



---

---

AIM & THURLBY THANDAR INSTRUMENTS

TGP3100 Series

---

---

Pulse and Universal Generators

Guide succinct en Français

Aim-TTi

---

# 1 Table des matières

1	Table des matières	1
2	Introduction	2
2.1	La gamme TGP3100 de générateurs d'impulsions et universels.....	2
2.2	À propos de ce guide.....	2
3	Sécurité	3
4	Principes de fonctionnement	4
4.1	Disposition du panneau avant.....	4
4.2	Disposition du panneau arrière.....	5
4.3	Disposition de l'écran.....	6
5	Première utilisation	7
5.1	Conditions initiales.....	7
6	Exemples de configuration de base	8
6.1	Configurer un signal d'horloge à onde carrée.....	8
6.2	Configuration d'une forme d'onde à impulsion.....	11
6.3	Configurer un signal d'onde sinusoïdale.....	15
7	Autres exemples de configuration	18
7.1	Configurer de plus amples options pour les sorties.....	18
7.2	Configurer un modèle binaire simple.....	21
7.3	Configurer une forme d'onde à impulsion modulée AM.....	23
8	Explorer les fonctionnalités du générateur	26
8.1	Fonctionnement à double impulsion.....	26
8.2	Modèle PRBS.....	27
8.3	Modulation de fréquence d'une forme d'onde d'impulsion.....	28
8.4	Forme d'onde modulée à largeur d'impulsion (PWM).....	29
8.5	Forme d'once modulée à retard d'impulsion (PDM).....	30
8.6	Balayage de fréquence d'une onde sinusoïdale.....	31
8.7	Génération d'une rafale déclenchée.....	32
8.8	Reconstruction d'une forme d'onde d'impulsion externe.....	33
8.9	Couplage des fréquences de deux voies (TGP31x2 uniquement).....	34
8.10	Addition des deux voies (TGP31x2 uniquement).....	35
9	Maintenance	36

**Les spécifications complètes de l'appareil sont disponibles dans le mode d'emploi séparé.**

**Remarque :** Vous pouvez télécharger les dernières révisions de ce manuel, des pilotes de périphérique, ainsi que des outils logiciels sur le lien suivant :  
<http://www.aimtti.com/support> ou <http://www.aimtti.us/support> (USA).

La référence de ce manuel est le : 48511-1780-1340 Édition 1

### 2.1 La gamme TGP3100 de générateurs d'impulsions et universels

#### 2.1.1 Description générale

La gamme TGP3100 est une gamme de véritables générateurs d'impulsions recourant à toutes les techniques numériques. Ils peuvent répliquer les fonctions des générateurs d'impulsions traditionnels tout en y ajoutant de nombreuses autres fonctions, telles que la modulation des impulsions.

Ces instruments fonctionnent non seulement en tant que générateurs d'impulsions, mais peuvent également agir en tant que générateurs de bruit de haute performance et générateurs de fonctions/arbittaires. Il s'agit donc de générateurs de signaux véritablement universels.

Des modèles à une et deux voies sont disponibles, avec une fréquence maximum de 50 MHz ou 25 MHz

#### 2.1.2 Caractéristiques importantes

Formes d'onde d'impulsion de 1 mHz à 50 MHz [25 MHz], durée de montée minimum de 5 ns [8 ns]

Formes d'ondes à impulsion, double impulsion, modèle d'impulsions et formes d'ondes PRBS

Résolutions de période, largeur et retard d'impulsion de 100 ps ou 11 chiffres

Temps de montée et de descente variables et indépendants allant de 5 ns [8 ns] à 800 secondes

Fonctionnement asynchrone à faible instabilité des réponses, impulsions déclenchées par un dispositif externe ou reconstruction des impulsions

La sortie de haute capacité peut développer 20 V de crête à crête sur 50  $\Omega$  (inégalé)

Large gamme de modulations d'impulsions, et notamment AM, FM, PM, FSK, BPSK, SUM, PWM, PDM

à l'aide de sources de modulation internes ou externes.

Fonctionnement déclenché (nombre de rafales) ou à portes utilisant des sources de déclenchement internes ou externes

Générateur de bruit complet jusqu'à 25 MHz [12,5 MHz] avec facteur de crête sélectionnable et distribution définie par l'utilisateur

Générateur arbitraire/de fonctions complet avec 16 types d'ondes de forme

Ondes sinusoïdales jusqu'à 50 MHz [25 MHz]

Formes d'onde arbitraires à un taux d'échantillonnage de 800 MS/s et une résolution verticale de 16 bits

Modulation interne/externe étendue de tous types de formes d'ondes

Balayages linéaires et logarithmiques de tous types de formes d'ondes

Interface de clé USB Flash montée sur le panneau avant

Interfaces LAN conformes aux normes GBIP, USB et LXI

### 2.2 À propos de ce guide

Ce guide de démarrage rapide se rapporte à l'utilisation des appareils de la gamme TGP3100 en atelier, et notamment des générateurs TGP3151 et TGP3121 à une voie et des générateurs TGP3152 et TGP3122 à deux voies.

Un mode d'emploi complet (en anglais uniquement) est également fourni. Celui-ci inclut des explications complètes de toutes les fonctions ainsi que des informations supplémentaires sur la commande à distance, l'étalonnage et les spécifications techniques détaillées.

## 3 Sécurité

Cet instrument est de Classe de sécurité 1 suivant la classification IEC et il a été construit pour satisfaire aux impératifs EN61010-1 (Impératifs de sécurité pour le matériel électrique en vue de mesure, commande et utilisation en laboratoire). Il s'agit d'un instrument d'installation Catégorie II devant être exploité depuis une alimentation monophasée habituelle.

Cet instrument a été soumis à des essais conformément à EN61010-1 et il a été fourni en tout état de sécurité. Ce manuel d'instructions contient des informations et avertissements qui doivent être suivis par l'utilisateur afin d'assurer un fonctionnement en toute sécurité et de conserver l'instrument dans un état de bonne sécurité.

Cet instrument a été conçu pour être utilisé en interne dans un environnement de pollution Degré 2, plage de températures 5°C à 40°C, 20% - 80% HR (sans condensation). Il peut être soumis de temps à autre à des températures comprises entre +5°C et -10°C sans dégradation de sa sécurité. Ne pas l'utiliser lorsqu'il y a de la condensation.

Toute utilisation de cet instrument de manière non spécifiée par ces instructions risque d'affecter la protection de sécurité conférée. Ne pas utiliser l'instrument à l'extérieur des tensions d'alimentation nominales ou de la gamme des conditions ambiantes spécifiées.

### AVERTISSEMENT! CET INSTRUMENT DOIT ETRE RELIE A LA TERRE

Toute interruption du conducteur de terre secteur à l'intérieur ou à l'extérieur de l'instrument rendra l'instrument dangereux. Il est absolument interdit d'effectuer une interruption à dessein. Ne pas utiliser de cordon de prolongation sans conducteur de protection, car ceci annulerait sa capacité de protection.

Lorsque l'instrument est relié à son alimentation, il est possible que les bornes soient sous tension et par suite, l'ouverture des couvercles ou la dépose de pièces (à l'exception de celles auxquelles on peut accéder manuellement) risque de mettre à découvert des pièces sous tension. Il faut débrancher toute source de tension éventuelle de l'appareil avant de l'ouvrir pour effectuer des réglages, remplacements, travaux d'entretien ou de réparation.

Eviter dans la mesure du possible d'effectuer des réglages, travaux de réparation ou d'entretien lorsque l'instrument ouvert est branché à une source d'alimentation, mais si c'est absolument nécessaire, seul un technicien compétent au courant des risques encourus doit effectuer ce genre de travaux.

S'il est évident que l'instrument est défectueux, qu'il a été soumis à des dégâts mécaniques, à une humidité excessive ou à une corrosion chimique, la protection de sécurité sera amoindrie et il faut retirer l'appareil, afin qu'il ne soit pas utilisé, et le renvoyer en vue de vérifications et de réparations.

Uniquement remplacer les fusibles par des fusibles d'intensité nominale requise et de type spécifié. Il est interdit d'utiliser des fusibles bricolés et de court-circuiter des porte-fusibles.

L'instrument utilise une pile bouton au lithium pour la mémoire non-volatile ; sa durée de vie est environ 5 ans. Pour son remplacement, utilisé une pile du même type : 3V Li/ MnO<sub>2</sub> type 2032. Les piles usées doivent être jetées en accord avec les lois locales ; ne pas les couper, les brûler, les exposer à des températures au delà de 60°C ou essayer de la recharger.

Ne pas mouiller l'instrument lors de son nettoyage; en particulier, n'utiliser qu'un chiffon doux et sec pour nettoyer la vitre de l'afficheur.

Les symboles suivants se trouvent sur l'instrument, ainsi que dans ce manuel.



ATTENTION - se référer à la documentation ci-jointe; toute utilisation incorrecte risque d'endommager l'appareil.



Borne reliée à la terre du châssis



Alimentation secteur ON (allumée)



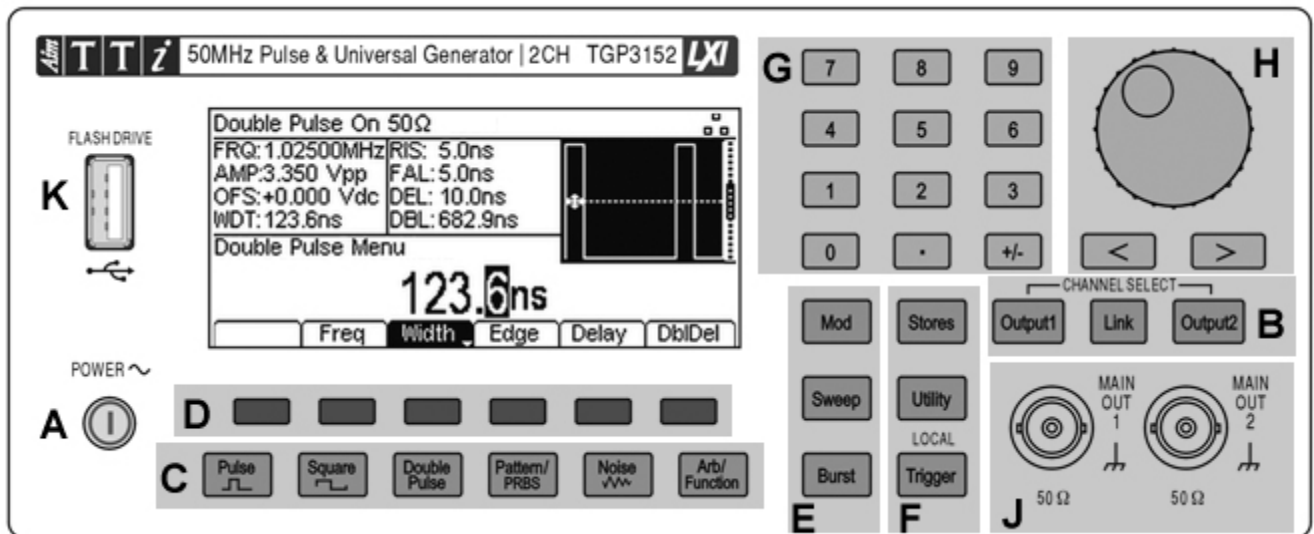
Alimentation secteur OFF (éteinte)



Courant alternatif (c.a.)

# 4 Principes de fonctionnement

## 4.1 Disposition du panneau avant



Réf.	Brève description	Fonction
A	Commutateur d'alimentation	Allume et éteint l'appareil. <i>Remarque de sécurité</i> : Afin de déconnecter complètement l'appareil de l'alimentation CA, débrancher le cordon d'alimentation à l'arrière de l'appareil ou éteindre la prise d'alimentation CA ; il convient de s'assurer que l'élément utilisé pour déconnecter l'appareil est accessible.
B	Sélection du/des menu(s) de sortie Sélection de la voie Sélection du menu Aide	Ouvre le(s) menu(s) de sortie pour régler les paramètres de sortie Sélectionne la voie souhaitée pour la modification des paramètres (appareils à deux voies uniquement). Sélectionne le menu de liaison des voies (appareils à deux voies uniquement). Ouvre le menu d'Aide (appareils à une voie uniquement).
C	Menus des formes d'ondes Sélection des formes d'ondes	Ouvre les menus de formes d'ondes pour régler les paramètres des formes d'ondes. Sélectionne le principal type de forme d'onde (forme d'onde porteuse) comme activé. (Impulsion, Carrée, Double Impulsion, Modèle PRBS, Bruit, ARB/Fonction.)
D	Touches programmables	Exécutent la fonction indiquée sur l'étiquette située au-dessus de la touche programmable sur l'écran LCD.
E	Menus de modification des formes d'onde	Ouvre les menus pour définir les paramètres de modulation, de balayage et de rafales
F	Autres menus	Sélectionne les menus relatifs aux espaces de stockage internes et externes, aux utilitaires de l'appareil et aux conditions de déclenchement.
G	Pavé numérique	Utilisé pour saisir les valeurs de paramètres numériques directement.

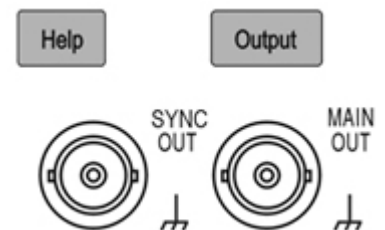
<b>H</b>	Touches du curseur et molette	Utilisées pour changer les valeurs des paramètres numériques chiffre par chiffre. Utilisée pour sélectionner des éléments dans certains menus.
<b>J</b>	Prises principale et/ou synchronisée	Prises de la sortie principale et de la sorte synchronisée (instruments à une voie uniquement). Prises de la sortie principale (appareils à deux voies uniquement)
<b>K</b>	Clé USB	Connecteur hôte USB pour disque de stockage USB.

#### 4.1.1 Disposition du panneau avant - Modèles à une voie

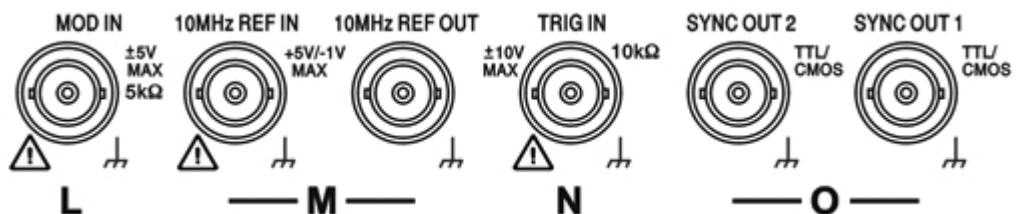
Sur les modèles à une voie (TGP31x1), la zone terminale de sortie est différente : elle ne présente qu'une touche de Sortie et une prise de Sortie.

La prise de sortie synchronisée est montée sur le panneau avant et non sur le panneau arrière.

Une touche d'aide permet d'accéder directement aux écrans de l'aide. Sur les modèles à deux voies, l'aide est accessible à partir du menu Utilitaires.

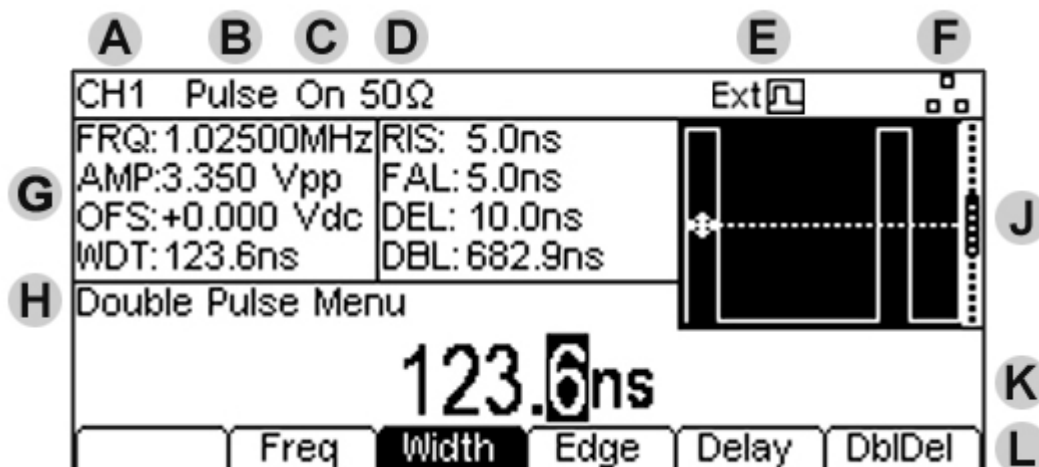


#### 4.2 Disposition du panneau arrière



<b>L</b>	Entrée de modulation	Entrée externe pour la modulation des formes d'ondes principales.
<b>M</b>	Entrée/Sortie de référence	Entrée pour une horloge de référence externe de 10 MHz. Entrée pour une horloge de référence interne de 10 MHz.
<b>N</b>	Entrée de déclenchement	Entrée externe pour le déclenchement des formes d'ondes principales. Également utilisée avec l'entrée/la sortie de référence pour synchroniser deux générateurs.
<b>O</b>	Sorties de synchronisation	Sorties des signaux de synchronisation pour les deux voies (appareils à deux voies uniquement).

## 4.3 Disposition de l'écran



Réf.	Brève description	Fonction
A	Indicateur de voie	Affiche la voie actuellement sélectionnée (appareils à deux voies uniquement).
B	Type de forme d'onde	Affiche la forme d'onde porteuse actuelle (Impulsion, Carrée, Double Impulsion, Modèle/PRBS, Bruit, ARB/Fonction.).
C	État de sortie	Indique si la sortie principale est activée (On) ou désactivée (Off)
D	Impédance de charge	Affiche l'impédance de charge pour le niveau de sortie affiché.
E	Témoin d'horloge externe	Affiche l'état de l'horloge externe (si demandé)
F	Indicateur d'état LAN	Affiche l'état de connexion au réseau local (Ethernet).
G	Fenêtre Paramètres	Affiche les principaux paramètres pour la forme d'onde.
H	Description du menu	Affiche le menu d'édition actuellement sélectionné.
J	Fenêtre Graphique	Affiche une représentation graphique de la forme d'onde sélectionnée.
K	Fenêtre Modification	Affiche le paramètre actuel qui peut être modifié
L	Étiquette de touche programmable	Affiche les fonctions actuelles pour les six touches situées en dessous.

---

## 5 Première utilisation

Afin de familiariser l'utilisateur avec certaines des fonctionnalités fondamentales de l'instrument, ce guide comporte un certain nombre d'exemples de configuration.

Il est recommandé à tous les utilisateurs d'exécuter les trois premiers exemples :

- Configurer un signal d'horloge à onde carrée
- Configurer un signal d'impulsion
- Configurer un signal d'onde sinusoïdale

Ces exemples présenteront certains principes basiques de fonctionnement, qui seront développés dans les trois exemples suivants :

- Configurer de plus amples options pour les sorties
- Configurer un modèle binaire simple
- Configurer une forme d'onde à impulsion modulée AM

Plusieurs autres exemples de configuration sont fournis et présument que l'utilisateur est familier avec l'appareil :

- Fonctionnement à double impulsion
- Modèle PRBS
- Modulation de fréquence d'une forme d'onde d'impulsion
- Forme d'onde modulée à largeur d'impulsion (PWM)
- Forme d'onde modulée à retard d'impulsion (PDM)
- Balayage de fréquence d'une onde sinusoïdale
- Génération d'une rafale déclenchée
- Reconstruction d'une forme d'onde d'impulsion externe
- Couplage des fréquences de deux voies (modèles TGP31x2 uniquement)
- Addition des deux voies (modèles TGP31x2 uniquement)

Pour obtenir des informations plus détaillées au sujet de toutes les fonctionnalités, veuillez vous reporter au mode d'emploi complet.

### 5.1 Conditions initiales

Avant de configurer l'appareil pour l'un des exemples, il doit être retourné aux conditions par défaut.

Pour ce faire, procédez comme suit :

Appuyez sur la touche marquée **Utility**

Appuyez sur la touche programmable étiquetée **System**

Appuyez sur la touche programmable étiquetée **Default** (l'écran affichera Restore Factory Default?)

Appuyez sur la touche programmable étiquetée **Yes**

Ceci règle la principale forme d'onde sur Impulsions (10 kHz, cycle de service de 50 %, 1 V de crête à crête) et annule tout déclenchement de modulations, balayages ou rafales.

#### REMARQUE :

L'appareil peut être réglé de façon à se souvenir de ses derniers paramètres au moment de la mise à l'arrêt et à les restaurer lors de la mise en marche. Ce réglage peut être configuré à partir du menu **Utility** avec la touche programmable **PwrOn**. Ce réglage sera perdu lorsque l'instrument sera réinitialisé aux conditions par défaut, comme décrit ci-dessus.

## 6 Exemples de configuration de base

### 6.1 Configurer un signal d'horloge à onde carrée

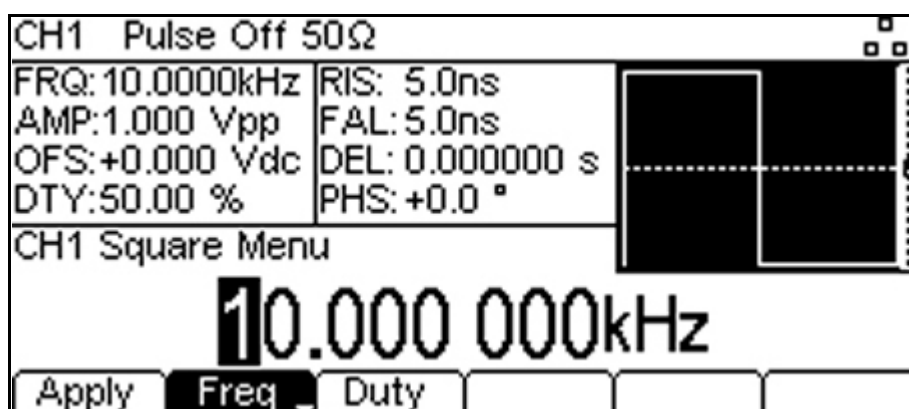
#### Exigence

Émission d'un signal d'horloge d'onde carrée continu d'une fréquence de 20 MHz, avec un cycle de service de 50 %, un niveau élevé de 3,3 V et un niveau bas de 0,0 V.

#### Conditions de démarrage

Avant de commencer, réinitialiser l'appareil aux paramètres par défaut comme décrit dans la rubrique 5.1 Initial Conditions.

#### Ouvrir le menu de forme d'onde - Carré



- Appuyer sur la touche marquée **Square**, puis sur la touche programmable appelée **Apply**.  
*Notez que le nouveau type de forme d'onde ne devient actif que lorsque la touche Apply est enfoncée.*

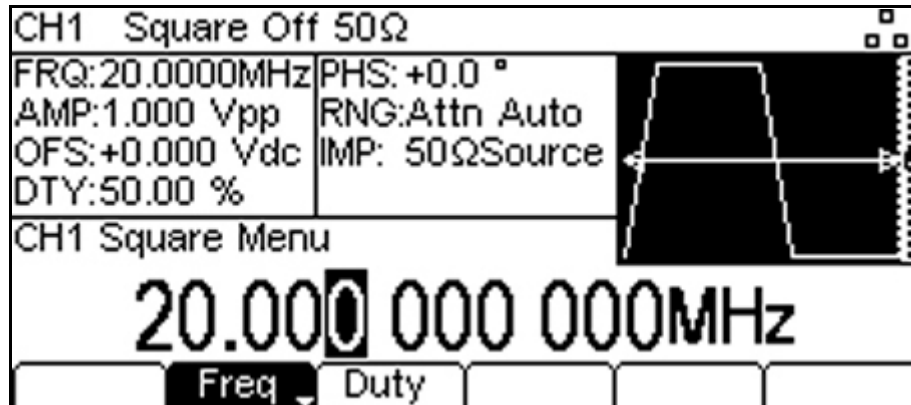
#### Régler la fréquence

- Appuyer sur la touche programmable étiquetée **Freq** - la fréquence actuelle s'affiche dans la zone d'édition.

*Notez qu'en appuyant plusieurs fois sur cette touche programmable, sa fonction bascule entre Fréquence et Période.*

- Utiliser le pavé numérique pour saisir une nouvelle fréquence. Appuyer sur les chiffres **2 0**.  
*Veillez noter que, dès qu'un nombre est saisi, les touches programmables changent pour afficher les unités de fréquence.*
- Appuyer sur la touche programmable étiquetée **MHz** pour confirmer une fréquence de 20 MHz.

*Notez que la fenêtre graphique change pour afficher le temps de montée sur les fronts, qui est maintenant significatif.*

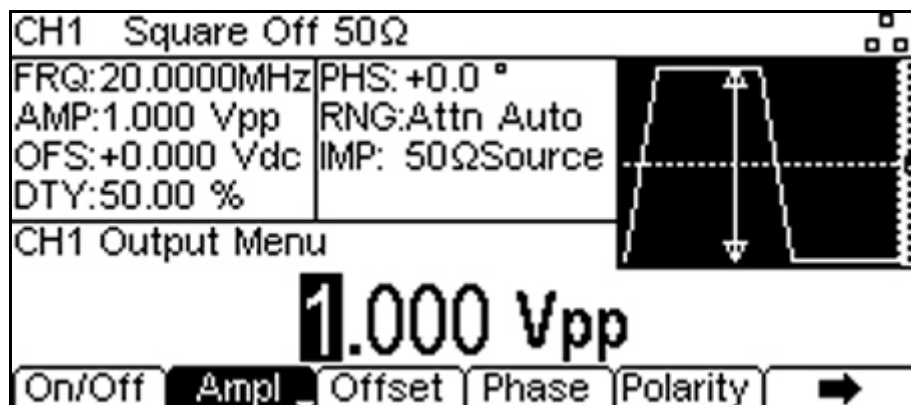


### Confirmer le cycle de service

- Appuyer sur la touche programmable étiquetée **Duty** - le cycle de service actuel apparaît dans la fenêtre d'édition.

*Veillez noter que le cycle de service est déjà réglé sur 50 %, mais qu'il peut être modifié ici le cas échéant.*

### Ouvrir le Menu Output (Sortie)

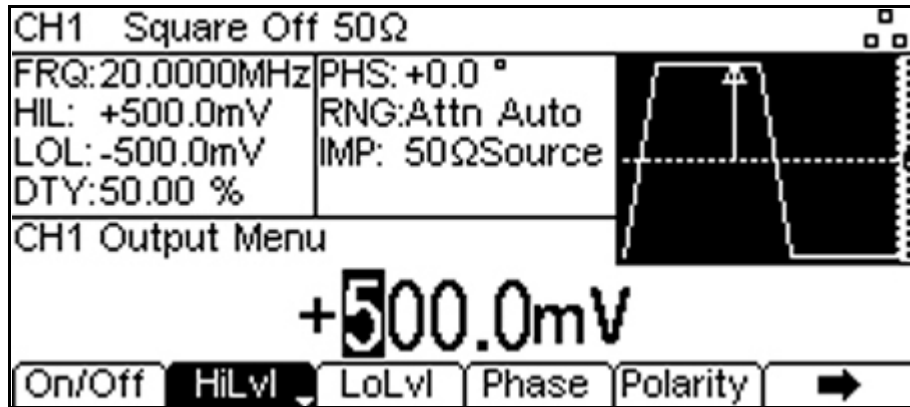


- Appuyer sur la touche marquée **Output** (ou Output1 sur les appareils à deux voies) - l'amplitude actuelle de crête à crête apparaît dans la fenêtre d'édition.

### Régler les niveaux haut et bas

- Appuyer sur la touche programmable étiquetée **Ampl** - l'étiquette de la touche devient **HiLvl** et la haute de niveau haut actuelle s'affiche dans la zone d'édition.

*Veillez noter que des pressions successives sur la touche programmable **Ampl** changent les étiquettes des touches **Ampl** et **Offset** qui deviennent **HiLvl** (niveau haut) et **LoLvl** (niveau bas) et vice versa.*

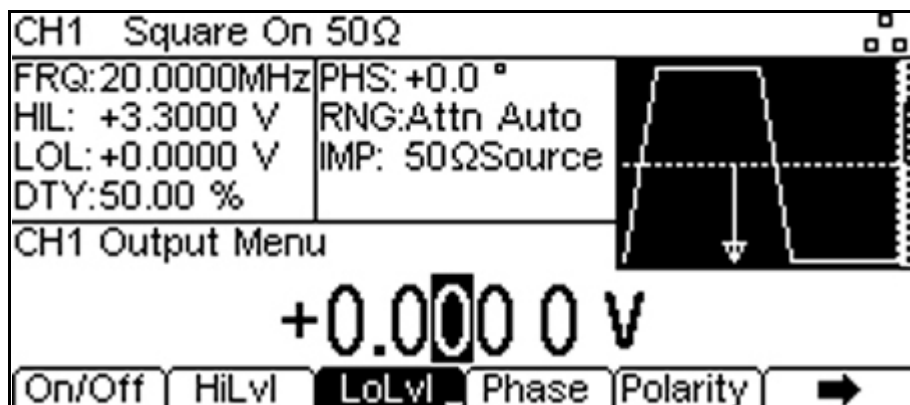


- Appuyer sur la touche programmable étiquetée **HiLvl** - la tension de niveau haut actuelle apparaît dans la fenêtre d'édition.
- Utiliser le pavé numérique pour saisir un nouveau niveau. Appuyer sur les chiffres **3 . 3** .  
*Veillez noter que, dès qu'un chiffre est saisi, les touches programmables changent pour afficher des unités de tension.*
- Appuyer sur la touche programmable étiquetée **V** pour confirmer un niveau haut de 3,3 V.
- Appuyer sur la touche programmable étiquetée **LoLvl** - la tension de niveau bas actuelle apparaît dans la fenêtre d'édition.
- Utiliser le pavé numérique pour saisir un nouveau niveau. Appuyer sur **0** .
- Appuyer sur la touche programmable étiquetée **V** pour confirmer un niveau bas de 0,0 V.

#### Activer la sortie

- Appuyer sur la touche programmable étiquetée **On/Off** pour régler la sortie principale sur Marche (On).

*Notez que la touche Output s'allume en vert pour indiquer l'état de marche.*

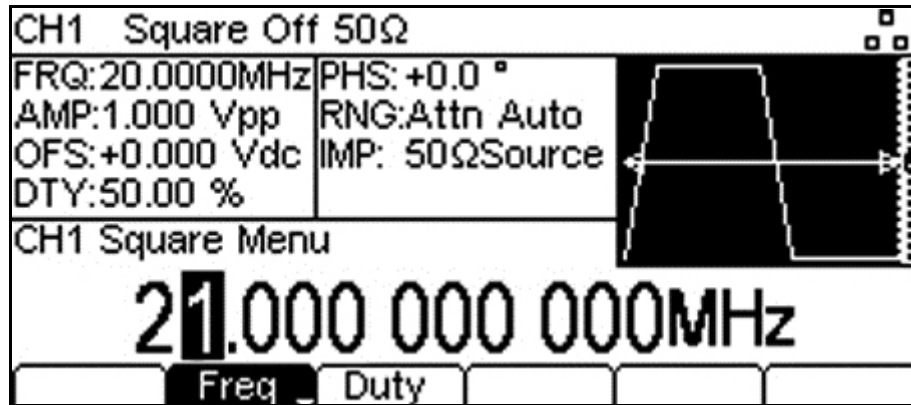


#### Pour apporter d'autres modifications à la fréquence ou au cycle de service

- Appuyer sur la touche marquée **Square**.
- Ceci ferme le menu sortie et ouvre le menu forme d'onde.*

#### Apporter des modifications en direct à tout paramètre numérique (par ex. la fréquence)

*Les paramètres numériques peuvent être modifiés à l'aide des touches du curseur et de la molette au lieu d'utiliser le pavé numérique.*



- Appuyer sur la touche marquée **Square**.
- Appuyer sur la touche programmable étiquetée **Freq** - la valeur de fréquence actuelle de 20 MHz s'affiche
- Appuyer sur les touches du curseur pour déplacer la surbrillance d'édition jusqu'au deuxième chiffre.
- Utiliser la molette pour modifier la valeur - la fréquence change immédiatement.

**REMARQUE :**

Les étiquettes des touches programmables qui incluent une flèche orientée vers le bas exécutent plus d'une fonction lorsque la touche est enfoncée. Il peut s'agir d'un changement de type de paramètre ou d'option de paramètre.

## 6.2 Configuration d'une forme d'onde à impulsion

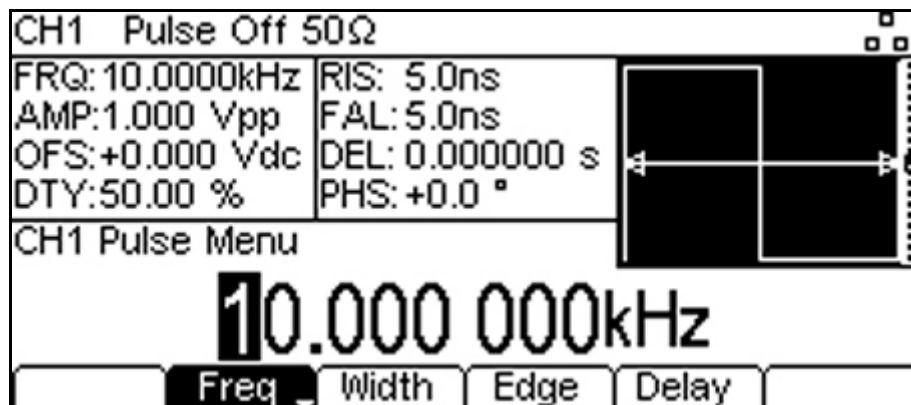
**Exigence**

Émission d'un signal d'impulsion continu d'une période de 100 ns, avec une largeur d'impulsion de 30 ns, zéro retard, un temps de front de 10 ns, un niveau haut de 2,7 V et un niveau bas de -0,6 V.

**Conditions de démarrage**

Avant de commencer, réinitialiser l'appareil aux paramètres par défaut comme décrit dans la rubrique 5.1 [Initial Conditions](#).

**Ouvrir le menu de forme d'onde - Impulsion**

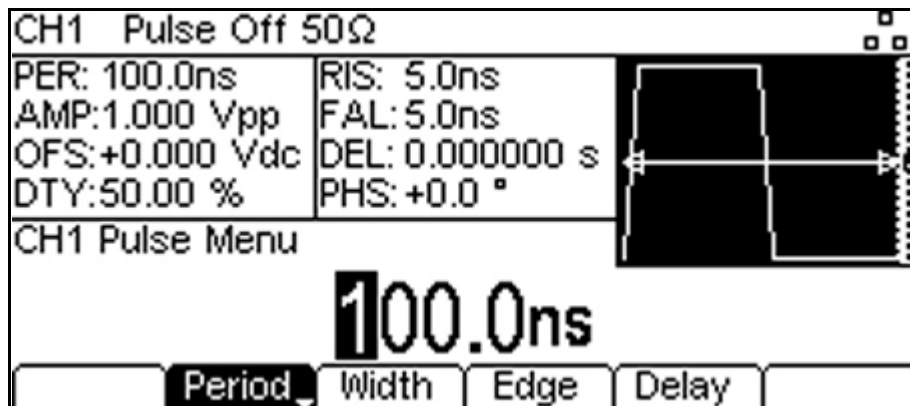


*Notez que le menu de forme d'onde d'impulsion sera déjà sélectionné par défaut.*

## Régler la période

- Appuyer sur la touche programmable étiquetée **Freq** de façon à ce qu'elle affiche **Period** - la période actuelle s'affiche dans la zone d'édition.

*Notez qu'en appuyant plusieurs fois sur cette touche programmable, sa fonction bascule entre Fréquence et Période.*

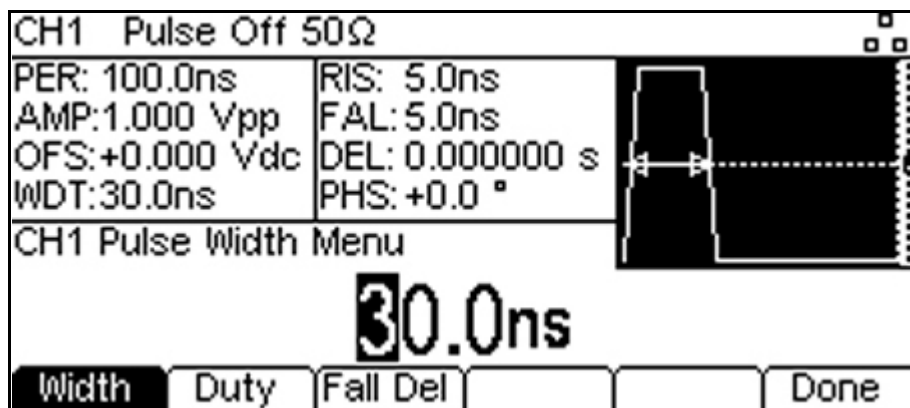


- Utiliser le pavé numérique pour saisir une nouvelle période. Appuyer sur les chiffres **1 0 0**. Veuillez noter que, dès qu'un chiffre est saisi, les touches programmables changent pour afficher des unités de temps.
- Appuyer sur la touche programmable étiquetée **ns** pour confirmer une période de 100 ns. Notez que la fenêtre graphique change pour afficher une représentation de l'impulsion et des temps de front.

## Régler la largeur d'impulsion

- Appuyer sur la touche programmable étiquetée **Width** pour ouvrir le sous-menu de largeur des impulsions.

*Veuillez noter que, par défaut, la largeur d'impulsion est décrite en termes de cycle de service.*

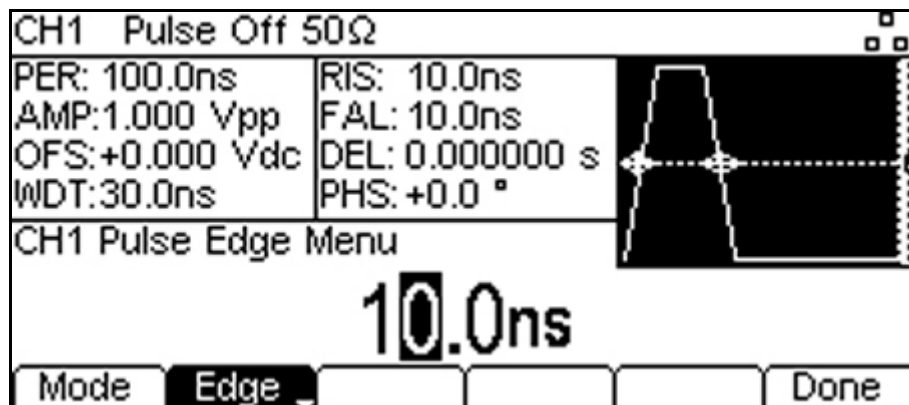


- Appuyer sur la touche programmable étiquetée **Width** pour afficher la largeur sous forme de durée.
- Utiliser le pavé numérique pour saisir une nouvelle largeur. Appuyer sur les chiffres **3 0**. Veuillez noter que, dès qu'un chiffre est saisi, les touches programmables changent pour afficher des unités de temps.
- Appuyer sur la touche programmable étiquetée **ns** pour confirmer une largeur de 30 ns.
- Appuyer sur la touche programmable étiquetée **Done** pour revenir au menu principal d'impulsion.

## Régler les temps de front d'impulsion

- Appuyer sur la touche programmable étiquetée **Edge** pour ouvrir le sous-menu de front d'impulsion.

*Veillez noter que, par défaut, les temps de front sont réglés ensemble (couplés), mais qu'il est possible d'utiliser la touche Mode pour choisir des temps de montée et de descente indépendants si nécessaire.*



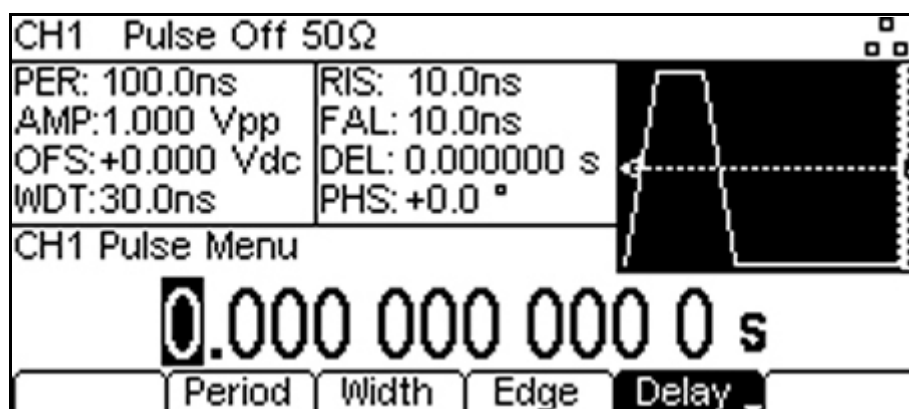
*Veillez noter que les temps de front peuvent être réglés sous forme de temps absolus ou de pourcentages de la largeur d'impulsion. Une pression répétée de la touche programmable Edge fait basculer sa fonction entre temps et pourcentage.*

- Utiliser les touches de curseur pour sélectionner le chiffre représentant des unités de 1 ns
- Utiliser la molette pour modifier la valeur et la régler sur 10,0 ns
- Appuyer sur la touche programmable étiquetée **Done** pour revenir au menu principal d'impulsion.

*Veillez noter que la valeur aurait pu être saisie à l'aide du pavé numérique selon les préférences de chacun.*

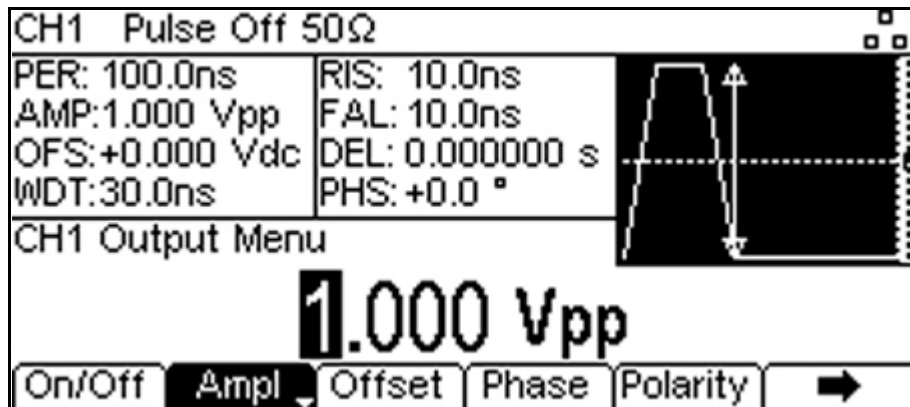
## Confirmer le retard d'impulsion

- Appuyer sur la touche programmable étiquetée **Delay** - le retard d'impulsion actuel apparaît dans la fenêtre d'édition.



*Veillez noter que le retard est déjà réglé sur zéro, mais qu'il pourrait être modifié ici le cas échéant.*

## Ouvrir le Menu Output (Sortie)

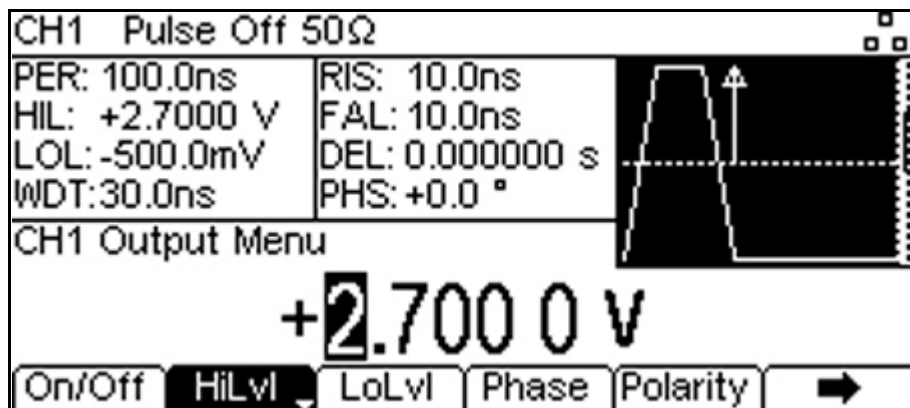


- Appuyer sur la touche marquée **Output** (ou Output1 sur les appareils à deux voies) - l'amplitude actuelle de crête à crête apparaît dans la fenêtre d'édition.

## Régler les niveaux haut et bas

- Appuyer sur la touche programmable étiquetée **Ampl** - l'étiquette de la touche devient **HiLvl** et la haute de niveau haut actuelle s'affiche dans la zone d'édition.

*Veillez noter que des pressions successives sur la touche programmable Ampl changent les étiquettes des touches Ampl et Offset qui deviennent HiLvl (niveau haut) et LoLvl (niveau bas) et vice versa.*

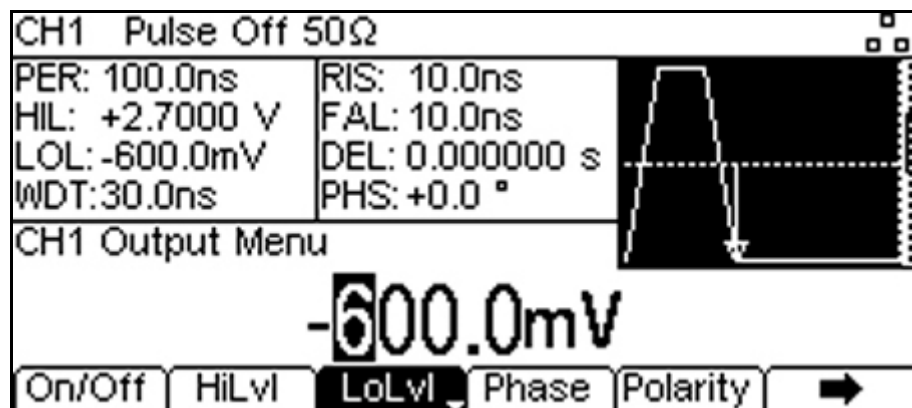


- Appuyer sur la touche programmable étiquetée **HiLvl** - la tension de niveau haut actuelle apparaît dans la fenêtre d'édition.
- Utiliser le pavé numérique pour saisir un nouveau niveau. Appuyer sur les chiffres **2 . 7** .  
*Veillez noter que, dès qu'un chiffre est saisi, les touches programmables changent pour afficher des unités de tension.*
- Appuyer sur la touche programmable étiquetée **V** pour confirmer une tension haute de 2,7 V.
- Appuyer sur la touche programmable étiquetée **LoLvl** - la tension de niveau bas actuelle apparaît dans la fenêtre d'édition.
- Utiliser le pavé numérique pour saisir un nouveau niveau. Appuyer sur **- . 6** .
- Appuyer sur la touche programmable étiquetée **V** pour confirmer un niveau bas de -600 mV.

## Activer la sortie

- Appuyer sur la touche programmable étiquetée **On/Off** pour régler la sortie principale sur Marche (On).

Notez que la touche Output s'allume en vert pour indiquer l'état de marche.



## Pour apporter d'autres modifications à la forme d'onde d'impulsion

- Appuyer sur la touche marquée **Pulse**.

Ceci ferme le menu sortie et ouvre le menu forme d'onde.

### REMARQUE :

Les étiquettes des touches programmables qui incluent une flèche orientée vers le bas exécutent plus d'une fonction lorsque la touche est enfoncée. Il peut s'agir d'un changement de type de paramètre ou d'option de paramètre.

## 6.3 Configurer un signal d'onde sinusoïdale

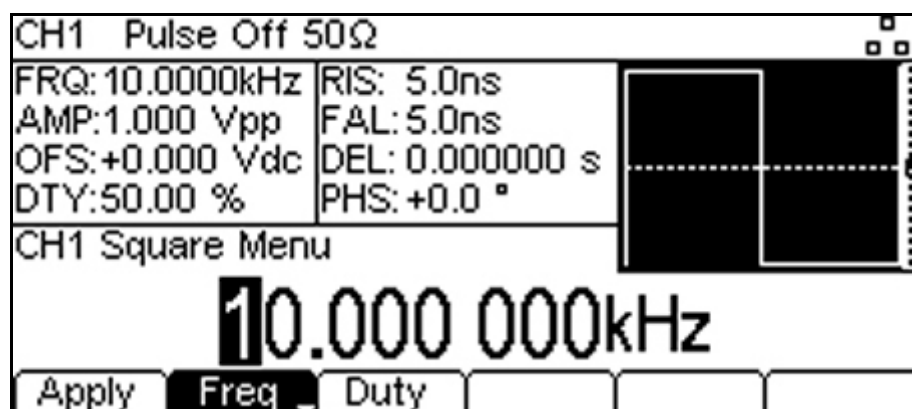
### Exigence

Émission d'un signal sinusoïdal continu d'une fréquence de 15 MHz et d'une amplitude de 6 V de crête à crête.

### Conditions de démarrage

Avant de commencer, réinitialiser l'appareil aux paramètres par défaut comme décrit dans la rubrique 5.1 [Initial Conditions](#).

### Ouvrir le menu de forme d'onde - Arb/Fonction



- Appuyer sur la touche marquée **Arb/Function**, puis sur la touche programmable appelée **Apply**.

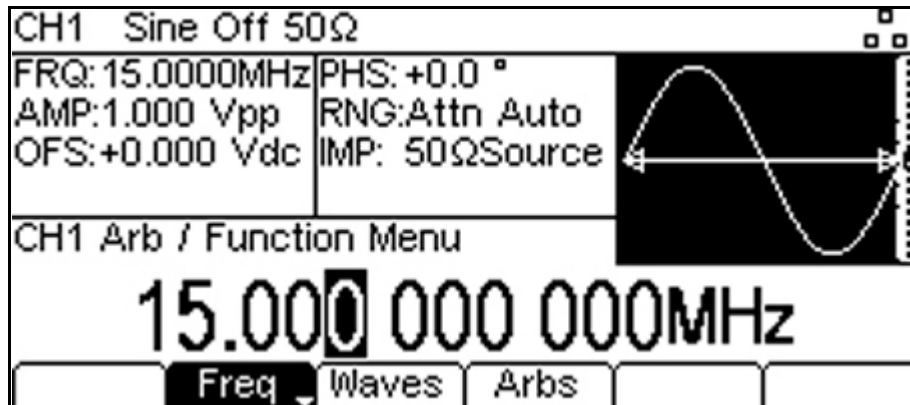
Notez que le nouveau type de forme d'onde ne devient actif que lorsque la touche Apply est enfoncée.

## Régler la fréquence

- Appuyer sur la touche programmable étiquetée **Freq** - la fréquence actuelle s'affiche dans la zone d'édition.

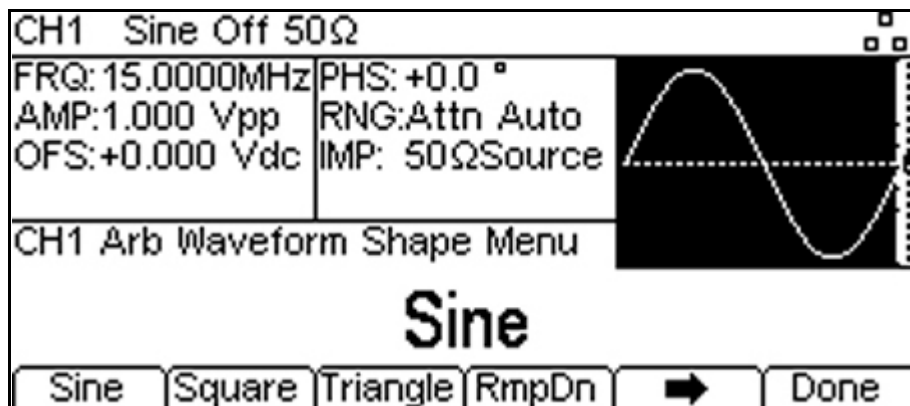
*Notez qu'en appuyant plusieurs fois sur cette touche programmable, sa fonction bascule entre Fréquence et Période.*

- Utiliser le pavé numérique pour saisir une nouvelle fréquence. Appuyer sur les chiffres **1 5**. Veuillez noter que, dès qu'un nombre est saisi, les touches programmables changent pour afficher les unités de fréquence.
- Appuyer sur la touche programmable étiquetée **MHz** pour confirmer une fréquence de 15 MHz.



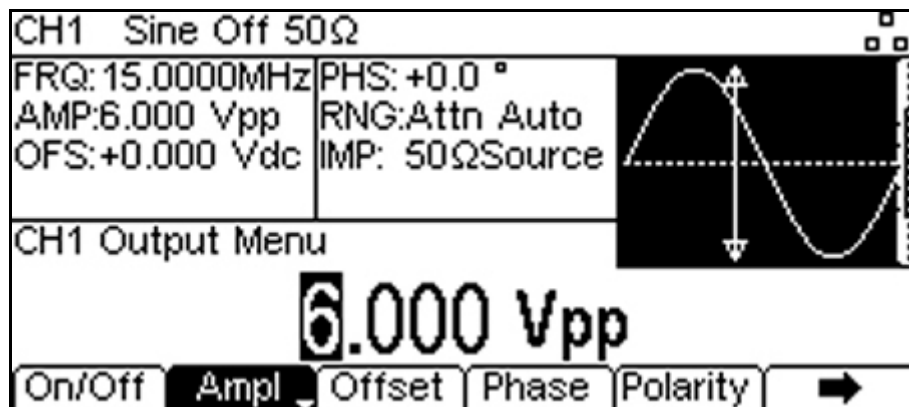
## Confirmer le type de forme d'onde

- Appuyer sur la touche programmable étiquetée **Waves** - les touches programmables changent pour afficher des formes d'onde alternatives.



*Veuillez noter que le type de forme d'onde est déjà réglé sur sinusoïdal, mais qu'il pourrait être modifié ici, le cas échéant.*

## Ouvrir le Menu Output (Sortie)



- Appuyer sur la touche marquée **Output** (ou Output1 sur les appareils à deux voies)  
- l'amplitude actuelle de crête à crête apparaît dans la fenêtre d'édition.

### Régler l'amplitude

*Veillez noter que des pressions successives sur la touche programmable **Ampl** changent les étiquettes des touches **Ampl** et **Offset** qui deviennent **HiLvl** (niveau haut) et **LoLvl** (niveau bas) et vice versa.*

- Utiliser le pavé numérique pour saisir une nouvelle amplitude. Appuyer sur le chiffre **6**.  
*Veillez noter que, dès qu'un chiffre est saisi, les touches programmables changent pour afficher des unités de tension.*
- Appuyer sur la touche programmable étiquetée **V** pour confirmer une amplitude de crête à crête de 6,0 V.

### Activer la sortie

- Appuyer sur la touche programmable étiquetée **On/Off** pour régler la sortie principale sur Marche (On).

*Notez que la touche **Output** s'allume en vert pour indiquer l'état de marche.*

### Pour apporter d'autres modifications à la forme d'onde ou la fréquence

- Appuyer sur la touche marquée **Arb/Function**.  
*Ceci ferme le menu sortie et ouvre le menu forme d'onde.*

### REMARQUE :

Les étiquettes des touches programmables qui incluent une flèche orientée vers le bas exécutent plus d'une fonction lorsque la touche est enfoncée. Il peut s'agir d'un changement de type de paramètre ou d'option de paramètre.

## 7 Autres exemples de configuration

Les exemples suivants présument que l'utilisateur a bien compris le fonctionnement de base de l'instrument dans les exemples de configuration précédents.

### 7.1 Configurer de plus amples options pour les sorties

#### Exigence

Les exemples de configuration précédents ont montré comment utiliser le menu sortie pour définir le niveau de sortie (amplitude plus décalage ou niveau haut au plus niveau bas) et pour activer ou désactiver la sortie. Cet exemple présente le réglage de la phase de sortie, de la polarité de sortie, de l'impédance de source et de l'impédance de charge.

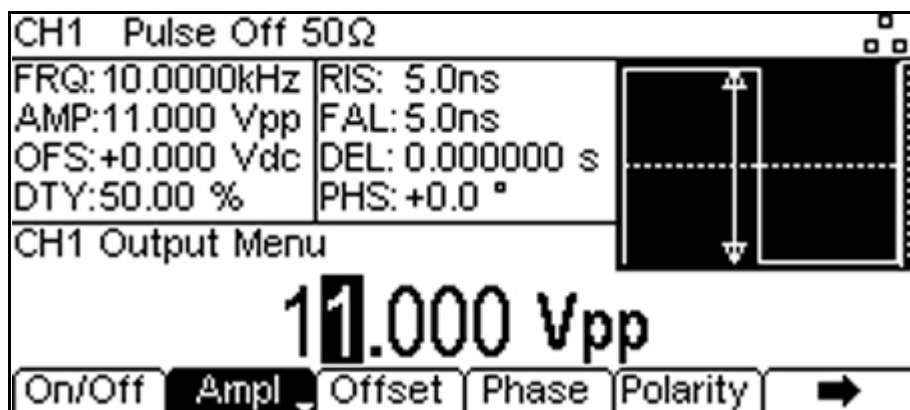
#### Conditions de démarrage

Avant de commencer, réinitialiser l'appareil aux paramètres par défaut comme décrit dans la rubrique 5.1 [Initial Conditions](#).

#### Ouvrir le Menu Output (Sortie)

- Appuyer sur la touche marquée **Output** (ou Output1 sur les appareils à deux voies)  
- l'amplitude actuelle de crête à crête apparaît dans la fenêtre d'édition.

#### Régler l'amplitude

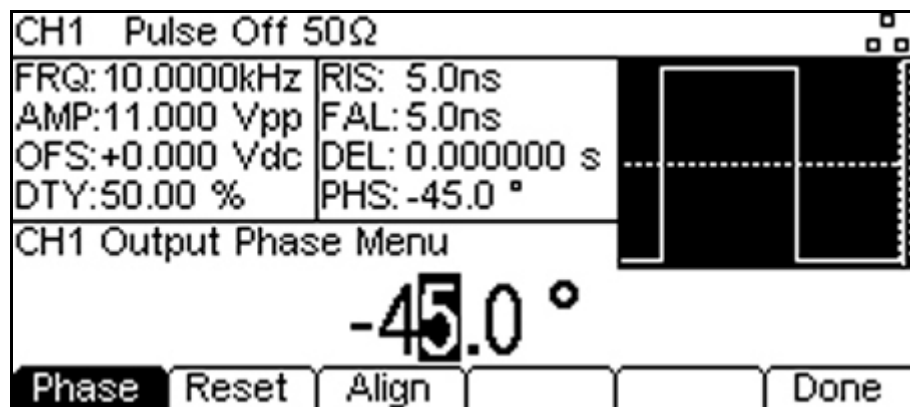


- Saisir une amplitude crête à crête de 11,0 V avec un décalage de zéro.

*Notez qu'il s'agit de la plus grande amplitude qui peut être définie avec une impédance de source et une impédance de charge de 50 Ohms.*

## Modifier la phase de sortie

- Appuyer sur la touche programmable étiquetée **Phase** pour ouvrir le sous-menu de phase de sortie



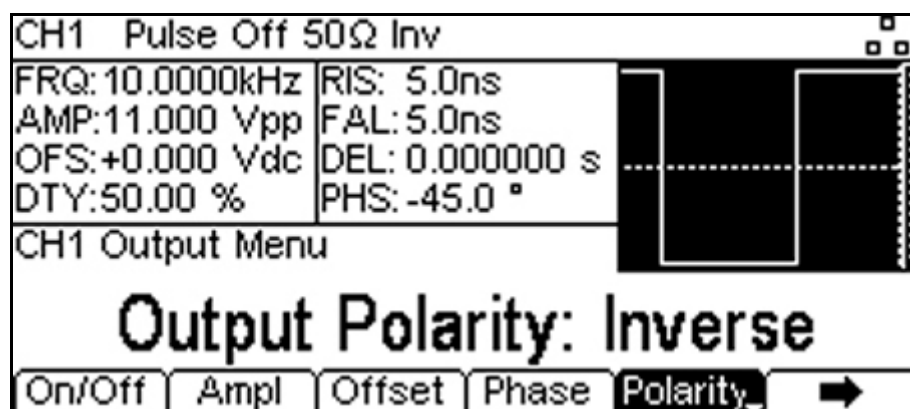
- Saisir une phase de -45 degrés.
- Appuyer sur la touche programmable étiquetée **Done** pour revenir au menu principal de sortie.

*L'angle de phase réglé est le point de la période de la forme d'onde qui coïncide avec le front de synchronisation ou de déclenchement. Autrement dit, il s'agit du point de la période auquel commence la forme d'onde. C'est pourquoi un réglage de phase négatif avance, et un réglage de phase positif retarde la forme d'onde par rapport à la synchronisation ou au déclenchement ; la forme d'onde présentée dans la fenêtre graphique change pour illustrer cet état de fait.*

*Veillez noter que phase et retard ne sont pas des synonymes. La phase est une proportion définie de la période, alors que le retard d'impulsion est une durée définie.*

*Il est possible de ramener la phase à zéro en appuyant sur la touche programmable Reset. La touche programmable Align apparaît uniquement sur les générateurs à deux voies et est utilisée pour réaligner la phase lorsque des modifications sont apportées à la fréquence.*

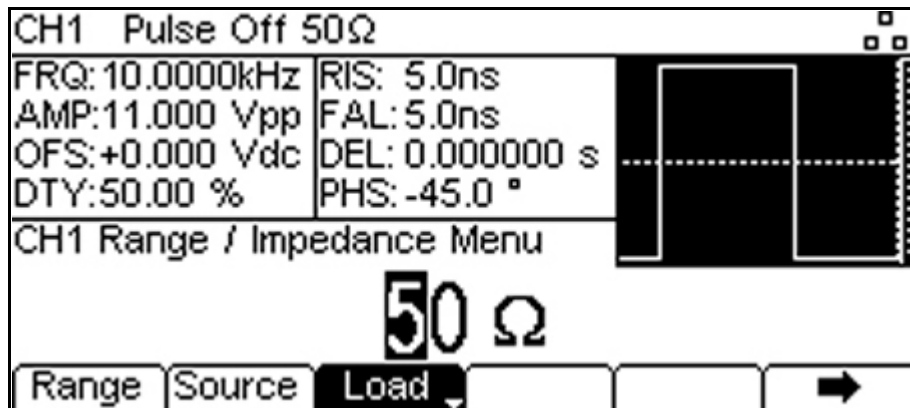
## Modifier la polarité de sortie



- Appuyer sur la touche programmable étiquetée **Polarity** pour inverser la polarité de sortie. *Veillez noter que des pressions successives de la touche Polarity permettent d'alterner entre une polarité normale et inversée.*

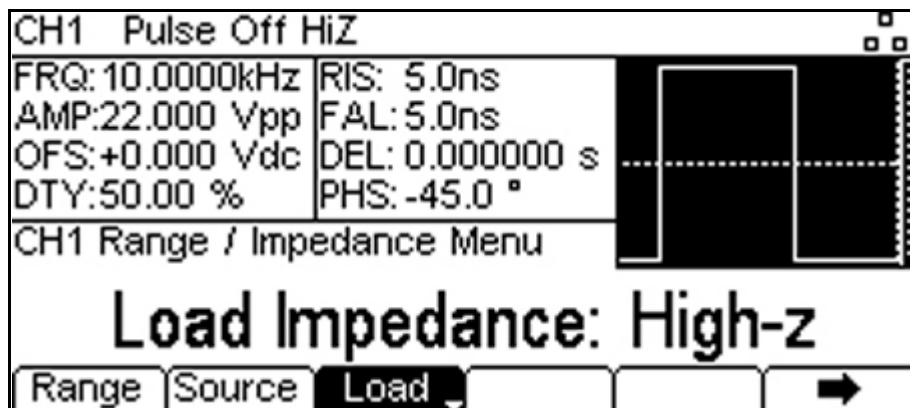
## Modifier l'impédance de charge

- Appuyer sur la touche étiquetée ➡ pour passer à la série d'options de menu suivante.



*Veillez noter que, par défaut, l'impédance de charge est de 50 Ohms, mais que cette valeur peut être modifiée au profit de n'importe quelle impédance d'une valeur comprise entre 50 et 10 000 Ohms. Les niveaux sont calculés en fonction de cette impédance.*

- Appuyer sur la touche programmable étiquetée **Load** pour modifier l'impédance de charge et la régler sur High-z (impédance élevée).



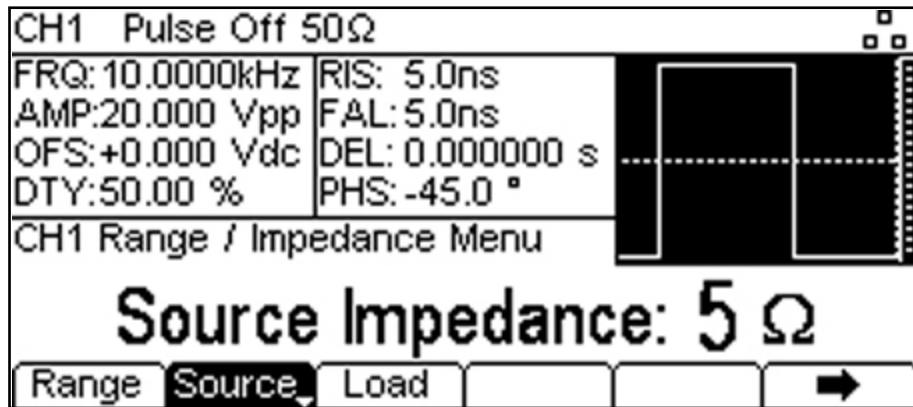
*Des pressions successives de la touche Load permettent d'alterner entre une valeur numérique et High-z.*

*Veillez noter que la mesure de l'amplitude augmente pour atteindre 22 V de crête à crête.*

- Appuyer sur la touche programmable étiquetée **Load** pour ramener l'impédance de charge à 50 Ohms.

## Modifier l'impédance de source

- Appuyer sur la touche programmable étiquetée **Source** pour régler l'impédance de sortie du générateur sur 5 Ohms.



Des pressions successives de la touche **Source** permettent d'alterner entre 50 Ohms et 5 Ohms. Veuillez noter que la mesure de l'amplitude augmente pour atteindre 20 V de crête à crête.

## 7.2 Configurer un modèle binaire simple

### Exigence

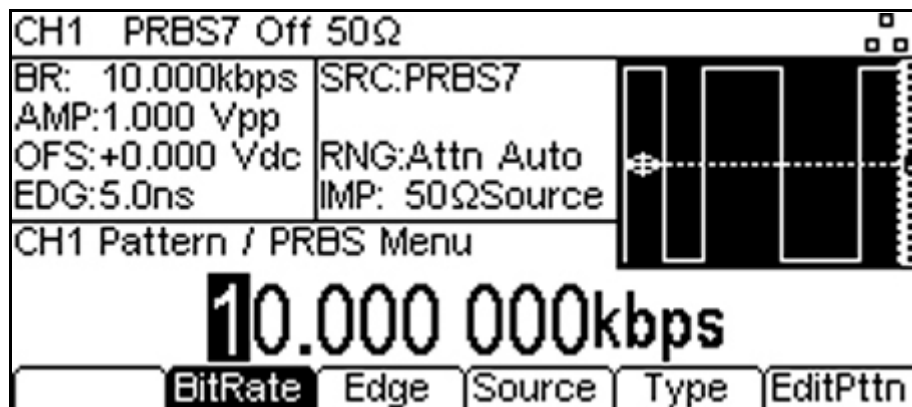
Créer un modèle de bit continuellement répété de 8 bits à 25 MBps, défini par l'utilisateur.

### Conditions de démarrage

Avant de commencer, réinitialiser l'appareil aux paramètres par défaut comme décrit dans la rubrique 5.1 [Initial Conditions](#).

### Ouvrir le menu Modèle/PRBS

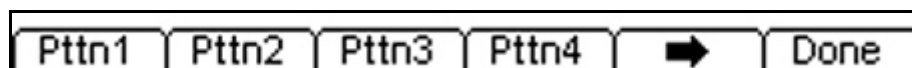
- Appuyer sur la touche marquée **Pattern/PRBS** pour ouvrir le menu de forme d'onde du modèle.



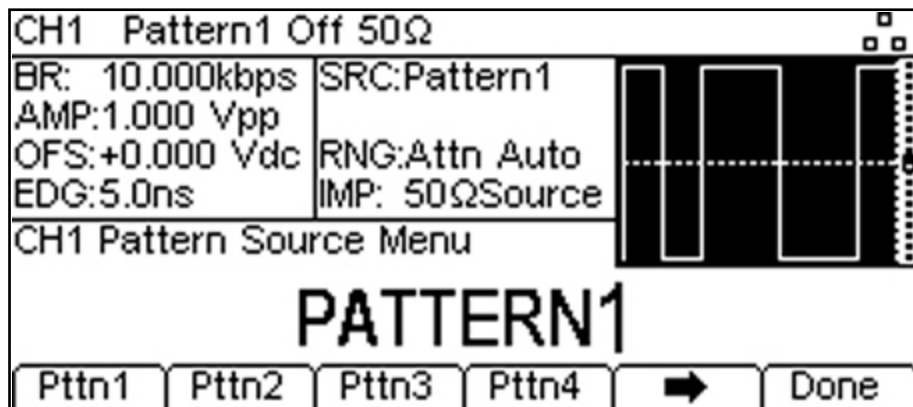
Veuillez noter que la source du modèle par défaut est un PRBS (pseudo random bit stream ou flux de bits pseudo-aléatoire).

### Sélectionner un modèle à utiliser

- Appuyer sur la touche programmable étiquetée **Source** pour sélectionner l'un des quatre modèles disponibles.



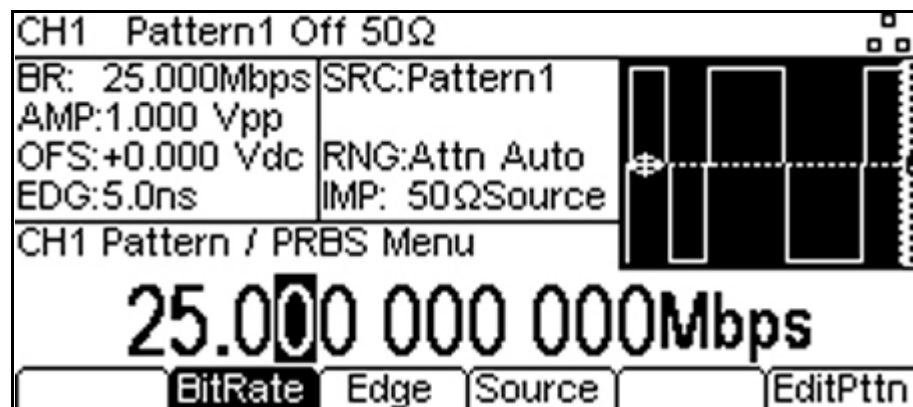
- Appuyer sur la touche programmable étiquetée **Ptn1** (ou tout modèle inutilisé) pour sélectionner le modèle.



- Appuyer sur la touche programmable étiquetée **Done** pour revenir au menu principal.

### Régler le débit binaire

- Appuyer sur la touche programmable étiquetée **BitRate** et saisir un taux binaire 25 Mbps.

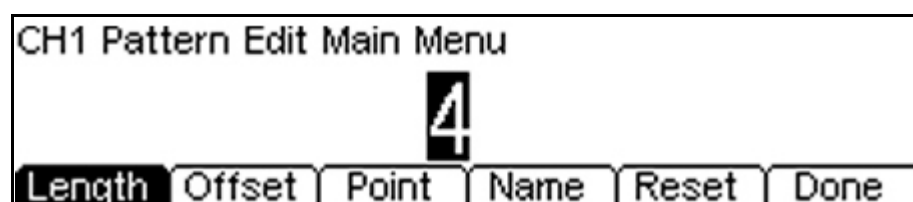


### Modifier le modèle

- Appuyer sur la touche programmable étiquetée **EditPtttn**.



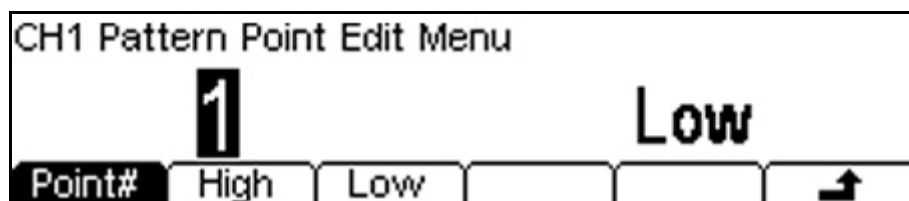
- Appuyer sur la touche programmable étiquetée **Edit** pour entrer dans le menu d'édition du modèle.



- Appuyer sur la touche programmable étiquetée **Length** et modifier la longueur du modèle en la réglant sur 8.

Par défaut d'usine, tous les modèles font 4 bits de long. Cette valeur peut être portée à tout nombre jusqu'à 65 536 bits.

- Appuyer sur la touche programmable étiquetée **Point** pour entrer dans le sous-menu d'édition des points.



- Modifier les points à l'aide de la touche programmable **Point#** pour sélectionner le numéro de position du point, et les touches programmables **High** et **Low** pour régler les bits comme étant hauts ou bas.
- Appuyer sur la touche **↔** pour revenir au menu précédent.
- Appuyer sur la touche programmable étiquetée **Done** pour revenir au menu principal du modèle/de la forme d'onde PRBS sortie.

Le modèle de 8 bits nouvellement défini est maintenant actif.

## 7.3 Configurer une forme d'onde à impulsion modulée AM

### Exigence

Créer une amplitude de forme d'onde d'impulsion de 10 MHz modélisée par un signal d'onde sinusoïdale de 100 kHz.

### Conditions de démarrage

Avant de commencer, réinitialiser l'appareil aux paramètres par défaut comme décrit dans la rubrique 5.1 [Initial Conditions](#).

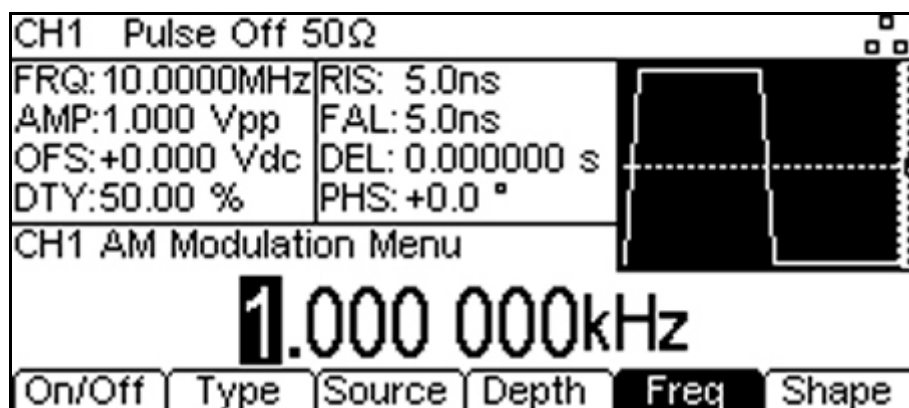
### Régler la fréquence de la forme d'onde principale

- Définir une fréquence de répétition des impulsions de 10 MHz.

*Veillez noter que la forme d'onde porteuse est réglée sur impulsion par défaut.*

### Ouvrir le menu Modulation

- Appuyer sur la touche marquée **Mod** pour ouvrir le menu de modulation.



*Veillez noter que le type de modulation par défaut est AM.*

---

### Régler la fréquence de modulation

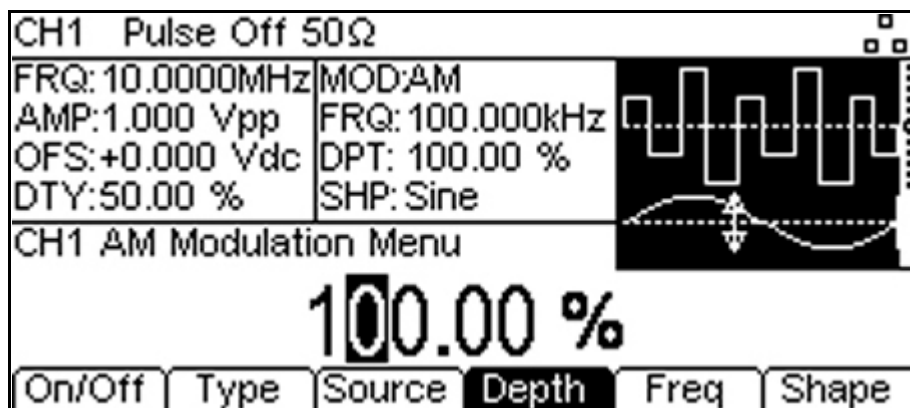
- Appuyer sur la touche programmable étiquetée **Freq** et régler la fréquence de modulation sur 100 kHz.

### Régler la profondeur de modulation

- Appuyer sur la touche programmable étiquetée **Depth** et régler la profondeur de modulation sur 100 %.

### Activer la modulation

- Appuyer sur la touche programmable étiquetée **On/Off** pour activer la sortie principale.



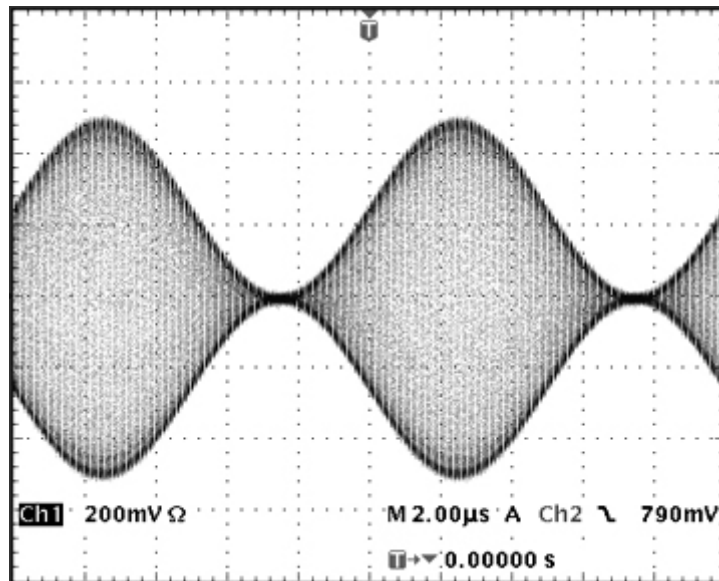
*Veillez noter que la touche marquée **Mod** s'allume et que l'affichage change pour afficher les paramètres de modulation ainsi qu'une représentation graphique de la modulation.*

- Appuyer sur les touches Source et Shape tour à tour pour confirmer les paramètres de source de modulation interne et de forme d'onde sinusoïdale.



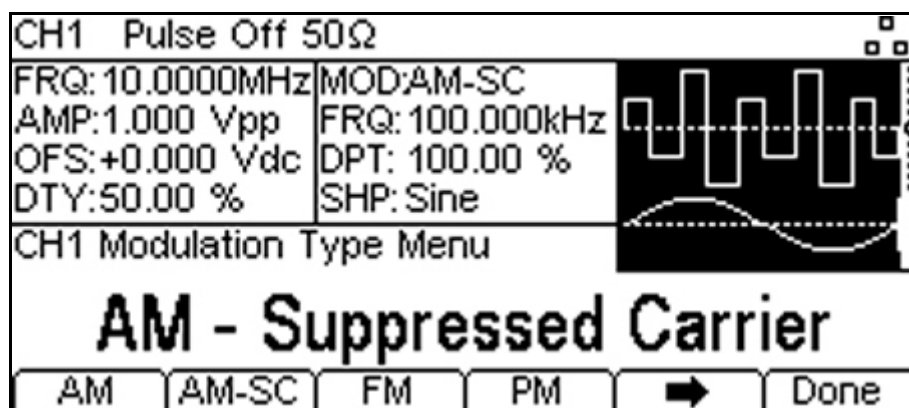
*Veillez noter qu'il s'agit là des paramètres par défaut.*

La sortie ainsi obtenue peut être observée sur un oscilloscope :

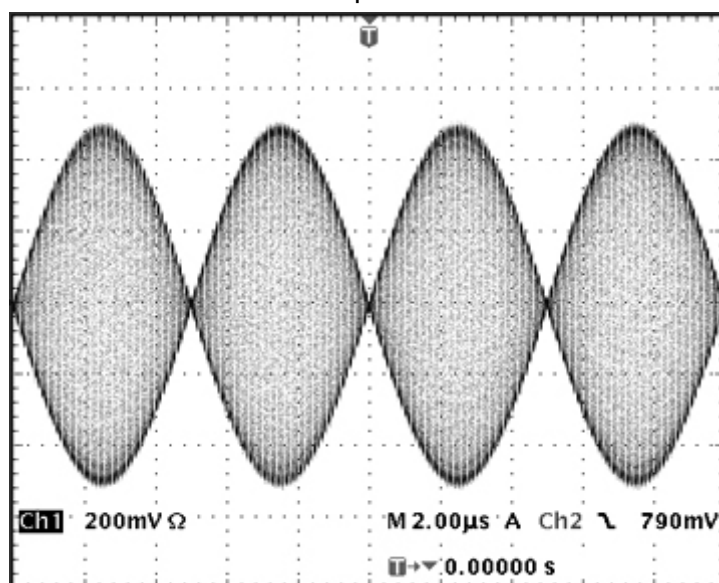


### Changer la modulation et la régler sur AM-SC

- Appuyer sur la touche programmable étiquetée **Type** et régler le type de modulation sur AM-SC (modulation d'amplitude de la porteuse supprimée).



Le changement peut être observé sur l'oscilloscope :



Il est également possible de sélectionner d'autres types de modulation et d'autres formes d'onde de modulation. Voir le mode d'emploi complet pour obtenir des explications plus détaillées.

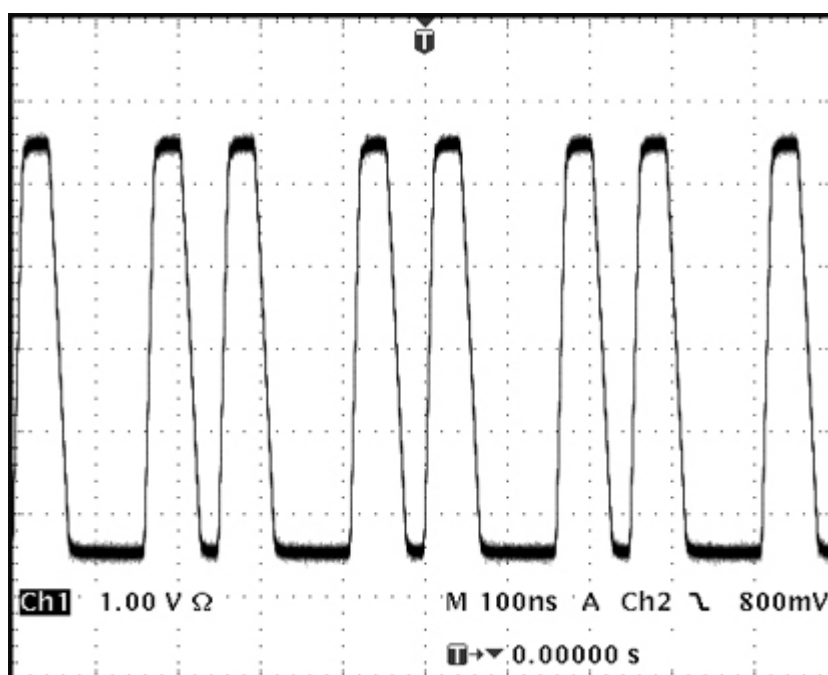
## 8 Explorer les fonctionnalités du générateur

Dans les exemples suivants, seuls les réglages des paramètres sont présentés. Ils sont accompagnés des noms des touches correspondantes. Les formes d'onde de sortie ainsi obtenues sont affichées, ainsi que la forme d'onde de synchronisation ou de déclenchement, le cas échéant. Les paramètres d'amplitude et de décalage de la sortie sont fournis à titre illustratif uniquement et ne doivent pas nécessairement être adoptés.

### 8.1 Fonctionnement à double impulsion

Commencer avec l'instrument réinitialisé aux paramètres par défaut.

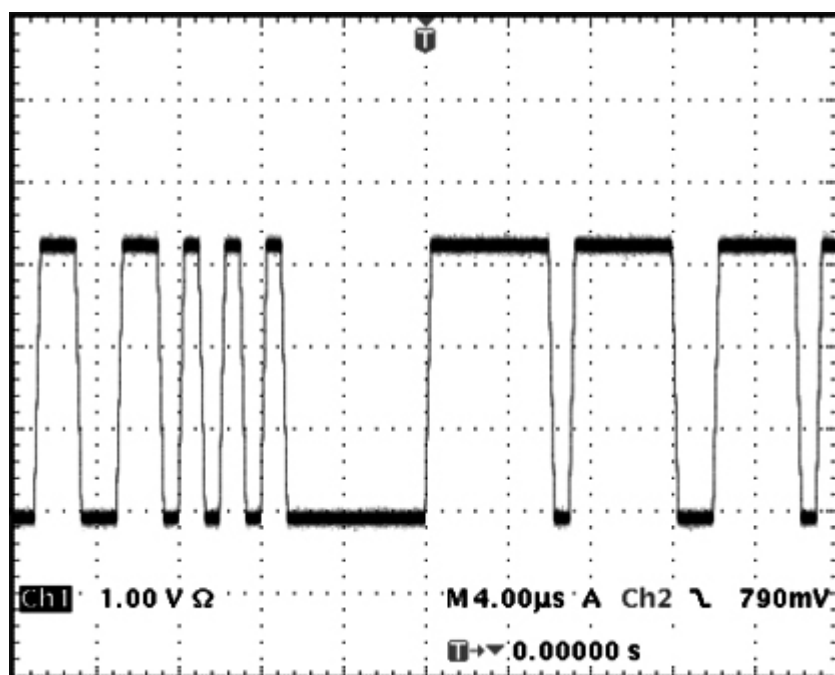
MENU	NOM DE LA TOUCHE	
Impulsion double	Double Pulse	
Paramètre	Nom de la touche programmable	Réglage
Période	(Freq) Period	250 ns
Largeur	(Duty) Width	50 ns
Mode Front	Edge > Mode	Indépendant
Temps de montée	Rise	10 ns
Temps de descente	Fall	20 ns
Retard	Delay	0 ns
Double retard	DbIDel	160 ns
MENU	NOM DE LA TOUCHE	
Sortie	Output	
Paramètre	Nom de la touche programmable	Réglage
Amplitude	Ampl	5,0 V
Décalage	Offset	0,0 V
État de sortie	On/Off	Activé



## 8.2 Modèle PRBS

Commencer avec l'instrument réinitialisé aux paramètres par défaut.

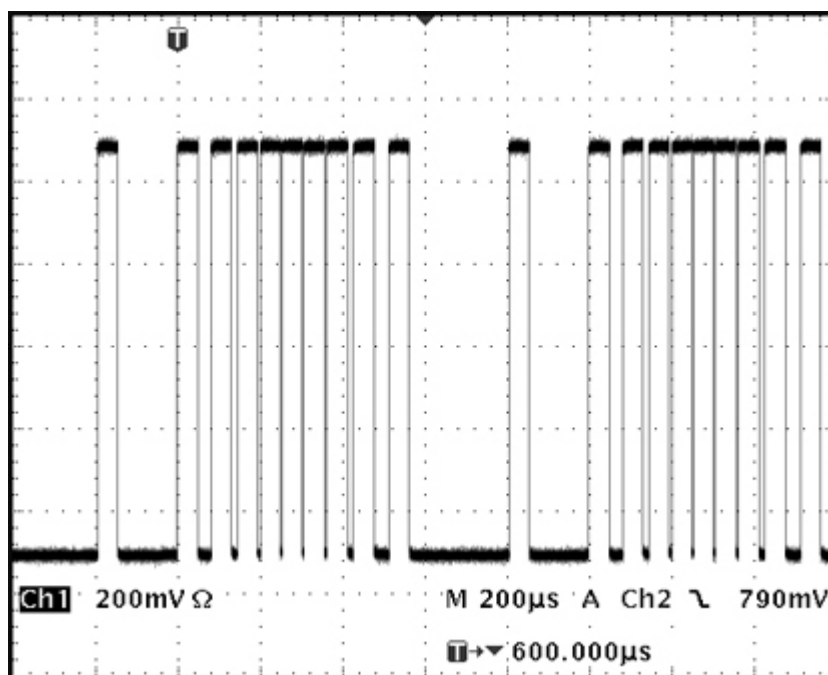
MENU	NOM DE LA TOUCHE	
Modèle/PRBS	Pattern/PRBS	
Paramètre	Nom de la touche programmable	Réglage
Débit binaire	BitRate	1 Mbps
Temps de front	Edge	250 ns
Source	Source	PRBS
Type de PRBS	Type	PN7
MENU	NOM DE LA TOUCHE	
Sortie	Output	
Paramètre	Nom de la touche programmable	Réglage
Amplitude	Ampl	3,3 V
Décalage	Offset	1,65 V
État de sortie	On/Off	Activé



## 8.3 Modulation de fréquence d'une forme d'onde d'impulsion

Commencer avec l'instrument réinitialisé aux paramètres par défaut.

MENU	NOM DE LA TOUCHE	
Modulation	Mod	
Paramètre	Nom de la touche programmable	Réglage
État de modulation	On/Off	Activé
Type de modulation	Type	Modulation de fréquence (FM)
Fréquence de modulation	Freq	1 kHz
Déviatn	Deviatn	9 kHz
MENU	NOM DE LA TOUCHE	
Sortie	Sortie	
Paramètre	Nom de la touche programmable	Réglage
Amplitude	Ampl	1,0 V
Décalage	Offset	0,0 V
État de sortie	On/Off	Activé

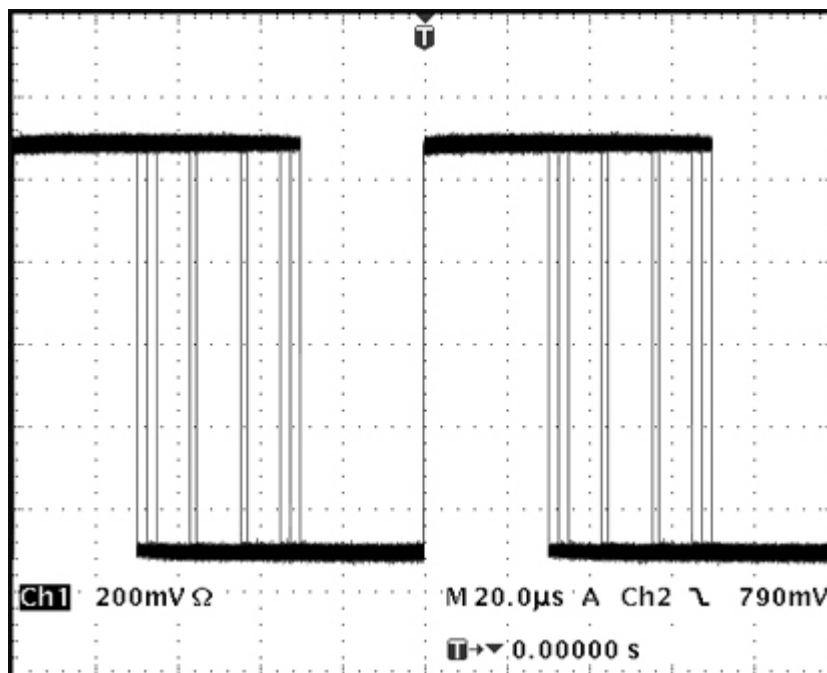


Veuillez noter que la fréquence/période est modulée, mais que la largeur d'impulsion reste constante.

## 8.4 Forme d'onde modulée à largeur d'impulsion (PWM)

Commencer avec l'instrument réinitialisé aux paramètres par défaut.

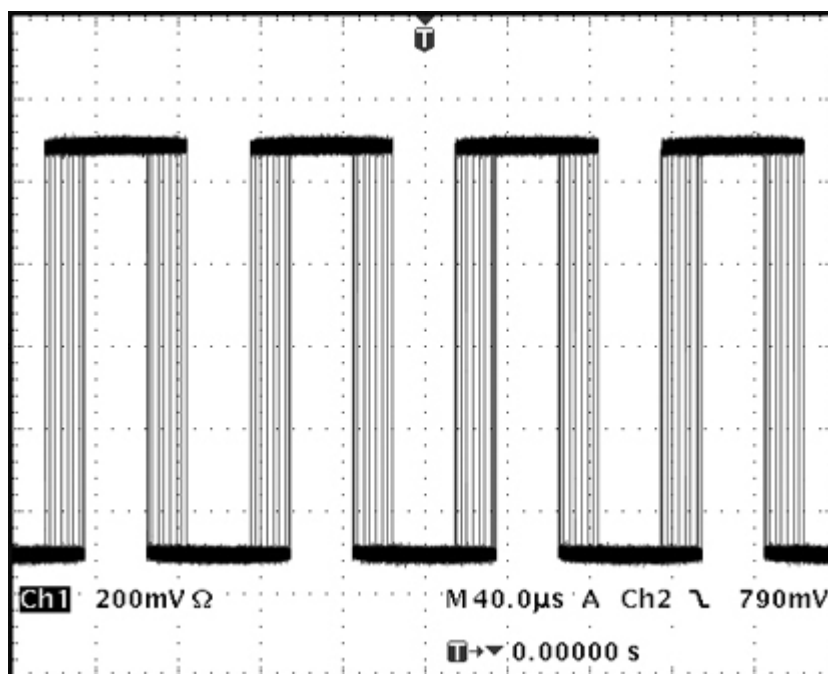
MENU	NOM DE LA TOUCHE	
Modulation	Mod	
Paramètre	Nom de la touche programmable	Réglage
État de modulation	On/Off	Activé
Type de modulation	Type	Modulation de la largeur d'impulsion (PWM)
Fréquence de modulation	Freq	1 kHz
Déviatn	Deviatn	20 us
MENU	NOM DE LA TOUCHE	
Sortie	Output	
Paramètre	Nom de la touche programmable	Réglage
Amplitude	Ampl	1,0 V
Décalage	Offset	0,0 V
État de sortie	On/Off	Activé



## 8.5 Forme d'once modulée à retard d'impulsion (PDM)

Commencer avec l'instrument réinitialisé aux paramètres par défaut.

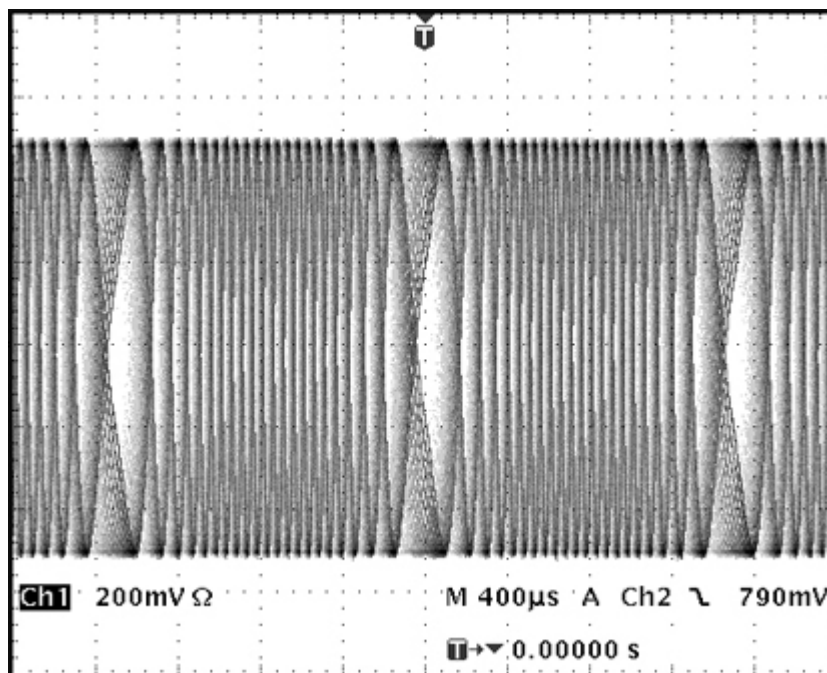
<b>MENU</b>	<b>NOM DE LA TOUCHE</b>	
Impulsion	Pulse	
<b>Paramètre</b>	<b>Nom de la touche programmable</b>	<b>Réglage</b>
Retard	Delay	25 us
<b>MENU</b>	<b>NOM DE LA TOUCHE</b>	
Modulation	Mod	
<b>Paramètre</b>	<b>Nom de la touche programmable</b>	<b>Réglage</b>
État de modulation	On/Off	Activé
Type de modulation	Type	PDM
Fréquence de modulation	Freq	1 kHz
Déviation	Deviatn	10 us
<b>MENU</b>	<b>NOM DE LA TOUCHE</b>	
Sortie	Output	
<b>Paramètre</b>	<b>Nom de la touche programmable</b>	<b>Réglage</b>
Amplitude	Ampl	1,0 V
Décalage	Offset	0,0 V
État de sortie	On/Off	Activé



## 8.6 Balayage de fréquence d'une onde sinusoïdale

Commencer avec l'instrument réinitialisé aux paramètres par défaut.

<b>MENU</b>	<b>NOM DE LA TOUCHE</b>	
Arb/Fonction	Arb/Function	
<b>Paramètre</b>	<b>Nom de la touche programmable</b>	<b>Réglage</b>
Forme d'onde	Waves	Sinusoïde
<b>MENU</b>	<b>NOM DE LA TOUCHE</b>	
Balayage	Sweep	
<b>Paramètre</b>	<b>Nom de la touche programmable</b>	<b>Réglage</b>
État de balayage	On/Off	Activé
<b>MENU</b>	<b>NOM DE LA TOUCHE</b>	
Sortie	Output	
<b>Paramètre</b>	<b>Nom de la touche programmable</b>	<b>Réglage</b>
Amplitude	Ampl	1,0 V
Décalage	Offset	0,0 V
État de sortie	On/Off	Activé



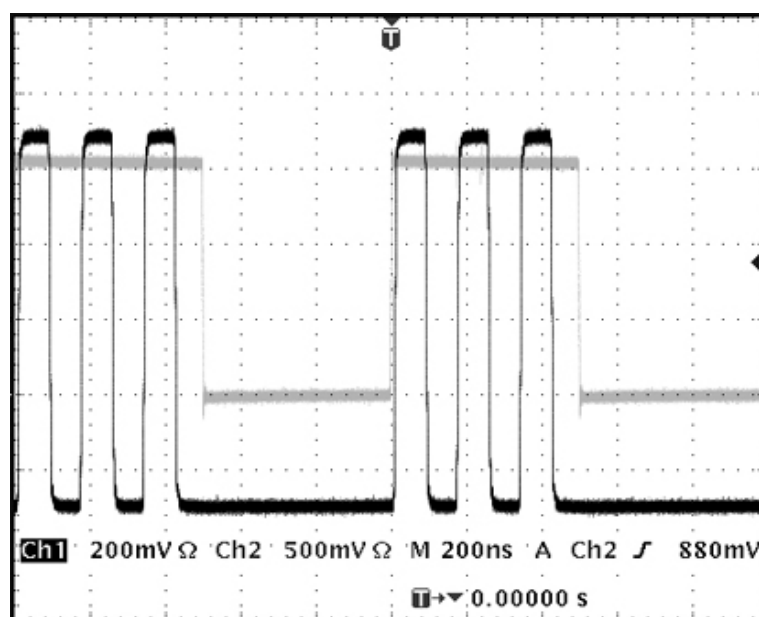
## 8.7 Génération d'une rafale déclenchée

Commencer avec l'instrument réinitialisé aux paramètres par défaut.

<b>MENU</b>	<b>NOM DE LA TOUCHE</b>	
Impulsion	<b>Pulse</b>	
<b>Paramètre</b>	<b>Nom de la touche programmable</b>	<b>Réglage</b>
Fréquence	<b>Freq</b>	6 MHz
<b>MENU</b>	<b>NOM DE LA TOUCHE</b>	
Rafales	<b>Burst</b>	
<b>Paramètre</b>	<b>Nom de la touche programmable</b>	<b>Réglage</b>
État des rafales	<b>On/Off</b>	Activé
Compte de rafales	<b>Count</b>	3
Source de déclenchement	<b>SetTrg &gt; Source &gt; Ext</b>	Déclenchement externe
<b>MENU</b>	<b>NOM DE LA TOUCHE</b>	
Sortie	<b>Output</b>	
<b>Paramètre</b>	<b>Nom de la touche programmable</b>	<b>Réglage</b>
Amplitude	<b>Ampl</b>	1,0 V
Décalage	<b>Offset</b>	0,0 V
État de sortie	<b>On/Off</b>	Activé

Connecter un signal de déclenchement d'onde carrée externe de 1 MHz de niveau +3 V/-0 V à l'entrée **IN TRIG**.

On notera que, sur un générateur à deux voies, la seconde voie peut être sélectionnée à la place du signal de déclenchement externe.



*Notez que le deuxième tracé est la sortie de la prise Sync Out qui suit le signal d'entrée de déclenchement. La sortie principale et la sortie synchronisée sont toutes deux retardées de 448 ns par rapport à l'entrée de déclenchement.*

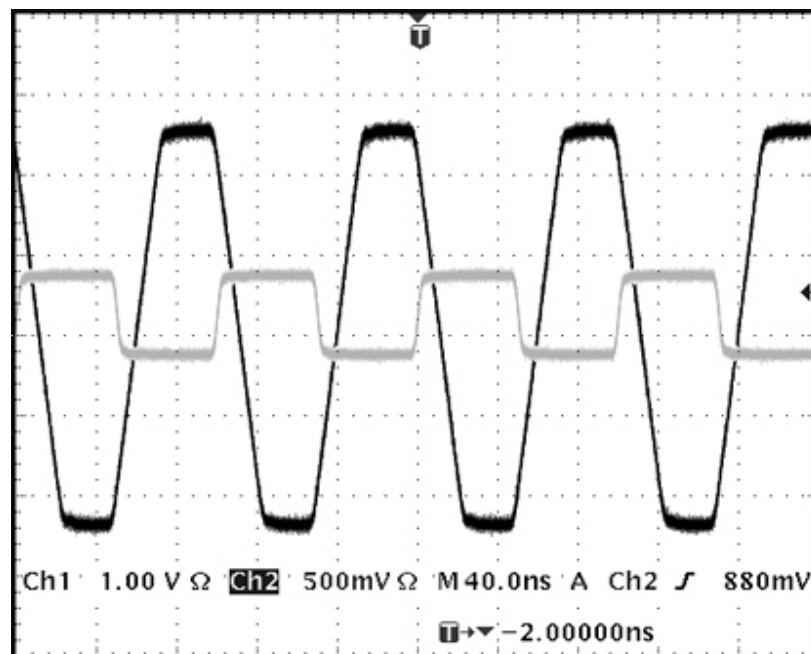
## 8.8 Reconstruction d'une forme d'onde d'impulsion externe

*Veillez noter que ce mode opératoire est appelé Largeur Externe (External Width). Il s'agit d'une variante de la forme d'onde Modèle (Pattern) accessible depuis le menu Trigger (Déclenchement).*

Commencer avec l'instrument réinitialisé aux paramètres par défaut.

MENU	NOM DE LA TOUCHE	
Déclenchement	Trigger	
<b>Paramètre</b>	<b>Nom de la touche programmable</b>	<b>Réglage</b>
Largeur externe	ExtWdt > Yes	Oui
<b>MENU</b>	<b>NOM DE LA TOUCHE</b>	
Modèle/PRBS	(Pattern/PRBS)	
<b>Paramètre</b>	<b>Nom de la touche programmable</b>	<b>Réglage</b>
Vitesse de front	Edge	20 ns
<b>MENU</b>	<b>NOM DE LA TOUCHE</b>	
Sortie	Output	
<b>Paramètre</b>	<b>Nom de la touche programmable</b>	<b>Réglage</b>
Amplitude	Ampl	5,0 V
Décalage	Offset	0,0 V
État de sortie	On/Off	Activé

Connecter un signal de déclenchement d'onde carrée externe de 10 MHz de niveau +2 V/-0 V à l'entrée **IN TRIG**.



La forme d'onde est recrée avec une amplitude et un décalage différents, ainsi qu'une vitesse de front définie.

*On notera ici l'introduction d'un retard fixe de 448 ns entre la sortie et le déclenchement.*

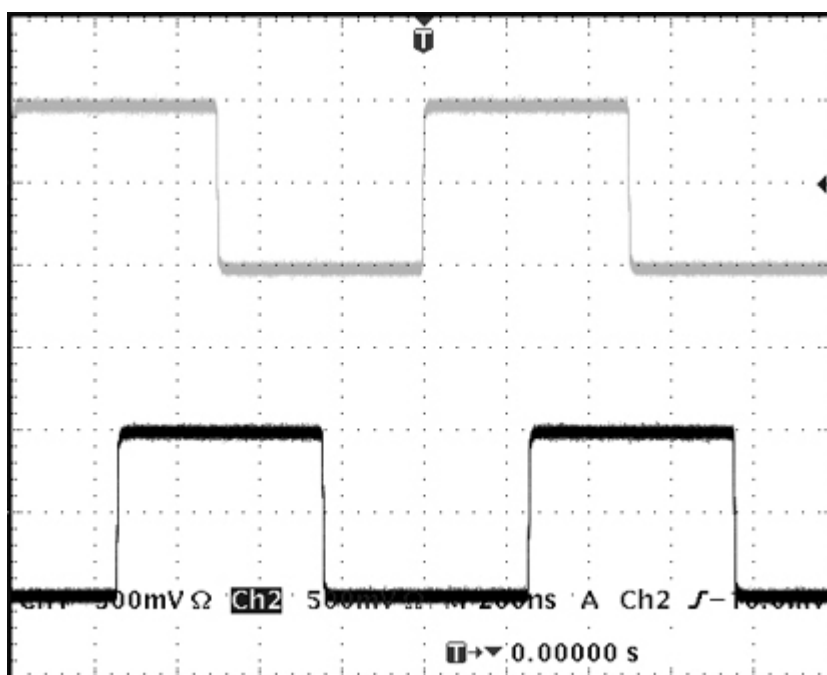
*Notez que les modulations AM ou SUM pourraient être effectuées sur la forme d'onde reconstituée, si nécessaire.*

## 8.9 Couplage des fréquences de deux voies (TGP31x2 uniquement)

Le paragraphe suivant s'applique uniquement aux générateurs à deux voies.

Commencer avec l'instrument réinitialisé aux paramètres par défaut.

<b>MENU</b>	<b>NOM DE LA TOUCHE</b>	
Liaison des voies	Link	
<b>Paramètre</b>	<b>Nom de la touche programmable</b>	<b>Réglage</b>
Fréquences	Freq > On/Off	Couplées
Facteur de couplage	Ratio	(1,000)
<b>MENU</b>	<b>NOM DE LA TOUCHE</b>	
Sortie 1	Output1	
<b>Paramètre</b>	<b>Nom de la touche programmable</b>	<b>Réglage</b>
État de sortie	On/Off	Activé
<b>MENU</b>	<b>NOM DE LA TOUCHE</b>	
Sortie 2	Output2	
<b>Paramètre</b>	<b>Nom de la touche programmable</b>	<b>Réglage</b>
Changement de phase	Phase	90 degrés
État de sortie	On/Off	Activé
<b>MENU</b>	<b>NOM DE LA TOUCHE</b>	
Impulsion	Pulse	
<b>Paramètre</b>	<b>Nom de la touche programmable</b>	<b>Réglage</b>
Fréquence	Freq	1 MHz



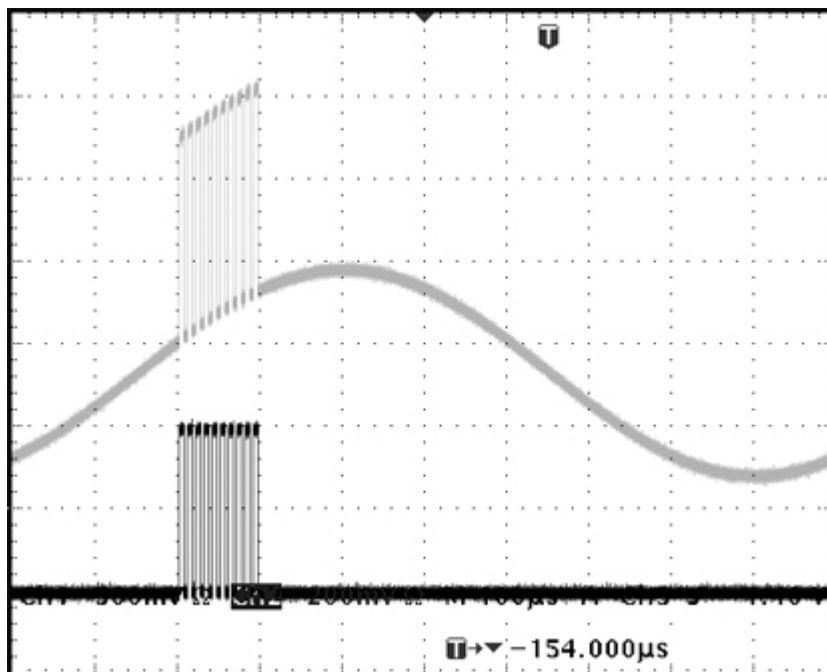
Veillez noter que lorsque la voie 1 est réglée sur 1 MHz, la voie 2 est également réglée sur 1 MHz. Il est possible d'observer le changement de phase de 90 degrés entre les voies.

## 8.10 Addition des deux voies (TGP31x2 uniquement)

Le paragraphe suivant s'applique uniquement aux générateurs à deux voies.

Commencer avec l'instrument réinitialisé aux paramètres par défaut.

<b>MENU</b>	<b>NOM DE LA TOUCHE</b>	
Sortie 1	<b>Output1</b>	
<b>Paramètre</b>	<b>Nom de la touche programmable</b>	<b>Réglage</b>
État de sortie	<b>On/Off</b>	Activé
<b>MENU</b>	<b>NOM DE LA TOUCHE</b>	
Impulsion	<b>Pulse</b>	
<b>Paramètre</b>	<b>Nom de la touche programmable</b>	<b>Réglage</b>
Fréquence	<b>Freq</b>	100 kHz
<b>MENU</b>	<b>NOM DE LA TOUCHE</b>	
Rafales	<b>Burst</b>	
<b>Paramètre</b>	<b>Nom de la touche programmable</b>	<b>Réglage</b>
État des rafales	<b>On/Off</b>	Activé
Compte de rafales	<b>Count</b>	10
Source de déclenchement	<b>SetTrg &gt; Source &gt; Int</b>	Déclenchement interne
Période de déclenchement	<b>Period</b>	1 ms
<b>MENU</b>	<b>NOM DE LA TOUCHE</b>	
Sortie 2	<b>Output2</b>	
<b>Paramètre</b>	<b>Nom de la touche programmable</b>	<b>Réglage</b>
État de sortie	<b>On/Off</b>	Activé
<b>MENU</b>	<b>NOM DE LA TOUCHE</b>	
Arb/Fonction	<b>Arb/Function</b>	
<b>Paramètre</b>	<b>Nom de la touche programmable</b>	<b>Réglage</b>
Type de forme d'onde	<b>Waves</b>	Sinusoïde
Fréquence	<b>Freq</b>	1 kHz
<b>MENU</b>	<b>NOM DE LA TOUCHE</b>	
Modulation	<b>Mod</b>	
<b>Paramètre</b>	<b>Nom de la touche programmable</b>	<b>Réglage</b>
Type de modulation	<b>Type &gt; SUM</b>	SOMME
Niveau d'addition	<b>Level</b>	100 %
Source de modulation	<b>Source &gt; Chn2</b>	Voie 2
État de modulation	<b>On/Off</b>	Activé



Notez que le signal de la voie 2 est ajouté au signal de la voie 1 (tracé supérieur) tandis que le signal de la voie 1 (tracé inférieur) reste inchangé.

## 9 Maintenance

Le fabricant ou ses agences à l'étranger proposent un service de réparation pour tout appareil défaillant. Si les propriétaires de ce matériel souhaitent en effectuer l'entretien par leurs propres moyens, il est fortement recommandé que ce travail soit effectué exclusivement par un personnel qualifié, à l'aide du guide d'entretien que l'on peut acheter directement chez le fabricant ou ses agents à l'étranger.

### 9.1.1 Nettoyage

Si l'appareil a besoin d'être nettoyé, utiliser uniquement un chiffon qui aura été préalablement humidifié avec un peu d'eau ou un détergent doux.

**AVERTISSEMENT ! AFIN D'ÉVITER TOUT RISQUE D'ÉLECTROCUTION OU UNE DÉTÉRIORATION DE L'APPAREIL, NE JAMAIS LAISSER D'EAU S'INFILTRER À L'INTÉRIEUR DU BOÎTIER. POUR ÉVITER TOUTE DÉTÉRIORATION, NE JAMAIS UTILISER DE SOLVANTS POUR NETTOYER LE BOÎTIER.**



**Thurlby Thandar Instruments Ltd.**

Glebe Road • Huntingdon • Cambridgeshire • PE29 7DR • England (United Kingdom)

Telephone: +44 (0)1480 412451 • Fax: +44 (0)1480 450409

International web site: [www.aimtti.com](http://www.aimtti.com) • UK web site: [www.aimtti.co.uk](http://www.aimtti.co.uk)

Email: [info@aimtti.com](mailto:info@aimtti.com)