

RM 400 4 - 85

332

GRUPMENT
D'INSTRUMENTATION SCHLUMBERGER

Rochas

électronique

FRANCE

Rochar

électronique

51, Rue Racine, MONTROUGE (Seine)
FRANCE - Téléphone : 735 31-40 +

A. 1335
et B - C - D

Edition 10-1964 / 2

VOLTMÈTRES NUMÉRIQUES DIGITAL VOLTMETERS

A. 1335 et B

CONTINU et ALTERNATIF

Modèles Automatiques

A.1335 C et D

CONTINU

Sélection Manuelle



A. 1335 et B

AC / DC

Automatic Model

A.1335 C et D

DC

Manual Selection

GÉNÉRALITÉS

On sait la place qu'occupent depuis quelques années les appareils de mesure numériques (voltmètres en particulier) qui permettent d'obtenir des mesures en lecture directe d'une précision jusqu'alors réservée aux seules méthodes d'opposition.

Les appareils A. 1335, conçus en vue d'une large diffusion, occupent une place intermédiaire entre les modèles de très hautes performances destinés aux laboratoires, et les meilleurs appareils de mesure à aiguille dont la précision et la facilité de lecture sont insuffisantes.

Ils sont petits, légers, robustes, et de faible consommation. La création de quatre modèles permet de choisir la solution la plus économique pour la mesure des tensions continues et alternatives jusqu'à 100 kHz d'une façon **entièrement automatique**.

La précision de ces appareils est comparable à celle des meilleurs étalons à aiguille.

Leur prix et leur commodité d'emploi permettent d'en généraliser l'utilisation, tant dans l'industrie qu'au laboratoire.

GENERALITIES

The importance taken by digital measuring instruments, and more particularly by voltmeters, since a few years, is well known. These instruments provide measurements in direct reading, with an accuracy which was only possible with opposition methods, so far.

The A. 1335 unit, designed for a wide diffusion, occupies an intermediate place between very high performances units, reserved for laboratories, and the best measuring instruments with pointers, of insufficient accuracy and reading facility.

They are small, light, robust and of low consumption. The creation of four models permits to choose the most economical solution for d.c. voltage measurements only, or for d.c. and a.c. voltage measurements up to 100 Kc in **entirely automatic operation**.

The accuracy of these instruments is comparable to that of the best pointer standards.

Their price and versatility permit to generalize their utilization both in industry and laboratories.

PRINCIPE

Il consiste à mesurer l'intervalle de temps séparant les coïncidences d'une tension de valeur proportionnelle au temps, respectivement avec le potentiel de la masse et la tension à mesurer.

Cette mesure est opérée par un compteur électronique totalisant le nombre de périodes délivrées par un générateur de fréquences étalon dans l'intervalle des deux coïncidences (mesure chronométrique).

Le schéma original du comparateur de tension permet d'obtenir une **impédance d'entrée élevée** et un courant parasite négligeable, aucune énergie n'étant pratiquement prélevée sur la source.

CARACTÉRISTIQUES

1. CARACTÉRISTIQUES COMMUNES aux différents modèles.

Sensibilité : ± 2 mV sur la gamme 5 V,
 ± 20 mV sur la gamme 50 V,
 ± 200 mV sur la gamme 00 V.

Lecture :

Mesure : 4 tubes numériques, en ligne, hauteur 16 mm (affichage de 0000 à 5 000 de 2 en 2, 2 500 points de définition).

Polarité : 1 tube (affichage +, — ou ∞), sélection automatique.

Unité de mesure : le volt, indication lumineuse de la virgule.

Protection automatique contre les surcharges : indiquée par voyant lumineux.

Contrôle d'étalonnage : sur tension de référence incorporée de 4 V.

Cadencement des mesures :

- Répétition automatique : 2 mesures par seconde environ,
- Déclenchement manuel : par action sur un bouton poussoir,
- Déclenchement à distance : par fermeture d'une boucle électrique.

Transcription :

Les modèles **A.1335** et **A.1335 C** ne comportent pas de sortie transcription.

Les modèles **A.1335 B** et **A.1335 D** sont munis des prises de raccordement pour transcription.

En particulier on peut utiliser le transcritteur **A.1170** (sorties codées 1-2-4-8), permettant l'impression de la mesure soit en déclenchement manuel, soit en déclenchement à distance, au moyen d'une machine imprimante **A.766 B (Addo-X 41 S)**. La cadence maximale d'enregistrement est d'environ une mesure par seconde. La transcription du repère de gamme n'est pas prévue.

Alimentation secteur : 115, 127, 220, 240 V $\pm 10\%$ de 50 à 400 Hz. Consommation : 15 VA environ.

Limites de températures : 0 - 50 °C (essais - 10 °C + 60 °C).

Dimensions : Coffret simple Hauteur : 190 mm ; largeur : 205 mm ; profondeur : 230 mm. ou coffret pour montage 19". Rack 5 u. (A.1504 - 1505 - 1508).

Masse : 5 kg.

2. CARACTÉRISTIQUES DES VOLTMÈTRES CONTINUS ET ALTERNATIFS A.1335 et B.

Gammes :

3 gammes à sélection manuelle ou automatique :
5 V - 50 V - 500 V.

Précision : (à 25 °C ± 5 °C et $\pm 10\%$ de tension secteur)

En continu : 0,2% ± 2 unités.

En alternatif : valeur moyenne de la tension redressée lecture en valeur efficace. Erreur de 0,3% par % de distorsion.

gammes 5 V et 50 V

0,5% de l'étendue de mesure de 30 Hz à 10 kHz (classe 0,5),

1% de l'étendue de mesure de 20 Hz à 100 kHz (classe 1).

gamme 500 V

1% de l'étendue de mesure de 20 Hz à 10 kHz (classe 1),

1,5% de l'étendue de mesure de 10 kHz à 100 kHz (classe 1,5).

Coefficient de température : 0,01%/°C.

Impédances d'entrée :

En continu : 5 M Ω sur les gammes 50 et 500 V, ainsi que sur toutes les gammes en commutation de gamme automatique.

> 1.000 M Ω sur la gamme 5 V manuelle (sur cette gamme, le courant parasite prélevé sur la source est de l'ordre de 2.10⁻⁹ A, correspondant à 2 mV d'erreur par M Ω de résistance interne de source).

En alternatif : 10 000 Ω /V : soit :

50 k Ω /230 pF sur la gamme 5 V,

500 k Ω /25 pF sur la gamme 50 V,

5 M Ω /15 pF sur la gamme 500 V.

3. CARACTÉRISTIQUES DES VOLTMÈTRES CONTINUS A.1335 C et D.

Gammes :

4 gammes à sélection manuelle :
5 V (1.000 M Ω) - 5 V - 50 V - 500 V.

Précision : (à 25 °C ± 5 °C et $\pm 10\%$ de tension secteur)
0,2% ± 2 unités.

Impédance d'entrée :

1.000 M Ω sur gamme 5 V (1.000 M Ω),

5 M Ω sur gammes 5 V - 50 V - 500 V.

PRINCIPE

The principle consists of measuring the time-interval between the coincidences of a voltage having a value proportional to time, respectively with the potential of the ground, and the voltage to be measured.

This measurement is carried out by an electronic counter totalizing the number of alternations delivered by a standard frequency generator during the time-interval between both coincidences (time-interval measurement).

The original design of the voltage comparator permits to obtain a **high input impedance** and a negligible stray current, as no energy is practically taken from the source.

CHARACTERISTICS

1. CHARACTERISTICS COMMON TO ALL MODELS.

Sensitivity : ± 2 mV on the 5 V range,
 ± 20 mV on the 50 V range,
 ± 200 mV on the 500 V range.

Display :

Measurement : 4 digital tubes, in line, height (5/8") (display from 0000 to 5,000 every other point; 2,500 points of definition).

Polarity : 1 tube (+, — or ∞) automatic selection.

Measuring unit : volt, with bright indication of the point between units and tenths.

Automatic Protection against overloads : indicated by signal light.

Calibration Check : on 4 V built-in reference voltage.

Measurement rating :

- Automatic repetition : 2 measurements per second approximately,
- Manual operation : by push button,
- Remote control : by closing an electric loop.

Transcription :

The model **A.1335** and **A.1335 C** have no transcription output.

The models **A.1335 B** and **A.1335 D** are equipped with transcription plugs.

Besides, the coderverter **A.1170** (1-2-4-8 coded outputs) permits to print measurement results, either in manual or in remote operation, by means of a printing machine **A.766 B (Addo-X 41 S)**. The maximum recording rate is one measurement per second, approximately. Range transcription is not provided.

Mains power supply : 115 - 127 - 220 - 240 V $\pm 10\%$ from 50 to 400 C/S. Consumption : 15 VA approximately.

Temperature range : 0 to 50 °C (tests : - 10 °C to + 60 °C).

Dimensions : Single cabinet Height : 7. 31/64 inches ; width : 8. 5/64 inches ; depth : 9 1/16 inches or cabinet for rack 19" (5 units) mounting. (A.1504 - A.1505 - A.1508)

Weight : 11 lb.

2. CHARACTERISTICS OF D.C. AND A.C. VOLTMETERS A.1335 AND B.

Ranges :

3 ranges, with manual or automatic selection :
5 V - 50 V - 500 V.

Accuracy : (at 25 °C ± 5 °C and $\pm 10\%$ of mains voltage).

In D.C. : 0,2% ± 2 digits.

In A.C. : average value of the rectified voltage - Display in rms value. 0,3% error per % of distortion.

5 V and 50 V ranges

0,5% of the measuring range from 30 C/s to 100 Kc (class 0,5),

1% of the measuring range from 20 C/s to 100 Kc (class 1).

500 V range

1% of the measuring range from 20 C/s to 10 Kc (class 1),

1,5% of the measuring range from 10 Kc to 100 Kc (class 1,5).

Temperature coefficient : 0,01%/°C.

Input impedances :

In D.C. : 5 M Ω on the 50 and 500 V ranges, as well as on all ranges in automatic ranging.

> 1.000 M Ω on the manual 5 V range (on this range, the parasitic current taken from the source is approximately 2 parts in 10⁹ A, corresponding to an error of 2 mV per 1 M Ω of internal source resistance).

In A.C. : 10,000 Ω /V, that is :

50 k Ω /230 pF on the 5 V range,

500 k Ω /25 pF on the 50 V range,

5 M Ω /15 pF on the 500 V range.

3. CHARACTERISTICS OF D.C. VOLTMETERS A.1335 C AND D.

Ranges : 4 ranges with manual selection
5 V (1.000 M Ω) - 5 V - 50 V - 500 V.

Accuracy : (at 25 °C ± 5 °C and $\pm 10\%$ of mains voltage)
0,2% ± 2 digits.

Input impedance : 1.000 M Ω on 5 V (1.000 M Ω) range,
5 M Ω on 5 V - 50 V - 500 V ranges.

ROCHAR ELECTRONIQUE se réserve le droit de modifier sans préavis les caractéristiques, performances, dimensions et présentation du matériel cité dans la présente notice, que des brevets ROCHAR ELECTRONIQUE, déposés en France et à l'étranger sont susceptibles de protéger en tout ou partie.

Imp. Chassel - Levallois (Seine)

TRANSCRIPTEUR (TRANSISTORISÉ) ALL SOLID STATE UNIVERSAL CODEVERTER (OR TRANSCRIPTER)

Fig. 1

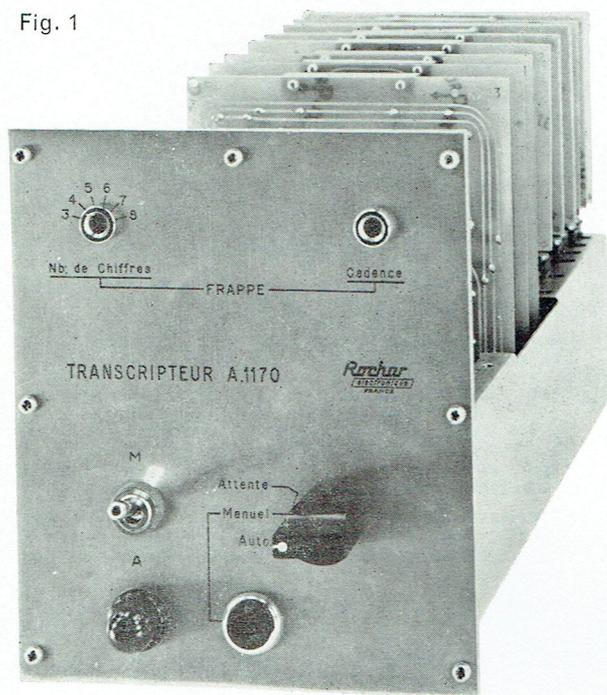


Fig. 2

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1		-	-	-	-	-	-	-	-	-
2			-	-	-	-	-	-	-	-
4					-	-	-	-	-	-
8									-	-

DECODEUR 1 - 2 - 4 - 8
1 - 2 - 4 - 8 CODEVERTER

I. FONCTIONS :

Le transcripneur transistorisé **A. 1170** (figure 1) est destiné à assurer l'enregistrement des informations fournies par des appareils électroniques de mesure et contrôle numériques.

Il joue donc le rôle d'un équipement intermédiaire entre l'appareil de mesure proprement dit et le dispositif d'enregistrement (machine à additionner, à écrire, etc.).

Conçu principalement pour l'emploi à partir d'appareils de mesure numériques à circuits transistorisés, et utilisant un système décimal codé binaire (B-C-D) il s'adapte directement aux fréquencemètres-chronomètres-périodémètres **A.1149, A.1211, A.1213, A.1195, A.1360 BHT et CHT**, ainsi qu'aux voltmètres - ampèremètres - ohmmètres numériques de la série **A.1175, A.1176, A.1335 B et D**, et **A.1454 T et BT** (se reporter à ces notices).

Le transcripneur est lui-même intégralement constitué de circuits à semi-conducteurs, présentés sous la forme de sous-ensembles enfichables sur circuits imprimés. Le schéma-bloc est représenté figure 3.

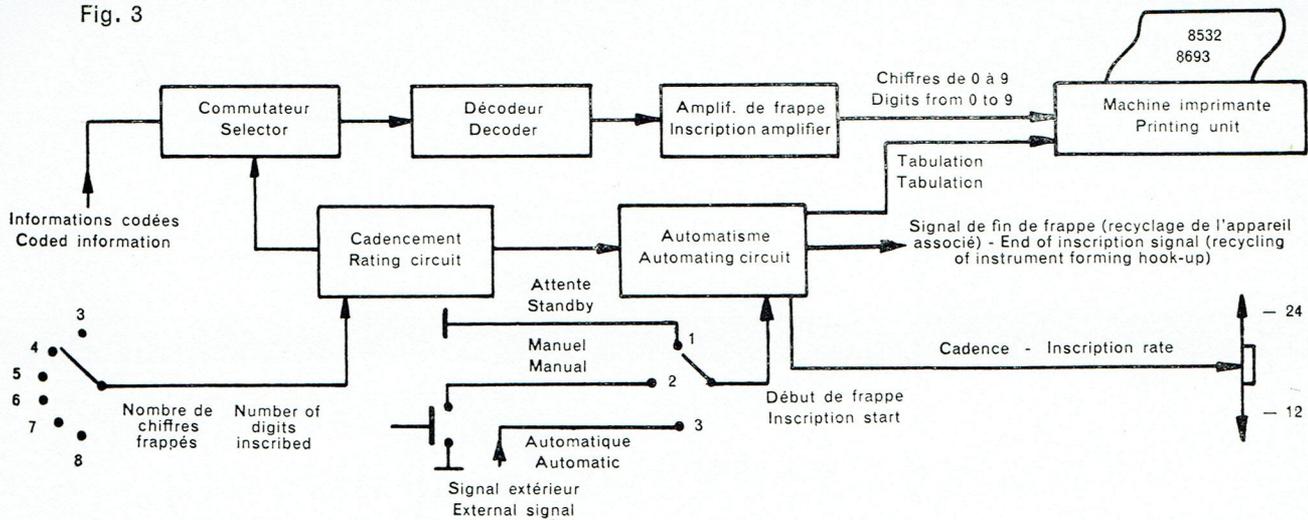
I. PURPOSE

The **A.1170** transistorized **CODEVERTER** (figure 1) is intended for the recording of data furnished by digital type electronic measuring and control equipment. Its role is therefore that of a liaison between the measuring instrument properly speaking and the recording device (adding machine, typewriter, etc.).

Designed mainly to be used with transistorized digital type instruments and working according to a binary coded decimal (B.C.D.) system, this unit may be linked to the frequency-time-periodmeters **A.1149, A.1211, A.1213, A.1195, A.1360 BHT and CHT**, as well as to the digital amp-volt-ohm-meters **A.1175, A.1176, A.1335 B and D**, and **A.1454 T and BT** (see descriptive leaflets for these instruments).

The codeverter itself is composed exclusively of solid state circuitry arranged in sub-assemblies in the form of printed circuit boards of the plug-in type. The block diagram of the unit is shown in figure 3.

Fig. 3



II. CARACTÉRISTIQUES ÉLECTRIQUES

— **Signaux d'entrée** : code standard 1-2-4-8 ; codes différents (1-2-4-2, 1-2-2-4) prévus en variante.

— Tension d'entrée minimale : — 6 V.

— Courant de commande : $0,4 < i < 1$ mA.

La masse électrique est isolée de la masse mécanique pour permettre une plus grande facilité d'adaptation.

— **Signaux de sortie** : 24 V, 500 mA max.

Les circuits sont auto-protégés contre la surtension des bobines commandées.

Signaux de commande et synchronisation :

- 1) Commande manuelle (bouton poussoir).
- 2) Commande automatique (impulsions positives 6 V min., résistance interne 4 000 Ω max.).
- 3) Signaux de fin de frappe (pour la synchronisation éventuelle d'un ensemble automatique) (impulsions positives : 6 V).

Nombre de chiffres : réglage de 3 à 8 suivant l'appareil de mesure numérique associé.

Cadence : réglable de façon continue entre 6 et 12 chiffres par seconde.

Décodage : les signaux d'entrée se présentant selon le mode « Décimal codé binaire parallèle » et les signaux de sortie selon le mode « Décimal direct série », l'appareil comporte un dispositif de décodage qui diffère selon le code utilisé.

Le modèle standard correspond au code 1-2-4-8 ROCHAR (figure 2).

Deux autres décodeurs existent : le décodeur universel 1-2-2-4 compatible avec les divers codes 1-2-2-4, et le décodeur 1-2-2-4 (ancien code Rochar).

Alimentation secteur : 115 -127 - 220 V, 50-400 Hz, 15 VA environ.

III. CARACTÉRISTIQUES MÉCANIQUES

L'appareil se présente sous la forme d'un tiroir pouvant être :

- soit incorporé comme organe auxiliaire dans un même coffret avec l'appareil de mesure associé,
- soit monté dans un coffret autonome (Fig. 1 : Détails du panneau-avant).

Dimensions :

Panneau avant : hauteur = 177 mm (4 unités de rack standard) ; largeur : 149 mm.

Coffret autonome : hauteur = 195 mm ; largeur = 155 mm ; profondeur = 310 mm (environ).

Masse : Nu : 3,5 kg.
en coffret : 6 kg.

II. ELECTRICAL CHARACTERISTICS

— **Input signals** : standard 1-2-4-8 code. Other codes (1-2-4-2 1-2-2-4) may be utilized.

— Minimum input voltage : — 6 V.

— Control current $0.4 < i < 1$ mA.

The electrical ground circuit is insulated from the chassis in order to provide a greater facility of adaptation.

— **Output signals** : 24 V, 500 mA (max.).

The circuits are self-protected against voltage surges in the driven coils.

Control and Sync. Signals :

- 1) Manual control (pushbutton).
- 2) Automatic control (positive pulses of 6 volts minimum with internal resistance of 4 000 Ω max.)
- 3) End of inscription signals (possibility of synchronization in an automatic system) (positive pulses : 6 V).

Number of Digits : adjustable from 3 to 8, according to the instrument used in the hook-up.

Rate : gradually adjustable from 6 to 12 digits per second.

Decoding : the input signals arrive in accordance with the " parallel binary coded decimal " mode whereas the output signals follow the " direct series decimal " mode. The decoding device in the instrument differs according to the utilized code.

The standard model uses the Rochar 1-2-4-8 code (figure 2). Two other decoders exist : the universal decoder (1-2-2-4) encompassing the various 1-2-2-4 codes and the 1-2-2-4 decoder (old ROCHAR code).

Power : 115 - 127 - 220 V, 50 to 400 c/s, 15 VA approx.

III. MECHANICAL CHARACTERISTICS

The unit is built in the form of a drawer which may be :

- either mounted as an auxiliary unit in the the same housing with the associated instrument,
- or mounted in an independent housing (figure 1 - Front Panel layout).

Dimensions :

Front panel : Height = 7 inches (four standard rack units),
Width = 5-5/8 inches.

Independent housing : Height = 7-11/16 inches,
Width = 6-1/8 inches,
Depth = approx. 12-3/16 inches.

Weight : without cabinet 7.7 lb
in cabinet 13.3 lb.

ROCHAR ÉLECTRONIQUE se réserve le droit de modifier sans préavis les caractéristiques, performances, dimensions et présentation du matériel cité dans la présente notice, que des brevets ROCHAR ÉLECTRONIQUE, déposés en France et à l'étranger, sont susceptibles de protéger en tout ou partie.

Rochar
ELECTRONIQUE

INFORMATION A DIFFUSER PARMI VOS SERVICES

● Dans le cadre de l'évolution logique du Groupement d'Instrumentation SCHLUMBERGER les activités relatives à L'ELECTRONIQUE GENERALE ont été confiées à

Rochar
ELECTRONIQUE

qui devient la DIVISION ELECTRONIQUE GENERALE de la Société d'Instrumentation SCHLUMBERGER

● DE CE FAIT :

● sont assurées par **Rochar** (Sigle **R**) ses études et fabrications traditionnelles, et celles du matériel de marque **QUENTRON** ci-dessous :

- alimentations stabilisées de laboratoire et d'équipements,
- ponts de mesure de condensateurs, de comparaison de résistances,
- postes d'essais de rigidité diélectrique - mégohmmètres,
- ensembles haute-tension - voltmètres différentiels,
- impédancemètres - instrumentation nucléaire, ...

et les réparations des seuls matériels BF repérés * ci-dessous.

● sont assurées par la Société d'Instrumentation SCHLUMBERGER, Etablissement de RUEIL-MALMAISON, 296, Av. Napoléon Bonaparte, (Tél. 967-15-54 - 40-44 - 49-71) les productions de certains matériels BF* de marque **LEWITT** : psophomètres, hypsowattmètres, Q mètres, ... - boîtes : de résistance, de capacité, à décades, d'affaiblissement, ... transformateurs de mesure et autres COMPOSANTS.

Ces dispositions conduisant à des modifications de structure, votre intérêt est de diffuser le tableau au verso :
"VOS LIAISONS AVEC ROCHAR-ELECTRONIQUE"

NOTA ROCHAR ELECTRONIQUE (Division Electronique Générale de la Sté d'Instrumentation SCHLUMBERGER - S.I.S.) assure, en complément de ses productions habituelles, la production et la diffusion des matériels de marque **QUENTIN** et de certains matériels de marque **LEZ-ARA** (voir au recto)

TOUTE LA CORRESPONDANCE QUELQU'EN SOIT L'OBJET, EST A ADRESSER A  **SANS AUCUNE EXCEPTION**

CLIENTELE

- Toutes informations commerciales
- Informations sur dépôt et enlèvement des matériels à réparer

FOURNISSEURS

- Règlements
- Litiges après facturation
- Comptabilité
- Offres de services, devis
- Guide du fournisseur, fichier

MATERIELS A REPARER

- Electronique (dont mat. Quentin)
- matériels de catalogue
- matériels spéciaux
- Débitmétrie
- compteurs électroniques
- mesureurs
- ultra-sons
- Commande numérique

Relais Agastat (s'adresser chez Sodimatel 44 rue A. Penaud - Paris (20°)

92 MONTROUGE

51 rue Racine - Tél. 735.31.40

- Direction Générale
- Services Commerciaux
- Services Généraux (Gestion Centralisée)

93 MONTREUIL

41 rue E. Zola - Tél. 808.15.90

- Centralisation des Approvisionnements
- Production
- Réparations

75 PARIS XIV^e

9 rue de Châtillon - Tél. 250.15.90
828.13.80

- Centre d'Etudes
- Fabrication
- Réparations
- Prototypes

95 ERMONT

2 rue Hoche - Tél. 959.51.91

- Production

RELATIONS TÉLÉPHONIQUES

735-31-40

POSTES A DEMANDER ▼

CLIENTÈLE

- démonstrations, prêts
- Renseignements avant devis
- après devis et avant commande
- après commande et jusqu'à livraison incluse
- recettes techniques
- réparations
- facturation des réparations
- facturation des fournitures
- règlements

FOURNISSEURS

- Comptabilité

DIVERS

- Publicité
- Administration générale

4 ETABLISSEMENTS

S'adresser **exclusivement** aux magasiniers du lundi au vendredi de 8 1/2 à 11 1/2 et 14 à 17 heures. Remettre un **bulletin de livraison ou d'enlèvement** selon le cas; **aucun matériel n'est reçu sans ces documents à l'en tête de votre Société.**

Les bulletins de livraison doivent mentionner le **nom et le n° de téléphone du technicien utilisateur** pour permettre, à notre initiative, les liaisons techniques indispensables.

Rochar

électronique

GRUPEMENT
D'INSTRUMENTATION **SCHLUMBERGER**

Edition 3. 1964

NU
A.1335
A.1335B

VOLTMETRE NUMERIQUE

A 1335

(Notice d'Utilisation)

TABLE DES MATIERES :

	<u>PAGES</u>
1. MISE EN SERVICE.....	2
2. DESCRIPTION.....	3
3. UTILISATION.....	4
4. CARACTERISTIQUES DETAILLEES.....	6
5. EXTENSIONS.....	9

PIECES JOINTES : Notice commerciale A 1335
Notice commerciale A 1170
Plans J 152, J 153, J154 , J 185

8-DV 9. 1/3

1. MISE EN SERVICE

Positionner le répartiteur secteur, situé sur la face arrière de l'appareil, sur la position la plus voisine de la tension secteur d'alimentation.

N.B. Une erreur importante de tension (par exemple réseau 220 V et distributeur en position 115) peut provoquer la détérioration immédiate des redresseurs d'alimentation, des condensateurs de filtrage, et même de certains semi-conducteurs.

Raccorder l'appareil au réseau, et mettre l'interrupteur secteur, situé sur le panneau avant, sur la position marche (M). Les tubes d'affichage numérique doivent s'éclairer.

L'appareil est immédiatement utilisable, la précision maximale étant atteinte en 1/4 d'heure. Toutefois, le recalage éventuel du point 4000 (test) ne doit être effectué qu'au bout d'une heure de fonctionnement (temps d'établissement de la tension de référence interne).

Nota :

1. En voltmètre continu, sur la position 5 volts du commutateur de gammes, l'indication donnée par l'appareil à chaque mesure lorsque l'entrée est à vide (borne E non reliée à une source de tension) peut être quelconque du fait de la valeur très élevée de l'impédance d'entrée (valeur supérieure à 1000 M Ω).

2. En voltmètre continu, en position "Auto" du commutateur de gammes, l'appareil donne, pour la même raison, une indication pouvant aller jusqu'à 30 mV lorsque l'entrée est à vide (borne E non reliée à une source de tension) (impédance d'entrée de 5 M Ω).

Ces indications à vide du voltmètre ne doivent pas être considérées comme un défaut de l'appareil.

3. En voltmètre alternatif, en position "Auto" du commutateur de gammes, la tension maximale applicable instantanément sur l'entrée est de 500 V pour les fréquences comprises entre 20 Hz et 5 kHz. Au-delà de cette fréquence, la tension applicable soudainement est limitée à :

$$V < 100 \text{ V} + \frac{2000}{F(\text{kHz})}$$

La commutation automatique de gammes est utilisable à toute fréquence pour des signaux de tension lentement variable entre 0 et 500 V eff.

2. DESCRIPTION

2.1 Panneau avant

Le panneau avant du voltmètre A 1335 comporte :

- 1'interrupteur secteur (arrêt - marche)
- le fusible (0,25 A)
- les 3 bornes d'entrée (entrée, masse électrique, masse mécanique)
- le commutateur de gammes (automatique - 500 V - 50 V - 5 V)
- le commutateur de fonction (= et \sim)
- 1'inverseur auto-manuel de cadence de mesure
- le bouton poussoir detest 4000
- le potentiomètre de réglage du zéro
- le potentiomètre de réglage du point "4000"
- 4 tubes d'affichage numérique de la tension mesurée
- 1 tube d'affichage de la polarité
- 3 tubes néons de positionnement de la virgule
- 1 tube néon indiquant une surcharge éventuelle

2.2 Panneau arrière

Le panneau arrière comporte :

- la prise secteur
- le répartiteur secteur
- 2 douilles (\varnothing 4 mm) de déclenchement à distance des mesures
- éventuellement (A 1335 B), une embase d'interconnexion à 25 broches pour liaison avec un transcripteur

3. UTILISATION

3.1 Vérification du bon fonctionnement de l'appareil

Les réglages 0 et 4000 ne doivent être retouchés qu'après au moins une heure de fonctionnement de l'appareil.

Le commutateur de fonction étant sur continu (=) et l'inverseur de cadence sur "automatique" ; vérifier, en court-circuitant les 2 bornes d'entrée, que le zéro est bien réglé (le potentiomètre de réglage du zéro doit être positionné au milieu de la plage de réglage où le voltmètre indique 0 de façon stable ; de part et d'autre de cette plage, le voltmètre indiquant - 0002 et + 0002).

Vérifier que l'appareil indique bien 4000 ± 2 lorsque le bouton poussoir de "réglage 4000" est appuyé. Si un écart est constaté, amener l'indication sur 4000 à l'aide du potentiomètre de réglage 4000.

3.2 Liaisons électriques avec la tension à mesurer (plan J 154)

Le voltmètre A 1335 comporte 3 bornes, dont 2 bornes d'entrée à relier à la tension à mesurer, et 1 borne de liaison à la terre.

La borne de mise à la terre (masse mécanique) est reliée au boîtier et au châssis du voltmètre, ainsi qu'à la terre générale par l'intermédiaire de la prise secteur qui comporte une troisième broche utilisée à cet effet.

La borne centrale (masse électrique) est la borne de référence de la mesure. Elle peut être reliée à la borne de masse par un cavalier lorsque la référence des mesures à effectuer est la masse ; mais il convient d'enlever ce cavalier chaque fois que la mesure doit être isolée des circuits de masse et de la terre.

La borne d'entrée E (borne rouge) doit être reliée au point dont on veut mesurer la tension, aussi bien pour les mesures en continu qu'en alternatif.

Le voltmètre indique la tension qui existe entre la borne d'entrée E et la borne centrale.

3.3 Mesure des tensions continues (plan J 154, figure B)

Relier la tension à mesurer à la borne d'entrée E (borne rouge) et relier le point de référence de la mesure à la borne centrale (borne noire). Si ce point ne peut pas être commun avec la masse, enlever le cavalier de jonction entre la borne centrale et la masse (borne de gauche). La mesure est alors effectuée entièrement isolée du circuit de masse.

Choisir la gamme de mesure désirée, ainsi que le mode de cadencement des mesures, à l'aide des boutons de commande correspondants.

Le signe de la tension mesurée apparaît automatiquement à gauche des tubes d'affichage numérique de la mesure.

3.4 Mesure des tensions alternatives (plan J 154, figure C)

Relier la tension à mesurer à la borne d'entrée E, et relier le point de référence de la mesure à la borne centrale. Si ce point ne peut pas être commun avec la masse, enlever le cavalier de jonction entre la borne centrale et la masse (borne de gauche). La mesure est alors effectuée entièrement isolée du circuit de masse. Toutefois, la présence d'un découplage interne entre la borne centrale et la masse conduit à considérer que cette borne présente, vis à vis du courant alternatif, une basse impédance par rapport à la masse, tandis que l'entrée se fait à haute impédance sur la borne E.

Placer le commutateur de fonction sur alternatif (A), et choisir la gamme de mesure désirée ainsi que le mode de cadencement des mesures à l'aide des boutons de commande correspondants.

Remarques importantes :

1 . L'appareil étant relié à la terre par le 3e conducteur du cordon secteur, ne pas omettre d'enlever le cavalier de masse chaque fois que la mesure doit être entièrement isolée de la terre (par exemple, mesure de la tension entre phases du secteur triphasé).

2. L'appareil, intégralement protégé en commutation automatique de gammes, est endommagé par des surcharges prolongées en gammes manuelles (par exemple, 500 V à l'entrée du voltmètre, et commutateur en position 5 ou 50 volts. Dans ce cas, le temps admissible de surcharge est de 5 secondes max).

3.5 Déclenchement des mesures

Les mesures peuvent être déclenchées de 3 façons :

- a) automatiquement , en utilisant la position "auto" de l'inverseur de cadencement
- b) manuellement , en utilisant la position "manuel" de l'inverseur de cadencement, et en agissant sur le bouton poussoir de déclenchement. L'intervalle de temps minimum entre deux mesures est de 0,5 secondes.
- c) à distance , en utilisant la position "manuel" de l'inverseur de cadencement et en fermant un contact entre les deux douilles de déclenchement extérieur, disponible sur la face arrière de l'appareil.

La douille réperée  est reliée électriquement à la borne centrale du panneau avant. Lorsque les mesures doivent être faites isolées de la masse, il convient que le circuit de déclenchement soit aussi entièrement isolé des circuits de masse.

3.6 Commutation automatique de gammes :

Lorsque le commutateur de gammes se trouve sur la position " Auto", le voltmètre choisit automatiquement la gamme de mesure en fonction de la tension appliquée sur l'entrée. Pour des tensions croissantes, la commutation se fait à 5 V et à 50 V, alors que, pour des tensions décroissantes, elle se fait à 40 V et 4 V. La différence entre les seuils de commutation pour les valeurs croissantes et décroissantes de la tension est telle qu'elle évite un battement des relais de commutation, pour des fluctuations atteignant 20 % de part et d'autre des valeurs de 4,5 et 45 Volts à mesurer.

.../..

4. CARACTERISTIQUES DETAILLEES

- Nombre de gammes : 3 (5V, 50 V, 500 V)
- Nombre de points de définition sur chaque gamme : 2500
- Sensibilité : ± 2 mV sur la gamme 5 V
 ± 20 mV sur la gamme 50 V
 ± 200 mV sur la gamme 500 V
- Lecture : 4 tubes numériques, en ligne, hauteur 16 mm (affichage de 0000 à 5000, de 2 en 2)
- Polarité : 1 tube (affichage +, - ou \sim)
- Unité de mesure : le volt, indication lumineuse de la virgule.
- Protection automatique contre les surcharges, par commutation automatique de gammes (en commutation manuelle, un voyant indique que l'appareil est en surcharge et qu'il convient de changer de gamme)
- Cadencement des mesures : en répétition automatique, la cadence est d'environ 2 mesures par seconde. En déclenchement manuel, l'intervalle de temps minimum entre 2 mesures est de 0,5 seconde.
- Coefficient de température : 0,01 % /° C environ
- Limites de températures : 0 - 50° C (essais - 10° C / + 60° C)

4.1 Fonction "voltmètre continu" (plan J 154, figure B)

Les caractéristiques particulières du voltmètre A 1335 pour les mesures de tensions continues sont :

- Précision : 0,2 % ± 2 unités (à 25° C ± 5 ° C et pour ± 10 % de variation secteur)
- Polarité : automatique, avec indication du signe
- Impédance d'entrée :
 - 5 M Ω sur les gammes 50 V et 500 V
 - 5 M Ω sur toutes les gammes en position automatique du commutateur de gammes
 - Supérieure à 1000 M Ω sur la gamme 5 V (position 5 V du commutateur de gamme). Sur cette gamme, le courant parasite prélevé sur la source est de l'ordre de $2 \cdot 10^{-9}$ A.
- Tension d'isolement :

Lorsque la mesure est effectuée isolée de la masse, la tension maximale applicable entre la borne centrale et la masse est de 500 volts (continu ou crête alternatif)

- Tensions alternatives superposées :

Le filtrage interne des tensions continues à mesurer permet la superposition d'un signal alternatif sans fausser la mesure. Les mesures maximales de ces tensions parasites pour 50 Hz et au delà sont :

- 20 mV eff. $\times \frac{F}{50}$ sur la gamme 5 V
- 200 mV eff. $\times \frac{F}{50}$ " " " 50 V
- 2 V eff. $\times \frac{F}{50}$ " " " 500 V

avec une limite à 100 V eff aux fréquences élevées.

- Tension alternative en mode commun sur les 2 bornes d'entrée.

Lorsque le voltmètre est utilisé isolé de la masse, la tension alternative maximale admissible entre la borne centrale et la borne de terre est de 20 volts eff.

Cette valeur est indépendante de la fréquence, ainsi que de la gamme de mesure.

4.2 Fonction "voltmètre alternatif" (plan J 154, figure C)

Les caractéristiques particulières du voltmètre A 1335 pour les mesures de tensions alternatives sont :

- Précision (à $25^{\circ} \text{C} \pm 5^{\circ} \text{C}$ et pour $\pm 10\%$ de variation secteur)

- a) pour les gammes 5 V et 50 V :
0,5 % de l'étendue de mesure, de 30 Hz à 10 kHz (classe 0,5)
1 % de l'étendue de mesure de 20 Hz à 100 kHz (classe 1)
- b) pour la gamme 500 V :
1 % de l'étendue de mesure, de 20 Hz à 10 kHz (classe 1)
1,5 % de l'étendue de mesure, de 10 kHz à 100 kHz

- Impédances d'entrée :

10 000 Ω par volt, soit :

50 k Ω	//	230 pF	sur la gamme 5V
500 k Ω	//	25 pF	sur la gamme 50 V
5 M Ω	//	15 pF	sur la gamme 500 V

- Tensions continues superposées :

Une tension continue peut être superposée à la tension alternative à mesurer, sans toutefois pouvoir dépasser les valeurs maximales suivantes :

- 250 V sur la gamme 5 V
- 400 volts sur les gammes 50 V et 500 V

- Tension alternative entre borne centrale et masse :

Lorsque le voltmètre est utilisé avec une composante de tension alternative entre la borne centrale et la masse (cas de la mesure de la tension entre phase du secteur triphasé par exemple), cette tension ne doit pas dépasser 600 V crête, soit environ 400 V eff, jusqu'à la fréquence de 400 Hz. Au delà, la valeur maximale de cette tension est $V_{\text{eff}} = \frac{160\ 000}{F}$

- Réponse en fréquence (plan J 153)

La courbe de réponse du voltmètre A 1335 en fonction de la fréquence est pratiquement plate pour toutes les valeurs de tensions, pour les fréquences comprises entre 30 Hz et 10 kHz. Au dessus de 10 kHz, les mesures effectuées en début de gamme sont entachées d'une erreur par défaut qui croît avec la fréquence. Les courbes J 153 indiquent la réponse moyenne des voltmètres A 1335 en fonction de la fréquence.

4.3. Sorties codées pour transcripteur (plan J.185)

Lorsque l'appareil est équipé d'une prise de transcription (A.1335 B), les signaux codés correspondant aux mesures sont disponibles sur la prise arrière :

- signal "début de transcription" : impulsion positive, allant de -12 V à 0, avec une impédance interne de 5 k Ω environ,
Durée : 0,2 seconde environ
- signaux provenant du registre de comptage
 - code 1-2-4-8
 - pour 0 : pas de signal de sortie,
 - pour la valeur pondérée : sortie d'une tension de -10 V environ sous une impédance de 15 k Ω .

Ces sorties peuvent être chargées par une impédance quelconque par rapport à la masse électrique sans risquer de perturber le fonctionnement de l'appareil

4.4. Alimentation

Les circuits d'alimentation du voltmètre A.1335 sont prévus pour des tensions secteur de 115, 127, 220, 240 V de 50 à 400 Hz. Le commutateur secteur, à 4 positions, se trouve sur la face arrière de l'appareil.

4.5. Consommation : 15 VA environ.

4.6. Dimensions : Hauteur : 190 mm
Largeur : 205 mm
Profondeur : 230 mm

4.7. Masse : 5 kg

.../...

5. EXTENSIONS

A la demande, le voltmètre A 1335 peut être muni d'une prise de raccordement à un transcripteur A1170 (sorties codées 1-2-4-8) permettant l'impression de la mesure au moyen d'une machine imprimante A 766 B (ADDO - x 41 ES). L'appareil porte alors la dénomination A 1335 B. (voir § 4.3).

Les transcriptions de la polarité et de la gamme ne sont pas prévues.

La machine imprimante ne permettant pas de transcrire 2 mesures par seconde, la répétition automatique des mesures n'est pas utilisable. Dans ces conditions, les mesures, déclenchées manuellement ou à distance, doivent être séparées par un intervalle de temps d'au moins une seconde.

Un recyclage automatique des mesures à cadence lente peut être obtenu par le montage d'une minuterie délivrant un contact entièrement isolé, qui déclenche les mesures par l'intermédiaire des douilles "déclenchement extérieur". Ce cadencement peut également être obtenu à l'aide d'un relais temporisé AGASTAT type DEW12 (1 à 10 secondes) ou DEY 12 (2 à 30s).

Lorsque la machine imprimante A.766 B est utilisée avec un transcripteur A.1170, un recyclage automatique des mesures à cadence rapide peut être obtenu en utilisant le contact "fin de transcription" de la machine imprimante pour déclencher une nouvelle mesure. Ce contact est disponible sur la douille fixée au câble de transcription au voisinage de la prise de transcription du voltmètre. Pour obtenir ce mode de transcription, il suffit de relier cette douille à l'entrée "Déclenchement Extérieur" du voltmètre, et de placer l'inverseur de cadencement du voltmètre sur "MANUEL". La première mesure doit être déclenchée à l'aide du bouton-poussoir "Manuel".

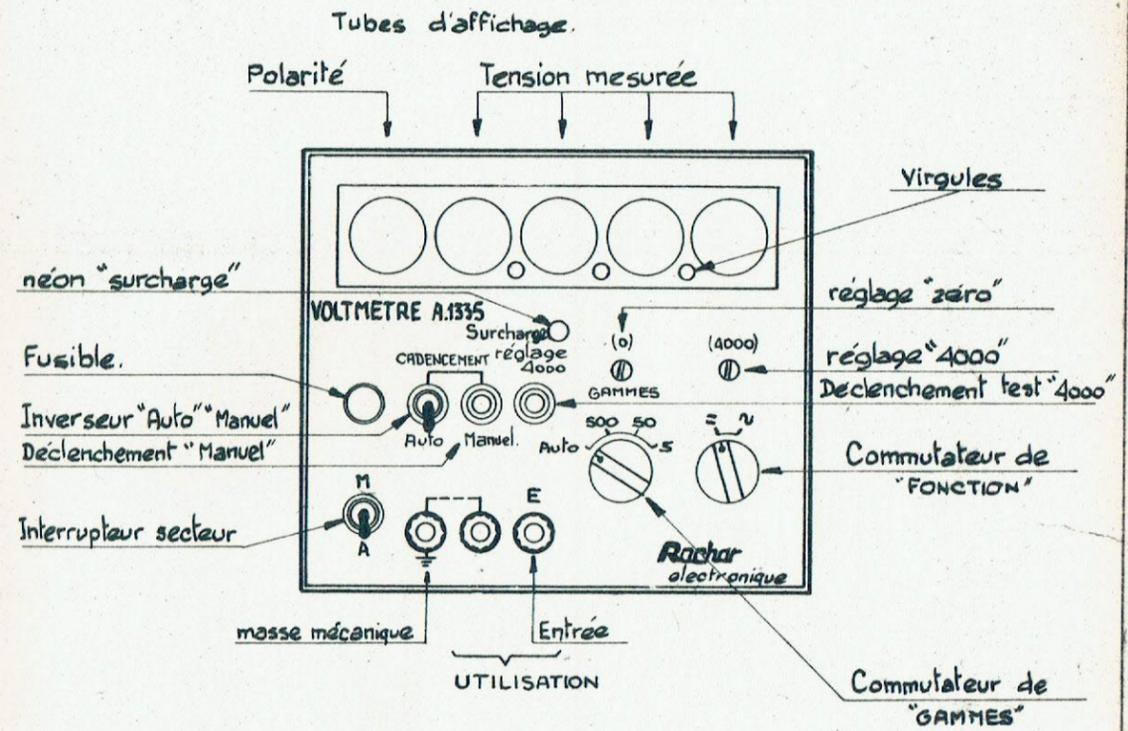
G. DEMERLIAC/AB

PIECES JOINTES

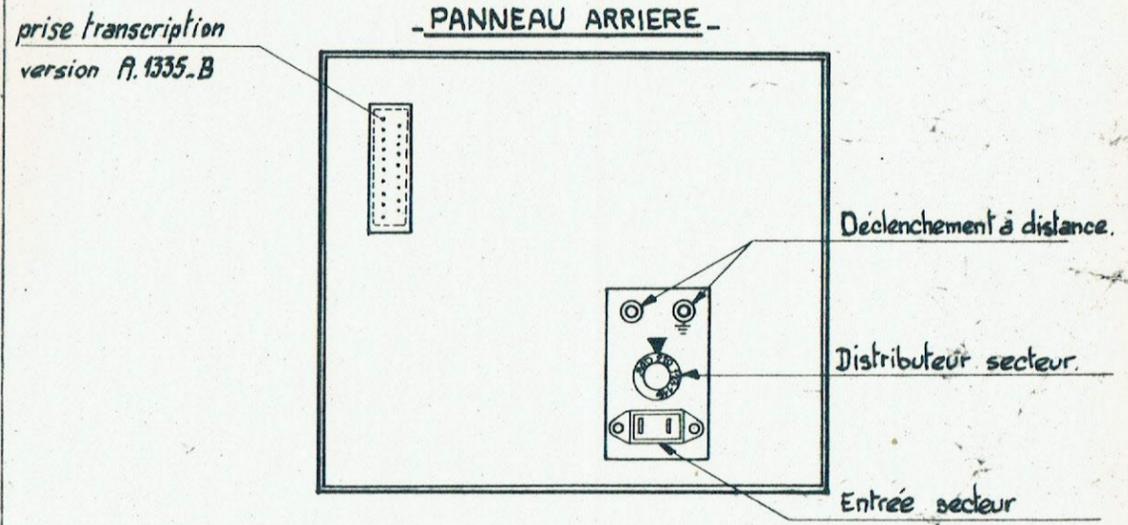
ROCHAR ELECTRONIQUE se réserve le droit de modifier sans préavis les caractéristiques, performances, dimensions et présentation du matériel objet de la présente notice.

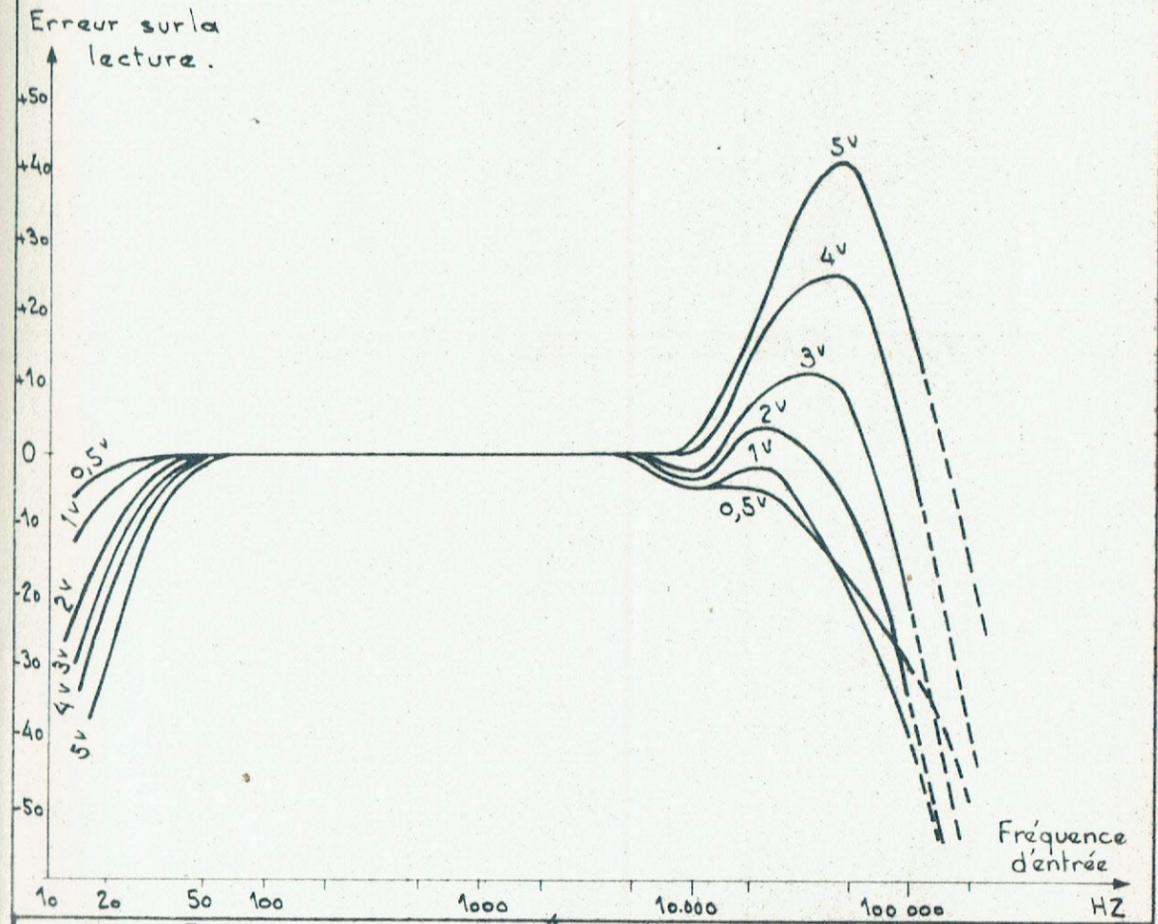
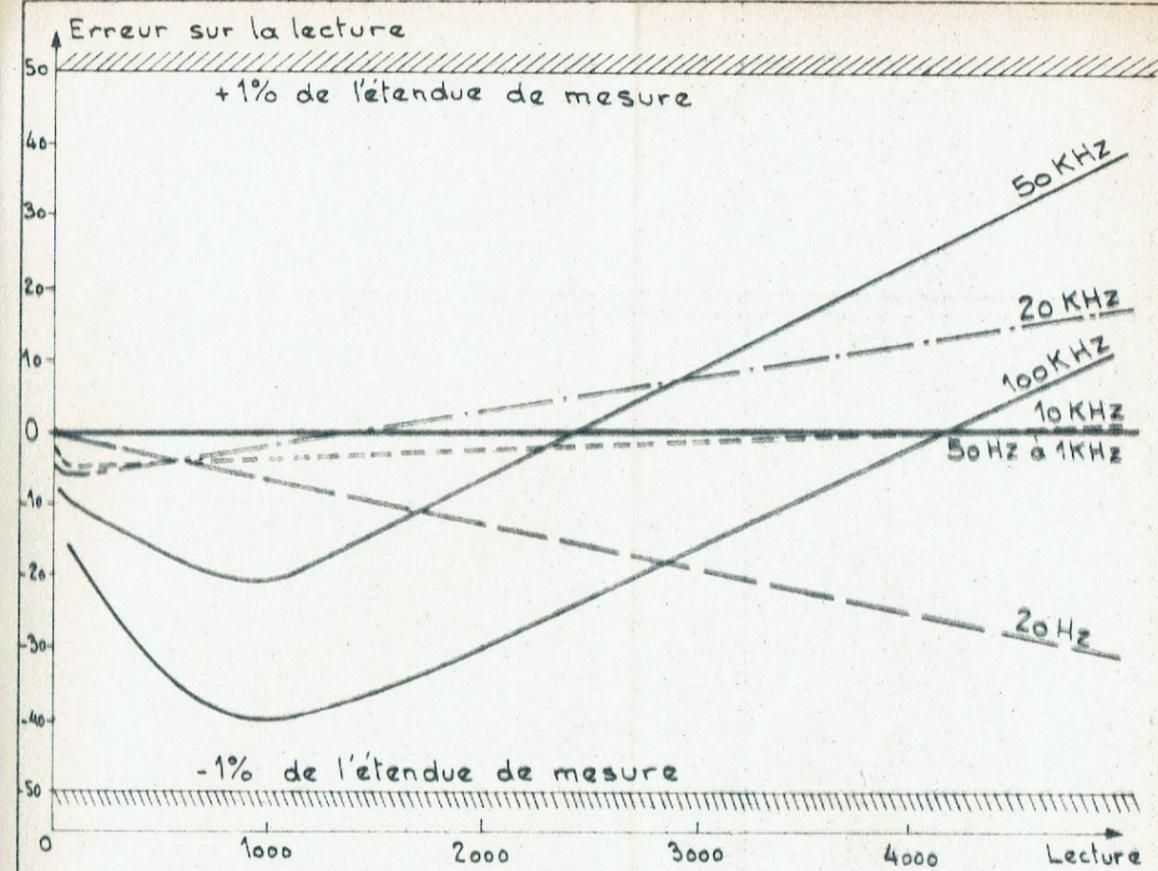
Des brevets ROCHAR ELECTRONIQUE, déposés en France et à l'étranger sont susceptibles de protéger en tout ou partie les équipements cités dans la présente notice.

- PANNEAU AVANT -



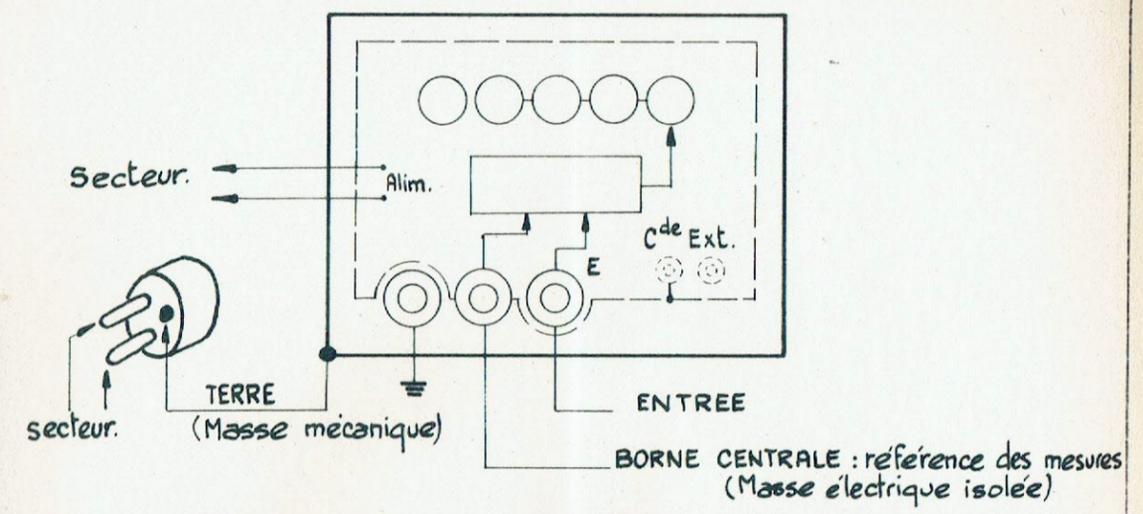
- PANNEAU ARRIERE -





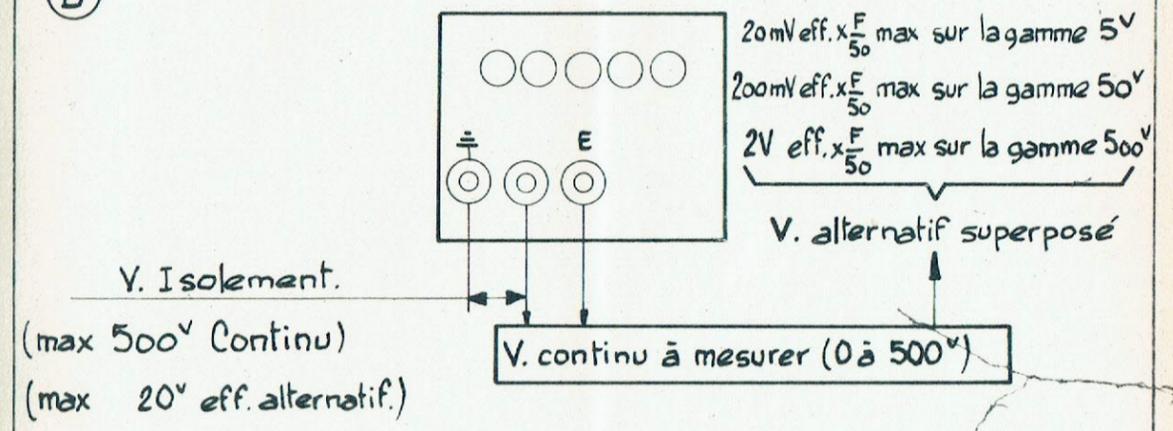
← arge

(A)



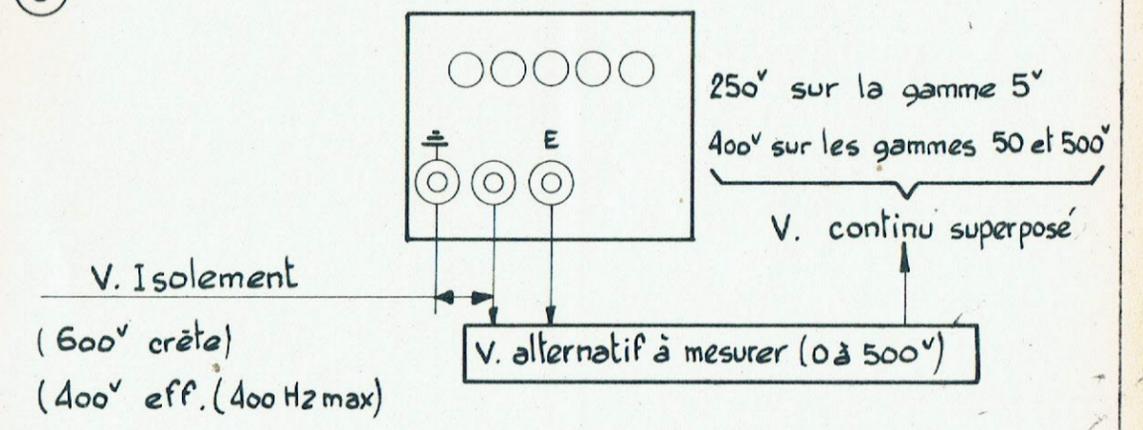
- FONCTION VOLTMETRE CONTINU -

(B)



- FONCTION VOLTMETRE ALTERNATIF -

(C)



marge

Sixade
Y.9008

Décade
Y.9006

Décade
Y.9011

Quinade
Y.9007

1

9

6

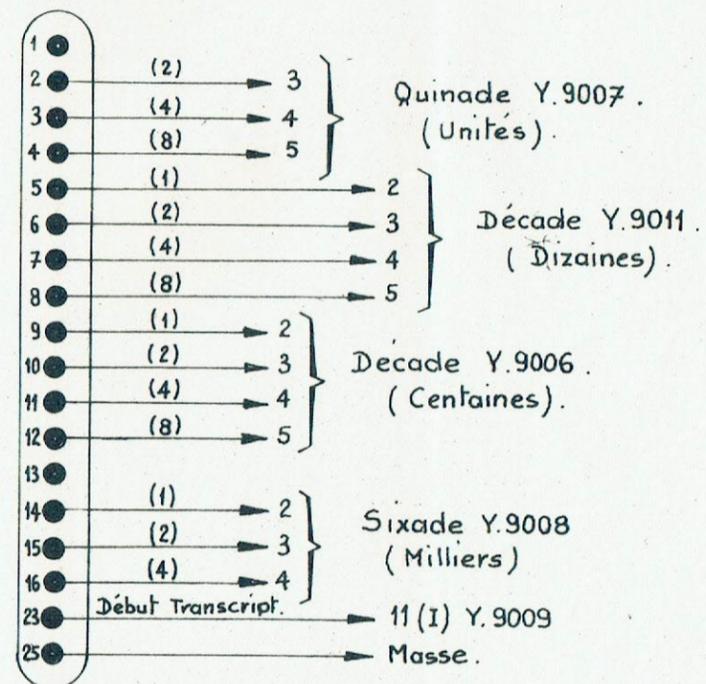
4

Milliers

Centaines

Dizaines

Unités



Prise Transcription

Rochar électronique

Date 2. 4. 64

J

1 8 5