GERARD SAUVAGE

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

730A

GENERATEUR SYNTHETISEUR

20 Hz - 180 MHz

730 A

POURQUOI LE 730 A ?

● *Les utilisateurs travaillant en HF ou VHF sont bien souvent amenés à utiliser des générateurs UHF dont certaines caractéristiques — bande de fréquence, résolution, qualité de modulation — ne sont pas toujours bien adaptées à leurs besoins.*

D'autre part, de nombreux générateurs HF existants sont limités à quelques dizaines de MHz alors que les technologies et plages de fréquences des équipements actuels utilisent bien souvent des fréquences intermédiaires à 100 MHz ou plus.

Avec une gamme de fréquence allant de 300 Hz à 180 MHz et une résolution de 1 Hz sur toute la gamme, le 730 A comble donc une lacune.

● *La gamme de fréquence couvrant les applications radiodiffusion AM et FM, l'appareil est muni de modulations AM et FM à faible distorsion (≤ 0,3 % en AM, ≤ 0,07 % en FM). La modulation FM à faible bruit est compatible stéréo (diaphonie > — 50 dB).*

● *Dans le domaine radio-professionnel, ses qualités de pureté spectrale, son niveau de sortie et sa modulation de phase (couplages alternatif/continu) le rendent apte aux mesures classiques :*

— *à la fréquence utile : sensibilité, sélectivité, distorsion...*
— *aux autres fréquences : intermodulation, brouillage...*

Afin d'élargir le champs de ses applications, le 730 A a été doté :

— *d'une option FM à entrée continue, nécessaire pour la modulation par signaux numériques et utilisable, par exemple, pour les mesures sur quadripôles avec un voltvecteur-mètre.*

— *d'une sortie hétérodynée. Fréquence de sortie + 400 MHz.*

● *Bien entendu toutes les facilités d'utilisation qui ont fait le succès du 740 ont été conservées, telle que la sortie RF auxiliaire à niveau fixe montée à l'arrière de l'appareil.*

730 A
CARACTERISTIQUES PRINCIPALES

— 1 gamme de fréquences :	20 Hz à 180 MHz
— Résolution sur toute la gamme :	1 Hz
— Temps d'acquisition (résolution maximale) :	20 ms
— Niveau de sortie :	+ 22,9 à — 129,9 dBm/50 Ω
— Résolution maximale :	0,1 dB
— Réponse amplitude/fréquence (à 0 dBm) :	± 0,3 dB typique
— Temps d'acquisition (résolution maximale) :	20 ms
— Bruit de phase	
distance porteuse 100 Hz :	— 100 dBc
distance porteuse 20 KHz :	— 120 dBc
distance porteuse 1 MHz :	— 140 dBc
— Mode FM compatible stéréo	

ET, POUR UNE PLUS GRANDE SOUPLESSE D'UTILISATION

- Touche EXECUTE : permet d'entrer une configuration complète au clavier avant de la valider à la sortie.
- Entrée de tous les paramètres par CLAVIER, INCREMENTS ou ROUE CODEUSE (procure l'agrément d'une commande analogique).
- 40 mémoires sauvegardées permettant d'entrer 40 configurations complètes.
- Compatibilité GP-IB (normes IEEE 488 - IEC 625)

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.

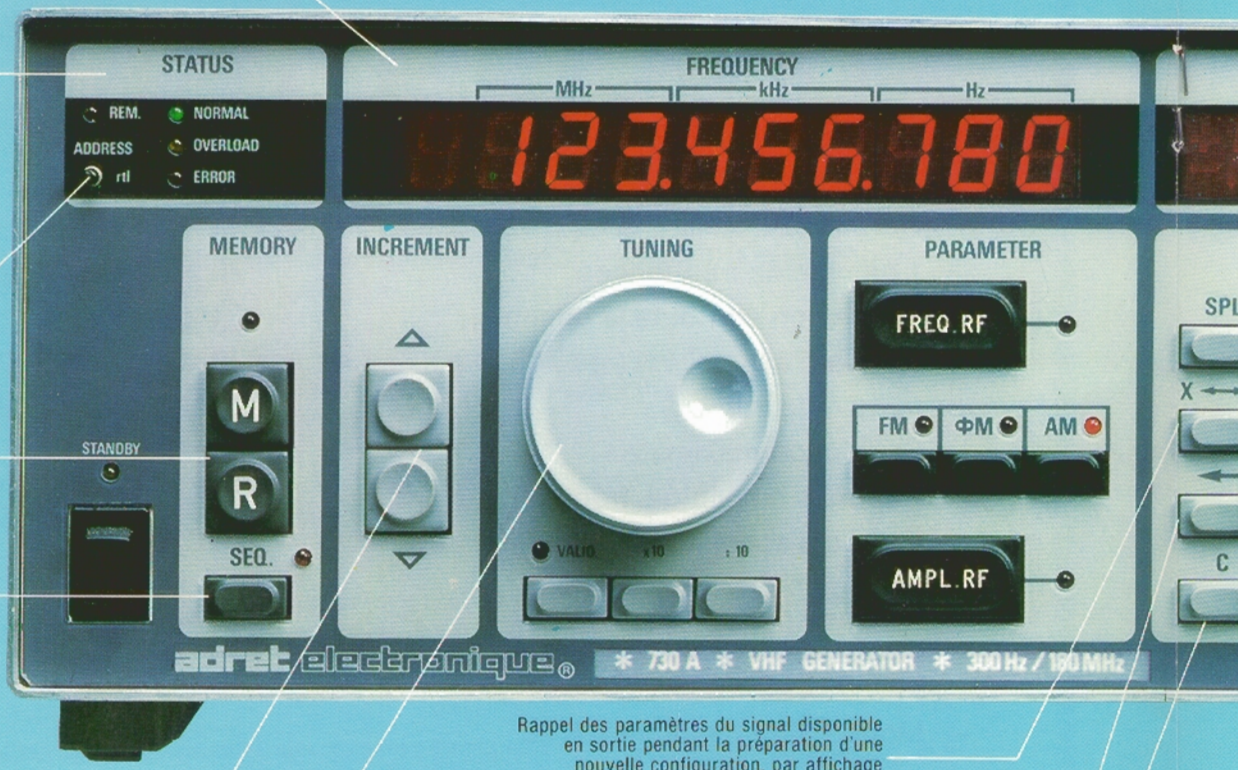
Retour du mode programmé au mode local (sauf en cas de verrouillage du mode local)

Visualisation de l'adresse de l'instrument en fonctionnement local.

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

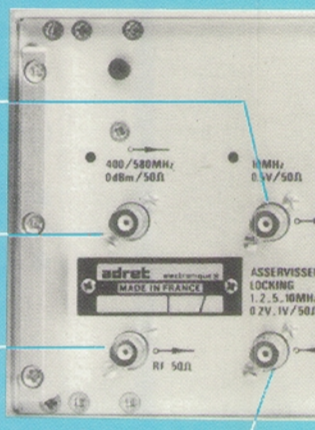
Incrémentation/Décrémentation du paramètre sélectionné, la fonction EXECUTE étant assurée automatiquement.

Roue codeuse, validable 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 400 à 580 MHz 10 dBm ± 4 dB)

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

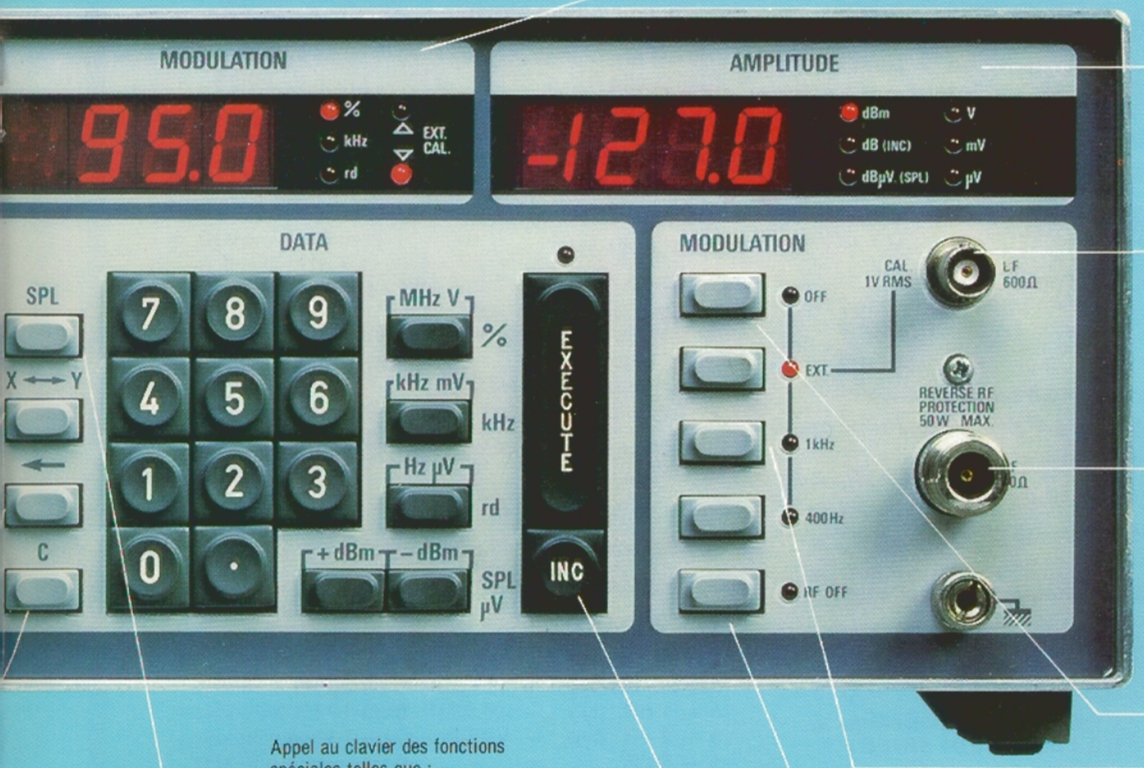
Entrée Asservissement du pilote interne.

Réglage de l'asservissement en phase.

LE 730 A

UTILISATION :

laires 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 + 19,9 dBm/ 50 ohms.

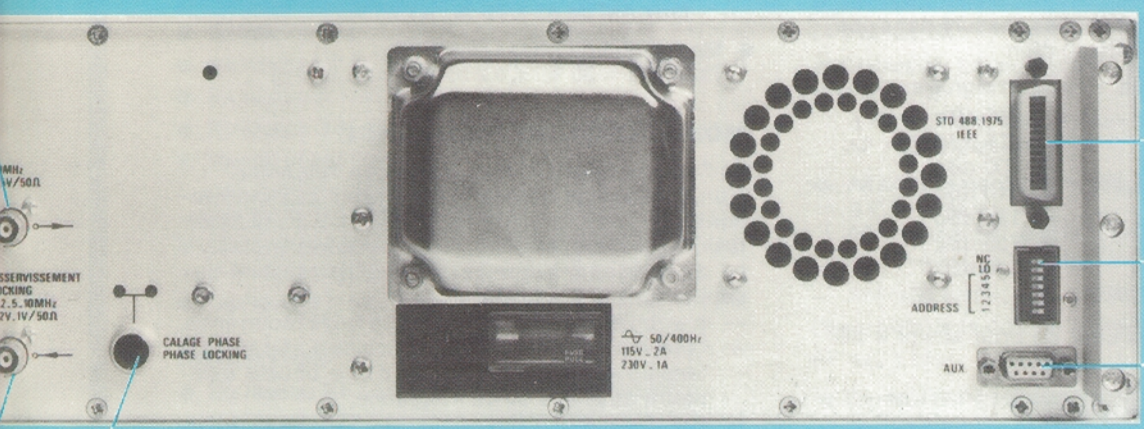
Inhibition des modulations (CW)

Sélection des modulations internes ou externes.

Inhibition du signal RF.

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

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



Entrée BUS IEEE 488

Adressage

Prise auxiliaire pour commande extérieure du défilement des mémoires.

730 A

SPECIFICATIONS TECHNIQUES

Le constructeur se réserve le droit de modifier les spécifications sans préavis.

FREQUENCE

- **Bande** (en 1 seule gamme) 300 Hz à 180 MHz
- **Résolution** : 1 Hz
- **Stabilité** (à 25°C ± 1°C) :
  — 1.10^{-7} sur 3 mois
  Temps de stabilisation : ⩽5 mn
  Coefficient de température : $< 5.10^{-8}$/°C.
  — en option : 5.10^{-9}/jour après 24 heures.
- **Sortie de référence :** 10 MHz environ 0,5 Veff/50 Ω
- **Asservissement :**
  — Signal externe : 1,2, 5 ou 10 MHz
  — Niveau : de 200 mV à 1 Veff/50 Ω ou
  — Tension continue : ± 5 V pour 5.10^{-7}

SORTIE

- **Niveau** : — 129,9 dBm à + 19,9 dBm/50 Ω
- **Sortie auxiliaire** : — 9 dBm à + 5 dBm/50Ω
- **Sortie Fi 400/580 MHz :** 0 dBm ± 4 dB
- **Résolution** : 0,1 dB, 1 dB et 10 dB
- **Réponse amplitude/fréquence** (0 dBm) : ± 0,5 dB (Typ. ± 0,3 dB)
- **Précision de l'atténuateur** (à fréquence constante) :
  — pas de 1 dB
  Niveau ⩾6,1 dBm : ± 0,2 dB
  Niveau < 6,1 dBm : ± 0.2 dB (± 0,05 dB/dB)
  — pas de 10 dB (⩾ −100 dBm)
  1 kHz⩽F⩽1 MHz : ± 0,2 dB (± 0,01 dB/dB)
  1 MHz <F⩽180 MHz : ± 0,4 dB (± 0,01 dB/dB)
- **Affichage :** en V, mV, µV, dBm ou dB/µV
- **Ros** : < 1,25
- **Précision de la calibration** : ± 0,2 dB (0 dBm, 30 MHz)
- **Protection de la sortie :** automatique jusqu'à 50 W.

PURETE SPECTRALE

Mesurée à 0 dBm, en CW

- **Rapport signal à bruit de phase,** mesuré dans une bande de 1 Hz, à 179 MHz, 0 dBm

distance de la porteuse	Rapport signal sur bruit
* 1 Hz	: — 45 dBc (*)
* 10 Hz	: — 75 dBc (*)
* 100 Hz	: — 100 dBc
* 1 kHz	: — 110 dBc
* 20 kHz	: — 120 dBc
* 1 MHz	: — 135 dBc
* 2 MHz et +	: — 140 dBc

(*) : Valeur obtenue par calcul.

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

- **Composantes harmoniques**
  F = 300 Hz à 10 kHz : <- 35 dBc (typ : - 40 dBc)
  F = 10 kHz à 10 MHz : <- 50 dBc (typ : - 55 dBc)
  F = 10 MHz à 180 MHz : <- 40 dBc (typ : - 45 dBc)
- **Composantes non harmoniques**
  Raies secteur 50 ou 60 Hz : <- 50 dBc
  Raies parasites :
  — distance de la porteuse <300 Hz : <- 60 dBc
  — distance de la porteuse >300 Hz : <- 70 dBc
- **Résiduelle AM, CCITT 300 Hz-3 kHz :** <- 90 dBc.
- **Résiduelle FM, CCITT 300 Hz-3 kHz** : < 1 Hz
- **Rayonnement parasite**
  MIL STD 461 A, VDE 0871 : <1 µV (0,5 µ V typ.)

MODULATIONS

Mesurées à 0 dBm.

- **Sources de modulation**
  — internes : 400 et 1000 Hz avec la stabilité du pilote à quartz
  — externe : 0,5 Veff/600Ω
  — Calibration par deux LED, précision : ⩾± 2 %
- **Sélecteur de modulation :** 400 Hz, 1 kHz, ext. OFF

MODULATION D'AMPLITUDE

- **Affichage du taux AM :** 0 à 99,9 %
- **Entrée signal extérieur :** = et ≃
- **Résolution d'affichage :** 0,1 %
- **Bande passante, référée à 1 kHz :**

à ± 0,5 dB	(typ. : ± 0,25 dB)	: 0 ou 20 Hz à 10 kHz
à — 1 dB	(typ. : — 0,6 dB)	: 0 ou 10 Hz à 20 kHz
à — 2 dB	(typ. : — 1,3 dB)	: 0 ou 5 Hz à 100 kHz
à — 3 dB		: 0 ou 4 Hz à 200 kHz

- **Précision de calibration**
  F = 30 MHz, taux 10 à 90 % : >2 %
- **Distorsion de la courbe enveloppe**
  — BF ext. 1 kHz, taux 80 % : <0,5 % (typ. : <0,3 %)
  — BF int. 400 Hz et 1 kHz, ext. de 20 Hz à 20 kHz
  taux AM de 10 à 85 % : <1,25 %
  taux AM de 85 à 95 % : <1,75 %.
- **Modulation de phase résiduelle**
  Taux AM = 30 % : ⩽0,2 rd (typique : 0,1 rd)

MODULATION DE FREQUENCE

Le 730 A comporte 2 modulateurs de fréquence.
L'un, à couplage alternatif, est destiné aux modulations radio VHF ou UHF à faible déviation, ou radiodiffusion à grande déviation, mono ou stéréo.
Le deuxième, à couplage continu, est destiné aux applications qui requièrent :

— la wobulation avec des signaux à faible récurrence,
— l'asservissement de la fréquence de sortie sur une tension continue provenant d'une boucle extérieure de phase ou de fréquence,
— la modulation par signaux carrés, FSK par exemple.

L'appareil est équipé en standard du premier modulateur, le deuxième est livré en option.

MODULATION DE FREQUENCE
à entrée alternative

- **Déviation :** 0 à ± 200 kHz
- **Résolution :** 10 Hz pour Δ F < 20 kHz
  100 Hz pour ΔF > 20 kHz
- **Bande passante, référée à 1 kHz :**
  à ± 0,3 dB : 40 Hz à 100 kHz
  à — 3 dB : 20 Hz à 200 kHz.
- **Précision de calibration :** > 2 %
  F = 30 MHz, Δ F = 1 à 200 kHz
- **Distorsion harmonique :** < 1 %
  (Δ F = 75 kHz 400 Hz et 1000 Hz interne)
  1 kHz ext. avec filtre d'analyse 30 kHz : < 0,15 %
  40 Hz à 20 kHz externe : < 0,5 % (typ. : 0,2 %)
  40 Hz à 100 kHz externe : < 0,8 % (typ. : 0,4 %)
- **Rapport signal sur bruit :** > - 70 dBc
  Δ F = 75 kHz, AF = 1 kHz, Filtre 300/3000 Hz
- **Distorsion + bruit :** < 1 %
  Δ F = 2 kHz, F = 179 MHz, AF = 1 à 5 kHz
  mesure dans filtre 300 Hz - 15 kHz
- **Rapport signal sur bruit :** > - 65 dBc (typ. - 70 dBc)
  Δ F = 2 kHz, AF = 1 kHz
  filtre = 300 - 3000 Hz, F = 170 MHz
- **AM parasite en FM :** < 0,5 %
  avec ΔF = 75 kHz et pour F > 1 MHz
  AF = 1 kHz extérieur
- **Résiduelle FM, en mode FM**
  Δ F = 0, F = 170 MHz
  dans filtre 300-3000 Hz : < 3 Hz eff
  dans filtre 50-3000 Hz : < 8 Hz eff

MODULATION DE FREQUENCE
à entrée continue

- **Déviation** : 0 à 10 kHz
- **Résolution** : 10 Hz
- **Bande passante, référée à 1 kHz** : 0 à 10 kHz
  à ± 0,5 dB
- **Distorsion harmonique** : < 1 %
  Δ F = 10 kHz, AF = 1 kHz, F = 170 MHz
- **Rapport signal sur bruit** : > - 60 dBc
  Δ F = 2 kHz, AF = 1 kHz, F = 170 MHz
- **Sensibilité pour** ± 10 kHz : ± 0,7 V /600 Ω

MODULATION DE PHASE

- **Entrée** = et ≃
- **Déviation :** 0 à 19,99 radian (pour AF = 10 kHz)
- **Résolution :** 0,01 radian
- **Précision de calibration :** > 2 %
- **Bande passante**
  ΔΦ = 10 rd : 0 à 20 kHz
  ΔΦ = 5 rd : 0 à 40 kHz
- **Distorsion harmonique** : < 1 % (typ. < 0,5 %)
  F > 1 MHz, ΔΦ = 10 rd, AF = 1 kHz ext.
- **Sensibilité :** ± 0,7 Veff/600 Ω

INHIBITION

- **du niveau RF :** niveau résiduel environ 10nV
- **des modulations :** sans modification des valeurs affichées

MEMOIRES INTERNES

- **Nombre :** 40 configurations complètes
- **Entrées/Sorties mémoire :** manuellement, ou avec BUS
- **Sauvegarde des mémoires :** Batterie rechargeable, autonomie 1 mois environ

PROGRAMMATION BUS IEEE 488

Paramètres programmables

- **Fréquence au pas de 1 Hz**
  Temps de commutation de fréquence : 20 ms (*)
- **Niveau au pas de 0,1 dB**
  Temps de commutation du niveau :
  < 20 ms (*)
  < 500 ms (f < 10 kHz)
- **Modulations :** entrée = ou ≃
  — AM : par pas de 0,1 %
  — FM : Δ F < 20 kHz : par pas de 10 Hz
  — FM : Δ F > 20 kHz : par pas de 100 Hz
  — Modulation de phase : par pas de 0,01 rd
- **Sources de modulation :**
  400 Hz, 1 kHz ou extérieure
- **Inhibition RF**
- **Inhibition des modulations**
- **Entrée et rappel de configuration mémorisée**

ALIMENTATION

- **Fréquence :** 50 à 400 Hz
- **Tension :** 115 V ± 15V et 230 V ± 30 V
- **Consommation :** 100 VA

CARACTERISTIQUES MECANIQUES

- **Adaptable au rack, 19 pouces, 3 unités**
- **Dim. :** H. 128 x L. 440 x P. 500 mm
- **Masse :** 13,5 kg environ

ENVIRONNEMENT

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

OPTIONS

- 01 : pilote 5-10^9
- 02 : FM à couplage continu
- 03 : Radiodiffusion :

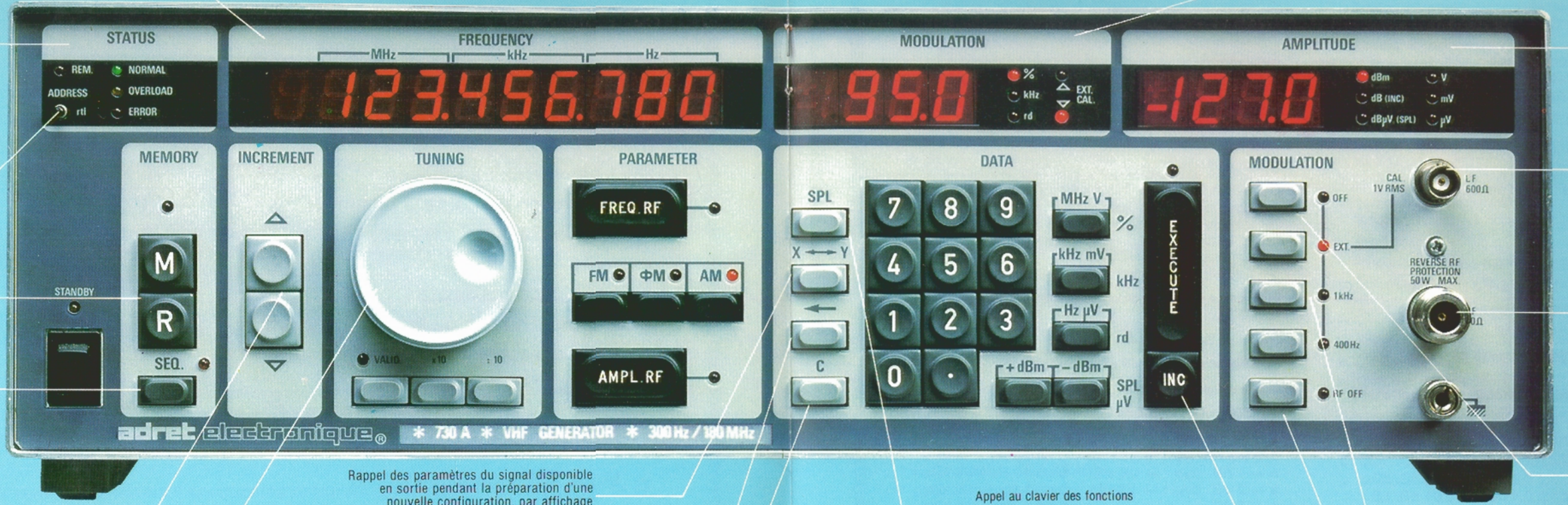
— FM stéréo :

- **Distorsion harmonique :** < 0,1 %
(typ. 0,07 %)
  Δ F = 75 kHz, filtre d'analyse de 30 kHz.
  AF = 1 kHz externe
- **Affaiblissement diaphonique en stéréo,**
  Δ F = 75 kHz
  AF = 400 Hz à 8 kHz : > - 50 dB
  AF = 40 Hz à 15 kHz : > - 38 dB

— AM (150 kHz < F < 1 MHz, taux 70 %)
Distorsion de la courbe enveloppe :
BF ext. 1 kHz : < 0,3 %

- **Caractéristiques supplémentaires non garanties**
  — Fréquence : jusqu'à 20 Hz
  — Niveau : jusqu'à + 22,9 dBm/50 Ω

(*) Conformément à la norme CEI pour être à 10 Hz de la valeur finale.

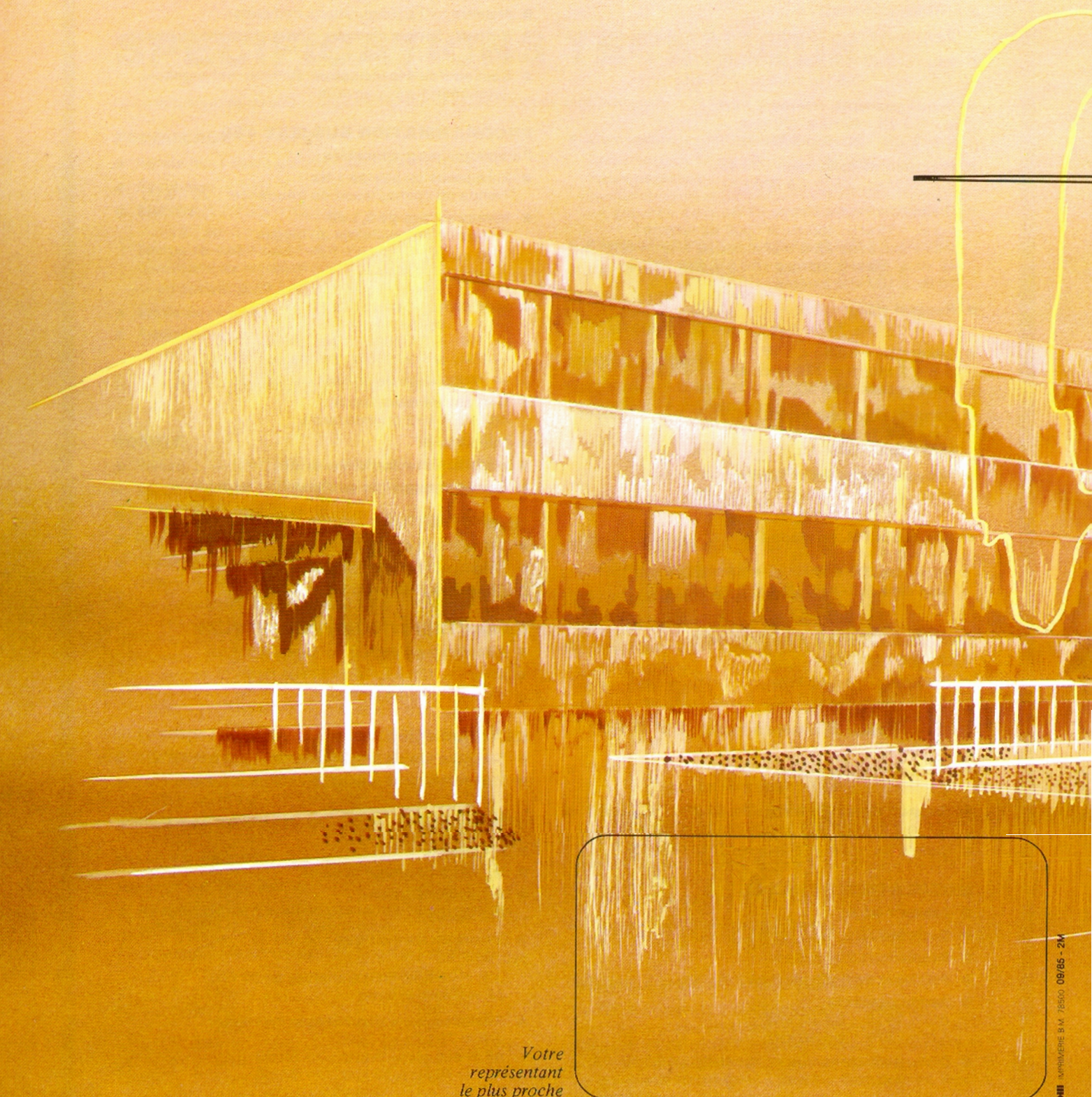


Rappel des paramètres du signal disponible en sortie pendant la préparation d'une nouvelle configuration, par affichage fugitif (2 secondes) de celui-ci, puis retour à la préparation en cours.

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

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

dret electronique * adret electronique * adret electronique * adret electron



Votre représentant le plus proche

bull IMPRIMERIE B.M. 78500 09/85 - 2M

ADRET ELECTRONIQUE FRANCE
12, avenue Vladimir Komarov • BP 33 78192 Trappes Cedex • France • Tél. (1) 30.51.29.72 •
Telex ADREL 697821 F • Siret 679805077 - 00014 • CCP Paris 21 797 04 • Telefax (1) 30.51.00.74 •

Peyhel