

# **XG 2102**

**Générateur de fonctions  
Fréquencemètre  
0,2 Hz à 2 MHz**

**Sweep Function Generator  
0.2 Hz to 2 MHz**

**Notice de fonctionnement  
User's manual**



**multimatrix**

Groupe CHAUVIN ARNOUX  
190, rue Championnet  
F - 75018 - PARIS

Tél. +33 (0)1.44.85.44.85 - Fax +33 (0)1.46.27.73.89

## Instructions générales

### Introduction

Vous venez d'acquérir un générateur de fonctions basses fréquences ; nous vous remercions de votre confiance dans la qualité de nos produits.

Cet instrument est conforme à la norme de sécurité NF EN 61010-1 (2001), isolation simple, relative aux instruments de mesures électroniques. Pour en obtenir le meilleur service, lisez attentivement cette notice et respectez les précautions d'emploi. Le non-respect des avertissements et/ou des instructions d'utilisation peut endommager l'appareil et/ou ses composants et se révéler dangereux pour l'utilisateur.

### Précautions et mesures de sécurité

- Cet instrument a été conçu pour une utilisation en intérieur, dans un environnement de degré de pollution 2, à une altitude inférieure à 2000 m, une température comprise entre 0°C et 40°C avec une humidité relative inférieure à 85 % jusqu'à 40°C.
- Les entrées VCF et COUNT IN sont utilisables pour des mesures sur des installations de CAT I. Ne pas utiliser sur des installations de CAT II, CAT III et CAT IV.
- Les surtensions transitoires présentes en CAT I ne doivent pas dépasser 1500 V.
- La tension de l'entrée COUNT IN ne doit pas excéder 250 V.
- L'entrée VCF ne doit pas dépasser 10 V.
- Alimentation secteur : tension max. 115 V à 230 V, suivant le modèle.

#### définition des catégories d'installation (cf. CEI 664-1)

CAT I : Les circuits de CAT I sont des circuits protégés par des dispositifs limitant les surtensions transitoires à un faible niveau.

Exemple : circuits électroniques protégés

CAT II : Les circuits de CAT II sont des circuits d'alimentation d'appareils domestiques ou analogues, pouvant comporter des surtensions transitoires de valeur moyenne.

Exemple : alimentation d'appareils ménagers et d'outillage portable

CAT III : Les circuits de CAT III sont des circuits d'alimentation d'appareils de puissance pouvant comporter des surtensions transitoires importantes.

Exemple : alimentation de machines ou appareils industriels


CAT IV : Les circuits de CAT IV sont des circuits pouvant comporter des surtensions transitoires très importantes.

Exemple : arrivées d'énergie

#### avant utilisation

- Vérifier que la sélection de la tension d'alimentation indiquée à l'arrière de l'appareil correspond bien à celle du secteur.
- Respecter les conditions d'environnement et de stockage.

#### pendant l'utilisation

- Lire attentivement toutes les notes précédées du symbole .
- Relier l'instrument à une prise munie d'une fiche de mise à la terre.
- Veiller à ne pas obstruer les aérations.
- Par mesure de sécurité, n'utiliser que les cordons et accessoires appropriés livrés avec l'appareil ou homologués par le constructeur.
- Lorsque l'appareil est connecté aux circuits de mesure, ne jamais toucher une borne non utilisée.

## Instructions générales (suite)

---

### Symboles utilisés



Attention : Risque de danger. Se reporter à la notice de fonctionnement.



Terre

---

### Garantie

Ce matériel est garanti contre tout défaut de matière ou vice de fabrication, conformément aux conditions générales de vente.

Durant cette période (1 an), l'appareil ne peut être réparé que par le constructeur. Il se réserve le droit de procéder soit à la réparation, soit à l'échange de tout ou partie de l'appareil.

En cas de retour du matériel au constructeur, le transport aller est à la charge du client.

La garantie ne s'applique pas suite à :

- une utilisation impropre du matériel ou par association avec un équipement incompatible
- une modification du matériel sans autorisation explicite des services techniques du constructeur
- l'intervention effectuée par une personne non agréée par le constructeur
- l'adaptation à une application particulière, non prévue par la définition du matériel ou par la notice de fonctionnement
- un choc, une chute ou une inondation.

---

### Maintenance, vérification métrologique

Avant toute ouverture de l'appareil, déconnectez-le impérativement de l'alimentation réseau et des circuits de mesure et assurez-vous de ne pas être chargé d'électricité statique. Cela pourrait entraîner la destruction d'éléments internes.

Tout réglage, entretien ou réparation de l'appareil *sous tension* ne doit être entrepris que par un personnel qualifié, après prise en compte des instructions de la présente notice.

Une personne qualifiée est une personne familière avec l'installation, la construction, l'utilisation et les dangers présentés. Elle est autorisée à mettre en service et hors service l'installation et les équipements, conformément aux règles de sécurité.

Renseignements, coordonnées : MANUMESURE – REUX  
14130 – PONT L'EVEQUE  
Tél. 02.31.64.51.55 – Fax 02.31.64.51.09

---

### Déballage, ré-emballage

L'ensemble du matériel a été vérifié mécaniquement et électriquement avant l'expédition.

A réception, procédez à une vérification rapide pour détecter toute détérioration éventuelle lors du transport. Le cas échéant, contactez sans délai notre service commercial et émettez les réserves légales auprès du transporteur.

Dans le cas d'une réexpédition, utilisez de préférence l'emballage d'origine. Indiquez le plus clairement possible, par une note jointe au matériel, les motifs du renvoi.

---

### Entretien

- Mettez l'instrument hors tension.
- Nettoyez-le avec un chiffon humide et du savon.
- N'utilisez jamais de produits abrasifs, ni de solvants.
- Laissez sécher avant toute nouvelle utilisation.

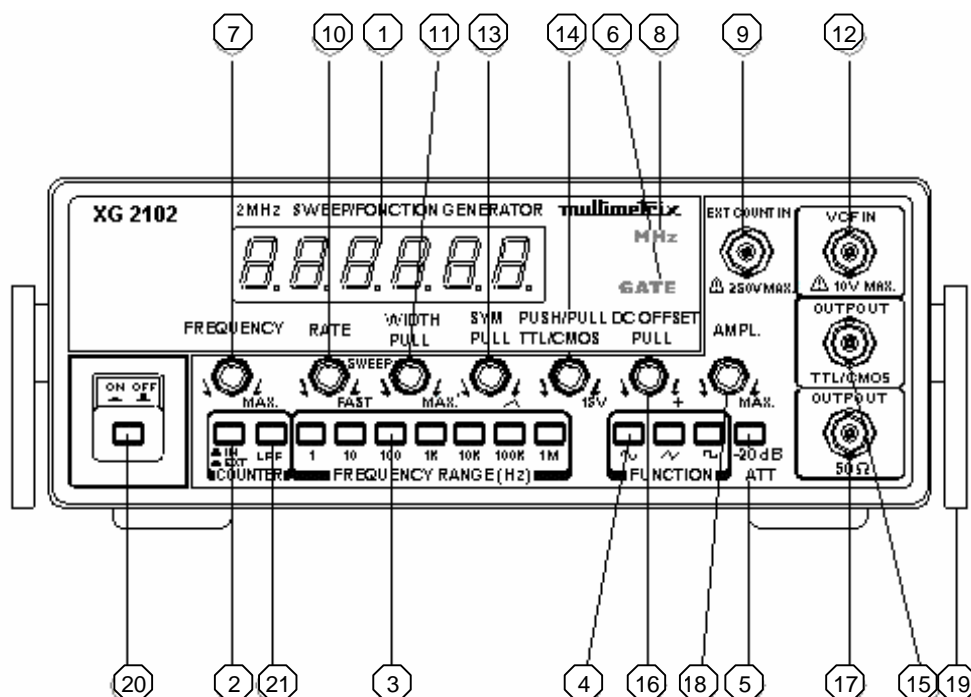
## Description de l'instrument

### Présentation

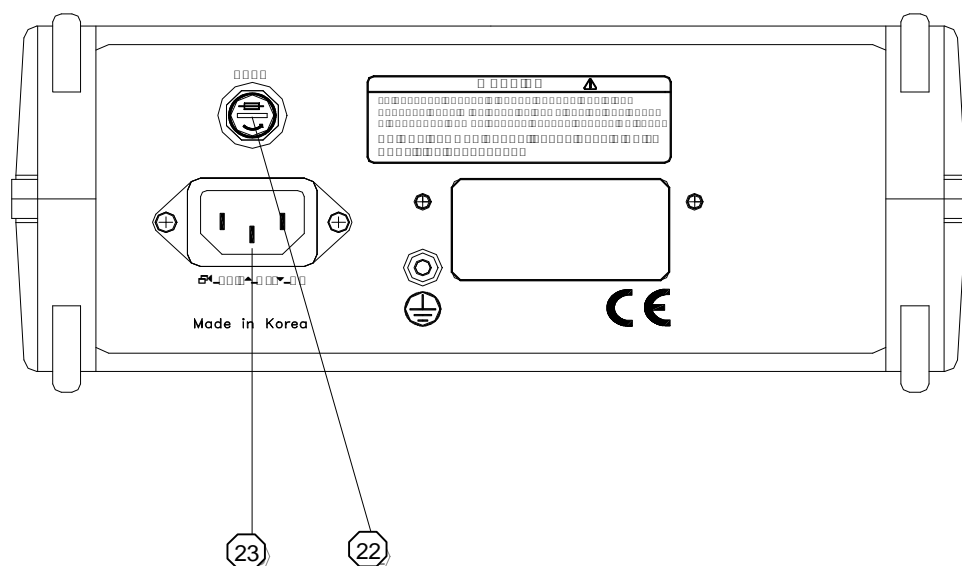
Cet instrument fait partie de la gamme MULTIMETRIX. Il a la particularité de regrouper les caractéristiques d'un GENERATEUR DE FONCTIONS, d'un GENERATEUR DE BALAYAGE, d'un GENERATEUR D'IMPULSION et d'un FREQUENCEMETRE. Il offre une large gamme d'applications analogiques et numériques dans le domaine de l'électronique, tel que l'industrie, la maintenance, l'enseignement et les loisirs.

### Illustrations

#### Face avant



#### Face arrière



## Description de l'instrument (suite)

### Légende

<b>1 - LED Afficheur</b>	Affichage de la fréquence interne ou externe
<b>2 - Touche INT EXT</b>	Touche enfoncée : fréquencemètre sur entrée 9 Touche relâchée : fréquencemètre interne
<b>3 - Touches « RANGE »</b>	Sélection de la gamme de fréquence (sortie = affichage x gamme)
<b>4 - Touches « FUNCTION »</b>	Sélection de la forme du signal de sortie (17) : sinusoïdal, triangulaire, rectangulaire Les trois touches relâchées : signal DC en sortie (17)
<b>5 - Touche « ATT »</b>	Touche relâchée : Sans atténuation du niveau de sortie Touche enfoncée : Atténuation du niveau de sortie (17) de -20 dB
<b>6 - Indicateur « GATE »</b>	Synchronisation Gate active (automatique)
<b>7 - « FREQUENCY »</b>	Réglage de la fréquence de sortie dans la gamme sélectionnée
<b>8 - Indicateur « MHz, kHz, Hz, mHz »</b>	Indicateur de l'unité de fréquence
<b>9 - « EXT COUNT IN »</b>	Entrée BNC du compteur fréquencemètre externe
<b>10 - « RATE »</b>	Commande ON/OFF et réglage du taux du générateur interne de balayage en fréquence
<b>11 - « WIDTH PULL »</b>	Position tirée : Réglage de l'amplitude du balayage en fréquence Position enfoncée : Vobulateur hors fonction
<b>12 - « BNC VCF IN »</b>	Entrée tension de contrôle externe du balayage en fréquence. Le réglage 10 doit être en position OFF.
<b>13 - « SYMMETRY »</b>	Position tirée : Réglage du rapport cyclique des formes du signal généré Position enfoncée : rapport cyclique à 1 : 1
<b>14 - TTL / CMOS</b>	Position tirée : sélection et réglage du niveau CMOS Position poussée : sélection et réglage du niveau TTL
<b>15 - BNC TTL / CMOS</b>	Sortie signal carré TTL / CMOS
<b>16 - OFFSET DC</b>	Position tirée : Réglage de la tension continue pour la sortie 17 (Attention à l'écrêtage aux limites du niveau de sortie). Position enfoncée : composante continue à zéro
<b>17 - OUTPUT 50W</b>	Sortie sur prise BNC du signal principal généré Impédance 50 Ω
<b>18 - AMPLITUDE</b>	Réglage du niveau de sortie 17 de 0 à 20 dB
<b>19 - Béquille</b>	Tirez pour ajuster la béquille.
<b>20 - ON / OFF</b>	Touche Marche/Arrêt
<b>21 - LOW PASS FILTER</b>	Touche relâchée : sans filtrage Touche enfoncée : filtre passe-bas -3 dB à 100 kHz actif sur l'entrée 9
<b>22 - FUSIBLE</b>	Porte-fusible
<b>23 - Entrée réseau</b>	Prise secteur

## Caractéristiques techniques

Spécifications	
<b>Caractéristiques des sorties</b>	
Forme des signaux	Sinusoïdal, rectangulaire, triangulaire, impulsion, dent de scie, carré niveaux TTL/CMOS DC
Gamme de fréquence	0,02 Hz à 2 MHz en 7 calibres (1, 10, 100, 1 k, 10 k, 100 k, 1 M)
Précision de la fréquence	$\pm 5 \%$ (1, 10, 100, 1 k, 10 k, 100 k, 1 MHz (pleine échelle))
Niveau de sortie	$\pm 10$ V en circuit ouvert, $\pm 5$ V sur charge $50 \Omega$
Impédance de sortie	$50 \Omega \pm 5 \%$
Atténuateur	20 dB fixe et variable
<b>Caractéristiques des signaux</b>	
Sinusoïdal	Distorsion < 1 % de 0,2 Hz à 100 kHz
Rectangulaire	Temps de montée et de descente < 120 ns
Triangulaire	Linéarité > 99 % de 0,2 Hz à 100 kHz
Sortie TTL	Temps de montée et de descente < 25 ns Niveau de sortie Niveau TTL ( $H \geq 2.4V$ , $L \leq 0,4V$ )
Sortie CMOS	Temps de montée et de descente < 140 ns (max.) Niveau de sortie 4 V à 15 V $\pm 2$ V, variable
Rapport cyclique	1 : 1 à 10 : 1
<b>Caractéristiques de la fonction vobulateur</b>	
Mode	linéaire
Largeur	variable de 1 : 1 à 100 : 1
Taux	de 0,5 Hz à 50 Hz (20 ms à 2 s)
Entrée VCF externe	Tension d'entrée : 0 à 10 V Balayage : 2 % gamme Freq. par 0.1 V
Impédance d'entrée	env. 10 k $\Omega$
<b>Caractéristiques du fréquencemètre</b>	
Affichage	6 chiffres, LED verte, Gate, MHz, kHz, Hz, mHz.
Gamme de fréquence	200 mHz à 50 MHz avec gammes automatiques
Précision	5 % de la gamme $\pm 1$ point
Base de temps	10 MHz, 20 ppm
Sensibilité	100 mVrms
Tension d'entrée max.	250 Vpp

## Caractéristiques générales

---

### Environnement

- Temp. de fonctionnement 0°C à 40°C
- Température de stockage - 20°C à + 70°C
- Utilisation en intérieur
- Altitude < 2000 m
- Humidité relative < 85 % jusqu'à 40°C

---

### Alimentation secteur

- Tension du réseau 230 VAC ± 10 %
- Fréquence de 50 à 60 Hz
- Consommation 15 W
- Fusible 200 mA / 250 V / rapide
- Cordon d'alimentation amovible

---

### Remplacement du fusible

Déposer le porte-fusible situé en face arrière de l'instrument (repère 22).  
Remplacer le fusible par un fusible de même type : 200 mA / 250 V / F.

---

### Sécurité

Selon NF EN 61010-1 (2001) :

- Isolation classe 1
- Degré de pollution 2
- Catégorie d'installation II

---

## Caractéristiques mécaniques

---

**Dimensions** 255 (l) x 255 (L) x 90 (H) mm

**Masse** 2 kg env.

**Étanchéité** IP 00, selon NF EN 60529 (1992)

---

## Fourniture

---

### Accessoires

---

**livrés avec l'instrument**

- Notice de fonctionnement
- Cordon d'alimentation réseau
- Câble BNC
- Fusible

## General Instructions

### Introduction

You have just acquired a low frequency function generator; thank you for your confidence in the quality of our products.

This instrument is compliant with safety standard NF EN 61010-1 (2001), single insulation, concerning electronic measuring instruments. For optimal service, read this manual carefully and observe the operating precautions. Non-compliance with the warnings and/or operating instructions might damage the unit and/or its components and might be dangerous for the user.

### Precautions and safety measures

- This instrument was designed for indoor use, in an environment with a pollution degree of 2, at an altitude lower than 2000 m, a temperature between 0°C and 50°C with a relative humidity lower than 85 % at up to 40°C.
- The VCF and COUNT IN inputs can be used for measurement on CAT I installations. Do not use on CAT II, CAT III and CAT IV installations.
- The transient overvoltages present on CAT I installations must not exceed 1500 V.
- The COUNT IN input voltage must not exceed 250 V.
- The VCF input must not exceed 10 V.
- Mains supply : max. voltage 115 V or 230 V

### definition of installation categories (cf. IEC 664-1)

**CAT I:** CAT I circuits are protected by devices limiting transient overvoltage to a low level.

*Example:* protected electronic circuits

**CAT II:** CAT II circuits are power supply circuits for household or analog units that can support medium-level transient overvoltage.

*Example:* household appliance and portable tool power supply

**CAT III:** CAT III circuits are power supply circuits that can support major transient overvoltage.

*Example:* industrial unit or machine power supply


**CAT IV:** CAT IV circuits can support very high transient overvoltage.

*Example:* power input

### before use

- Verify that the selection of power supply voltage corresponds to that of the mains.
- Observe environmental and storage conditions.

### during use

- Carefully read all the notes preceded by the symbol .
- Connect the instrument to a socket fitted with an earthing plug.
- Do not obstruct air vents.
- For safety, use only appropriate cables and accessories delivered with the unit or certified by the manufacturer.
- When the unit is connected to the measuring circuits, never touch an unused terminal.



## General Instructions (cont'd)

---

### Symbols used



Attention : Risk of danger. Refer to user's manual



Earth

---

### Guarantee

This equipment is guaranteed against any defect in materials or faulty manufacture, in compliance with general terms and conditions of sale.

During the warranty period (1 year), the unit can only be repaired by the manufacturer and only the latter can decide if all or part of the equipment should be repaired or exchanged. If equipment is returned to the manufacturer, outward transport will be paid by the customer.

The warranty does not apply after the following:

- Improper use of unit or using the latter with incompatible equipment
- Modifying equipment without prior explicit authorisation from manufacturer technical departments
- Intervention by a person not approved by the manufacturer
- Adapting for a particular application not planned by the equipment definition or operating instructions
- Shock, fall or flooding.

The contents of these instructions cannot be reproduced, in any way, without prior manufacturer agreement.

---

### Maintenance, metrological verification

*Before opening the unit*, you must disconnect it from the mains power supply and measurement circuits and make certain there is no static electricity charge, which might cause the destruction of internal components.

- Any adjustment, servicing or repair of the unit *under power* must be undertaken only by qualified personnel, after acknowledgement of the instructions in this manual.
- A "*qualified person*" is a person familiar with the installation, construction, utilisation and dangers presented. They are authorised to operate and remove from operation the installation and equipment, in compliance with safety instructions.
- Return your instrument to your distributor for any work to be done within or outside the guarantee.

---

### Unpacking, Re-packing

All the equipment was verified mechanically and electrically before shipping.

However, it is wise to proceed with a rapid verification to detect any possible deterioration which might have occurred during transport; if necessary, contact our sales department as quickly as possible and express the appropriate legal reservations to the carrier.

In case of reshipment, use preferably the original packaging and indicate as clearly as possible, by a note attached to the equipment, the reasons for the return.

---

### Case Cleaning

- Switch off the instrument.
- Clean it with a moist cloth and soap.
- Never use abrasive products, or solvents.
- Let dry before resuming utilization.

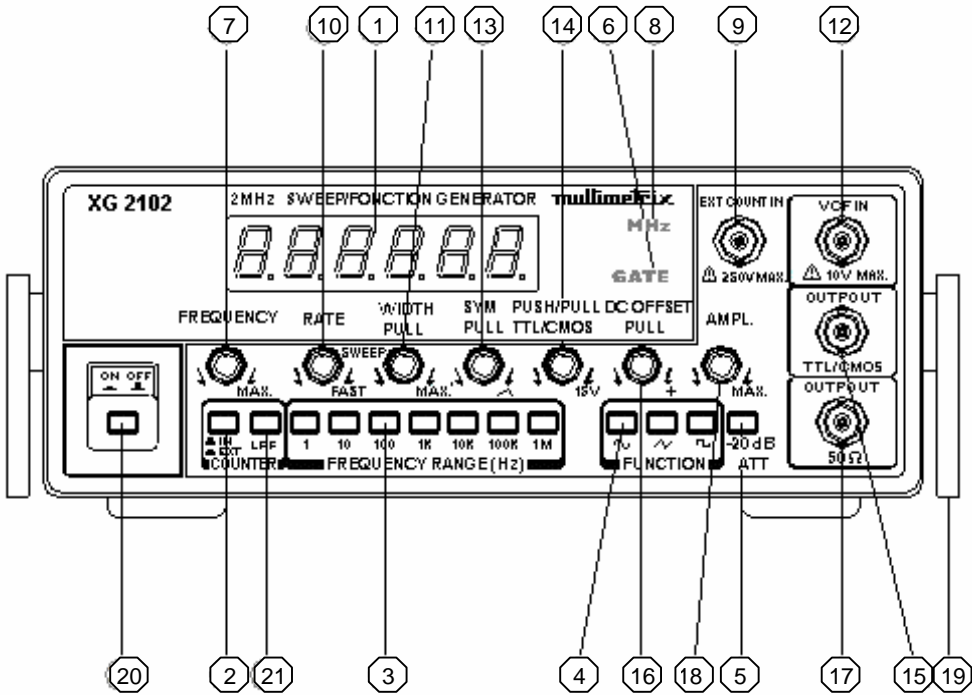
# Instrument Description

## Presentation

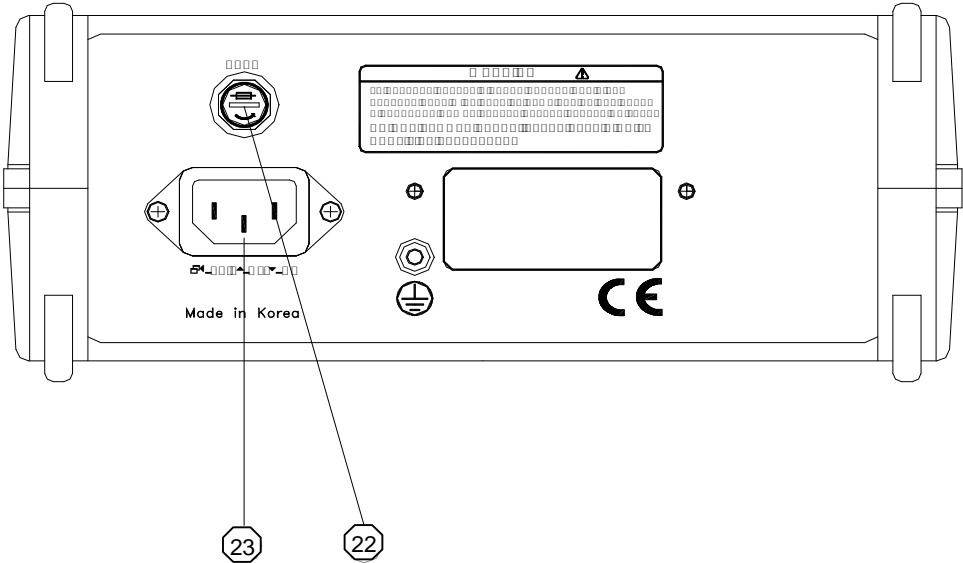
This instrument is part of the MULTIMETRIX range of products and has the particularity of grouping together four features in one unit : function generator, sweep generator, pulse generator and frequency meter. It offers a wide range of applications in electrical field, such as industry, maintenance, education and hobbies.

## Illustrations

### Front panel



### Rear panel



## Instrument Description (cont'd)

### Caption

<b>1 - LED display</b>	Displays internal or external frequency
<b>2 - INT EXT key</b>	Key pressed : External frequency counter Key depressed : Internal frequency meter
<b>3 - « RANGE » keypad</b>	Frequency range selector (output = display x range)
<b>4 - « FUNCTION » keypad</b>	Selects the desired waveform of the output signal (17) : sine, triangle, square Keys depressed : DC signal at the output (17)
<b>5 - « ATT » key</b>	Key depressed : No attenuation at level output Key pressed : Attenuation at level output (17) : -20 dB
<b>6 - « GATE » indicator</b>	Gate time is automatically selected by input signal
<b>7 - « FREQUENCY »</b>	Adjusts the output frequency in the selected range
<b>8 - « MHz, kHz, Hz, mHz » indicator</b>	Frequency unit indicator
<b>9 - « EXT COUNT IN »</b>	BNC input of the external frequency counter
<b>10 - « RATE »</b>	ON/OFF switch : adjusts the rate of the internal generator (frequency sweep)
<b>11 - « WIDTH PULL »</b>	Pulled : adjusts the magnitude of frequency sweep Pushed : Wobulator deactivated
<b>12 - « BNC VCF IN »</b>	Voltage controlled frequency input : permits external sweep
<b>13 - « SYMMETRY »</b>	Adjusts the symmetry of output waveform 1 :1 to 1 :10
<b>14 - TTL / CMOS</b>	Pulled : selects and adjusts the CMOS level Pushed : selects and adjusts the TTL level
<b>15 - BNC TTL / CMOS</b>	TTL / CMOS square signal output
<b>16 - OFFSET DC</b>	Pulled : adjusts the DC voltage for the output (17) (Mind the clipping at input terminal limits). Pushed : DC component to output signal
<b>17 - OUTPUT 50W</b>	Output on BNC connector of the main generated signal Impedance 50 Ω
<b>18 - AMPLITUDE</b>	Adjusts the level output (17), from 0 to 20 dB
<b>19 - Tilt stand</b>	Pull out to adjust tilt
<b>20 - ON / OFF</b>	Power on
<b>21 - LOW PASS FILTER</b>	Key depressed : no filtering Key pressed : low-pass filter -3 dB at 100 kHz active on input (9)
<b>22 - FUSE</b>	Fuse holder, replace fuse with unscrewing
<b>23 - AC inlet</b>	For connection of the supplied AC power

## Technical specifications

### Specifications (valid at 25°C ± 5 °C after 1 hour warmup time)

Outputs	
Signal waveforms	Sine, square, triangle, pulse, saw tooth, ramp
Frequency range	0.02 Hz to 2 MHz in 7 ranges (1, 10, 100, 1 k, 10 k, 100 k, 1 M)
Frequency accuracy	± 5 % (1, 10, 100, 1 k, 10 k, 100 k, 1 MHz (full scale))
Output level	± 10 V in open circuit, ± 5 V into 50 Ω load
Output impedance	50 Ω ± 5 %
Attenuator	20 dB fixed and continuously variable
Waveforms	
Sine wave	Distorsion < 1 % from 0.2 Hz to 100 kHz
	Flatness ± 2.5 V to 2 MHz
Square wave	Rising and falling time < 120 ns
Triangle wave	Linearity > 99 % from 0.2 Hz to 100 kHz
TTL output	Rise and Fall time < 25 ns
	Output level TTL level (H ≥ 2.4V, L ≤ 0.4V)
CMOS output	Rise and Fall time < 140 ns (max.)
	Output level 4 V to 15 V ± 2 V, variable
Duty ratio	1:1 to 10:1
Sweep function	
Mode	linear
Width	variable, from 1:1 to 100 : 1
Rate	from 0,5 Hz to 50 Hz (20 ms at 2 s)
External VCF input	Input voltage : 0 to 10 V Sweep : 2 % range Freq. by 0.1 V
Input impedance	approx. 10 kΩ
Frequency meter	
Display	6 digits, green LED, Gate, MHz, kHz, Hz, mHz.
Frequency range	200 mHz to 50 MHz with Auto Range
Accuracy	5 % of range ± 1 count
Time base	10 MHz, 20 ppm
Input sensitivity	100 mVrms
Max. input voltage	250 Vpp

## General specifications

---

### Environment

- Operating temperature 0°C to 40°C
- Storage temperature - 20°C to + 70°C
- Use indoor
- Altitude < 2000 m
- Relative humidity < 85 % up to 40°C

---

### Mains supply

- Mains voltage 230 VAC  $\pm$  10 %,
- Frequency from 50 to 60 Hz
- Consumption 15 W
- Fuse 200 mA / 250 V / fast
- Removable mains cord

---

### Fuse replacement

Unscrew the fuse holder located at the back of the instrument (22).  
Replace the fuse only by a fuse of same type : 200 mA / 250 V / F.

---

### Safety

As per NF EN 61010-1 (2001) :

- Insulation classe 1
- Pollution degree 2
- Installation category II

---

## Mechanical features

---

**Dimensions** 255 (l) x 255 (L) x 90 (H) mm

**Weight** 2 kg env.

**Watertightness** IP 00, as per NF EN 60529 (1992)

---

## Supply

---

### Accessories

---

**Delivered with the instrument**

- User's manual
- Mains power cord
- BNC cable
- Fuse