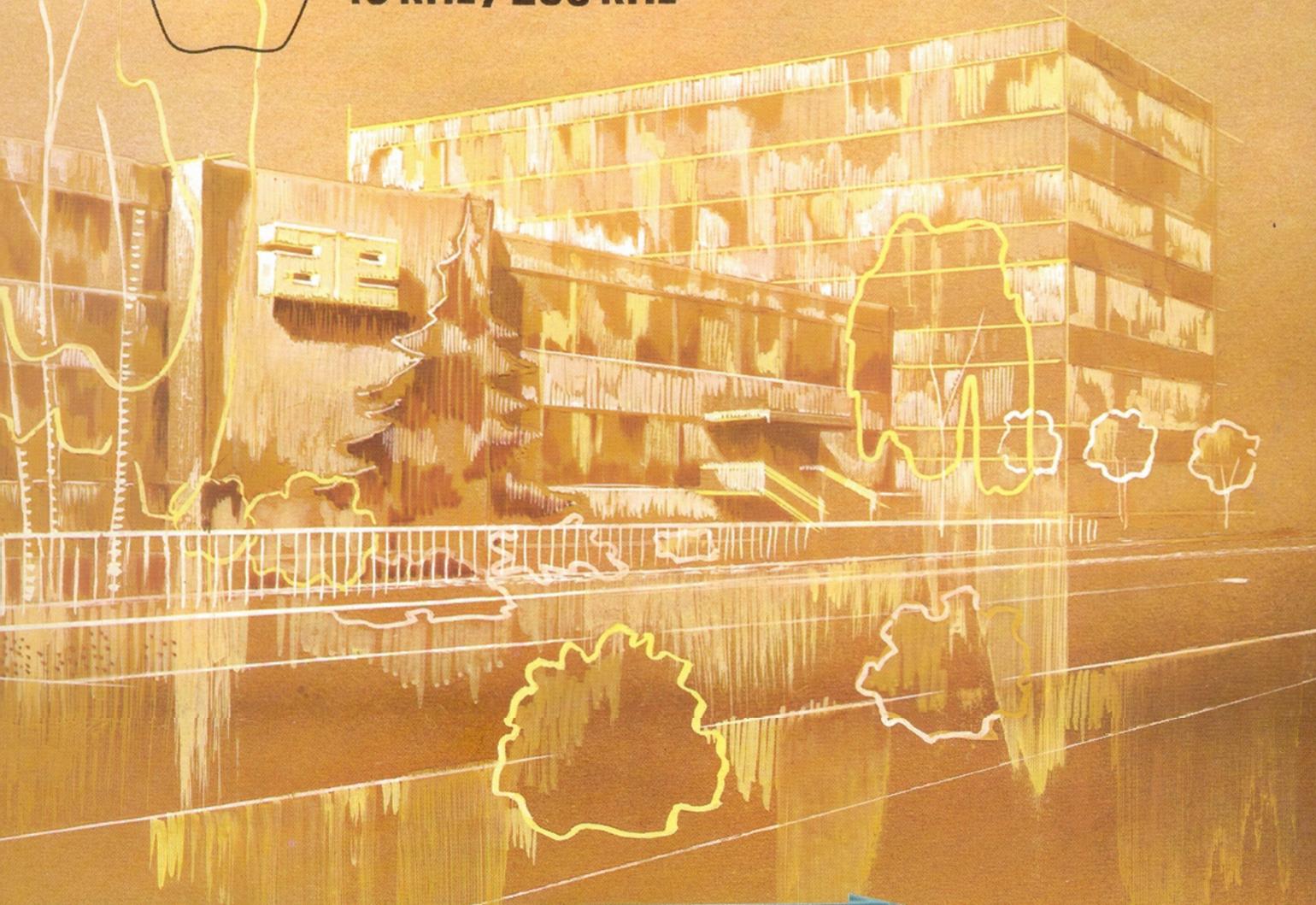


ue*adret electronique*adret electronique*adret electronique*adret e

TYPE
4101A

RECEPTEUR DE FREQUENCE ETALON

15 kHz / 200 kHz



RECEPTEUR DE FREQUENCE ETALON

Le récepteur de fréquence étalon Adret 4101 A est un instrument spécialement conçu pour la réception d'émetteurs pilotés par étalon atomique, afin de délivrer des fréquences de référence possédant la stabilité à long terme de ces derniers.

*15 kHz /
200 kHz*

Grâce à un oscillateur local synthétisé, la sélection de la fréquence de réception s'effectue numériquement entre 15 kHz et 200 kHz avec 20 Hz de résolution. L'émission captée permet ainsi d'asservir un oscillateur à quartz d'excellente pureté spectrale pour lui conférer la stabilité à long terme de l'étalon atomique pilotant l'émetteur.

Cet asservissement peut être réalisé avec une constante de temps de 4000 secondes, 16000 secondes ou 64000 secondes, selon la valeur la plus favorable à la réception.

Le récepteur 4101 A délivre ainsi des fréquences étalon possédant la stabilité à long terme de l'émetteur capté et la pureté spectrale de l'oscillateur à quartz :

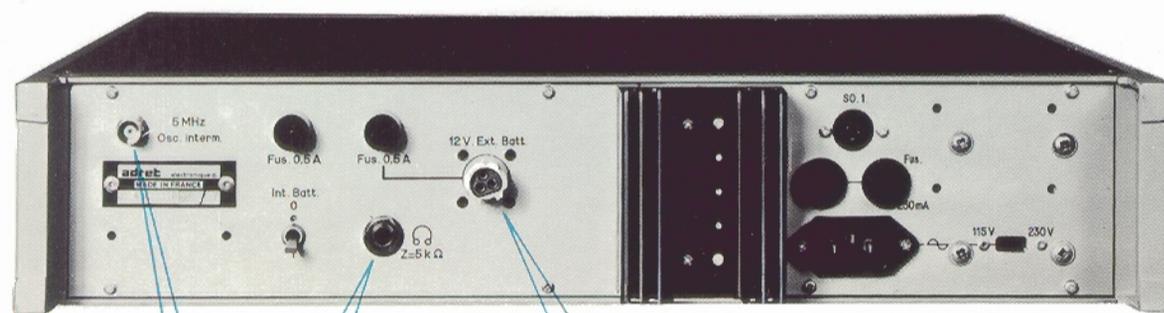
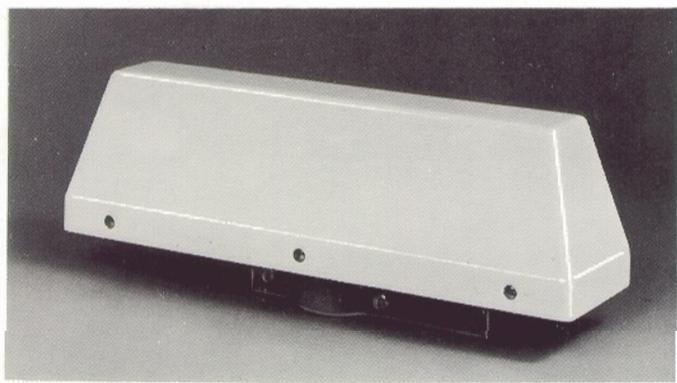
- Fréquence 5 MHz, disponible sur deux voies.
- Fréquence 1 MHz, 5 MHz ou 10 MHz, disponible sur deux voies.

En cas d'interruption de l'émission captée, l'asservissement de l'oscillateur à quartz est automatiquement interrompu, la très haute stabilité de cet oscillateur permettant alors de conserver les fréquences étalons avec une dérive inférieure à $5 \cdot 10^{-10}$ par jour.



Antenne active accordable (option 415)

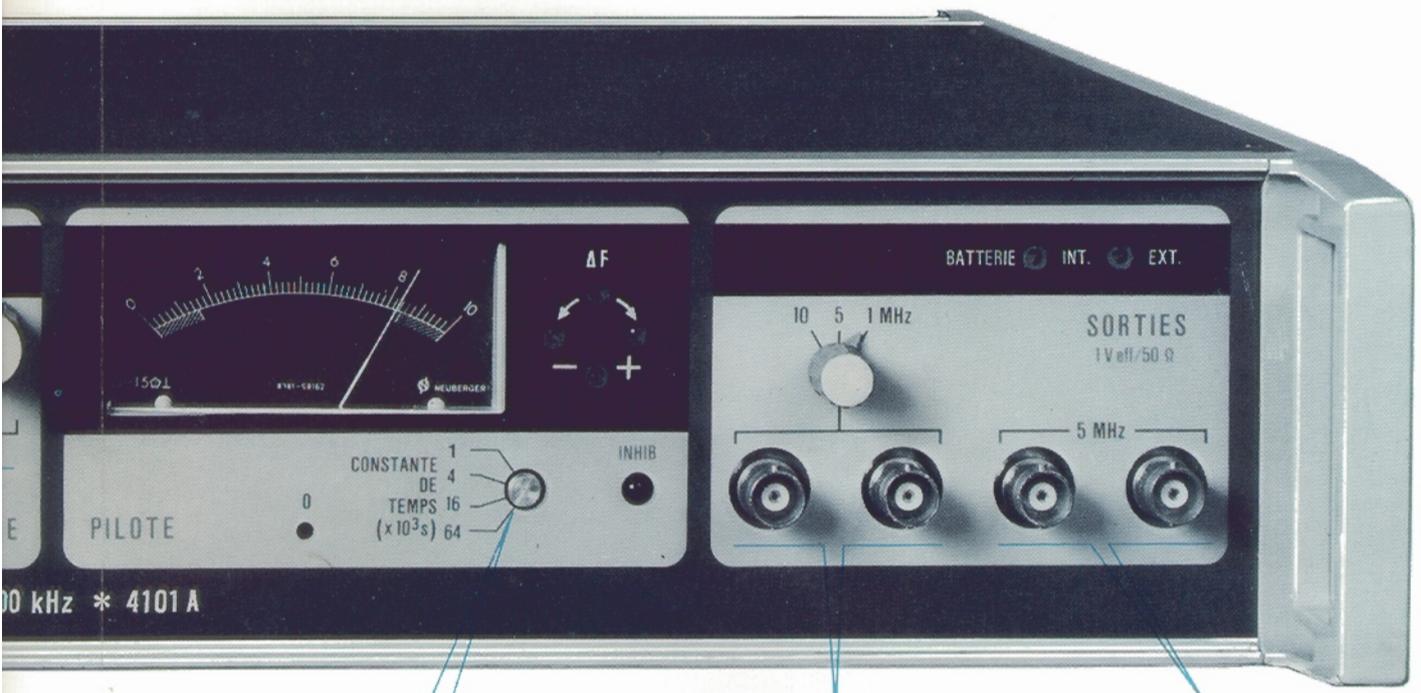
Affichage numérique de la fréquence de réception : 15 kHz à 200 kHz, résolution 20 Hz



Sortie de l'oscillateur intermédiaire 5 MHz

Sortie du signal démodulé

Alimentation de l'oscillateur étalon par batterie interne ou externe



Sélection de la constante de temps d'asservissement

Sorties des fréquences étalons 1 MHz, 5 MHz ou 10 MHz

Sorties de la fréquence étalon 5 MHz

CARACTERISTIQUES TECHNIQUES

FREQUENCE DE RECEPTION

Gamme : 15 kHz à 200 kHz
 Résolution : 20 Hz
 Affichage : numérique par 5 commutateurs rotatifs.
 Sensibilité : 5 μ V eff
 Antenne active accordable : option 415

SORTIES FREQUENCES ETALONS

5 MHz
 2 voies : 0,9 V eff à 1,3 V eff/50 Ω
 1 MHz, 5 MHz, 10 MHz commutable
 2 voies : 0,9 V eff à 1,3 V eff/50 Ω
 Composantes harmoniques : - 40 dB
 Précision : $\pm 5 \cdot 10^{-10}$ par rapport à l'émetteur reçu (après 72 heures d'asservissement avec une constante de temps égale à 64 000 s).
 Stabilité du pilote non asservi : $\pm 5 \cdot 10^{-10}$ /24 h après 72 heures de fonctionnement ininterrompu.

Asservissement de la fréquence du pilote :
 incréments de $2 \cdot 10^{-10}$

SORTIE DEMODULEE

Niveau : environ 100 mV eff
 Impédance de charge minimale : 5 k Ω

SORTIE OSCILLATEUR INTERMEDIAIRE

Fréquence : 5 MHz (asservi sur l'émission reçue avec une constante de temps d'environ 10 s).

Niveau : environ 0,5 V eff/50 Ω

CONSTANTE DE TEMPS D'ASSERVISSEMENT DE L'OSCILLATEUR ETALON :

1000 s, 4000 s, 16 000 s ou 64 000 s sélectionnée par commutateurs situé sur le panneau avant.

ALIMENTATION

Tension : 115 V/230 V ($\pm 10\%$)
 Fréquence : 50 Hz à 400 Hz
 Consommation : 30 VA

Alimentation de l'oscillateur étalon : Par batterie interne (autonomie d'environ 5 heures) ou externe, commutée automatiquement en cas d'absence de tension secteur.

Dimensions

Adaptable en rack 19"
 Coffret : 2 U
 Hauteur : 88 mm
 Largeur : 440 mm
 Profondeur : 452 mm

Environnement

Fonctionnement : 0°C à +50°C
 Stockage : -20°C à +70°C

Masse : 7 kg

EXEMPLES D'UTILISATION

Le récepteur de fréquence étalon 4101 A peut aussi bien être utilisé seul en tant qu'étalon de fréquence, qu'associé au multiplicateur d'écart 4110 A pour constituer un banc de mesure de fréquence.

ETALON DE FREQUENCE

Le récepteur étalon procure des fréquences de référence dont la stabilité à long terme est comparable à celle des étalons atomiques, tout en étant beaucoup moins onéreux que ces derniers.

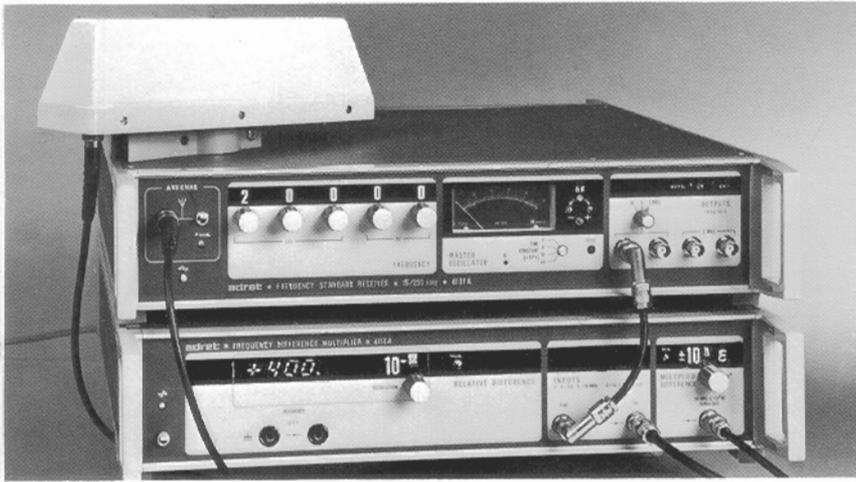
Grâce à la pureté spectrale de l'oscillateur à quartz asservi sur l'émission

reçue, les fréquences de référence délivrées par le 4101 A peuvent être directement utilisées pour piloter des instruments de mesure tels qu'un générateur synthétisé ou un fréquencemètre.

Une fréquence de 5 MHz est disponible en permanence sur deux voies avec un

niveau nominal de $1 \text{ Veff}/50 \Omega$, tandis que deux autres voies fournissent sous le même niveau, une fréquence de 1 MHz, 5 MHz ou 10 MHz sélectionnée par un commutateur situé sur le panneau avant.

BANC DE MESURE DE FREQUENCE



L'association du récepteur étalon 4101 A et du multiplicateur d'écart 4110 A selon le montage représenté ci-contre constitue un banc de mesure de fréquence procurant une résolution de 10^{-11} en 1 seconde, et une résolution de 10^{-12} en 10 secondes.

Outre le contrôle et la calibration des oscillateurs à quartz, ce banc permet de mesurer la dérive en fréquence et de s'assurer du bon fonctionnement d'un étalon atomique. Il devient ainsi possible de déterminer le moment où une recalibration de l'étalon atomique s'avère nécessaire, comme l'exige le Bureau National de Métrologie pour l'habilitation d'un laboratoire.

EMETTEURS DE REFERENCE

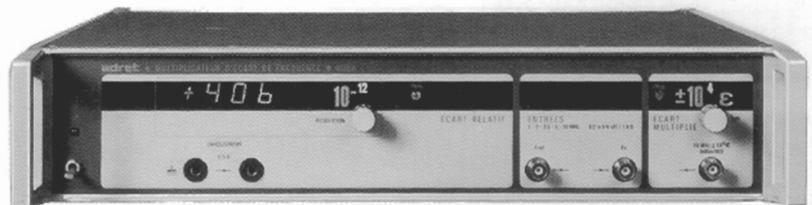
Le tableau ci-contre donne les caractéristiques principales des émetteurs pilotés par étalon atomique sur lesquels le récepteur 4101 A peut s'asservir.

Pour les zones de réception difficiles, une antenne active accordable est disponible (option 415).

Emetteur	Pays	Latitude	Longitude	Fréquence (kHz)	Précision (10^{-12})	Puissance (kW)
ALLOUIS	France	47° 10' N	02° 12' E	163,84	± 50	500
DONEBACH	R.F.A.	49° 34' N	09° 11' E	151	± 5	250
DCF 77	R.F.A.	50° 01' N	09° 00' E	77,5	± 2	38
DROITWICH	Grande-Bretagne	52° 16' N	02° 09' W	200	± 20	400
HBG	Suisse	46° 24' N	06° 15' E	75	± 2	20
MSF	Grande-Bretagne	52° 22' N	01° 11' W	60	± 10	50
NAA	Maine U.S.A.	44° 38' N	67° 16' W	17,8	± 10	1000
NDT	Japon	34° 58' N	137° 01' E	17,4	± 10	50
OMA	Tchécoslovaquie	50° 04' N	14° 53' E	50	± 50	5
RV 166	U.R.S.S.	52° 18' N	104° 18' E	200	± 50	40
WWVB	Colorado U.S.A.	40° 40' N	105° 03' W	60	± 10	13

MULTIPLICATEUR D'ECART DE FREQUENCE 4110 A

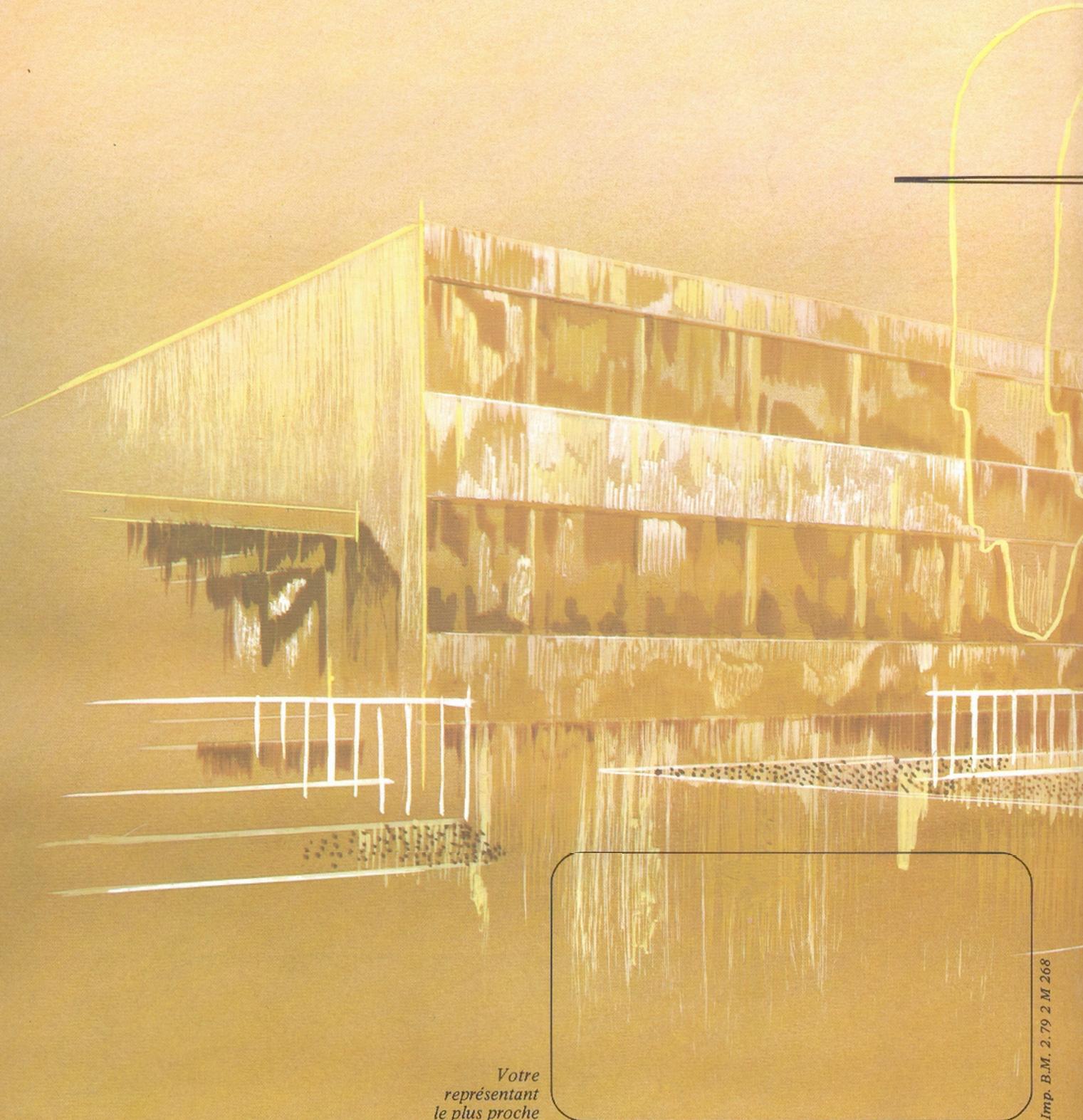
Le multiplicateur d'écart 4110 A permet à la fois de multiplier par 10 - 100 - 1000 ou 10000 l'écart existant entre deux fréquences de 1 MHz - 2 MHz - 2,5 MHz - 5 MHz ou 10 MHz et de mesurer très rapidement cet écart avec une résolution atteignant 10^{-12}



La mesure de l'écart est disponible sous trois formes différentes : affichage numérique, signaux BCD parallèle, signal analogique $\pm 5 \text{ V}$.

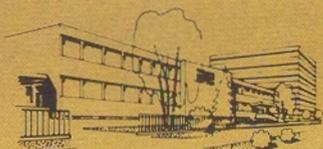
Pour plus de détails sur les possibilités de cet instrument, consulter la fiche technique correspondante.

et electronique * adret electronique * adret electronique * adret electronique



*Votre
représentant
le plus proche*

Imp. B.M. 2.79 2 M 268



ADRET ELECTRONIQUE FRANCE
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 •

adret
ae
electronique

Petel