

Générateur Universel VHF / UHF 100 kHz - 1300 MHz **7100D**



- Large gamme de fréquence 100 kHz à 1300 MHz
- Haut niveau de sortie : + 20 dBm
- Générateur audio interne
- Roue codeuse
- Protection de la sortie jusqu'à 50 W

Le générateur universel VHF / UHF 7100 D couvre une large bande de fréquence, 100 kHz à 1300 MHz. Ce générateur synthétisé par pas de 1 Hz est remarquable par sa pureté spectrale, sa précision et sa stabilité.

Sortie RF

Le niveau de sortie peut être affiché jusqu'à + 20 dBm avec une résolution de 1 ou 10 dB. La constance de niveau de sortie est de $\pm 0,5$ dB sur toute la gamme. Son très faible rayonnement parasite ainsi que sa protection inverse jusqu'à 50 W sont particulièrement appréciés dans les tests sur émetteurs-récepteurs.

Modulations performantes

Le taux de modulation AM est contrôlé à l'aide d'un vernier

et peut être affiché de 0 à 100%, et la déviation FM s'étend de 0 à 300 kHz. La déviation en phase est ajustable de 0° à 300° . Le signal RF peut être modulé de trois manières différentes : soit par un générateur de ton 1 kHz, soit par un générateur audio dont la fréquence varie de 10 Hz à 100 kHz soit par une source externe, en couplage alternatif ou continu. L'option modulation par impulsions permet d'obtenir des temps de montée / descente de 30 ns pour une largeur de pulse minimum de 200ns.

Générateur Audio

Le 7100 D possède un générateur audio incorporé de haut niveau avec un faible bruit de phase dans la gamme de fréquence de 10 Hz à 100 kHz. Son niveau de sortie de 2,5 V eff offre une constance de niveau de $\pm 0,2$ dB dans

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

7100D

toute la gamme de fréquence. La distorsion mesurée à 1 kHz est de 0,5%.

Tests automatiques

Un interface GPIB est disponible en option et permet de contrôler toutes les fonctions de l'appareil pour les systèmes de test automatique.

Affichage convivial de la fréquence

La fréquence RF peut être affichée soit pas à pas, soit par l'intermédiaire de la roue codeuse, conférant ainsi au 7100 D une résolution de 1 Hz.

Distance de Fc	Bruit de phase à 560 MHz
100 Hz	- 70 dBc / Hz
1 kHz	- 107 dBc / Hz
10 kHz	- 127 dBc / Hz
100 kHz	- 127 dBc / Hz
10 MHz	- 141 dBc / Hz

Rapport signal à bruit de phase typique

DESCRIPTION GENERALE

Le 7100 D est un générateur synthétisé à faible bruit couvrant la gamme 100 kHz à 650 MHz (1300 MHz avec l'option doubleur). La sortie RF peut être modulée en amplitude en phase ou en fréquence, soit par le générateur audio interne ou par une source extérieure. La modulation par impulsions est disponible sur option. Toutes les configurations sont commandées à partir du panneau avant de l'instrument. Les affichages permettent de lire simultanément la fréquence synthétisée sur un afficheur, les modulations ainsi que le niveau de sortie par l'intermédiaire d'un galvanomètre et d'une visualisation par LED de la gamme utilisée. La programmation GPIB est disponible en option.

FREQUENCE RF

Gamme	100 kHz à 650 MHz
Sélection	Par vernier et roue codeuse
Affichage	9 digits
Résolution	Egale à la fréquence de référence voir FREQUENCE DE REFERENCE

SORTIE RF

Niveau	- 139,9 dBm à + 19,9 dBm / 50 Ω
Sélection	Par commutateur de gamme et vernier. Les unités peuvent être affichés en V, mV, μV.
Affichage	16 LED indiquent la gamme sélectionnée, le niveau est affiché sur un galvanomètre en Volt ou dBm sur 50 Ω.
Résolution	0,1 dB

Précision absolue du niveau Pour des niveaux de -109,9 dBm à + 20 dBm : + 1,9 / - 1,6 dB pour des fréquences de 1 à 520 MHz.

Précision du galvanomètre

+ 2,7 / - 3,2 dB pour des fréquences de 520 à 650 MHz.

Impédance de sortie

± 3 % de la pleine échelle
50 Ω
Pour des fréquences de sortie de 300 kHz à 650 MHz :
Le ROS est inférieur à 1,5 : 1 pour des niveaux de sortie de - 140 à + 2 dBm, et inférieur à 2,2 : 1 pour des niveaux de sortie de + 3 à + 20 dBm.

Protection de la sortie

Protection inverse automatique jusqu'à 50 W

PURETE SPECTRALE

Pour des niveaux de sortie supérieurs à + 10 dB :

Harmoniques

< - 30 dBc pour des fréquences de 1 à 650 MHz



Raies parasites

7100D

Non-harmoniques

Pour des fréquences de 1 à 650 MHz :
< - 85 dBc à une distance de la porteuse de 15 kHz à 300 MHz pour $F_c < 80$ MHz.
< - 90 dBc à une distance de la porteuse de 15 kHz à 300 MHz pour $F_c > 80$ MHz.
< - 50 dBc à 50 ou 60 Hz (raies secteurs)

Résiduelle FM

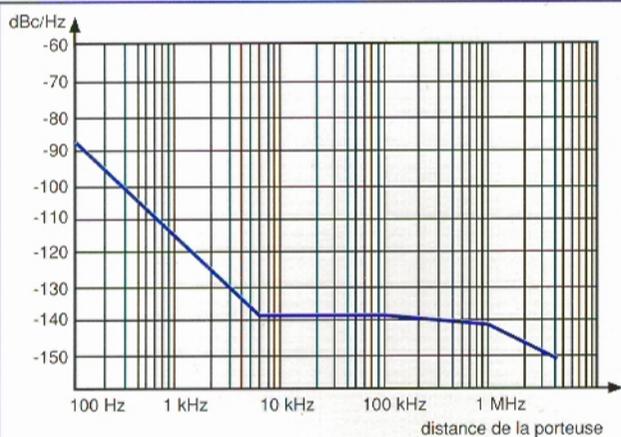
< 1 Hz norme CCITT pour des fréquences de 300 kHz à 650 MHz.

Résiduelle AM

< - 85 dBc norme CCITT pour des fréquences de 300 kHz à 650 MHz.

Rapport signal à bruit de phase

< - 127 dBc / Hz pour $F_c = 560$ MHz à une distance de 10 kHz de la porteuse.



Rapport signal à bruit de phase en valeurs typiques pour $F_c = 560$ MHz

Rayonnement parasite

< 3 μ V eff de 300 kHz à 650 MHz
Appareil toutes sorties chargées, la mesure est effectuée aux bornes d'une boucle standard - 1 spire ϕ 3 cm - placée à 2,5 cm de toutes les faces de l'instrument et chargée sur 50 Ω .

MODULATION DE FREQUENCE

Déviations

0 à \pm 300 kHz

Sélection

Un commutateur permet de sélectionner les gammes 3 kHz, 30 kHz ou 300 kHz. Un vernier ajuste la déviation. Les sources de modulations peuvent être internes (Voir GENERATEUR AUDIO) ou externes.

Affichage

3 LED pour les gammes, le galvanomètre donne la déviation.

Précision

Pour une déviation de 75 kHz :
 \pm 5 % de la pleine échelle en couplage alternatif.

Bande passante

Pour une déviation de \pm 75 kHz référée à 1 kHz :
+ 1 / - 3 dB de 0 à 150 kHz en couplage continu.
+ 1 / - 3 dB de 30 Hz à 150 kHz en couplage alternatif.

Distorsion

< 1 % pour une déviation de 75 kHz et une modulante inférieure à 20 kHz.

Modulation externe

La déviation est calibrée pour un niveau d'entrée de 1 V eff.
Niveau d'entrée maximum : \pm 10 V crête
Impédance d'entrée : 600 Ω

MODULATION DE PHASE

Déviations

0 à 300° crête (5,2 radians)

Sélection

Par commutateur. Les sources de modulation peuvent être internes (Voir GENERATEUR AUDIO) ou externes.

Affichage

Une LED rouge indique la gamme, le galvanomètre donne la déviation.

Résolution

Continue par vernier.

Précision

\pm 10 % de la pleine échelle, résiduelle \emptyset M exclue.

Bande passante

+ 1 / - 3 dB de 0 à 50 kHz, référée à 1 kHz, en couplage continu.
+ 1 / - 3 dB de 30 Hz à 50 kHz, référée à 1 kHz, en couplage alternatif.

Modulation externe

La déviation est calibrée pour un niveau d'entrée de 1 V eff.
Niveau d'entrée maximum : \pm 10 V crête
Impédance d'entrée : 600 Ω

MODULATION D'AMPLITUDE

Taux

0 à 100 % pour des niveaux de sortie jusqu'à + 14 dBm.

Sélection

Par vernier sur le panneau avant et ajustement fin sur le galvanomètre.

Affichage

6 LED et un galvanomètre

Précision

Pour un niveau de 0 dBm sur 50 Ω et une BF modulante de 1 kHz :
($< \pm$ 5 % du taux affiché + 2 % de la déviation pleine échelle) pour des fréquences porteuses de 300 kHz à 650 MHz et un taux de 0 à 100 %.

Bande passante

Pour des fréquences supérieures à 30 MHz :
 \pm 1 dB de 0 à 60 kHz, référée à 1 kHz, en couplage continu.
 \pm 1 dB de 100 Hz à 60 kHz, référée à 1 kHz, en couplage alternatif.
+ 1 / - 3 dB de 0 à 100 kHz, référée à 1 kHz, en couplage continu.
+ 1 / - 3 dB de 30 Hz à 100 kHz, référée à 1 kHz, en couplage alternatif.

Distorsion

Pour des fréquences de 1 à 520 MHz, niveau + 10 dBm et référée à 1 kHz :
< 1,2 % pour un taux de 0 à 30 %
< 2 % pour un taux de 30 à 50 %
< 3 % pour un taux de 50 à 80 %
Pour des fréquences de 520 à 650 MHz, niveau 0 dBm et référée à 1 kHz :
< 2 % pour un taux de 0 à 30 %
< 3 % pour un taux de 30 à 50 %
< 5 % pour un taux de 50 à 80 %

Résiduelle \emptyset M

0,1 radian pour un taux de 50 %

Modulation externe

Environ 2 mV eff pour un taux de modulation de 1 % et 200 mV eff pour 100%.
Impédance d'entrée : 600 Ω

MODULATION VOR - ILS

Caractéristiques identiques à celles énoncées en modulation AM.

Déphasage de l'enveloppe

0,2° pour une fréquence modulante de 30 Hz.

GENERATEUR AUDIO

Gamme

1 kHz fixe et générateur audio

Résolution

1 Hz de 10 Hz à 10 kHz
10 Hz de 1 kHz à 10 kHz
100 Hz de 10 kHz à 100 kHz

Affichage	Deux LED indiquent soit la sélection du 1 kHz fixe soit du générateur audio. La fréquence audio est affichée sur le bloc affichage fréquence.
Précision	± 1 digit
Niveau	2,5 V eff sur 600 Ω
Précision du niveau	± 0,2 dB de 10 Hz à 100 kHz
Distorsion	< 0,5 % référée à 1 kHz.
FREQUENCE DE REFERENCE	
Entrée / sortie	Une prise BNC arrière délivre la fréquence de référence à 10 MHz. Une autre BNC arrière permet l'asservissement sur une fréquence de référence externe.
FREQUENCE DE REFERENCE INTERNE	
Fréquence	10 MHz
Stabilité en température	± 5 x 10 ⁻⁸ / °C à 25°C ± 1°C
Stabilité en fréquence	± 1 x 10 ⁻⁷ / jour après 1 heure de fonctionnement ininterrompu. ± 5 x 10 ⁻⁸ / jour après 3 mois de fonctionnement ininterrompu.
Sortie fréquence référence	Environ 0,5 V eff Impédance : 50 Ω
FREQUENCE DE REFERENCE EXTERNE	
Entrée référence externe	1, 2, 5 ou 10 MHz Précision requise : ± 1 x 10 ⁻⁶ Niveau : 0,2 à 1 V eff Impédance : 50 Ω
ENTREES ET SORTIES AUXILIAIRES	
Sortie du générateur audio	Niveau fixe : + 2,5 V eff Impédance : 600 Ω
MODES DE MODULATION	
Simple	AM, FM, OM, Impulsions
Double	Impulsions avec soit AM, FM, ou OM
Triple	AM avec FM et Impulsions AM avec OM et Impulsions
COMMANDES ET AFFICHAGE	
Principales fonctions	Toutes les configurations, exceptée l'adresse de l'interface GPIB, sont commandées à partir du panneau avant. Les principales fonctions sont : RF FREQUENCE AF FM - PM AM MODE RF Les configurations sont entrées en agissant sur le vernier correspondant à la fonction choisie, et en sélectionnant au moyen des commutateurs la gamme voulue. L'ajustement précis des paramètres est affiché sur le galvanomètre. Les autres fonctions sont : + Pas -
	Incrémente ou décrémente la fréquence RF du pas sélectionné.

	← →	Sélection du pas de résolution RF, de l'espacement du canal standard et de la gamme AF.
TEMPERATURE D'UTILISATION		0 à 55 °C
CONDITIONS DE TRANSPORT ET DE STOCKAGE		- 20 °C à + 70 °C
ALIMENTATION SECTEUR		115 V ou 230 V ± 15 % 50 Hz à 60 Hz 50 Hz à 400 Hz en option 100 W environ
DIMENSIONS ET POIDS		Hauteur Largeur Profond. Poids 132 mm 440 mm 452 mm 23 kg

OPTION GBIP DE BASE

		Toutes les fonctions du panneau avant sont programmables.
Fonctionnalités		Conforme à la norme IEEE 488 - 1975 SH1, AH1, T6, TE0, L3, LE0, SR1, RL1, PP0, DC1, DT1, C0, E1.
FREQUENCE RF		
Résolution		500 Hz de 300 kHz à 650 MHz 1 kHz de 650 à 1300 MHz.
SORTIE RF		
Résolution		0,1 dB
Temps d'acquisition		100 ms
MODULATION DE FREQUENCE		
Sensibilité d'entrée		1 V eff sur 600 Ω pour 1 kHz, 10 kHz ou 100 kHz de déviation selon la gamme sélectionnée. 3 V eff sur 600 Ω pour une déviation pleine gamme.
MODULATION DE PHASE		
Sensibilité d'entrée		1 V eff sur 600 Ω pour 100° de déviation. 3 V eff sur 600 Ω pour 300° de déviation.
MODULATION D'AMPLITUDE		
Sensibilité d'entrée		1 V eff sur 600 Ω pour 100 %

OPTION GBIP ETENDUE

FREQUENCE RF		
Résolution		1 Hz
Temps d'acquisition		100 ms
GENERATEUR AUDIO		
Résolution		1 Hz
MODULATION DE FREQUENCE		
Résolution		10 Hz pour des déviations de 0 à 3 kHz, 100 Hz pour des déviations de 3 à 30 kHz, 1 kHz pour des déviations de 30 à 300 kHz.

7100D

MODULATION DE PHASE

Résolution 1° de 0 à 300°

MODULATION D'AMPLITUDE

Résolution 1 % de 0 à 100 %

Précision 5 % de la valeur de 10 à 80 %

OPTION DOUBLEUR

FREQUENCE RF

Gamme 100 kHz à 1300 MHz

Résolution 1 Hz de 100 kHz à 1300 MHz

Affichage 10 digits

SORTIE RF

Niveau - 139 dBm à + 13 dBm de 650 MHz à 1300 MHz.

Précision absolue Pour des niveaux à partir de - 109,9 dBm :
+ 1,9 / - 1,6 dB pour des fréquences de 1 à 520 MHz,
+ 2,7 / - 3,2 dB pour des fréquences de 520 à 1100 MHz,
+ 4,7 / - 3,7 dB pour des fréquences de 1100 à 1300 MHz.

Impédance de sortie 50 Ω
Pour des fréquences de sortie 650 à 1300 MHz :
Le ROS est inférieur à 1,8 : 1 pour des niveaux de sortie de - 130 à - 8 dBm et inférieur à 2,2 : 1 pour des niveaux de sortie de - 7 à + 13 dBm.

PURETE SPECTRALE

Pour un niveau de sortie de 0 dBm :

Harmoniques < - 30 dBc pour des fréquences de 1 à 650 MHz.
< - 25 dBc pour des fréquences de 650 à 1300 MHz.

Sous-harmoniques < - 25 dBc pour des fréquences de 650 à 1300 MHz

Non-harmoniques Pour des fréquences de 650 à 1300 MHz :
< - 79 dBc, à une distance de la porteuse de 15 kHz à 300 MHz.

Résiduelle FM < 2 Hz norme CCITT pour des fréquences de 650 à 1300 MHz.

Résiduelle AM < - 85 dBc norme CCITT pour des fréquences de 300 kHz à 1300 MHz.

Rayonnement parasite < 10 µV eff : appareil toutes sorties chargées, la mesure est effectuée aux bornes d'une boucle standard-1 spire Ø 3 cm- placée à 2,5 cm de toutes les faces de l'instrument et chargée sur 50 Ω.

MODULATION D'AMPLITUDE

Précision ± (2 % du taux pleine échelle + 5 % de la valeur affichée) pour des fréquences de 300 kHz à 650 MHz.
± (2 % du taux pleine échelle + 8 % de la valeur affichée) pour des fréquences de 650 à 1300 MHz.

Distorsion Pour des fréquences de 520 à 1300 MHz, niveau 0 dBm et référée à 1 kHz :
< 2 % pour un taux de 0 à 30 %
< 3 % pour un taux de 30 à 50 %
< 5 % pour un taux de 50 à 80 %

OPTION MODULATION PAR IMPULSIONS

Cette option ne peut pas être montée sans le doubleur de fréquence.

FREQUENCE RF

Gamme 10 MHz à 1300 MHz.

SIGNAL DE MODULATION

Fréquence de récurrence 10 Hz à 200 kHz avec constance niveau inchangée.
200 kHz à 2,5 MHz avec une constance de niveau de ± 1 dB

Sélection Par commutateur sur panneau avant.

Temps montée / descente 30 ns minimum

Durée de l'impulsion 0,2 µs minimum

Niveau 0 à + 4 V avec seuils de transition de 0,4 V et 3,15 V.

Rapport ON / OFF > 70 dB pour des fréquences de 10 à 200 MHz,
> 55 dB pour des fréquences de 500 à 650 MHz,
> 90 dB pour des fréquences de 650 à 1300 MHz.

Temps de réponse de la boucle de niveau < 2 s.

Entrée Sur BNC arrière.
Impédance d'entrée : 600 Ω (couplage continu)

N° référence à commander

Description

7100 D	Générateur universel 100 kHz - 650 MHz
option 03	Doubleur de fréquence
option 04	Programmation IEEE
option 05	Programmation des taux de modulations
option 06	Modulation par impulsion
option 11	Alimentation 50 à 400 Hz
Option 15	Adaptation rack

Marconi Adret
Instruments

