

## 20Hz - 180 MHz Générateur Synthétiseur 730A



- Large gamme couverte 20Hz à 180 MHz
- Faible résiduelle FM : 1 Hz
- Niveau de sortie : + 23 dBm
- 99 mémoires non-volatile
- Faible distorsion de modulation
- Protection de sortie 50 W
- Roue codeuse accessible pour tous les paramètres
- IEEE 488 en standard

Le générateur synthétiseur 730 A offre aux ingénieurs HF et VHF une pureté spectrale remarquable dans les applications et tests en radiodiffusion, télécommunication, navigation et audio.

#### Test sur émetteur - récepteur

Les hautes performances de pureté spectrale, de niveau de sortie et toutes les possibilités de modulations permettent au 730 A d'être apprécié dans les tests traditionnels sur récepteur : sensibilité, sélectivité, distorsion, intermodulation et brouillage.

#### Radiodiffusion

La gamme de fréquence correspond aux fréquences utilisées en radiodiffusion et possède une très faible distorsion AM (moins de 1,5 %). La FM stéréo est disponible sur option.

#### Précision de niveau

Le niveau de sortie peut être affiché jusqu'à + 23 dBm avec une résolution de  $\pm 0,1$  dB et une constance de niveau de  $\pm 0,3$  dB sur toute la gamme de fréquence. L'affichage du niveau est donné en dBm ou tout autre unité de référence.

#### Siège Social et SAV

Marconi-Adret S.A.  
12 avenue Vladimir-Komarov  
Boîte postale 33  
78192 Trappes Cedex

Tél.: (1) 30.51.29.72  
Fax.: (1) 30.51.00.74  
Telex: 697 821 F ADREL

#### Direction Commerciale France

Marconi Instruments S.A.  
18 rue de Plessis-Briard  
Le Canal-Courcouronnes  
91023 Evry Cedex

Tél.: (1) 60.77.90.66  
Fax.: (1) 60.77.69.22  
Telex: 690 482 F

# 730A

V, mV,  $\mu$ V ou dB/  $\mu$ V . Une touche inhibition RF permet de couper instantanément le niveau de sortie qui est protégé des tensions inverses par un circuit automatique jusqu'à 50 W. Le signal RF est disponible à l'arrière de l'appareil pour une synchronisation sur tout système.

## Modulations performantes

La profondeur de modulation en AM peut être affichée de 0 à 99,9 % avec une résolution de 0,1 % .

Le 730 A possède deux modulateurs FM. Le premier à couplage alternatif est plus particulièrement dédié aux modulateurs radio à faible déviation ou aux modulateurs de radiodiffusion mono ou stéréo à grande déviation . Le second, à couplage continu, est en option, et est utilisé pour synchroniser la fréquence de sortie par une tension continue venant d'une boucle d'asservissement en phase ou en fréquence . On peut afficher une modulation de phase de 0 à 19,99 radians avec une résolution de 0,01 radian .

## Mémoires

Une mémoire non volatile permet d'entrer jusqu'à 99

configurations complètes en mémoire. Après être entrées, les configurations peuvent être rappelées séparément ou en séquence. L'interface IEEE 488 permet de contrôler toutes les fonctions pour les systèmes de tests automatiques.

## Entrée conviviale des données

L'entrée de tous les paramètres est possible soit par le clavier soit par la roue codeuse. Une touche fonction spéciale permet l'appel au clavier de fonctions particulières comme : l'affichage du niveau en dB / $\mu$ V ou l'effacement total ou partiel des mémoires.

## Incréments

Chaque paramètre : fréquence, niveau, modulations peut être incrémenté ou décrémenté d'une valeur entrée au clavier.

## Roue codeuse

La roue codeuse est active sur tous les paramètres avec une résolution variable par décade. Elle peut être utilisée conjointement avec le clavier.

### DESCRIPTION GÉNÉRALE

Le 730A est un générateur synthétisé couvrant la gamme 20 Hz à 180 MHz. La sortie peut être modulée en amplitude, en phase, ou en fréquence. Un pilote haute stabilité, une sortie FM à couplage continu ainsi qu'une application pour la radiodiffusion sont disponibles en option. Tous les paramètres sont entrés par le clavier situé sur le panneau avant de l'appareil. Trois blocs d'affichage donnent simultanément la lecture de la fréquence, des modulations et du niveau de sortie. L'interface de programmation IEEE 488 est disponible en standard.

### FREQUENCE RF

Gamme	20 Hz à 180 MHz
Sélection	par clavier ou roue codeuse
Affichage	9 digits à 7 segments
Résolution	1 Hz
Précision	égale à la fréquence de référence en mode CW, AM, FM à couplage alternatif et continu, voir FREQUENCE DE REFERENCE. La stabilité en FM/DC est meilleure que 10 Hz par heure.

### SORTIE RF

Gamme	- 129,9 dBm à + 23 dBm
Sélection	par clavier ou roue codeuse Les unités peuvent être affichées en dBm, $\mu$ V, mV, dB/ $\mu$ V
Affichage	4 digits à 7 segments avec affichage de l'unité de mesure
Résolution	0,1 dB
Précision	$\pm$ 0,2 dB à 30 MHz mesurée à 0 dBm

Constance de niveau  
(à 0 dBm)

$\pm$  0,5 dB (typique  $\pm$  0,3 dB )  
de 300 Hz à 180 MHz

Précision de l'atténuateur  
(à fréquence constante)

pas de 1 dB :  
 $\pm$  0,2 dB pour des niveaux supérieurs à 6,1 dBm

### Impédance

$\pm$  (0,2 dB + 0,05 dB par dB d'atténuation en dessous de 6,1 dBm)  
pas de 10 dB (niveau au dessous de -100dBm )  
 $\pm$  ( 0,2 dB + 0,01dB par dB d'atténuation ) pour des fréquences au dessus de 1 MHz.

50 $\Omega$   
ROS meilleur que 1,25 : 1

### Protection de la sortie

automatique jusqu'à 50 W

### PURETE SPECTRALE

Mesurée à 0 dBm en mode CW pour des fréquences de 300 Hz à 179 MHz :

### Harmoniques

< - 35 dBc ( typique - 40 dBc ) pour des fréquences inférieures à 10 kHz  
< - 50 dBc ( typique - 55 dBc ) pour des fréquences de 10 kHz à 10 MHz  
< - 40 dBc ( typique - 45 dBc ) pour les fréquences au dessus de 10 MHz.

### Non harmoniques

< - 60 dBc pour une distance de la porteuse < 300 Hz  
< - 70 dBc pour une distance de la porteuse > 300 Hz

raies secteurs ( 50 Hz ou 60 Hz ) < - 50 dBc

### Résiduelle FM

< 1 Hz ( CCITT 300 Hz - 3 kHz)

### Résiduelle AM

< - 90 dBc (CCITT 300 Hz - 3 kHz)

### Rapport signal à bruit de phase

mesuré à 179 MHz

distance de la porteuse	rapport signal à bruit dans une bande de 1 Hz
1 Hz	- 45 dBc
10 Hz	- 75 dBc
100 Hz	- 100 dBc
1 kHz	- 110 dBc
20 kHz	- 120 dBc
200 kHz	- 120 dBc
1 MHz	- 135 dBc
2 MHz	- 140 dBc

Le niveau du plancher de bruit atteint 6 dB de mieux à + 13 dBm

Rayonnement parasite	MIL STD 461 A et VDE 0871 : < 1 $\mu$ V (typique 0,5 $\mu$ V)
<b>MODULATION DE FREQUENCE A ENTREE ALTERNATIVE</b>	
Déviaton	0 à $\pm$ 199,9 kHz
Résolution	10 Hz pour des déviations inférieures à 20 kHz 100 Hz pour des déviations au dessus de 20 kHz
Sélection	Par clavier ou roue codeuse
Affichage	4 digits à 7 segments
Précision	> $\pm$ 2 % , FM résiduelle exclue, pour des déviations de 1 à 199,9 kHz à une fréquence de 30 MHz
Bande passante	referée à 1 kHz : $\pm$ 0,3 dB , 40 Hz à 100 kHz $\pm$ 3 dB , 20 Hz à 200 kHz
Distorsion	< 1 % en utilisant le générateur interne ( à 75 kHz de déviation ) à 400 Hz ou 1 kHz < 0,15 % avec une BF externe de 1 kHz < 0,5 % ( typique 0,2 % ) avec une BF externe de 40 Hz à 20 kHz < 0,8 % ( typique 0,4 % ) avec une BF externe de 40 Hz à 100 kHz Distorsion + bruit < 1 % pour une déviation de 2 kHz à $F_0 = 179$ MHz mesuré dans un filtre de 300 Hz 15 kHz pour une fréquence modulante de 1 kHz à 5 kHz
Résiduelle FM ( à 170 MHz )	Pour une déviation de 0 kHz < 3 Hz eff mesuré dans un filtre 300-3000 Hz < 8 Hz eff mesuré dans un filtre 50-3000 Hz
AM parasite en FM	< 0,5 % pour une déviation de 75 kHz, une fréquence > 1 MHz et une fréquence modulante externe de 1 kHz
Modulation externe	La déviation est calibrée pour un niveau d'entrée de 0,5 V eff . Les diodes électroluminescentes s'éteignent lorsque le niveau est à $\pm$ 2 % . Impédance d'entrée 600 $\Omega$
<b>MODULATION DE PHASE</b>	
Déviaton	0 à 19,99 radian ( pour AF < 10 kHz )
Résolution	0,01 radian
Sélection	par clavier et roue codeuse
Affichage	4 digits à 7 segments
Précision	$\pm$ 2 % résiduelle FM exclue
Bande passante	DC à 20 kHz pour des déviations jusqu'à 10 radians DC à 40 kHz pour des déviations jusqu'à 5 radians  entrée continue ou alternative
Distorsion	< 1 % ( typique 0,5 % ) pour une fréquence de sortie > 1 MHz, une déviation de 10 radians avec une BF modulante extérieure de 1 kHz
Modulation externe	La déviation est calibrée pour un niveau d'entrée de 0,5 V eff . Les diodes électroluminescentes s'éteignent lorsque le niveau est à $\pm$ 2 % . Impédance d'entrée 600 $\Omega$

<b>MODULATION D'AMPLITUDE</b>	
Taux	0 à 99,9 %
Sélection	par clavier et roue codeuse
Affichage	4 digits à 7 segments
Résolution	0,1 %
Précision	$\pm$ 2 % pour une fréquence de 30 MHz et un taux de 10 % à 90 %
PM résiduelle	< 0,2 radian ( typique 0,1 rad. ) pour un taux de 30 %
Bande passante	référée à 1 kHz : $\pm$ 0,5 dB ( typique $\pm$ 0,25 dB ) de 0 ( 20 Hz ) à 10 kHz - 1 dB ( typique - 0,6 dB ) de 0 ( 10 Hz ) à 20 kHz - 2 dB ( typique - 1,3 dB ) de 0 ( 5 Hz ) à 100 kHz - 3 dB de 0 ( 4 Hz ) à 200 kHz Les caractéristiques entre parenthèses correspondent à une entrée extérieure alternative.
Distorsion	mesurée avec une BF extérieure de 1 kHz < 0,5 % ( typique 0,3 % ) , taux 80 % mesurée avec une BF interne de 400 Hz et 1 kHz ou en externe de 20 Hz à 20 kHz. < 1,25 % taux AM de 10 % à 85 % < 1,75 % taux AM de 85 % à 95 %
<b>MODULATION EXTERNE</b>	
La déviation est calibrée pour un niveau d'entrée de 0,5 V eff . Les diodes électroluminescentes s'éteignent lorsque le niveau est à $\pm$ 2 % . Impédance d'entrée 600 $\Omega$	
<b>GENERATEUR AUDIO</b>	
Fréquence	400 Hz et 1 kHz
Précision de la fréquence	égale à la fréquence de référence voir FREQUENCE DE REFERENCE
Fréquence de référence Entrée/Sortie	Une prise BNC arrière fournit la fréquence interne de référence à 10 MHz . Une autre BNC arrière permet l'asservissement sur une fréquence de référence externe.
<b>FREQUENCE DE REFERENCE INTERNE</b>	
Fréquence	10 MHz
Stabilité en température	$\pm 1 \times 10^{-10}$ /°C à 25° C $\pm 1^\circ$ C
Stabilité en fréquence	> $\pm 1 \times 10^{-7}$ /jour après une heure de fonctionnement ininterrompu à 25° C $\pm 1^\circ$ C
Sortie fréquence Référence	environ 0,5 V eff / 50 $\Omega$
<b>FREQUENCE DE REFERENCE EXTERNE</b>	
Entrée fréquence externe	1, 2, 5 ou 10 MHz, niveau 200 mV à 1 V eff impédance 50 $\Omega$
<b>ENTREES ET SORTIES AUXILIAIRES</b>	
Sortie RF	Prise BNC à l'arrière de l'appareil pour la synchronisation sur tout système niveau - 9 dBm à + 5 dBm/50 $\Omega$

# 730A

<b>Prise auxiliaire</b>	Commande extérieure du défilement des mémoires	<b>Humidité</b>	95 % non condensé
<b>Sortie fréquence intermédiaire</b>	Sur prise BNC à l'arrière de l'appareil. La fréquence est décalée de 400 MHz par rapport à la fréquence RF niveau 0 dBm $\pm$ 4 dB / 50 $\Omega$	<b>Altitude</b>	15 000 m
<b>CLAVIER ET AFFICHAGE</b>		<b>ALIMENTATION SECTEUR</b>	100 V à 130 V et 200 V à 260 V 50 à 400 Hz 100 VA max
<b>Fonctions du clavier principal</b>	Toutes les configurations exceptée l'adresse de l'interface IEEE sont commandées par le clavier du panneau avant. Les principales fonctions sont : 7 8 9 MHz / V / % Exécute Freq. RF 4 5 6 kHz / mV / kHz FM $\emptyset$ M AM 1 2 3 Hz / $\mu$ V / rad. AMPLI RF 0. +dBm -dBm INC	<b>DIMENSIONS ET POIDS</b>	Hauteur Largeur Profond. Poids 128 mm 440 mm 500 mm 13,5Kg environ
	Les configurations sont entrées en appuyant sur la touche fonction adéquate et validées en appuyant sur la touche Exécute Les autres fonctions sont :	<b>OPTION PILOTE HAUTE STABILITE</b>	Les spécifications sont les mêmes que pour la version standard sauf :
<b>M et R</b>	99 configurations peuvent être rappelées ou mises dans une mémoire sauvegardée par une batterie cadmium nickel pendant une durée minimum de 1 mois après l'arrêt de l'instrument.	<b>Fréquence</b>	10 MHz
<b>SEQ</b>	Rappel séquentiel des mémoires	<b>Stabilité en température</b>	$\pm$ 5 x 10 <sup>-10</sup> /° C de 10° C à 50° C
<b>↑ et ↓</b>	Incrémte ou décrémte automatiquement le paramètre choisi du nombre de pas sélectionné.	<b>Stabilité en fréquence</b>	> $\pm$ 5 x 10 <sup>-9</sup> / jour après 1 mois de fonctionnement ininterrompu à 25° C $\pm$ 1° C
<b>VALID</b>	Valide la roue codeuse	<b>OPTION FM A COUPLAGE CONTINU</b>	Les spécifications sont les mêmes que pour la version standard sauf :
<b>x 10 et / 10</b>	Multiplie ou divise par 10 la roue codeuse	<b>Déviati</b>	0 à 10 kHz
<b>Roue codeuse</b>	Agit sur les paramètres fréquence, niveau de sortie, FM, $\emptyset$ M et AM	<b>Résolution</b>	10 Hz
<b>X <math>\leftrightarrow</math> Y</b>	Permet le rappel de la configuration antérieure lors de l'affichage de nouveaux paramètres	<b>Sélecti</b>	Par clavier ou roue codeuse
<b>←</b>	Permet la correction du paramètre sélectionné avant exécution	<b>Bande passante</b>	Référée à 1 kHz $\pm$ 0,5 dBm de 0 à 10 kHz
<b>C</b>	Efface le paramètre sélectionné avant exécution	<b>Distorsi</b>	< 1,5 % avec une BF de 1 kHz à Fo = 170 MHz pour une déviation de 10 kHz
<b>INC</b>	Permet d'incrémenter le paramètre sélectionné	<b>Modulation externe</b>	La déviation est calibrée pour un niveau d'entrée de 0,5 V eff. Les diodes électroluminescentes s'éteignent lorsque le niveau est à $\pm$ 2 % Impédance d'entrée 600 $\Omega$
<b>SPL</b>	Fonction spéciale	<b>OPTION RADIODIFFUSION</b>	Les spécifications sont les mêmes que pour la version standard sauf :
<b>MOD 0</b>	Coupe ou valide la modulation sélectionnée	<b>FM STEREO</b>	
<b>INHIB RF</b>	Coupe ou valide la sortie RF principale	<b>Affaiblissement</b>	Pour une déviation de 75 kHz : > - 50 dB pour une fréquence modulante de 400 Hz à 8 kHz > - 38 dB pour une fréquence modulante de 40 Hz à 15 kHz
<b>INTERFACE GPIB</b>	Une interface GPIB est montée en standard. Toutes les fonctions sont programmables exceptée la commande du bouton A / M	<b>Distorsi</b>	< 0,1 % ( typique 0,07 % ) pour une déviation de 75 kHz et une fréquence modulante de 1 kHz mesurée dans un filtre d'analyse de 30 kHz.
<b>Fonctionnalités</b>	Conforme à la norme IEEE 488 - 2 : SH1, AH1, TS, TE0, L3, LE0, SR1, RL1, PP0, DC1, DT1, C0, E2.	<b>MODULATION D'AMPLITUDE</b>	Distorsion d'enveloppe < 0,3 % avec une fréquence modulante de 1 kHz à 70 % de taux de modulation pour des fréquences de 150 kHz à 1 MHz
<b>INTERFERENCES RF</b>	Conforme aux normes CEE 76 / 889	<b>N° référence à commander</b>	<b>Description</b>
<b>SECURITE</b>	Conforme à la norme IEC 348	730 A	Générateur Synthétiseur 20Hz à 180MHz
<b>TEMPERATURE D'UTILISATION</b>	0 à 50° C	option 01	Pilote de référence haute stabilité
<b>CONDITIONS DE TRANSPORT ET DE STOCKAGE</b>		option 02	FM à couplage continu
<b>Température</b>	- 20° C à + 70° C	option 03	Radiodiffusion
		Option 15	Adaptation rack