

Modèles: 2540B, 2542B, 2540B-GEN,

2542B-GEN

Oscilloscopes Numériques

MANUEL D'UTILISATION



Mesures de Sécurité

Les mesures de sécurité suivantes s'appliquent aussi bien au personnel d'exploitation qu'au personnel de maintenance et doivent être respectées durant toutes les phases d'utilisation, de réparation ou de révision de l'appareil. Avant la première mise en marche, veuillez suivre les instructions d'installation et familiarisez-vous avec les instructions d'utilisation de cet appareil.

Ce manuel contient des informations et des avertissements relatifs aux dangers liés à l'appareil. Ils ont pour but d'assurer une utilisation sans danger pour l'utilisateur et de maintenir l'oscilloscope dans des conditions optimales.

MISE A LA TERRE DE L'APPAREIL

Pour minimiser les risques d'électrocution, le châssis de l'instrument doit être relié à une terre électrique. Cet appareil est mis à la terre par la prise de terre de l'alimentation. Le câble d'alimentation doit être correctement branché à une prise avec broche de terre. N'altérez pas la connexion avec la masse. Sans la connexion protectrice à la terre, toutes les pièces conductrices accessibles (boutons de contrôle inclus) sont susceptibles de transmettre des décharges électriques. La prise d'alimentation et le connecteur respectent les normes de sécurité IEC.

NE JAMAIS UTILISER L'INSTRUMENT DANS UN ENVIRONNEMENT A RISQUE EXPLOSIF

Ne pas se servir de l'instrument en présence de gaz ou d'émanations inflammables. L'utilisation de tout instrument électrique dans de telles conditions constitue un réel danger pour la sécurité.

TOUJOURS SE TENIR A L'ECART DES CIRCUITS SOUS TENSION

La coque de l'instrument ne doit jamais être retirée par l'utilisateur. Le remplacement de composants et les réglages internes doivent toujours être effectués par du personnel qualifié du service de maintenance. Débranchez le cordon d'alimentation avant de retirer la coque de l'instrument et de remplacer d'éventuels composants. Sous certaines conditions, même si le câble d'alimentation est débranché, certaines tensions dangereuses peuvent subsister. Pour éviter tout risque de blessure, toujours mettre l'appareil hors tension et décharger les circuits avant de les manipuler.

NE JAMAIS EFFECTUER DE MAINTENANCE OU DE REGLAGE DE L'APPAREIL SEUL

Ne tentez jamais d'effectuer de maintenance ou de réglages internes sans qu'une personne qualifiée capable de prodiguer les gestes de premiers secours et de réanimation ne soit présente.

NE JAMAIS REMPLACER OU MODIFIER DES PARTIES DE L'INSTRUMENT.

N'installez jamais de pièces de substitution et ne procédez jamais à des modifications non autorisées de l'appareil. Procédez au renvoi de l'appareil auprès de votre distributeur en cas de révision et de réparation pour assurer le maintien des dispositifs de sécurité.

DANGER et ATTENTION

Les indications **DANGER** et **ATTENTION** dans les exemples suivants indiquent un risque et apparaissent tout au long de ce manuel. Suivez toujours les instructions contenues dans ces indications.

Une indication **DANGER** attire l'attention sur une procédure, une pratique ou une situation qui, si elle n'est pas correctement suivie, peut aboutir à la blessure ou à la mort d'un membre du personnel.

Une indication **ATTENTION** attire l'attention sur une procédure, une opération ou une situation qui, si elle n'est pas correctement suivie, peut aboutir à l'endommagement d'une partie ou de l'intégralité du produit.

ATTENTION: Avant de brancher le câble d'alimentation au secteur, vérifiez l'indication de tension secteur situé sur la face arrière de l'appareil. Appliquer une tension secteur autre que celle indiquée peut endommager voire rendre votre appareil inutilisable. ATTENTION: Ce produit utilise des composants qui peuvent être endommagés par décharge électrostatique (DES). Pour éviter tout risque d'endommagement, assurez-vous de bien respecter les procédures adéquates de manipulation, de stockage et de transport des parties et des sous-ensembles qui contiennent des composants sensibles aux DES.

Déclarations de conformité

Elimination des vieux équipements électriques et électroniques

(Applicable dans tout les pays de l'union européenne ainsi que dans les pays européens disposant d'un système de tri sélectif)



Ce produit est règlementé par la Directive 2002/96/CE du parlement européen et du Conseil de l'Union européenne sur les déchets d'équipement électriques et électroniques, et pour les pays ayant adopté cette Directive, il est signalé comme étant placé sur le marché après le 13 août 2005 et ne doit pas être éliminé comme un déchet non trié. Pour vous débarrasser de ce produit, veuillez faire appel à vos services de collecte des DEEE et observer toutes les obligations en vigueur.

Symboles de sécurité

Symbole de masse (ou terre)

Ce symbole sur un instrument indique une mise en garde. Pour plus de détails, consultez les instructions d'utilisation du manuel.



Risque d'électrocution.



Bouton On/Off. Il s'agit de la position du bouton lorsque l'instrument est allumé.



Bouton On/Off. Il s'agit de la position du bouton lorsque l'instrument est éteint.



Ce symbole montre que le bouton est un interrupteur d'alimentation situé en haut de l'oscilloscope. Presser ce bouton permet de basculer entre le mode marche et le mode arrêt de l'oscilloscope.

- CAT I Mesure CEI catégorie I.
- (400V) Des entrées ne peuvent pas être connectées au secteur (jusqu'à 400 VAC) sous des conditions de surtensions de catégorie I (tensions de

laboratoire)

Environnement

Environnement pendant fonctionnement	0 °C à 40 °C	
Humidité durant le stockage	0 – 80% H.R. (humidité relative)	
Environnement durant le stockage	-20 °C à +50 °C	
Degré de pollution.	2	

Notations utilisées

TEXT – Indique des boutons sur l'oscilloscope

Text – Indique les touches fonctionnelles du menu système, sélectionnable en pressant les boutons correspondant aux touches fonctionnelles du menu.

Table des Matières

11	DEMA	RRER	16
	1.1	Introduction	17
	1.2	Contenu de la boîte	18
	1.3	Consommation électrique d'entrée requise	19
	1.4	Panneaux et affichage de l'écran	20
		Affichage du panneau avant	21
		Affichage du panneau arrière	24
		Affichage de l'écran principal LCD	25
	1.5	Vérification rapide	27
		Vérification à la mise en marche	28
		Vérification basique	28
	1.6	Sécurité de la sonde	31
	1.7	Atténuation de la sonde	32
	1.8	Compensation de la sonde	33
2	FON	CTIONNEMENT SIMPLIFIÉ	35
	2.1	Utiliser la fonction Quick Help	36
	2.2	Utiliser le réglage automatique	37
	2.3	Contrôles verticaux	40
		Roue de position verticale (CH1, CH2)	40
		Contrôle de l'échele verticale (CH1, CH2)	41
		Touches de voies <mark>CH1</mark> , <mark>CH2</mark>	42
		Menu CH1, CH2	42
		Fonctions mathématiques	53
		Fonction REF	63

2.4	Contrôles horizontaux	68
	Contrôle de position horizontale	69
	Contrôle de l'échelle horizontale	70
	Main (principal) - Mode horizontal	72
	Delayed (retardé) - Mode horizontal	75
	X-Y Mode horizontal	77
	Roll (défilement) - Mode horizontal	78
2.5	Contrôles de déclenchement	81
2.6	Commandes RUN	105
AUT	RES MENUS	107
3.1	Menu utilitaire	108
	Configuration entrée/sortie	114
	Configuration système	125
	Services	131
	Pass/Fail	134
3.2	Menu de mesure	141
	Mesures de tension	142
	Mesures de temps	149
3.3	Menu d'acquisition	160
	Enregistrer une forme d'onde	167
	Enregistrer un playback	169
	Sauvegarder/rappeler l'enregistrement	173
	Quitter la fonction d'enregistrement	175
3.4	Menu sauvegarder/charger	176
	Stockage interne	
	 2.4 2.5 2.6 AUT 3.1 3.2 3.3 3.4 	 2.4 Contrôles horizontaux

		Stockage externe	180
		Mise à jour du logiciel	186
	3.5	Menu curseur	
		Mode manuel	190
		Mode asservi	194
		Mode automatique	197
	3.6	Menu d'affichage	
4	MEN	U DE RACCOURCI (2540B/2542B seule	ement)
	4.1	Commandes des raccourcis	
		Bouton de personnalisation	204
		Bouton de mesure universel	206
		Bouton d'enregistrement	207
		Bouton compteur/local	207
5	GÉN	ÉRATEUR DE FORME D'ONDE	
AF	RBITR	AIRE(modèles 2540B-GEN/2542B-GEN	
se	uleme	ents)	
	5.1	Commandes du générateur de forme o	d'onde 210
		Bouton menu/graph	210
		Bouton freq/capture	212
		Bouton ampl/local	213
		Bouton on/off	214
	5.2	Menu du générateur	215
		Sortie du signal	215
		Sortie carrée	217
		Sortie d'impulsion	

	Sortie de forme d'onde arbitraire intégrée220	
	Sortie de forme d'onde arbitraire programmable	
	d'utilisateur	226
	Modulation AM	237
	Modulation FM	240
	Modulation de la largeur d'impulsion	243
	Modulation du Décalage DC (DCOM)	247
	Courbe de fréquence	250
	Fréquence de salve	254
	Modulations FSK et PSK	257
5.3	Bornes de sortie	260
	GEN OUT	260
	MOD OUT	261
GUI	DE DE DÉMARRAGE RAPIDE	263
6.1	Effectuer des mesures simples	264
6.2	Capturer un signal unique	266
6.3	Réduire les bruits aléatoires d'un signal	268
6.4	Déclencher sur signal vidéo	270
6.5	Mesure PASS/FAIL	274
6.6	Utiliser l'enregistreur de forme d'onde	277
6.7	Effectuer des mesures avec curseurs	281
6.8	Générer une forme d'onde sinusoïdale ba	sique
	290	
6.9	Générer une forme d'onde modulée en ar	nplitude
	291	

	6.10	Créer une forme d'onde avec ajout du bruit	295
	6.11	Capturer et générer une forme d'onde	
	mathe	ématique	297
7	COMN	IANDE À DISTANCE	301
	7.1	Logiciel Comsoft	302
	7.2	vgateur internet GUI	302
8	GUIDE	E DE RÉSOLUTION DES PROBLÈMES	305
	8.1	Messages système	306
	8.2	Resolutions des problèmes	310
9	SPECI	FICATIONS	313
	9.1	Spécifications de l'oscillscope numérique	314
	9.2	Spécifications du générateur de formes d'o	nde
	arbitra	aires	327
	9.3	Spécifications générales	333
	9.4	Déclaration de conformité CE	334
Annexe A: Procédure de vérification des performances			
••••			336
	Précis	sion de gain DC	337
Bande passante339			
	Sensibilité de déclenchement340		
	Précis	sion de l'échelle de temps	341
An	nexe B	: Désactiver la fonction automatique	343

1 DÉMARRER

Introduction

- Contenu de la boîte
- Consommation électrique d'entrée requise
- Panneaux et affichage de l'écran
- Vérification rapide
- Sécurité de la sonde
- Compensation de la sonde

1.1 Introduction

Les modèles 2540B et 2542B font partie d'une série d'oscilloscopes numériques qui offrent une bande passante jusqu'à 100MHz avec un taux d'échantillonnage de 1GSa/s. Les modèles 2540B GEN et 2542B GEN possèdent les mêmes caractéristiques avec en plus, un générateur de formes d'onde arbitraires dans le même boitier.

Caractéristiques

- Bande passante 60/100 MHz (60 MHz: 2540B, 2540B-GEN / 100 MHz: 2542B, 2542B-GEN)
- Taux d'échantillonnage 1 GSa/s
- Écran lumineux, affichage couleur TFT 5.7"
- Mémoire de forme d'onde jusqu'à 2.4 Mpts (accessible via l'interface de commande à distance)
- Touches de raccourci pour un accès rapide aux fonctions fréquemment utilisées.
- Générateur de formes d'onde arbitraires intégré (sur les modèles 2540B GEN et 2542B GEN seulement)
- Nombreuses possibilités de déclenchement incluant les déclenchements sur largeur d'impulsion, sur signal vidéo, sur pente et alterné.
- 24 Mesures automatiques
- Filtre digital avec limites ajustables, test pass/fail et mode d'enregistrement de formes d'onde.

- Interface d'utilisateur disponible dans 10 langues différentes.
- Pour les professeurs, possibilité de désactiver le bouton de réglage automatique
- Connectivité LAN et port hôte USB pour le contrôle à distance par ordinateur grâce au logiciel Comsoft
- Port hôte USB pour un stockage et un rappel pratique des données de formes d'onde, de configurations et de captures d'écran sur une clé USB

1.2 Contenu de la Boîte

Les oscilloscopes numériques sont livrés avec le contenu suivant :

- Un oscilloscope numérique
 2540B/2542B/2540B-GEN/2542B-GEN
- Un manuel d'utilisateur (CD-Rom)
- Un certificat de calibrage
- Un câble de communication USB (type A vers B)
- Cordon d'alimentation secteur
- Deux sondes passives (150MHz 1X/10X)
- Un câble de liaison BNC (pour les modèles 2540B GEN et 2542B GEN seulement)

Vérifiez bien la présence de chacun de ces articles dans l'emballage original et contactez immédiatement votre distributeur si l'une des pièces mentionnées ci-dessus ne se trouve pas dans l'emballage.

1.3 Alimentation Requise

Les oscilloscopes numériques de modèles 2540B, 2540B GEN et 2542B GN ne requièrent pas de fusible indépendant lorsque différentes tensions secteur sont utilisées pour alimenter l'appareil. La consommation électrique d'entrée requise est la suivante :

```
Plage de tension d'entrée: ~99 V à 242
VAC
Fréquence d'entrée: 47 Hz à 440 Hz
Puissance: 50VA Max.
```

Avant de brancher l'instrument à l'alimentation secteur, vérifiez bien que les critères de consommation électrique requise décrits ci-dessus soient respectés. Raccorder l'instrument à une puissance d'entrée secteur inappropriée peut s'avérer dangereux et peut endommager l'instrument, annulant de ce fait la garantie.

1.4 Panneaux et Affichage

Panneau Avant



Figure 1 - Modèle 2540B



Figure 2 – Modèle 2542B-GEN

- 1. Bouton d'alimentation On/Off (au dessus)
- 2. Écran LCD
- 3. Poignée de transport (au dessus de l'appareil)

 \bigcirc

- 4. Bouton de menu ON/OFF
- 5. Roue codeuse $\boldsymbol{\vartheta}$
- 6. Bouton AUTO SET (réglage automatique)
- Boutons de menu UTILITY (utilitaire) et SAVE/LOAD (sauvegarder/rappeler)
- 8. Boutons de menu MEASURE (mesure) et CURSOR (curseur)
- Boutons de menu ACQUIRE (acquérir) et DISPLAY (affichage)

- 10. Boutons de commande RUN (SINGLE (unique) et RUN/STOP (démarrer/stop))
- 11. Commandes TRIGGER (déclenchement)
- 12. (Pour les modèles 2540B/2542B)) Boutons de raccourci et touche Local (fonction alternative du bouton COUNTER (compteur) ; utilisé pour positionner l'appareil en mode local pendant le mode de commande à distance) (Pour les modèles 2540B-GEN/2542B-GEN) Boutons de fonction pour configurer le générateur de formes d'onde arbitraires Bouton MENU / GRAPH Bouton FREQ / CAPTURE Bouton AMPL / LOCAL Bouton ON/OFF
- 13. Contrôles HORIZONTAL
- 14. Borne EXT TRIG BNC (Pour modèles 2540B-GEN/2542B-GEN) Bornes EXT TRIG et MOD OUT BNC
- 15. Connecteur d'entrée BNC de la voie 2
- 16. Contrôles VERTICAL
- 17. Connecteur d'entrée BNC de la voie 1
- 18. Boutons FUNCTION (fonction) (pour la zone des touches fonctionnelles)
- 19. Bouton PRINT (imprimer)

- 20. Borne de compensation de sonde
- 21. Interface hôte USB (supporte la plupart des clés USB)
- 22. Pieds d'inclinaison (en dessous de l'appareil)
- 23. (Pour les modèles 2540B-GEN/2542B-GEN seulement) Borne GEN OUT BNC

Affichage du Panneau Arrière



- 1. Boucles de sécurité (pour verrouiller l'appareil)
- 2. Poignée de transport
- 3. Bouton d'alimentation ON/OFF
- 4. Fiche d'entrée secteur (sur le côté)
- 5. Sortie Pass/Fail (isolée)

- 6. Port d'interface LAN (Ethernet)
- 7. Port d'interface série RS232
- 8. Port d'interface USB
- 9. Pieds en caoutchouc arrières
- 10. Ventilateur (sur le côté)

Écran Principal (LCD)

L'affichage de l'oscilloscope contient les acquisitions de voies, les informations de configuration, les résultats de mesures et les touches fonctionnelles pour configurer différents paramètres.



- L'icône USB apparait lorsqu'une clé USB est insérée dans le port hôte USB avant et prête à être utilisée. Lorsque l'instrument est en mode de commande à distance, il affichera l'indicateur « Rmt » à la place.
- **2.** Affichage indiquant la position de déclenchement relative par rapport au centre horizontal de l'écran.
- 3. Les crochets indiquent la position de la fenêtre d'affichage actuelle à l'intérieur de l'intégralité de la forme d'onde capturée. La couleur de la forme d'onde capturée correspond avec la couleur de la forme d'onde active (CH1 : jaune ; CH2 : cyan).
- L'icône de position horizontale indique la position du centre horizontal à l'intérieur de la forme d'onde capturée.
- l'icône de position du déclenchement indique la position du déclenchement à l'intérieur de la forme d'onde capturée.
- 6. Etat d'acquisition:

AUTO – Mode automatique.

STOP – Stoppe l'acquisition des données de formes d'onde.

WAIT – Attend d'être déclenché

Trig'd – L'oscilloscope numérique à détecté un déclenchement et acquiert des données de pré-déclenchement.

Trig? - Attente d'un déclenchement

ROLL – Lorsque le mode horizontal est réglé sur « Roll » (défilement)

- Le menu des touches fonctionnelles qui vous permet de configurer des paramètres additionnels grâce aux touches fonctionnels du panneau avant.
- 8. La zone d'affichage contient les acquisitions de formes d'onde, les identifiants de voie et les indicateurs de niveau de déclenchement et de masse. Les informations des voies apparaissent dans leur couleur respective.
- Affichage indiquant les informations de déclenchement telles que la source, le type et même le niveau de déclenchement.
- **10.** Affichage horizontal indiquant la base de temps principale ou retardée.
- **11.** Affichages des voies indiquant le facteur d'échelle, le couplage, la limite de bande passante, le filtre numérique et l'état inversé.
- Icône de base de formes d'onde indiquant le niveau zéro volt des formes d'onde. Les couleurs d'icône correspondent aux couleurs de formes d'onde.

1.5 Vérification Rapide

Dès réception, vérifiez que l'appareil ne présente pas de dégâts apparents et vérifiez que tous les boutons répondent correctement. En cas de problème, contacter votre distributeur immédiatement.

Vérification à la Mise en Marche

Connectez le cordon d'alimentation à la fiche d'entrée à la fiche secteur située sur le côté de l'oscilloscope numérique. Appuyez sur le bouton d'alimentation situé au dessus de l'appareil pour le basculer sur la position ON (_____). Vérifiez que l'appareil s'allume et que l'écran LCD affiche l'écran de démarrage.

Appuyez sur n'importe-quel touche pour que l'écran charge l'écran principal affichant le réticule. Si l'oscilloscope numérique ne parvient pas à charger l'écran principal, contactez votre distributeur.

Vérification Basique

Si vous souhaitez vérifier les fonctionnalités de l'oscilloscope, suivez les étapes ci-dessous :

 Allumez l'oscilloscope. Appuyer sur SAVE/LOAD (sauvegarde/rappel) et sélectionnez Factory (usine) pour réinitialiser les paramètres d'usine de l'oscilloscope. La valeur d'atténuation par défaut de la sonde est 1X.



 Réglez la sonde sur la position 1X et connectez la sonde à la voie 1. Pour ce faire, alignez la prise de la sonde avec le connecteur BNC de la voie 1. Poussez ensuite pour connecter et tournez la bague vers la droite pour verrouiller et maintenir la sonde en position. Connectez la pointe de la sonde et le cordon de référence à la borne de compensation de la sonde.



3. Appuyez sur **AUTO**. Après quelques instants, un signal carré, de fréquence 1kHz doit s'afficher.



4. Appuyez deux fois sur la touche CH1 (voie 1) pour supprimer le signal de la voie 1. Appuyez sur CH2

(voie2) pour afficher la voie 2. Pour reconfigurer la voie 2 répétez les étapes 2 et 3.

1.6 Sécurité de la Sonde

Un dispositif de sécurité apporte une protection pour les doigts contre les décharges électriques.



Connectez la sonde à l'oscilloscope et connectez la borne de mise à la masse à la terre avant d'effectuer une mesure.

- Note: Pour éviter les décharges électriques lorsque vous utilisez la sonde, maintenez vos doigts derrière le dispositif de sécurité situé sur le corps de la sonde.
- Note: Pour éviter les décharges électriques lorsque vous utilisez la sonde, ne toucher pas les parties métalliques de la tête de sonde quand celle-ci est branchée à une source de tension. Connectez la

borne de mise à la masse à la terre avant d'effectuer une mesure.

1.7 Atténuation de la Sonde

Les sondes sont disponibles avec plusieurs facteurs d'atténuation qui affectent l'échelle verticale du signal.

Vous pouvez appuyer sur un bouton du menu vertical (comme par exemple CH 1 (voie1)), et sélectionnez l'option Probe (sonde)qui correspond au facteur d'atténuation de votre sonde.

Note: Le réglage par défaut de l'option de sonde est réglé sur 1X.

Assurez-vous que le bouton d'atténuation sur la sonde corresponde bien avec l'option **Probe** (sonde) de l'oscilloscope. Les positions du bouton sont 1X et 10X.

Note: Lorsque le bouton d'atténuation est réglé sur 1X, la sonde limite la bande passante à 10MHz (selon les spécifications de la sonde). Pour utiliser l'intégralité de la bande passante, assurez-vous

de régler la position du bouton d'atténuation sur 10X.

1.8 Compensation de la Sonde

Effectuez ce réglage pour faire correspondre votre sonde à la voie d'entrée. Ce réglage doit être effectué chaque fois que vous utilisez une sonde passive pour la première fois à une voie d'entrée. Une sonde compensée de manière inappropriée peut engendrer des erreurs de mesure.

- **1.** Réglez le facteur d'atténuation de la sonde et de l'oscilloscope sur 10X.
- Connectez la sonde de l'oscilloscope à la voie 1. Fixez la pointe de la sonde et le cordon de référence à la borne de la sonde et au châssis de borne de mise à la terre, puis appuyez sur la touche AUTO.
- Utilisez un outil non métallique pour 3. régler le condensateur ajustable de la sonde pour obtenir une possible pulsation la plus plate (voir l'image « compensation correcte » ci-dessous). Le condensateur réglable est situé soit sur le connecteur BNC de la sonde, soit au dessus de l'interrupteur d'atténuation de la sonde.

Correctement compensé	
Trop compensé	
Pas assez compensé	

4. Connectez les sondes à la voie 2. Répétez les étapes ci-dessus pour chaque sonde et sur chaque voie.

2 FONCTIONNEMENT SIMPLIFIÉ

- Utiliser la fonction Quick Help (aide rapide)
- Utiliser le réglage automatique
- Contrôles verticaux
- Contrôles horizontaux
- Contrôles de déclenchement
- Commandes RUN (exécuter)

2.1 Utiliser la Fonction Quick Help (aide rapide)

L'oscilloscope numérique possède un système d'aide rapide qui apporte une description de fonctionnalité pour chaque bouton et chaque touche fonctionnelle du panneau avant.

Appuyez et maintenez le bouton ou la touche fonctionnelle dont vous voulez voir la description d'aide. Les informations d'aide s'afficheront et resteront au centre de l'écran (comme montré ci-dessous) jusqu'à ce qu'une autre touche soit pressée ou qu'une roue soit tournée.

Note: L'aide rapide n'est pas disponible pour la touche de raccourci CUSTOM (personnalisation). Pour plus de détails sur l'usage du bouton CUSTOM, référez-vous à la section « Bouton de personnalisation »


S'il ya plus d'une page d'informations d'aide, appuyez sur les touches (◀ , ▶) pour parcourir les pages précédentes ou suivantes.

2.2 Utiliser le Réglage Automatique

Les oscilloscopes 2540B/2542B/2540B-GEN/2542B-GEN offrent une fonction de réglage automatique qui règle les contrôles verticaux, horizontaux et de déclenchement automatiquement pour un affichage optimal du ou des signaux connectés, soit à la voie 1, soit à la voie 2, ou les deux.

La fonction de réglage automatique détecte, active et dimensionne n'importe quelle voie avec une forme d'onde répétitive si elle satisfait les critères suivants :

- Une fréquence d'au moins 50Hz
- Rapport cyclique supérieur à 0.5%
- Amplitude d'au moins 10 mVcc

Note: Toutes les voies qui ne respectent pas ces critères sont désactivées

Lorsque vous utilisez plus d'une voie, la fonction de réglage automatique règle les contrôles verticaux pour chaque voie et utilise CH1 (voie1) pour régler les contrôles horizontaux et de déclenchement

Pour configurer l'oscilloscope rapidement et voir automatiquement les signaux connectés, appuyez sur la touche **AUTO**. L'oscilloscope prendra quelque secondes pour régler automatiquement divers paramètres. Si un signal est détecté, l'appareil émettra un « bip » et ouvrira le menu **AUTO** avant d'afficher le signal. Si aucun signal n'est détecté, l'appareil n'émettra aucun « bip » et un message intitulé « No signal is found » (aucun signal détecté) s'affichera. Pour configurer l'oscilloscope de façon à ce qu'il affiche des cycles multiples, appuyez sur la touche fonctionnelle **Multi-Cycle** dans le menu **AUTO**.

Pour configurer l'oscilloscope de façon à ce qu'il n'affiche qu'une seule période, appuyez sur la touche fonctionnelle **Single Cycle** (simple cycle) dans le menu **AUTO**.

Pour le réglage automatique, appuyez sur la touche fonctionnelle **Undo Autoset** (annuler réglage automatique) du menu **AUTO** avant d'appuyer sur n'importe quelle autre touche. Cela s'avère utile lorsque vous appuyé involontairement sur la touche **AUTO** ou si les réglages automatiques ne vous conviennent pas et que vous souhaitez retrouver vos réglages précédents.



Note: La fonction de réglage automatique peut-être désactivée. Pour plus de détails, consultez l' « Annexe B : Désactiver la fonction automatique ».



2.3 Contrôles Verticaux

Contrôles verticaux

Roue de Position Verticale (CH1, CH2)

Tournez la roue de position verticale située au dessus des touches de voies pour déplacer la forme d'onde de la voie et son icône de niveau de base (**a**+) vers le haut ou vers le bas de l'affichage. La valeur de la tension momentanément affichée (comme montré ci-dessous) dans le coin en bas à gauche de l'affichage représente la différence de tension entre le centre vertical de l'affichage et le niveau de base.



Appuyez sur la roue de position verticale pour ramener la forme d'onde de la voie et son icône de niveau de base (**a**+) directement au centre vertical de l'affichage.

Contrôle de l'Échelle Verticale (CH1, CH2)

Tournez la roue verticale située en dessous des touches de voies pour régler le facteur d'échelle pour la voie. La roue d'échelle verticale change l'échelle de la voie en séquence 1-2-5. Le facteur d'échelle de voie est affiché en bas à gauche de l'affichage.

Appuyez sur la roue d'échelle verticale pour basculer entre les contrôles Fine (réglage fin) et Coarse (réglage grossier). Lorsque Fine (réglage fin) est sélectionné, vous pouvez changer la sensibilité verticale de la voie avec une meilleure résolution. Lorsque Coarse (réglage grossier) est sélectionné, la roue d'échelle verticale change l'échelle de la voie en une séquence 1-2-5.

Touches de Voies CH1, CH2

Appuyez sur les touches de voies du panneau avant pour afficher le menu des voies et activer ou désactiver l'affichage de la voie. La voie est affichée lorsque la touche est allumée.

Le menu voie dune voie doit être affiché avant que vous ne désactiviez la voie. Par exemple, supposons que CH1 (voie1) et CH2 (voie2) soient toutes les deux affichées et que le menu CH2 soit aussi affiché. Pour désactiver la voie 1, vous devez d'abord appuyer sur la touche **CH1** pour afficher le menu de la voie 1 puis appuyez sur la touche **CH1** à nouveau pour désactiver la voie 1.

Menu CH1, CH2

Appuyez sur la touche de voie **CH2** pour afficher le menu de la voie et activer l'affichage de la voie.

Couplage de la Voie

Appuyez sur la touche de voie **CH2**, puis appuyez sur la touche fonctionnelle **Coupling** (couplage) pour sélectionner le mode de couplage AC.

Le couplage AC applique un filtre pass haut en série avec le signal d'entrée qui bloque les composantes DC du signal d'entrée. Le couplage AC s'avère utile lors de la visualisation de formes d'onde avec des décalages importants.



Couplage AC

Appuyez sur la touche de voie **CH2**, puis appuyez à nouveau sur la touche fonctionnelle **Coupling** (couplage) pour sélectionner le mode de couplage DC.

Le couplage DC laisse passer les composants AC et DC du signal d'entrée. Le couplage DC s'avère utile pour visualiser

des formes d'ondes de basse fréquence qui n'ont pas de décalages importants.



Couplage DC

Appuyez sur la touche de voie **CH2**, puis appuyez sur la touche fonctionnelle **Coupling** (couplage) jusqu'à ce que le couplage GND soit sélectionné.

Le mode GND bloque les composantes AC et DC du signal d'entrée et connecte l'entrée à la masse.



Couplage GND

Limitation de la Bande Passante

Appuyez sur la touche de voie **CH2**, puis appuyez sur la touche fonctionnelle **BW Limit** (limitation de la bande passante) pour activer ou désactiver la limitation de bande passante pour la voie 2 sélectionnée. Lorsque cette fonction est désactivée, elle laisse passer les composantes hautes et basses fréquences.



Limitation de Bande Passante Désactivée

Lorsque la fonction est activée la bande passante maximum pour la voie est d'environ 20MHz. Pour des formes d'onde de fréquences inférieures, activer la limitation de bande passante élimine les bruits à hautes fréquences non désirés de la forme d'onde.



Limitation de la Bande Passante Activée

Réglage d'Atténuation de la Sonde

Les sondes sont disponibles avec plusieurs facteurs d'atténuation qui affectent l'échelle verticale du signal. Vous pouvez sélectionner manuellement le facteur qui correspond à l'atténuation de votre sonde.

Par exemple, pour faire correspondre une sonde réglée sur 10X et connectée à CH2 (voie2), appuyez sur la touche de voie **CH2**, puis appuyez sur la touche fonctionnelle **Probe** (sonde) et sélectionnez 10X.

Appuyez sur la touché fonctionnelle **Probe** (sonde) à nouveau et sélectionnez 1X lorsque une sonde d'un facteur d'atténuation 1:1 est connectée à CH2 (voie2).



Réglage du Facteur d'Atténuation de la Sonde sur 1X

Filtre Numérique

Chaque voie possède des filtres numériques intégrés qui peuvent être appliqués au signal connecté.

Appuyez sur la touche de voie **CH1**, puis appuyez sur la touche fonctionnelle **Digital Filter** (filtre numérique) pour afficher le menu **FILTER-CH1** :(filtre voie1). Quatre types de filtre sont disponibles :

- 1. the passe-bas
- 2. the passe-haut
- 3. [↑] filtre passe-bande
- 4. the second filtre coupe-bande

Appuyez sur les touches fonctionnelles **Upper Limit** (limite haute) ou **Lower Limit** (limite basse) puis ajustez la roue de sélection \mathfrak{O} Pour régler les gammes hautes et/ou basses de fréquence pour le filtre.



Filtre Numérique Désactivé



Filtre Numérique Activé

Échelle Verticale

Tournez la large roue d'échelle verticale située en dessous des touches de voies pour régler le facteur d'échelle pour la voie. Le facteur d'échelle de la voie est affiché en bas à gauche de l'affichage.

Appuyez sur $\mathbb{CH2} \rightarrow \mathbb{More 1/2} \rightarrow \mathbb{Volts Scale}$ pour choisir l'ajustement entre Fine (réglage fin) et Coarse (réglage grossier). Lorsque Coarse (réglage grossier) est sélectionné, la roue d'échelle verticale change l'échelle de la voie en une séquence de pas 1-2-5. Lorsque Fine (réglage fin) est sélectionné, la roue d'échelle verticale change l'échelle de la voie en une séquence du pas 1-2-5. Lorsque Fine (réglage fin) est sélectionné, la roue d'échelle verticale change l'échelle de la voie en une sélectionné, la roue d'échelle verticale change l'échelle de la voie en une sélectionné, la roue d'échelle verticale change l'échelle de la voie en une sélectionné, la roue d'échelle verticale change l'échelle de la voie dans une résolution plus petite.



Échelle Verticale Mode Fin

Inversion Verticale

Appuyez sur **CH2** \rightarrow **More 1/2** \rightarrow **Invert** Pour activer ou non l'inversion. Lorsque l'inversion est activée, les valeurs de tension de la forme d'onde affichée sont inversées. La fonction d'inversion affecte la façon dont la voie est affichée, en revanche, elle n'affecte pas le déclenchement. Si l'oscilloscope est réglé sur le mode de déclenchement sur front montant, le front sélectionné pour le déclenchement reste le même après que la voie est inversée.

Inverser une voie changera également le résultat de n'importe quelle fonction mathématique sélectionnée dans le menu **MATH** ou de n'importe quelle mesure.



Inversion Verticale Désactivée



Inversion Verticale Activée

Fonctions Mathématiques

Calcul entre voies

Appuyez sur la touche de voie **MATH** pour activer le menu mathématique, page ½.

MATH	Touche	Options	Description
Operate • A+B	fonctionnelle		
Source A CH1		A+B	Additionne A et B.
Source B CH2	Operate	A–B	Soustrait B à A.
Invert OFF	(effectuer)	AXB	Multiplie A par B.
-More-		FFT	Accès au menu FFT.
		CH1	Sélectionne la voie 1
	Source A	(voie1)	comme source A
		CH2	Sélectionne la voie 2
		(voie2)	comme source A
		CH1	Sélectionne la voie 1
	Source B	(voie1)	comme source B
		CH2	Sélectionne la voie 2
		(voie2)	comme source B

	ON	L'inversion mathématique est
Invert		activée
(inverser)	OFF	L'inversion mathématique est désactivée
More1/2 (plus)		Accède à la page 2/2.

Appuyez sur la touche de fonction **More 1/2** (plus) pour afficher la page 2/2 du menu **MATH**

MATH	Touche	Options	Description
Operate A+B	fonctionnelle		
•અ~અ		A+B	Additionne A et B.
•∿‡	Operate	A–B	Soustrait B à A.
Display Mode Eull Screen	(effectuer)	AXB	Multiplie A par B.
-More- 2/2		FFT	Accède au menu FFT.
	ಲ∼‡∿	Ð	Contrôle d'échelle verticale
	₽⊸₽	Ð	Contrôle de position verticale
		Split	Partage l'affichage
		Screen	en deux sections
	Display Mode	(écran	Main (principale) et
	(mode	partagé)	Math.
	d'affichage)	Full Screen (plein	Affiche les formes d'onde mathématiques en

	écran)	plein écran.	
More2/2 (plus)		Accède à la page 1/2	

Exemple:

Sélectionnez la fonction mathématique A+B, puis sélectionnez (voie1) comme source A et sélectionnez CH2 (voie2) comme source B. La forme d'onde mathématique résultante ressemblera à celle-ci-dessous :



Math A+B

Analyse de Spectre FFT

Vous pouvez utiliser la fonction FFT pour mesurer des composantes et des distorsions harmoniques dans les systèmes, pour caractériser les bruits des alimentations DC et pour analyser les vibrations.

Appuyez sur la touche de voie **MATH** pour afficher la page 1/2 du menu **MATH**, puis appuyez sur la touche fonctionnelle **Operate** (effectuer) pour sélectionner FFT. La page 1/2 du menu **FFT** sera affichée.

FFT Operate FFT	Touche fonctionnelle	Options	Description
Source CH1 Window		A+B	Additionne A et B.
Rectangular Scale	Operate	А-В	Soustrait B à A.
V RMS	(effectuer)	АХВ	Multiplie A par B.
1/2		FFT	Accède au menu FFT
	Source	CH1 (voie1)	Sélectionne la voie 1 pour afficher le spectre

		FFT.
	CH2 (voie2)	Sélectionne la
		voie 2 pour
		afficher le spectre
		FFT.
	Rectangular	Utilise une fenêtre
	(rectangulaire)	rectangulaire
	Hanning	Utilise une fenêtre
		Hanning
Window	Hamming	Utilise une fenêtre
(fenêtre)		Hamming
	Blackman	Utilise une fenêtre
		Blackman
	Flattop	Utilise une fenêtre
		Flattop
		Échelle vertical en
Scale		dBV RMS
(échelle)	V RMS	Échelle vertical en
		V RMS

More1/2	Accède à la page
(plus)	 2/2

Appuyez sur la touche fonctionnelle **More 1/2** pour afficher la page 2/2 du menu **FFT.**

FFT Operate FFT	Touche fonctionnelle	Options	Description
•અ~્ર∿	Operate	A+B	Additionne A et B.
•∿‡		A–B	Soustrait B à A.
Display Mode Full Screen	(effectuer)	AXB	Multiplie A par B.
-More- 2/2	2	FFT	Accède au menu FFT.
	¢~¢	Ð	Contrôle d'échelle verticale.
	₽ - ∿‡	Ð	Contrôle de position verticale.
	Display Mode (mode d'affichage)	Split	Partage
		Screen	l'affichage en
		(écran	deux sections
		partagé)	Main (principale)

		et Math.	
	Full	Affiche les formes	
	Screen		
(plein		mathématiques	
	écran)	en plein écran.	
More2/2 (plus)		Accède à la page 1/2	

Exemple:

Sélectionnez CH1 (voie1) **Source** pour le spectre FFT, sélectionnez rectangular **Window** (fenêtre rectangulaire), réglez **Scale** (échelle) sur dBV RMS, ensuite la forme d'onde FFT ressemblera à celle montrée ci-dessous. Vous pouvez également mesurer l'amplitude et la fréquence du point correspondant avec les curseurs manuels (voir le menu « CURSOR » (curseur)).



Analyse du Spectre FFT

Fonction REF

La fonction REF permet à l'utilisateur de sauvegarder et de rappeler une forme d'onde comme référence. Cela s'avère utile pour comparer et analyser des signaux de différents systèmes.

Appuyez sur la touche de voie **REF** pour afficher la page 1/2 du menu **REF**.

REF	Touche	Options	Description
Source CH1	fonctionnelle		
છ~ ‡∿ ૨~∿‡	Source	CH1 (voie1)	Sauvegarde CH1 (voie1) comme référence.
Volts Scale Coarse -More- 1/2		CH2 (voie2)	Sauvegarde CH2 (voie2) comme référence.
	v~t∿	Ð	Contrôle de l'échelle verticale REF.
	₽⊸≑	Ð	Contrôle de la position verticale REF.
	Volts Scale (échelle de	Coarse (réglage	Graduation verticale

Volts)	grossier)	grossière.
	Fine (réglage fin)	Graduation verticale fine.
More 1/2 (plus)		Accède à la page 2/2

Appuyez sur la touche fonctionnelle **More 1/2** pour accéder à la page 2/2 du menu **REF**.

REF Invert OFF	Touche fonctionnelle	Options	Description
Internal Storage External Storage	Invert (inverser)	ON	Active l'inversion REF Désactive
		OFF	l'inversion REF
-More- 2/2	Internal Storage (stockage interne)	INTERNAL Menu (menu interne)	Sauvegarde la forme d'onde de référence dans la mémoire interne.
External Storage (stockage externe)	EXTERNAL Menu (menu externe)	Sauvegarde la forme d'onde de référence sur une clé USB.	
	More 2/2 (plus)		Accède à la page 1/2

Appuyez sur la touche de voie **REF** pour afficher la page 1/2 du menu **REF**, appuyez sur la touche fonctionnelle **More 1/2** (plus) pour afficher la page 2/2 du menu **REF**. Chargez la dernière forme d'onde enregistrée depuis la mémoire interne en sélectionnant **Internal Storage**, (stockage interne) ou localisez et chargez le ficher de forme d'onde de référence depuis la mémoire externe en sélectionnant **External Storage**.

Vous pouvez utiliser la roue de position et d'échelle horizontale pour changer la base de temps de la forme d'onde de référence.

Appuyez sur les touches fonctionnelles $\mathbf{V} \sim \mathbf{V}$ ou $\mathbf{V} \sim \mathbf{V}$ et tournez la roue de sélection \mathbf{V} pour changer l'échelle ou la position verticale de la forme d'onde de référence.

Appuyez sur $\textbf{REF} \rightarrow \textbf{Internal Storage} \rightarrow \textbf{Save}$ pour sauvegarder la forme d'onde de la voie source comme forme d'onde de référence dans la mémoire interne.



Sauvegarder une Forme d'Onde de Référence

Note: La fonction de forme d'onde de référence n'est pas disponible en mode X-Y.

2.4 Contrôles horizontaux

Utilisez les contrôles horizontaux pour ajuster la base de temps, ajuster la position de déclenchement et examiner des formes d'onde plus en détails.



Contrôles Horizontaux

Contrôle de Position Horizontale

Lorsque l'oscilloscope est en fonctionnement, ce contrôle vous permet de régler la fenêtre d'acquisition en fonction du point de déclenchement. Lorsque l'oscilloscope est à l'arrêt, vous pouvez tournez cette roue pour faire défiler horizontalement les données. Cela vous permet de visualiser la forme d'onde capturée avant et après déclenchement.

La position de déclenchement est marquée par l'indicateur "**v**" en haut du réticule mais également par l'icône de données d'enregistrement de la forme d'onde en haut de l'écran.

L'indicateur de référence de temps est représenté par un petit triangle inversé (▼). Lorsque vous changez l'échelle horizontale, les formes d'onde se compressent ou s'élargissent à partir de ce point.

Appuyez sur le bouton de contrôle de position horizontale pour régler la temporisation à zéro et l'indicateur de position de déclenchement (\mathbf{v}) se placera juste en dessous de l'indicateur de référence de temps (\mathbf{v}).

Note: Le contrôle de position horizontal n'est pas disponible en mode X-Y.

Contrôle d'Échelle Horizontale

Utilisez le contrôle d'échelle horizontale pour ajuster la base de temps. L'échelle se compresse ou s'élargit autour du centre de l'écran. Le facteur d'échelle horizontale peut être réglé en une séquence 1-2-5.

Appuyez sur la roue de contrôle d'échelle horizontale pour basculer entre les modes d'affichage horizontaux Main (principal) et Delayed (retardé).

Touche horizontal MENU (menu horizontal)

Appuyez sur la touche **MENU** horizontal (menu horizontal) pour afficher le menu **HORIZONTAL**. Ce menu vous permet de sélectionner le mode horizontal : **Main (principal)**, **Delayed (retardé)**, **Roll (défilement)**, or **X-Y**.

Appuyez sur la touche **MENU** horizontal pour afficher la page 1/2 du menu **HORIZONTAL**.

/lain tivé
<i>l</i> lain
/i

		désactivé		
Delayed (retardé)	\checkmark	Mode Delayed (retardé) activé		
		Mode Delayed (retardé) désactivé		
X-Y	\checkmark	Mode X-Y activé		
		Mode X-Y désactivé		
Roll (défilement)	\checkmark	Mode Roll (défilement) activé		
		Mode Roll (défilement) désactivé		
-More- 1/2 (plus)		Accède à la page 2/2		

Appuyez sur la touche fonctionnelle **More 1/2** (plus) pour afficher la page 2/2 du menu **HORIZONTAL**.

HORIZONTAL Trig-Offset Reset	Touche fonctionnelle	Options	Description
	Trig-Offset Reset (réinitialisation Trig-Offset)		Réinitialise la temporisation à zéro.
-More- 2/2	-More- 2/2 (plus)		Accède à la page 1/2

Main (principal) - Mode Horizontal

Le mode horizontal principal est le mode normal de visualisation de l'oscilloscope. Lorsque l'oscilloscope est à l'arrêt, vous pouvez utiliser les contrôles horizontaux pour déplacer et agrandir la forme d'onde. Lorsque l'oscilloscope fonctionne en mode Main (principal), utilisez la roue d'échelle horizontale pour changer le facteur d'échelle horizontal et utilisez la roue de position horizontale pour régler la
temporisation. La valeur de la base de temps (en seconde/division) est affichée en bas de l'écran.

Appuyez sur la touche **MENU** horizontale puis appuyez sur la touche fonctionnelle **Main** pour sélectionner le mode horizontal principal.



Mode Horizontal Principal

 L'affichage indique le temps écoulé entre la position de déclenchement à l'intérieur des données d'enregistrement et le point de référence de temps (-).

- 2. Les crochets montrent la position de la fenêtre d'affichage actuelle dans les données enregistrées.
- Position de déclenchement à l'intérieur des données d'enregistrement.
- 4. Position de déclenchement dans la fenêtre d'affichage de la forme d'onde actuelle.
- 5. Base de temps principale.

Delayed (retardé) - Mode Horizontal

Le mode horizontal retardé est une version élargie du mode principal. Lorsque le mode Delayed (retardé) est sélectionné, l'affichage est divisé en deux. La moitié supérieure de l'affichage montre la forme d'onde normale et la moitié inférieure de l'affichage montre la forme d'onde retardée.

Une forme d'onde retardée est une portion amplifiée de la forme d'onde normale. Vous pouvez utiliser une forme d'onde retardée pour localiser et zoomer horizontalement une partie de la forme d'onde normale pour une analyse plus complète des signaux.

La zone de l'affichage normal élargie est marquée par une zone d'ombre verticale à chaque extrémité. La zone non ombrée montre quelle portion de la forme d'onde normale est zoomée dans la moitié inférieure de l'affichage.

Pour modifier la base de temps pour la fenêtre retardée, tournez la roue d'échelle verticale. Au fur et à mesure que vous tournez la roue, la base de temps pour la fenêtre retardée est affichée juste au dessus de la base de temps principale.

75

Pour modifier la base de temps pour la fenêtre normale, appuyez sur la touche fonctionnelle **Main**, puis tournez la roue de contrôle d'échelle horizontale.

Connectez une source de signal triangulaire à la voie 1, appuyez sur la touche <u>MENU</u>, puis appuyez sur la touche de fonction **Delayed** (retardé) pour entrer en mode Delayed (retardé). Vous pouvez aussi appuyer sur la roue de contrôle d'échelle horizontale pour basculer directement entre les modes Main (principal) et Delayed (retardé).



Mode Horizontal Retardé

X-Y Mode Horizontal

Le mode X-Y change l'affichage tension en fonction du temps en affichage tension en fonction de la tension. La base de temps est désactivée. L'amplitude de la voie 1 est reportée sur l'axe X et la voie l'amplitude de la voie 2 est reportée sur l'axe Y.

Vous pouvez utiliser le mode X-Y pour comparer des relations fréquence et phase entre deux signaux. Le mode X-Y peut également être utilisé avec des capteurs pour afficher la contrainte en fonction du déplacement, tension en fonction du courant ou tension en fonction de la fréquence.

Dans le but d'obtenir une meilleure vue de la forme d'onde, une échelle verticale appropriée doit être sélectionnée avant de choisir le mode X-Y.

Utilisez le mode X-Y pour comparer deux signaux possédant la même fréquence et une phase différente. Connectez les deux signaux aux voies 1 et 2 respectivement. Appuyez sur la touche **MENU** horizontal puis appuyez sur la touche de fonction **X-Y** pour sélectionner le mode X-Y.



Mode Horizontal X-Y

Roll (défilement) - Mode Horizontal

Le mode Roll (défilement) déplace lentement la forme d'onde à travers l'écran de droite à gauche.

Note: Ce mode ne fonctionne qu'avec des réglages de base de temps de 500ms/div ou inférieur. Si la base de temps actuelle est supérieure à la limite de 500ms/div, elle sera réglée à 500ms/div lorsque le mode Roll (défilement) sera sélectionné.

En mode Roll (défilement) in n'y a pas de déclenchement. Le point de référence fixé à l'écran est situé sur le bord droit de l'écran et représente le moment actuel dans le temps. Les évènements qui se sont déroulés défilent à gauche du point de référence. Étant donné qu'il n'y a pas de déclenchement, aucune information de pré-déclenchement n'est disponible.

Si vous souhaitez mettre l'affichage sur pause après un plein écran d'acquisition en mode Roll (défilement), appuyez sur la

touche **SINGLE** (simple). Pour effacer l'affichage et redémarrer un plein écran d'acquisition en mode Roll défilement), appuyez à nouveau sur la touche **SINGLE** (simple). Appuyez sur la touche **MENU** horizontal, puis appuyez sur la touche de fonction **Roll** (défilement) pour sélectionner le mode Roll (défilement). La forme d'onde défilera lentement à l'écran de droite à gauche.

La base de temps la plus rapide en mode Roll (défilement) est de 500ms.



Mode Horizontal de Défilement

2.5 Contrôles de Déclenchement

Les contrôles de déclenchement déterminent le moment où l'oscilloscope commence à acquérir et afficher la forme d'onde. Lorsqu'un déclenchement et détecté, l'oscilloscope acquiert des données suffisantes pour afficher la forme d'onde.

Note: Les contrôles de déclenchement sont fonctionnels lorsque l'oscilloscope fonctionne en mode horizontal Main (principal) ou delayed (retardé).



Contrôles de déclenchement

Touche MENU du contrôle de déclenchement.

Appuyez sur la touche **MENU** du contrôle de déclenchement pour afficher le menu **TRIGGER** (déclenchement), puis appuyez sur la touche fonctionnelle **Type** pour choisir entre Edge (sur front), Pulse (sur largeur d'impulsion) ou Video (sur signal vidéo).

La touche régler à 50%

Appuyez sur la touche **50%** pour régler le niveau de déclenchement au niveau d'amplitude 50% de la forme d'onde de la source de déclenchement.

La touche de déclenchement FORCE

Appuyez sur la touche **FORCE** pour forcer un évènement déclencheur immédiat, même en l'absence d'un signal. Cette fonction s'avère utile dans les cas suivants:

Si aucune forme d'onde n'est visible à l'écran lors de l'utilisation du mode Normal trigger (déclenchement normal), appuyez sur la touche **FORCE** pour acquérir la ligne de base du signal pour vérifier qu'elle soit bien à l'écran.

Après avoir appuyé sur la touche **SINGLE** (simple) pour configure une acquisition unique, vous pouvez appuyer sur la touche **FORCE** pour tester et vérifier les réglages de contrôle.

Contrôle du Niveau de Déclenchement

Utilisez la roue de contrôle de niveau de déclenchement pour ajuster le niveau de déclenchement. Lorsque vous changez le niveau de déclenchement, une ligne horizontale rouge apparait temporairement à l'écran

Modes de déclenchement normal et automatique.

Appuyez sur la touche de déclenchement **MENU** pour afficher le menu **TRIGGER** (déclenchement) et appuyez sur la touche fonctionnelle **Mode** pour choisir entre les modes de déclenchement Auto ou Normal.

Mode Auto

Utilisez le mode de déclenchement automatique pour les signaux autres que les signaux de basse fréquence répétitifs et pour les niveaux de signal inconnus. Pour afficher un signal DC, vous devez utiliser le mode de déclenchement AUTO étant donné qu'il n'y a aucun front sur lequel déclencher.

Lorsque vous appuyez sur la touche **RUN/STOP** (démarrer/arrêter) pour démarrer l'acquisition, l'oscilloscope remplit d'abord le tampon de pré-déclenchement. L'appareil commence à chercher un signal une fois le tampon de pré-déclenchement rempli et continue de faire circuler des données à travers le tampon pendant qu'il cherche le

déclenchement. Pendant qu'il cherche le déclenchement, l'oscilloscope fait déborder le tampon de pré-déclenchement, les premières données à avoir été insérée dans le tampon sont les premières à en être éjectées. Lorsqu'un déclenchement est détecté, le tampon de pré-déclenchement contiendra les évènements qui ont eu lieu juste avant le déclenchement. Si aucun déclenchement n'est détecté, l'oscilloscope génère un déclenchement et affiche les données comme si un déclenchement avait eu lieu. Dans ce cas, l'arrière plan de l'indicateur Auto situé en haut de l'affichage clignotera, indiquant que l'oscilloscope a été déclenché de force.

Lorsque vous appuyez sur la touche **SINGLE** (unique), l'oscilloscope va remplir le tampon de pré-déclenchement et continuer à faire circuler des données à travers le tampon de pré-déclenchement jusqu'à ce que le déclenchement automatique passe outre la recherche et force un déclenchement.

Mode Normal

Utilisez le mode de déclenchement normal pour les signaux de basse fréquence répétitifs ou quand le mode de déclenchement Auto n'est pas requis.

84

En mode Normal, l'oscilloscope doit remplir le tampon de pré-déclenchement avec des données avant de commencer à chercher un évènement déclencheur. Pendant qu'il cherche un déclenchement, l'oscilloscope fait déborder le tampon de pré-déclenchement, les premières données à avoir été insérées dans le tampon sont les premières à en être éjectées.

Lorsque l'élément déclencheur est détecté, l'oscilloscope va remplir le tampon de post-déclenchement et afficher les résultats. Si l'acquisition a été lancée en appuyant sur la touche **RUN/STOP** (démarrer/arrêter), alors le procédé se répète. Si l'acquisition a été lancée en appuyant sur **SINGLE** (simple), alors l'acquisition se stoppe.

Que ce soit en mode Auto ou Normal, il y'a un risque de manquer le déclenchement si le tampon de pré-déclenchement n'est pas rempli à temps.

Fonction Holdoff

La fonction Holdoff règle la durée pendant laquelle l'oscilloscope attendra avant de réinitialiser les circuits de déclenchement. Vous pouvez utiliser la fonction Holdoff pour stabiliser l'affichage de formes d'onde complexes.

Avec la fonction Holdoff, vous pouvez synchroniser des déclenchements. L'oscilloscope déclenchera sur un front de la forme d'onde, et ignorera tout autre front jusqu'à l'écoulement du temps. L'oscilloscope réinitialisera ensuite le circuit de déclenchement pour attendre le nouveau déclenchement sur front. Cela permet à l'oscilloscope de déclencher sur une courbe répétitive d'une forme d'onde. Tournez la roue de sélection \mathfrak{O} pour augmenter ou diminuer le temps Holdoff de déclenchement affiché sur la touche fonctionnelle **Holdoff**. Pour obtenir un déclenchement stable sur la salve d'impulsion affichée à l'écran, réglez le temps Holdoff pour qu'il soit d'une durée légèrement inférieure à la durée d'une période de la salve d'impulsion.



Fonction Holdoff

Déclenchement sur Front

Utiliser le déclenchement sur front pour déclencher sur le front montant ou descendant du signal d'entrée au seuil de déclenchement.

Appuyez sur la touche de contrôle de déclenchement **MENU** pour afficher le menu **TRIGGER** (déclenchement), puis appuyez sur la touche de fonction **Type** pour sélectionner Edge trigger (déclenchement sur front).

TRIGGER	Touche	Options	Description
Туре	fonctionnelle		
Edge			
Source		Video	Déclenchement
CH1		VIGEO	sur signal vidéo
Slope		Edge	Déclenchement
£	Туре	(front)	sur front
Mode		Dulaa	Déclenchement
Auto		Puise	sur largeur
Trigger		(impuision)	d'impulsion
Setup 💡			Déclenchement
		СПІ	sur CH1
		CHO	Déclenchement
	Source		sur CH2
	Source	EVT	Déclenchement
			sur EXT
			Déclenchement
		EA1/5 88	sur EXT/5

		Déclenchement
	AC Line	sur signal secteur
		AC
		Déclenchement
	Alternating	sur CH1 et CH2
		alternativement
	г	Front montant
	Ŧ	d'un signal
Slope (pente)		Front
	ł	descendant d'un
		signal
	Auto	Déclenchement
		même en
		l'absence
Modo		d'évènement
MODE		valide
		Déclenchement
	Normal	sur évènement
		valide seulement
Trigger Setup		Accède au menu
(configuration		de configuration
de		de
déclenchement)		déclenchement

Note: (Pour les modèles 2540B-GEN et 2542B-GEN seulement) Lorsque Source est réglé sur EXT ou EXT/5, la borne EXT TRG/MOD OUT BNC fonctionnera comme une borne de

déclenchement externe. Lorsque Source est réglé sur toute autre option, cette même borne fonctionnera comme la modulation sortie de la forme d'onde qui fait partie du générateur de formes d'onde arbitraire intégré.

Déclenchement sur largeur d'impulsion

Le déclenchement sur largeur d'impulsion règle l'oscilloscope pour qu'il déclenche sur une impulsion négative ou positive d'une largeur spécifique de 20ns à 10s.

Appuyez sur la touche de contrôle de déclenchement **MENU** pour afficher la page 1/2 du menu **TRIGGER** (déclenchement) puis appuyez sur la touche fonctionnelle **Type** pour sélectionner Pulse trigger (déclenchement sur largeur d'impulsion).

TRIGGER	Touche	Options	Description
Туре	fonctionnelle		
Pulse			
Source		Video	Déclenchement
CH1		VIGEO	sur signal vidéo.
Pulse Mode			
	Type	Edge (front)	Déclenchement
Fulse Setup		Edge (nonit)	sur front
1.00us			
-More-		Dulaa	Déclenchement
172		Pulse	sur largeur

	(impulsion)	d'impulsion
Source	CH1	Déclenchement sur CH1
	CH2	Déclenchement sur CH2
	EXT	Déclenchement sur EXT
	EXT/5	Déclenchement sur EXT/5
	Alternating	Déclenchement sur CH1 et CH2 alternativement.
	j-ţr>	Positive supérieure à
Pulse Mode (mode d'impulsion)	- <u>-</u> , =	Positive égale
	, ₩ŢŢŢ	Positive à l'intérieur
		Positive inférieure à

	1_ir>	Négative supérieur à
	Ţ_Ţ=	Négative égale
	ŢŢŢŧ	Négative à l'intérieur de
	<u>1</u> _1;_≺	Négative inférieure à
Pulse Setup (réglage d'impulsion)	υ	Règle la largeur d'impulsion
More 1/2 (plus)		Accède à la page 2/2

Note: (Pour les modèles 2540B-GEN et 2542B-GEN seulement) Lorsque Source est réglé EXT ou EXT/5, la borne EXT TRG/MOD OUT BNC fonctionnera comme une borne de déclenchement externe. Lorsque Source est réglé sur toute autre option, cette même borne fonctionnera comme la sortie de la forme d'onde issue du générateur de formes d'onde arbitraire intégré. Appuyez sur la touche de contrôle de déclenchement **MENU** pour afficher le menu **TRIGGER** (déclenchement), appuyez sur la touche fonctionnelle **Type** pour sélectionner Pulse trigger (déclenchement sur largeur d'impulsion) puis appuyez sur la touche fonctionnelle **More 1/2** pour afficher la page 2/2 du menu **TRIGGER** (déclenchement).

TRIGGER	Touche	Options	Description
Pulse	fonctionnelle		
Mode		Video	Déclenchement
Trigger		Video	sur signal vidéo
Setup ,			Déclenchement
	Туре	Edge (font)	sur front
-More- 2/2		Pulse (impulsion)	Déclenchement sur largeur d'impulsion
			Déclanchement
			même en
	Mode	Auto	l'absence
			d'évènement
			valide

	Normal	Déclenchement sur évènement valide seulement
Trigger Setup (configuration de déclenchement)		Accède au menu de configuration de déclenchement
More 2/2 (plus)		Accède à la page 1/2

Déclenchement sur Signal Vidéo

Choisissez le déclenchement sur signal vidéo pour déclencher sur les trames impaires, trames paires ou sur toutes les lignes d'un signal vidéo de type NTSC ou PAL/SECAM.

Appuyez sur la touche de contrôle de déclenchement **MENU** pour afficher le menu **TRIGGER** (déclenchement), puis appuyez sur la touche fonctionnelle **Type** pour sélectionner Video trigger (déclenchement sur signal vidéo).

TRIGGER Type Video	Touche fonctionnelle	Options	Description
Source CH1 Polarity		Video	Déclenchem ent sur signal vidéo
Sync Line # No.6 -More-	Туре	Edge (front)	Déclenchem ent sur front
1/2		Pulse (impulsion)	Déclenchem ent sur largeur d'impulsion
		CH1	Déclenchem ent sur CH1
		CH2 EXT	Déclenchem ent sur CH2
	Source		Déclenchem ent sur EXT
		96 EXT/5	Déclenchem ent sur EXT/5
		Alternating	Déclenchem

		ent sur CH1 et CH2 alternativeme nt
Polarity	Л	Polarité positive
(polarité)	Ľ	Polarité négative
Sync (synchronisation)	Odd Field (trame impaire)	Déclenchem ent sur trames impaires
	Even Field (trame paire)	Déclenchem ent sur trames paires
	All Lines (toutes lignes)	Déclenchem ent sur toutes lignes
	Line #	Déclenchem ent sur une ligne

	spécifique
More 1/2 (plus)	 Accède à la page 2/2

Appuyez sur la touche **More 1/2** pour afficher la page 2/2 du menu **TRIGGER** (déclenchement)

TRIGGER	Touche	Options	Description
Type Video	fonctionnelle		
Standard NTSC Mode		Video	Déclenchement sur signal vidéo
Auto Trigger Setup	Туре	Edge (front)	Déclenchement sur front
-More- 2/2		Pulse (impulsion)	Déclenchement sur largeur d'impulsion
	Standard	NTSC	Déclenchement sur un signal NTSC
		PAL/SECAM	Déclenchement sur un signal PAL ou SECAM
		Normal	Déclenchement sur évènement valide seulement
		Auto	Déclenchement même en l'absence

	d'évènement valide
Trigger Setup (configuration de déclenchement)	 Accède au menu de configuration de déclenchement
More2/2 (plus)	 Accède à la page 1/2

Note: (Pour les modèles 2540B-GEN et 2542B-GEN seulement) Lorsque Source est réglée sur EXT ou EXT/5, la borne EXT TRG/MOD OUT BNC fonctionnera comme une borne de déclenchement externe. Lorsque Source est réglé sur toute autre option, cette même borne fonctionnera comme la sortie de modulation de la forme d'onde qui fait partie du générateur de formes d'onde arbitraire intégré. Appuyez sur la touche fonctionnelle **Trigger Setup** de la page 2/2 du menu **TRIGGER** (déclenchement) pour afficher le menu de configuration de déclenchement.

SETUP	Touche	Options	Description
Sensitivity 0.10div	fonctionnelle		
Coupling DC Holdoff 100ns Holdoff	Sensitivity (sensibilité)	Ð	Règle la sensibilité de déclenchement en tournant la roue de sélection
		AC	Couplage AC
		DC	Couplage DC
	Coupling	LF Reject	Rejette les basses fréquences
		HF Reject	Rejette les hautes fréquences
	Holdoff	Ð	Règle le temps holdoff entre deux déclenchements consécutifs
	Holdoff Reset		Réinitialise la durée
	(réinitialisation		Holdoff sur sa valeur
	Holdoff)	102	par défaut 100ns
	5		Retour au menu

	de
	déclenchement

Note: Il n'y aucun objet du menu coupling (couplage) lorsque le mode de déclenchement sur signal vidéo est sélectionné dans le menu trigger SETUP (configuration de déclenchement). Les figures ci-dessous représentent les formes d'ondes déclenchées sur signal vidéo sur des trames impaires et sur une ligne spécifique.



Déclenchement sur Trames Impaires



Déclenchement sur Ligne Spécifique 6

2.6 Commandes RUN



Commandes RUN

Appuyez sur la touche **SINGLE** (simple) pour effectuer une seule acquisition. La touche s'allumera en orange jusqu'à ce que l'oscilloscope soit déclenché.

Appuyez sur la touche **RUN/STOP** (démarrage/arrêt) pour que l'oscilloscope commence à chercher un déclenchement. La touche **RUN/STOP** (démarrage/arrêt) s'allumera en vert. Lorsque le mode de déclenchement est réglé sur Normal, l'affichage ne se mettra pas à jour tant qu'un déclenchement n'a pas été détecté. Si le mode de déclenchement est réglé sur Auto, l'oscilloscope cherche un déclenchement et si aucun déclenchement n'est détecté, l'oscilloscope se déclenchera automatiquement et la forme d'onde des signaux d'entrée seront immédiatement affichés. Appuyez à nouveau sur la touche **RUN/STOP** (démarrage/arrêt)pour cesser l'acquisition de données et la touche **RUN/STOP** (démarrage/arrêt) s'allumera en rouge. Vous pouvez à présent vous déplacer et zoomer sur la forme d'onde acquise.

3 AUTRES MENUS

3.1 Menu utilitaire (utility)

Appuyez sur la touche de menu **UTILITY** (utilitaire) pour afficher le menu **UTILITY** (utilitaire).



Touche de Menu UTILITY (utilitaire)
Appuyez sur la touche **UTILITY** (utilitaire) pour afficher la page 1/2 du menu **UTILITY** (utilitaire).

UTILITY	Touche	Options	Description
I/O Setup	fonctionnelle		
Print Setup System Setup Language	I/O Setup (configuration entrée/sortie)		Accède au menu I/O SETUP (configuration entrée/sortie)
-More- 1/2	Print Setup (configuration d'impression)		Accède au menu PRINT (impression)
	System Setup (configuration système)		Accède au menu SYSTEM (système).
		简体中文	Chinois simplifié
		繁軆中文	Chinois traditionnel
	(sélection de la	English	Anglais
	langue)	한국의	Coréen
		日本語	Japonais

Autres Menu

	Русский	Russe
	Français	Français
	Español	Espagnol
	Polski	Polonais
	Português	Portugais
More 1/2 (plus)		Accède à la page 2/2

Appuyez sur la touche fonctionnelle **More 1/2** (plus) pour afficher la page 2/2 du menu **UTILITY** (utilitaire).

UTILITY	Touche	Options	Description
Service	fonctionnelle		
Pass/Fail			Accède au
Self-Cal	Service		menu
East-Cal			Service.
OFF			Accède au
-More-	Pass/Fail		menu
2/2			PASS/FAIL
		RUN/STOP	Démarrer le
		(démarrage/arrêt)	calibrage
	Self-Cal (calibrage		automatique
	automatique)		Quitter le
		AUTO	calibrage
			automatique
	Fast-Cal		Calibre
	(calibrade	ON	rapidement la
	rapide)		position
			verticale

	OFF	Désactive le calibrage rapide
More 2/2 (plus)		Accède à la page 1/2 du menu

Calibrage Automatique

Si vous souhaitez maximiser la précision des mesures, vous pouvez effectuer un calibrage automatique.

Le calibrage automatique utilise les signaux générés de manière interne pour optimiser les circuits qui affectent l'échelle des voies, les paramètres de déclenchement et de décalage. Déconnectez toutes les entrées et laissez l'oscilloscope chauffer pendant au moins 30 minutes avant d'effectuer le calibrage automatique.

Appuyez sur **UTILITY** \rightarrow **Self-Cal** pour afficher la page de calibrage automatique. Appuyez sur la touche **AUTO** pour quitter le calibrage automatique, ou appuyez sur la touche **RUN** (démarrer) pour débuter le calibrage automatique.



Calibrage Automatique

Note: Laisser chauffer l'oscilloscope pendant au moins 30 minutes avant d'effectuer le calibrage automatique. Vérifiez bien que rien ne soit connecté aux entrées, auquel cas cela pourrait créer des erreurs et l'instrument pourrait ne pas se calibrer de manière appropriée.

Calibrage Rapide

Dans l'idéal, la fonction de calibrage rapide est utilisée pour remédier aux effets de dérive de température causant des décalages. La fonction calibre la position centrale de chaque réglage Volt/Div mais pas pour la plage entière.

Configuration Entrée/Sortie

Appuyez sur $\textbf{UTILITY} \rightarrow \textbf{I/O Setup}$ pour afficher le menu I/O SETUP.

I/O SETUP	Touche	Options	Description
Туре	fonctionnelle		
LAN Network Settings,		USB Device (appareil USB)	Sélectionne l'interface USB
	Туре	RS232C	Sélectionne l'interface RS232C
Ð		LAN	Sélectionne l'interface LAN
	Baud Rate (débit en bauds)	હ	Débit en bauds disponible: 2400, 4800, 9600, 19200, 38400
	Network Settings		Accède au menu LAN

Autres Menu

(paramètres réseau)	
5	 Retour au menu utilitaire

Appuyez sur la touche fonctionnelle **Network Settings** pour afficher le menu **LAN**.

LAN DHCP	Touche fonctionnelle	Options	Description
	DHCP (protocole)	ON	L'adresse IP ainsi que le masque sous-réseau et l'adresse passerelle seront réglés automatiquement par le protocole DHCP
		OFF	Vous devez configure manuellement l'adresse IP, le masque sous-réseau et

	l'adresse passerelle.
↑↓	 Déplace la position du curseur verticalement (disponible lorsque le protocole DHCP est désactivé)
<u>, ←_</u> ⊃	 Déplace la position du curseur verticalement (disponible lorsque le protocole DHCP est désactivé)
ок	 Confirme et applique les changements actuels
5	 Retour au menu de configuration entrée/sortie

Suivez les étapes ci-dessous pour configurer l'interface LAN :



- Configurer l'Adresse IP : Contactez votre administrateur réseau pour l'adresse IP à utiliser. Toutes les adresses IP adoptent la notation décimale « nnn.nnn.nnn.nnn » où « nnn » est une valeur d'octet comprise entre 0 et 255. Déplacez le curseur jusqu'à la position de l'adresse IP et changez l'adresse IP en vous servant de la roue de sélection.
- Régler le masque de sous-réseau : Le masque de sous-réseau est requis si votre réseau a été divisé en sous-réseau. Déplacez le curseur jusqu'à la position de sous-réseau et saisissez le masque sous-réseau au format d'adresse IP en vous servant de la roue dé sélection.

- Configurer la passerelle. L'adresse passerelle est l'adresse d'une passerelle, qui est un appareil permettant de raccorder deux réseaux. Déplacez le curseur sur la position de passerelle et saisissez l'adresse passerelle au format d'adresse IP en vous servant de la roue de sélection.
- Configurer le service DNS. Le service DNS est un service d'internet qui permet de traduire des noms de domaines en adresse IP. Déplacez le curseur jusqu'à la position DNS et saisissez l'adresse du serveur DNS au format d'adresse IP en vous servant de la roue de sélection.
- Note: Si vous saisissez manuellement les réglages LAN, vous devrez peut-être redémarrer l'oscilloscope pour appliquer les changements. Si vous utilisez le protocole DHCP, activer d'abord ce protocole, puis sélectionnez OK et attendez quelques secondes jusqu'à ce que l'état configurer affiche « DHCP ». Autrement, l'appareil pourrait ne pas être capable de détecter les paramètres DHCP corrects depuis le réseau connecté.
- Note: Cet instrument ne prend pas en charge les connexions socket et telnet. Pendant l'interfaçage sur le LAN, si les réglages ont été changés ou

rafraichis (en sélectionnant OK dans la zone des touches fonctionnelles), l'instrument peut nécessiter un redémarrage avant d'être connecté pour la commande à distance.

Configuration d'impression

Appuyez su $\textbf{UTILITY} \rightarrow \textbf{Print Setup}$ pour afficher le menu **PRINT** (impression).

PRINT Print to File	Touche fonctionnelle	Options	Description
File Type BMP(24Bit) Screen Normal	Print to (imprimer dans)	File (fichier)	Imprimer dans un fichier
		BMP (8Bits)	Format BMP 8 Bits
5	File Type (type de fichier)	BMP (24Bits)	Format BMP 24 Bits
		CSV	Format CSV
	Screen	Normal	Image BMP normale
	(écran)	Inverted (inversé)	Image BMP aux couleurs inversées
	D		Retour au menu utilitaire

Imprimer Dans

La touche fonctionnelle **Print To** configure le type de fichier à stocker lorsque la touche **PRINT** est pressée.

Note: Le fichier peut être stocké uniquement sur une mémoire de stockage USB externe connecté au port USB.

Pour stocker un fichier sur une clé USB externe, suivez les étapes suivantes :

- 1. Connectez une clé USB au port USB du panneau avant.
- 2. Appuyez sur la touche fonctionnelle **File Type** pour sélectionner le type de format désiré.
- Appuyez sur la touche **PRINT** pour sauvegarder le fichier sur clé USB. Si le format BMP est sélectionné, l'oscilloscope prendra une capture d'écran de l'affichage et le stockera en tant fichier .BMP. Si le format CSV est sélectionné, l'appareil stockera les données CSV qui représentent la forme d'onde de l'affichage.
- Note: Les options BMP imprimeront tout ce qui est affiché lorsque la touche PRINT est pressée, incluant les menus de touches ouverts. Pour

obtenir une capture d'écran sans menu, veuillez utiliser la touche <u>MENU ON/OFF</u> pour désactiver l'affichage des menu avant d'imprimer un fichier.

Type de Fichier

BMP(8 bit) – Stocke le fichier sous le format .BMP les couleurs en 8 bits.

Note: Certains logiciels ou visualisateurs d'image peuvent ne pas être capable d'afficher ce format de fichier.

BMP(24 bit) – Stocke le fichier sous le format .BMP avec les couleurs en 24 bits.

CSV – Stocke les données de formes d'onde capturées sur le cadre de l'écran sous le format CSV. Dépendant de la base de temps. Le nombre maximum de points pouvant être stockés dans un fichier CSV est 1200pts.

Note: Certaines données en mémoire ne peuvent pas être stockées dans un fichier .CSV sur une clé USB. Elles peuvent uniquement être obtenues par commande à distance via interface USB, RS232 ou LAN situées sur la face arrière de l'instrument.

<u>Écran</u>

Normal – Imprime l'écran avec des couleurs normales.

Inverted (inversé) – Imprime l'écran avec des couleurs inversées.



Normal



Inversé

Configuration Système

Appuyez sur **UTILITY** \rightarrow **System Setup** pour afficher la page 1/2 du menu **SYSTEM** (système).

SYSTEM Key Sound	Touche fonctionnelle	Options	Description
Alarm Sound ⊄®×	Key Sound	чÐ́÷	Son de touche activé
Counter OFF	(son de touche)	¤€)×	Son de touche désactivé
-More-	Alarm Sound	Ŕ	Son d'alarme activé
1/2 (son d'alarme)	цЮ×	Son d'alarme désactivé	
	Counter	ON	Compteur de fréquence activé
(compteur)	OFF	Compteur de fréquence désactivé	
	More 1/2 (plus)		Accède à la page 2/2 du menu

Compteur de fréquence

Sélectionnez la touche fonctionnelle **Counter** pour basculer entre l'activation et la désactivation du compteur de fréquence affiché à l'écran.

Appuyez sur la touche fonctionnelle **More 1/2** (plus) pour afficher la page 2/2 du menu **SYSTEM**.

SYSTEM	Touche	Options	Description
OFF	fonctionnelle		
Password ON Change Password		ON	La fonction de verrouillage des touches est activée.
-More- 2/2	Key Lock (verrouillage des touches)	OFF	La fonction de verrouillage des touches est désactivée. Un mot de passe est requis quand la fonction mot de passe est activée.
	Password (mot de passe)	ON	Protection par mot de passe activée.

Autres Menu

		Protection par
		mot de passe
		désactivée. Un mot
	OFF	de passe est requis
		quand la fonction
		mot de passe est
		activée.
Change		L'ancien mot de
Password		passe est requis
(changer mot de		pour changer de
passe)		mot de passe.
		Retour au menu
		utilitaire.
		utilitaire.
More 2/2 (plus)		Accède à la page
More 2/2 (plus)		Accède à la page 1/2 du menu

Note: Le mot de passe par défaut est « 111111 ».

Verrouillage des Touches

Appuyez sur $UTILITY \rightarrow System Setup \rightarrow Key Lock$ pour verrouiller les commandes du panneau avant, toutes les touches et tous les contrôles. Lorsque le verrouillage est actif, toutes les touches sont désactivées exceptée la touche **MENU ON/OFF** et les cinq touches fonctionnelles. Lorsque le panneau avant est verrouillé, une icône de verrouillage rouge est affichée dans le coin en haut à gauche de l'écran. Un mot de passe valide est requis pour déverrouiller les commandes du panneau avant lorsque la fonction mot de passe est activée (comme montré ci-dessous). Le mot de passe par défaut est « 11111 ».

© ⊡ ⊽→ *0.0000:	s (č) 4	UNLOCK
	Ť	Enter
		Character
		Delete
		Character
		UK
En En	ter unlock password:	Cancel
	BCDEFGHIJKLMNOPQRS JVWXYZ0 <mark>1</mark> 23456789_	
	M 100uca C	

Protection à l'Aide d'un Mot de Passe

Appuyez sur la touche fonctionnelle **Password** de la page 2/2 du menu **SYSTEM** (système) pour désactiver la fonction de protection par mot de passe, un mot de passe valide est requis.

++ <mark>♥→*0.000</mark>	00s 🔤 🗕 —			AUTO	PASSWORD
		Ť			Enter
					Character
					Delete
				•	Character
					ol.
		: -			UK
	Enter passv	vord:			Cancel
	*** <mark>*</mark>				
	ABCDEFGHI TUVWXYZ0 <mark>1</mark>	JKLMNOP 2345678	QRS 9_		
CHI= 5.00V		Μ	100us	CH1 f	7.400

Changer Mot de Passe

Appuyez sur la touche fonctionnelle **Change Password** (changer mot de passe) de la page 2/2 du menu **SYSTEM** (système) pour afficher le menu **CHANGE**. L'ancien mot de passe est requis avant de saisir et de confirmer le nouveau mot de passe, comme indiqué ci-dessous :

•<- ⊽ →*0.00	000s 📃 —]	AUTO	CHANGE
		Ť			Enter
					Character
					Delete
					Character
1		· · · · ·		· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	UK
			· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·		Concol
	Enter old	l password			Cancer
	OPCDEE				
	TUVUXY	20123456	789_		
CHI= 5.00	U.		M 100us	CH1 f	7.40V

Services

Appuyez sur **UTILITY** \rightarrow **Service** pour afficher le menu **Service**.

SERVICE	Touche	Options	Description
System Info	fonctionnelle		
Screen Test			Affiche les
	System		informations
Key Test	Information		système : modèle,
	(informations		numéro de série,
	système)		version du logiciel,
Ð			modules installés.
	Screen Test		Teste l'écran I CD
	(test d'écran)		
			Vérifie le
	Kev Test (test		fonctionnement
	des touches)		des touches et des
			commandes.
	L		Retour au menu
	CI I		utilitaire

Informations Système

Appuyez sur **UTILITY** \rightarrow **Service** pour afficher le menu **Service**, puis appuyez sur la touche fonctionnelle **System Info** (informations système) pour afficher les informations système telles que le modèle, le numéro de série, le nombre de démarrage, la version du logiciel et une liste des modules installés.

😋 🕬 ₹6.400ms				STOP	SERVICE
				•	System Info
B&K Precisi Model Serial numb	on Corpo : er :	pration			Screen Test
Power up ti Software ve Installed m	mes : rsion: odule:	ISB bost	install	u Led	Key Test
	F	JSB slave RS232C in LAN insta Pass/Fail	instal stalled lled instal	iled d	
RMS(1)=***		=			Ð
		M 5	00us	CH1 F	3.040

Informations Système

Pass/Fail

L'oscilloscope mesure d'abord le signal source d'entrée puis le compare à l'aide de réglages pass/fail, puis affiche le résultat obtenu.

Appuyez sur $\textbf{UTILITY} \rightarrow \textbf{Pass/Fail}$ pour afficher la page 1/2 du menu **PASS/FAIL**.

PASS/FAIL	Touche	Options	Description
Enable Test OFF	fonctionnelle		
Source CH1 Operate	Enable Test	ON	Fonction pass/fail activée
Setup Mask	(activer test)	OFF	Fonction pass/fail désactivée
-More- 1/2	Source	CH1	Source du signal en voie 1
		CH2	Source du signal en voie 2
	Operate	•	Démarre le test pass/fail
	(effectuer)		Stoppe le test pass/fail

Autres Menu

Setup Mask (configurer masque)	 Configure le masque.
More 1/2 (plus)	 Affiche la page 2/2 du menu.

Appuyez More 1/2 (plus) pour afficher la page 2/2 du menu PASS/FAIL

PASS/FAIL	Touche	Options	Description
Msg Display ON	fonctionnelle		
Output Fail Stopon0utput OFF -More- 2/2	Msg Display	ON	Compteur de messages pass/fail activé
	message)	OFF	 messages pass/fail activé Compteur des messages pass/fail désactivé Signal de sortie lorsque une condition pass (réussite) est détectée Signal de sortie et alarme lorsque une condition réussite est
		PASS	Signal de sortie lorsque une condition pass (réussite) est détectée
	Output (sortie)	PASS+ ⊄€€	Signal de sortie et alarme lorsque une condition réussite est détectée
		FAIL	Signal de sortie lorsque une condition fail (échec) est

		détectée
	FAIL+ ⊄€€	Signal de sortie et alarme lorsque une condition fail (échec) est détectée
Stop on Output (arrêt	ON	Interrompt l'acquisition lorsque la sortie est active
à la sortie)	OFF	Poursuit l'acquisition lorsque la sortie est active
Ċ		Retour au menu utilitaire
More 2/2 (plus)		Accède à la page 1/2 du menu

Note: La fonction pass/fail n'est pas disponible en mode X-Y

Configurer le Masque

Appuyez sur $\boxed{\text{UTILITY}} \rightarrow \text{Pass/Fail} \rightarrow \text{Setup Mask}$ pour afficher la page 1/2 du menu MASK (masque).

MASK	Touche	Options	Description
X Mask	fonctionnelle		
0.40div			Règle la marge de
Y Mask	X Mask	Ð	tolérance
0.40div			horizontale
Create Mask	V Meek		Règle la marge de
	TIVIASK	Ð	tolérance verticale
•	Create Mask		Créer le masque
	(créer		de tolérance
-More-	masque)		pass/fail
172	4		Retour au menu
			pass/fail
	More 1/2		Accède à la page
	(plus)		2/2 du menu

Appuyez sur **More 1/2** (plus) pour afficher la page 2/2 du menu **MASK** (masque).

MASK	Touche	Options	Description
Internal Storage	fonctionnelle		
External Storage	Internal Storage (stockage interne)		Stocke le masque de tolérance pass/fail dans la mémoire interne
-More- 2/2	External Storage (stockage externe)		Stocke le masque de tolérance pass/fail sur une clé USB
	D.		Retour au menu pass/fail
	More 2/2 (plus)		Accède à la page 1/2 du menu

3.2 Menu de Mesure



Touche de Menu MEASURE (mesure)

Appuyez sur la touche de menu **MEASURE** (mesure) pour afficher le menu **MEASURE** (mesure).

MEASURE Source CH1 Voltage	Touche fonctionn elle	Options	Description
	Source	CH1	Mesure la voie 1
Time	Source	CH2	Mesure la voie 2
	Voltage		Sélectionne le menu de
Clear	(tension)		mesure de tension
Nacouro All	Time		Sélectionne le menu de
(temps)		mesure de temps	
- OFT	Clear		Désactive l'affichage
	(effacer)		des mesures actuelles

Autres Menu

Measure All	ON	Affiche toutes les mesures
(mesurer	OFF	Ferme toutes les
tout)		mesures.





Définitions des paramètres de tension

Appuyez sur **MEASURE** \rightarrow **Voltage** pour afficher la page 1/4 du menu **VOLTAGE** (tension).

VOLTAGE ‡∬∿∫∿ Peak-Peak	Touche fonctionnelle	Options	Description
*JUCC Amplitude 1JUCC Max *JUCC Min -More-	Peak-Peak (crête-à-crête)		la valeur crête-à-crête est la différence entre les valeurs maximum et minimum

Amplitude	 La valeur d'amplitude est la différence entre les valeurs hautes et basses
Max	 Max est la plus haute valeur de la forme d'onde affichée
Min	 Min est la plus faible valeur de la forme d'onde affichée
More 1/4 (plus)	 Accède à la page 2/4 du menu.

Appuyez sur la touche fonctionnelle **More 1/4** pour afficher la page 2/4 du menu **VOLTAGE** (tension).

VOLTAGE	Touche	Options	Description
High	fonctionnelle		
±	High (haut)		La valeur haute
Low			(valeur la plus

			fréquente) de la	
			partie supérieure	
			de la forme d'onde	
			l a valeur basse	
	Low (bas)		(valeur la plus	
			(valear la plas	
			nequence) de la	
			la formo d'ondo	
	Average (moyenne)		La valeur moyenne	
			est somme de tous	
			les échantillons	
			divisée par le	
			nombre	
			d'échantillonnage	
			de l'intégralité de	
			la forme d'onde.	
	RMS		Il s'agit de la valeur	
			efficace de tension	
			calculée sur	
			l'intégralité de la	
			forme d'onde	
	More 2/4		Accède à la page	
	(plus)		3/4 du menu	
--	--------	--	-------------	--
--	--------	--	-------------	--

Appuyez sur la touche fonctionnelle **More 2/4** (plus) pour afficher la page 3/4 du menu **VOLTAGE** (tension).

VOLTAGE	Touche	Options	Description
1 XXX Cycle Avg	fonctionnelle		
1 XVV Cycle RMS +/V Overshoot + Preshoot -More- 3/4	Cycle Avg (moyenne de cycles)		La valeur moyenne de cycle est la somme de tous les échantillons divisée par le nombre d'échantillonnages sur une seule période.
	Cycle RMS		Le cycle RMS est la valeur efficace de la tension sur une seule période
	Overshoot		La valeur overshoot est le dépassement qui suit une transition majeure de front exprimée en pourcentage

	d'amplitude
Preshoot	 La valeur preshoot est le dépassement qui précède une transition majeure de front exprimée en pourcentage d'amplitude
More 3/4 (pause)	 Accède à la page 4/4 du menu

Overshoot Front Montant = $\frac{Max - \text{High}}{Amplitude} \times 100$

Overshoot Front Descendant $= \frac{Low - Min}{Amplitude} \times 100$



Preshoot Front Montant $= \frac{Low - Min}{Amplitude} \times 100$

Preshoot Front Descendant = $\frac{Max - High}{Amplitude} \times 100$



Appuyez sur la touche fonctionnelle **More 3/4** (plus) pour afficher la page 4/4 du menu **VOLTAGE** (tension).

VOLTAGE	Touche fonctionnelle	Options	Description
6	5		Retour au menu de mesure
Mara	More 4/4 (plus)		Accède à la page 1/4 du menu
-More-			

Mesures de temps

4/4



Définitions des paramètres de temps

Appuyez sur **MEASURE** \rightarrow **Time** pour afficher la page 1/5 du

menu TIME (temps).

TIME	Touche	Options	Description
Frequency	fonctionnelle		
나다			La formule de la
Period	Frequency		fréquence est définie
Bise Time	(fréquence)		par 1/période du
			premier cycle
-More-			Il s'agit de la période
1/5	Period		du premier cycle
	(période)		complet de la forme
			d'onde
			Le temps de montée
			correspond au
	Rise Time		temps que met le
	(temps de		premier front
	montée)		montant pour passer
			de 10% à 90% de
			son amplitude
	Fall Time		Le temps de
	(temps de		descente correspond
	descente)		au temps que met le
	,		premier front

	descendant pour passer de 90% à 10% de son amplitude
More 1/5 (plus)	 Accède à la page 2/5 du menu

Appuyez sur la touche fonctionnelle **More 1/5** (plus) pour afficher la page 2/5 du menu **TIME** (temps).

TIME	Touche	Options	Description
+ Width	fonctionnelle		
- Width - Width + Duty - Duty - More- 2/5	+Width		La largeur positive correspond à la durée comprise entre 50% des points d'amplitude de la première impulsion positive
	-Width		La largeur négative correspond à la durée entre 50% des points de l'amplitude de la première impulsion négative.
	+Duty		Positive Duty représente le ratio entre la première largeur d'impulsion positive et sa période, exprimé en

	pourcentage
-Duty	 Negative Duty représente le ratio entre la première largeur d'impulsion négative et sa période, exprimé en pourcentage
More 2/5 (plus)	 Accède à la page 3/5 du menu.

Appuyez sur la touche fonctionnelle **More 2/5** (plus) pour afficher la page 3/5 du menu **TIME** (temps).

TIME	Touche	Options	Description
<u>1</u> ++ 2 Delay1 ∫+ 2 }	fonctionnelle		
1 ← 2 Delav1₹+2₹ Delav1₹+2₹ 1 ← 72 Delav1₹+2₹ Delav1₹+2₹ -More- 3 ⁄ 5	Delay 1 ∫ +2 ∫		La durée comprise entre 50% des points d'amplitude du premier front montant de chaque voie
	Delay 1 1+ 2 1		La durée comprise entre 50% des points d'amplitude du premier front descendant de chaque voie
	Delay 1 ∫+ 2]		La durée comprise entre le premier front montant de la voie 1 et le premier front descendant de la voie 2 (tous deux à 50%)

Delay 1 1 +2 1	 La durée comprise entre le premier front descendant de la voie 1 et le premier front montant de la voie 2 (tous deux à 50%)
More 3/5 (plus)	 Affiche la page 4/5 du menu



Delay 15+25 définition

Appuyez sur la touche fonctionnelle **More 3/5** (plus) pour afficher la page 4/5 du menu **TIME** (temps).

TIME	Touche	Options	Description
1.J. No.2	fonction		
Phase1→2	nelle		
2.J.N.1	nene		
Phase2+1	Phase		Représente le retard de
್ರಿಗೆಗಿ	1→2		1→2 exprimé en dégrée.
X at Max	Phase		Représente le retard de
	2→1		2→1 exprimé en degré

	X at Max est la valeur de
	l'axe X à la première
X at Max	 occurrence du Max du
	signal en commençant à
	gauche de l'écran.
	X at Min est la valeur de
	l'axe X à la première
X at Min	 occurrence du Min du
	signal en commençant à
	gauche de l'écran.
More 4/5	 Affiche la page 5/5 du menu

Phase
$$1 \rightarrow 2 = \frac{\text{CH2 50\% Time-CH1 50\% Time}}{\text{CH1 Period}} \times 360$$

Phase $2 \rightarrow 1 = \frac{\text{CH1 } 50\% \text{ Time- CH2 } 50\% \text{ Time}}{\text{CH2 Period}} \times 360$



Phase 1 \rightarrow 2 définition

Appuyez sur la touche fonctionnelle **More 4/5** (plus) pour afficher la page 5/5 du menu **TIME** (temps).

TIME	Touche fonctionnelle	Options	Description
•	כו		Retour au menu de mesure
	More 5/5 (plus)		Accède à la page 1/5 du menu
-More- 5∕5			

Procédure de Mesure Automatique

Tout mesurer:

Appuyez sur **MEASURE** \rightarrow **Measure All** Pour activer toutes les mesures automatiques. Jusqu'à 20 types de mesure de la voie actuelle sont affichés au centre de l'écran.



Appuyez à nouveau sur **Measure All** (tout mesurer) pour désactiver toutes les mesures automatiques.

Afficher les mesures:

Appuyez sur **MEASURE** \rightarrow **Voltage** pour afficher le menu **VOLTAGE** (tension) ou appuyez sur **MEASURE** \rightarrow **Time** pour afficher le menu **TIME** (temps).

Appuyez sur les touches fonctionnelles de paramètre de tension ou de temps que vous souhaitez mesurer.

Le paramètre sélectionné apparaitra en bas de l'affichage.

Appuyez sur la touché fonctionnelle **Clear** (effacer) pour effacer tous les paramètres de mesure affichés.

- Note: Jusqu'à trois paramètres peuvent être affiché simultanément en bas de l'écran. Appuyez sur la touche fonctionnelle parameter (paramètre) pour ajouter un nouveau paramètre lorsque trois paramètres sont déjà affichés. Le premier paramètre sera supprimé de la fenêtre d'affichage et le nouveau paramètre sera affiché en bas à droite de l'écran d'affichage.
- Note: « **** » est affiché lorsque un paramètre ne peut pas être mesuré correctement.

3.3 Menu d'Acquisition

Appuyez sur la touche de menu **ACQUIRE** (acquérir) pour afficher le menu **ACQUIRE** (acquérir).



Touche de Menu ACQUIRE (acquérir)

Appuyez sur la touche fonctionnelle **Mode** pour sélectionner le mode **Normal**.

ACQUIRE Mode Normal	Touche fonctionnelle	Options	Description
Sampling Equivalent		Normal Average	Acquisition normale Acquisition
	Mode	(moyenne)	moyenne
Record		Peak	Acquisition avec
E E		Detect	détection de crête
		(détection	

	de crête)	
Sampling	Equivalent	Échantillonnage en temps équivalent
(échantillonnage)	Real Time (temps réel)	Échantillonnage en temps réel
Record (enregistrer)		Accède au menu d'enregistrement

Le mode d'acquisition **Normal** donne le meilleur affichage pour la plupart des formes d'onde.

Le mode d'acquisition **Average** (moyenne) vous permet de moyenner des déclenchements multiples pour réduire le bruit et augmenter la résolution.

Le mode d'acquisition **Peak Detect** (détection de crête) doit être utilisé pour afficher des impulsions étroites qui surviennent rarement. Cela s'avère utile lorsque vous recherchez des impulsions très étroites avec une base de temps très lente. Le mode d'échantillonnage **Equivalent** (en temps équivalent) s'avère utile pour afficher des signaux répétitifs à haute fréquence.

Le mode d'échantillonnage **Real Time** (en temps réel) s'avère utile pour capturer des signaux uniques (non répétitifs).

Appuyez sur la touché fonctionnelle **Mode** pour sélectionner le mode **Average** (moyenne).

ACQUIRE	Touche	Options	Description
Mode • Average	fonctionnelle		
Averages 16 Sampling		Normal	Acquisition normale
Equivalent	Mode	Average (moyenne)	Acquisition moyenne
Record		Peak Detect (détection de crête)	Acquisition avec détection de crête
	Averages (moyennes)	Ð	Sélectionne le nombre d échantillons de la moyenne 2, 4, 8, 16, 32, 64, 128, ou 256
	Sampling (échantillonnage)	Equivalent	Échantillonnage en temps équivalent

	Real Time (temps réel)	Échantillonn age en temps réel
Record (enregistrer)		Accède au menu d'enregistrement

Appuyez sur la touche fonctionnelle **Mode** pour sélectionner le mode **Peak Detect** (détection des crêtes).

ACQUIRE Mode Peak Detect	Touche fonctionnelle	Options	Description
Sampling		Normal	Acquisition normale
Equivalent	Mode	Average (moyenne)	Acquisition moyenne
Record		Peak Detect (détection de crête)	Acquisition avec détection de crête
	Sampling (échantillonnage)	Equivalent	Échantillonna ge en temps équivalent

	Real Time (temps réel)	Échantillonna ge en temps réel
Record (enregistrer)		Accède au menu d'enregistrem ent

Connectez un signal sinusoïdal à la voie 1, appuyez sur $\overrightarrow{ACQUIRE} \rightarrow \overrightarrow{Mode}$ pour sélectionner le mode Average (moyen). Tournez la roue de sélection \mathfrak{O} pour régler le nombre de moyenne sur 16. Les deux figures ci-dessous montrent la différence entre acquisition normale et acquisition moyenne.



Bruit aléatoire de la forme d'onde affichée



16 moyennes utilisées pour réduire les bruits aléatoires

Enregistrer une Forme d'Onde

Appuyez sur **ACQUIRE** \rightarrow **Record** pour afficher le menu **RECORD** (enregistrer).

RECORD	Touche	Options	Description
Mode Record	fonctionnelle		
Source CH1 Interval		OFF	Désactive la fonction enregistrement
enu Franie		Record	Enregistre la
1000 Operate		(enregistrer)	forme d'onde
	Mode	Play Back (rejouer)	Rejoue la forme d'onde enregistrée
		Save/Recall (sauvegarde /rappel)	Sauvegarde/rap pelle dans/depuis la mémoire interne
	Source	CH1	Enregistre sur la voie 1
		CH2	Enregistre sur la voie 2

	Pass/Fail Out (sortie pass/fail)	Enregistre la forme d'onde de sortie pass/fail
Interval (intervalle)	Ð	Règle l'intervalle de temps
End Frame (trame de fin)	v	Nombre de trame maximum)
Operate (effectuer)	•	Record (enregistre)
()		Stop

Enregistrement Playback

Appuyez sur $\boxed{\text{ACQUIRE}} \rightarrow \boxed{\text{Record}}$ pour afficher le menu **RECORD** (enregistrement). Appuyez sur la touche fonctionnelle **Mode** pour sélectionner la fonction Playback.

RECORD Mode	Touche fonctionnelle	Options	Description
Operate		Record (enregistrer)	Enregistre la forme d'onde
Current Frame		Play Back (rejouer)	Rejoue l'enregistre ment
	Mode	Save /Recall (sauvegarder /rappeler)	Sauvegarde /rappelle dans/depuis la mémoire interne ou externe
		OFF	Quitte la fonction d'enregistre ment

Operate	•	Lecture
(effectuer)		Stop
Play Mode (mode	ĥ	Lire en boucle
lecture)	▶→■	Lecture simple
Current Frame (trame actuelle)	Ð	Sélectionne une trame spécifique
More 1/2 (plus)		Accède à la page 2/2 du menu

Appuyez sur $\boxed{\text{ACQUIRE}} \rightarrow \boxed{\text{Record}}$ pour afficher le menu RECORD (enregistrement). Appuyez sur la touche fonctionnelle **Mode** pour sélectionner la fonction Playback. Appuyez sur la touche fonctionnelle **More 1/2** pour afficher la page 2/2 du menu **RECORD** (enregistrement).

RECORD Interval 10.0ms Start Frame 1000 Msg Display ON -More- 2/2	Touche fonctionnelle	Options	Description
	Interval (intervalle)	Ð	Intervalle entre deux trames
	Start Frame (trame de début)	υ	Défini la trame de début à rejouer
	End Frame (trame de fin)	υ	Définit la trame de fin à rejouer
	Msg Display (affichage de message)	ON	Messages d'enregistrement activés
		OFF	Messages d'enregistrement désactivés
	More	171	Accède à la page

2/2 (plus)	1/2 du menu

- Note: L'intervalle de temps doit être supérieur à 1ms + période du signal + intervalle de temps d'échantillonnage + temps de stockage de trame.
- Note: La longueur de trame représente la profondeur de mémoire de formes d'onde. Un maximum de 1000 trames de forme d'onde peut être stocké.

Sauvegarder/Rappeler l'Enregistrement

Appuyez sur $\boxed{\text{ACQUIRE}} \rightarrow \boxed{\text{Record}}$ pour afficher le menu **RECORD** (enregistrement). Appuyez sur la touche fonctionnelle **Mode** pour sélectionner la fonction **Save/Recall** (sauvegarde/rappel).

RECORD	Touche	Options	Description
Mode	fonctionnelle		
Save/Recall		Record	Enregistre la
Start Frame		(enregistrer)	forme d'onde
Ĩ		Play back	Rejoue
End Frame		(roiouor)	l'enregistreme
1000		(rejouer)	nt
Internal			Sauvegarde/ra
Storage		Save	ppelle
External	Mode	/Recall	dans/depuis
Storage 3		(sauvegard	une mémoire
		er/rappeler)	interne ou
			externe
			Quitte la
		OFF	fonction
			d'enregistreme
			nt
	Start Frame		Définit la trame
	(trame de	Ð	de début à
	début)		sauvegarder.
	End Frame		Définit la trame
	(trome de fin)	も	de fin à
			sauvegarder

Internal Storage (stockage interne)	 Sauvegarde/ra ppelle dans/depuis la mémoire interne
External Storage (stockage externe)	 Sauvegarde/ra ppel dans/depuis la mémoire externe

Quitter la Fonction d'Enregistrement

Appuyez sur la touche fonctionnelle **Mode** pour sélectionner l'option **OFF** et retourner au menu **ACQUIRE** (acquérir).

RECORD	Touche	Options	Description
Mode	fonctionnelle		
OFF		Record	Enregistre la
		(enregistrer)	forme d'onde
		Play back	Rejoue
	Mode	(rejouer)	l'enregistrement
		Save	Sauvegarde/rapp
		/Recall	el dans/depuis
		(sauvegard	une mémoire
5		er/rappeler)	interne ou externe
		OFF	Quitte la fonction
		OFF	d'enregistrement
	t)		Retour au menu
			d'acquisition

3.4 Menu de Sauvegarde/Rappel



Touche de Menu SAVE/LOAD (sauvegarde/rappel)

Appuyez sur la touche **SAVE/LOAD** (sauvegarde/rappel) pour afficher le menu **SAVE/LOAD** (sauvegarde/rappel).

SAVE/LOAD Internal Storage	Touche fonctionnelle	Options	Description
External Storage	Internal Storage (stockage interne)		Affiche le menu interne
Factory	External Storage (stockage externe)		Affiche le menu externe

Stockage Interne

Sauvegarde/Chargement de Trace

Appuyez sur $\texttt{SAVE/LOAD} \rightarrow \texttt{Internal Storage} \rightarrow \texttt{Storage}$ type pour afficher le menu INTERNAL (interne) et sélectionnez Trace storage type (type de stockage de trace).

INTERNAL	Touche	Options	Description
Storage type Traces	fonctionnelle		
€)Trace01	Storage type	Traces	Fichier de trace
Save	(type de	Setups (configurati	Fichier de
Load	ciccitago)	ons)	configuration

Tracexx	υ	Sélectionne un fichier de trace de Trace01 à Trace10
Save (sauvegarder)		Sauvegarde le fichier trace de l'affichage actuel
Load (charger)		Charge le fichier trace actuel
5		Retour au menu sauvegarde/rappel

Note: Une trace est similaire à une forme d'onde de référence, lors d'un enregistrement/rappel d'une trace, l'appareil n'enregistre/ne rappelle que ce qui était affiché à l'écran durant l'enregistrement et aucune autre partie des données enregistrées. Une trace ne peut être ajustée grâce aux contrôles verticaux et horizontaux. Pour effacer la trace affichée, utilisez la touche fonctionnelle Clear Persistence (effacer persistance) située en dessous du menu DISPLAY (affichage). Voir le menu "" (affichage) pour plus de détails.

Configuration de Sauvegarde/Chargement

Appuyez sur **SAVE/LOAD**→Internal Storage→Storage type pour afficher le menu INTERNAL (interne) et sélectionnez Setups storage type (type de stockage des configurations).

INTERNAL Storage type Setups	Touche fonctionnelle	Options	Description
t) Setup01	Storage type	Traces	Fichier de trace
Save Load	(type de stockage)	Setups (configurati ons)	Fichier de configuration
5	Setupxx	υ	Sélectionne un fichier de configuration de Setup01 à Setup10
	Save (sauvegarder)		Sauvegarde le fichier de la configuration actuelle
	Load (charger)		Charge le fichier de configuration actuel

5	 Retour au menu sauvegarde/rappel

Note: Chaque configuration stocke tous les réglages horizontaux, verticaux et de contrôle de déclenchement. Cela inclut (et ne se limite pas forcément à la base de temps horizontale), la position horizontale, l'échelle verticale, la position verticale et la position de déclenchement.

Stockage Externe

Appuyez sur **SAVE/LOAD**→**External Storage** pour afficher le menu **EXTERNAL** (externe).

EXTERNAL New	Touche fonctionnelle	Options	Description
Rename	New		Crée un nouveau fichier ou dossier
Load	(nouveau)		dans la mémoire externe
Delete			
5	Rename (renommer)		Permet de renommer le fichier ou dossier actuel
Load (charger)	 Charge le fichier actuel		
-----------------------	---		
Delete (supprimer)	 Supprime le fichier ou dossier actuel		
5	 Retour au menu sauvegarde/rappel		

Note: Le menu et les opérations de stockage externe ne seront pas disponibles s'il n'y a pas une clé USB externe connectée ou installée.

Appuyez sur $SAVE/LOAD \rightarrow External Storage \rightarrow New$ pour afficher le menu New (nouveau).

New New File	Touche fonctionnelle	Options	Description
New Folder	New File (nouveau fichier)		Affiche le menu de nouveau fichier
5	New Folder (nouveau dossier)		Affiche le menu de nouveau dossier
	5		Retour au menu externe

Appuyez sur $SAVE/LOAD \rightarrow External Storage \rightarrow New \rightarrow New$ File pour afficher le menu New File (nouveau fichier).

New File	Touche	Options	Description
Save as	fonctionnelle		
Setups		Setups	Sauvegarde des
Enter	Save as	(configurati	fichiers
Character	(enregistrer en	ons)	configurations
Delete	tant que)	Tracco	Sauvegarde des
Character		Traces	fichiers traces

	Waveforms	Sauvegarde des
	(formes	fichiers formes
	d'onde)	d'onde
		Sauvegarde des
	DIVIP (ODILS)	fichiers BMP 8-bits
	BMP	Sauvegarde des
	(24bits)	fichiers BMP 24-bits
		Sauvegarde des
	030	fichiers CSV
Enter Character (saisir un caractère)		Saisit le caractère sélectionné, et positionne le curseur sur le caractère suivant
Character (supprimer un caractère)		Supprime le caractère sélectionné
Save		Sauvegarde le
(sauvegarder)		nouveau fichier
t		Retour au menu
		nouveau

Note: La longueur maximum d'un nom est de 8 caractères. Appuyez sur Enter Character (entrer un caractère) pour choisir la position d'un caractère dans le nom du fichier. Tournez la roue de sélection pour choisir un caractère. Appuyez sur Delete Character (supprimer un caractère) pour supprimer le caractère sélectionné actuellement. Appuyez sur Enter Character (saisir un caractère) pour saisir le caractère sélectionné et positionner le curseur sur le prochain caractère.

Appuyez $SAVE/LOAD \rightarrow External Storage \rightarrow New \rightarrow New$ Foler pour afficher le menu New Folder (nouveau dossier).

New Folder	Touche	Options	Description
Enter Character Delete Character Save	fonctionnelle Enter Character (saisir un caractère)		Saisit le caractère sélectionné, et positionne le curseur sur le caractère suivant
5	Delete Character (supprimer un caractère)		Supprime le caractère sélectionné
	Save (sauvegarder)		Sauvegarde le nouveau dossier)

←	 Retour au menu
	 nouveau.

Appuyez sur $SAVE/LOAD \rightarrow External Storage \rightarrow Rename$ pour afficher le menu Rename (renommer).

Rename	Touche fonctionnelle	Options	Description
Enter Character Delete Character OK	Enter Character (saisir un caractère) Delete Character (supprimer un caractère)		Saisit le caractère sélectionné, et positionne le curseur sur le caractère suivant Supprime le caractère sélectionné
	OK		Renomme le fichier ou dossier sélectionné

5		Retour au menu externe.
---	--	----------------------------

Appuyez sur $SAVE/LOAD \rightarrow External Storage \rightarrow Delete$ pour afficher le menu Delete.

Delete	Touche	Options	Description
	fonctionnelle		
			Confirme la
ОК	OK		suppression du
Cancel	UK		fichier ou du
			dossier sélectionné
	Cancel		Annule la
-	(annuler)		suppression
כר			Retour au menu
	כי		externe

Mise à Jour du Logiciel interne

- Appuyez sur SAVE/LOAD → External Storage pour afficher le menu EXTERNAL (externe).
- Tournez la roue de sélection pour choisir le fichier de mise à jour approprié (*.UPT).

- Appuyez sur la touche fonctionnelle Load pour débuter la procédure de mise à jour. Un chargement suivi d'une barre de progression seront affichés pour vous informer de l'état de la mise à jour.
- Une fois la procédure terminée, un message intitulé « Restart to complete updating » (redémarrer pour compléter la mise à jour) sera affiché pour vous rappeler de redémarrer l'instrument.

En cas d'échec de la mise à jour, répétez la procédure détaillée ci-dessus pour tenter à nouveau de mettre à jour le logiciel.

- Note: L'extension par défaut du fichier de mise à jour est « .upt ». Choisissez le fichier de mise à jour correspondant au modèle de votre oscilloscope. Si le fichier de mise à jour est incompatible avec le modèle de votre appareil, un message intitulé « Incompatible file » (fichier incompatible) sera affiché.
- Note: L'alimentation de l'oscilloscope ne doit pas être coupée durant la procédure de mise à jour. Si cela se produit, la mise à jour échouera et l'instrument pourrait ne plus fonctionner. Auquel cas il vous

faudra retourner l'instrument auprès de votre distributeur pour réparation.

3.5 Menu Curseur

Vous pouvez mesurer une forme d'onde en vous servant des curseurs. Les curseurs sont des marqueurs horizontaux et verticaux qui indiquent les valeurs des axes X (généralement utilisé pour le temps), et Y (généralement utilisé pour la tension) sur la source d'une forme d'onde sélectionnée. La position des curseurs peut être déplacée en tournant la roue de sélection \mathfrak{O} .



Touche de Menu CURSOR (curseur)

L'oscilloscope fournit trois types de mode de mesure avec curseurs: **Manual** (manuel), **Auto** and **Track** (asservi).

Mode Manuel

Mesure de Tension avec Curseur

En mode manuel, vous pouvez déplacer les curseurs pour mesurer la tension ou le temps de la forme d'onde sélectionnée.

Appuyez sur **CURSOR**→**Mode** pour afficher le menu **CURSOR** (curseur) et sélectionner le mode **Manual** (manuel). Appuyez sur la touche fonctionnelle **Type** pour sélectionner **Voltage** measurement (mesure de tension).

CURSOR Mode Manual	Touche fonctionnelle	Options	Description
Source CH1 Type		Manual (manuel)	Mesure manuelle avec curseur
Voltage 1.000 U V2 -1.000 -1.000	Mode	Auto	Mesure automatique avec curseur
2.00V		Track (asservi)	Mesure asservie avec curseur
	Source	CH1	Mesure la voie 1
		CH2	Mesure la voie 2

	MATH	Mesure la source MATH
Voltage (tension) Type	Mesure la valeur de tension	
	Time (temps)	Mesure la valeur de temps
€¥1	Ð	Appuyez sur cette touche fonctionnelle pour choisir les curseurs Y1, Y2 ou les deux pour effectuer des ajustements. Les valeurs de tension actuelles pour Y1 et Y2 sont affichées sur la touche fonctionnelle ou dans le coin en haut à droite lorsque le menu est désactivé.
ΔΥ		Affiche la valeur de différence entre les curseurs Y1 et Y2

Mesure de Temps avec Curseur

Appuyez sur CURSOR → Mode pour afficher le menu
 CURSOR (curseur) et sélectionner le mode Manual (manuel).
 Appuyez sur la touche fonctionnelle Type pour sélectionner
 Time measurement (mesure de temps).

CURSOR Mode	Touche fonctionnelle	Options	Description
Source CH1 Type		Manual (manuel)	Mesure manuelle avec curseur
Time 10 X1 -6.000us 10 X2 6.000us	Mode	Auto	Mesure automatique avec curseur
12.00us 1/0X 83.33kHz		Track (asservi)	Mesure asservie avec curseur
		CH1	Mesure la voie 1
	Source	CH2	Mesure la voie 2
		MATH	Mesure la source MATH
	Туре	Voltage (tension)	Mesure la valeur de tension

	Time	Mesure la valeur de
	(temps)	temps
€X1 €X2	Ð	Appuyez sur cette touche fonctionnelle pour sélectionner les curseurs X1, X2 ou les deux pour effectuer des ajustements. Les valeurs de temps actuelles sont affichées sur les touches fonctionnelles ou dans le coin en haut à gauche lorsque le menu et désactivé.
ΔΧ 1/ΔΧ		 ΔX est la valeur de différence entre les curseurs X1 et X2. 1/ΔX est la fréquence entre X1 et X2.

Mode Asservi

En mode asservi, deux curseurs croisés sont affichés à l'écran. Les curseurs croisés suivent la forme d'onde automatiquement. Vous pouvez déplacer les curseurs croisés horizontalement en tournant la roue de sélection \mathfrak{O} . Les valeurs X, Y de chaque curseur croisé sont affichées dans la zone de touche fonctionnelle ou dans le coin en haut à gauche lorsque le menu est désactivé.

Appuyez sur **CURSOR**→**Mode** pour afficher le menu **CURSOR** (curseur) et sélectionner le mode **Track** (asservi).

CURSOR	Touche	Options	Description
Mode Track	fonctionnelle		
Cursor A CH1 Cursor B		Manual (manuel)	Mesure manuelle avec curseur
None ● Ax -6.000us Ay -80.0mU ● Bx ****** By ******	Mode	Auto	Menu automatique avec curseur
		Track (asservi)	Mesure asservie avec curseur
		CH1	Suit la voie 1 à l'aide du curseur A.
	Cursor A	CH2	Suit la voie 2 à l'aide du curseur A
		None (aucun)	Désactive le curseur A
	Cursor B	CH1	Suit la voie 1 à l'aide du curseur B
		CH2	Suit la voie 2 à l'aide du curseur B

	None (aucun)	Désactive le curseur B
ЮАх Ау	Ð	Appuyez sur cette touche fonctionnelle pour sélectionner le curseur A pour effectuer des ajustements. Les valeurs des points d'axes X et Y actuellement suivis du curseur A sont affichées dans la zone des touches fonctionnelles, ou dans le coin en haut à gauche lorsque le menu est désactivé.
€)Вх Ву	Ð	Appuyez sur cette touche fonctionnelle pour sélectionner le curseur B pour effectuer des ajustements. Les valeurs des points d'axes X et Y actuellement suivis du curseur B sont affichées dans la zone des touches

fonctionnelles, ou dans le
coin en haut à gauche
lorsque le menu est
désactivé.

Mode Automatique

Les curseurs en mode automatique sont affichés seulement lorsque la fonction de mesure automatique est activée. L'oscilloscope affiche les curseurs auto correspondants au dernier paramètre de mesure automatique. Aucun curseur auto n'est affiché lorsqu'aucun paramètre de mesure automatique n'est sélectionné.

3.6 Menu d'Affichage



Touche de Menu DISPLAY (affichage)

Appuyez sur la touche de menu **DISPLAY** (affichage) pour afficher la page 1/2 du menu **DISPLAY** (affichage).

DISPLAY	Touche	Options	Description
Type Vector	fonctionnelle		
Persist OFF Clear Persistence Intensity	Туре	Vector (vecteur)	Le mode vecteur comble l'espace entre les points d'échantillon adjacents de la forme d'onde
1/2		Dots (points)	Le mode point n'affiche que les points sans les joindre
	Persist (persistance)	ON	L'appareil met la forme d'onde à jour sans supprimer les points d'échantillon précédents
		OFF	Désactive la fonction de persistance
	Clear Persistence (effacer la		Appuyez pour effacer les points d'échantillon précédents ainsi que la

persistance)		trace d'onde chargée
Intensity (intensité)	υ	Ajuste l'intensité de l'affichage des formes d'onde
More 1/2 (plus)		Affiche la page 2/2 du menu

Appuyez sur la touche fonctionnelle **More 1/2** (plus) pour afficher la page 2/2 du menu **DISPLAY** (affichage).

DISPLAY	Touche	Options	Description
Grid	fonctionnelle		
Brightness 50% Color Setup			Affiche les grilles et les axes
1 Menu Display	Grid (arille)		Désactive les axes
-More-	(3)	\blacksquare	Désactive les grilles
2/2			Désactive les grilles et les axes
	Brightness (luminosité)	Ð	Ajuste la luminosité des grilles
	Color Setup (configuration de la couleur)		Sélectionne le modèle de couleur
	Menu Display (affichage du menu)	υ	Ajuste le temps d'affichage du menu
	More 2/2		Affiche la page 1/2 du

(plus)	menu
--------	------

4 MENU DE RACCOURCI

(2540B/2542B seulement)

- Bouton de personnalisation
- Bouton de mesure universel
- Bouton d'enregistrement
- Bouton compter/local

4.1 Commandes des Raccourcis



Ces 4 touches de raccourci apportent un accès alternatif et rapide aux fonctions ou menus les plus fréquemment utilisés. Ces raccourcis ainsi que tous les détails décrits dans cette section ne s'appliquent qu'aux modèles 2540B et 2542B seulement.

Bouton de personnalisation

Le bouton Custom (personnaliser) permet à l'utilisateur d'assigner un raccourci depuis une liste de catégories de menu comme sa fonction en appuyant dessus. Le bouton possède deux fonctions: assigner un raccourci ou servir de touche de raccourci. Avant de pouvoir être utilisé comme raccourci, l'utilisateur doit d'abord activer et configurer un raccourci pour le bouton custom depuis le menu du bouton de personnalisation.

Menu du Bouton de Personnalisation

Pour accéder au menu du bouton de personnalisation, appuyez et maintenez la touche Custom (personnaliser) pendant deux secondes ou jusqu'à ce que le menu custom (personnalisation) représenté ci-dessous ne s'affiche à l'écran.

CUSTOM Enable	Touche fonctionnelle	Options	Description
Shortcut	Enable (activer)	ON	Active la touche de personnalisation de raccourci
		OFF	Désactive la touche de personnalisation de raccourci
	Shortcut (raccourci)		Assigne un raccourci à un sous-menu sélectionné en utilisant la roue O.

<u>Raccourci</u>

Les catégories de sous-menu disponibles pouvant être assignés en tant que raccourcis sont listés ci-dessous :

- Service Menu (menu de service)
- I/O Setup (configuration entrée/sortie)
- Print Setup (configuration d'impression)
- System Setup (configuration système)
- FFT
- Trigset Menu (menu de réglage de déclenchement)
- Clear Measurement (effacer mesure) (efface toutes les mesures actuellement affichées en bas de la grille)
- Full/Split Screen (plein écran/écran partagé) (pour la fonction Math seulement))

Utiliser le Bouton de Personnalisation

Une fois qu'un raccourci a été assigné et que la fonction de personnalisation a été activée, l'utilisateur peut à présent appuyer sur la touche **CUSTOM** (personnaliser) (ne pas maintenir la pression lors de l'appui, autrement l'oscilloscope numérique retournera au menu de personnalisation) à n'importe quel moment pour accéder au raccourci assigné.

Bouton de mesure universel

Le bouton **MEASALL** (mesurer tout), est une touche de raccourci pour faire basculer l'affichage sur toutes les mesures comme représenté ci-dessous



Bouton d'enregistrement

Le bouton **RECORD** (enregistrer) est une touche de raccourci pour accéder directement au sous-menu d'enregistrement, ce qui permet à l'utilisateur d'ajuster rapidement certains réglages et débuter l'enregistrement d'un signal pour capturer et analyser des données.

Bouton compteur/local

Le bouton **COUNTER** (compteur) possède deux fonctions. Lorsque l'appareil n'est pas en mode de commande à distance, il se comporte comme une touche de raccourci pour activer/désactiver l'affichage du compteur de fréquence du 207 matériel. Lorsque l'appareil est en mode de commande à distance, le bouton agira comme une fonction secondaire (LOCAL), qui remet l'oscilloscope en mode local chaque fois que celui-ci est en mode de commande à distance (RMT). Régler l'oscilloscope en mode local déverrouillera toutes les touches du panneau avant, permettant à l'utilisateur de reprendre le contrôle du panneau avant.

5 GÉNÉRATEUR DE FORME D'ONDE ARBITRAIRE (2540B-GEN/2542B-GEN seulement)

- Contrôles du générateur de forme d'onde
- Menu du générateur
- Bornes de sortie

- *Note:* Le contenu de ce chapitre s'applique aux modèles 2540B-GEN et 2542B-GN seulement).
 - 5.1 Commandes du Générateur de

Forme d'Onde



Ces quatre boutons situés sous l'inscription Generator (générateur) sont utilisés pour régler et contrôler le générateur de forme d'onde intégré des modèles 2540B-GEN et 2542B-GEN.

Bouton Menu/Graph

Ce bouton possède deux fonctions :

- Accède au men du générateur (fonction primaire)
- Permute les illustrations graphiques de l'affichage (fonction secondaire)

Lorsque vous appuyez sur le bouton **MENU**, l'affichage ouvrira le menu générateur qui permet à l'utilisateur de configurer tous les paramètres supportés. Voir la section suivante pour d'avantage de détails.

Affichage Graphique

Lorsque vous appuyez sur le bouton **MENU** pendant quelques secondes, la fonction secondaire affichera une illustration graphique de la sortie. Ci-dessous, une capture d'écran de cet affichage.



Pour fermer la fenêtre, appuyez simplement sur le bouton **MENU** pendant quelques secondes.

Note: L'affichage graphique peut ne pas être disponible pour quelques sélections du type de sortie.

Bouton Freq/Capture

Ce bouton possède deux fonctions :

- Ouvre le menu du générateur et place le curseur sur le paramètre fréquence (fonction principale)
- Capture le signal affiché et le stocke dans la mémoire de forme d'onde arbitraire interne (fonction secondaire)

Lorsque vous appuyez sur la touche **FREQ**, le menu du générateur s'ouvrira automatiquement avec le paramètre relatif à la fréquence en surbrillance et le curseur placé sur la fréquence. Le type de sortie sélectionné **Output Type** détermine quel paramètre de fréquence sera mis en surbrillance ; ex: le paramètre de fréquence de la porteuse si le type de sortie sélectionné est AM (modulation d'amplitude).

Lorsque vous appuyez sur le bouton **FREQ** pendant quelques secondes, cela capturera le signal affiché et sauvegardera les données dans la mémoire de forme d'onde arbitraire interne. La source du signal capture et l'emplacement où il est stocké dépend des réglages configurés dans le sous-menu pour utilisateur de l'ARB (arbitraire) **Output Type** (type de sortie). En fait, cette fonction secondaire se comporte de la même façon que l'option **Save** (sauvegarder) dans la sélection **Capture/Storage** (capture/stockage) du sous-menu pour utilisateur de l'ARB arbitraire) **Output Type** (type de sortie). Voir la section suivante pour de plus amples détails.

Note: La fonction CAPTURE ne fonctionne que lorsque User ARB (courbe utilisateur) est sélectionné comme type de sortie. Pour tout autre type, cette fonction n'est pas utilisée.

Bouton AMPL/LOCAL

Ce bouton possède deux fonctions :

- Ouvre le menu du générateur avec le paramètre amplitude en surbrillance (fonction primaire)

 Remet l'instrument en mode Local lorsque l'instrument est en mode de commande à distance (RMT).

Lorsque vous appuyez sur le bouton **AMPL** le menu du générateur s'ouvrira automatiquement avec le paramètre amplitude en surbrillance et le curseur placé sur la valeur d'amplitude.. Le réglage du type de sortie **Output Type**, détermine quel paramètre d'amplitude sera mis en surbrillance; ex : si le type de sortie est réglé sur FM (modulation de fréquence), alors l'amplitude de la porteuse sera mise en surbrillance.

Lorsque l'instrument est en mode de commande à distance (indiqué par l'icône RMT dans le coin en haut à gauche de l'affichage), appuyer sur le bouton **AMPL** remettra l'appareil en mode local. Cela déverrouillera aussi toutes les touches du panneau avant étant donné que l'instrument ne sera plus en mode de commande à distance.

Bouton On/Off

Lorsque vous appuyez sur le bouton **ON/OFF**, la sortie du générateur s'activera et la forme d'onde configurée sera émise depuis la borne **GEN OUT** (BNC). Appuyer à nouveau sur ce bouton désactivera la sortie.

5.2 Menu du Générateur

Appuyez sur le bouton **MENU** situé au dessous de l'inscription Generator (générateur) du panneau avant pour accéder au menu du générateur depuis lequel tous les réglages de paramètre sont accessibles Vous trouverez ci-dessous les instructions pour configurer différents réglages depuis le menu.

Sortie Sinusoïdale

Appuyez sur la touche fonctionnelle **Output Type** (type de sortie) pour sélectionner Sine waveform (forme d'onde sinusoïdale). Le menu **SINE** (sinusoïdal) sera alors affiché.

SINE	Touche	Description		
Output Type	fonctionnelle			
 Sine 				
10.00000 kHz		Appuyez sur Output Type		
Freq	Output Type	(type de sortie) pour		
600.00 mVpp	(type de sortie)	sélectionner une forme d'onde		
Ampl		standard ou un signal modulé		
mVdc Offeet		en sortie.		
Oliset		Appuyez sur Freq pour		
		sélectionner le paramètre de		
		fréquence. Utilisez les touches		
		gauche et droite situées au		
		dessous de la roue		
		d'ajustement 🖸 pour changer		
		la sélection du curseur (la		
		sélection sera de couleur		
		rouge) et faîtes pivoter la roue		
	Freq	d'ajustement pour changer la		
		valeur du chiffre sélectionné.		
		Lorsqu'une unité est		
		sélectionnée (ex : Hz, kHz,		
		MHz), faire pivoter la roue		
		changera le paramètre vers le		
		haut et le bas par x10. Les		
		unités changeront		
		automatiquement en		
		conséquence.		
	Appuvez	sur	Ampl	pour
------------	------------	----------	--------------	--------
	, ippuyoz	- Cui	, p .	pour
Ampi	selectionn	er et	modifie	er le
	paramètre	d'amp	litude.	
	Appuyez	รเ	ur (Offset
Offset	(décalage)) pour :	sélection	ner et
(décalage)	modifier	le p	aramètre	e de
	décalage.			

Sortie Carrée

Appuyez sur la touché fonctionnelle **Output Type** (type de sortie), pour sélectionner Square waveform (forme d'onde carrée), le menu **SQUARE** (carré)sera alors affiché.

SQUARE	Touche	Description
Output Type	fonctionnelle	
Square		
10.00000 kHz	Output Type	Appuyez sur Output Type (type
Freq	(type de	de sortie) pour sélectionner une
600.00 mVpp Ampl	sortie)	forme d'onde standard ou un
0.000		signal modulé en sortie.
Offset		Appuyez sur Freq pour
	Freq	sélectionner le paramètre de
		fréquence. Utilisez les touches

	•		
	gauche et droite situées au		
	dessous de la roue d'ajustement		
	♥ pour changer la sélection du		
	curseur (la sélection sera de		
	couleur rouge) et faîtes pivoter la		
	roue d'ajustement pour change		
	la valeur du chiffre sélectionné.		
	Lorsqu'une unité est		
	sélectionnée (ex: Hz, kHz,		
	MHz), faire pivoter la rou		
	changera le paramètre vers		
	haut et le bas par x10. Les unités		
	changeront automatiquement en		
	conséquence.		
	Appuyez sur Ampi pour		
Ampl	sélectionner et modifier le		
	paramètre d'amplitude.		
	Appuyez sur Offset (décalage)		
Offset	pour sélectionner et modifier le		
(décalage)	paramètre de décalage.		

Sortie d'Impulsions

Appuyez sur la touche fonctionnelle **Output Type** (type de sortie) pour sélectionner Pulse waveform (forme d'onde d'impulsion), le menu **PULSE** (impulsion) sera alors affiché.

PULSE	Touche	Description	
Output Type Pulse	fonctionnelle		
100.0000 kHz Freq 600.00 mVPP Ampl 0.000	Output Type (type de sortie)	Appuyez sur Output Type (type de sortie) pour sélectionner une forme d'onde standard ou un signal modulé en sortie.	
Offset 0.00500 ms Width	Freq / Period	Appuyez sur Freq pour sélectionner le paramètre de fréquence. Utilisez les touches gauche et droite situées au dessous de la roue d'ajustement ♥ pour changer la sélection du curseur (la sélection sera de couleur rouge) et faîtes pivoter la roue d'ajustement pour changer la valeur du chiffre sélectionné. Lorsqu'une unité est sélectionnée (ex : Hz, kHz, MHz), faire pivoter la roue changera le paramètre vers le	

haut et le bas par x10. Les unités		
changeront automatiquement en		
conséquence.		
Note: Seul Period (sélection de		
période) peut être ajusté. Freq		
(sélection de fréquence) sert à		
des fins de lecture et		
d'affichage seulement et		
reflète la fréquence de sortie		
équivalente à la période		
ajustée Period (sélection de		
période).		
Appuyez sur Ampl pour		
sélectionner et modifier le		
paramètre d'amplitude.		
Appuyez sur Offset (décalage)		
pour sélectionner et modifier le		
paramètre de décalage.		
Appuyez sur Width/Duty pour choisir entre/modifier la largeur d'impulsion et le rapport cyclique.		

Sortie de Forme d'Onde Arbitraire Prédéfinie

Appuyez sur la touche fonctionnelle **Output Type** (type de sortie), pour sélectionner Built-in ARB waveform (forme

d'onde arbitraire prédéfinie). Le menu **ARB** (arbitraire) sera affiché.

ARB	Touche	Description	
Output Type Built-in ARB	fonctionnelle		
Waveform Sine 1.000000 kHz Freq 600.00 mVPP Ampl	Output Type (type de sortie)	Appuyez sur Output Type (type de sortie) pour sélectionner une forme d'onde standard ou un signal modulé en sortie	
ø.øøø ^{mVdc} Offset	Waveform	Appuyez sur Waveform (forme d'onde) pour sélectionner une forme d'onde arbitraire prédéfinie. Les différentes options de formes d'ondes disponibles sont présentées ci-dessous	
	Freq	Appuyez sur Freq pour sélectionner le paramètre de fréquence. Utilisez les touches gauche et droite situées au dessous de la roue d'ajustement ♥ pour changer la sélection du	

	curseur (la sélection sera de		
	couleur rouge) et faîtes pivoter la		
	roue d'ajustement pour changer		
	la valeur du chiffre sélectionné.		
	Lorsqu'une unité es		
	sélectionnée (ex : Hz, kHz,		
	MHz), faire pivoter la roue		
	changera le paramètre vers le		
	haut et le bas par x10. Les unités		
	changeront automatiquement en		
	conséquence.		
	Appuyez sur Ampl pour		
Ampl	sélectionner et modifier le		
	paramètre d'amplitude.		
Offset Appuyez sur Offset (déc			
(décalage)	pour sélectionner et modifier le		
	paramètre de décalage.		
1	1		

Formes d'Ondes Arbitraires Intégrées

Ci-dessous, une liste complète de toutes les formes d'ondes arbitraires intégrées disponibles pour la sortie.







Sortie de Forme d'Onde Arbitraire Définie par l'Utilisateur

Appuyez sur la touche fonctionnelle **Output Type** (type de sortie) pour sélectionner User ARB waveform (forme d'onde arbitraire programmable). La page 1/5 du menu **ARB** (arbitraire) sera affichée.

ARB	Touche	Description
Output Type	fonctionnelle	
User ARB		
1.00000 kHz		Appuyez sur Output Type (type
Freq	Output Type	de sortie) pour sélectionner une
MVPP AMDI	(type de sortie)	forme d'onde standard ou un
0.000 mVdc		signal modulé en sortie
-More-		Appuyez sur Freq pour
1/2		sélectionner le paramètre de
		fréquence. Utilisez les touches
	_	gauche et droite situées au
	Freq	dessous de la roue
		d'ajustement $oldsymbol{artheta}$ pour changer
		la sélection du curseur (la
		sélection sera de couleur
		rouge) et faîtes pivoter la roue

	d'ajustement pour changer la
	valeur du chiffre sélectionné.
	Lorsqu'une unité est
	sélectionnée (ex: Hz, kHz,
	MHz), faire pivoter la roue
	changera le paramètre vers le
	haut et le bas par x10. Les
	unités changeront
	automatiquement en
	conséquence.
	Appuyez sur Ampl pour
Ampl	sélectionner et modifier le
	paramètre d'amplitude.
Offect	Appuyez sur Offset (décalage)
(décologo)	pour sélectionner et modifier le
(uecalage)	paramètre de décalage
More (plus)	
	Accède à la page 2/2
1/2	

Appuyez sur la touche fonctionnelle **More 1/2** (plus) pour afficher la page 2/2 du menu **ARB** (arbitraire).

ARB Interpolation	Touche fonctionnelle	Options	Description
Capture/ Storage		ON	Lorsque l'interpolation est activée, l'éditeur de forme d'onde établit une connexion linéaire entre les points
2/2	Interpolation	OFF	Lorsque l'interpolation est désactivée, l'éditeur de forme d'onde maintient un niveau de tension constant entre les points
	Capture/ Storage (capture stockage)		Sélectionne le menu ARB DATA (données arbitraires)

 More	
2/2 (plus)	 Accède à la page 1/2

Capture/stockage

La fonction capture/stockage permet à l'utilisateur de stocker des signaux appliqués aux voies 1 ou 2 de l'oscilloscope numérique dans la mémoire du générateur de forme d'onde arbitraire intégré. De plus, une fonction mathématique peut-être appliquée à la voie 1 et aux signaux de sortie des voies avant de les stocker dans la mémoire arbitraire.

Appuyez sur la touche fonctionnelle **Capture/Storage** (capture/stockage) pour afficher le menu **ARB DATA** (données arbitraires).

ARB DATA	Touche	Options	Description
Source	fonctionnelle		
CHI			
Data Type		CH1	Signal source en voie 1
Screen Data		0111	
Internal	Source	CH2	Signal source en voie 2
Storage ,		MATH	Signal source MATH
External			

Data Type (type de	Screen Data (données d'écran)	Il s'agit des données actuellement affichées à l'écran Note: Bien que les données à l'écran contiennent jusqu'à 1200 pts, seuls 600 pts seront stockés dans la mémoire de formes d'onde arbitraires. (Voir les notes ci-dessous)
donnée)	Period Data (données de période)	Il s'agit des données d'une période actuellement affichée à l'écran. Si la forme d'onde est non-périodique, alors toutes les données de l'écran sont considérées comme une seule période.

Internal Storage (stockage interne)	 AccèdeaumenuINTERNAL(interne)pour les opérations desauvegardeetdechargement des formesd'onde
External Storage (stockage externe)	 Pour le stockage externe, référez-vous au menu précédent SAVE/LOAD . Les utilisateurs peuvent stocker les données aux formats .ARB ou .CSV, ou bien charger un fichier .CSV* dans la mémoire volatile (8000 pts maximum) *Doit être formaté correctement. Sauvegardez une forme d'onde arbitraire en fichier .CSV pour voir le format. Note: Le format .ARB ne peut être chargé ou ouvert que depuis

	l'intérieur de l'instrument
ţ,	 Retour au menu arbitraire

Source : Il s'agit de la source du signal à capturer et à stocker dans la mémoire de formes d'onde arbitraires intégrée.

Date Type (type de données): Cela donne à l'utilisateur des options additionnelles concernant les données à capturer depuis la source sélectionnée et stockée dans la mémoire interne.

Note: Bien que les données d'écran contiennent un total de 1200 pts, la forme d'onde capturée sera réduite à 600 pts en recalculant et effectuant al moyenne des données de source originales. Des pertes de données sources peuvent résulter de cette procédure. Si vous souhaitez stocker l'intégralité des 1200 pts, utilisez le menu SAVE/LOAD (sauvegarder/charger) pour sauvegarder les données au format .CSV sur un lecteur de données externe. Chargez ensuite les données .CSV depuis le menu ARB DATA (données arbitraires) dans un des emplacements de stockage

Note: La forme d'onde capturée peut sembler différente de la source originale à cause de l'échelonnage interne, limité par la résolution verticale de 8-bits et par le taux d'échantillonnage de 40 MSa/s. La plage de données verticales affichables est comprise entre 28 et 228, (ce que vous voyez à l'écran) soit un total de 200 pixels verticaux. Les données arbitraires réelles son représentée intérieurement avec une résolution verticale de 8-bits, soit 256 pixels (allant de 0 à 255). Lorsque les données d'écran sont captures avec une résolution verticale de 200 pixels, les données arbitraires seront intérieurement rééchelonnées et stockées sous 256 pixels. Cette différence dans le nombre total de pixels est responsable de la différence d'apparence avec la source original. Pour obtenir le résultat le plus proche entre la forme d'onde capturée et la source originale,

l'amplitude maximum et minimum du signal doit être ajustée aux extrémités supérieures et inférieures du réticule affichable à l'écran. Par exemple, si votre source originale est une onde sinusoïdale (de source CH1, CH2 ou MATH), l'amplitude maximum affichable doit être située à l'extrémité supérieure du réticule, alors que l'amplitude minimum affichable doit être située à l'extrémité inférieure du réticule. Vous trouverez une illustration ci-dessous.



Extrémité inférieure

Bien qu'il y ait des cas dans lesquels le signal source original ne peut pas correspondre parfaitement aux extrémités maximum et minimum du réticule comme le montre l'illustration ci-dessus, vous pouvez utiliser la touche fonctionnelle Ampl du menu ARB (arbitraire) pour réajuster l'amplitude de la forme d'onde que vous avez capturée.

Appuyez sur la touche fonctionnelle **Internal Storage** (stockage interne) pour afficher le menu **INTERNAL**.

INTERNAL	Touche	Options	Description
Storage Pos User01	fonctionnelle		
Save			Un fichier sauvegardé dans la mémoire volatile
Load	Storage Pos	Volatile	ne peut pas être
Сору	(emplacement de stockage)		récupéré après arrêt de l'appareil
5		User01-	Les fichiers User01 à
		User10	Useriu peuvent etre

		récupérés après arrêt (non volatiles).
(sau	Save vegarder)	 Sauvegarde la forme d'onde affichée à l'écran à l'emplacement de stockage sélectionné. Attention: Cela écrasera également toutes les données de formes d'onde ayant été stockées précédemment à l'emplacement de stockage sélectionné.
(c	Load harger)	 Charge la forme d'onde depuis la position sélectionnée
((Copy copier)	 Copie la forme d'onde de la mémoire volatile jusqu'à l'emplacement sélectionné. Note: Les formes d'ondes téléchargées depuis le logiciel Comsoft sont stockées dans la mémoire volatile

C	 Retour données	au s arbi	menu traires	des

Modulation d'Amplitude

Appuyez sur la touche **MENU** et appuyez sur la touche fonctionnelle **Output Type** (type de sortie) pour sélectionner la modulation d'amplitude **AM**.

AM	Touche	Options	Description
Output Type	fonctionnelle		
MA P			
CarrierShape			Appuyez sur Output
50000000000000000000000000000000000000			Type (type de
kHz Carrier Fred			sortie) pour
600.00	Output Type		sélectionner une
Carrier Ampl	(type de sortie)		forme d'onde
-More-			standard ou un
1/2			signal modulé en
			sortie
	Carrier Shape	Sine	Sélectionne une
	(forme de la	(sinusoïdale	forme d'onde
	porteuse))	sinusoïdale comme

		porteuse
	Square (carrée)	Sélectionne une forme d'onde carrée comme porteuse
Carrier Freq (fréquence de la porteuse)		Sélectionne et spécifie la fréquence de la porteuse
Carrier Ampl (amplitude de la porteuse)		Sélectionne et spécifie l'amplitude de la porteuse.
More 1/2 (plus)		Accède à la page 2/2

Appuyez sur la touche fonctionnelle **More 1/2** (plus) pour afficher la page 2/2 du menu **AM** (modulation d'amplitude).

AM	Touche	Description		
Mod Shape Sine	fonctionnelle			
100.000 Hz	Mod Shape	Sélectionne la forme d'onde		
Mod Freq	(forme de la	modulante parmi toutes les formes		
100% AM Depth	modulation)	d'ondes arbitraires intégrées		
0.000 mVdc Offset -More- 2/2	Mod Freq (fréquence de la modulation)	Sélectionne et spécifie la fréquence modulante		
	AM Depth			
	(profondeur de	Sélectionne et spécifie la		
	l'amplitude de	profondeur de modulation		
	modulation)			
	Offset	Sélectionne et spécifie la tension		
	(décalage)	de décalage		
	More			
	2/2 (plus)	Accède à la page 1/2		

Note: La profondeur de modulation est exprimée en pourcentage et représente l'étendue de la variation d'amplitude. À 0% de profondeur, l'amplitude de sortie est égale à la moitié de la valeur sélectionnée. A 100% de profondeur, l'amplitude de sortie est égale à la valeur sélectionnée.

Modulation de Fréquence

Appuyez sur la touche **MENU** et appuyez sur la touche fonctionnelle **Output Type** (type de sortie), pour sélectionner la modulation de fréquence, **FM**.

FM	Touche	Options	Description
Output Type	fonctionnelle		
E FM			

	Output Type (type de sortie)		Appuyez sur Output Type (type de sortie) pour sélectionner une forme d'onde standard ou un signal modulé en sortie
	Carrier Shape (forme de la	Sine (sinusoïd ale)	Sélectionne une forme d'onde sinusoïdale comme porteuse
porteuse)	Square (carrée)	Sélectionne une forme d'onde carrée comme porteuse	
	Carrier Freq (fréquence de la porteuse)		Sélectionne et spécifie la fréquence de la porteuse
	Carrier Ampl (amplitude de la porteuse)		Sélectionne et spécifie l'amplitude de la porteuse
	More		Accède à la page 2/2

1/2 (plus)		

Appuyez sur la touche fonctionnelle **More 1/2** (plus) pour afficher la page 2/2 du menu **FM** (modulation de fréquence).

FM	Touche	Description		
Mod Shape	fonctionnelle			
• Sine				
100.000 Hz	Mod Shape	Sélectionne la forme d'onde		
Mod Freq	(forme de la	modulante parmi toutes les formes		
50.0%	modulation)	d'ondes arbitraires intégrées		
FM Dev				
0.000 mVdc Offset	Mod Freq	Sélectionne et spécifie la		
-More-	(fréquence de	fréquence modulante		
2/2	modulation)			
	FM Dev	Sélectionne et spécifie la déviation		
	(déviation de	de fréquence		

_

modulation)	
Offset	Sélectionne et spécifie la tension
(décalage)	de décalage
More 2/2 (plus)	Accède à la page 1/2

Note: La déviation de fréquence est exprimée en pourcentage et représente la variation max en fréquence de la forme d'onde modulée à partir de la fréquence de la porteuse.

Modulation de Largeur d'Impulsion

Appuyez sur la touche **MENU** et appuyez sur la touche fonctionnelle **Output Type** (type de sortie) pour sélectionner la modulation de largeur d'impulsion, **PWM.**

PWM Output Type PWM	Touche fonctionnelle	Description
10.00000 kHz Carrier Freq 600.00 mUPP Carrier Ampl 0.08000 ms Width	Output Type (type de sortie)	Appuyez sur Output Type (type de sortie) pour sélectionner une forme d'onde standard ou un signal modulé en sortie
-More- 1/2	Carrier Freq (fréquence de la porteuse)	Sélectionne et spécifie la fréquence de la porteuse.
	Carrier Ampl (amplitude de la porteuse)	Sélectionne et spécifie l'amplitude de la porteuse
	Width/ Duty	Appuyez sur Width/Duty pour sélectionner et modifier la largeur d'impulsion/rapport cyclique
	More 1/2	Accède à la page 2/2

(plus)	

Appuyez sur la touche fonctionnelle **More 1/2** (plus) pour afficher la page 2/2 du menu **PWM** (modulation de largeur d'impulsion).

PWM	Touche	Description
Mod Shape Sine	fonctionnelle	
00.000 Hz Mod Freq 50% Width Dev 0.000 mVdc	Mod Shape (forme de la modulation)	Sélectionne la forme d'onde modulante parmi toutes les formes d'ondes arbitraires intégrées
-More- 2/2	Mod Freq (fréquence de modulation)	Sélectionne et spécifie la fréquence modulante
	Width Dev (déviation de la largeur)	Sélectionne et spécifie la déviation de largeur d'impulsion
	Offset (décalage)	Sélectionne et spécifie la tension de décalage.
	More 2/2 (plus)	Accède à la page 1/2

-

Note: La déviation de largeur est exprimée en pourcentage et représente la variation maximum de largeur (en secondes) de la forme d'onde modulée à partir de la l'impulsion originale.

Modulation de Décalage DC (DCOM)

Ce mode additionne la forme d'onde porteuse avec la forme d'onde modulante et affiche en sortie la somme des deux formes d'ondes.

Appuyez sur la touche **MENU** et appuyez sur la touche fonctionnelle **Output Type** (type de sortie) pour sélectionner la modulation de décalage DC, **DCOM.**

DCOM	Touche	Options	Description
Output Type			

fonctionnelle		
Output Type (type de sortie)		Appuyez sur Output Type (type de sortie) pour sélectionner une forme d'onde standard ou un signal modulé en sortie
Carrier Shape (forme de la	Sine (sinusoïda le)	Sélectionne une forme d'onde sinusoïdale comme porteuse
porteuse)	Square (carrée)	Sélectionne une forme d'onde carrée comme porteuse
Carrier Freq (fréquence de la porteuse)		Sélectionne et spécifie la fréquence de la porteuse
Carrier Ampl (amplitude de la porteuse)		Sélectionne et spécifie l'amplitude de la porteuse

More	
1/2 (plus)	 Accède à la page 2/2

Appuyez sur la touche fonctionnelle **More 1/2** (plus) pour afficher la page 2/2 du menu **DCOM** (modulation de décalage DC).

DCOM	Touche	Description		
Mod Shape Sine	fonctionnelle			
100.000 Hz Mod Freq	Mod Shape (forme de modulation)	Sélectionne la forme d'onde modulante parmi toutes les formes d'ondes arbitraires intégrées		
-More- 2/2	Mod Freq (fréquence de modulation)	Sélectionne et spécifie la fréquence modulante		
	More 2/2 (plus)	Accède à la page 1/2		

Note: La modulation de décalage DC peut être utilisée comme moyen alternatif d'ajouter du bruit à une forme d'onde sinusoïdale ou carrée. Par exemple, pour ajouter du bruit à une onde sinusoïdale, réglez Carrier shape (forme de la porteuse) sur sine (sinusoïdale) et Modulation shape (forme de la modulation) sur noise (bruit)

Balayage de Fréquence

Appuyez sur la touche **MENU** et appuyez sur la touche fonctionnelle **Output Type** (type de sortie) pour sélectionner la fonction de balayage, **SWEEP.**

SWEEP	Touche	Options	Description	
Output Type				

fonctionnelle		
Output Type (type de sortie)		Appuyez sur Output Type (type de sortie) pour sélectionner une forme d'onde standard ou un signal modulé en sortie
Waveform	Sine (sinusoïd ale)	Sélectionne une forme d'onde sinusoïdale comme forme d'onde de balayage
(forme d'onde)	Square (carrée)	Sélectionne une forme d'onde carrée comme forme d'onde de balayage
Start Freq (fréquence de démarrage)		Sélectionne et spécifie la fréquence de démarrage
Stop Freq (fréquence d'arrêt)		Sélectionne et spécifie la fréquence d'arrêt
More		Accède à la page 2/2

1/2 (plus)		
Appuyez sur la touche fonctionnelle **More 1/2** (plus) pour afficher la page 2/2 du menu **SWEEP** (balayage).

SWEEP	Touche	Options	Description
Sweep mode 1 Up	fonctionnelle		
1.00 s Sweep Time 600.00 MVPP Sweep Ampl		Up (haut)	Effectue le balayage de la fréquence de démarrage jusqu'à la fréquence d'arrêt
0.000 mVdc Offset -More- 2/2	Sweep Mode (mode de	Down (bas)	Effectue le balayage de la fréquence d'arrêt jusqu'à la fréquence de démarrage
	balayage)	Up-Down (haut et bas)	Effectue un balayage haut et bas entre les fréquences de démarrage et d'arrêt. Dans un premier temps le balayage sera vers le haut et ensuite vers le bas.
	Sweep Time (temps de balayage)		Sélectionne et spécifie la durée de balayage de la fréquence de démarrage à la fréquence d'arrêt
	Sweep Ampl (amplitude de		Sélectionne et spécifie l'amplitude la forme

balayage)		d'onde
Offset		Sélectionne et spécifie la
(décalage)		tension de décalage
More 2/2 (plus)		Accède à la page 1/2

Note: La durée de balayage spécifie le nombre de secondes requises pour effectuer le balayage de la fréquence de démarrage jusqu'à la fréquence d'arrêt. Le nombre de points de fréquence distincts dans le balayage est automatiquement calculé selon la durée de balayage sélectionnée.

Fréquence de Salve

Appuyez sur la touche **MENU** et appuyez sur la touche fonctionnelle **Output Type** (type de sortie) pour sélectionner la fonction BURST (salve), et la page 1/2 du menu **BURST** (salve) sera affichée

BURST	Touche	Description
Output Type	fonctionnelle	
Burst		

Output Type (type de sortie)	Appuyez sur Output Type (type de sortie) pour sélectionner une forme d'onde standard ou un signal modulé en sortie	
Waveform	Sélectionne une forme d'onde	
(forme d'onde)	comme forme d'onde salve	
Freq	Sélectionne et spécifie la	
(fréquence)	fréquence de la forme d'onde	
Ampl	Sélectionne et spécifie l'amplitude	
(amplitude)	de la forme d'onde	
More 1/2 (plus)	Accède à la page 2/2	

Appuyez sur la touche fonctionnelle **More 1/2** (plus) pour afficher la page 2/2 du menu **BURST** (salve).

BURST	Touche	Description	
3696	fonctionnelle		
Cycles			
300.000 Hz		Sélectionne et spécifie le	
BurstFreq	Cvcles	compteur de salve (nombre de	
0.000 mVdc Offset		salve)	
	Burst Freq	Sélectionne et spécifie le taux	
-More- 2/2	(frequence de salve)	de répétition des salves	
	Offset	Sélectionne et spécifie la	
	(décalage)	tension de décalage	
	More		
	2/2 (plus)	Accède à la page 1/2	

Note: La fréquence de salve définit le taux de salves consécutives. Différent de la fréquence de la forme d'onde.

Modulation par saut de fréquence (FSK) et par saut de phase (PSK)

Appuyez sur la touche **MENU** et appuyez sur la touche fonctionnelle **Output Type** (type de sortie) pour sélectionner la modulation (Keying), la page 1/2 du menu **KEYING** (modulation) sera affichée.

KEYING	Touche	Options	Description
Output Type	fonctionnelle		
Keying			
KeyingType	Output Type		Appuyez sur Output
FSK	(type de sortie)		Type (type de sortie)
10.00000 kHz Carrier Fred			pour sélectionner une

		forme d'onde standard
		ou un signal modulé en
		sortie
	FSK	Sélectionne la
		modulation par saut de
Keying Type (type de		fréquence
modulation)		Sélectionne la
	PSK	modulation par saut de
		phase
Carrier Freq		Sélectionne et spécifie la
(fréquence de		fréquence de la forme
la porteuse)		d'onde porteuse
Carrier Ampl		Sélectionne et spécifie
(amplitude de		l'amplitude de la forme
la porteuse)		d'onde porteuse
More		
4/0 (alua)		Accède à la page 2/2
1/2 (plus)		

Appuyez sur la touche fonctionnelle **More 1/2** (plus) pour afficher la page 2/2 du menu **KEYING** (modulation).

KEYING 100.0000 Hz Hop Freq	Touche fonctionnelle	Description
10ms Interval 0.000 mVdc Offset	Hop Freq/ Hop Phase (saut de fréquence/saut de phase	Modulation FSK: Spécifie le saut de fréquence. Modulation PSK: Spécifie le saut de phase.
-More- 2/2	Interval (intervalle)	Sélectionne et spécifie l'intervalle de temps entre chaque 2 sauts de fréquence
	Offset (décalage)	Sélectionne et spécifie la tension de décalage
-	More 2/2 (plus)	Accède à la page 1/2

5.3 Bornes de sortie

GEN OUT



Sortie du Générateur (BNC)

Il s'agit de la sortie principale du générateur de formes d'ondes arbitraires. Lorsque vous appuyez sur le bouton **MENU** et qu'il s'illumine, alors la forme d'onde configurée sera disponible en sortie par cette borne. L'impédance de sortie est de 50 ohms.

MOD OUT



Sortie de Modulation (BNC)

Il s'agit de la sortie de forme d'onde modulante du générateur. Cette borne sert également d'entrée de déclenchement externe pour l'oscilloscope Lorsque **Trigger Source** (source de déclenchement) du menu Trigger (déclenchement) est réglé sur EXT ou EXT/5, alors cette borne fonctionne comme une sorte de déclenchement externe pour l'oscilloscope. Lorsqu'il est réglé sur toute autre source, il fonctionne comme la sortie de forme d'onde modulante du générateur.

6 GUIDE DE DÉMARRAGE RAPIDE

- Exemples d'application
 - Effectuer des mesures simples
 - Capturer un évènement unique
 - Réduire le bruit aléatoire d'un signal
 - Déclencher sur un signal vidéo
 - Mesure pass fail
 - Utiliser l'enregistreur de forme d'onde
 - Effectuer des mesures avec curseur
- Exemples d'Application du Générateur
 - Délivrer une forme d'onde sinusoïdale basique
 - Délivrer une forme d'onde modulée en amplitude
 - Créer une Forme d'Onde avec Ajout de Bruit

6.1 Effectuer des Mesures Simples

Cette section fournit des instructions pour mesurer l'amplitude et la fréquence d'un signal inconnu sur la voie 1.

Effectuez les étapes suivantes pour afficher le signal rapidement.

- Connectez la sonde de la voie 1 au signal inconnu
- Appuyez sur la touche AUTO.

L'oscilloscope règle automatiquement les contrôles verticaux, horizontaux et de déclenchement. Vous pouvez ajuster chacun de ces contrôles manuellement si vous avez besoin d'optimiser l'affichage de la forme d'onde.

Lorsque vous utilisez les voies 1 et 2, la fonction Autoset (réglage automatique) règle les contrôles verticaux pour chaque voie et utilise la voie 1 pour régler les contrôles horizontaux et de déclenchement.

L'oscilloscope peut effectuer des mesures automatiques du signal affiché. Effectuez les étapes suivantes pour mesurer l'amplitude et la fréquence du signal.

 Appuyez sur la touche MEASURE (mesurer) pour afficher le menu MEASURE (mesurer).

- Appuyez sur la touche fonctionnelle **Voltage** (tension) pour afficher le menu **VOLTAGE** (tension).
- Appuyez sur la touche fonctionnelle Amplitude pour mesurer l'amplitude. La valeur de l'amplitude sera affichée en bas de l'écran.
- Appuyez à nouveau sur la touche MEASURE (mesurer) pour afficher le menu MEASURE (mesurer).
- Appuyez sur la touche fonctionnelle **Time** (temps) pour afficher le menu **TIME** (temps).
- Appuyez sur la touche fonctionnelle Frequency (fréquence) pour mesurer la fréquence. La valeur de la fréquence sera affichée en bas de l'écran à droite de la valeur de tension.

6.2 Capturer un Signal Unique

L'oscilloscope numérique peut facilement être utilisé pour capturer un évènement unique ou un signal non répétitif. Effectuer les étapes suivantes pour capturer un signal unique.

- Connectez la sonde de la voie 1 au signal inconnu
- Appuyez sur la touche de déclenchement MENU pour afficher le menu TRIGGER (déclenchement).

• Appuyez sur la touche fonctionnelle **Source** pour sélectionner CH1 (voie1).

 Appuyez sur la touche fonctionnelle Mode pour sélectionner le mode Auto trigger (déclenchement automatique).

- Ajustez les contrôles verticaux et horizontaux pour observer le signal de manière approximative et déterminer le type et le mode approprié de déclenchement.
- Appuyez sur la touche fonctionnelle Type de la page du menu TRIGGER (déclenchement) pour sélectionner le type de déclenchement Pulse (sur largeur d'impulsion).
- Appuyez sur la touche fonctionnelle More 1/2 (plus) pour afficher la page 2/2 du menu TRIGGER (déclenchement).

 Appuyez sur la touche fonctionnelle Mode pour sélectionner le mode Normal Trigger (déclenchement normal).

- Appuyez sur la touche fonctionnelle More 2/2 (plus) pour afficher la page 1/2 du menu TRIGGER (déclenchement).

• Tournez la roue de sélection (\mathfrak{O}) pour régler la largeur d'impulsion.

- Appuyez sur la touche SINGLE (unique) pour démarrer le système d'acquisition et chercher une condition de déclenchement. La touche SINGLE (unique) s'allumera en orange.
- Lorsque la condition de déclenchement est remplie, la touche SINGLE (unique) ne sera plus allumée et la touche RUN/STOP (démarrage/arrêt) sera allumée en rouge.

6.3 Réduire les Bruits Aléatoires d'un Signal

Si le signal test est bruyant, vous pouvez configurer l'oscilloscope pour réduire le bruit de la forme d'onde affichée. Commencez d'abord par stabiliser la forme d'onde en supprimant le bruit de la voie de déclenchement. Ensuite, réduisez le bruit de la forme d'onde affichée.



 Connectez un signal à l'oscilloscope. Appuyez sur la touche AUTO pour afficher rapidement le signal.

- Appuyez sur la touche Trigger MENU (menu de déclenchement) pour afficher le menu TRIGGER (déclenchement).
- Appuyez sur la touche fonctionnelle Type pour sélectionner le type de déclenchement Edge (par front).
- Appuyez sur la touche fonctionnelle Trigger Setup (configuration de déclenchement) pour afficher le menu trigger SETUP (configuration de déclenchement).
- Appuyez sur la touche fonctionnelle Coupling (couplage) pour choisir le mode de couplage HF Reject (rejet hautes fréquences) ou LF Reject (rejet basses fréquences) pour réduire le bruit de la voie de déclenchement.
- Appuyez sur la touche ACQUIRE (acquérir) pour afficher le menu ACQUIRE (acquérir).
- Appuyez sur la touche fonctionnelle Mode pour sélectionner le mode Average (moyenne).
- Faîtes pivoter la roue de sélection (V) pour régler le nombre de moyenne qui élimine le mieux les bruits de la forme d'onde affichée.



6.4 Déclencher sur Signal Vidéo

Le déclenchement sur signal vidéo peut être utilisé pour capturer les signaux vidéo standards. Le circuit de déclenchement détecte l'intervalle vertical et horizontal de la forme d'onde et produit des déclenchements basés sur les réglages de déclenchement sur signal vidéo que vous avez sélectionnés.

Déclenchement sur Trame Impaire ou Paire du Signal Vidéo

- Appuyez sur la touche Trigger MENU (menu de déclenchement) pour afficher le menu TRIGGER (déclenchement).
- Appuyez sur la touche fonctionnelle Type pour sélectionner le mode de déclenchement Video.
- Appuyez sur la touche fonctionnelle Source pour sélectionner CH1 (voie1).
- Appuyez sur la touche fonctionnelle Polarity (polarité) pour sélectionner la polarité négative 11.
- Appuyez sur la touche fonctionnelle Sync (synchroniser) pour choisir Odd Field (trame impaire) ou Even Field (trame paire).



Déclenchement sur une Ligne Spécifique ou sur Toutes les Lignes du Signal Vidéo

- Appuyez sur la touche Trigger MENU (menu de déclenchement) pour afficher le menu TRIGGER (déclenchement).
- Appuyez sur la touche fonctionnelle Type pour sélectionner le mode de déclenchement Video.
- Appuyez sur la touche fonctionnelle Source pour sélectionner CH1 (voie1).
- Appuyez sur la touche fonctionnelle Polarity (polarité) pour sélectionner la polarité négative 11.
- Appuyez sur la touche fonctionnelle Sync (synchroniser) pour sélectionner Line # (numéro de ligne) ou AllLines (toutes les lignes).



6.5 Mesure PASS/FAIL

L'oscilloscope mesure et compare le signal d'entrée avec des seuils Pass/Fail prédéfini. Si le signal d'entrée se situe à l'intérieur des seuils, le signal PASS sera émis. Si le signal d'entrée excède les seuils, le signal FAIL sera émis.

Effectuer les étapes suivantes pour effectuer une mesure PASS/FAIL :

- Appuyez sur la touche **UTILITY** (utilitaire) pour afficher la page 1/2 du menu **UTILITY** (utilitaire).
- Appuyez sur la touche fonctionnelle **More 1/2** (plus) pour afficher la page 2/2 du menu **UTILITY** (utilitaire).
- Appuyez sur la touche fonctionnelle **Pass/Fail** pour afficher le menu **PASS/FAIL**.
- Appuyez sur la touche fonctionnelle **Enable Test** (activer test) pour activer la mesure **PASS/FAIL**.
- Appuyez sur Setup Mask (configurer le masque) pour afficher le menu MASK (masque).
- Appuyez sur la touche fonctionnelle X Mask puis faîtes pivoter la roue de sélection pour configurer le seuil horizontal.
- Appuyez sur la touche fonctionnelle Y Mask puis faîtes pivoter la roue de sélection pour configurer le seuil vertical.

- Appuyez sur la touche fonctionnelle Create Mask (créer un masque) pour mettre à jour les seuils.
- Appuyez sur la touche fonctionnelle au menu PASS/FAIL.
- Appuyez sur la touche fonctionnelle **More 1/2** (plus) pour afficher la page 1/2 du menu **PASS/FAIL**.
- Appuyez sur la touche fonctionnelle Msg Display (affichage des messages) pour afficher les résultats de mesure Pass/Fail dans le coin en haut à gauche de l'écran.
- Appuyez sur la touche fonctionnelle Output (sortie) pour régler la façon dont les résultats de mesures seront émis.
- Appuyez sur **More 2/2** (plus) pour afficher la page 1/2 du menu **PASS/FAIL**.
- Appuyez sur la touche fonctionnelle **Operate** (effectuer) pour démarrer la mesure PASS/FAIL.



6.6 Utiliser l'Enregistreur de Forme

d'Onde

L'enregistreur de forme d'onde vous permet d'enregistrer, de rejouer et de sauvegarder des formes d'ondes.

- Appuyez sur la touche ACQUIRE (acquérir) pour afficher le menu ACQUIRE (acquérir).
- Appuyez sur la touche fonctionnelle RECORD (enregistrer) pour afficher le menu RECORD (enregistrer).
- Appuyez sur la touche fonctionnelle Mode pour sélectionner le mode Record (enregistrer).
- Appuyez sur la touche fonctionnelle Source pour sélectionner la voie source CH1 (voie1).
- Appuyez sur la touche Operate (effectuer) pour démarrer l'enregistrement et le total compté de trames enregistrées sera affiché en haut à gauche de l'écran. Appuyez à nouveau sur la touche Operate (effectuer) pour arrêter l'enregistrement.



Effectuez les étapes suivantes pour rejouer les formes d'ondes.

- Appuyez sur la touche ACQUIRE (acquérir) pour afficher le menu ACQUIRE (acquérir).
- Appuyez sur la touche fonctionnelle RECORD (enregistrer) pour afficher le menu RECORD (enregistrer).
- Appuyez sur la touche fonctionnelle Mode pour sélectionner le mode Play back (rejouer).
- Appuyez sur la touche fonctionnelle Play Mode (mode de lecture) pour choisir le mode c→ ou → ■.
- Appuyez sur la touche fonctionnelle More 1/2 (plus) pour afficher la page 2/2 du menu RECORD.

- Appuyez sur la touche fonctionnelle Start Frame (trame de départ) et tournez la roue de sélection pour régler la trame de départ.
- Appuyez sur la touche fonctionnelle End Frame (trame de fin) et tournez la roue de sélection pour régler la trame de fin.
- Appuyez sur la touche fonctionnelle Interval (intervalle) et tournez la roue de sélection pour régler le temps d'intervalle.
- Appuyez sur la touche fonctionnelle More 2/2 (plus) pour afficher la page 1/2 du menu RECORD (enregistrer).
- Appuyez sur la touche fonctionnelle Operate (effectuer) pour rejouer la forme d'onde.



Effectuez les étapes suivantes pour sauvegarder la forme d'onde enregistrée.

- Appuyez sur la touche ACQUIRE (acquérir) pour afficher le menu ACQUIRE (acquérir).
- Appuyez sur la touche fonctionnelle RECORD (enregistrer) pour afficher la page 1/2 du menu RECORD (enregistrer).
- Appuyez sur la touche fonctionnelle Mode pour sélectionner le mode Save/Recall (sauvegarde/rappel).
- Appuyez sur la touche fonctionnelle Start Frame (trame de départ) et tournez la roue de sélection pour régler la trame de départ.
- Appuyez sur la touche fonctionnelle End Frame (trame de fin) et tournez la roue de sélection pour régler la trame de fin.
- Appuyez sur la touche fonctionnelle Internal Storage (stockage interne) pour sauvegarder ou charger la forme d'onde enregistrée.

6.7 Effectuer des Mesures avec

Curseurs

Vous pouvez utiliser les curseurs pour effectuer des mesures rapides de temps et de tension d'une forme d'onde. Vous pouvez utiliser les curseurs pour mesurer l'amplitude et la fréquence d'une forme d'onde FFT. Vous pouvez également utiliser les curseurs pour mesurer la différence de phase entre deux signaux possédant la même fréquence lorsque le mode horizontal X-Y est sélectionné.

Mesurer le temps et la tension d'une forme d'onde normale

Effectuez les étapes suivantes pour effectuer des mesures de temps et de fréquence

- Appuyez sur la touche CURSOR (curseur) pour afficher le menu CURSOR (curseur).
- Appuyez sur la touche fonctionnelle Mode pour sélectionner le mode Manual (manuel).
- Appuyez sur la touche fonctionnelle Type pour sélectionner le type Time (temps).
- Appuyez sur la touche fonctionnelle UX1--/UX2— ou appuyez sur la roue de sélection pour sélectionner le curseur X1.

- Faîtes pivoter la roue de sélection ♥ pour déplacer le curseur X1.
- Appuyez sur la touche fonctionnelle OX1--/OX2— ou appuyez sur la roue de sélection pour sélectionner le curseur X2.
- Faîtes pivoter la roue de sélection ♥ pour déplacer le curseur X2.
- ΔX et 1/ΔX sont affichés dans la zone de touches fonctionnelles. ΔX représente la différence de temps entre X1 et X2; 1/ΔX représente la fréquence entre X1 et X2.

Effectuez les étapes suivantes pour effectuer des mesures de tension.

- Appuyez sur la touche CURSOR (curseur) pour afficher le menu CURSOR (curseur).
- Appuyez sur la touche fonctionnelle Mode pour sélectionner le mode Manual (manuel).
- Appuyez sur la touche fonctionnelle Type pour sélectionner le type Voltage (tension).
- Appuyez sur la touche fonctionnelle <u>OY1--/OY2</u>-ou appuyez sur la roue de sélection pour sélectionner le curseur Y1.
- Faîtes pivoter la roue de sélection ♥ pour déplacer le curseur Y1.
- Appuyez sur la touche fonctionnelle OY1--/OY2—ou appuyez sur la roue de sélection pour sélectionner le curseur Y2.
- Faîtes pivoter la roue de sélection ♥ pour déplacer le curseur Y2.
- ΔY affiché dans la zone des touches fonctionnelles représente la différence de tension entre Y1 et Y2.

Mesurer la fréquence et l'amplitude d'une forme d'onde FFT.

Effectuez les étapes suivantes pour effectuer des mesures de fréquence.

- Appuyez sur la touche MATH pour afficher le menu Math.
- Appuyez sur la touche fonctionnelle Operate (effectuez) pour sélectionner FFT et afficher le menu FFT.
- Appuyez sur la touche CURSOR (curseur) pour afficher le menu CURSOR (curseur).
- Appuyez sur la touche fonctionnelle Mode pour sélectionner le mode Manual (manuel).
- Appuyez sur la touche fonctionnelle Source pour sélectionner FFT.
- Appuyez sur la touche fonctionnelle Type pour sélectionner le type Time (temps).
- Appuyez sur la touche fonctionnelle OX1--/OX2—ou appuyez sur la roue de sélection pour sélectionner le curseur X1.
- Faîtes pivoter la roue de sélection ♥ pour déplacer le curseur X1.
- Appuyez sur la touche fonctionnelle OX1--/OX2—ou appuyez sur la roue de sélection pour sélectionner le curseur X2.

- Faîtes pivoter la roue de sélection ♥ pour déplacer le curseur X2.
- ΔX affiché dans la zone des touches fonctionnelles représente la différence de fréquence entre X1 et X2.
 1/ΔX représente la différence de temps entre X1 et X2.

Effectuez les étapes suivantes pour effectuer des mesures de tension.

- Appuyez sur la touche MATH pour afficher le menu Math.
- Appuyez sur la touche fonctionnelle **Operate** (effectuer) pour sélectionner **FFT** et afficher le menu **FFT**.
- Appuyez sur la touche CURSOR (curseur) pour afficher le menu CURSOR (curseur).
- Appuyez sur la touche fonctionnelle Mode pour sélectionner le mode Manual (manuel).
- Appuyez sur la touche fonctionnelle Source pour sélectionner FFT.
- Appuyez sur la touche fonctionnelle Type pour sélectionner le type Voltage (tension).
- Appuyez sur la touche fonctionnelle <u>OY1--/OY2</u>-ou appuyez sur la roue de sélection pour sélectionner le curseur Y1.
- Faîtes pivoter la roue de sélection ♥ pour déplacer le curseur Y1.

- Appuyez sur la touche fonctionnelle UY1--/UY2—ou appuyez sur la roue de sélection pour sélectionner le curseur Y2.
- Faîtes pivoter la roue de sélection ♥ pour déplacer le curseur Y2.
- ΔY affiché dans la zone des touches fonctionnelles représente la différence de tension entre Y1 et Y2.

Mesurer la différence de phase entre deux signaux de même fréquence en mode d'affichage X-Y.

- Connectez un signal d'onde sinusoïdale à la voie 1 et un signal d'onde sinusoïdale de même fréquence à la voie 2.
- Appuyez sur la touche horizontal MENU pour afficher le menu Horizontal.
- Appuyez sur la touche fonctionnelle X-Y pour sélectionner le mode d'affichage X-Y.
- Centrez le signal à l'écran grâce à la roue de contrôle vertical de chaque voie.
- utilisez la roue de contrôle de l'échelle verticale de chaque voie pour amplifier le signal pour une vue pratique.
- Appuyez sur la touche CURSOR (curseur) pour afficher le menu CURSOR (curseur).
- Appuyez sur la touche fonctionnelle Mode pour sélectionner le mode Manual (manuel).
- Appuyez sur la touche fonctionnelle Source pour sélectionner CH2 (voie2).
- Appuyez sur la touche fonctionnelle Type pour sélectionner le type Voltage (tension).
- Appuyez sur la touche fonctionnelle <u>OY1--/OY2</u>-ou appuyez sur la roue de sélection pour sélectionner le curseur Y1.

- Faîtes pivoter la roue de sélection ♥ pour déplacer le curseur Y1 jusqu'en haut du signal.
- Appuyez sur la touche fonctionnelle UY1--/UY2—ou appuyez sur la roue de sélection pour sélectionner le curseur Y2.
- Faîtes pivoter la roue de sélection ♥ pour déplacer le curseur Y2 jusqu'en bas du signal.
- ΔY affiché dans la zone des touches fonctionnelles est la différence de tension D (or 2B) entre Y1 et Y2.
- Appuyez sur la touche fonctionnelle UY1--/UY2—ou appuyez sur la roue de sélection pour sélectionner le curseur Y1.
- Faîtes pivoter la roue de sélection ϑ pour déplacer le curseur Y1 jusqu'à l'intersection supérieure du signal et de l'axe Y.
- Appuyez sur la touche fonctionnelle OY1--/OY2—ou appuyez sur la roue de sélection pour sélectionner le curseur Y2.
- Faîtes pivoter la roue de sélection O pour déplacer le curseur Y2 jusqu'à l'intersection inférieure du signal et de l'axe Y.
- ΔY affiché dans la zone des touches fonctionnelles représente la différence de tension C (ou 2A) entre Y1 et Y2.
Calculez la différence de phase en utilisant la formule ci-dessous :



6.8 Générer une Forme d'Onde

Sinusoïdale Basique

Cet exemple d'application explique comment utiliser le générateur pour produire une forme d'onde sinusoïdale d'une fréquence de 10kHz, d'amplitude 6Vcc et de tension de décalage 1Vdc.

Effectuez les étapes suivantes pour délivrer la forme d'onde sinusoïdale spécifiée :

- Connectez la borne de sortie du générateur de forme d'onde à la voie 1.
- Appuyez sur la touche ON/OFF pour activer la sortie du signal.
- Appuyez sur la touche MENU pour afficher le menu du générateur de formes d'ondes arbitraires.
- Appuyez sur la touche fonctionnelle Output Type (type de sortie) pour sélectionner la forme d'onde sinusoïdale.
- Appuyez sur la touche fonctionnelle Freq pour sélectionner et régler la fréquence sur 10kHz.
- Appuyez sur la touche fonctionnelle Ampl pour sélectionner et régler l'amplitude sur 6Vcc.

- Appuyez sur la touche fonctionnelle Offset (décalage) pour sélectionner et régler la tension de décalage sur 1Vdc.
- Appuyez sur la touche **GRAPH** pour activer l'affichage graphique.



6.9 Générer une Forme d'Onde Modulée en Amplitude

Cet exemple d'application explique comment utiliser le générateur pour délivrer une forme d'onde d'amplitude modulée avec une profondeur de modulation de 100%, une

fréquence de porteuse de 10kHz, une amplitude de porteuse de 600mV, une fréquence modulante de 100Hz et une tension de décalage de 0.0mVdc.

Effectuez les étapes suivantes pour délivre une forme d'onde d'amplitude modulée.

- Connectez la borne de sortie du générateur de forme d'onde à la voie 1.
- Appuyez sur la touche **ON/OFF** pour activer la sortie du signal.
- Appuyez sur la touche **MENU** pour afficher le menu du générateur de formes d'ondes arbitraires.
- Appuyez sur la touche fonctionnelle Output Type (type de sortie) pour sélectionner Am modulation (modulation d'amplitude).

Guide de Démarrage Rapide



- Appuyez sur la touche fonctionnelle Carrier Freq (fréquence de la porteuse) pour sélectionner et régler la fréquence de la porteuse sur 10kHz.
- Appuyez sur la touche fonctionnelle Carrier Ampl (amplitude de la porteuse) pour sélectionner et régler l'amplitude de la porteuse sur 600mVcc.
- Appuyez sur la touche fonctionnelle More 1/2 (plus) pour afficher la page 2/2 du menu AM (modulation d'amplitude).

Guide de Démarrage Rapide



- Appuyez sur la touche fonctionnelle Mod Shape (forme de la modulation) et sélectionnez Sine (sinusoïdale) comme forme pour la forme d'onde modulante.
- Appuyez sur la touche fonctionnelle Mod Freq (fréquence de modulation) pour sélectionner et régler la fréquence de la forme d'onde modulante sur 100Hz.
- Appuyez sur la touche fonctionnelle AM Depth (profondeur de modulation d'amplitude) pour sélectionner et régler ma profondeur de modulation sur 100%.
- Appuyez sur la touche fonctionnelle Offset (décalage) pour sélectionner et régler la tension de décalage sur 0.0mvDc.

6.10 Créer une Forme d'Onde avec Ajout

de Bruit

Cette section décrira une façon rapide de créer une onde sinusoïdale avec ajout de bruit aléatoire. Dans cet exemple, nous créerons cette forme d'onde avec une fréquence de 1 kHz et une amplitude de 2Vcc.

Suivez les étapes ci-dessous :

- Appuyez sur la touche MENU pour accéder au menu ARB (arbitraire) et réglez Output Type (type de sortie) sur DCOM.
- Sélectionnez la touche fonctionnelle Carrier Shape (forme de la porteuse) et réglez-la sur Sine (sinusoïdale).
- Réglez Carrier Freq (fréquence de la porteuse) sur 1.000000 kHz et réglez Carrier Ampl (amplitude de la porteuse) sur 2.000 Vcc.
- Puis, sélectionnez la touche fonctionnelle More 1/2 (plus) et réglez le paramètre Mod Shape (forme de modulation) sur Noise (bruit). Vous pouvez

Guide de Démarrage Rapide

également modifier la fréquence de la forme d'onde bruyante en sélectionnant et réglant le paramètre **Mod Freq** (fréquence de modulation).

 À présent, appuyez sur la touche ON/OFF pour activer la sortie du générateur et la forme d'onde sera une onde sinusoïdale avec ajout de bruit, comme représentée ci-dessous :



6.11 Capturer et Générer une Forme

d'Onde Mathématique

Cette section décrira en un exemple comment capturer sortie de forme d'onde mathématique calculée de manière interne entre deux voies de l'oscilloscope et comment la stocker dans la mémoire de forme d'onde arbitraire de sortie du générateur. Dans cet exemple, les signaux des voies 1 et 2 seront additionnés pour créer la forme d'onde mathématique.

Suivez les étapes ci-dessous :

- Appuyez sur la touche MATH et accéder au menu MATH et réglez le paramètre Operate (effectuer) sur A+B.
- Appuyez sur la touche MENU et sélectionner Output
 Type (type de sortie) comme utilisateur ARB (arbitraire).
- Puis, sélectionnez la touche fonctionnelle More 1/2 et sélectionnez la touche fonctionnelle Capture/Storage (capture/stockage).
- 4. Appuyez sur la touche fonctionnelle **Source** et sélectionnez select A+B.

Note: Cette sélection changera en fonction du paramètre **Operate** (effectuer) réglé dans le menu MATH.

- Dans Data Type (type de données) sélectionnez Period Data (données de période) si vous souhaitez stocker une période complète de la forme d'onde CH1+CH2, ou sélectionnez Screen Data (données d'écran) pour capturer seulement ce qui est affiché à l'écran.
- Ensuite, appuyez sur Internal Storage (stockage interne) et modifiez Storage Pos (emplacement de stockage) à l'emplacement de mémoire où stocker la forme d'onde.
- Appuyez sur Save (sauvegarder) et la forme d'onde CH1+CH2 sera sauvegardée dans la mémoire de forme d'onde arbitraire interne, qui peut être rappelée et affichée en sortie.
- Note: La forme d'onde mathématique capturée sera limitée à 600 points et un certain échelonnage est effectué de manière interne. Voir la section capture/stockage de sortie de forme d'onde arbitraire programmable d'utilisateur pour plus de détails..

7 Commande à Distance

- Logiciel Comsoft
- navigateur Web GUI (Graphic user Interface (interface graphique d'utilisateur))

7.1 Logiciel Comsoft

Les modèles 2540B et 2542B sont fournis avec le logiciel d'application Comsoft qui permet la commande de la plupart des contrôles de l'affichage de l'oscilloscope, des mesures, des données de forme d'onde et du contrôle d'émulation du panneau avant grâce au port USB situé à l'arrière de l'appareil. Il supporte également la création et le *téléchargement de formes d'ondes arbitraires pour les modèles 2540B et 2542B.

*Télécharge jusqu'à 8000 points dans la mémoire volatile.

Le logiciel est gratuit est peut être téléchargé : www.bkprecision.com

7.2 Navigateur Web GUI

L'oscilloscope numérique possède une interface navigateur web intégrée qui peut être utilisée pour des configurations LAN basiques et pour des captures d'écrans rapides via l'interface LAN situé à l'arrière de l'appareil.

Pour y accéder, réglez simplement l'oscilloscope sur l'interface LAN et configurez tous les réglages nécessaires (voir la section "Configuration entrée/sortie). Relevez l'adresse IP configurée de l'oscilloscope et saisissez-la dans la barre d'adresse d'un navigateur internet compatible Java pour y avoir accès.

8 GUIDE DE RÉSOLUTION DES PROBLÈMES

- Messages Système
- Problèmes Généraux

8.1 Messages Système

Function is not available (La fonction n'est pas disponible) : La roue de contrôle, touche ou touche fonctionnelle n'est pas disponible sous une condition spécifique de fonctionnement. Le message s'affiche lorsque vous essayez de manipuler la roue, les touches ou les touches fonctionnelles.

The control is at its limit (le contrôle a atteint sa limite) : Ce message apparait lorsque la valeur minimum ou maximum a été atteinte en tournant la roue de sélection, de contrôle vertical, de contrôle horizontal ou de niveau de déclenchement.

Total is at its maximum (le total a atteint son maximum) : Ce message s'affiche lorsque la valeur maximum du compteur PASS/FAIL a été atteinte.

Record is completed (enregistrement terminé) : Ce message apparait lorsque le nombre de formes d'ondes (réglé avec la touche fonctionnelle **End Frame** (trame de fin)) a été enregistré, ou lorsque vous appuyez sur la touche fonctionnelle **Operate** (effectuer) pour stopper manuellement l'enregistrement.

306

No external memory (aucune mémoire externe): Ce message apparait lorsque vous tentez de sauvegarder un fichier sur un périphérique de stockage externe qui n'a pas été installé.

Save error (erreur de sauvegarde) : Ce message apparait lorsque vous ne parvenez à sauvegarder un fichier dans la mémoire interne ou externe.

Empty storage memory (mémoire de stockage vide) : Ce message apparait lorsque vous tentez de charger un fichier qui n'existe pas dans la mémoire interne.

Unrecognized file (fichier non reconnu) : Ce message apparait lorsque vous tentez de charger un fichier qui n'est pas reconnu par l'oscilloscope dans la mémoire externe.

Update failed (échec de la mise à jour) : Ce message apparait lorsque la mise à jour du logiciel a échoué.

No record data (pas de données d'enregistrement) : Ce message s'affiche lorsque vous tentez de sauvegardé ou rejouer un enregistrement sans données d'enregistrement.

Record is aborted (enregistrement interrompu) : Ce message s'affiche lorsque vous appuyez sur la touche fonctionnelle **Operate** (effectuer) pour stopper le processus

d'enregistrement sans données de forme d'onde enregistrées.

Factory setup is recalled (paramètres d'usines restaurés) : Ce message s'affiche lorsque les paramètres d'usine sont restaurés.

No signal is found (aucun signal détecté) : Ce message apparait lorsque vous appuyez sur la touche **AUTO** sans aucun signal de connecté sur chacune des voies.

Invalid data (format invalide) : Ce message apparait lorsque vous tentez de sauvegarder un fichier *.CSV, *.TRC ou *.WFM sans aucune donnée de forme d'onde valide.

Load finished (chargement terminé) : Ce message s'affiche lorsqu'un fichier a été correctement chargé depuis la mémoire interne ou externe.

Save finished (sauvegarde terminé) : Ce message apparait lorsqu'un fichier a été correctement sauvegardé dans la mémoire interne ou externe.

Incompatible file (fichier incompatible) : Ce message apparait lorsque le fichier de mise à jour n'est pas compatible avec le type de modèle.

Load error (erreur de chargement) : Ce message s'affiche lorsque vous ne parvenez pas à charger un fichier depuis la mémoire interne ou externe.

Restart to complete updating (redémarrer pour compléter la mise à jour): Ce message informe l'utilisateur de redémarrer l'oscilloscope après la mise à jour pour terminer le processus.

USB device is installed (périphérique USB installé) : Ce message s'affiche lorsqu'un périphérique USB est connecté et reconnu par l'oscilloscope.

USB device is removed (périphérique USB retire) : Ce message apparait lorsqu'un périphérique USB est retiré de l'oscilloscope.

USB error (erreur USB) : Ce message apparait lorsque le circuit de contrôle USB ne fonctionne pas correctement.

No help file (pas de fichier d'aide) : Ce message s'affiche lorsqu'aucun fichier d'aide n'est chargé ou que le fichier d'aide chargé est corrompu.

Digital filter is closed (filtre numérique fermé) : Ce message s'affiche lorsque le filtre numérique est automatiquement fermé.

8.2 Résolution des Problèmes

S'il n'y a aucun affichage à l'écran :

- Assurez-vous que le cordon d'alimentation soit bien connecté à l'oscilloscope et à une source d'alimentation.
- Vérifiez que l'interrupteur d'alimentation soit sur la position On.

Si aucune forme d'onde ne s'affiche :

- Vérifiez que la sonde de l'oscilloscope soit fermement inséré dans l'ensemble connecteur et que les pinces de la sonde soit bien en contact avec les fils de sortie de la sonde.
- Vérifiez que les pinces de la sonde sont fermement connectées aux points du circuit en test et que la masse est connectée.
- Vérifiez que le circuit sous test est bien alimenté.
- Appuyez à nouveau sur la touche AUTO.

Si l'affichage de la forme d'onde n'est pas stable :

 Vérifiez que la voie source de déclenchement soit bien celle avec laquelle le signal de déclenchement est connecté.

- Vérifiez que le type de déclenchement sélectionné soit bien approprié. Le type vidéo est seulement utilisé pour déclencher sur un signal vidéo. Un type de déclenchement approprié est essentiel pour acquérir un affichage stable.
- Essayez d'utilisez le rejet haute fréquence ou basse fréquence pour réduire le bruit du signal de déclenchement.

Si l'amplitude n'est pas identique à la tension actuelle :

 Vérifiez que le facteur d'atténuation de la sonde soit bien identique avec le facteur d'atténuation réglé dans le menu des voies.

Si l'instrument n'est pas connecté en LAN :

- Essayez d'utiliser le protocole DHCP si ce n'est pas déjà fait.
- Redémarrez l'instrument puis réessayez.

Comment extraire la mémoire profonde depuis l'oscilloscope numérique ?

 Cela ne peut être fait qu'en utilisant le logiciel PC fourni avec l'appareil. La mémoire profonde ne peut pas être directement exportée sur une clé USB connectée en façade.

9 SPÉCIFICATIONS

- Spécifications de l'Oscilloscope Numérique
- Spécifications du Générateur de Formes d'Ondes Arbitraires
- Spécifications Générales

9.1 Spécifications de l'Oscilloscope Numérique

Toutes les spécifications sont des valeurs de performances typiques, elles ne sont pas garanties. Les spécifications sont valides après une période chauffe de l'appareil de 30 minutes et si la variation de température du dernier calibrage automatique ne dépasse pas 5°.

Système vertical

Voies de l'appareil	2 voies plus l'entrée de déclenchement externe				
Bande passante	60MHz: 2540B, 2540B-GEN				
	100MHz: 2542B, 2542B-GEN				
Temps de montée (calculé)	< 5.83 ns: 2540B, 2540B-GEN				
(=0.35/bande passante)	< 3.50 ns: 2542B, 2542B-GEN				
Couplage	AC, DC et GND				
Limitation de la bande	20MHz sélectionnable				
passante					

Spécifications

Précision des Gains	2 mV/div, 5 mV/div: ±4%		
Verticaux DC	10 mV/div to 5 V/div: ±3%		
Mesure DC	2 mV/div to 5 mV/div:		
	±(4% xreading + 0.1 x V/div + 0.5 mV)		
	10 mV/div to 5 V/div:		
	±(3% xreading + 0.1 x V/div + 1.0 mV)		

Spécifications

Gamme de Position	±8divisions éloignées du centre de l'écran
Facteur d'atténuation	X1, X10, X100, X1000
Rejection du mode commun des voies	100:1 à 60Hz 20:1 à 10MHz ^[1]
Limite basse fréquence, couplage AC	≤ 5Hz sur l'entrée BNC ≤ 1Hz lors de l'utilisation d'une sonde passive 10X
Diaphonie entre voies	≥ 100:1 à 1MHz ≥ 100:1 à 10MHz ^[1]
Impédance d'entrée	1MΩ 18pF
Tension d'entrée maximum	400V _{pk} @1MΩ
Retard différentiel	±150ps lorsque l'échelle vertical et les

réglages de couplage sont identiques

 $^{\mbox{\scriptsize [1]}}$ Bande passante réduite à 6MHz durant l'utilisation d'une sonde 1X

Système horizontal

Plage de base de temps (séquence en 1-2-5)	2ns/div à 50 s/div					
Modes	Main (principal), Delayed (retardé), Roll (défilement) et X-Y					
Précision de la base de temps	±0.01%					
Entrée du mode X-Y	La voie 1 est l'entrée de l'axe X horizontal La voie 2 est l'entrée de l'axe Y vertical					
Bande passante en mode X-Y	60MHz: 2540B, 2540B-GEN 100MHz: 2542B, 2542B-GEN					
Erreur de phase en mode X-Y	±3°					

Mesures

Mesure de tension	Max, Min, VPP, High (haute), Low (basse), Amplitude, Average (moyenne), RMS (valeur efficace), Overshoot, Preshoot, Cycle average(moyenne sur une période), Cycle RMS							
Mesure d e temps	Frequency (fréquence), Period (période), Rise time(temps de montée), Fall time (temps de descente), +Width, -Width, +Duty, -Duty, Delay (retard), Phase, X@MAX, X@MIN							
Math	A+B, A-B, A×B, FFT (1024 points)							
Curseurs	Manual (manuel), Auto, et Track (asservi)							
Compteur	Compteur de fréquence à 5 chiffres intégré. Compte la bande passante maximum de l'oscilloscope							

Système de déclenchement

Source	CH1, CH2, EXT, EXT/5, AC Line, Alternating (alterné)						
Modes	Auto, Normal, Single (unique)						
Couplage	DC, AC, LF-Reject (filtre pass-haut), HF-Reject (filtre pass-bas)						
Туре	Edge (sur front), Pulse (sur largeur d'impulsion), Video (sur signal vidéo)						
Plage de niveau de déclenchement	Interne: ±8 divisions à partir du centre de l'écran EXT: ±1.6V EXT/5: ±8V						
Sensibilité de déclenchement	0.1div à 1.0div ajustable par l'utilisateur						
Impédance de l'entrée EXT	1MΩ 18pF						
Tension d'entrée maximum EXT	400V _{pk} @1MΩ						
Standards Vidéo	Supporte les systèmes de diffusion NTSC, PAL, et SECAM pour tous types de trame ou de ligne.						

Spécifications

Plage de Holdoff	100ns à 1.5s
Précision du niveau de déclenchement	Interne: ±0.3 divxVolts/div
Régler niveau sur 50%	Fonctionne avec un signal d'entrée >50 Hz
Mode de déclenchement sur largeur d'impulsion	Déclenchement quand: inférieur à, supérieur à, égal à, impulsion positive, impulsion négative.
Gamme de largeur d'impulsion	20ns à 10s

Stockage, entrée et sortie

Mémoire interne	10 fichiers de trace et de configuration peuvent être enregistrés et rappelés de manière interne.
Format de fichiers de stockage externe	Fichier de configuration (*.STP), Fichier de forme d'onde (*.WFM), Fichier de trace (*.TRC), Fichier BMP (*.BMP), **Fichier CSV (*.CSV)
Ports d'interface standards	USB hôte Périphérique USB RS232C PASS/FAIL OUT (BNC) LAN

**le nombre maximum de points de données pouvant être sauvegardés dans un fichier .CSV sur stockage externe est de 1200 points.

Système d'acquisition

taux maximum d'échantillonnage en temps réel	1GSa/s
Taux maximum d'échantillonnage en temps équivalent	50GSa/s
Profondeur de mémoire maximum (Basé sur le taux d'échantillonnage)	1GSa/s: 16kpts 500MSa/s: 8kpts (2 voies utilisées) 500MSa/s: *2.4Mpts (1 voie utilisée) ≤ 250MSa/s: *1.2Mpts (fonctionnement 1 voie et 2 voies)
Résolution verticale	8 bits
Mode d'échantillonnage	Normal, Average (moyen), Peak Detect (détection de crête)
Réglage automatique	Détecte et affiche toutes les voies actives, règle le mode de déclenchement par front sur la voie 1, règle la sensibilité verticale des voies et de la base de temps pour afficher une ou cinq périodes.

Spécifications

Requier	t une te	nsior	n minir	nun	า >1()mVcc,	un
rapport	cyclique	de	0.5%	et	une	fréque	nce
minimur	n >50Hz.						

*Le nombre maximum de points peut être extrait seulement en mode de commande à distance en utilisant les interfaces USB, RS232C ou LAN.

Système d'affichage
Affichage	Affichage sur écran LCD TFT 145mm de diagonale		
Résolution	234 pixels verticaux par 320 pixels horizontaux		
Couleur	Couleurs vraies 24 bits		
Luminosité	Réglable		
Langues	Chinois simplifié, Chinois traditionnel, Anglais, Coréen, Japonais, Russe, Français, Espagnol, Polonais, Portugais		
Zone d'affichage	Menu ON: 8 divisions verticales par 10 divisions horizontales ou 200 pixels verticaux par 250 pixels horizontaux Menu OFF: 8 divisions verticales par 12 divisions horizontales		

	ou 200 pixels verticaux par 300 pixels horizontaux
Mode d'affichage	Vector (vecteur), Dots (points)
Interpolation	Sinx/x, Linear (linéaire)
Persistance	OFF, Persistance infinie

9.2 Spécifications du Générateur de

Formes d'Ondes Arbitraires

Note: Les spécifications de cette section ne s'appliquent qu'aux modèles 2540B-GEN et 2542B-GEN seulement.

Caractéristiques de Fréquence

Forme d'onde	1µHz à20 MHz (2540B-GEN)	
sinusoïdale	1µHz à 40 MHz (2542B-GEN)	
Forme d'onde carrée	1µHz à 20 MHz	
Forme d'onde		
d'impulsion		
Générateur de		
formes d'onde	1 mHz à 1 MHz	
arbitraires intégré		
Générateur de		
formes d'onde		
arbitraires définies		
par l'utilisateur		
Dísslution de	Sine (sinusoïdale), Square (carrée): 1 µHz	
fréquence	Pulse (impulsion), Built-in ARB (arbitraire	
пециенсе	intégré), User ARB (ARB utilisateur) : 1mHz	

Précision de	$< \pm 5 \times 10^{-4}$
fréquence	S ± 5 X 10
Stabilité de	10 ⁻⁵
fréquence	±5 X 10

Caractéristiques de Formes d'Ondes

Distorsion harmonique (signal sinus)	<5MHz:-50dBc	
	≤10 MHz:-45dBc	
	>10MHz:-40dBc	
Distorsion harmonique	20Hz à100kHz: ≤0.2%	
totale (signal sinus)		
Temps de	< 20 ns	
montée/descente		
(carrée)		

Caractéristiques d'impulsion

Rapport cyclique	0.01% à 99.99%
Largeur	10 ns à 999.99 s

Caractéristiques Arbitraires

Taux	40 MSa/s
d'échantillonnage	
Résolution verticale	8 bits
Longueur de forme	8192 points *
d'onde	

Mémoire non volatile

10 formes d'ondes

*La capacité de la mémoire interne est de 8192 points, cependant, le logiciel Comsoft et le téléchargement de fichiers .CSV ne supportent que 8000 points.

Caractéristiques d'Amplitude

Sortie du Générateur (GEN Out)

plage d'amplitude	Lorsque freq. ≤ 20 MHz: 2 mVcc à 20 Vcc	
	(circuit ouvert), 1 mVcc à 10 Vcc (50 Ω)	
	Lorsque freq.> 20 MHz: 2 mVcc à 6 Vcc	
	(circuit ouvert), 1 mVcc à 3 Vcc (50 Ω)	
Résolution maximum	1µVcc	
Précision d'amplitude	≤ ±5% ±1 mV @1 kHz forme d'onde	
	sinusoïdale	
Stabilité d'amplitude	±2% en 4 heures	
Platitude du signal	Pour freq.≤ 5 MHz: ±5%	
	Pour freq. >5 MHz: ±10%	
Platitude du signal	Pour freq <50 kHz:+5%	
(ARB intégré, ARB	Pour freq. 50 kHz. 20%	
utilisateur)	Four neq. >50 km2.±20%	
Impédance de sortie	50Ω	

Sortie de Forme d'Onde Modulante (Mod Out)

Formes d'ondes	L'intégralité des 30 formes d'ondes

	arbitraires prédéfinies
Amplitude de sortie	5 Vcc ± 20 %
Impédance de sortie	600 Ω

Caractéristiques de Modulations AM, FM, PWM and

DCOM

	AM	FM	DCOM	PWM
Forme d'onde de la porteuse	Sine (sinusoïd	ale), Squa	are (carrée)	Pulse (impulsio n)
Formes d'ondes	Toute forme d'	onde arbi	traire intégré	e
modulantes				
Fréquence de	1 mHz à 1 MH	z		
modulation				

Les formes d'ondes arbitraires prédéfinies sont: Sine

(sinusoïdale), Square (carrée), Triangle (triangulaire), Up ramp (rampe montante), Down ramp (rampe descendante), Positive pulse (impulsion positive), Negative pulse (impulsion négative), Positive double pulse (double impulsion positive), Negative double pulse (double impulsion négative), Positive DC (tension positive), Negative DC (tension négative), Full Wave (onde complète), Half Wave (demi-onde), Clipped Sine (sinusoïde coupée), Gate Sine (portion de sinus), SQRT (carré), Exponential (exponentielle), Log (logarithmique), Semicircle (demi-onde rectifiée), Tanh (tangente hyperbolique), Sinc (sinus cardinal), Noise (bruit), Duty 10% (rapport cyclique 10%), Duty 90% (rapport cyclique 90%), Up Step (rampe montante), Down Step (rampe descendante), Tri-pulse, Trapezoidal, Cosine (cosinus), SCR (Thyristor)

Profondeur de modulation AM	0% à 120%
Déviation de fréquence FM	0.1% à 99.9%
Déviation de largeur PWM	1% to 99%

Caractéristiques de Modulation FSK

Forme d'onde de la	Sine (sinusoïdale)
porteuse	
Saut de fréquence	1 µHz à 40 MHz
Intervalle de temps	1ms à 40s

Caractéristiques de modulation PSK

Forme d'onde de la	Sine (sinusoïdale)
porteuse	

Saut de phase	0° à 360°
Intervalle de temps	1ms à 40s

Caractéristiques du Balayage de Fréquence

Formes d'ondes	Sine (sinusoïdale), Square (carrée)	
Mode de balayage	Up, Down, Up-Down	
Temps de	1ms à 500s	
balayage		

Caractéristiques

Formes d'ondes	Toute forme d'onde arbitraire intégrée
Compteur	1 à 60000 cycles
Taux de répétition	1 mHz à 1 MHz

Caractéristiques de Décalage DC

Plage de décalage	Plage d'amplitude
-10mVdc à +10mVdc	2 mVcc à 6.32 mVcc
-31.6mVdc à +31.6mVdc	6.321 mVcc à 20 mVcc
-100mVdc à +100mVdc	20.001 mVcc à 63.2 mVcc

-316mVdc à +316mVdc	63.201 mVcc à 200 mVcc
-1Vdc à +1Vdc	200.01 mVcc à 632 mVcc
-3.16Vdc à +3.16Vdc	632.01 mVcc à 2 Vcc
-10Vdc à +10Vdc	2.001 Vcc à 6.32 Vcc
-2Vdc à +2Vdc	6.321 Vcc à 20 Vcc

9.3 Spécifications Générales

Exigences de puissance et d'environnement

Tension secteur	99V à 242VAC
d'alimentation	
Fréquence secteur	47Hz à 440Hz
Consommation électrique	Moins de 50VA
Température de	0°C à 40°C
fonctionnement	
Température de stockage	-20°C à 55°C
Humidité	Humidité relative de 80% maximum
	pour des températures allant jusqu'à
	31°C diminuant de manière linéaire à

	50% a 40°C.
Altitude de fonctionnement	≤3000m
Altitude de stockage	≤15000m

Taille et poids

Hauteur de l'instrument	156.5mm
Largeur de l'instrument	320mm
Profondeur de l'instrument	123 mm
Masse	Approximativement 2.8kg

9.4 Déclaration de conformité CE

Conformité aux Normes CE

Déclaration de Conformité CE

L'oscilloscope respecte les directives 2006/95/CE Basse Tension et 2004/108/CE de la Comptabilité Électromagnétique.

Directive Basse Tension

- EN 61010-1:2001

Directive CEM

- EN 61326-1: 2006
- EN 61000-3-2: 2006
- EN 61000-3-3: 1995+A1: 2001+A2: 2005
- Appareils électriques de mesurage, de régulation et de laboratoire.

Annexe A: Procédure de

Vérification des Performances

- Précision de gain DC
- bande passante
- Sensibilité de déclenchement
- Précision de l'échelle de temps

Procédure de Vérification des Performances

Le seul paramètre pouvant être calibré par l'utilisateur lui-même est la précision de gain DC. Si un seul des paramètres suivants : bande passante, sensibilité de déclenchement ou précision de la base de temps n'est pas conforme aux spécifications en vigueur, alors l'appareil doit immédiatement être retourné auprès de votre fournisseur pour réparation.

L'oscilloscope sous test doit être laissé en chauffe pour une durée d'au moins 30 minutes avant de démarrer tout test de performance.

Précision de Gain DC

<u>Equipement requis</u>: Calibrateur Fluke (recommandé) ou alimentation secteur, multimètre numérique, répartiteur, 2 câbles BNC

- Débranchez tous les câbles des entrées de voies de l'oscilloscope
- 2. Appuyez sur la touche **Acquire** (acquérir)du panneau avant.
- Dans le menu Acquire (acquérir) appuyez sur la touche fonctionnelle Mode jusqu'à ce qu'Averages (moyennes) apparaisse.

- Tournez la roue de sélection ♥ jusqu'à ce que "256" apparaisse.
- Dans le menu Acquire (acquérir) appuyez sur la touche fonctionnelle Sampling (échantillonnage) et réglez le sur "Real Time" (temps réel).
- Réglez l'atténuation de la sonde en voie 1 sur 1X dans le menu CH1.
- Appuyez sur le bouton Measure (mesurer) et sélectionner Voltage, (tension), puis accédez à la page 2/4 et sélectionnez Average (moyenne).
- Connectez le calibrateur à l'oscilloscope. Si le calibrateur (recommandé) n'est pas disponible, connectez l'équipement alternatif comme ci-dessous :



- Appliquez un signal de référence. Le niveau de sortie du calibrateur DC positif/négatif doit être égal à 3 fois le réglage volts/div de l'oscilloscope. Par exemple, pour tester 10mV/div en voie 1, la sortie du calibrateur doit être réglée sur +30mV/-30mV.
- Comparez la lecture de la valeur Vavg en bas de l'écran (lecture en temps réel du signal d'entrée) avec l'amplitude de votre signal de référence.
- 11. Le gain DC doit toujours être \leq 4% pour 2 à 5 mV/div et \leq 3% pour 10 mV à 5 V/div.

Procédure de Vérification des Performances

$$DC \ Gain = \frac{\Delta Vout}{\Delta Vin} = \frac{V_{oscilloscope+} - V_{oscilloscope-}}{V_{DMM+} - V_{DMM-}}$$

Dans l'exemple ci-dessus, la différence entre la valeur d'entrée positive et négative est 60mV.

- 12. Sélectionnez le réglage volts/div suivant.
- 13. Effectuez à nouveau les étapes ci-dessus pour la voie 2.

Bande Passante

<u>Equipement requis</u>: calibrateur Fluke (recommandé) ou générateur de signal

 Connectez la sortie de votre calibrateur en voie 1 de l'oscilloscope grâce à un connecteur alimenté en 50ohms.



- 2. Réglez l'atténuation d'entrée de la voie 1 sur 5 mv/div, le couplage DC et le balayage horizontal sur 500ns/div.
- Activez la sortie du calibrateur pour une onde sinusoïdale de 1MHz.
- Modifier le niveau de sortie du calibrateur jusqu'à ce que la hauteur de la forme d'onde atteigne 6 divisions et que la lecture soit de 30 mVp-p.
- 5. Enregistrez ces valeurs comme valeur de référence.
- 6. Augmentez lentement la sortie de fréquence du calibrateur jusqu'à la bande passante nominale de l'oscilloscope.
- Observez la forme d'onde et la lecture à l'écran. La taille de la forme d'onde doit toujours être ≥ 4.2 divisions et la lecture doit toujours être ≥ 21.2 mV.
- 8. Effectuez à nouveau les étapes ci-dessus pour la voie 2.

Sensibilité de Déclenchement

<u>Equipement requis</u>: Calibrateur Fluke (recommandé) ou générateur de signal

 Connectez la sortie de votre calibrateur en voie 1 de l'oscilloscope grâce à un connecteur alimenté en 50ohms.

Procédure de Vérification des Performances



- 2. Réglez l'atténuation de la voie 1 sur 10mV/div.
- Activez la sortie du calibrateur pour une onde sinusoïdale de 10 MHz.
- Modifiez le niveau de sortie jusqu'à ce que la forme d'onde atteigne 1 division à l'écran. La forme d'onde doit être stable et nette.
- 5. Réglez le calibrateur sur la fréquence nominale de la bande passante de l'oscilloscope.
- Modifiez le niveau de sortie du calibrateur sur la division verticale spécifiée, 1.5 div de 10 MHz à la totalité de la bande passante
- 7. Effectuez à nouveau les étapes ci-dessus pour la voie 2.

Précision de l'Échelle de Temps.

<u>Equipement requis</u>: Calibrateur Fluke (recommandé) ou générateur de signal

 Connectez la sortie de votre calibrateur en voie 1 de l'oscilloscope grâce à un connecteur alimenté en 50 ohms. Si le calibrateur (recommandé) n'est pas disponible, connectez l'équipement alternatif comme ci-dessous :



- 2. Sur l'oscilloscope, la base de temps est réglée sur la vitesse de balayage sous test.
- Réglez une onde sinusoïdale de sortie du calibrateur de 10 Mhz.
- 4. Appuyez sur le bouton Auto de l'oscilloscope pour obtenir une forme d'onde stable.
- Appuyez sur le bouton Measure (mesurer), sur la touche fonctionnelle Time (temps), puis sur la touche fonctionnelle Frequency (fréquence).
- Appuyez sur le bouton Acquire (acquérir) et sur la touche fonctionnelle Mode pour régler le mode Average (moyenne).
- 7. Réglez la moyenne sur 8. La fréquence 10 MHz doit être lue.
- Réglez la vitesse de balayage sur 100 ms (ou 200 ms) pour obtenir une lecture de fréquence stable. Cette lecture doit être inférieure à 1 kHz.

Annexe B: Désactiver la Fonction Automatique

L'oscilloscope possède la possibilité de désactiver le bouton automatique qui configure automatiquement l'oscilloscope pour afficher un signal sans avoir besoin de régler les paramètres de l'appareil. Cette fonction peut être utilisée par des professeurs comme outil d'enseignement pour des opérations basiques.

Pour plus d'information concernant la désactivation de la fonction Auto, contactez votre fournisseur. Couplage AC, 37 Etats d'acquisition. 23 atténuation. 28 Réglage automatique, 33 Filtre coupe-bande, 42 Limitation de la bande passante, 39 Curseurs, 132 Couplage DC, 38 Retardé, 60 Déclenchement par **front**. 70 Trames paires, 74 FFT. 49 Filtres, 42 Déclenchement, 66 Compteur de fréquence, 92 Fusible, 17 Couplage GND, 39 Holdoff, 69 Inverser, 44 Verrouillage des touches, 93 Test des touches, 96 Mode principal, 58 Masque, 100

Trames impaires, 74 Overshoot, 105 Pass/Fail. 98 Crête à crête, 103 Persistance, 139 Rejouer, 120 Preshoot, 105 Déclenchement sur largeur d'impulsion, 71 Aide rapide, 32 Enregistrer une forme d'onde, 119 **REF**, 53 Mode défilement. 63 Test d'écran. 96 Calibrage automatique, 82 Trace, 125 Niveau de déclenchement, 66 Modes de déclenchement, 67 Roue de position verticale, 35 Échelle verticale, 36 Déclenchement sur signal vidéo, 74 X-Y, 62

SEFRAM

- 32, rue E. Martel BP55
- F42009 St Etienne
- France
- Tel : 08.25.56.50.50 (0,15€TTC/mn)
- Fax: 04.77.57.23.23
- Web : <u>www.sefram.fr</u>
- E-mail : sales@sefram.fr