

## Générateur de fonction arbitraire AFG-2005

**Code : 123760**



Les appareils électriques et électroniques usagés (DEEE) doivent être traités individuellement et conformément aux lois en vigueur en matière de traitement, de récupération et de recyclage des appareils.

Suite à l'application de cette réglementation dans les Etats membres, les utilisateurs résidant au sein de l'Union européenne peuvent désormais ramener gratuitement leurs appareils électriques et électroniques usagés dans les centres de collecte prévus à cet effet.

En France, votre détaillant reprendra également gratuitement votre ancien produit si vous envisagez d'acheter un produit neuf similaire.

Si votre appareil électrique ou électronique usagé comporte des piles ou des accumulateurs, veuillez les retirer de l'appareil et les déposer dans un centre de collecte.

Cette notice fait partie du produit. Elle contient des informations importantes concernant son utilisation. Tenez-en compte, même si vous transmettez le produit à un tiers.

**Conservez cette notice pour tout report ultérieur !**

### Note de l'éditeur

Cette notice est une publication de la société Conrad, 59800 Lille/France. Tous droits réservés, y compris la traduction. Toute reproduction, quel que soit le type (p.ex. photocopies, microfilms ou saisie dans des traitements de texte électronique) est soumise à une autorisation préalable écrite de l'éditeur.

Reproduction, même partielle, interdite.

Cette notice est conforme à l'état du produit au moment de l'impression.

**Données techniques et conditionnement soumis à modifications sans avis préalable.**

© Copyright 2001 par Conrad. Imprimé en CEE. XXX/03-14/JV

## Consignes de sécurité

Ce chapitre contient d'importantes consignes en matière de sécurité qu'il convient de suivre attentivement pour le fonctionnement et le stockage du générateur de fonction. Lisez les instructions suivantes avant toute opération afin de garantir votre sécurité et de préserver le générateur de fonction dans des conditions optimales.

## Symboles de sécurité

Ces symboles peuvent apparaître sur cette notice ou sur l'appareil.



**WARNING**

Attention : identifie des conditions ou des actions pouvant entraîner des blessures ou la mort.



**CAUTION**

Avertissement : identifie des conditions ou des actions pouvant occasionner des dommages sur le générateur de fonction ou d'autres objets.



**DANGER** Haute tension



Attention : informations à respecter impérativement



Connexion pour conducteur de terre



Potentiel de terre



**DANGER** Surface brûlante



Double isolation

### Caractéristiques du signal sinusoïdal

Distorsion harmonique	-55 dBc DC ~ 200 kHz, ampl. > 0,1 Vpp -50 dBc 200 kHz ~ 1 MHz, ampl. > 0,1 Vpp -35 dBc 1 MHz ~ 5 MHz, ampl. > 0,1 Vpp -30 dBc 5 MHz ~ 25 MHz, ampl. > 0,1 Vpp
-----------------------	--

### Caractéristiques du signal rectangulaire

Temps de montée/chute	≤ 25 ns sur la sortie maximale (sous une charge de 50 Ω)
Dépassement	< 5%
Asymétrie	1% de la période + 1 ns
Cycle de fonctionnement variable	1,0% à 99,0% ≤ 100 kHz 20,0% à 80,0% ≤ 5 MHz 40,0% à 60,0% ≤ 10 MHz 50% ≤ 25 MHz

### Caractéristiques de rampe

Linéarité	< 0,1% de la sortie de crête
Symétrie variable	0 à 100% (résolution de 0,1%)

Enregistrer/rappeler 10 groupes de mémoires configurés (emplacements 0 à 9 uniquement pour le statut de l'appareil, emplacements 10 à 19 uniquement pour les données ARB)

Interface USB (périphérique)

Écran LCD

### Caractéristiques générales

Source d'alimentation	AC 100 à 240 V, 50 à 60 Hz
Consommation de courant	25 VA (max.)
Environnement de travail	Température de référence correspondant aux caractéristiques : 18 à 28°C Température de fonctionnement : 0 à 40°C Humidité relative : ≤ 80%, 0 à 40°C ; ≤ 70%, 35 à 40°C Catégorie d'installation : CAT II

Altitude de fonctionnement 2000 mètres

Température de stockage -10 à 70°C, humidité : ≤ 70%

Dimensions (l x h x p) 266 x 107 x 293 mm

Poids 2,5 kg env.

Accessoires 1x GTL-101

1x guide de démarrage rapide

1x CD (manuel d'utilisation + logiciel)

1x câble d'alimentation

## Caractéristiques techniques

Ces caractéristiques s'appliquent lorsque le générateur de fonction est allumé pendant au moins 30 minutes sous une température comprise entre 20 et 30°C.

Formes de signaux	Sinusoidal, rectangulaire, rampe, bruit, ARB
Fonctions arbitraires	
Taux d'échantillonnage	20 MSa/s
Taux de répétition	10 MHz
Longueur de la forme du signal	4 kpts
Résolution d'amplitude	10 bits
Mémoire non volatile	4 kpts
Caractéristiques de fréquence	
Sinus, rectangulaire	0,1 Hz à 5 MHz
Triangle, rampe	1MHz
Résolution	0,1 Hz
Stabilité	±20 ppm, ±1 ppm/an
Tolérance	≤1 mHz
Caractéristiques de sortie	
Amplitude	
Catégorisation	1 mVpp à 10 Vpp (sous 50 Ω) 2 mVpp à 20 Vpp (circuit ouvert) 1 mVpp à 5 Vpp (sous 50 Ω) pour 20 MHz à 25 MHz 2 mVpp à 10 Vpp (circuit ouvert) pour 20 MHz à 25 MHz
Précision	± 2% sur le réglage ±1 mVpp (sur 1 kHz)
Résolution	1 mV ou 3 chiffres
Planéité	± 1% (0,1dB) ≤100kHz ± 3% (0,3 dB) ≤5MHz ± 5% (0,4 dB) ≤12MHz ±20%(2dB) ≤20MHz ± 5% (0,4 dB) ≤25MHz (Signal sinusoïdal relatif à 1 kHz)
Unités	Vpp, Vrms, dBm
Offset	
Catégorisation	± 5 Vpk ac+dc (sous 50 Ω) ± 10 Vpk ac+dc (circuit ouvert) ± 2,5 Vpk ac+dc (sous 50 Ω) pour 20 à 25 MHz ± 5 Vpk ac+dc (circuit ouvert) pour 20 à 25 MHz
Précision	2% de réglage + 5 mV + 0,5% d'amplitude
Forme du signal de sortie	
Impédance	50 Ω typ. (fixe) > 300 kΩ (sortie désactivée)
Sortie SYNC	
Protection	Protégée contre les courts-circuits Le relais de surcharge désactive automatiquement la sortie principale
Niveau	Compatible TTL sous > 1kΩ
Impédance	50 Ω nominale
Temps de montée/chute	≤ 25 ns

## Instructions de sécurité

### Instructions générales



CAUTION

- Ne placez pas d'objets lourds sur l'appareil.
- Ne placez pas d'objets inflammables sur l'appareil.
- Évitez tout impact violent ou toute manipulation brutale pouvant endommager le générateur de fonction.
- Évitez les décharges d'électricité statique sur ou à proximité du générateur de fonction.
- N'utilisez que des connecteurs homologues, pas de câbles dénudés, pour les terminaux.
- L'appareil ne peut être démonté que par un technicien qualifié.
- Cet instrument appartient à la catégorie de mesure II. Il est conçu pour des mesures réalisées sur des circuits directement reliés à une installation basse tension.

### Alimentation



WARNING

- Tension d'entrée AC : 100 à 240 V/AC, 50 à 60 Hz
- Branchez le conducteur de terre du câble d'alimentation AC sur une prise de terre afin d'éviter toute décharge électrique.

### Fusible



WARNING

- Type de fusible : F1A/250 V
- Seuls des techniciens qualifiés peuvent remplacer le fusible.
- Afin de garantir une protection contre l'incendie, veuillez uniquement remplacer le fusible avec un autre du même type et de même catégorie.
- Débranchez le câble d'alimentation ainsi que tous les conducteurs d'essai avant de remplacer le fusible.
- Assurez vous que la cause de la rupture du fusible est bien résolue avant de le remplacer.

### Nettoyage du générateur de fonction

- Veuillez débrancher le câble d'alimentation avant de nettoyer le générateur de fonction.
- Utilisez un chiffon propre légèrement humidifié à l'aide d'un mélange de détergent doux et d'eau. Ne faites couler aucun liquide dans le générateur de fonction.
- N'utilisez aucun produit chimique contenant des éléments acides tels que le benzène, le toluène, le xylène, et l'acétone.

### Environnement de travail

- Lieu : en intérieur, pas d'exposition directe au soleil, endroit non poussiéreux, pollution presque non conductrice (voir ci-dessous), éviter les champs magnétiques élevés.
- Humidité relative : < 80%
- Altitude : < 2000 m
- Température : de 0 à 40°C
- Cet appareil dispose d'un degré de pollution 2 : il ne génère normalement que de la pollution non conductrice. Il est toutefois possible de voir apparaître occasionnellement une conductivité temporaire due à la condensation. La pollution est définie ici comme une «introduction de matière étrangère solide, liquide ou gazeuse (gaz ionisé) pouvant entraîner une réduction de la force diélectrique ou de la résistance à la surface».

## Environnement de stockage

- Lieu : en intérieur
- Humidité relative : < 70%
- Température : de -10 à 70°C

## Démarrage

Ce chapitre présente les principales caractéristiques du générateur de fonction, son aspect extérieur ainsi qu'un résumé des instructions relatives aux fonctions de base.

## Caractéristiques principales

Nom du modèle	AFG-2005
Gamme de fréquences	0,1 Hz à 5 MHz
Forme du signal de sortie	Sinus, rectangulaire, rampe, bruit, arbitraire
Plage d'amplitude	0,1 Hz à 20 MHz 1 mVpp à 10 Vpp (sous 50 Ω) 2 mVpp à 20 Vpp (circuit ouvert) 20 MHz à 25 MHz 1 mVpp à 10 Vpp (sous 50 Ω) 2 mVpp à 10 Vpp (circuit ouvert)
Offset variable	Oui
Fonction variable	Oui
Sortie SYNC (TTL)	Oui
Enregistrer/rappeler	Oui
Opération de balayage	Non
AM	Non
FM	Non
FSK	Non
Compteur de fréquence	Non
ARB	Oui
Interface USB	Oui

## Performances

- Technologie DDS utilisant un réseau de portes programmables pour une forme de signal à la résolution élevée.
- Série de signaux de sortie 25 MHz DDS (Direct Digital Synthesis)
- Résolution 0,1 Hz
- Capacité de signal arbitraire en pleine fonction
- Taux d'échantillonnage de 20 MSa/s
- Taux de répétition de 10 MHz
- Longueur du signal 4 kPt
- Résolution d'amplitude 10 bits
- 10 mémoires de formes de signal 4k

## Spécificités

- Sinus, rectangulaire, rampe, bruit
- Modulation Int/Ext AM, FM, FSK
- Modulation/balayage du signal de sortie
- Enregistrement/rappel de 10 groupes de mémoires configurés
- Protection contre la surcharge au niveau des sorties
- Possibilité d'éditer l'ARB (forme du signal arbitraire) via un logiciel PC

## Enregistrer/rappeler

### Enregistrer

Exemple : Enregistrer la forme du signal dans la mémoire.

1. Appuyez sur Shift>Save/Recall>sélectionnez Save
2. Faites tourner la molette de défilement>sélectionnez un numéro de fichier>Enter

### Rappeler

Exemple : Rappeler la forme du signal à partir de la mémoire.

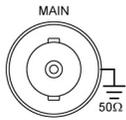
1. Appuyez sur Shift>Save/Recall>sélectionnez Recall
2. Faites tourner la molette de défilement>sélectionnez un numéro de fichier>Enter

## Sélection d'une forme de signal

### Sinus

Exemple : Sinus, 10 kHz, 1 Vpp, 2 Vdc

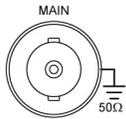
- Sortie
1. Appuyez sur FUNC>sélectionnez le signal sinusoïdal
  2. Appuyez sur FREQ>1>0>kHz
  3. Appuyez sur AMPL>1>Vpp
  4. Appuyez sur OFST>2>Vpp
  5. Appuyez sur OUTPUT



### Rectangulaire

Exemple : Rectangle, 10 kHz, 3 Vpp, cycle de fonctionnement de 75%

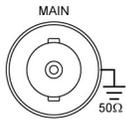
- Sortie
1. Appuyez sur FUNC>sélectionnez le signal rectangulaire
  2. Appuyez sur FREQ>1>0>kHz
  3. Appuyez sur AMPL>3>Vpp
  4. Appuyez sur DUTY>7>5>%
  5. Appuyez sur OUTPUT



### Rampe

Exemple : Rampe, 10 kHz, 3 Vpp, symétrie 25%

- Sortie
1. Appuyez sur FUNC>sélectionnez le signal rampe
  2. Appuyez sur FREQ>1>0>kHz
  3. Appuyez sur AMPL>3>Vpp
  4. Appuyez sur DUTY>2>5>%
  5. Appuyez sur OUTPUT

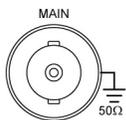


### ARB

#### ARB – Insertion des points

Exemple : Rampe ARB, 10 kHz, 1 Vpp, 2 points.

- Sortie
1. Appuyez sur FUNC>sélectionnez le signal ARB
  2. Appuyez sur FREQ>1>0>kHz
  3. Appuyez sur AMPL>1>Vpp
  4. Appuyez sur Point>0>Enter
  5. Appuyez sur Value>5>1>1>Enter (amplitude +511)
  6. Appuyez sur Point>1>Enter
  7. Appuyez sur Value>+/->5>1>1>Enter (amplitude -511)
  8. Appuyez sur OUTPUT

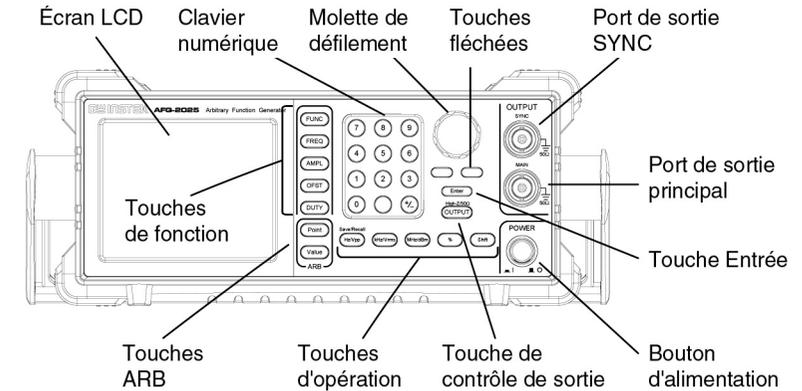


## Interfaces

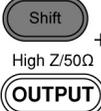
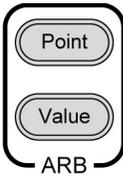
- Interface USB en tant qu'interface standard
- Écran LCD 3,5»

## Vue d'ensemble de l'appareil

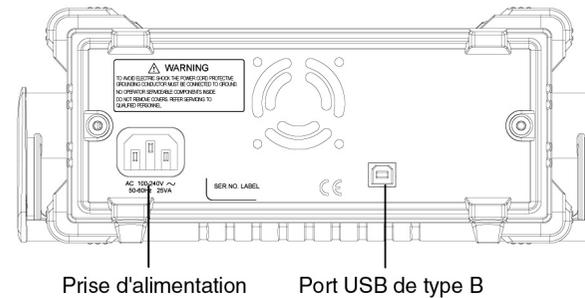
### Façade avant



Écran LCD	3,5", 3 couleurs	
Clavier numérique		Le clavier numérique est utilisé pour insérer les valeurs et les paramètres. Il est souvent utilisé en combinaison avec les touches de sélection et le bouton de réglage.
Molette de défilement		La molette de défilement est utilisée pour éditer les valeurs et les paramètres par pas d'un chiffre. Elle s'utilise en combinaison avec les touches fléchées.
Touches fléchées		Utilisées pour sélectionner les chiffres lors de l'édition des paramètres
Ports de sortie		<p>Port de sortie SYNC (impédance 50 Ω).</p> <p>Port de sortie principal (impédance 50 Ω).</p>

Touche Entrée		Utilisée pour valider les valeurs d'entrée.
Bouton d'alimentation		Fait basculer l'appareil sur On/Off.
Touche de contrôle de sortie		Active/désactive la sortie.
Impédance de sortie		Fait basculer l'impédance de sortie entre 50 Ω et High-Z.
Touches d'opération		Sélectionne l'unité Hz ou Vpp.
		Enregistre ou rappelle la forme du signal à partir de la mémoire.
		Sélectionne l'unité kHz ou Vrms.
		Sélectionne l'unité MHz ou dBm.
		Sélectionne l'unité en %.
		La touche Shift est utilisée pour sélectionner les fonctions secondaires sur les touches d'opération.
Touches d'édition de l'ARB		Touches d'édition de la forme du signal arbitraire. La touche «Point» permet de régler le nombre de points ARB. La touche «Value» permet de régler la valeur d'amplitude du point sélectionné.
Touches de fonction		La touche FUNC est utilisée pour sélectionner le type de signal de sortie : sinus, rectangulaire, rampe, bruit, ARB.
		Règle la fréquence du signal sélectionné
		Règle l'amplitude du signal sélectionné.
		Règle l'offset DC pour le signal sélectionné.
		La touche DUTY permet de régler le cycle de fonctionnement pour les signaux rampe et rectangulaires.

## Façade arrière

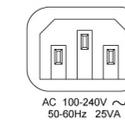


Port USB de type B



Le port USB de type B est utilisé pour relier le générateur de fonction à un PC pour une commande à distance.

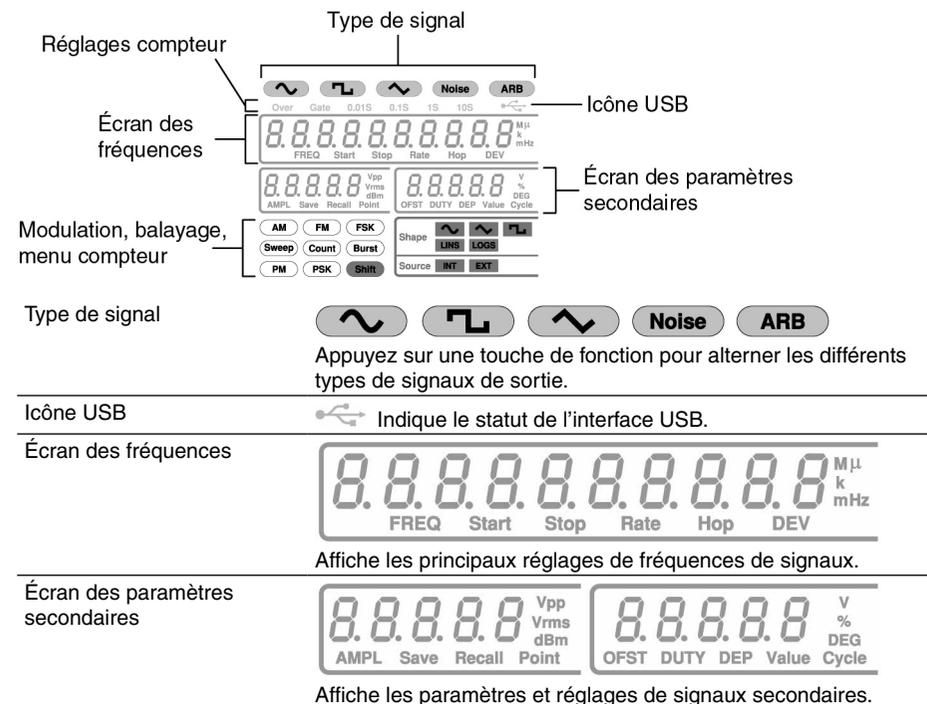
Entrée d'alimentation



100 à 240 V/AC  
50 à 60 Hz

## Écran

Représentation de l'écran de l'appareil :



**Type de signal** : Sélectionne le type de signal de sortie (sinus, rectangulaire, rampe, bruit, ARB).

**Réglages compteur** : Over, Gate, 0.01S, 0.1S, 1S, 10S.

**Écran des fréquences** : Affiche les paramètres de fréquences de signaux (FREQ, Start, Stop, Rate, Hop, DEV).

**Modulation, balayage, menu compteur** : AM, FM, FSK, Sweep, Count, Burst, PM, PSK, Shift.

**Écran des paramètres secondaires** : Affiche les paramètres et réglages de signaux secondaires (AMPL, Save, Recall, Point, OFST, DUTY, DEP, Value, Cycle).

**Icône USB** : Indique le statut de l'interface USB.

**Type de signal** : Appuyez sur une touche de fonction pour alterner les différents types de signaux de sortie.

**Écran des fréquences** : Affiche les principaux réglages de fréquences de signaux.

**Écran des paramètres secondaires** : Affiche les paramètres et réglages de signaux secondaires.