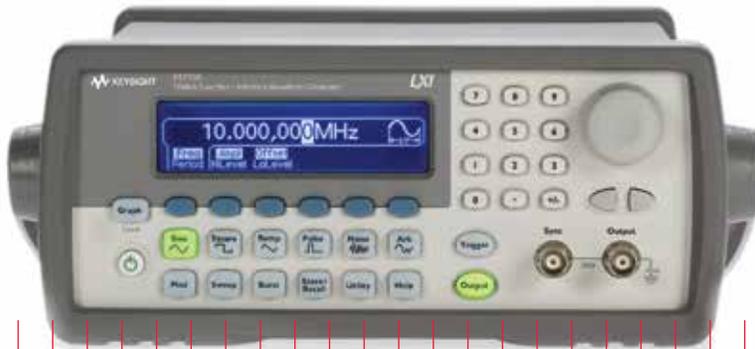


## 33210A Keysight

# Générateur de fonctions/signaux arbitraires 10 MHz

Fiche technique



- Signaux sinusoïdes et carrés 10 MHz
- Signaux impulsion, rampe, triangle, bruit et DC
- Générateur de signaux arbitraires 14 bits, 50 Mé/s, 8 Kpoints en option
- Types de modulation AM, FM et PWM
- Balayages linéaire & logarithmique, mode rafale
- Gamme d'amplitude 10 mVc-c à 10 Vc-c
- Mode graphique pour la vérification visuelle des réglages des signaux
- Connexion via USB, GPIB et LAN
- Totalement conforme à la spécification LXI Classe C

LXI

### Une performance sans compromis à un prix abordable

Le générateur de fonctions/signaux arbitraires Keysight Technologies 33210A est le dernier né de la famille 332XX. Les signaux sont générés à l'aide de la technologie de synthèse numérique directe (DDS) qui permet de créer des ondes sinusoïdales stables, précises et à faible distorsion, des ondes carrées dotées de temps de montée et de descente rapides jusqu'à 10 MHz, ainsi que des ondes de rampe linéaire jusqu'à 100 kHz. Pour les signaux définis par l'utilisateur, l'option 002 offre la génération de signaux arbitraires 14 bits, 50 Mé/s 8 Kpoints.

### Génération d'impulsions

Le 33210A est capable de générer des impulsions à temps de front variable jusqu'à 5 MHz. Grâce à ses caractéristiques de période, largeur d'impulsion et amplitude variables, le 33210A est parfaitement adapté à une large gamme d'applications nécessitant un signal d'impulsion flexible

### Génération de signaux sur mesure (Option 002)

Le générateur de signaux arbitraires 8 Kpoints (Option 002) peut être utilisé sur le 33210A pour générer des signaux complexes sur mesure. Grâce à sa résolution 14 bits et à sa fréquence d'échantillonnage de 50 Mé/s, il offre la flexibilité requise pour créer les signaux dont vous avez besoin. Il permet aussi de stocker jusqu'à quatre signaux en mémoire rémanente.

Le logiciel Keysight IntuiLink Arbitrary Waveform permet de créer, d'éditer et de télécharger en toute simplicité des signaux complexes, à l'aide de l'éditeur de signaux. Vous pouvez aussi capturer un signal avec IntuiLink pour oscilloscope et le sortir sur le 33210A. Pour plus d'informations sur IntuiLink, rendez-vous sur [www.keysight.com/find/intuilink](http://www.keysight.com/find/intuilink)

### Des fonctionnalités conviviales

Le panneau avant du 33210A est simple et facile à utiliser. Vous accédez à toutes les fonctions principales par une touche ou deux. Le bouton ou le pavé numérique servent à régler la fréquence, l'amplitude, le décalage et d'autres paramètres. Vous pouvez même entrer les valeurs de tension directement en Vc-c, Veff, dBm ou en niveaux haut et bas. Les paramètres temporels peuvent être entrés en Hertz (Hz) ou en secondes.

La modulation interne AM, FM et PWM permet de moduler aisément les signaux sans nécessiter de source de modulation séparée. Les balayages linéaire et logarithmique sont aussi intégrés, avec des cadences de balayage sélectionnables entre 1 ms et 500 s. Le fonctionnement en mode rafale permet à l'utilisateur de choisir un nombre de cycles par déclenchement. Les interfaces GPIB, LAN et USB sont en standard et vous bénéficiez en outre d'une capacité de programmation totale avec les commandes SCPI.

### Référence de fréquence externe (Option 001)

La référence de fréquence externe 33210A assure la synchronisation sur une horloge externe 10 MHz, sur un autre 33210A, un Keysight 33220A ou un Keysight 33250A. Les ajustements de phase sont réalisables depuis le panneau avant ou via une interface d'ordinateur, ce qui permet un calibrage et un réglage précis de la phase.

Signaux	
Standard	Sinusoïde, carré, rampe, triangle, impulsion, bruit, DC
Signaux arbitraires intégrés (uniquement avec l'Option 002 ARB)	Montée exponentielle, descente exponentielle, rampe négative, Sin(x)/x, battements cardiaques
Caractéristiques des signaux	
Sinusoïde	
Gamme de fréquence	1 mHz à 10 MHz
Planéité	(par rapport à 1 kHz)
d'amplitude <sup>1,2</sup>	< 100 kHz 0,1 dB 100 kHz à 5 MHz 0,2 dB 5 MHz à 10 MHz 0,3 dB
Distorsion harmonique <sup>2,3</sup>	< 1 Vc-c ≥ 1 Vc-c
DC à 20 kHz	-70 dBc -70 dBc
20 kHz à 100 kHz	-65 dBc -60 dBc
100 kHz à 1 MHz	-50 dBc -45 dBc
1 MHz à 10 MHz	-40 dBc -30 dBc
Distorsion harmonique totale <sup>2,3</sup>	
DC à 20 kHz	0,04%
Parasites (non harmoniques) <sup>2,4</sup>	
DC à 1 MHz	-70 dBc
1 MHz à 10 MHz	-70 dBc + 6 dB/octave
Bruit de phase (décalage 10 kHz)	-115 dBc/Hz, typique
Carré	
Gamme de fréquence	1 mHz à 10 MHz
Temps de montée/descente	20 ns
Dépassement	< 2%
Rapport cyclique variable	20% à 80% (à 5 MHz) 40% à 60% (à 10 MHz)
Asymétrie (@ 50% de rapport cyclique)	1 % de la période + 5 ns
Gigue (eff)	1 ns + 100 ppm de la période
Rampe, triangle	
Gamme de fréquence	1 mHz à 100 kHz
Linéarité	< 0,1 % de sortie crête
Symétrie variable	0,0 % à 100,0 %
Impulsion	
Gamme de fréquence	1 mHz à 5 MHz
Largeur d'impulsion (période ≤ 10 s)	40 ns minimum 10 ns resolution
Temps de front variable	20 ns à 100 ns
Dépassement	< 2%
Gigue (eff)	300 ps + 0,1 ppm de la période
Bruit	
Bande passante	7 MHz typique

## Caractéristiques de mesure (suite)

### Générateur de signaux arbitraires 8 Kpoints (Option 002)

Gamme de fréquence	1 mHz à 3 MHz
Longueur des signaux	2 à 8 kpoints
Résolution d'amplitude	14 bits (signe compris)
Fréquence d'échantillonnage	50 M $\mu$ /s
Temps de montée/descente mini	70 ns typique
Linéarité	< 0,1 % de sortie crête
Temps de stabilisation	< 500 ns jusqu'à 0,5 % de la valeur finale
Gigue (eff)	6 ns + 30 ppm
Mémoire rémanente	4 signaux

### Caractéristiques communes

#### Fréquence

Précision <sup>5</sup>	$\pm$ (10 ppm + 3 pHz) sur 90 jours $\pm$ (20 ppm + 3 pHz) sur 1 an
Résolution	$\mu$ Hz (interne) 1 mHz (utilisateur)

#### Amplitude

Gamme	10 mVc-c à 10 Vc-c dans 50 $\Omega$ 20 mVc-c à 20 Vc-c dans circuit ouvert
Précision <sup>1,2</sup> (à 1 kHz)	$\pm$ 2 % du réglage $\pm$ 1 mVc-c
Unités	Vc-c, Veff, dBm
Résolution	3 digits

#### Décalage DC

Gamme (AC crête + DC)	$\pm$ 5 V dans 50 $\Omega$ $\pm$ 10 V dans circuit ouvert
Précision <sup>1,2</sup>	$\pm$ 2 % du réglage de décalage $\pm$ 0,5 % de l'amplitude $\pm$ 2 mV
Résolution	3 digits

#### Sortie principale

Impédance	50 $\Omega$ typique
Isolement	42 V crête maxi à la terre
Protection	Protection contre les courts-circuits, la surcharge désactive automatiquement la sortie principale

### Référence de fréquence externe (Option 001)

<b>Entrée panneau arrière</b>	
Plage de verrouillage	10 MHz $\pm$ 500 Hz
Niveau	100 mVc-c à 5 Vc-c
Impédance	1 k $\Omega$ , typique
Temps de verrouillage	< 2 secondes

### Sortie panneau arrière

Fréquence	10 MHz
Niveau	632 mVc-c (0 dBm), typique
Impédance	50 $\Omega$ , typical AC coupled

### Décalage de phase

Gamme	+360° à -360°
Résolution	0.001°
Précision	20 ns

### Modulation

#### AM

Signaux de porteuse	Sinusoïde, carré
Source	Interne/externe
Modulation interne	Sinusoïde, carré, rampe, triangle, bruit, arb <sup>[7]</sup> (2 mHz à 20 kHz)
Profondeur	0.0% à 120.0%

#### FM

Signaux de porteuse	Sine, Square
Source	Internal/External
Internal modulation	Sinusoïde, carré, rampe, triangle, bruit, arb <sup>[7]</sup> (2 mHz à 20 kHz)
Déviations	DC à 5 MHz

#### PWM

Signaux de porteuse	Impulsion
Source	Interne/externe
Internal modulation	Sinusoïde, carré, rampe, triangle, bruit, arb <sup>[7]</sup> (2 mHz à 20 kHz)
Déviations	0 % à 100 % de la largeur d'impulsion

### Entrée de modulation externe (Pour AM, FM, PWM)

Gamme de tension	$\pm$ 5 V à pleine échelle
Impédance d'entrée	5 k $\Omega$ typique
Bande passante	DC à 20 kHz

### Balayage

Signaux	Sinusoïde, carré, rampe
Type	Linéaire ou logarithmique
Sens	Montant ou descendant
Temps de balayage	1 ms à 500 s
Source de déclenchement	Unique, externe ou interne
Marqueur	Front descendant du signal sync (fréquence programmable)

### Rafale<sup>6</sup>

Signaux	Sinusoïde, carré, rampe
Type	Comptage (1 à 50 000 cycles), infini, à commande
Phase début/arrêt	+ 360° à - 360°
Période interne	1 $\mu$ s à 500 s
Source de porte	Déclenchement externe
Source de déclenchement	Unique, externe ou interne

### Caractéristiques de déclenchement

#### Entrée de déclenchement

Niveau d'entrée	Compatible TTL
Pente	Montante ou descendante, sélectionnable
Largeur d'impulsion	> 100 ns
Impédance d'entrée	> 10 k $\Omega$ , couplage DC
Latence	< 500 ns
Gigue (eff)	6 ns (3,5 ns pour impulsion)

#### Sortie de déclenchement

Niveau	Compatible TTL dans $\geq$ 1 k $\Omega$
Largeur d'impulsion	> 400 ns
Impédance de sortie	50 $\Omega$ typique
Fréquence maxi	1 MHz
Sortance	$\leq$ 4 Keysight 33210As (ou équivalent)

### Notes

- [1] Ajoute 1/10e de la spécification d'amplitude de sortie et de décalage par °C pour un fonctionnement en dehors de la gamme de 18°C à 28°C
- [2] Changement automatique de gamme activé
- [3] Décalage DC réglé sur 0 V
- [4] Sortie parasite à faible amplitude : - 75 dBm, typique
- [5] Ajoute 1 ppm/°C moyenne pour un fonctionnement en dehors de la gamme de 18°C à 28°C
- [6] Les signaux sinusoïdes et carrés supérieurs à 3 MHz sont autorisés uniquement avec un comptage de rafales « infini »
- [7] Disponible uniquement si l'Option 002 est installée

## Caractéristiques de mesure (suite)

Temps de programmation (typiques)			
Temps de configuration	USB	LAN	GPIB
Changement de fonction	120 ms	120 ms	120 ms
Changement de fréquence	2 ms	3 ms	2 ms
Changement d'amplitude	30 ms	30 ms	30 ms
Arb sélectionnable par l'utilisateur	130 ms	130 ms	130 ms
Temps de téléchargement arb Option 002	Transfert binaire		
	USB	LAN	GPIB
2 k points	5 ms	9 ms	10 ms
4 k points	8 ms	15 ms	20 ms
8 k points	14 ms	27 ms	40 ms

Généralités	
Alimentation	Cat II 100 – 240 V @ 50/60 Hz (- 5 %, + 10 %) 100 – 120 V @ 400 Hz (± 10 %)
Puissance absorbée	50 VA maxi
Environnement d'exploitation	CEI 61010 Degré de pollution 2 A utiliser en intérieur
Température de fonctionnement	0 °C à 55 °C
Humidité relative en fonctionnement	5 % à 80 % HR, sans condensation
Altitude de fonctionnement	jusqu'à 3000 mètres
Température de stockage	- 30 °C à 70 °C
Mémoire de stockage d'états	Etat à la mise hors tension enregistré automatiquement. Quatre états stockés configurables par l'utilisateur
Interface	LAN LXI-C Ethernet 10/100 USB 2.0, GPIB
Langage	SCPI – 1993, IEEE-488.2
Dimensions (L x H x P)	
Sur table	261.1 mm x 103.8 mm x 303.2 mm
Montage en baie	212.88 mm x 88.3 mm x 272.3 mm
Poids	3,4 kg
Sécurité selon	UL-1244, CSA 1010 EN61010
CEM testée selon	MIL-461C, EN55011, EN50082-1
Vibrations et chocs	MIL-T-28800, Type III, Classe 5
Bruit acoustique	30 dBA
Temps de chauffe	1 heure

## Pour commander

Keysight 33210A  
Générateur de fonctions/signaux  
arbitraires 10 MHz

## Accessoires fournis

Manuel d'utilisation, manuel d'entretien, aide-mémoire, logiciel d'édition de signaux IntuiLink, données de test, câble USB et cordon d'alimentation (voir l'option Langue).

## Options

**Opt. 001** Référence de base de temps externe

**Opt. 002** Générateur de signaux arbitraires 8 Kpoints

**Opt. 0B0** Supprime le manuel imprimé

**Opt. 1CM** Kit de montage en baie (également vendu sous la référence Keysight 34190A)

**Opt. A6J** Calibrage ANSI Z540

**Opt. AB0** Taïwan : manuel chinois

**Opt. AB1** Corée : manuel coréen

**Opt. AB2** Chine : manuel chinois

**Opt. ABA** Anglais : manuel anglais

**Opt. ABD** Allemagne : manuel allemand

**Opt. ABF** France : manuel français

**Opt. ABJ** Japon : manuel japonais

**Opt. PLG** Cordon d'alimentation pour l'Europe continentale

## Autres accessoires

**34131A** Valise de transport

**34161A** Sacoche pour accessoires

**34190A** Kit de montage en baie

## myKeysight

### myKeysight

[www.keysight.com/find/mykeysight](http://www.keysight.com/find/mykeysight)

Un affichage personnalisé des informations les plus pertinentes pour vous.



[www.axiestandard.org](http://www.axiestandard.org)

L'AXLe (AdvancedTCA® Extensions for Instrumentation and Test) est un standard ouvert qui étend le AdvancedTCA à des tests généraux et des tests de semi-conducteurs. Keysight est un membre fondateur du consortium AXLe.



[www.lxistandard.org](http://www.lxistandard.org)

Le LAN eXtension met la puissance de l'Ethernet et du Web à l'intérieur de vos systèmes de test. Keysight est un membre fondateur du consortium LXI.



[www.pxisa.org](http://www.pxisa.org)

L'Extension PCI pour l'instrumentation modulaire (PXI) offre un système robuste de mesure et d'automatisation de haute performance basé sur PC.



### Trois ans de Garantie

[www.keysight.com/find/ThreeYearWarranty](http://www.keysight.com/find/ThreeYearWarranty)

Keysight s'engage sur une qualité supérieure de ses produits et sur un faible coût de possession. La seule société de l'environnement Test et Mesure à offrir une garantie de trois ans en standard, valable sur l'ensemble de ses instruments et dans le monde entier.



### Extension de Garantie Keysight

[www.keysight.com/find/AssurancePlans](http://www.keysight.com/find/AssurancePlans)

Jusqu'à 5 ans d'extension de garantie avec un budget maîtrisé afin de vous assurer de la conformité de vos instruments et de pouvoir vous fier à la précision de vos mesures.



[www.keysight.com/go/quality](http://www.keysight.com/go/quality)

Keysight Technologies, Inc.

DEKRA Certified ISO 9001:2008

Système de gestion de la qualité.

### Keysight Channel Partners

[www.keysight.com/find/channelpartners](http://www.keysight.com/find/channelpartners)

Vous gagnez sur tous les plans : l'expertise de la mesure et la gamme étendue des produits Keysight, alliées à la commodité d'un partenaire de distribution.

[www.keysight.com/find/33210a](http://www.keysight.com/find/33210a)

Pour plus d'informations sur les produits, les applications ou les services de Keysight Technologies, contactez votre agence locale Keysight. La liste complète est disponible sur : [www.keysight.com/find/contactus](http://www.keysight.com/find/contactus)

### Amériques

Canada	(877) 894 4414
Brésil	55 11 3351 7010
Mexique	001 800 254 2440
États-Unis	(800) 829 4444

### Asie Pacifique

Australie	1 800 629 485
Chine	800 810 0189
Hong Kong	800 938 693
Inde	1 800 112 929
Japon	0120 (421) 345
Corée	080 769 0800
Malaisie	1 800 888 848
Singapour	1 800 375 8100
Taïwan	0800 047 866
Autres Pays AP	(65) 6375 8100

### Europe & Moyen-Orient

Autriche	0800 001122
Belgique	0800 58580
Finlande	0800 523252
France	0805 980333
Allemagne	0800 6270999
Irlande	1800 832700
Israël	1 809 343051
Italie	800 599100
Luxembourg	+32 800 58580
Pays-Bas	0800 0233200
Russie	8800 5009286
Espagne	800 000154
Suède	0200 882255
Suisse	0800 805353
	Opt. 1 (DE)
	Opt. 2 (FR)
	Opt. 3 (IT)
Royaume-Uni	0800 0260637

Pour les autres pays non mentionnés : [www.keysight.com/find/contactus](http://www.keysight.com/find/contactus)  
(BP-17-10-14)

