

que\*adret electronique\*adret electronique\*adret electronique\*adret e

**740A**

# GENERATEUR SYNTHETISEUR

**0,1-560/1120 MHz**



# 740 A

## GENERATEUR SYNTHETISEUR

● Le générateur synthétiseur 740 A est un instrument très évolué dans lequel sont mis à profit les derniers progrès des techniques de synthèse de fréquence et de gestion par microprocesseur. Ainsi il a été possible de réaliser un générateur dont les performances permettent de résoudre la majeure partie des problèmes qui se posent aux utilisateurs, tout en leur procurant une souplesse d'utilisation exceptionnelle.

● La fréquence RF, variable de 100 kHz à 1120 MHz (doubleur en option, à partir de 560 MHz), est obtenue par un synthétiseur de fréquence au pas de 10 Hz, référé à un pilote à quartz qui lui confère à la fois stabilité, précision et pureté spectrale.

● Les circuits de sortie et de modulation ont été étudiés de manière à satisfaire les exigences des mesures en radio-communication avec modulation d'amplitude, de fréquence, de phase, atténuateur de précision et protection électronique de la sortie. En option, un modulateur d'impulsion est disponible.

● La grande souplesse d'utilisation est due au microprocesseur qui gère les commandes du panneau avant, et permet la programmation intégrale de toutes ces commandes par le BUS IEEE 488.

● Une innovation remarquable dans ce type de matériel est apportée par une commande "EXECUTE", qui constitue un avantage essentiel en ce qu'elle permet :

- La préparation d'une configuration nouvelle sans interrompre un programme en cours.
- Le test d'un programme complet avant son introduction en mémoire.
- Le passage d'une configuration à une autre sans configuration intermédiaire parasite ou indésirable.

Les nombreux autres perfectionnements dont est doté le 740 A :

- Entrée de tous les paramètres de fonctionnement par clavier numérique et par roue codeuse au choix de l'utilisateur,
- Mise en mémoire non volatile de 40 configurations complètes simplifiant énormément les tâches de routines sur bancs de tests,
- Affichage très lumineux et largement dimensionné permettant une lecture aisée quelles que soient les conditions de luminosité ambiante, sont autant d'atouts qui lui confèrent souplesse et agrément d'utilisation, en faisant ainsi un appareil d'avant garde .

Enfin, la grande capacité en mémoire morte de l'appareil a permis d'intégrer certaines fonctions spéciales ou annexes étendant encore ses possibilités, avec une large réserve pour permettre l'introduction ultérieure de nouvelles fonctions qui toujours assureront au générateur 740 A une avance appréciable sur ses concurrents.

# 740 A

## UNE SUPERIORITE EN 5 POINTS

### QUALITE DU SIGNAL RF

- Large gamme de fréquence : 100 kHz - 1120 MHz (doubleur en option 560 - 1120 MHz)
- Résolution : 10 Hz jusqu'à 1120 MHz.
- Niveau: de - 129,9 dBm à + 13 dBm jusqu'à 1120 MHz avec atténuateur de précision  $\pm 1.5$  dB jusqu'à - 119,9 dBm.
- Pureté spectrale: - 120 dBc à 20 kHz, - 140 dBc bruit plancher, raies parasites meilleures que - 70 dBc.

### QUALITE DES MODULATIONS AM ET FM

- Précision meilleure que 3 %
- Distorsion meilleure que 2 %
- Fidélité meilleure que 1 %
- Modulation par impulsions n'altérant pas la précision du niveau et autorisant des impulsions de 200 ns de largeur.

### ROUE CODEUSE OU CLAVIER

Les avantages bien connus de l'entrée numérique des données par clavier : précision, absence d'ambiguïté, incrémentation par valeurs discrètes n'ont pas pour autant fait oublier l'agrément d'utilisation des anciens générateurs à commande analogique.

Certaines exigences telles que réglage fin, recherche d'accords, balayage manuel, peu aisé avec un appareil à commande numérique exclusivement, se trouvent satisfaites par la roue codeuse du 740 A restituant la sensation de commande continue analogique.

### COMMANDE "EXECUTE"

La complexité des dispositifs de mesure modernes et leur exigence de rapidité imposent de passer d'une configuration de mesure à une autre sans temps morts, ni erreurs, ni configurations parasites intermédiaires pouvant être dangereuses pour l'équipement sous test.

La fonction "Exécute" élimine cet inconvénient en séparant la préparation et la vérification complète d'une autre configuration de son exécution, tout en autorisant à tout moment à l'opérateur le rappel des caractéristiques du signal en cours, par affichage fugitif (2 secondes) de ses paramètres.

Cette séparation des fonctions préparation/exécution présente en outre l'avantage de "tester" la validité du programme par l'appareil, sa mise en mémoire ne pouvant s'effectuer que si le programme est exécutable et ne renferme pas d'erreurs.

### 40 MEMOIRES

Les critères de rentabilité d'un appareil moderne se mesurent en temps d'utilisation réelle, réduisant au maximum les temps morts.

La sauvegarde en mémoire non volatile de nombreuses configurations de mesures complètes c'est-à-dire non limitées à un seul paramètre tend vers cet objectif, en permettant de préparer, sans interrompre le fonctionnement en temps réel de l'appareil, plusieurs dizaines de configurations complètes: fréquence, niveau, modulations etc. Elles peuvent être conservées jusqu'à un mois après l'arrêt de l'alimentation réseau.

Enfin, la sauvegarde automatique de tous les registres en cas de coupure du réseau d'alimentation quelle qu'en soit la durée, permet le retour à un fonctionnement normal sans aucune intervention, dès le retour du secteur.

# SIMPLICITE D'U

## Des commandes cla

Affichage en chiffres lumineux de grande dimension de la fréquence RF, des adresses mémoire, de l'adresse du bus et du numéro de code des erreurs.

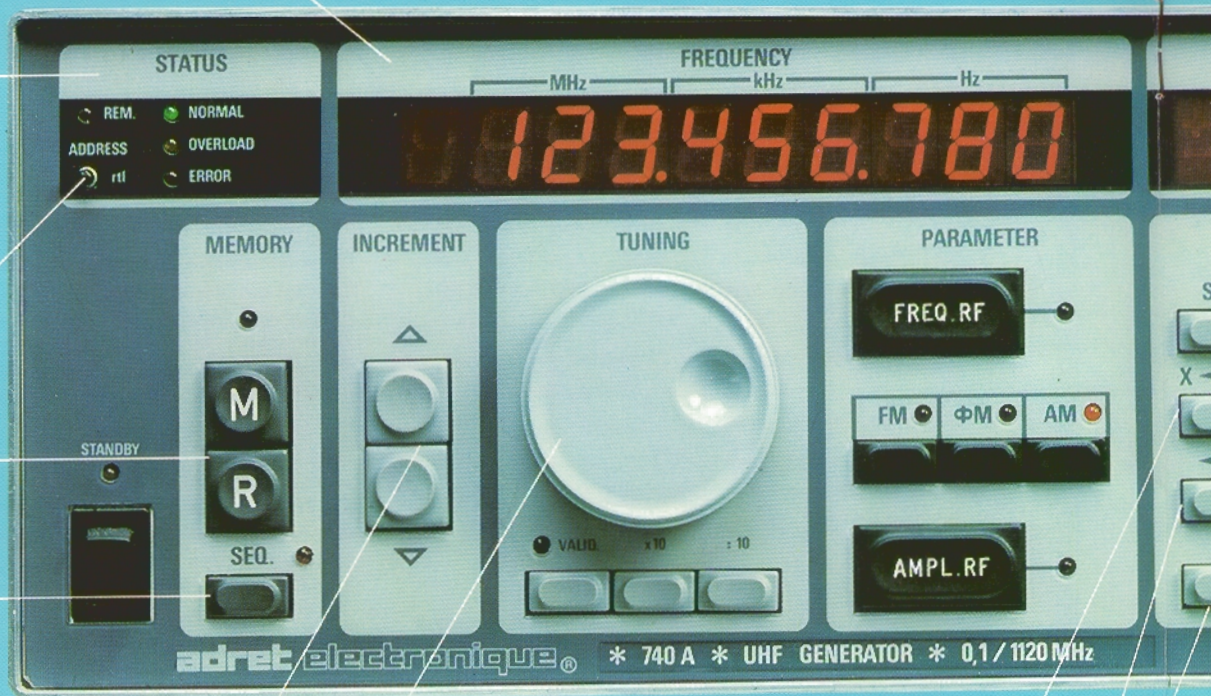
Informations annexes signalant le mode de fonctionnement, le dépassement de valeurs spécifiées et les erreurs d'entrée.

Retour du mode programmé au mode local (sauf en cas de verrouillage du mode local)  
Visualisation de l'adresse de l'instrument en fonctionnement local.

Mise en mémoire de 40 configurations complètes, pouvant être appelées séparément ou par séquence.

Incrémentation/Décrémentation du paramètre sélectionné, la fonction EXECUTE étant assurée automatiquement.

Roue codeuse, valable pour n'importe quel paramètre, et permettant la variation ou la correction des données numériques entrées ou exécutées avec une résolution réglable par puissance de 10.



Rappel des paramètres du signal disponible en sortie pendant la préparation d'une nouvelle configuration, par affichage fugitif (2 secondes) de celui-ci, puis retour à la préparation en cours.

Edition/correction aisée des valeurs entrées, chiffre par chiffre ou entrée complète.

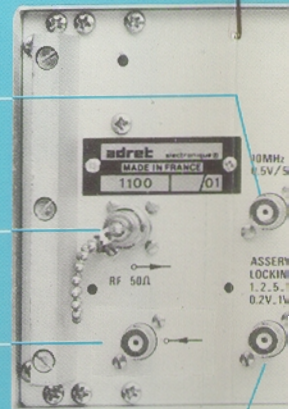
Sortie de référence pour asservissement en phase de dispositifs extérieurs.

Sortie RF auxiliaire pour synchronisation de dispositifs extérieurs : récepteurs sélectifs, volt/vecteurmètre, etc. (env. - 15 dBm/50 ohms).

Entrée du signal de modulation par impulsions (option)

Entrée Asservissement du pilote interne.

Réglage de l'asservissement en phase.



# LE 740 A

# UTILISATION :

## claires et précises!

Affichage à haute résolution (10 Hz FM-0,1% AM, 0,01 rd ØM) des taux et déviations. Etalonnage extrêmement précis du signal de modulation externe.

Affichage du niveau de sortie en dBm ou dans tout autre système de référence, V, mV, µV ou dB/µV.

Entrée du signal de modulation externe avec dispositif visuel d'étalonnage précis. Sortie BF interne 400 Hz ou 1 kHz, en modulation interne.

Sortie RF protégée jusqu'à 50 W par disjoncteur électronique à réarmement automatique, niveau - 129,9 à + 13 dBm/50 ohms.

Inhibition des modulations (CW)

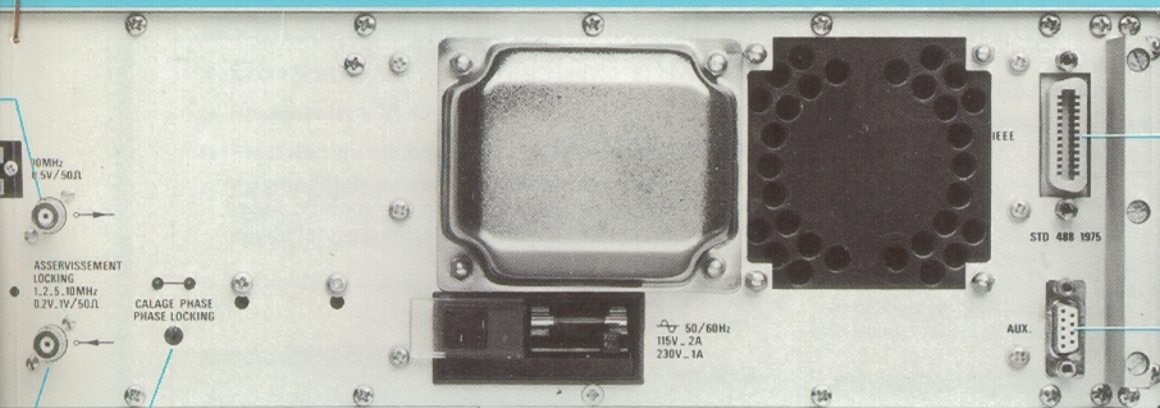
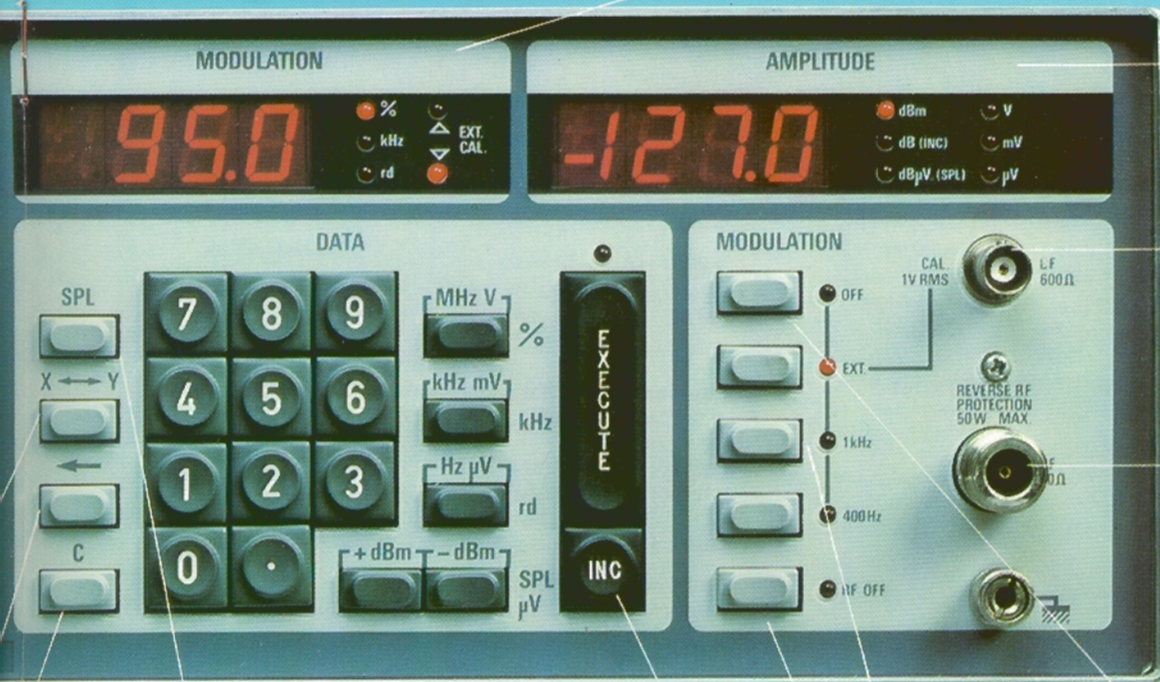
Sélection des modulations internes ou externes.

Inhibition du signal RF.

Définition par l'utilisateur de pas d'incrément pour chaque paramètre, permettant le fonctionnement "up and down" au moyen des touches de défilement continu INCREMENT, la fonction EXECUTE étant assurée automatiquement.

Appel au clavier des fonctions spéciales telles que :

- Modulation par impulsions
- dB/µV
- Effacement total ou partiel des registres, mémoires, etc...



Entrée BUS IEEE 488 1975.

Prise auxiliaire pour commande extérieure du défilement des mémoires.

# 740 A

## SPECIFICATIONS TECHNIQUES

### FREQUENCE.

- **Bande**  
0,1 à 560 MHz en une seule gamme  
0,1 à 1120 MHz avec option doubleur
- **Résolution**  
10 Hz dans toute la gamme, y compris la gamme doublée.
- **Réglage**
  - par entrée au clavier
  - par roue codeuse optique, 100 pas par tour avec une résolution définie par puissance de 10.
  - par incréments définis par l'utilisateur.
- **Affichage**  
9 digits LED ( $10^0$  à  $18^8$  Hz)  
10 digits LED avec doubleur ( $10^0$  à  $10^9$  Hz)
- **Stabilité**  
(mesurée à  $25^\circ \pm 1^\circ\text{C}$ )  
Modèle standard :  
1.10<sup>-7</sup> sur 3 mois  
temps de stabilisation  $\leq 5$  mn  
coefficient température  $< 5 \cdot 10^{-8}/^\circ\text{C}$   
Sur option :  $5 \cdot 10^{-9}$ /jour après 24 heures.
- **Asservissement**  
Entrée : 1, 2, 5 ou 10 MHz avec niveau compris entre 0,2 et 1 Veff/50  $\Omega$   
ou tension continue :  $\pm 5 \cdot 10^{-7}$  pour  $\pm 5$  V
- **Sortie de référence :**  
10 MHz (environ 0,5 Veff/50  $\Omega$ )

### NIVEAU

- **Niveau délivré**  
Sortie principale : + 13 dBm à 129,9 dBm/50  $\Omega$   
Affichage en dBm, V, mV,  $\mu\text{V}$  ou dB/ $\mu\text{V}$   
Sortie auxiliaire : - 5 à - 15 dBm/50  $\Omega$
- **Résolution :** 10, 1 et 0,1 dB
- **Réponse amplitude fréquence :**  
 $\pm 0,3$  dB (typ.  $\pm 0,2$ ) mesurée à 0 dBm
- **Précision absolue du niveau de sortie**  
F = 1 à 560 MHz :  $\pm 1$  dB  
F = 560 à 1120 MHz :  $\pm 2$  dB  
mesure sur charge 50  $\Omega$  de R.O.S.  $\leq 1,05$
- **R.O.S.**  
Pour un niveau  $\leq -3$  dBm :  $< 1,3$   
Pour un niveau  $> -3$  dBm :  $< 2$
- **Précision de calibration**  
à 0 dBm et 50 MHz :  $\pm 0,2$  dB
- **Protection**  
50 W par disjoncteur électronique à réarmement automatique.

### PURETE SPECTRALE

Mesures effectuées à 0 dBm, en CW

#### ● Composants harmoniques et sous harmoniques

bande de fréquences	harmoniques	sous-harmoniques
F < 200 KHz	$< -20$ dBc	
F > 200 KHz	$< -30$ dBc	
F > 560 MHz	$< -25$ dBc	$< -30$ dBc (- 40 dBc typique)

#### ● Composantes non harmoniques

Raie secteur 50 ou 60 Hz :  $< -50$  dBc

Raies parasites

dist. porteuse  $< 300$  Hz :  $< -60$  dBc

dist. porteuse  $> 300$  Hz :  $< -65$  dBc

(- 70 typique)

(Valeurs à réduire de 6 dB pour F  $> 560$  MHz)

#### ● Rapport signal sur bruit de phase

Valeurs mesurées dans une bande de 1 Hz (BLU)

Distance porteuse	Fréquence	
	400 MHz	800 MHz (option doubleur)
100 Hz	- 90 dBc	- 84 dBc
1 kHz	- 105 dBc	- 99 dBc
20 kHz	- 120 dBc	- 114 dBc
1 MHz	- 130 dBc	- 124 dBc
$> 3$ MHz	- 140 dBc	- 134 dBc

#### ● Résiduelles

AM (norme CCITT 300 Hz/3 KHz) :  $< -90$  dB

FM (norme CCITT 300 Hz/3 KHz) :  $< 1$  Hz

#### ● Rayonnement parasite : $< 1 \mu\text{V}$ (0,5 Typ.)

(normes MIL STD461A, VDE 0871)

### MODULATIONS

Comme tous les paramètres, les modulations AM, FM et OM peuvent être réglées par roue codeuse, entrée au clavier ou incréments définis par l'utilisateur.

#### ● Sources de modulation

Interne : 400 Hz, 1000 Hz

avec stabilité du pilote thermostaté.

Externe : 0,5 Veff/600  $\Omega$

#### ● Sélection de modulation

400 Hz, 1000 Hz, Ext., Off

## MODULATION D'AMPLITUDE

- **Taux de modulation** : 0 à 99,9 %
- **Bande passante**, référée à 1 KHz  
à  $\pm 0,3$  dB : 20 Hz à 20 KHz (typique)  
à  $-1$  dB : 20 Hz à 25 KHz  
à  $-3$  dB : 10 Hz à 50 KHz  
pour  $F < 1,5$  MHz : 10 KHz à  $-3$  dB
- **Précision de calibration**,  $F = 50$  MHz  
Taux 10 à 90 % :  $> 2$  %
- **Distorsion de la courbe enveloppe**  
Pour AF de 30 Hz à 20 kHz  
taux 10 à 70 % :  $\leq 1$  % (typ. 0,5 %)  
taux 70 à 90 % :  $\leq 2$  % (typ. 1 %)
- **Modulation de phase résiduelle**, taux 30 %  
 $\leq 0,2$  radian ( $F > 10$  MHz)

## MODULATION DE FREQUENCE

- **Déviatiion** : 0 à  $\pm 199,9$  kHz
- **bande passante**, référée à 1 kHz  
à  $\pm 0,3$  dB : 30 Hz à 30 kHz  
à  $\pm 1$  dB : 30 Hz à 40 kHz  
à  $-3$  dB : 20 Hz à 90 kHz  
(10 Hz à 100 kHz typique)
- **Précision de calibration**,  $F = 50$  MHz  
AF = 1 à 200 kHz :  $> 2$  %
- **Distorsion de modulation**, AF = 75 kHz  
AF : 400 Hz et 1 kHz interne }  $< 1$  %  
30 Hz à 5 kHz externe }  
AF : 30 Hz à 40 kHz externe :  $< 3$  %
- **Distorsion + bruit**,  $\Delta F = 2$  kHz  
 $F < 560$  MHz :  $< 1$  % (typique)  
 $F > 560$  MHz :  $< 2$  % (typique)  
(filtre 300 kHz/15 KHz, AF 1 à 5 kHz)
- **Rapport signal bruit** :  $\leq -58$  dB (typique)  
(  $F = 470$  MHz,  $\Delta F = \pm 2$  kHz  
(AF = 1 kHz, filtre 300/3000 Hz
- **Résiduelle FM**,  $\Delta F = 0$  et  $F = 470$  MHz  
filtre 300/3000 Hz :  $< 3$  Hz  
filtre 50/3000 Hz :  $< 8$  Hz
- **Résolution**  
10 Hz pour  $\Delta F < 20$  kHz  
100 Hz pour  $\Delta F > 20$  kHz

## MODULATION DE PHASE

- **Excursion** : 0 à 19,99 rd crête jusqu'à 10 kHz
- **Résolution** : 0,01 rd
- **Précision de calibration** :  $> 5$  % pour AF = 1 kHz
- **Bande passante**  
voir modulation FM dans la limite d'une excursion  
FM équivalente de 200 kHz crête.
- **Distorsion** : voir modulation FM

## MODULATION D'IMPULSION

(Sur option, montage ultérieur possible)

- **Fréquence d'utilisation** : 10 MHz à 1120 MHz

## Signal de modulation

Fréquence de récurrence : 100 Hz à 2 MHz  
Temps de montée minimum : 30 ns  
Temps de descente minimum : 30 ns  
Seuil d'entrée : pour coupure : 0 à + 0,15 V  
pour établissement : + 3,5 à 5 V

Durée minimum de l'impulsion : 200 ns  
Entre ces seuils, le niveau HF est sensiblement proportionnel au temps de montée et de descente du signal modulant d'entrée.

## Protection (ON/OFF)

de 10 à 560 MHz :  $\geq 40$  dB  
de 560 à 1120 MHz :  $\geq 60$  dB

## INHIBITION

du niveau RF : niveau résiduel d'environ 10 nV des modulations : sans modification des valeurs affichées.

## MEMOIRES

Nombre : 40 configurations complètes  
Entrée en mémoire : clavier ou par le BUS IEEE 488  
Sauvegarde : par batterie rechargeable, autonomie 1 mois.

## PROGRAMMATION

- Standard IEEE 488 - 1976  
Fonctions : AH1, TEO, L3, LEO, SR1, RL1, PPO, DC1, DT1, O
- **Fréquence**  
Par pas de 10 Hz, temps d'acquisition 20 ms, pour être à 10 Hz de la fréquence finale selon norme CEI.
- **Niveau**  
Par pas de 0,1 dB, temps d'acquisition  $< 20$  ms
- **Modulation AM** : par pas de 0,1 %
- **Modulation FM**  
pour un  $\Delta F > 20$  kHz par pas de 10 Hz  
pour un  $\Delta F \geq 20$  kHz par pas de 100 Hz
- **Modulation de phase** : par pas de 0,01 radian
- **Fréquences de modulation** :  
400 Hz, 1 kHz ou entrée extérieure
- **Inhibition** du signal RF et des modulations
- **Mémorisation et sélection**  
des configurations mémorisées.

## ALIMENTATION

Tension : 115 Veff  $\pm 15$  V ou 230 Veff  $\pm 30$  V  
Consommation : 100 VA  
Fréquence : 50 à 400 Hz

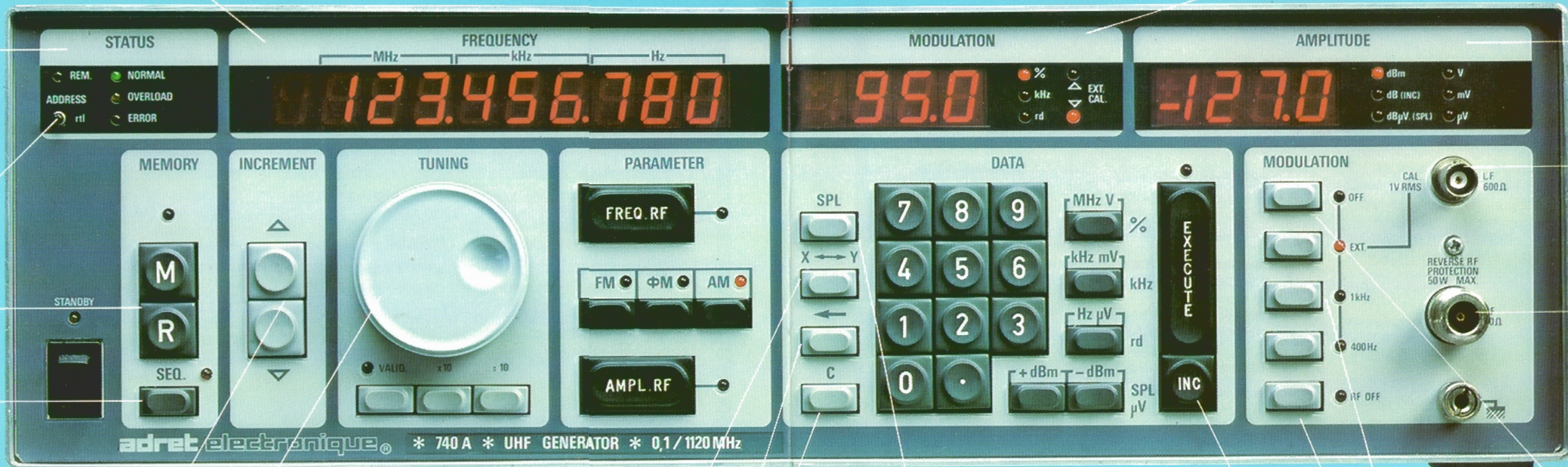
- **Sécurité** :  
équipement conforme aux normes NFC 42.020 et CEI 348.

## DIMENSIONS

Adaptable au rack, 19 pouces 3 unités :  
Hauteur : 128 mm  
Largeur : 440 mm  
Profondeur : 500 mm  
Masse : 16 kg environ

## ENVIRONNEMENT

Température de fonctionnement : 0 à + 50° C  
Température de stockage : - 20 à + 70° C

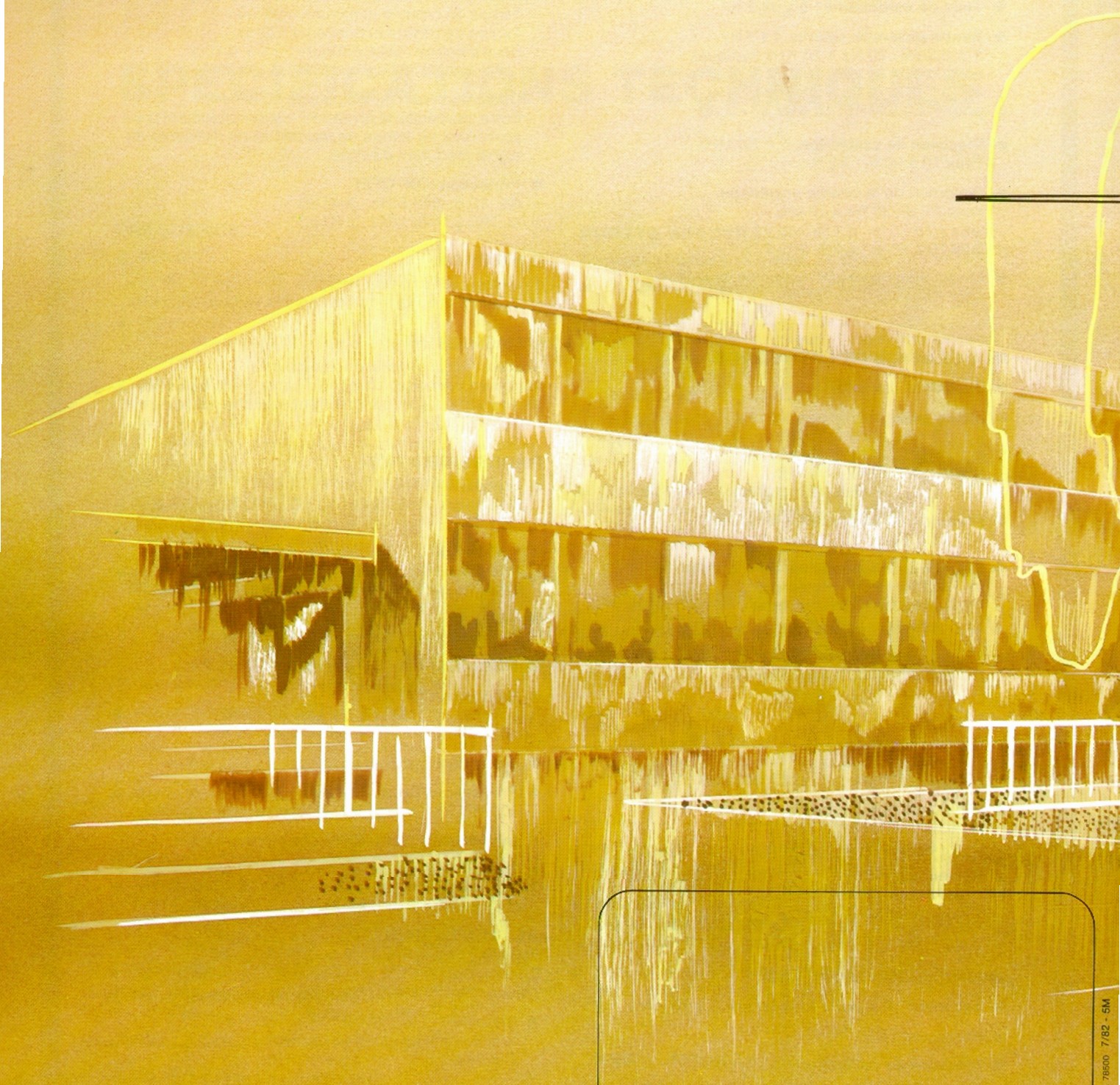


Rappel des paramètres du signal disponible en sortie pendant la préparation d'une nouvelle configuration, par affichage fugitif (2 secondes) de celui-ci, puis retour à la préparation en cours.

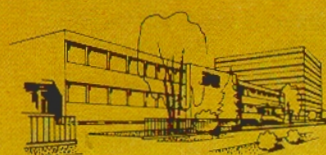
Edition/correction aisée des valeurs entrées, chiffre par chiffre ou entrée complète.

Appel au clavier des fonctions spéciales telles que :  
 - Modulation par impulsions  
 - dB/μV  
 - Effacement total ou partiel des registres, mémoires, etc...

adret electronique \* adret electronique \* adret electronique \* adret electro



*Votre  
représentant  
le plus proche*



**ADRET ELECTRONIQUE**  
12, avenue Vladimir Komarov • BP 33 78192 Trappes Cedex • France • Tel. 051.29.72 •  
Telex ADREL 697821 F • Siret 679805077 - 00014 • CCP Paris 21 797 04 •