètres de synchronisation** :

- 1 Appuyez sur la touche de fonction TIMING pour afficher le menu Timing.
- 2 Activez la sortie 1.
- 3 Entrez une valeur de fréquence de 80 MHz.

**REMARQUE** Il est recommandé de définir la largeur du canal 2 à 6,25 ns afin d'éviter tout conflit de paramètres lors de l'activation de ce canal.

La chaîne '-----' dans le champ de saisie de la largeur de la sortie 1 correspond à la sélection du format de sortie de données NRZ.

<b>1</b> ON	Freq <b>80.00MHz</b> OFF	<b>2</b>	<input checked="" type="radio"/> MODIFY
Delay	Ops	Delay	Ops
Width	-----	Width	6.250ns
LeadE	2.00ns	LeadE	2.00ns
TraiE	=LeadE	TraiE	=LeadE
			<b>80.00</b> MHz
MODE/TRG		TIMING	
LEVELS		PATTERN	

Procédez comme suit pour définir les **paramètres de niveau** :

- 1 Appuyez sur la touche de fonction LEVELS pour afficher le menu Levels.
- 2 Changez les modes **Offset** et **Amplitude** en niveaux ECL en sélectionnant SET ECL dans la zone Modify.


<b>1</b> ON	Normal	Normal	OFF	<b>2</b>	<input checked="" type="radio"/> MODIFY
Seperate Outputs					
ECL-HI	-850mV	Offset	+0.0mV	*ON	
ECL-LOW	-1.80V	Amplit	1.00V		
50Ω into	50.0Ω	50Ω into	50.0Ω		
MODE/TRG		TIMING		LEVELS	
PATTERN					

**REMARQUE** Avec l'Agilent 81110A, lorsque les canaux de sortie Agilent 81112A 3,8 V / 330 MHz sont installés, l'impédance source de 50 Ω est fixe et ne propose aucun ajustement pour une impédance de charge autre que 50 Ω.

Procédez comme suit pour définir le **motif** :

- 1 Appuyez sur la touche de fonction PATTERN.
- 2 Placez la barre de sélection sur LAST et entrez la valeur 24.
- 3 Placez la barre de sélection sur la fenêtre d'édition de bit pour CH1 et entrez le motif 111001110011001001010010 en appuyant sur la touche 0 ou 1, respectivement.

Lorsque vous entrez le motif, la fenêtre d'édition de bit se décale automatiquement d'un cran vers la droite après chaque fois que vous appuyez sur une touche. En tournant le bouton dans le sens contraire des aiguilles d'une montre, vous pouvez mettre la fenêtre d'édition de bit en arrière-plan. L'emplacement de mémoire actuellement sélectionné est indiqué par ADDR.

UPDATE	Addr	2	Last 24	 <b>MODIFY</b> 0 to Reset 1 to Set ± Toggle
CH1 NRZ	1	<b>1</b>	1 0 0 1 1 1	
CH2 RZ	0	1	0 0 0 0 0 0	
BOTH	1	3	1 0 0 1 1 0	
STRB	1	0	0 0 0 0 0 0	

MODE/TRG	TIMING	LEVELS	<b>PATTERN</b>
----------	--------	--------	----------------

**REMARQUE** Pour obtenir un affichage stable du motif sur un oscilloscope, réglez le signal d'échantillonnage (STRB) et déclenchez l'oscilloscope.

## Mise en route

### Définition d'un signal de train de données série

**Exemple de programmation** Si vous souhaitez inclure cette salve dans un programme GP-IB, utilisez les lignes de commande suivantes. Les lignes de commentaire commençant par # ne sont pas nécessaires.

```
# Réinitialisation pour partir d'un état connu, prédéfini de
# l'instrument.
*RST

# Désactive la mise à jour automatique de l'écran pour accélérer
# les manipulations.
:DISPlay OFF

# Place l'instrument en mode motif et sélectionne le format de
# sortie de données NRZ pour la sortie 1.
:DIGital:PATtern ON
:DIGital:SIGNal1:FORMat NRZ

# Par exemple, la commande permettant de définir le format de
# données NRZ pour le second canal optionnel est :
# :DIGital:SIGNal2:FORMat NRZ
# Définit une longueur de motif de 24 bits et programme le
# motif : '111001110011001001010010'.
:TRIGger:COUNT 24
:DIGital:PATtern:DATA1 #22411100111001110011001001010010

# Définit la fréquence à 80 MHz et la largeur de la sortie 2 à
# 6,25 ns afin d'éviter tout conflit de paramètres.
:FREQuency 80MHZ
:PULSe:WIDTh2 6.25NS

# Définit la tension en sortie aux niveaux ECL fixes.
:VOLTagel:HIGH -0.85V
:VOLTagel:LOW -1.8V

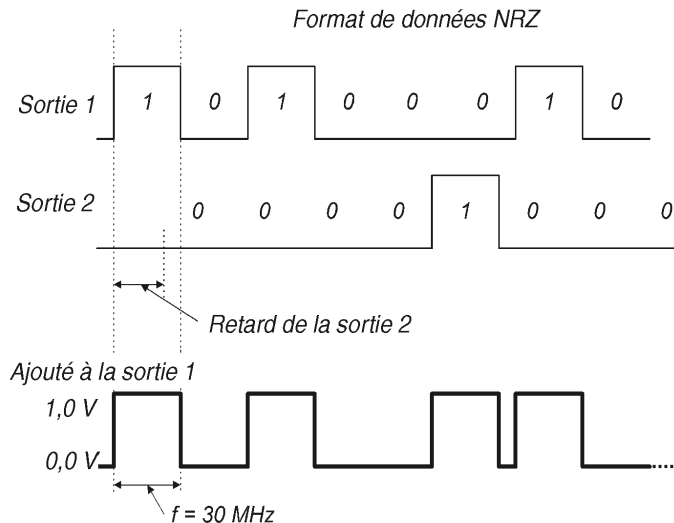
# Active la sortie 1 et la sortie 1 complémentaire (Agilent
# 81110A avec le canal de sortie Agilent 81112A 3,8 V/330 MHz
# installé, uniquement).
:OUTPut1 ON
:OUTPut1:COMplement ON
```



## Définition d'un signal à déplacement de front

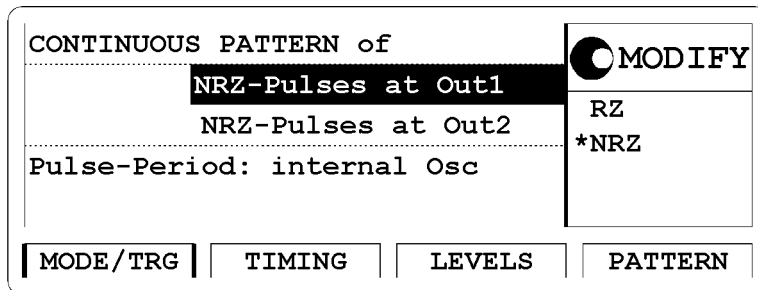
**Tâche** Définir un signal continu comportant une impulsion déformée. Il s'agit ici de réaliser la somme logique des deux voies, qui utiliseront toutes deux le format de sortie NRZ (Non Return to Zero). Le niveau haut est 1 V, le niveau bas 0 V. Le retard de la sortie 2 est de 10 ns et la fréquence des bits de 30 MHz.

**REMARQUE** Cet exemple requiert l'utilisation des deux voies et de la fonction de somme binaire des voies. Ce type de signal ne peut donc être généré que sur les instruments Agilent 81104A et Agilent 81110A équipés des sorties Agilent 81111A 10 V/165 MHz.



**Instructions** Procédez comme suit pour définir le **mode de fonctionnement** et le **mode de déclenchement** :

- 1 Réinitialisez tous les paramètres et modes en appuyant sur SHIFT + STORE (RECALL) + 0.
- 2 Appuyez sur la touche de fonction MODE/TRG pour afficher l'écran Mode/Trigger.
- 3 Sélectionnez CONTINUOUS PATTERN OF.
- 4 Définissez NRZ-PULSES à Out 1 et NRZ-PULSES à Out 2 à l'aide du bouton MODIFY.



Procédez comme suit pour définir le **motif** :

- 1 Appuyez sur la touche de fonction PATTERN.
- 2 Définissez le motif binaire comme suit : entrez 8 pour LAST.
- 3 Allez à la fenêtre d'édition de bit pour CH1 et entrez le motif 10100010 pour le canal 1.
- 4 Descendez jusqu'à CH2 et sélectionnez la première adresse en tournant le bouton dans le sens contraire des aiguilles d'une montre.
- 5 Entrez le motif 00001000 pour le canal 2.

<b>UPDATE</b>	Addr	2	Last 8	<input type="radio"/> <b>MODIFY</b> Upd Once *Upd Cont
CH1 NRZ	1	0	1 0 0 0 1 0	
CH2 NRZ	0	0	0 0 1 0 0 0	
BOTH	1	0	1 0 1 0 1 0	
STRB	1	0	0 0 0 0 0 0	
<b>MODE/TRG</b>	<b>TIMING</b>	<b>LEVELS</b>	<b>PATTERN</b>	

Procédez comme suit pour définir les **paramètres de niveau** :

- 1 Appuyez sur la touche de fonction LEVELS.
- 2 Activez les deux canaux.
- 3 Remplacez SEPARATE OUTPUTS par ADDED AT OUTPUT 1.
- 4 Définissez le niveau haut à 1 V et le niveau bas à 0 mV pour les deux sorties.

<b>1</b>	ON Normal	Normal	<b>2</b>	<input type="radio"/> <b>MODIFY</b> Set TLL *High-Low Offs-Ampl Set ECL
	Added at Output 1			
<b>High</b>	+1.00V	High	+1.00V	
<b>Low</b>	+0.0mV	Low	+0.0mV	
50Ω into 50.0Ω				
<b>MODE/TRG</b>	<b>TIMING</b>	<b>LEVELS</b>	<b>PATTERN</b>	

Procédez comme suit pour régler les **paramètres de synchronisation** :

- 1 Appuyez sur la touche de fonction TIMING.
- 2 Spécifiez une valeur de fréquence (FREQ) de 30 MHz et un retard de 10 NS pour la sortie 2.
- 3 Faites varier le retard de la sortie 2 pour déplacer l'impulsion jusqu'au niveau désiré.  
La sortie 2 a un retard supplémentaire de 2,5 ns en mode ajout de canal. De plus, les temps de transition type sont de 5 ns.

## Mise en route

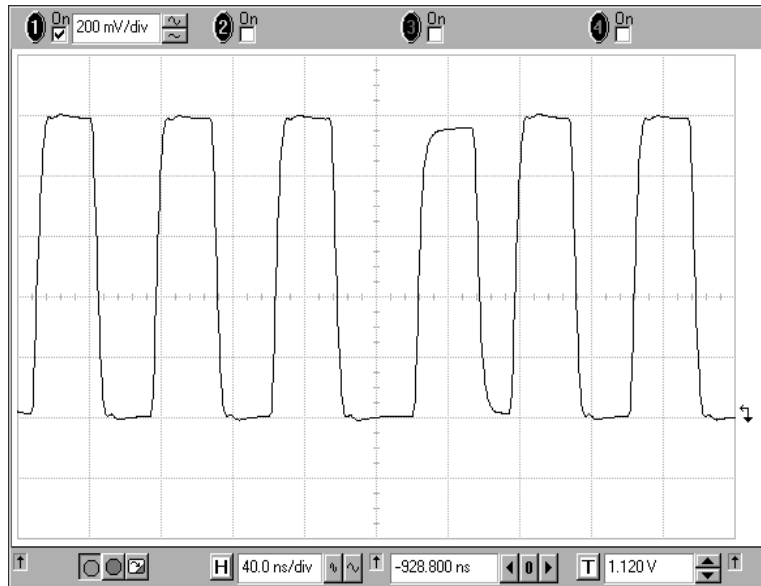
### Définition d'un signal à déplacement de front

- 4 Entrez des transitions de 5 ns pour la sortie 1 pour obtenir le même format de transition dans le signal ajouté.

<b>1</b>	ON	Freq 30.00MHz	<b>2</b>	<input type="radio"/> MODIFY	
Delay	Ops	Delay	<b>10.00ns</b>	<b>10.00</b> ns	
Width	-----	Width	-----		
LeadE	5.00ns	LeadE	3.00ns		
TraiE	=LeadE	TraiE	=LeadE		
MODE/TRG		TIMING		LEVELS	PATTERN

**REMARQUE** La chaîne '-----' dans les champs de saisie de la largeur correspond à la sélection du format de sortie de données NRZ.

La figure suivante représente le signal généré, tel qu'il apparaîtrait sur l'écran d'un oscilloscope Infinium Agilent 54810A. Utilisez la sortie STROBE OUT du générateur pour déclencher l'oscilloscope.



**Exemple de programmation** Si vous souhaitez inclure cette salve dans un programme GP-IB, utilisez les lignes de commande suivantes. Les lignes de commentaire commençant par # ne sont pas nécessaires.

**REMARQUE** Deux sorties et la fonction d'ajout de canal sont requises pour cet exemple. Aussi, cet exemple ne peut être exécuté que par l'Agilent 81104A et l'Agilent 81110A avec les sorties Agilent 81111A 10 V/165 MHz.

## Mise en route

### Définition d'un signal à déplacement de front

```
# Réinitialisation pour partir d'un état connu, prédéfini de
# l'instrument.
*RST

# Désactive la mise à jour automatique de l'écran pour accélérer
# les manipulations.
:DISPlay OFF

# Place l'instrument en mode motif et sélectionne le format de
# sortie de données NRZ pour les sorties 1 et 2.
:DIGital:PATtern ON
:DIGital:SIGNal1:FORMat NRZ
:DIGital:SIGNal2:FORMat NRZ

# Définit une longueur de motif de 8 bits et programme le motif
# 10100010 pour le canal 1, 00001000 pour le canal 2. Voir
# l'étape 3 du manuel.
:TRIGger:COUNT 8
:DIGital:PATtern:DATA1 #1810100010
:DIGital:PATtern:DATA2 #1800001000

# Définit la fréquence à 30 MHz et un retard de 10 ns pour la
# sortie 2, les temps de transition de la sortie 1 à 5 ns pour
# obtenir le même format de transition que le second signal
# ajouté. Voir le commentaire à l'étape 5.
:FREQuency 30MHZ
:PULSe:TRANSition1 5NS
:PULSe:DELAy2 10NS

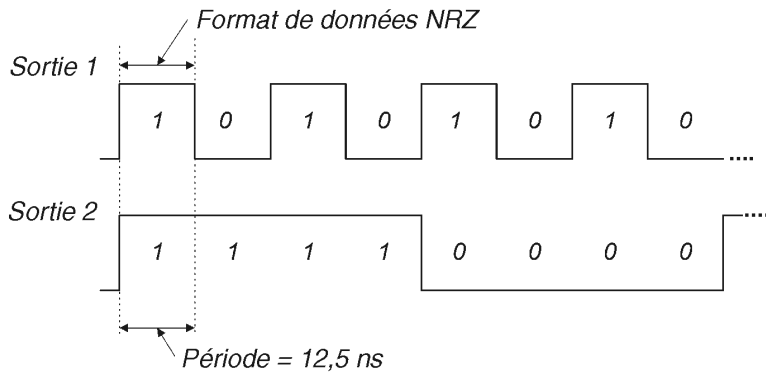
# Définit la tension en sortie à 1 Volt au niveau haut et à
# 0 Volt au niveau bas pour les deux canaux. Sélectionne ensuite
# le mode d'ajout de canal. Voir l'étape 4 du manuel.
:VOLTage1:HIGH 1V
:VOLTage1:LOW 0V
:VOLTage2:HIGH 1V
:VOLTage2:LOW 0V
:CHANnel:MATH PLUS

# Active les sorties 1 et 2.
:OUTPut1 ON
:OUTPut2 ON
```

## Définition d'un signal d'horloge double

**Tâche** Définir un signal d'horloge double en mode motif avec des impulsions NRZ (Non Return to Zero), une période de 12,5 ns, un niveau haut de 2,5 V et un niveau bas de 0 V. La sortie 1 génère un signal d'horloge correspondant à la moitié de l'horloge système. La sortie 2 divise l'horloge système par 8.

**REMARQUE** Pour les besoins de cet exemple, deux sorties sont requises.



**REMARQUE** Avec un instrument à canal double supplémentaire, les multiples de ces signaux d'horloge doubles peuvent être définis avec la même procédure que celle qui suit. Par exemple, avec 8 unités de canal double, il est possible de générer jusqu'à 16 horloges différentes.

**Instructions** Procédez comme suit pour définir le **mode de fonctionnement** et le **mode de déclenchement** :

- 1 Réinitialisez tous les paramètres et modes en appuyant sur SHIFT + STORE + 0.

Mise en route  
Définition d'un signal d'horloge double

- 2 Appuyez sur la touche de fonction MODE/TRG pour afficher l'écran Mode/Trigger.
- 3 Sélectionnez PATTERN OF avec NRZ-PULSES AT OUT 1 & OUT 2.

CONTINUOUS PATTERN of		<input checked="" type="radio"/> <b>MODIFY</b>
NRZ-Pulses at Out1		
NRZ-Pulses at Out2		RZ
Pulse-Period: internal Osc		*NRZ
MODE/TRG	TIMING	LEVELS
PATTERN		

Procédez comme suit pour définir le motif :

- 1 Appuyez sur la touche de fonction PATTERN.
- 2 Entrez 8 pour LAST.
- 3 Allez à CH1, sélectionnez Clock÷N et appuyez deux fois sur la touche ENTER pour obtenir un motif pour la division d'horloge par 2.
- 4 Allez à CH2, sélectionnez Clock÷N et appuyez sur la touche ENTER. Appuyez sur les touches 8 et ENTER pour obtenir un motif pour la division d'horloge par 8.

UPDATE	Addr	2	Last 8	<input checked="" type="radio"/> <b>MODIFY</b>
CH1 NRZ	1	0	1 0 1 0 1 0	
CH2 NRZ	1	1	1 1 0 0 0 0	
BOTH	3	2	3 2 1 0 1 0	
STRB	1	0	0 0 0 0 0 0	
				Upd Once *Upd Cont
MODE/TRG	TIMING	LEVELS	PATTERN	



Procédez comme suit pour définir les **paramètres de synchronisation** :

- 1 Appuyez sur la touche de fonction TIMING.
- 2 Activez les deux sorties. Spécifiez une période de 12,5 NS.

<b>1</b>	ON	Per 12.50ns	<b>ON</b>	<b>2</b>	<input type="radio"/> MODIFY
Delay		Ops		Delay	Ops
Width	-----	Width	-----		*ON
LeadE	2.00ns	LeadE	2.00ns		
Traie	=LeadE	Traie	=LeadE		
MODE/TRG		TIMING		LEVELS	
				PATTERN	

Procédez comme suit pour régler les **paramètres de niveaux** :

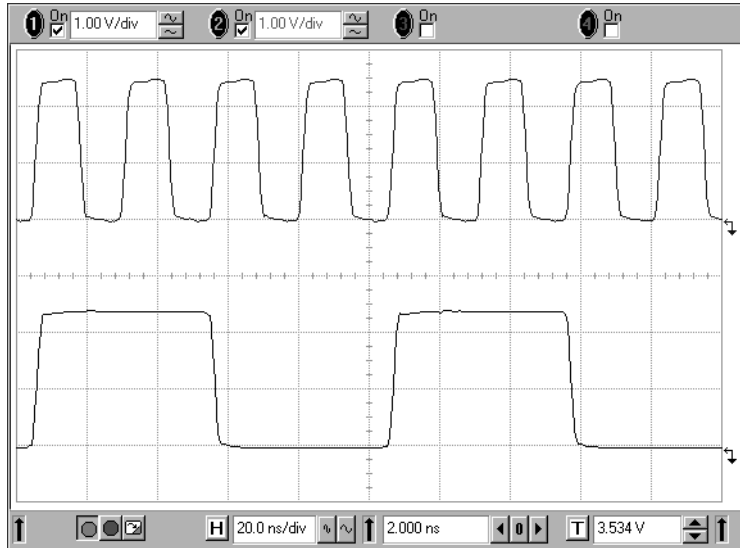
- 1 Appuyez sur la touche de fonction LEVELS.
- 2 Spécifiez des niveaux hauts de 2,5 V et des niveaux bas de 0 mV pour les deux sorties.

<b>1</b>	ON	Normal	Normal	<b>ON</b>	<b>2</b>	<input type="radio"/> MODIFY
Seperate Outputs						
High	+2.50V	High	+2.50V			Set TLL
Low	+0.0mV	Low	+0.0mV			*High-Low
50Ω into	50.0Ω	50Ω into	50.0Ω			Offs-Ampl
						Set ECL
MODE/TRG		TIMING		LEVELS		
				PATTERN		

**REMARQUE** Les écrans TIMING et LEVELS de l'Agilent 81110A avec les sorties Agilent 81112A 3,8 V/330 MHz diffèrent des écrans présentés ici. Cet instrument n'a pas de canal ajouté, une impédance source fixe de 50 Ω, une impédance de charge de 50 Ω et a des sorties différentielles.

## Mise en route Définition d'un signal d'horloge double

La figure ci-dessous représente les signaux générés, tels qu'ils s'affichent sur l'écran d'un oscilloscope Infinium Agilent 54810A. Utilisez la sortie STROBE OUT du générateur pour déclencher l'oscilloscope.



**Exemple de programmation** Si vous souhaitez inclure cette salve dans un programme GP-IB, utilisez les lignes de commande suivantes. Les lignes de commentaires commençant par un # ne sont pas nécessaires.

**REMARQUE** Un second canal est requis.

```
# Réinitialisation pour partir d'un état connu, prédéfini de
# l'instrument.
*RST

# Désactive la mise à jour automatique de l'écran pour accélérer
# les manipulations.
:DISPlay OFF

# Place l'instrument en mode motif et sélectionne le format de
# sortie de données NRZ pour les sorties 1 et 2.
:DIGital:PATtern ON
:DIGital:SIGNal:FORMat NRZ
:DIGital:SIGNal2:FORMat NRZ
# Définit une longueur de motif de 8 bits et programme un motif
# avec division de l'horloge par 2 pour le canal 1, par 8 pour le
# canal 2.
:TRIGger:COUNT 8
:DIGital:PATtern:PRESet1 2,8
:DIGital:PATtern:PRESet2 8,8

# Règle la période à 12,5 ns.
:PULSe:PERiod 12.5NS

# Règle la tension en sortie à 2,5 Volts en niveau haut et à
# 0 Volt en niveau bas pour les deux canaux.
:VOLTage1:HIGH 2.5V
:VOLTage1:LOW 0V
:VOLTage2:HIGH 2.5V
:VOLTage2:LOW 0V

# Active les sorties 1 et 2.
:OUTPut1 ON
:OUTPut2 ON

# Pour activer les sorties 1 et 2 complémentaires (Agilent 81110A
# avec sorties Agilent 81112A 10 V/330 MHz installées,
# uniquement) les commandes suivantes doivent être incluses :
```

## Mise en route

### Définition d'un signal d'horloge double

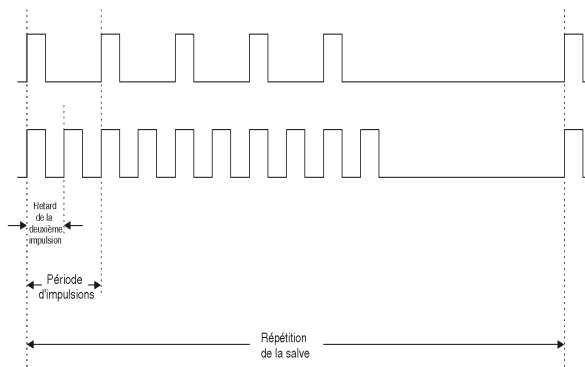
:OUTPut1:COMplement ON

:OUTPut2:COMplement ON

## Définition d'une salve

**Tâche** Définir une salve avec une répétition de 5  $\mu$ s. Un signal doit comporter deux impulsions avec une période de 500 ns. Les niveaux sont une amplitude de 2 Vpp et un décalage de 0 V.

**REMARQUE** Pour les besoins de cet exemple, deux sorties sont requises.



**Instructions** Procédez comme suit pour définir le **mode opératoire et le mode de déclenchement** :

- 1 Réinitialisez tous les paramètres et les modes en appuyant sur SHIFT + STORE + 0.
- 2 Appuyez sur la touche de fonction MODE/TRG pour ouvrir l'écran Mode/Trigger.  
Le PLL interne est utilisé pour déclencher l'oscillateur interne amorçable. Le PLL définit la répétition de la salve, l'oscillateur génère la période d'impulsion.
- 3 Allez à CONTINUOUS et sélectionnez TRIGGERED.
- 4 Allez à PULSES et sélectionnez BURST OF.
- 5 Descendez et spécifiez 5 - SINGLE-PULSES AT OUT 1 et DOUBLE-PULSES AT OUT 2.

Mise en route  
Définition d'une salve

- Descendez et sélectionnez TRG'D BY: PLL → PER, puis définissez la répétition de la salve à 5,000 μs.

TRIGGERED BURST of		<input type="radio"/> MODIFY
5—Single-Pulses at Out1 └Double-Pulses at Out2		
Pulse-Period: internal Osc		5.000
Trg'd by: PLL → Per 5.000μs		μs
MODE/TRG	TIMING	LEVELS
PATTERN		

Procédez comme suit pour définir les **paramètres de synchronisation** :

- Appuyez sur la touche de fonction TIMING.
- Activez les sorties 1 et 2.
- Définissez une période d'impulsion de 500 ns. F
- Pour la sortie 1, spécifiez une largeur de 100 NS, un front avant de 3 ns et définissez le front arrière à TRAI E = LEAD E.
- Pour la sortie 2, spécifiez un double retard d'impulsion de 250 NS, une largeur de 100 NS, un front avant de 3 NS et définissez le front arrière à TRAI E = LEAD E.

1	ON	Per 500.0ns	ON	2	<input type="radio"/> MODIFY
Delay	0ps	DblDel	250.0ns	*Period	
Width	100.0ns	Width	100.0ns	Frequency	
LeadE	3.00ns	LeadE	3.00ns		
TraiE	=LeadE	TraiE	=LeadE		
MODE/TRG	TIMING	LEVELS	PATTERN		

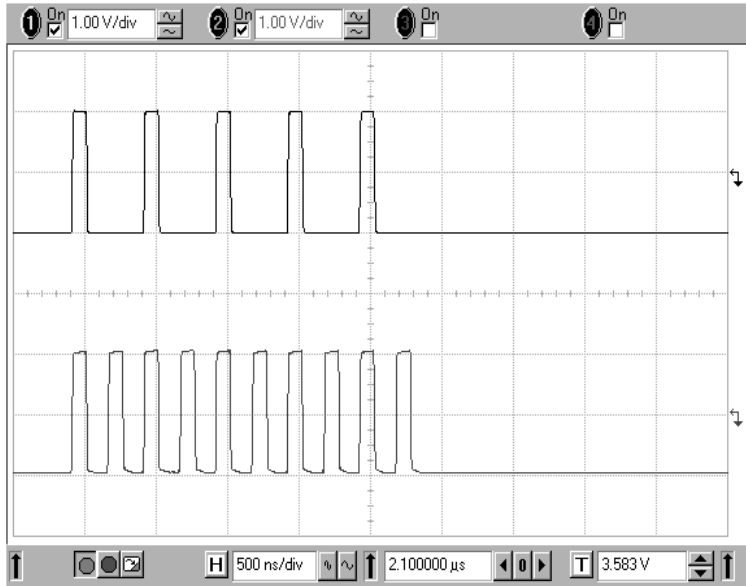
Procédez comme suit pour définir les **paramètres de niveau** :

- 1 Appuyez sur la touche de fonction LEVELS.
- 2 Sélectionnez SEPARATE OUTPUTS.
- 3 Pour le canal 1, choisissez un décalage de 0 mV et une amplitude de 2 V.
- 4 Pour le canal 2, choisissez un décalage de 0 mV et une amplitude de 2 V.

<b>1</b>	ON Normal	<b>2</b>	ON <b>MODIFY</b>
	Seperate Outputs		Set TLL
<b>Offset</b>	+0.0mV	<b>Offset</b>	+0.0mV
<b>Amplit</b>	2.00V	<b>Amplit</b>	2.00V
50Ω into	50.0Ω	50Ω into	50.0Ω
			*Offs-Ampl
			Set ECL
MODE/TRG	TIMING	LEVELS	PATTERN

## Mise en route Définition d'une salve

La figure suivante présente les signaux tels qu'ils s'affichent sur l'Oscilloscope Infinium Agilent 54810A. Utilisez la sortie STROBE OUT du générateur pour déclencher l'oscilloscope.





Exemple de programmation      Si vous souhaitez inclure cette salve dans un programme GP-IB, utilisez les lignes de commande suivantes. Les lignes de commentaires commençant par # ne sont pas nécessaires.

**REMARQUE**      Un second canal est requis.

```
# Réinitialise l'instrument pour démarrer à partir d'un état
# défini par défaut.
*RST

# Désactive la mise à jour automatique de l'écran pour accélérer
# les manipulations.
:DISPlay OFF

# Place l'instrument en mode salve en sélectionnant un compteur
# de salves de 5. Choisit des impulsions doubles pour la sortie
# 2. Sélectionne le mode déclenché en sélectionnant PLL comme
# source de déclenchement et règle la répétition de la salve à
# 5 ms.
:TRIGger:COUNT 5 # Définit le mode salve avec un compteur
# de salves de 5
:ARM:SOURce INT2 # Définit le mode déclenché avec PLL comme
# source de déclenchement
:ARM:PERiod 5US # Règle la répétition de la salve à 5 ms
:PULSe:DOUBle2 ON # Le second canal génère des impulsions
# doubles par période

# Règle la période à 500 ns, pour la sortie 1, entre une largeur
# de 100 ns. Pour la sortie 2, définit l'impulsion double à
# 250 ns et la largeur à 100 ns. Tous les fronts sont réglés à
# 3 ns.
:PULSe:PERiod 500NS
:PULSe:WIDTh1 100NS
:PULSe:TRANSition1 3NS
:PULSe:WIDTh2 100NS
:PULSe:DOUBle2 ON
:PULSe:DOUBle2:DELay 250NS
:PULSe:TRANSition2 3NS

# Règle l'amplitude de la sortie à 2 Volts et le décalage à
# 0 Volt pour les deux canaux.
:VOLTage 2V
:VOLTage2 2V

# Active les sorties 1 et 2.
```

## Mise en route

### Définition d'une salve

```
:OUTPut ON
:OUTPut2 ON

# Pour activer les sorties 1 et 2 complémentaires (Agilent 81110A
# avec sorties Agilent 81112A 3,8 V/330 MHz installées,
# uniquement) les commandes suivantes doivent être incluses:
:OUTPut:COMplement ON
:OUTPut2:COMplement ON
```

---

# 3 Utilisation de l'Agilent 81110A / 81104A

---

Ce chapitre contient toutes les références utiles en vue de l'utilisation de l'Agilent 81110A / 81104A à l'aide des écrans de son interface utilisateur.

Chaque écran y est décrit en détail. Pour accéder aux différents écrans, utilisez les touches de fonction situées en dessous de l'écran. Deux séries de fonction peuvent être associées à ces touches :

- les fonctions par défaut,



- les autres fonctions, accessibles en appuyant sur la touche MORE.



Vous trouverez à la fin de ce chapitre, à la section *“Avertissements et erreurs”*, page 120, des informations détaillées sur le système de messages d'avertissement et d'erreur de l'instrument.

**REMARQUE** Si vous avez besoin d'informations plus générales sur l'emploi de l'Agilent 81110A / 81104A ou l'utilisation de ses touches de face avant, reportez-vous au *chapitre 1 “Présentation des générateurs d'impulsions et de séquences Agilent 81110A / 81104A”*, page 15.

**REMARQUE** Pour savoir comment commander à distance l'Agilent 81110A / 81104A, reportez-vous au manuel intitulé *Reference Guide*, numéro de référence 81110-91021.

## L'écran Mode/Trigger

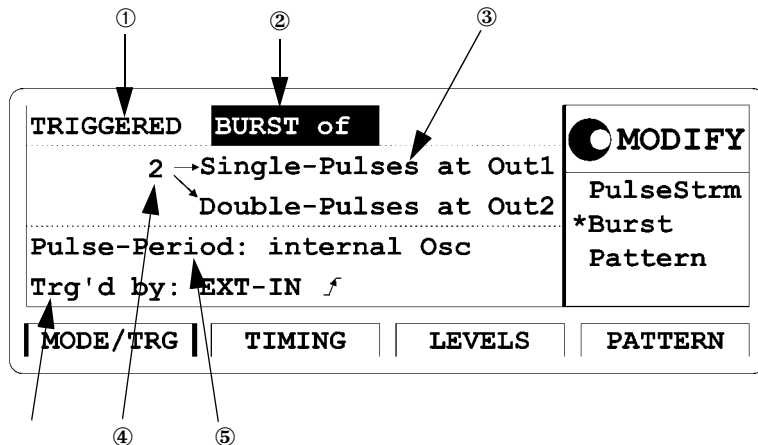
Cette section décrit l'écran Mode/Trigger, en commençant par énumérer les différentes combinaisons possibles de paramètres, puis en fournissant une description détaillée de chaque combinaison.

### Introduction

Pour accéder à l'écran Mode/Trigger, appuyez sur la touche de fonction MODE/TRG.

La figure ci-dessous représente un exemple d'écran Mode/Trigger avec ses différents paramètres. Les combinaisons de paramètres disponibles sont énumérées dans le tableau de la page suivante.

Les sections qui suivent expliquent ces combinaisons plus en détail.



A partir de cet écran, vous pouvez configurer tous les modes opératoires de l'instrument.

① Mode de déclenchement	Continu (CONTINUOUS)			Déclenché (TRIGGERED)			Déclenché par ouverture de porte (GATED)			Largeur externe (EXT WIDTH)
② Mode impulsion	Impulsions (PULSES)	Salve (BURST)	Motif binaire (PATTERN)	Impulsions (PULSES)	Salve (BURST)	Motif binaire (PATTERN)	Impulsions (PULSES)	Salve (BURST)	Motif binaire (PATTERN)	
③ Type d'impulsion	Simple/Double		RZ/NRZ	Simple/Double		RZ/NRZ	Simple/Double		RZ/NRZ	
④ Longueur		2-65536	2-16384		2-65536	2-16384		2-65536	2-16384	
⑤ Source de la période	Osc int PLL int CLK-IN				Osc int PLL int CLK-IN		Osc int PLL int CLK-IN			
Source de l'armement				Touche MAN EXT INPUT	Touche MAN EXT INPUT PLL <sup>a</sup>		Touche MAN EXT INPUT			Touche MAN EXT INPUT
Sortie de déclenchement (TRIGGER OUT)	Marque chaque période d'impulsion générée									
Sortie du signal d'échantillonnage (STROBE OUT)	Non utilisé	↑ sur 1er ↓ sur dernier	Program- mable	Non utilisé	↑ sur 1er ↓ sur dernier	Program- mable	Non utilisé	↑ sur 1er ↓ sur dernier	Program- mable	Non utilisé

<sup>a</sup> Le signal PLL ne peut pas être utilisé simultanément comme source d'impulsion et source d'armement

## Types d'impulsion

Les types d'impulsion suivants peuvent être sélectionnés pour chaque sortie :

IMPULSIONS SIMPLES (SINGLE-PULSES) Une seule impulsion est générée par période, le paramètre de temporisation règle le retard du front avant à partir du début de la période.

IMPULSIONS DOUBLES (DOUBLE-PULSES) Deux impulsions sont générées par période, le paramètre de temporisation double règle le retard entre les fronts avants des impulsions.

## Formats de sortie des motifs binaires

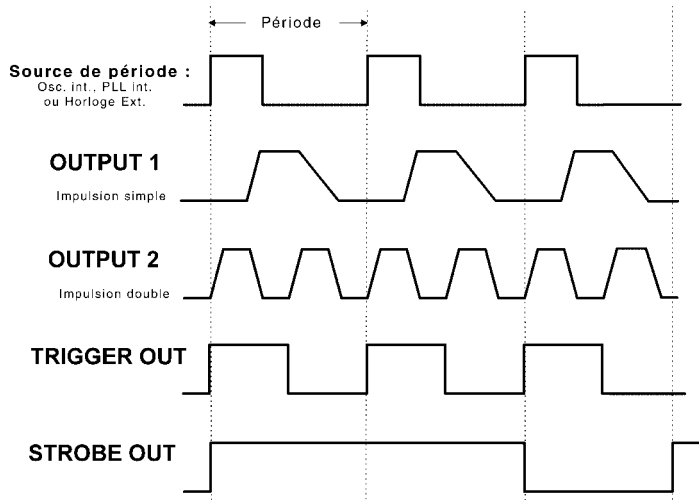
En mode motif binaire (pattern), il est possible de choisir les **formats de sortie des impulsions** suivants :

RZ Une seule impulsion est générée dans chaque période d'impulsion avec la valeur 1, aucune impulsion n'est générée pour la valeur 0.

NRZ Un front avant est généré pour une transition 0→1, un front arrière est généré pour une transition 1→0.

## Mode Impulsions en continu

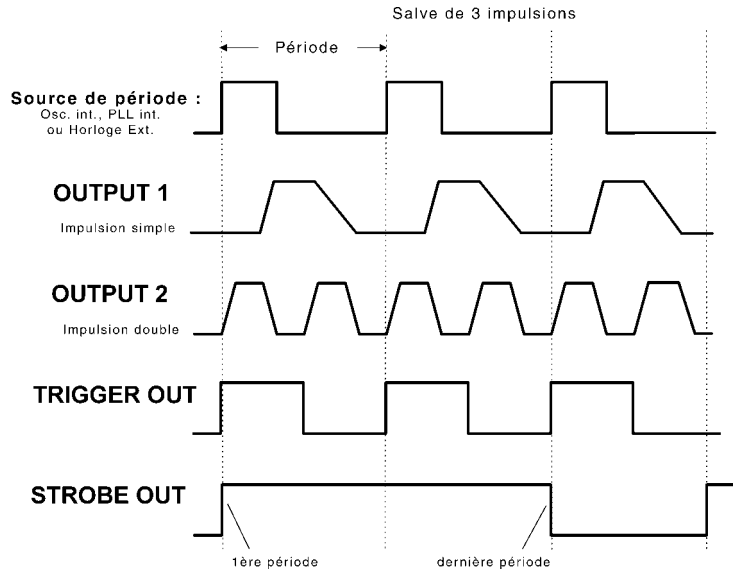
La figure ci-dessous représente un exemple type de signaux générés par le mode de déclenchement CONTINUOUS et le mode d'impulsion PULSES.



- Caractéristiques**
- Les périodes d'impulsion sont générées en continu.
  - Le signal TRIGGER OUT marque le début de chaque période.
  - Le signal STROBE OUT n'est pas utilisé en mode Impulsions en continu.

## Mode Salves en continu

La figure ci-dessous représente un exemple type de signaux générés par le mode de déclenchement CONTINUOUS et le mode d'impulsion BURST (en salves).

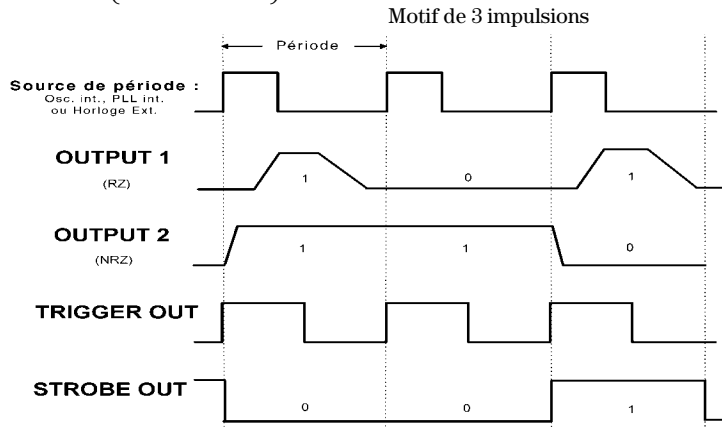


- Caractéristiques**
- Une salve de périodes d'impulsion est répétée en continu.
  - Le nombre de périodes d'impulsion par salve peut être réglé entre 2 et 65 536.
  - Le signal TRIGGER OUT marque chaque période d'impulsion.
  - Le signal STROBE OUT monte au début de la première période d'impulsion d'une salve puis descend au début de la dernière période d'impulsion.



## Mode Motif binaire en continu

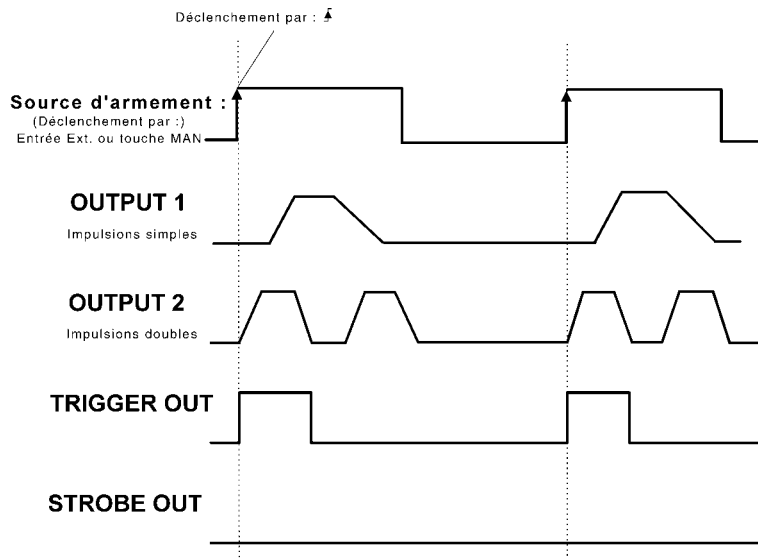
La figure ci-dessous représente un exemple type de signaux générés par le mode de déclenchement CONTINUOUS et le mode d'impulsion PATTERN (motif binaire).



- Caractéristiques**
- Un motif binaire d'impulsions est répété en continu.
  - Les données binaires peuvent être codées dans l'un des formats suivants pour chaque sortie : RZ ou NRZ.
  - L'écran Pattern permet de spécifier la longueur du motif binaire entre 2 et 16 384 et de programmer les valeurs des données pour chaque sortie.
  - Le signal TRIGGER OUT marque chaque période d'impulsion.
  - Le signal STROBE OUT est programmable en bits dans l'écran Pattern (format NRZ uniquement).

## Mode Impulsions déclenchées

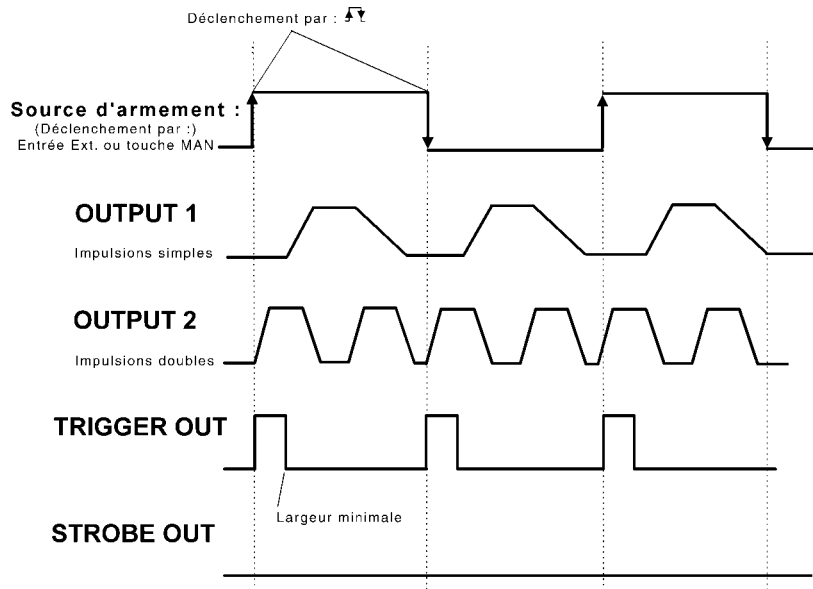
La figure ci-dessous représente des exemples type pour le mode de déclenchement TRG'D BY et le mode d'impulsion PULSES.



### Caractéristiques

- Les périodes d'impulsion simples sont déclenchées par les fronts actifs de la source d'armement sélectionnée, laquelle peut être :
  - la touche MAN sur la face avant, auquel cas le déclenchement peut être produit en appuyant sur la touche et/ou en la relâchant ;
  - l'entrée EXT INPUT, auquel cas le déclenchement peut être produit par un front ascendant, descendant, ou les deux.
- Le signal TRIGGER OUT marque chaque période d'impulsion.

La figure suivante représente des exemples type de signal déclenché par les fronts ascendants et descendants de la source d'armement.

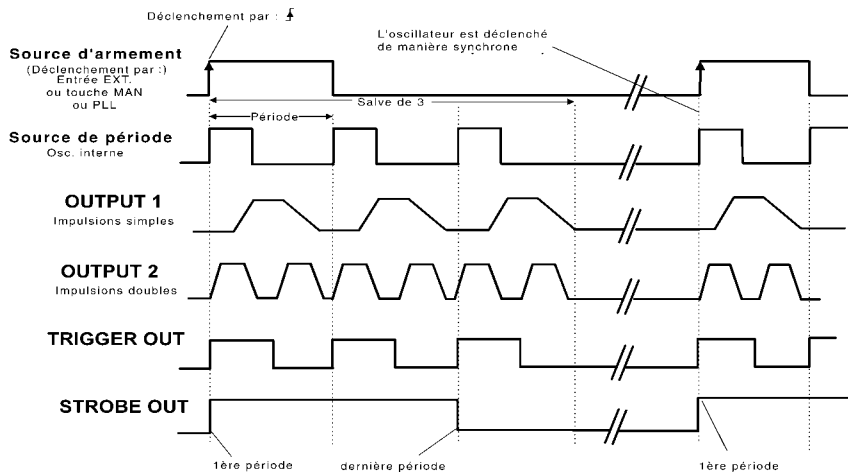


**REMARQUE** La boucle de verrouillage de phase (PLL) ne peut pas être sélectionnée comme source d'armement. Sélectionnez le mode Impulsions continues avec PLL comme PERIOD SOURCE pour parvenir au même résultat.

## Mode Salves déclenchées

Les figures suivantes représentent des exemples type de signaux générés par le mode de déclenchement TRIGGERED et le mode d'impulsion BURST.

Pour le premier exemple, l'oscillateur interne à déclenchement synchrone est utilisé pour déterminer la source de la période. Les salves sont déclenchées par le front actif de la source d'armement.

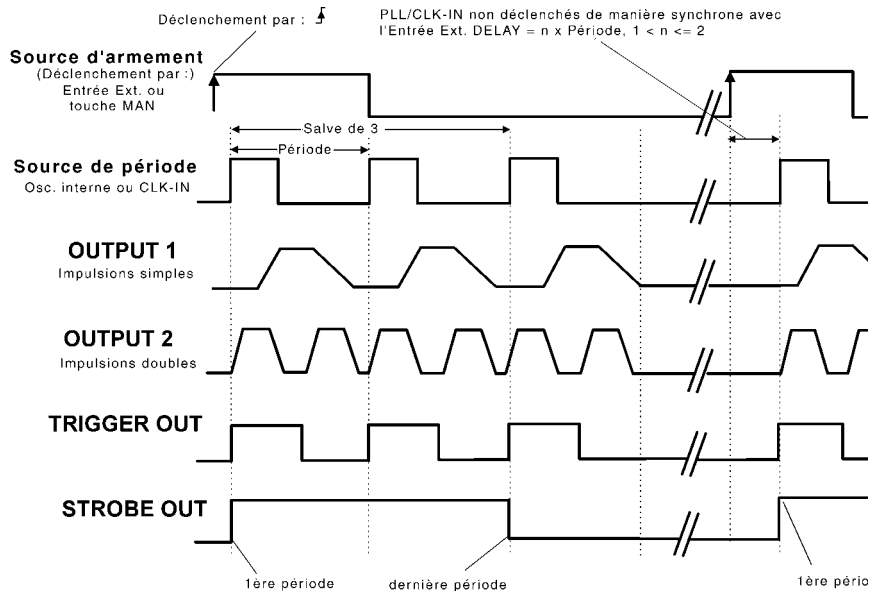


### Caractéristiques

- Les salves de périodes d'impulsion sont déclenchées par les fronts actifs de la source d'armement sélectionnée, laquelle peut être :
  - la touche MAN sur la face avant, auquel cas le déclenchement peut être produit par pression, par relâchement de la touche, ou les deux ;
  - l'entrée EXT INPUT, auquel cas le déclenchement peut être produit par un front ascendant, descendant, ou les deux ;
  - les salves PLL, auquel cas vous devez sélectionner la période de déclenchement.
- Le nombre de périodes d'impulsion par salve peut être réglé entre 2 et 65 536.
- Le signal TRIGGER OUT marque chaque période d'impulsion.

- Le signal STROBE OUT monte au début de la première période d'impulsion d'une salve puis descend au début de la dernière période d'impulsion.

Pour le second exemple, soit la boucle de verrouillage de phase (PLL) interne, soit un signal CLK-IN externe sont utilisés pour déterminer la source de la période. Les deux ne peuvent pas être déclenchés de manière synchrone.

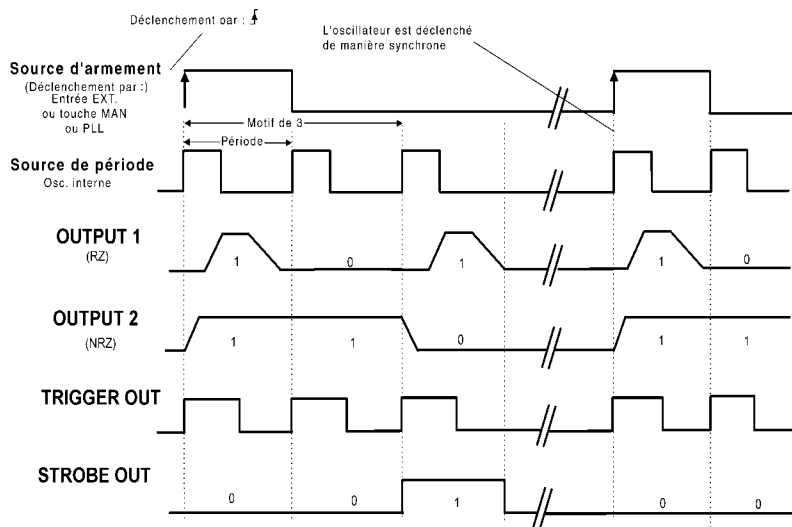


**REMARQUE** Vous ne pouvez pas utiliser la boucle de verrouillage de phase (PLL) comme source de la période d'impulsion et source d'armement, simultanément.

## Mode Motif binaire déclenché

Les figures ci-dessous représentent des exemples type de signaux générés par le mode de déclenchement TRIGGERED (déclenché) et le mode d'impulsion PATTERN (motif binaire).

Pour le premier exemple, l'oscillateur interne à déclenchement synchrone est utilisé pour déterminer la source de la période. Les motifs binaires sont déclenchés par les fronts actifs de la source d'armement.

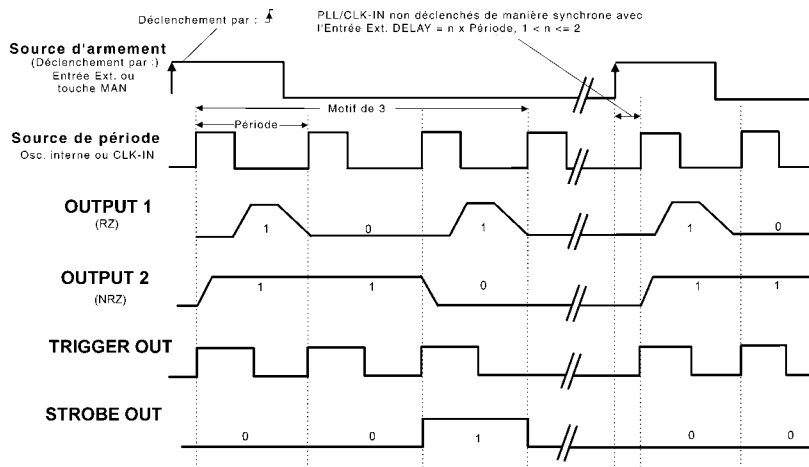


### Caractéristiques

- Les motifs binaires d'impulsions sont déclenchés par les fronts actifs de la source d'armement sélectionnée, laquelle peut être :
  - la touche MAN sur la face avant, auquel cas le déclenchement peut être produit par pression, par relâchement de la touche, ou les deux ;
  - l'entrée EXT INPUT, auquel cas le déclenchement peut être produit par un front ascendant, descendant, ou les deux ;
  - les salves PLL, auquel cas vous devez sélectionner la période de déclenchement.
- Pour chaque sortie, les données des impulsions peuvent être exprimées dans le format RZ ou NRZ.

- L'écran Pattern permet de spécifier la longueur du motif binaire entre 2 et 16 384 et de programmer les valeurs des données pour chaque sortie.
- Le signal TRIGGER OUT marque chaque période d'impulsion.
- Le signal STROBE OUT est programmable en bits dans l'écran Pattern (format NRZ uniquement).

Pour le second exemple, soit la boucle de verrouillage de phase (PLL) interne, soit un signal CLK-IN externe sont utilisés pour déterminer la source de la période. Les deux ne peuvent pas être déclenchés de manière synchrone.

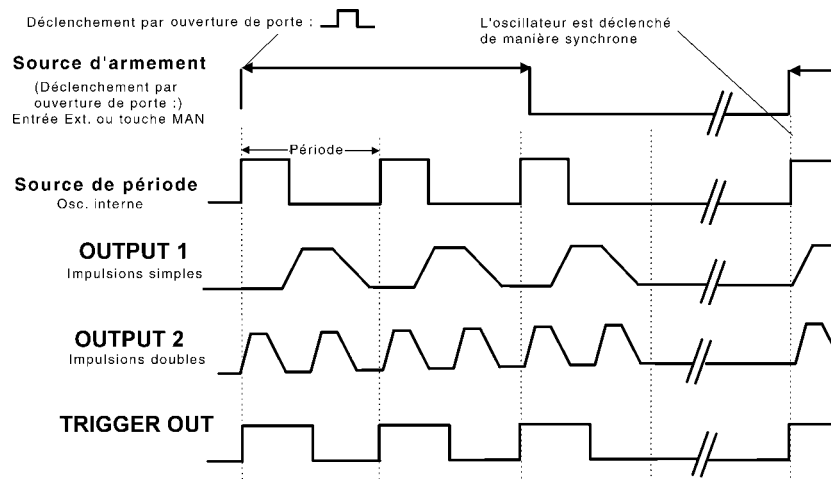


**REMARQUE** Vous ne pouvez pas utiliser la boucle de verrouillage de phase (PLL) comme source de la période d'impulsion et source d'armement, simultanément.

## Mode Impulsions déclenchées par ouverture de porte

Les figures ci-dessous représentent des exemples type de signaux générés par le mode de déclenchement GATED (déclenché par ouverture de porte) et le mode d'impulsion PULSES.

Pour le premier exemple, l'oscillateur interne à déclenchement synchrone est utilisé pour déterminer la source de la période.

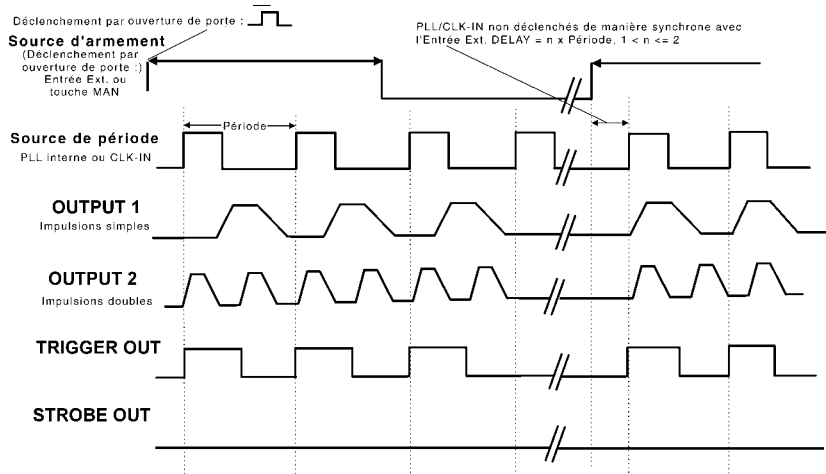


- Caractéristiques**
- Les périodes d'impulsions sont activées (débloquées) par ouverture de porte lorsqu'un niveau actif est atteint par le signal de la source d'armement sélectionnée, laquelle peut être :
    - la touche MAN sur la face avant, auquel cas le déclenchement peut être produit par pression, par relâchement de la touche, ou les deux ;
    - l'entrée EXT INPUT, auquel cas le déclenchement peut être produit par un front ascendant, descendant, ou les deux.
  - Le signal TRIGGER OUT marque chaque période d'impulsion.

Pour le second exemple, soit la boucle de verrouillage de phase (PLL) interne, soit un signal CLK-IN externe sont utilisés pour déterminer la



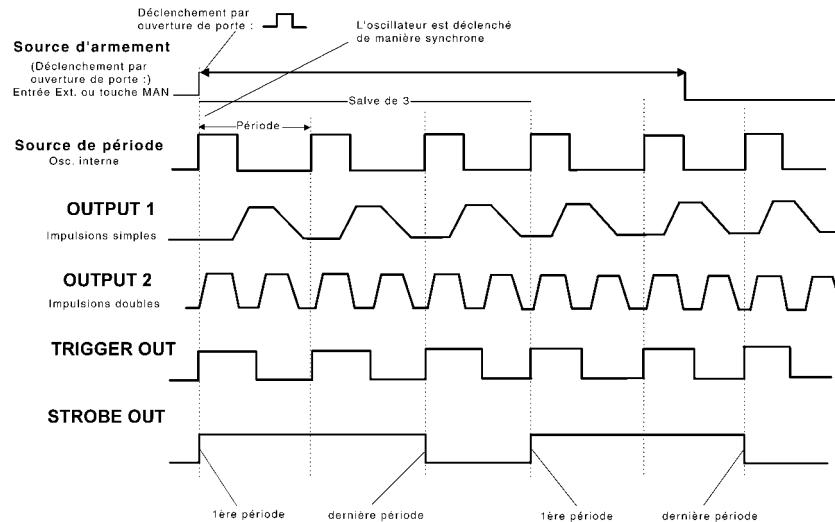
source de la période. Les deux ne peuvent pas être déclenchés de manière synchrone.



## Mode Salve déclenchée par ouverture de porte

Les figures ci-dessous représentent des exemples type de signaux générés par le mode de déclenchement GATED (déclenché par ouverture de porte) et le mode d'impulsion BURST (en salves).

Pour le premier exemple, l'oscillateur interne à déclenchement synchrone est utilisé pour déterminer la source de la période.

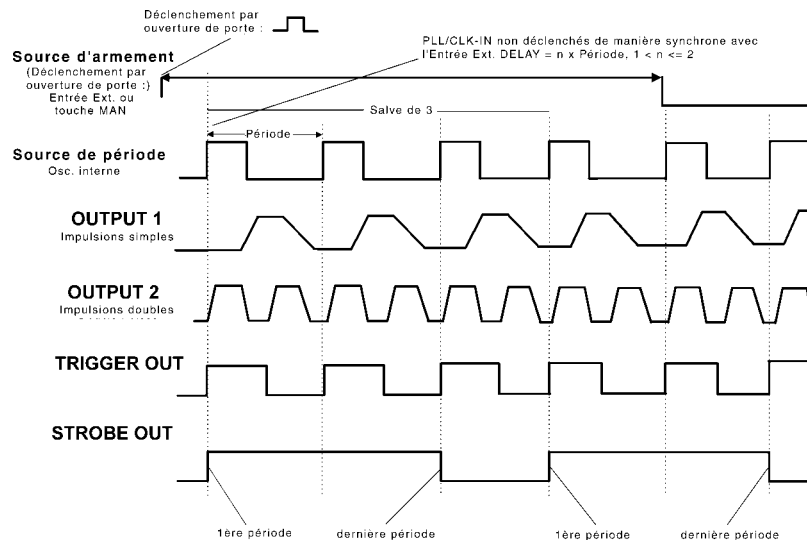


### Caractéristiques

- Des salves de périodes d'impulsions sont activées (déclenchées) par ouverture de porte lorsqu'un niveau actif est atteint par le signal de la source d'armement sélectionnée, laquelle peut être :
  - la touche MAN sur la face avant, auquel cas le déclenchement peut être produit par pression, par relâchement de la touche, ou les deux ;
  - l'entrée EXT INPUT, auquel cas le déclenchement peut être produit par un front ascendant, descendant, ou les deux.

- Le nombre de périodes d'impulsion par salve peut être réglé entre 2 et 65 536.
- Le signal TRIGGER OUT marque chaque période d'impulsion.
- Le signal STROBE OUT monte au début de la première période d'impulsion d'une salve puis descend au début de la dernière période d'impulsion.

Pour le second exemple, soit la boucle de verrouillage de phase (PLL) interne, soit un signal CLK-IN externe sont utilisés pour déterminer la source de la période. Les deux ne peuvent pas être déclenchés de manière synchrone.



## Mode Motif binaire déclenché par ouverture de porte

Le mode de déclenchement GATED (déclenché par ouverture de porte) et le mode d'impulsion BURST (salve) présentent les caractéristiques suivantes :

- Les motifs binaires d'impulsion sont activés (déclenchés) par les fronts actifs de la source d'armement sélectionnée, laquelle peut être :
  - la touche MAN sur la face avant, auquel cas le déclenchement peut être produit par pression, par relâchement de la touche, ou les deux ;
  - l'entrée EXT INPUT, auquel cas le déclenchement peut être produit par un front ascendant, descendant, ou les deux.
- L'écran Pattern permet de spécifier la longueur du motif binaire entre 2 et 16 384 et de programmer les valeurs des données pour chaque sortie.
- Le signal TRIGGER OUT marque chaque période d'impulsion.
- Le signal STROBE OUT est programmable en bits dans l'écran Pattern (format NRZ uniquement).

## Mode Largeur externe

En mode Largeur externe, la largeur d'impulsion est déterminée par un signal externe.


- La largeur d'impulsion est déterminée par :
  - la touche MAN : une pression génère un front avant, un relâchement génère un front arrière.
  - l'entrée EXT-IN : un front ascendant à l'entrée EXT INPUT génère un front avant, un front descendant à l'entrée EXT INPUT génère un front arrière.

- Le seuil et l'impédance de l'entrée EXT INPUT peuvent être sélectionnés à partir de l'écran Trigger-Level.
- La période, le retard et la largeur de l'impulsion émise ne sont pas programmables dans ce mode. Ces paramètres dépendent du signal externe.

## L'écran Timing

Pour accéder à l'écran Timing, appuyez sur la touche de fonction TIMING.

L'écran Timing n'est disponible que si deux canaux sont installés sur votre unité principale Agilent 81110A ou Agilent 81104A *et* si vous avez sélectionné GROUP PARAMS BY: TIMING/LEVELS dans l'écran Configuration.

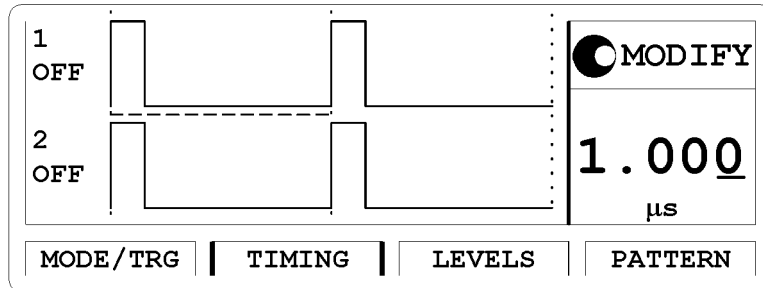
<b>1</b>	OFF	<b>Per</b>	1.000µs	OFF	<b>2</b>	 <b>MODIFY</b>
Delay	0ps	Delay	0ps	*Period		
Width	100.0ns	Width	100.0ns	Frequency		
LeadE	2.00ns	LeadE	2.00ns			
TraiE	=LeadE	TraiE	=LeadE			
MODE/TRG		TIMING		LEVELS		PATTERN

**REMARQUE** Sur l'écran de l'Agilent 81110A équipé des sorties Agilent 81112A 3,8 V / 330 MHz, l'état de la seconde sortie s'affiche pour les sorties différentielles. Le front arrière est toujours couplé au front avant. Le front avant peut être spécifié entre 0,8 ns et 1,6 ns.

Ces différents paramètres de synchronisation sont décrits plus en détail dans la suite de cette section. Ils peuvent être spécifiés dans différents formats.

Si vous préférez spécifier les paramètres de synchronisation par sortie en même temps que les paramètres de niveau de chaque sortie, vous avez alors intérêt à changer le type de regroupement des paramètres. Pour plus de détails à ce sujet, reportez-vous à la section "[Regroupement des paramètres \(Group Params by\)](#)", page 116.

Si vous appuyez sur SHIFT + MORE (GRAPH) ou si vous appuyez de nouveau sur la touche de fonction TIMING, vous verrez apparaître une représentation graphique des paramètres de synchronisation de chaque voie. Le paramètre actuellement sélectionné apparaît toujours dans la zone Modify/Enter et est indiqué par une ligne pointillée ou des traits gras sur l'écran graphique.



Notez qu'en mode graphique, vous ne pouvez modifier que les *valeurs* des différents paramètres et non pas leur format. Pour changer le format d'un paramètre, par exemple pour passer de WIDTH (largeur de l'impulsion) à DUTYCYCLE (rapport cyclique), vous devez repasser en mode textuel afin de pouvoir sélectionner le nom du paramètre avec les touches curseur.

**REMARQUE** L'Agilent 81110A / 81104A permet de balayer vos valeurs de synchronisation sans que des impulsions parasites ou des interruptions ne provoquent des erreurs de mesure. Ceci est valable en mode continu avec des valeurs de synchronisation < 100 ms (fréquence : < 10 Hz) et des valeurs consécutives comprises entre la moitié et le double de la valeur précédente.

### Paramètre de période des impulsions

Ce paramètre permet de définir la période d'impulsions en spécifiant une durée de période (PERIOD) ou en spécifiant une fréquence (FREQUENCY).

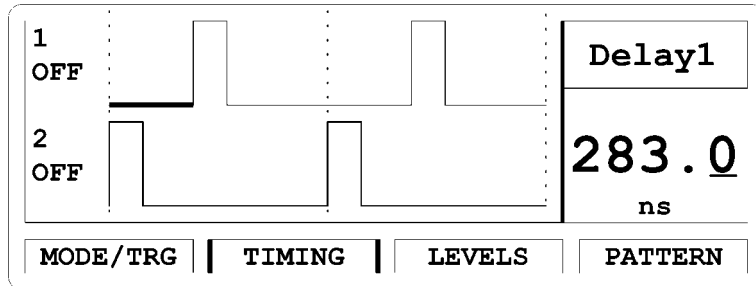
**REMARQUE** Vous pouvez sélectionner la source de la période des impulsions à partir de l'écran Mode/Trigger.

Si vous sélectionnez le connecteur CLK IN comme source de la période des impulsions, la période des impulsions/fréquence est déterminée d'après le signal appliqué à CLK IN :

**MEAS ONCE** Le signal externe est mesuré une fois. Appuyez sur ENTER pour effectuer une nouvelle mesure.

**MEAS CONT** Le signal externe est mesuré en continu jusqu'à ce que l'instrument reçoive une commande via GP-IB. Pour revenir aux mesures en continu, placez l'instrument en mode local en appuyant sur les touches SHIFT + LOCAL et redémarrez la mesure en continu.

### Paramètre de retard des impulsions



Ce paramètre permet de définir le retard du front avant dans la période de l'impulsion. Trois formats sont possibles pour spécifier ce temps de retard :

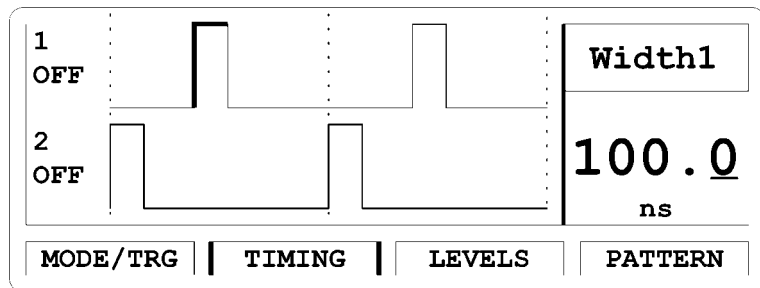
- DELAY (sélectionnez ABSOLUTE)  
DELAY représente le temps de retard absolu entre le début de la période de l'impulsion et le début du front avant de l'impulsion.
- DELAY% (sélectionnez % OF PERIOD)



DELAY% représente le retard entre le début de la période de l'impulsion et le début du front avant, exprimé en pourcentage de la période de l'impulsion.

- PHASE (sélectionnez PHASE)  
PHASE représente le retard de phase en degrés entre le début de la période de l'impulsion et le début du front avant ( $360^\circ = 1$  période d'impulsion).

### Paramètre de largeur des impulsions

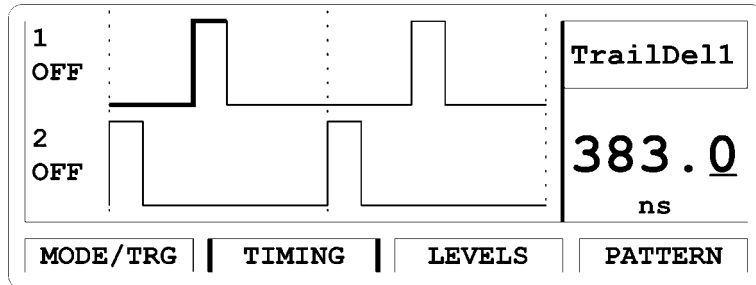


Ce paramètre permet de spécifier la largeur des impulsions de sortie. Vous avez le choix entre trois formats de largeur :

- WIDTH (sélectionnez WIDTH)  
Largeur d'impulsion absolue mesurée entre le début du front ascendant et le début du front descendant. Dans ce format, la largeur d'impulsion est indépendante des changements intervenant dans la période et du retard de l'impulsion.
- DTYCYC (sélectionnez DUTYCYCLE)  
Rapport cyclique correspondant à la largeur de l'impulsion mesurée entre le début du front ascendant et le début du front descendant, exprimée en pourcentage de la période. Dans ce format, si vous modifiez la valeur de la période, la largeur absolue de l'impulsion sera ajustée en conséquence pour conserver le même rapport cyclique.

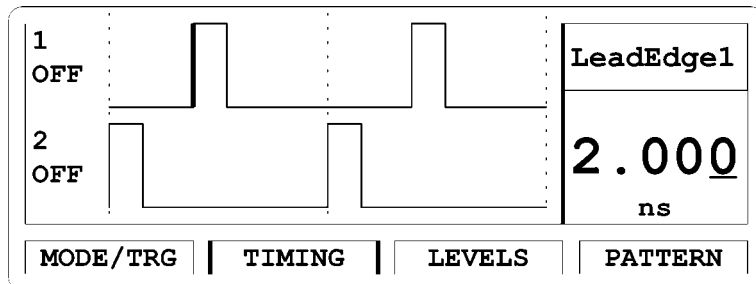
**REMARQUE** Vous ne pouvez pas régler simultanément le format largeur à DTYCYC et le format front avant/arrière à un pourcentage de largeur (LEADÉD%/TRAILÉ%).

## Paramètre de retard du front arrière de l'impulsion



Le retard de front arrière (trailing delay) correspond au retard absolu entre le début de la période d'impulsion et le début du front descendant. Dans ce format, si vous modifiez le retard de l'impulsion (retard du front avant) ou la période de l'impulsion, le front descendant demeure fixe par rapport au début de la période de l'impulsion.

## Paramètre de retard de front avant de l'impulsion



Ce paramètre permet de régler le temps de transition du front avant (leading edge) de l'impulsion, mesuré entre 10 % et 90 % de l'amplitude de l'impulsion.

Deux formats sont disponibles (sélection en mode texte) :

- LEADED

Temps de transition absolu mesuré entre 10 % et 90 % de l'amplitude de l'impulsion. Dans ce format, le front avant est indépendant de la largeur de l'impulsion.

- **LEADED%**  
Temps de transition absolu exprimé comme un pourcentage de la largeur d'impulsion. Dans ce format, si vous réglez la largeur d'impulsion, le temps de transition est réglé de manière à préserver le temps de front comme un pourcentage de la largeur.

**REMARQUE** Vous ne pouvez pas régler simultanément le format largeur à DTYCYC et le format front avant/arrière à un pourcentage de largeur (LEADED%/TRAILE%).

**REMARQUE** Le front avant d'un Agilent 81110A équipé des sorties Agilent 81112A 3,8 V / 330 MHz peut être sélectionné à partir de 0,8 ns ou 1,6 ns.

### **Paramètre de front arrière de l'impulsion**

Ce paramètre permet de régler le temps de transition du front arrière de l'impulsion, mesuré entre 10 % et 90 % de l'amplitude de l'impulsion.

Trois formats sont disponibles (sélection en mode texte) :

- **=LEADÉ**  
Le temps de transition du front arrière est couplé directement au front avant pour conserver une impulsion symétrique.
- **TRAILED**  
Temps de transition absolu mesuré entre 10 % et 90 % de l'amplitude de l'impulsion. Dans ce format, le front arrière est indépendant du front avant et de la largeur d'impulsion.
- **TRAILE%**  
Temps de transition du front arrière exprimé comme un pourcentage de la largeur d'impulsion. Dans ce format, si vous réglez la largeur d'impulsion, le temps de transition est réglé de manière à préserver le temps de front comme un pourcentage de la largeur.

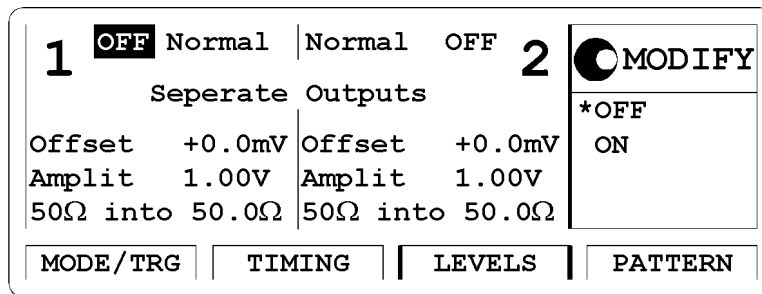
**REMARQUE** Vous ne pouvez pas régler simultanément le format largeur à DTYCYC et le format front avant/arrière à un pourcentage de largeur (LEADED%/TRAILE%).

**REMARQUE** Le front arrière d'un Agilent 81110A équipé des sorties Agilent 81112A 3,8 V / 330 MHz est toujours couplé au front avant.

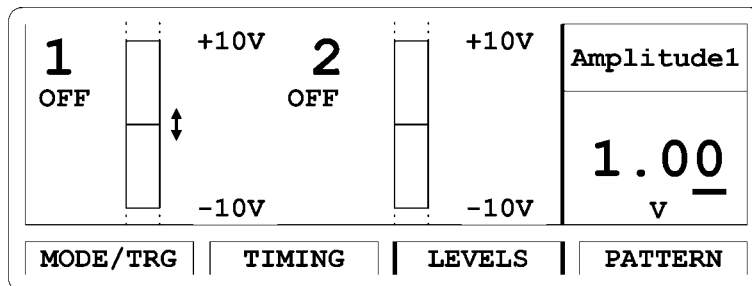
## L'écran Levels

Pour accéder à l'écran Levels, appuyez sur la touche de fonction LEVELS.

L'écran Levels n'est disponible que si deux canaux sont installés sur votre unité principale Agilent 81110A ou Agilent 81104A *et* si vous avez sélectionné GROUP PARAMS BY: TIMING/LEVELS dans l'écran Configuration.



Si vous appuyez sur SHIFT + MORE (GRAPH) ou sur la touche de fonction LEVELS, vous voyez s'afficher une représentation graphique des paramètres de niveau. Le paramètre actuellement sélectionné apparaît toujours dans la zone Modify/Enter et est indiqué par une flèche sur l'écran graphique.



L'écran Levels permet de visualiser et de contrôler le paramètre de niveau d'impulsion des deux canaux sur le même écran. Si votre instrument n'est équipé que d'un seul canal, les paramètres de synchronisation et de niveau s'affichent sur l'écran Output (voir "*Les écrans Output*", page 119).

### **Paramètre normal/complémentaire**

Faites basculer la sortie OUTPUT entre les modes NORMAL et COMPLEMENT (en mode texte uniquement) .

NORMAL	Le front avant de l'impulsion passe du niveau bas au niveau haut, le front arrière du niveau haut au niveau bas.
COMPLMNT	Le front avant de l'impulsion passe du niveau haut au niveau bas, le front arrière du niveau bas au niveau haut .

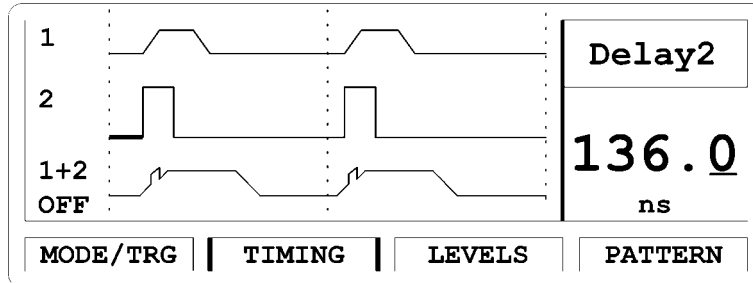
### **Paramètres de sorties séparées/ajoutées**

**REMARQUE** L'option d'ajout de canal n'est pas disponible avec l'Agilent 81110A équipé des sorties Agilent 81112A 3,8 V / 330 MHz. Ce paramètre n'est disponible qu'en mode texte, à condition que deux canaux de sortie soient installés.

Activez et désactivez le mode de sortie ADDED.

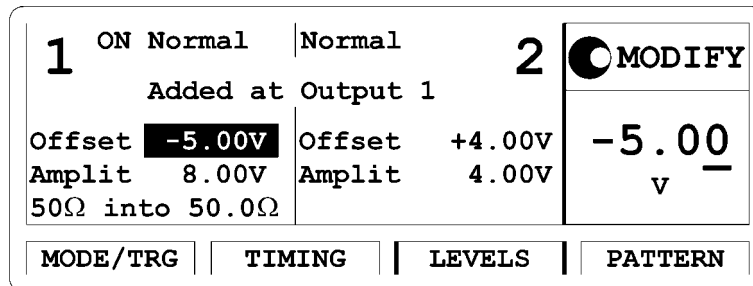
- SEPARATE OUTPUTS  
Les sorties 1 et 2 se comportent comme des canaux de sortie distincts.
- ADDED AT OUTPUT 1  
Les signaux des sorties 1 et 2 sont tous deux ajoutés au connecteur de la sortie 1. Le connecteur de la sortie 2 n'est plus utilisé. Vous pouvez utiliser ce mode pour créer des formes d'onde d'impulsion complexes, comme illustré par la figure ci-dessous.

Utilisation de l'Agilent 81110A / 81104A  
L'écran Levels

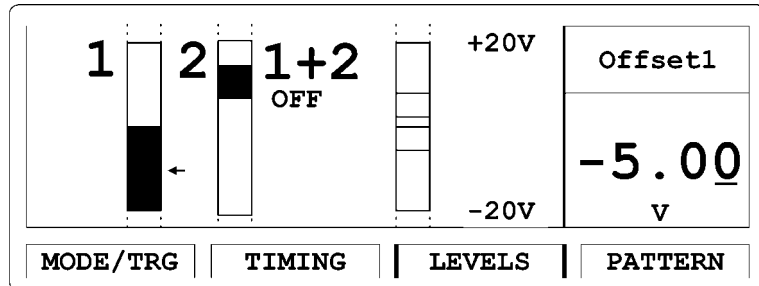


**REMARQUE** Le mode Motif binaire permet de créer des codes de 3 ou 4 niveaux ou de placer les pointes d'impulsion de la sortie 2 sur des impulsions de données particulières de la sortie 1, par exemple.

Comme la sortie 2 n'est plus utilisée, ses paramètres d'impédance ne sont plus disponibles (voir la figure ci-dessous).



La page graphique Levels est également modifiée afin d'indiquer les divers niveaux formés par les sorties 1 et 2 :



### Paramètres Décalage/amplitude, niveau haut/bas

Ces paramètres permettent de régler et d'afficher les niveaux des impulsions en termes de décalage et d'amplitude, ou de niveau haut et de niveau bas. Il est en outre possible de définir rapidement des niveaux de sortie TTL ou ECL à l'aide des options SET TTL et SET ECL.

- SET TTL  
Règle automatiquement les niveaux haut et bas aux valeurs normalisées de la technologie TTL :  
TTL-HI : +2,5 V  
TTL-LOW : +0 mV  
Ces niveaux par défaut n'ont besoin d'être définis qu'une seule fois, mais peuvent être ajustés par la suite en positionnant la barre de sélection sur chaque valeur de la manière habituelle.
- HIGH-LOW  
Sélectionne le format niveau haut/niveau bas pour définir les niveaux des impulsions.
- OFFS-AMPL  
Sélectionne le format décalage/amplitude pour définir les niveaux des impulsions. Le décalage est mesuré entre le point 0 V et le point correspondant au milieu de l'amplitude de l'impulsion. L'amplitude de l'impulsion correspond à la différence entre les niveaux haut et bas de l'impulsion.
- SET ECL  
Règle automatiquement les niveaux haut et bas aux valeurs normalisées de la technologie ECL :

ECL-HI : -850 mV

ECL-LOW : -1,80 V

Ces niveaux par défaut n'ont besoin d'être définis qu'une seule fois, mais peuvent être ajustés par la suite en positionnant la barre de sélection sur chaque valeur de la manière habituelle.

### **Mode Tension/courant (mV/V/mA/A)**

Placez la barre de sélection sur l'unité de niveau désirée pour régler les niveaux des impulsions en volts (IN VOLTS) ou en ampères (IN AMPERES).

**REMARQUE** Ce paramètre n'est disponible qu'en mode texte.

### **Paramètre Impédance de la source de la sortie (50 Ω)**

Ce paramètre permet de sélectionner une impédance de 50 Ω ou de 1 kΩ. Aucune sélection n'est disponible pour l'Agilent 81110A équipé des canaux de sortie Agilent 81112A 3,8 V / 330 MHz.

**REMARQUE** Ce paramètre n'est disponible qu'en mode texte.

### **Paramètre Impédance de la charge (50 Ω)**

Ce paramètre permet de régler l'impédance de la charge attendue à la sortie pour compenser les charges différentes de 50 Ω. Les paramètres de niveau affichés sont ensuite calculés avec cette valeur et représentent donc les niveaux à une charge statique différente de 50 Ω.



## Tension en sortie et protection de l'alimentation

**REMARQUE** Lorsqu'une sortie est activée, l'instrument surveille la tension et les niveaux d'intensité de courant réels à la sortie. La sortie est automatiquement désactivée si les niveaux de tension ou la dissipation de l'énergie atteignent des niveaux susceptibles d'endommager les circuits de sortie.

Les niveaux disponibles pour une sortie pourraient donc se voir limités par les paramètres de tension, de charge et de niveau externes de l'*autre* sortie si vous utilisez un instrument à deux canaux avec des sorties ajoutées à la sortie 1 (voir la section Spécifications).

**REMARQUE** Sur l'écran de l'Agilent 81110A équipé de sorties Agilent 81112A 3,8 V / 330 MHz, l'état de la seconde sortie s'affiche pour les sorties différentielles. L'instrument est également réglé sur une impédance de charge de 50  $\Omega$  et aucune option de sorties ajoutées n'est disponible.

## L'écran Pattern




L'écran Pattern (motif binaire) permet de spécifier une séquence de motifs binaires à générer par l'instrument lorsque vous sélectionnez le mode Motif binaire à partir de l'écran Mode/Trigger.

Pour accéder à l'écran Pattern, appuyez sur la touche de fonction PATTERN.

<b>UPDATE</b>	Addr	1	Last	2	<input checked="" type="radio"/> <b>MODIFY</b>
CH1 RZ		1	0		Upd Once
CH2 RZ		0	1		*Upd Cont
BOTH		1	2		
STRB		1	0		

**MODE/TRG** | **TIMING** | **LEVELS** | **PATTERN**

Lorsque vous appuyez sur les touches SHIFT + MORE (GRAPH) ou sur la touche de fonction PATTERN, une représentation graphique des paramètres de niveau apparaît.

<b>UPDATE</b>	Addr	1	Last	2	<input checked="" type="radio"/> <b>MODIFY</b>
CH1 RZ					Upd Once
CH2 RZ					*Upd Cont
BOTH		1	2		
STRB					

**MODE/TRG** | **TIMING** | **LEVELS** | **PATTERN**

## **Paramètre de mise à jour (Update)**

Ce paramètre permet de spécifier si les circuits de l'instrument doivent être mis à jour après chaque modification entrée dans un écran ou uniquement sur demande.

- **UPDATE** (sélectionnez UPD CONT)  
Les données du motif binaire aux sorties sont mises à jour en continu à mesure que vous modifiez les données à l'écran.
- **NO UPD** (sélectionnez UPD ONCE)  
Les données du motif binaire aux sorties ne sont pas mises à jour automatiquement à partir de l'écran. Vous pouvez donc modifier les motifs binaires à l'écran sans affecter le motif binaire en cours de génération aux sorties.  
Appuyez une fois sur la touche ENTER pour mettre à jour le motif binaire.

## **Paramètre d'adressage (Address)**

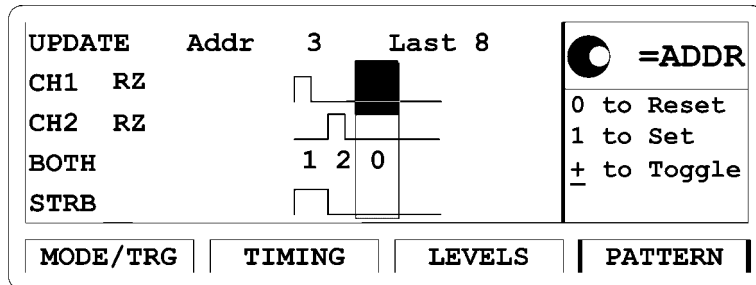
Ce paramètre permet de définir l'adresse de la fenêtre d'édition de bit pour faire défiler les données. La figure de la section suivante représente la fenêtre d'édition de bit avec le troisième bit du motif binaire sélectionné.

## **Paramètre de dernier bit (Last)**

Ce paramètre permet de définir le dernier numéro de bit pour régler la longueur du motif binaire entre 2 et 16 384.

## Fenêtre d'édition de bit

Placez la barre de sélection dans la fenêtre d'édition de bit pour modifier les bits de données. La fenêtre d'édition de bit se déplace automatiquement d'un cran à droite de chaque motif binaire entré.



Lorsque la barre de sélection se trouve dans la fenêtre d'édition de bit, vous pouvez tourner le bouton rotatif pour faire défiler les données.

## Format de données RZ/NRZ

Vous pouvez sélectionner le format de sortie de données RZ ou NRZ pour les canaux si vous ne l'avez déjà fait dans l'écran Mode/Trigger.

## Sorties (CH1,CH2) et signal d'échantillonnage (STRB)

Utilisez les touches d'entrée de données pour modifier le bit de données à la position du curseur :

- 0 règle le bit à 0 et fait passer la fenêtre d'édition de bit au bit suivant.
- 1 règle le bit à 1 et fait passer la fenêtre d'édition de bit au bit suivant.
- + /- fait basculer le bit sans déplacer la fenêtre d'édition de bit.

Vous pouvez modifier les deux canaux de sortie conjointement dans le motif binaire BOTH. Ceci facilite l'entrée des données pour les codes à 3 ou 4 niveaux.

UPDATE	Addr	3	Last 8	<input type="radio"/> =ADDR
CH1	RZ			Use 0123
CH2	RZ			↓ ↓ ↓ ↓
BOTH		1 2	0	CH1: 0101
STRB				CH2: 0011
MODE/TRG		TIMING		LEVELS
				PATTERN

Le tableau suivant présente le codage à utiliser pour la modification conjointe des deux canaux de sortie .

CH1	0	1	0	1
CH2	0	0	1	1
BOTH	0	1	2	3

### Fonctions d'édition de bloc (CH1/CH2/BOTH/STRB)

Placez la barre de sélection sur CH1, CH2, BOTH ou STRB sur la gauche de l'écran pour utiliser les fonctions d'édition de bloc.

UPDATE	Addr	3	Last 8	<input type="radio"/> +ENTER
<b>CH1</b>	RZ			* Fill 0
CH2	RZ			Fill 1
BOTH		1 2	0	Invert
STRB				First Bit
MODE/TRG		TIMING		LEVELS
				PATTERN

Sélectionnez la fonction à l'aide du bouton MODIFY. Appuyez sur la touche ENTER pour confirmer votre sélection.

**REMARQUE** La plupart des fonctions d'édition de bloc s'appliquent de (ou à) l'adresse courante dans la fenêtre d'édition de bit jusqu'au dernier bit du motif binaire.

La mémoire de données a une longueur de 16 384 bits. Les bits au-delà du dernier bit ne sont pas affectés par les fonctions d'édition, sauf lorsque vous insérez ou que vous supprimez des bits.

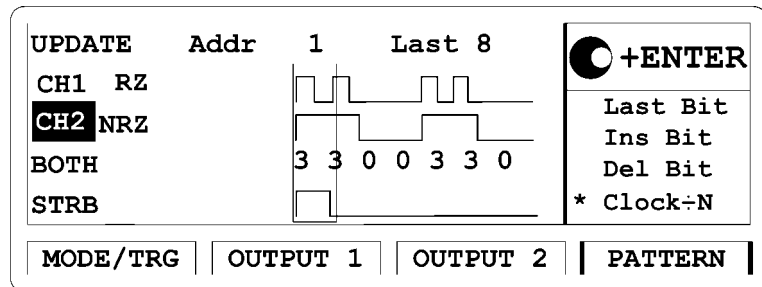
- **FILL 0**  
Cette fonction met tous les bits de ADDR à LAST inclus à 0.
- **FILL 1**  
Cette fonction met tous les bits de ADDR à LAST inclus à 1.
- **INVERT**  
Cette fonction inverse les valeurs de tous les bits de ADDR à LAST inclus.
- **FIRST BIT**  
Cette fonction met à 1 le premier bit et à 0 le bit 2 et tous les bits suivants.
- **LAST BIT**  
Cette fonction met à 1 le dernier bit et à 0 tous les bits précédents.
- **INS BIT**  
Cette fonction insère un bit à la position ADDR. La valeur de ce bit est la même que celle du bit ADDR, tandis que les bits ADDR à 16 384 sont décalés vers la droite. Le bit 16 384 est perdu.  
Le paramètre LAST n'est *pas* automatiquement incrémenté, de sorte que la longueur du motif binaire généré n'augmente pas, à moins que vous ne régliez le paramètre LAST vous-même.
- **DEL BIT**  
Supprime le bit à la position ADDR. Tous les bits suivants sont décalés vers la gauche. Le bit 16 384 est copié.  
Le paramètre LAST n'est *pas* automatiquement décrémenté, de sorte que la longueur du motif binaire généré ne diminue pas, à moins que vous ne régliez le paramètre LAST vous-même.

- **CLOCK÷N**

Cette fonction remplit la séquence à partir de la position ADDR à LAST du curseur par des valeurs de bit correspondant à un motif d'horloge divisé. Après avoir appuyé sur ENTER, vous pouvez régler le facteur de division entre 2 et 16 384 avant d'appuyer de nouveau sur ENTER pour valider.

<i>n</i>	Séquence	<i>n</i>	Séquence
2	101010101010101...	6	111000111000111...
3	100100100100100...	7	111000011100001...
4	110011001100110...	8	111100001111000...
5	110001100011000...		

Notez que le signal émis est un signal carré si vous utilisez des données NRZ. Ceci apparaît clairement en mode graphique :



- **PRBS 2<sup>N</sup>-1**

Cette fonction remplit la séquence à partir de la position ADDR à LAST du curseur par une séquence binaire pseudo-aléatoire 2<sup>N</sup>-1. Après avoir appuyé sur la touche ENTER, vous pouvez définir n entre 7 et 14 et appuyer à nouveau sur la touche ENTER pour valider.

## Conseils relatifs à la modification des données du motif binaire

Les fonctions d'édition de bloc, excepté Insert et Delete, n'affectent pas les bits de données au-delà du bit LAST courant. Aussi, vous pouvez utiliser les paramètres ADDR et LAST pour définir le bloc de bits que vous souhaitez modifier.

Cependant, rappelez-vous que le paramètre LAST définit également la longueur du motif binaire généré aux sorties.

### Exemple

Vous générez un motif binaire de 48 bits à la sortie 1 et vous souhaitez remplir la séquence comprise entre les bits 10 à 20 avec la valeur de données 1. A partir de l'écran Pattern, procédez comme suit :

- 1** Au besoin, placez le curseur sur UPDATE et sélectionnez UPD ONCE pour que les modifications de données n'affectent pas le motif binaire en cours de génération à la sortie.  
Si NO UPD est déjà sélectionné ou si cela importe peu que le motif binaire soit perturbé pendant la modification, vous pouvez ignorer cette étape.
- 2** Réglez ADDR à 10.
- 3** Réglez LAST à 20.  
Si UPDATE est toujours actif, le motif binaire à la sortie est automatiquement tronqué à 20 bits.
- 4** Placez le curseur sur CH1 pour accéder aux fonctions d'édition de bloc pour la sortie 1.
- 5** A l'aide du bouton MODIFY, sélectionnez FILL 1 dans la liste de fonctions.
- 6** Appuyez sur la touche ENTER pour remplir la séquence comprise entre les bits 10 à 20 avec la valeur de données 1.  
Si UPDATE est toujours actif, le motif binaire à la sortie OUTPUT est automatiquement modifié.

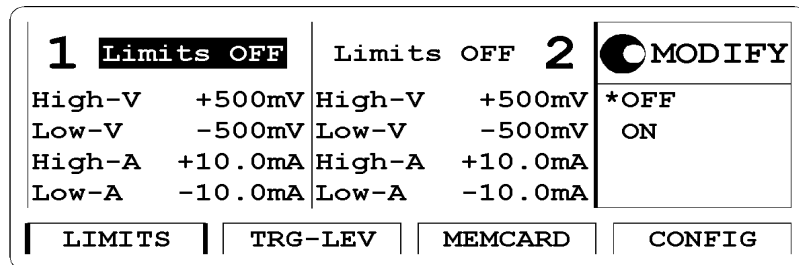


- 7** Remettez LAST à 48 pour rétablir la longueur du motif binaire à 48 bits.  
Si UPDATE est toujours actif, le motif binaire à la sortie OUTPUT passe à une longueur de 48 bits.
- 8** Au besoin, placez le curseur sur NO UPD et appuyez sur la touche ENTER pour mettre à jour le motif binaire en cours de génération à la sortie OUTPUT (ou sélectionnez UPD CONT).

## L'écran Limits

L'écran Limits permet de spécifier des limites de tension et de courant applicables aux paramètres de niveau des impulsions afin d'éviter d'endommager les dispositifs soumis au test.

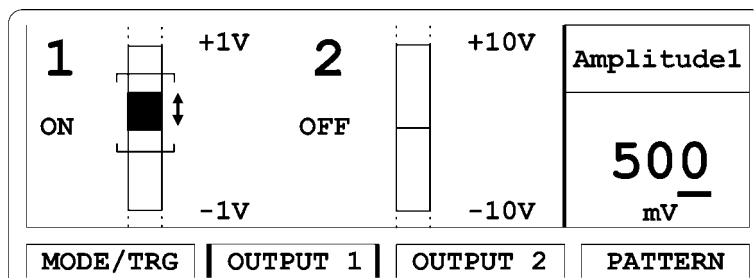
Pour accéder à cet écran, appuyez sur la touche de fonction LIMITS. Si celle-ci n'apparaît pas, appuyez d'abord sur la touche MORE.



Après avoir activé des limites, les paramètres de niveau des impulsions des écrans Levels/Output ne pourront plus être réglés en dehors des plages que vous aurez spécifiées dans l'écran Limits lorsque la sortie sera active. Notez qu'en raison des limites de courant et de tension, les plages disponibles des paramètres d'impédance sont également affectées.

Lorsque des limites s'appliquent à la sortie, elles sont indiquées sur les pages LEVELS/OUTPUT en mode graphique.

La barre de niveau est dimensionnée en conséquence :




## L'écran Trigger-Level

L'écran Trigger-Level permet d'effectuer les opérations suivantes :

- définir le seuil de déclenchement et l'impédance en entrée du connecteur EXT INPUT ;
- définir le seuil de déclenchement et l'impédance en entrée du connecteur CLK IN ;
- définir les niveaux de sortie des connecteurs STROBE OUT et TRIGGER OUT.

Pour accéder à l'écran Trigger-Level, appuyez sur la touche de fonction TRG-LEV. Si celle-ci n'apparaît pas au bas de l'écran, appuyez d'abord sur la touche MORE.

<b>EXT-IN: Threshold</b>	+1.0V	50Ω	 <b>MODIFY</b>
CLK-IN: Threshold	+1.0V	50Ω	
TRIGGER-OUT: TTL			Set TTL
STROBE-OUT : TTL			Set ECL
			*Voltage
LIMITS	TRG-LEV	MEMCARD	CONFIG

### Paramètre EXT-IN

Ce paramètre place la barre de sélection sur EXT-IN pour définir rapidement définir le seuil de déclenchement du connecteur d'entrée externe (EXT INPUT) à un niveau TTL ou ECL compatible.

- SET TTL

Ce paramètre règle le seuil EXT INPUT à +2,5 V.

Pour définir ce seuil, vous pouvez placer la barre de sélection sur la valeur.

- **SET ECL**  
Ce paramètre règle le seuil EXT INPUT à  $-1,3$  V.  
Pour définir ce seuil, vous pouvez placer la barre de sélection sur la valeur.
- **VOLTAGE**  
Vous pouvez définir n'importe quel niveau de seuil entre  $-10$  V et  $+10$  V. Pour définir le seuil, vous pouvez placer la barre de sélection sur la valeur.

### **Paramètre d'impédance EXT-IN ( $50 \Omega/10 \text{ k}\Omega$ )**

Ce paramètre fait basculer l'impédance en entrée du connecteur EXT INPUT entre  $50 \Omega$  et  $10 \text{ k}\Omega$ .

### **Paramètre CLK-IN**

Ce paramètre place la barre de sélection sur CLK-IN pour définir rapidement le seuil de déclenchement du connecteur d'entrée de l'horloge (CLK IN) à un niveau TTL ou ECL compatible.

- **SET TTL**  
Ce paramètre règle le seuil CLK IN à  $+2,5$  V.  
Pour définir ce seuil, vous pouvez placer la barre de sélection sur la valeur.
- **SET ECL**  
Ce paramètre règle le seuil CLK IN à  $-1,3$  V.  
Pour définir ce seuil, vous pouvez placer la barre de sélection sur la valeur.
- **VOLTAGE**  
Vous pouvez définir n'importe quel niveau de seuil entre  $-10$  V et  $+10$  V. Pour définir le seuil, vous pouvez placer la barre de sélection sur la valeur.

### **Paramètre d'impédance CLK-IN ( $50 \Omega/10 \text{ k}\Omega$ )**

Ce paramètre fait basculer l'impédance en entrée du connecteur CLK IN entre  $50 \Omega$  et  $10 \text{ k}\Omega$ .

### **Paramètre de niveau TRIGGER-OUT**

Ce paramètre sélectionne un niveau de sortie (par pas de 50  $\Omega$ ) pour le connecteur TRIGGER OUT en fonction de la technologie utilisée à la sortie (TTL ou ECL).

### **Paramètre de niveau STROBE-OUT**

Ce paramètre sélectionne un niveau de sortie (par pas de 50  $\Omega$ ) pour le connecteur STROBE OUT en fonction de la technologie utilisée à la sortie (TTL ou ECL).

## L'écran Memory Card

Utilisez l'écran Memory Card pour :

- sauvegarder des réglages de l'instrument sur la carte mémoire,
- rappeler des réglages de l'instrument depuis la carte mémoire,
- supprimer des fichiers de la carte mémoire,
- formater une carte mémoire.

Pour accéder à l'écran Memory Card, appuyez sur la touche de fonction MEMCARD. Si cette touche de fonction n'apparaît pas, appuyez d'abord sur la touche MORE.

Dir Path <no_path>	● MODIFY		
Filename <no_file>			
.....			
Perform Operation	*.		
LIMITS	TRG-LEV	MEMCARD	CONFIG

## Paramètre de répertoire courant (Dir Path)

Placez la barre de sélection sur DIR PATH pour changer de répertoire sur la carte mémoire ou pour visualiser les sous-répertoires du répertoire courant (le nom du répertoire courant apparaît toujours en regard de DIR PATH).

Tous les sous-répertoires du répertoire courant apparaissent alors dans la zone de modification.

<b>Dir Path</b> \	<input type="radio"/> <b>MODIFY</b>		
<b>Filename</b> TESTVI.TXT	*81110A		
	81104A		
<b>Perform Operation</b>	TESTSIGN		
<b>LIMITS</b>	<b>TRG-LEV</b>	<b>MEMCARD</b>	<b>CONFIG</b>

**REMARQUE** Les paramètres de l'Agilent 81104A ne peuvent pas être utilisés sur l'Agilent 81110A et vice-versa.

Pour changer de répertoire :


- 1 Tournez le bouton MODIFY pour sélectionner le nom de répertoire dans la liste de fichiers et de répertoires affichée dans la fenêtre MODIFY.
- 2 Appuyez sur la touche ENTER.

<b>Dir Path</b> \81110A	<input type="radio"/> <b>MODIFY</b>		
<b>Filename</b> 81110S1.ST	*.		
	..		
<b>Perform Operation</b>			
<b>LIMITS</b>	<b>TRG-LEV</b>	<b>MEMCARD</b>	<b>CONFIG</b>

**REMARQUE** Notez que lorsque vous vous trouvez dans un sous-répertoire, vous pouvez toujours revenir au répertoire parent en sélectionnant “..” dans la liste de répertoires affichée dans la fenêtre MODIFY.

### Paramètre de nom de fichier

Placez la barre de sélection sur le paramètre FILENAME pour afficher et sélectionner un fichier dans le répertoire courant. Utilisez le bouton rotatif MODIFY pour faire défiler les noms des fichiers dans la fenêtre MODIFY.

Dir Path \81110A	 <b>MODIFY</b>
<b>Filename</b> 81110S1.ST0	*81110S1.S 81110S2.S 81110S2.S 81110S2.S
Perform Operation	
LIMITS	TRG-LEV
MEMCARD	CONFIG

### Exécution d'opérations sur la carte mémoire

Placez la barre de sélection sur PERFORM OPERATION, puis utilisez le bouton rotatif pour sélectionner l'une des opérations suivantes :

- **READCARD**  
Permet de lire les informations du système de fichiers DOS de la carte mémoire après insertion d'une nouvelle carte. Appuyez sur la touche ENTER pour exécuter l'opération.
- **RECALL**  
Rappelle le fichier sélectionné pour régler l'instrument en fonction des réglages qu'il contient. Appuyez sur la touche ENTER pour exécuter l'opération.
- **STORE**  
Sauvegarde les réglages courants de l'instrument sur la carte mémoire.



Dir Path \81110A	○ MODIFY
Filename 81110S1.ST0	
-----	
Perform Operation	81110S1
Modify Characters with Knob	

Appuyez une fois sur ENTER pour passer à l'édition du nom du fichier contenant ces réglages dans la fenêtre MODIFY. Le nom de fichier actuellement sélectionné est toujours utilisé par défaut.

---

**ATTENTION**

---

Si vous ne modifiez pas le nom de votre fichier, celui-ci sera écrasé (remplacé) lorsque vous appuierez sur ENTER.

Vous pouvez à tout moment annuler l'opération de sauvegarde en appuyant sur les touches CURSOR UP ou CURSOR DOWN.

Pour modifier le nom de votre fichier, utilisez les touches CURSOR pour sélectionner chaque caractère à modifier. La longueur maximale des noms de fichier est de 8 caractères. Utilisez ensuite le bouton rotatif pour modifier les caractères sélectionnés. Une fois l'opération terminée, appuyez sur ENTER pour enregistrer votre fichier de réglages.

Notez que le suffixe de nom de fichier DOS ".ST0" est ajouté automatiquement au nom du fichier lors de l'enregistrement des réglages courants.

- STORE ALL

Enregistre les réglages courants de l'instrument, ainsi que les emplacements de mémoire de réglages 1 à 4 sur la carte mémoire. Chaque ensemble de réglages est enregistré dans un fichier distinct portant le même nom mais un suffixe différent (".ST0" pour l'ensemble des réglages courants, "ST1" à "ST4" pour les emplacements de mémoire de réglages 1 à 4).

Appuyez une fois sur ENTER pour passer à l'édition du nom du fichier des réglages dans la fenêtre MODIFY. Le nom de fichier actuellement sélectionné est toujours utilisé par défaut.

---

**ATTENTION** Si vous ne modifiez pas le nom de votre fichier, celui-ci sera écrasé (remplacé) lorsque vous appuierez sur ENTER.

---

Vous pouvez à tout moment annuler (CANCEL) l'opération de sauvegarde en appuyant sur les touches CURSOR UP ou CURSOR DOWN. Pour modifier le nom de votre fichier, utilisez les touches CURSOR pour sélectionner chaque caractère à modifier. La longueur maximale des noms de fichier est de 8 caractères. Utilisez ensuite le bouton rotatif pour modifier les caractères sélectionnés. Une fois l'opération terminée, appuyez sur ENTER pour enregistrer votre fichier de réglages.

- **DELETE**  
Supprime le fichier sélectionné de la carte mémoire. Appuyez sur la touche ENTER pour exécuter l'opération.
- **FORMAT**  
Formate la carte mémoire. Appuyez sur la touche ENTER pour exécuter l'opération.

---

**ATTENTION** Le formatage d'une carte mémoire détruit tous les fichiers préalablement enregistrés sur celle-ci.


---

## L'écran Configuration

Utilisez l'écran Configuration pour :

- spécifier ou changer l'adresse GP-IB de l'instrument ;
- lancer l'autotest de l'instrument ;
- regrouper les paramètres d'impulsion par synchronisation et niveau ou par sortie (1/2) sur un instrument à deux canaux ;
- sélectionner la source de la référence de fréquence et la fréquence utilisées par la boucle de verrouillage de phase (PLL).

Pour accéder à l'écran Configuration, appuyez sur la touche de fonction CONFIG. Si celle-ci n'apparaît pas, appuyez d'abord sur la touche MORE.

<b> GPIB-Address: 10</b>	 <b>MODIFY</b>		
Perform Selftest: $\mu$ P and Signal			
Group Params by: TIMING/LEVELS	<b>10</b> —		
Pulse-Period: internal PLL			
PLL-Ref: Internal			
Deskew 1: +0ps 2: +0ps			
<b>LIMITS</b>	<b>TRG-LEV</b>	<b>MEMCARD</b>	<b>CONFIG</b>

### Adresse GP-IB

Ce champ permet de spécifier l'adresse GP-IB de l'Agilent 81110A ou de l'Agilent 81104A dans la gamme 0 à 30. L'adresse par défaut des deux instruments est 10.

### Exécution de l'autotest

Sélectionnez SELFTEST dans la zone MODIFY.

Lancez l'autotest en appuyant sur la touche ENTER. En cas d'échec d'un autotest, un E se met à clignoter sur l'écran. Appuyez alors sur HELP pour afficher la liste des messages d'erreur.

### **Exécution de la synchronisation**

Sélectionnez CALIBRATE dans la zone MODIFY.

Lancez la synchronisation pour la période VFO, le retard et les circuits de largeur en appuyant sur la touche ENTER.

En cas d'échec d'une synchronisation, un E se met à clignoter sur l'écran. Appuyez alors sur HELP pour afficher la liste des messages d'erreur.

**REMARQUE** La synchronisation n'est possible qu'avec l'Agilent 81110A.

### **Regroupement des paramètres (Group Params by)**

**REMARQUE** Cette option n'est disponible que si votre unité principale Agilent 81110A ou Agilent 81104A est équipée de deux modules de sortie.

Configurez le regroupement des paramètres d'impulsion à partir de l'interface utilisateur comme suit :

- **TIMING/LEVELS**  
Les paramètres de synchronisation d'impulsion des sorties 1 et 2 sont regroupés sur l'écran Timing.  
Les paramètres de niveau d'impulsion des sorties 1 et 2 sont regroupés sur l'écran Levels.
- **OUTPUT 1/2**  
Tous les paramètres de synchronisation et de niveau de la sortie 1 sont regroupés sur l'écran Output 1.  
Tous les paramètres de synchronisation et de niveau de la sortie 2 sont regroupés sur l'écran Output 2.

## Source de synchronisation de la période des impulsions

L'instrument est équipé d'une boucle de verrouillage de phase (PLL) interne pour générer le signal de période des impulsions. Vous pouvez toutefois utiliser une source d'horloge externe dont le signal devra être appliqué sur le connecteur CLK/REF INPUT en remplacement de la boucle PLL interne.

- **INTERNAL PLL**  
La boucle de verrouillage interne PLL est utilisée pour générer le signal de période des impulsions.
- **CLK-IN**  
La source d'horloge externe est utilisée comme signal de période des impulsions.

## Référence de la boucle de verrouillage de phase (PLL)

Cette fonction permet de sélectionner la source du signal de référence de fréquence utilisée par la boucle de verrouillage de phase (PLL) :

- **INTERNAL**  
Référence interne de 5 MHz.
- **CLK-IN**  
Signal de référence externe appliqué sur le connecteur IN (PLL REF). Vous pouvez régler la fréquence attendue de la référence externe à 5 MHz ou 10 MHz :

GPIB Address: 10		<input checked="" type="radio"/> MODIFY	
Perform: Selftest			
Group Params by: TIMING/LEVELS			
PLL-Ref : CLK-IN	<b>Freq 5 MHz</b>		
LIMITS	TRG-LEV	MEMCARD	CONFIG

### **Paramètre de réalignement temporel (deskew)**

Cette fonction permet de régler le paramètre de réalignement temporel des sorties Output 1 et Output 2 afin de compenser les différences de temps de retard produites par les câbles.

## Les écrans Output

Si l'instrument est équipé de deux voies, les écrans Output de chaque sortie affichent les paramètres de synchronisation et de niveau de ces sorties. Pour cela, le paramètre GROUP PARAMS BY: doit être réglé sur OUT 1/2 dans l'écran Configuration (voir la section "*L'écran Configuration*", page 115).

Pour accéder à l'un des écrans Output, appuyez sur la touche de fonction OUTPUT1 ou OUTPUT2.

**REMARQUE** Si l'instrument est équipé d'une seule voie, les écrans Timing et Levels sont regroupés automatiquement en un seul écran appelé Output.

## Avertissements et erreurs

L'Agilent 81110A / 81104A signale automatiquement deux niveaux d'erreurs qualifiées "d'avertissements" et "d'erreurs". Le contrôle de ces erreurs et avertissements est toujours activé, à moins que vous ne l'ayez désactivé par l'interface GP-IB au moyen de la commande `SYSTEM:CHECK` ou en désactivant chaque sortie concernée.

- Un **avertissement** est généré lorsque le signal de sortie *pourrait* être incorrect en raison d'une combinaison défavorable d'incertitudes portant sur les valeurs actuelles de tous les paramètres concernés. Ainsi, lors d'un réglage de la largeur de l'impulsion, tous les autres paramètres de synchronisation et leurs incertitudes doivent être pris en compte pour pouvoir garantir que cette largeur tient dans les limites de la période de l'impulsion.

Les limites d'avertissement ne sont donc pas fixées pour chaque paramètre pris individuellement, mais varient en fonction des valeurs des autres paramètres qui leur sont associés. Il est également possible que les limites d'erreur et d'avertissement soient identiques, si bien qu'aucun avertissement ne se produira avant que la limite d'erreur soit atteinte.

Lorsqu'un avertissement est généré, les réglages en question sont néanmoins implémentés au niveau du matériel car les conditions les plus défavorables prises en compte pour évaluer les limites de l'avertissement sont très peu susceptibles de se présenter dans la pratique.

Un W clignotant indique qu'un ou plusieurs avertissements se sont produits. Appuyez sur la touche HELP pour afficher la liste des avertissements.

- Une **erreur** est générée lorsqu'un mode impossible ou incompatible a été choisi, ou lorsque les valeurs de paramètres requises ne peuvent pas être appliquées ou atteintes par les circuits de sortie. Une telle situation peut produire plusieurs erreurs en même temps mais, dans ce cas, seule la première erreur détectée s'affichera.

Les erreurs sont signalées par un message d'erreur clignotant en bas de l'écran.



**REMARQUE** Si la ou les sorties concernées sont désactivées et si vous utilisez le bouton rotatif pour régler vos paramètres, aucun avertissement ou erreur ne peut normalement être généré(e). Tous les paramètres sont alors automatiquement limités aux valeurs garantissant un fonctionnement conforme aux spécifications.

Toutefois, si vous appuyez sur la touche SHIFT tout en tournant le bouton, vous pouvez ajuster un paramètre au-delà de ses limites d'avertissement. Pour cela, la (ou les) sortie(s) concernée(s) doit(vent) être active(s).

**REMARQUE** Vous pouvez appuyer sur SHIFT + HELP (AUTOSET) pour effectuer un réglage automatique. L'instrument réinitialise alors tous les paramètres, en fonction de la valeur courante de la période, afin de mettre fin à tous les états d'avertissement ou d'erreur.

### **Exemple de message d'avertissement et d'indication d'erreur**

- 1** Mettez l'instrument sous tension et réinitialisez-le à ses réglages par défaut en appuyant sur SHIFT + RECALL / STORE + 0.  
La période est maintenant réglée à 1  $\mu$ s.
- 2** Activez la sortie 1 en appuyant sur SHIFT + ON/OFF 1 / 0.
- 3** Dans l'écran Timing ou Output 1, placez la barre de sélection sur la valeur du paramètre de largeur d'impulsion WIDTH (100 NS).
- 4** Utilisez le bouton rotatif pour agrandir au maximum la largeur de l'impulsion (940 NS environ).  
Cette limite est destinée à garantir que l'impulsion de sortie réellement générée soit conforme aux spécifications de l'instrument, compte tenu de la valeur de la période.  
Cette limite est calculée d'après une situation extrême combinant une période minimale (1  $\mu$ s), une largeur maximale (940 NS) et des fronts avant et arrière minimaux (par exemple, 2 NS).

**REMARQUE** Notez que vous ne pouvez plus modifier le réglage courant du front avant (par exemple, 2 ns) à l'aide du bouton rotatif. En effet, les limites d'avertissement haute et basse sont actuellement de 2 ns. La largeur est réglée à sa valeur maximale et la somme largeur+front avant+front arrière  $\leq$  période.

- 5 Appuyez sur SHIFT et ajustez la largeur de l'impulsion au-delà de sa limite d'avertissement. Un W clignotant apparaît pour indiquer qu'une condition d'avertissement s'est produite.

**REMARQUE** Notez que, tant qu'aucune erreur ne s'est produite, les circuits de sortie de l'instrument seront réellement réglés en fonction des valeurs spécifiées afin de tenter de générer le signal de sortie demandé.

- 6 Appuyez sur HELP pour afficher le message d'avertissement suivant :  
TRAILING EDGE 1 MAY CUT NEXT PULSE  
(le front arrière sur la voie 1 risque de couper l'impulsion suivante)

- 7 Appuyez de nouveau sur HELP pour revenir au paramètre WIDTH.

- 8 Augmentez encore la largeur d'impulsion jusqu'à environ 980 ns et appuyez sur HELP pour afficher le message d'avertissement suivant :  
WIDTH 1 TOO CLOSE TO PERIOD

TRAILING EDGE 1 MAY CUT NEXT PULSE

(la largeur d'impulsion sur la voie 1 est trop proche de la période ; le front arrière sur la voie 1 risque de couper l'impulsion suivante)

- 9 Appuyez de nouveau sur HELP pour revenir au paramètre WIDTH.

- 10 Augmentez encore la largeur d'impulsion jusqu'à ce qu'un message d'erreur clignotant apparaisse (à environ 1,1  $\mu$ s) :

OUTPUT 1: WIDTH > PERIOD

Vous avez atteint la limite d'erreur supérieure courante du paramètre WIDTH.

Cette valeur ne peut pas être atteinte par les modules de sortie.

- 11 Appuyez sur SHIFT + HELP pour effectuer un réglage automatique (AUTOSET).

---

  
**A**  

---

# **Installation et maintenance**

## Inspection initiale

Vérifiez que l'emballage de votre instrument n'est pas endommagé. Si le carton ou les matériaux d'emballage ont été endommagés, conservez-les jusqu'à ce que vous ayez vérifié qu'aucun article ne manque et que l'instrument fonctionne, tant sur le plan mécanique qu'électrique.

---

**IMPORTANT** Pour éviter tout risque d'électrocution, n'effectuez aucun test électrique si des couvercles ou panneaux extérieurs de l'instrument semblent endommagés.

---

Si le contenu de l'emballage est incomplet, si votre instrument est visiblement endommagé ou encore s'il ne fonctionne pas conformément à ses spécifications, contactez votre revendeur Agilent Technologies le plus proche (demandez au besoin que Agilent Technologies vous fasse parvenir les procédures de test de performances les plus récentes). Conservez tous les matériaux d'emballage afin de pouvoir les présenter au transporteur. Le bureau Agilent Technologies fera le nécessaire pour que vous puissiez bénéficier d'une réparation ou d'un remplacement dans les plus brefs délais.

## **Éléments livrés en standard**

Le carton d'emballage de votre Agilent 81110A / 81104A doit contenir les éléments suivants (livrés en standard avec tous les instruments Agilent 81110A / 81104A) :

1. L'instrument, à savoir une unité principale Agilent 81110A ou une unité principale Agilent 81104A, avec un ou deux canaux installés.
2. Le présent Guide de mise en route, ainsi qu'un Guide de référence en anglais (Reference Guide).
3. Un cordon secteur.

## Inspection initiale

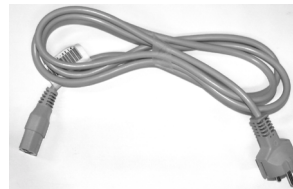
### 1. Les générateurs d'impulsions et de séquences Agilent 81110A



### 2. Le présent Guide de mise en route et le "Reference Guide".



### 3. Un cordon secteur



## Options et accessoires :

### Options

Connecteurs en face arrière Option UN2 : toutes les entrées et sorties sont transférées en face arrière.

Second canal

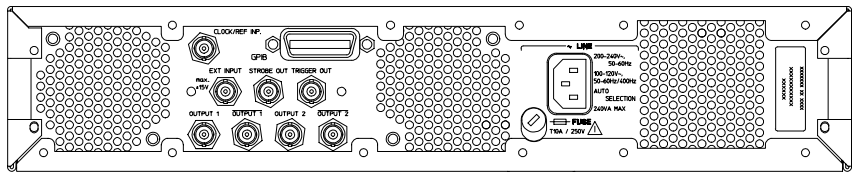
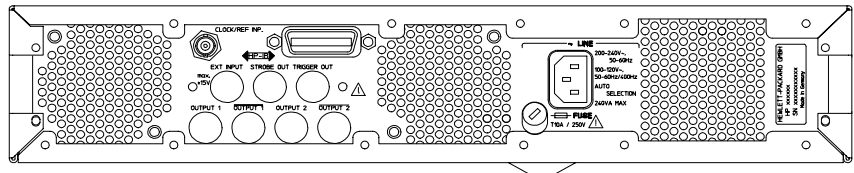
Agilent 81105A 10 V / 80 MHz  
pour l'unité principale Agilent 81104A,

Agilent 81111A 10 V / 165 MHz ou

Agilent 81112A 3,8 V / 330 MHz

pour l'unité principale Agilent 81110A

Carte mémoire SRAM 1 Mo Option UFJ (n° de réf. Agilent 0950-3380)



### Poignées

Kit de poignées avant

N° de réf. Agilent 5063-9226

**Accessoires de montage en rack**

Kit de montage en rack	N° de réf. Agilent 5063-9212
Kit de montage en rack avec poignées avant	N° de réf. Agilent 5063-9219
Kit de glissières pour châssis	N° de réf. Agilent 1494-0059

**Options de Guide de mise en route traduit**

Guide en français	Option ABF (n° de réf. Agilent 81110-91220)
Guide en japonais	Option ABJ (n° de réf. Agilent 81110-91520)
Guide en chinois taïwanais	Option AB0 (n° de réf. Agilent 81110-91620)
Guide en coréen	Option AB1 (n° de réf. Agilent 81110-91720)
Guide en chinois	Option AB2 (n° de réf. Agilent 81110-91820)

**Options de documentation supplémentaire**

<i>Service Manual</i> (manuel de maintenance)	Option 0BW
--	------------



---

## Alimentation secteur

---

**ATTENTION** Avant de mettre l'instrument sous tension, vérifiez que le fusible installé dans le porte-fusibles de l'instrument est adapté à la tension secteur locale et que le cordon secteur fourni avec l'instrument est du type correct.

---

**REMARQUE** Lorsque l'interrupteur de la face avant est en position Off (arrêt), l'unité principale est en réalité en mode "Veille". Pour mettre l'instrument complètement hors tension, il est nécessaire d'en débrancher le cordon secteur. Assurez-vous donc que le cordon secteur de l'instrument soit facilement reconnaissable et reste accessible à l'opérateur, le cas échéant.

Le symbole suivant est imprimé à côté de l'interrupteur de mise sous tension/"veille" de la face avant de l'instrument.

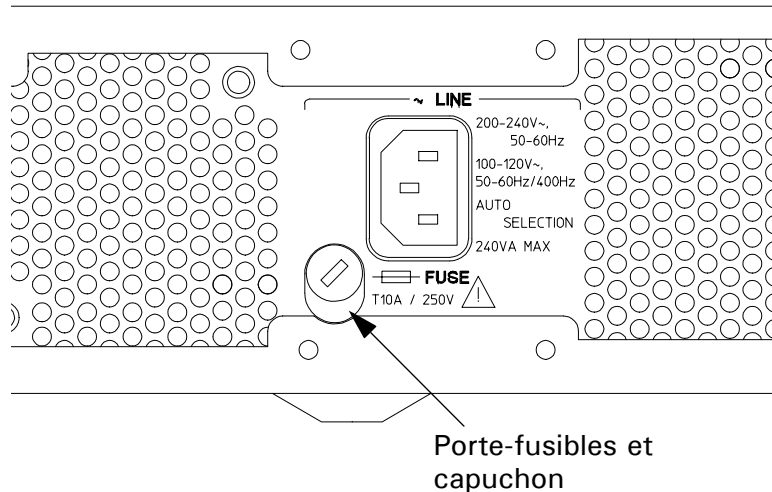


L'instrument peut être alimenté à partir de toute source de courant alternatif monophasé fournissant entre 100 et 240 V à une fréquence de 50 à 60 Hz, ou entre 100 et 120 V à une fréquence de 400 Hz. La puissance consommée maximale de l'instrument est de 300 VA avec toutes les options installées. À la mise sous tension, les circuits d'alimentation de l'instrument s'adaptent automatiquement à la tension secteur fournie (sélection automatique) et surveillent en permanence le courant secteur pendant le fonctionnement de l'instrument.

## Remplacement du fusible



- 1 Débranchez le cordon secteur.
- 2 Dévissez le capuchon du porte-fusibles au dos de l'instrument, à côté de la prise du cordon secteur.



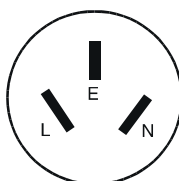
- 3 Remplacez le fusible par un fusible équivalent :

Tension secteur	Type de fusible	N° de réf. Agilent
100 à 240 V ~	T 10A, 250 V	2110-0720

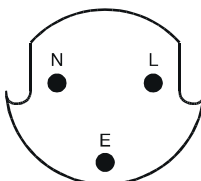
- 4 Revissez le capuchon sur le porte-fusibles.

## Cordon secteur

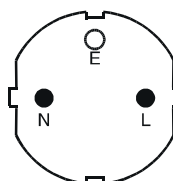
Conformément aux normes de sécurité internationales en vigueur, cet instrument est livré avec un cordon secteur à trois fils. La figure ci-dessous donne les numéros de référence des cordons secteur disponibles. Lorsqu'il est branché dans une prise de courant adéquate, ce cordon relie le châssis de l'instrument au circuit électrique de terre du bâtiment.



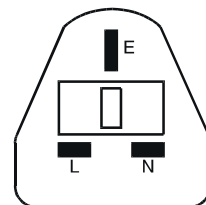
**Australie**  
8120-1369



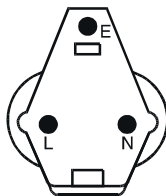
**Danemark**  
8120-2956



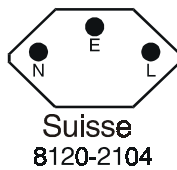
**Europe**  
8120-1689



**Grande Bretagne**  
8120-1351



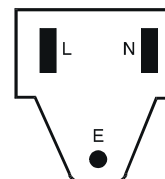
**Rép. Sud Africaine**  
8120-4211



**Suisse**  
8120-2104



**Etats-Unis 120 V**  
8120-1378



**Japon 120 V**  
8120-4753

# Ventilation requise

Cet instrument est équipé de trois ventilateurs de refroidissement. Veillez à prévoir un dégagement d'au moins 8 cm à l'arrière et de 2,5 cm au-dessus et en dessous de l'instrument afin de garantir une circulation d'air suffisante. Si l'air ne circule pas bien autour de l'instrument, sa température interne en fonctionnement pourrait s'accroître au point de réduire sa fiabilité, voire de déclencher ses circuits de protection thermique internes, qui couperaient alors automatiquement son alimentation.

**REMARQUE** Ne bouchez jamais les ouvertures de ventilation.

## Protection thermique

### Détection de surchauffe

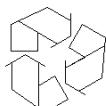
L'instrument surveille en permanence sa température interne. Si celle-ci dépasse 80 °C environ, l'instrument se met automatiquement hors tension. Il se remet ensuite spontanément sous tension lorsque la température redescend en dessous de 77 °C environ.

### Panne de ventilateur

Si un ventilateur tombe en panne ou se bloque, la température de l'instrument tend à augmenter. Si elle dépasse 80 °C environ, les circuits de détection de surchauffe désactivent l'instrument pour des raisons de sécurité. Pour maintenir le niveau de fiabilité de l'instrument, il est recommandé d'envoyer immédiatement tout instrument dont un ventilateur ne fonctionne plus à un service de maintenance Agilent.

---

## Pile au lithium



Cet instrument contient une pile au lithium. La durée de vie normale de la pile à l'intérieur de l'unité principale est d'environ 5 ans.

**REMARQUE** Recyclez les piles usées ou jetez-les conformément à la réglementation locale. Demandez éventuellement des renseignements sur le recyclage des piles à votre représentant Agilent.

Cette pile est remplaçable. L'opération de remplacement doit cependant être confiée à un *technicien de maintenance qualifié*.

**REMARQUE** Il existe en effet un risque d'explosion de la pile si celle-ci n'est pas remplacée correctement.

Cette pile doit être remplacée par une pile de même type ou de type équivalent :

Pile au **lithium** type **CR2477-N**.

Le numéro de référence Agilent de cette pile est : **1420-0557**.

Cette pile est protégée contre toute tentative de recharge.

---

**ATTENTION** Vous ne devez EN AUCUN CAS écraser, perforer ou incinérer cette pile. Ne la mettez PAS non plus en court-circuit.

---



## Remplacement de la pile

**REMARQUE** Débranchez le cordon secteur de la prise de courant afin d'éviter tout risque d'électrocution.

- 1 Déposez la ceinture de caoutchouc antichoc qui entoure le panneau de face avant.**
- 2 Déposez les bandes montées sur les côtés gauche et droit de la face avant.
- 3 Déposez la face avant en dévissant ses deux vis de chaque côté.
- 4 Débranchez le câble nappe (plat) reliant le panneau de face avant au châssis.
- 5 Repérez à droite du châssis un volet fixé au moyen d'une vis. Déposez ce volet.
- 6 Vous pouvez maintenant extraire la pile de son support. Pour plus de facilité, appuyez sur le haut de la pile tout en tirant par le bas avec un doigt.
- 7 Montez la nouvelle pile dans le support, en évitant de la court-circuiter sur le châssis.
- 8 Remontez le volet en place et revissez-le au châssis.
- 9 Rebranchez le câble nappe du panneau de face avant dans son connecteur sur le châssis. Assurez-vous que la broche 1 (fil rouge) est tournée vers le milieu du châssis.
- 10 Remontez le capot avant.
- 11 Remontez les bandes latérales sur les côtés du panneau de face avant.
- 12 Réinstallez la ceinture de caoutchouc antichoc autour du panneau de face avant.

---

## Environnement d'exploitation

---

Température de stockage (hors fonctionnement)	-40 °C à +70 °C
Température en fonctionnement	0 °C à 55 °C
Humidité	95 % H.R. (à 40 °C)
Altitude	2000 mètres maximum
Installation	Catégorie II
Pollution	Niveau 2

---

---

**IMPORTANT**

**L'instrument n'est pas conçu pour être utilisé en extérieur. Ne l'exposez pas à la pluie ni à une humidité excessive. Protégez-le de l'humidité et des variations de température qui pourraient provoquer une condensation à l'intérieur du châssis.**

**N'utilisez pas l'instrument en présence de gaz inflammables, de fumées ou de matières explosives. L'utilisation de tout appareil électrique dans ces conditions présenterait en effet un danger certain.**

---

## Conseils de nettoyage

---

**IMPORTANT** Afin d'éviter tout risque d'électrocution, débranchez l'instrument du secteur avant de procéder à son nettoyage. Utilisez un chiffon sec ou légèrement humide pour nettoyer l'extérieur du boîtier. N'essayez pas d'effectuer un nettoyage interne.

---



---

# Niveau sonore

## Niveau sonore

Aux températures ambiantes ne dépassant pas 30 °C, dans des conditions normales d'utilisation et à la position normale de l'opérateur :

LpA = 52 dBA

Valeur mesurée conformément à la norme ISO 7779 / EN 27779.

**Niveau sonore**

# Index

## Symboles

) 119

## A

accessoires 127  
activer/désactiver les sorties 29  
aide en ligne 30  
alimentation secteur 129  
amplitude/décalage, paramètre 95  
applications de laboratoire 16  
AUTOSET (fonction et touche) 30  
Autoset (réglage automatique) 121  
autotest 115  
autotest de l'instrument 115  
avertissements 120  
avertissements, messages 30

## B

BOTH 100, 101  
boucle de verrouillage de phase (PLL)  
  choix de la source de synchronisation  
  117  
  signal de référence externe 115  
  synchroniser à l'aide d'un signal externe 115  
bouton rotatif 19  
bruit acoustique émis 137

## C

câble d'alimentation 131  
carte de mémoire 110  
certificat de conformité aux spécifications 5  
CH1 100, 101  
CH2 100, 101  
changement de répertoire 111  
changer la résolution de réglage 28  
chemin 111  
choix de la source de synchronisation 117  
circuits intégrés  
  technologies logiques 16  
CLK/REF INPUT (connecteur d'entrée)  
  transféré en face arrière 32  
Clock/N 101  
CLOCK/REF INP. (connecteur d'entrée) 32  
commande à distance  
  déverrouiller 30

commande à distance de l'instrument 17  
commandes de programmation  
  salve 65  
  signal à déplacement de front 53  
  signal d'horloge 39  
  signal d'horloge double 59  
  signal de train de données série 48  
  signal par impulsion 43  
compenser les défauts d'alignement temporel dus aux câbles 118  
conditions ambiantes 135  
CONFIG (touche de fonction) 115  
configuration  
  Agilent 81104A 6  
  Agilent 81110A 6  
  standard 6  
Configuration (écran) 115  
configuration de l'instrument  
  enregistrer en mémoire 30  
conformité aux spécifications  
  certificat 5  
connecteurs  
  de face arrière 32  
  de face avant 19  
conseils de nettoyage 136  
Conseils sur la modification 104  
consommation électrique 129  
contenu du carton d'emballage 125  
contrôle automatique d'erreur 120  
cordon d'alimentation 131  
cordon secteur 125, 131  
courant d'alimentation 129  
courant secteur 129  
curseur  
  déplacer dans un nombre 28

## D

décalage/amplitude, paramètre 95  
déchets toxiques (pile au lithium) 133  
déclenchement par ouverture de porte (gating) 29  
déclencher manuellement 29  
définition  
  salve 61  
dégagement de ventilation 132  
Delete Bit 101  
dépassement de programmation 28  
dépasser les valeurs limites des paramètres 28

# Index

- désactiver les sorties 29
- deskew (réalignement temporel) 118
- détection de surchauffe 132
- déverrouiller la face avant 30
- documentation
  - de maintenance 128
  - supplémentaire 128
  - traduite 128
- E**
- écran de l'instrument 16
- écran graphique 23
- écrans
  - Configuration 115
  - Levels (niveaux) 92
  - Limits (limites) 106
  - Memory Card (carte de mémoire) 110
  - Pattern (motif binaire) 98
  - Timing (synchronisation) 86
  - Trigger-Level (niveau de déclenchement) 107
- Edit Block 101
- Edit pattern 101
- édition de bit 100
- édition de blocs de données binaires 101
- édition de motif binaire 100
- éléments livrés en standard 125
- émission de bruit acoustique 137
- enregistrer des réglages en mémoire 30
- enregistrer des réglages sur une carte de mémoire 110
- environnement d'exploitation 135
- erreurs 120
- erreurs, messages 30
- évolution de l'instrument 18
- exécuter 115
- exécuter un autotest 115
- exemples
  - signal à déplacement de front 49
  - signal d'horloge 34
  - signal d'horloge double 55
  - signal de train de données série 45
  - signal par impulsion 40
- EXT INPUT
  - impédance 108
  - seuil 107
- EXT INPUT (connecteur d'entrée) 20, 32
  - transféré en face arrière 32
- F**
- face arrière 32
- face avant 19
  - déverrouiller 30
  - interrupteur de mise sous tension/en veille 129
- Fill 0 101
- Fill 1 101
- First Bit 101
- fonctionnalités de l'instrument 16
- fonctions d'édition de bloc 101
- format de données 100
- formats de sortie des motifs binaires 70
- fusible (secteur) 129
- G**
- gating (déclenchement par ouverture de porte) 29
- générations de signaux
  - possibilités de l'instrument 16
- GP-IB
  - adresse de l'instrument 115
  - connecteur d'entrée-sortie 32
- H**
- HELP (touche) 30
- humidité 135
- I**
- impédance en entrée 108
- impulsion double
  - définition 61
- impulsions doubles 70
- impulsions simples 70
- incrément de réglage des valeurs 28
- Insert Bit 101
- inspection initiale 124

# Index

- instrument
  - accessoires 127
  - ajouter une seconde voie 18
  - alimentation secteur 129
  - autotests 115
  - commander à distance 17
  - contenu du carton d'emballage 125
  - description de la face arrière 32
  - description de la face avant 19
  - en veille 129
  - fonctionnalités 16
  - inspection initiale 124
  - kit de montage en rack 128
  - modèles 16
  - options 127
  - poignées 127
  - possibilités d'évolution 18
- interrupteur de face avant 129
  
- K**
- kit de montage en rack 128
  
- L**
- largeur des impulsions
  - paramètre 89
- Last Bit 101
- Levels (écran) 92
- LEVELS (touche de fonction) 92
- limites
  - de courant 106
  - de tension 106
- limites des paramètres
  - dépasser 28
- Limits (écran) 106
- LIMITS (touche de fonction) 106
- local, mode (fonction de la touche SHIFT) 30
  
- M**
- MAN (touche) 29
- manuels
  - de maintenance 128
  - traduits 128
- mémoire interne
  - rappeler de réglages de l'instrument 30
- mémoire, carte de 110
- Memory Card (écran) 110
- messages d'avertissement 30
- messages d'erreur 30
- mise à jour automatique, paramètre 99
  
- mise à niveau de l'instrument 18
- mise en veille de l'instrument 129
- mode commandé à distance
  - déverrouiller 30
- mode continu
  - impulsions 71
  - motif binaire 73
  - salves 72
- mode déclenché
  - impulsions 74
  - impulsions par ouverture de porte 80
  - motif binaire 78
  - motif binaire par ouverture de porte 84
  - salves 76
  - salves par ouverture de porte 82
- mode EXT WIDTH 84
- mode gated (déclenché par ouverture de porte) 29
- mode impulsions
  - déclenché 74
  - en continu 71
- mode impulsions par ouverture de porte
  - déclenché 80
- mode local, retourner au 30
- mode motif binaire
  - déclenché 78
  - en continu 73
- mode motif binaire par ouverture de porte
  - déclenché 84
- mode salves
  - déclenché 76
  - en continu 72
- mode salves par ouverture de porte
  - déclenché 82
- mode tension/courant, paramètre 96
- MODE/TRG (touche de fonction) 68
- modèles de l'instrument 16
- modules de sortie
  - Agilent 81104A 6
  - Agilent 81110A 6
- montage en rack 128
- MORE (touche) 19
- motif binaire d'horloge divisé 103
- motifs binaires
  - édition par bloc 101
  - formats de sortie 70

# Index

## N

nettoyage  
  conseils 136  
niveau sonore 137  
niveaux haut/bas, paramètre 95  
niveaux TRIGGER OUT 109  
niveaux, paramètres 92  
NRZ 100

## O

options 127  
  Agilent 81104A 6  
  Agilent 81110A 6  
OUTPUT (connecteurs de sortie) 20  
  transférés en face arrière 32  
Output (écran) 119  
OUTPUT1/2 (touche de fonction) 119  
ouverture de porte (gating) 29

## P

panne de ventilateur 132  
paramètres  
  de synchronisation 86  
  dépasser les valeurs limites spécifiées 28  
  niveaux 92  
  regroupement 116  
PATTERN  
  Clock/N 101  
  édition 100  
  longueur 99  
  PRBS 103  
Pattern (écran) 98  
PATTERN (touche de fonction) 98  
période des impulsions 117  
  paramètre 87  
pile au lithium  
  déchet toxique 133  
  remplacement 134  
  type et référence 133  
pile au lithium de la mémoire non volatile 133  
placer le curseur sur un chiffre 28  
PLL (boucle de verrouillage de phase) 115  
  choix de la source de synchronisation 117  
poignées 127  
possibilités de l'instrument 16  
prise de courant secteur 129

programmation à distance de l'instrument 17  
protection thermique 132

## R

rappeler des réglages antérieurs de l'instrument 30  
rappeler des réglages préenregistrés sur une carte mémoire 110  
réalignement temporel (deskew), paramètre 118  
recyclage de la pile au lithium 133  
référence externe pour boucle de verrouillage de phase (PLL) 115  
réglage des paramètres  
  incrément 28  
réglages  
  changer l'incrément 28  
réglages de l'instrument  
  enregistrer en mémoire 30  
regroupement des paramètres 116  
remplacer la pile au lithium 134  
répertoire 111  
retard des impulsions  
  paramètre 88  
RZ 100

## S

écrans  
  Output (sortie) 119  
salve  
  commandes de programmation 65  
  définition 61  
sécurité  
  consignes 9  
  symboles 10  
sélection de porte (gating) 29  
seuil 107  
SHIFT (touche) 28, 30  
signal à déplacement de front  
  commandes de programmation 53  
  exemple 49  
signal d'horloge  
  commandes de programmation 39  
  exemple 34  
signal d'horloge double  
  commandes de programmation 59  
  exemple 55  
signal de référence externe pour boucle de verrouillage de phase (PLL) 115

# Index

signal de train de données série  
  commandes de programmation 48  
  exemple 45

signal par impulsion  
  commandes de programmation 43  
  exemple 40

sorties  
  activer/désactiver (On/Off) 29

spécifications  
  certificat de conformité 5

STRB 101

surchauffe  
  coupe-circuit automatique 132

synchronisation, paramètres 86

## T

technologies de circuits intégrés 16

température ambiante 135

tension/courant, spécifier les niveaux en  
  96

tests automatisés 17

tests de laboratoire 16

Timing (écran) 86

TIMING (touche de fonction) 86

touches de fonction spéciales 29

TRG-LEV (touche de fonction) 107

TRIGGER OUT (connecteur de sortie) 20  
  transféré en face arrière 32

Trigger-Level (écran) 107

## V

valeur des paramètres  
  incrément 28

valeurs limites des paramètres  
  dépasser 28

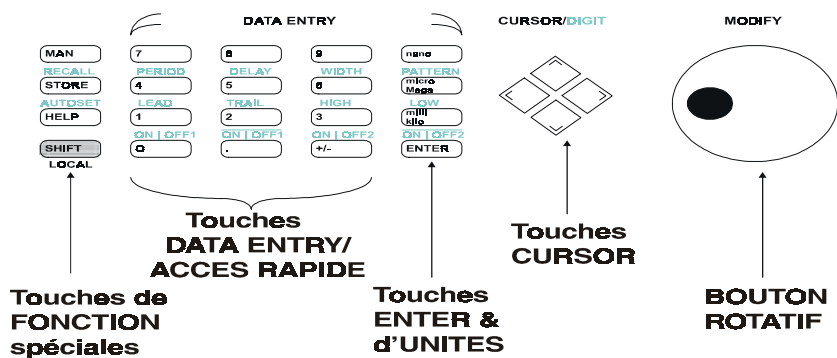
variations de temps  
  sans interruptions 16  
  sans pointes transitoires 16

ventilateurs 132  
  panne 132

# Index



## Commandes de la face avant



Copyright Agilent Technologies 1998, 2000  
Edition E0400  
Imprimé en Allemagne

81110-91220