STÉ D'INSTRUMENTATION SCHLUMBERGER

DIVISION Ratier électronique

DOSSIER TECHNIQUE (D.T.U.)

VOLTMETRE NUMERIQUE
POUR TENSIONS CONTINUES

TYPE A. 1335 C ET A. 1335 D

711

Rochar
électronique

NOTICE RÉSERVÉE
AU SERVICE ÉLECTRONIQUE
ENTRETIEN

DIVISION **ROCHAR**
DE LA STÉ D'INSTRUMENTATION **SCHLUMBERGER**

DOSSIER TECHNIQUE (D.T.U.)

VOLTMETRE NUMERIQUE
POUR TENSIONS CONTINUES

711

TYPE A. 1335 C ET A. 1335 D

51 RUE RACINE(92) MONTROUGE _ (FRANCE) _ TEL: 735 31 40

Rochar électronique

51, Rue Racine, (92) MONTROUGE
FRANCE — Téléphone : 735 31-40

A. 1335
et B - C - D

Edition 10-1964/4

VOLTMÈTRES NUMÉRIQUES
DIGITAL VOLTMETERS

A. 1335 et B
CONTINU et ALTERNATIF
Modèles Automatiques

A. 1335 C et D
CONTINU
Sélection Manuelle

A. 1335 and B
AC / DC
Automatic Models

A. 1335 C and 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.

Il 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.

GENERAL

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 performance units, reserved for laboratories, and the best meters, 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/s in **entirely automatic operation.**

The accuracy of these instruments is comparable to that of the best standard meters.

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 fréquence 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 500 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 transcripteur **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 341). 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 ± 10 % de 50 à 400 Hz. Consommation : 15 VA environ.

Limites de température: 0 - 50 °C (essais : — 10 °C à + 60 °C).

Dimensions : coffret simple hauteur: 192 mm ; largeur: 228 mm ; profondeur : 235 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 ± 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 MΩ sur les gammes 50 et 500 V, ainsi que sur toutes les gammes en commutation de gamme automatique.
> 1.000 MΩ 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 MΩ de résistance interne de source).

En alternatif: 10 000 Ω/V, soit :
50 kΩ/230 pF sur la gamme 5 V,
500 kΩ/25 pF sur la gamme 50 V,
5 MΩ/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 MΩ) - 5 V - 50 V - 500 V.

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

Impédance d'entrée :
1.000 MΩ sur gamme 5 V (1.000 MΩ),
5 MΩ sur gammes 5 V - 50 V - 500 V.

PRINCIPLE

The principle consists in measuring the time-interval between the coincidences of a voltage having a value proportionnal to time, respectively with the ground potential, 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 parasitic current, as no energy is pratically 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 in two unit steps ; 2,5.0 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 sockets.

Besides, the codeverter **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 341). The maximun recording rate is one measurement per second, approximately. Range transcription is not provided.

Mains power supply : 115 - 127 - 220 - 240 V ± 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 : $7^{9}/_{16}$ inches ; width: $8^{03}/_{64}$ inches ; depth : $9^{17}/_{64}$ 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 ± 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 full scale from 30 c/s to 100 kc/s
1 % of full scale from 20 c/s to 100 kc/s

500 V range :
1 % of full scale from 20 c/s to 10 kc/s
1.5 % of full scale from 10 kc/s to 100 kc/s

Temperature coefficient : 0.01 %/°C.

Input impedance :

In D.C.: 5 MΩ on the 50 and 500 V ranges, as well as on all ranges in automatic ranging.
> 1,000 MΩ on the manual 5 V range (on this range, the parasitic current taken from the source is approximately 2 parts in 10^{9} A, corresponding to an error of 2 mV per 1 MΩ of internal source resistance).

In A.C.: 10,000 Ω/V, that is :
50 kΩ/230 pF on the 5 V range,
500 kΩ/25 pF on the 50 V range,
5 MΩ/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 MΩ) - 5 V - 50 V - 500 V.

Accuracy : (at 25 °C ± 5 °C and ± 10 % of mains voltage).
0.2 % ± 2 digits.

Input impedance : 1,000 MΩ on 5 V (1,000 MΩ) range,
5 MΩ on 5 V - 50 V - 500 V ranges.

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.

Imp. Chassel - Levallois (92)

Rochar électronique

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

D.T.U

A.1335 C
A.1335 D

Edition 4-1964

VOLTMETRE NUMERIQUE POUR TENSIONS CONTINUES

TYPE A.1335 C ET A.1335 D

Dossier Technique d'Utilisation

TABLE DES MATIERES : PAGES :

1. PRINCIPE 2
2. DESCRIPTION 3
3. FONCTIONNEMENT 4
4. MAINTENANCE ET REGLAGES 6

PLANS JOINTS : M 041 - M 042 - J 198 - J 216 - J 217 - J 218 - J 219 - H 1242

PIECES JOINTES : NU A.1335 C et D

.../..

ROCHAR ELECTRONIQUE se reserve le droit de modifier sans preavis les caracteristiques, performances, dimensions et presentation du materiel cite dans la presente notice, que des brevets ROCHAR ELECTRONIQUE, deposés en France et à l'étranger, sont susceptibles de proteger en tout ou partie.

DV. 44/1 COM.

1. PRINCIPE (plan J 198)

Les voltmètres numériques A.1335 C et D sont basés sur le principe de la conversion tension temps, et de la mesure de ce temps à l'aide d'un chronomètre numérique.

La conversion tension/temps est obtenue par comparaison des potentiels appliqués aux bornes d'entrée avec une tension variable croissant proportionnellement au temps (dent de scie ou rampe).

Les comparateurs reliés aux 2 bornes d'entrée reçoivent la rampe et délivrent un signal de début et un signal de fin de mesure chronométrique aux instants où la coincidence est obtenue entre la tension de la rampe et les potentiels sur chacune des bornes d'entrée.

L'impulsion de début de mesure provenant du comparateur ouvre une porte électronique ; les signaux récurrents issus du générateur étalon sont alors totalisés dans un registre comportant une échelle de 5 (quinade), 2 décades et une échelle de 6 (sixade) , jusqu'à l'arrivée de l'impulsion de fin de mesure provenant du second comparateur qui ferme alors la porte électronique.

La pente de la rampe a été déterminée de telle façon que l'unité de comptage corresponde à une différence de tension de 2 mV entre les entrées des 2 comparateurs.

L'ordre de commutation des comparateurs fournit l'information de signe de la tension d'entrée.

La fréquence des signaux récurrents est donnée par un oscillateur à quartz (200 kHz).

Les gammes 50 V et 500 V introduisent des affaiblissements égaux respectivement à 10 et à 100 en amont des comparateurs.

.../..

2. DESCRIPTION (Plan M 041 et M 042)

Les voltmètres numériques A.1335 C et D se composent des éléments suivants :

- les circuits d'alimentation (transformateur, diodes, diodes Zener, condensateurs de filtrage) situés sur le châssis, à la partie inférieure de l'appareil.

- le circuit imprimé d'interconnexion, situé sur la face arrière, qui comporte également le transistor de régulation de l'alimentation, la prise de raccordement au secteur, le répartiteur-secteur, les douilles de déclenchement des mesures, et, éventuellement la prise de liaison à un transcripteur :

- l'ensemble A 1418 qui comporte les commutateurs, l'atténuation d'entrée, les interrupteurs, le fusible et les bornes d'entrée.

Cet ensemble occupe la partie inférieure du panneau avant, ainsi que la partie inférieure droite de l'appareil.

- le sous-ensemble enfichable Y 9009, situé sur la partie gauche de l'appareil, qui comporte les 2 comparateurs, l'oscillateur à quartz, le circuit de porte, le générateur de rampe, les circuits d'affichage du signe de la tension mesurée, et l'univibrateur de cadencement des mesures.

- le registre de comptage, composé des sous-ensembles Y 9007 (quinade), Y 9011 (décade), Y 9006 (décade) et Y 9008 (sixade).

- les circuits fournissant la tension de référence pour le générateur de rampe et le "contrôle 4000", situés sous le châssis.

.../...

DV.44/2.COM.

3. FONCTIONNEMENT (schéma électrique : N° 1242)

3.1 Comparateur Y 9009 (plan J 216)

Les transistors S 27 et S 28, montés en multivibrateur (ou en univibrateur dans le cas de déclenchement coup par coup des mesures), cadencent les différentes phases de fonctionnement du voltmètre.

- le signal du collecteur du transistor S 28 est différentié pour effectuer la remise à zéro du registre de comptage (impulsion positive).
- Ce même signal appliqué, à travers un circuit (R,C), à la base du transistor S 26, sature ce transistor et déclenche la rampe.

Le générateur de rampe, contitué par l'ensemble des transistors S21, S22, S23, S24, S25 montés en amplificateur opérationnel, reçoit un courant constant à l'entrée pendant la durée de la rampe. Ce courant est fourni par une résistance d'infection branchée sur une tension de - 6 V, obtenue à l'aide d'une diode Zener servant de référence.

La résistance d'injection comporte un potentiomètre de réglage situé sur le sous-ensemble lui-même (réglage "gros"), un potentiomètre monté sur le panneau avant (réglage "fin" du point 4000 destiné à corriger une dérive éventuelle), ainsi qu'une résistance à coefficient de température positif, pour que le coefficient de température de l'ensemble du générateur de rampe soit inférieur à 1 10^{-4}/° C.

Les deux comparateurs C1 et C2 d'entrée sont identiques. Le comparateur C1, lié à la borne d'entrée E ou au diviseur d'entrée, est constitué par :

- un amplificateur différentiel (transitors S1 et S2) recevant, d'une part la tension d'entrée et, d'autre part, la rampe de référence. Cet amplificateur alimenté à courant constant par le transistor S3, fournit, au moment de la coincidence, un signal qui après amplification par le transistro S4, commande la bascule bistable (S5, S6). Cette bascule détermine l'ouverture ou la fermeture de la porte de comptage suivant que le comparateur reçoit sur son entrée une tension qui est positive ou négative par rapport à l'entrée du comparateur C2.

Lorsque la coincidence sur le comparateur est obtenue, le changement d'état de la bascule (S5,S6) entraine la conduction du transistor S7, qui vient couper le courant dans l'amplificateur (S1,S2). Le blocage du transistor S1 permet d'avoir une consommation extrêmement réduite sur l'entrée du comparateur.

Le circuit de porte à 2 transistors (S17 et S 18) montés en série reçoit sur la base de S18 les informations provenant des comparateurs par l'intermédiaire d'un circuit logique comportant 6 résistances et 2 diodes. Ce circuit provoque la saturation du transistors S 18 pendant l'intervalle de temps séparant les coincidences des 2 comparateurs, ce qui permet au transistor S 17 de générer des impulsions à la fréquence de l'oscillateur, impulsions qui sont dirigées vers le registre de comptage.

L'oscillateur à quartz, composé des transistors S 15 et S16, et d'un quartz 200kHz fonctionnant en résonnance parallèle, fournit les impulsions de commande du transistor S 17.

Le tube indicateur de signe (+) ou (-) est commandé par la bascule(S19, S20), elle même commandée par les bascules (S5, S6) et (S12, S13). Le premier comparateur qui entre en coincidence avec la rampe arme une porte de commande de la bascule (S19, S20), le deuxième comparateur fournissant au moment de la coincidence l'impulsion de positionnement de la bascule

.../...

(S19, S20) qui fournit le courant de commande au tube d'affichage de la polarité.

3.2 Atténuateur

Monté sur le sous-ensemble A.1418, l'atténuateur est un diviseur potentiométrique à 2 potentiomètres de réglage permettant d'ajuster respectivement les rapports 1/10 (gamme 50 V) et 1/100 (gamme 500 V).

Trois voyants au néon, commandés par le commutateur de gammes indiquent la position de la virgule suivant la gamme utilisée.

3.3 Quinade Y 9007 (plan J 217)

Lorsque la porte de comptage est ouverte, la quinade reçoit des impulsions à 200 kHz. A l'origine (remise à zéro), la porte de commande du transistor S1, contrôlée par S6, est ouverte et les deux bascules (S1,S2) et (S3, S4) fonctionnent en échelle de 4, la 4ème impulsion d'entrée provoquant le basculement de (S5,S6), ce qui entraine la fermeture de la porte de commande de S1. Le transistor S6 étant commandé directement par les impulsions d'entrée, le blocage de S6 par la 5ème impulsion ramène la bascule (S5,S6) dans son état d'origine, et la quinade est prête à aborder le cycle suivant. Les impulsions de sortie sont prélevées sur le collecteur de S5.

L'affichage (0-2-4-6-8) se fait sur tube d'affichage numérique à gaz, commandé par les 5 transistors S7 à S11. Les bases de ces transistors sont alimentées par des réseaux logiques à résistances à partir des collecteurs des 3 bascules.

3.4 Décade Y 9011 (plan J 218)

La bascule (S1,S2) montée en échelle de 2 est suivie d'une échelle de 5 identique à la quinade Y 9007.

La fréquence d'entrée de 40 kHz attaque symétriquement la bascule (S1,S2) ; le signal de sortie (4 kHz) est prélevé sur le collecteur de S7.

L'affichage est commandé par les 10 transistors S9 à S18.

Les bases de ces derniers sont alimentées deux à deux par un réseau logique à résistances lié aux 3 dernières bascules, la bascule de tête donnant l'indication de parité sur les émetteurs.

3.5 Décade Y 9006

Le fonctionnement est identique à celui de la décade Y 9011.

La fréquence à l'entrée de la décade est de 4 kHz ; elle est de 400 Hz à la sortie.

3.6 Sixade Y 9008 (plan J 219)

Elle est constituée comme une échelle binaire à 3 bascules, dont les 6 premiers états seulement sont utilisés.

L'affichage est identique à celui des 6 premiers états de la décade Y 9006.

Le collecteur du transistor S12 est utilisé pour allumer le voyant néon de "Surcharge".

.../..

4. MAINTENANCE

Le dimensionnement des éléments et la stabilité des réglages de l'appareil A 1335 sont tels que les risques de pannes sont très réduits.

Le processus ci-dessous est destiné à faciliter la localisation d'un éventuel défaut.

Il est nécessaire, dans tous les cas, d'avoir préalablement assimilé le mode de fonctionnement (cf 3) et de disposer des instruments suivants :

- oscilloscope 5 MHz avec sonde à haute impédance d'entrée ;
- générateur de tensions continues étalon ou, à défaut, voltmètre numérique de classe supérieure à celle du voltmètre A 1335 ;
- générateur de tensions alternatives étalon ou, à défaut voltmètre alternatif numérique de classe supérieure à celle du voltmètre A 1335 ;
- contrôleur universel

4.1 Démontage de l'appareil :

Pour sortir l'appareil du coffret, il est nécessaire :

- d'enlever la plaque de fermeture arrière, fixée par 4 vis à empreinte cruciforme ;
- d'enlever la vis à empreinte cruciforme, placée sur le panneau avant, au-dessus de la borne d'entrée ;
- d'enlever les quatre pieds caoutchouc (les vis de fixation des pieds maintiennent le châssis dans le coffret)
- d'enlever le cavalier de la borne de masse

L'appareil est alors complètement libéré du coffret ; il se retire par l'arrière.
Pour retirer les sous-ensembles, il est nécessaire :
- d'enlever la pièce de maintien des 5 supports de tubes indicateurs, fixée par 3 vis ;
- de débrancher les 3 clips (Faston) d'arrivée sur les comparateurs Y 9009.

Pour retirer le sous-ensemble A 1418 il est nécessaire :

- d'enlever les 3 vis de fixation au châssis ;
- de débrancher la connexion d'arrivée du secteur sur l'interrupteur de mise en marche (prise 2 broches fixée sous le châssis) ;
- de tirer avec precautions vers l'avant l'ensemble A 1418.

4.2 Alimentation

Vérifier que toutes les tensions d'alimentation, accessibles sur le circuit imprimé d'interconnexion, sont à leurs valeurs nominales (± 5 %). Si un défaut est constaté, vérifier les éléments de l'alimentation situés au-dessus du transformateur.

4.3 Anomalies de fonctionnement :

a) Les mesures et la remise à zéro du registre de comptage ne s'effectue pas (cadencement manuel ou automatique) :

Vérifier le multivibrateur (527, 528) situé sur le sous-ensemble Y 9009.

.../...

DV.442 COM.

b) la remise à zéro s'effectue, mais le comptage n'a pas lieu lorsqu'une tension est appliquée à l'entrée (cadencement sur "Auto") :

- Vérifier le générateur de rampe (Y 9009, transistors S26, S21, S22, S23, S24 et S25),
- Vérifier l'oscillateur à quartz (Y 9009, transistors S15 et S16)
- Vérifier la porte de comptage (Y 9009, transistors S17 et S18)
- Vérifier la quinade Y 9007.

c) le registre compte 5000, même lorsque l'entrée est en court-circuit :

L'un des deux comparateurs d'entrée ne fonctionne pas.

d) le registre compte en permanence :

Sur le sous-ensemble Y 9009, vérifier les bascules (S5,S6) et (S12, S13), ainsi que la porte S18.

e) la valeur affichée est fortement erronée et le "test 4000" ne permet pas de rattraper l'erreur :

- vérifier le registre de comptage (fréquence de sortie de chaque sous-ensemble du registre de comptage)

- vérifier les éléments du générateur de rampe.

f) la valeur affichée, en voltmètre continu, est fortement erronée, mais le test 4000 est bon :

Vérifier la diode de référence (6,2 V ± 5 %) située sous le châssis

4.4 Réglages (à n'effectuer qu'une heure après la mise sous tension)

4.4.1 Réglage du zéro

- Placer le commutateur de gammes sur (0)
- Placer l'inverseur de cadencement sur la position "Auto"
- Régler le zéro à l'aide du potentiomètre situé sur le panneau avant (point milieu de la course - 0002 à + 0002).

4.4.2 Réglage de la rampe

A l'aide d'un générateur de tensions continues, appliquer une tension de -4 V (±0, 1%) sur la borne d'entrée.

- Mettre le potentiomètre "4000" du panneau à mi-course
- Régler le potentiomètre de 500 Ω situé sur le sous-ensemble Y 9009 pour afficher 4000. Au besoin, terminer le réglage fin par le potentiomètre "4000".

4.4.3 Réglage de la référence interne - 4 volts (test 4000)

Après avoir réglé le zéro et la rampe sur un étalon extérieur, mettre le commutateur de gammes sur "4000" et régler le potentiomètre de 200 Ω placé sur le châssis (utiliser un tournevis à lame isolée pour éviter les court-circuits).

4.4.4 Réglage de la gamme 50 volts (voir M 042)

- Placer le commutateur de gammes sur "50 V"

.../..

- Avec une alimentation étalon, fournir 40 V = (0,1 %) sur l'entrée
- Régler le potentiomètre de 22 kΩ situé à droite de l'appareil (sous-ensemble A.1418) pour afficher 40.00

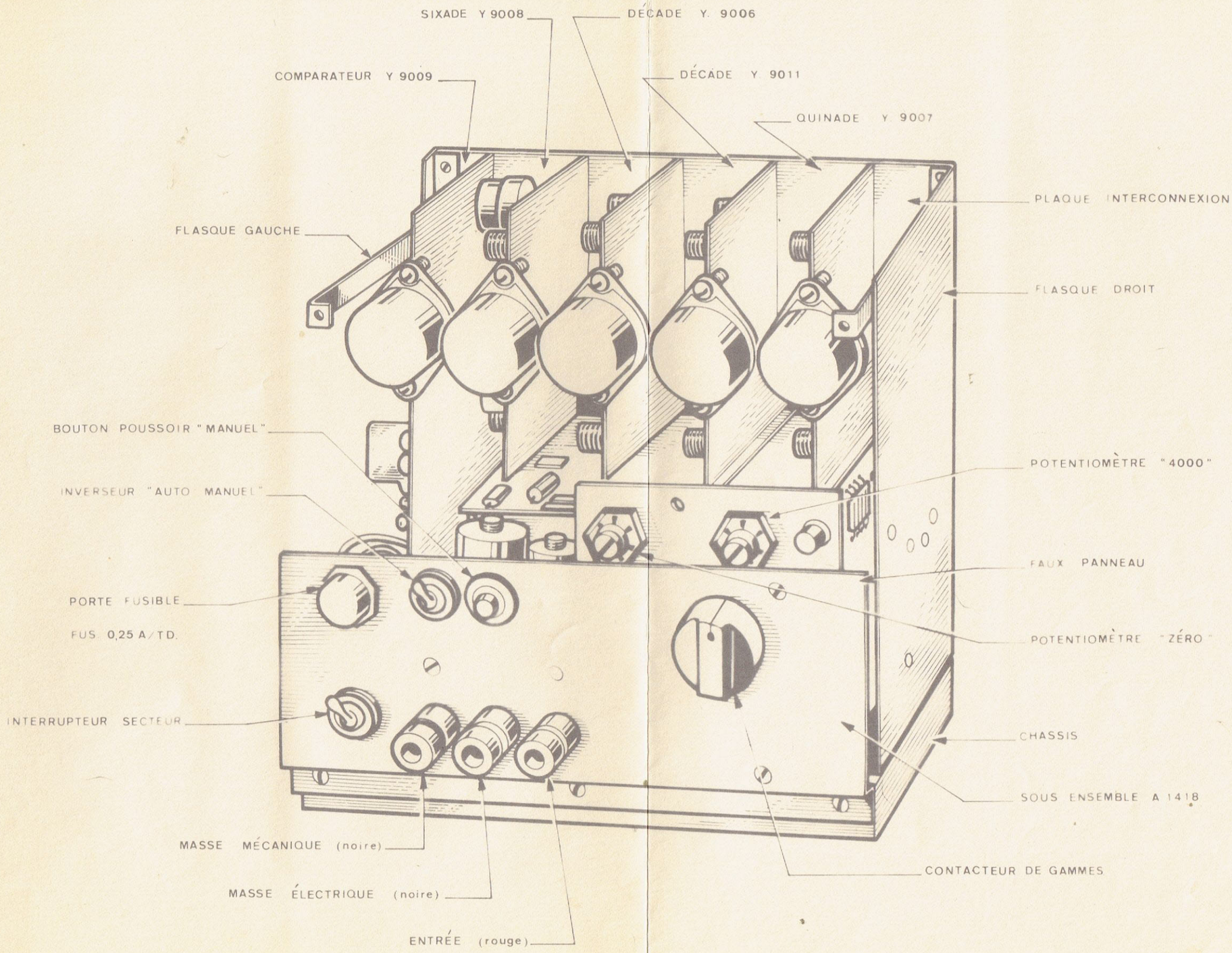
4.4.5 Réglage de la gamme 500 volts (voir M 042)

- Placer le commutateur de gammes sur "500 V"
- Appliquer une tension continue de 400 V = (± 0,1 %) sur l'entrée
- Régler le potentiomètre de 2,5 kΩ situé à droite de l'appareil (sous-ensemble A.1418) pour afficher 400.0

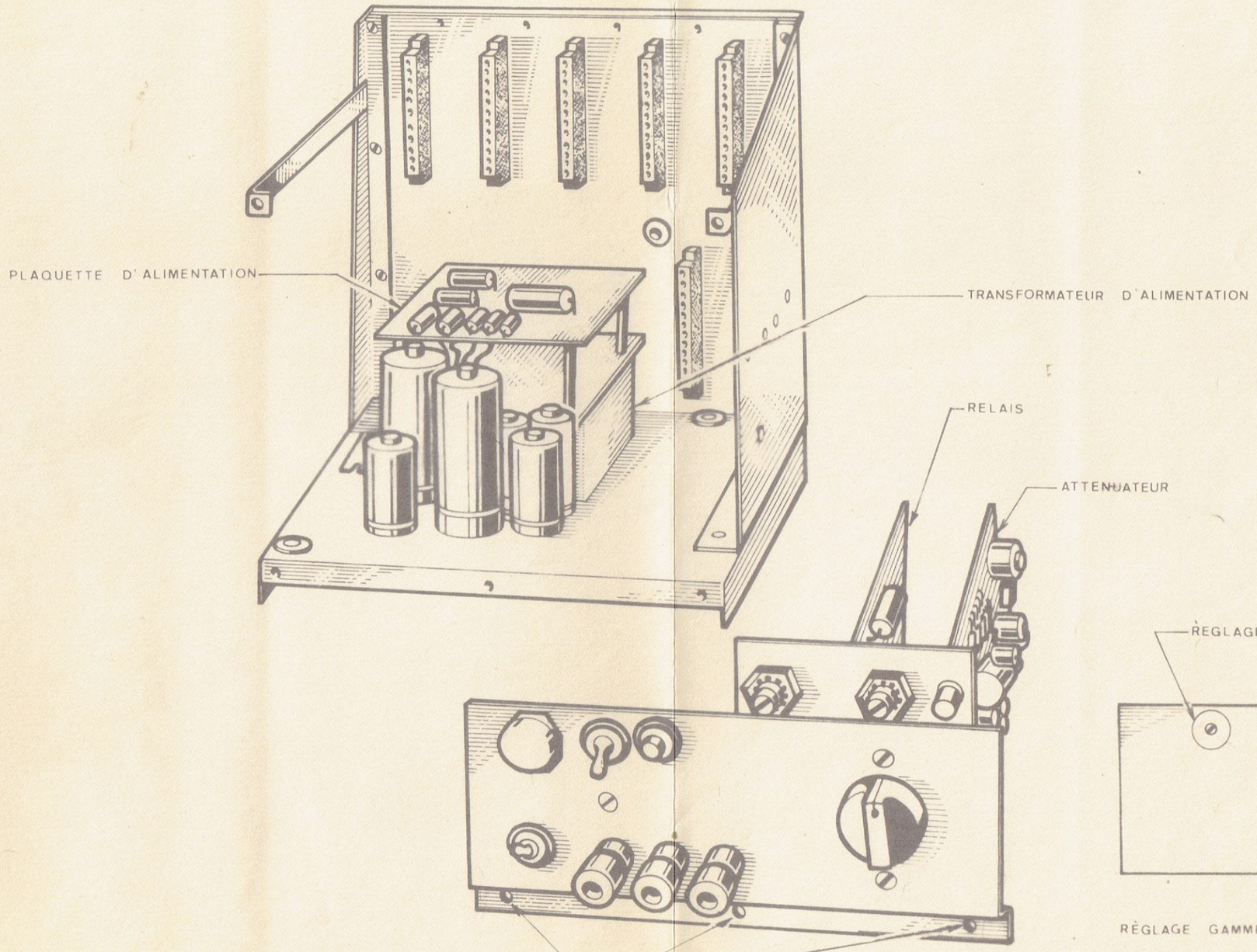
N.B. : Pour accéder aux éléments situés sur les plaquettes enfichables, utiliser le prolongateur Y 1001.

G. DEMERLIAC/CB

DV. 44/2.COM.

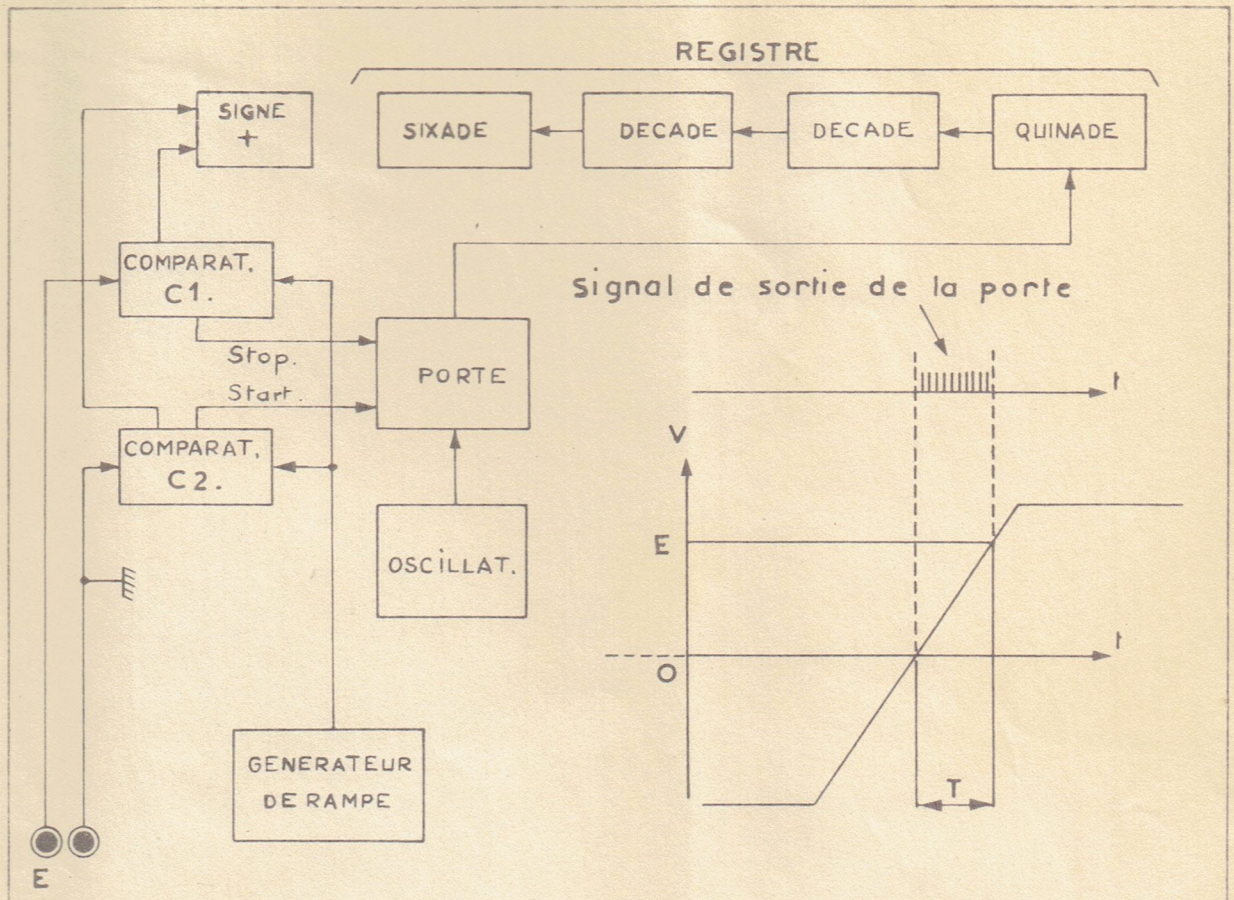


Rochar électronique JV Date 16-4-64 M 041

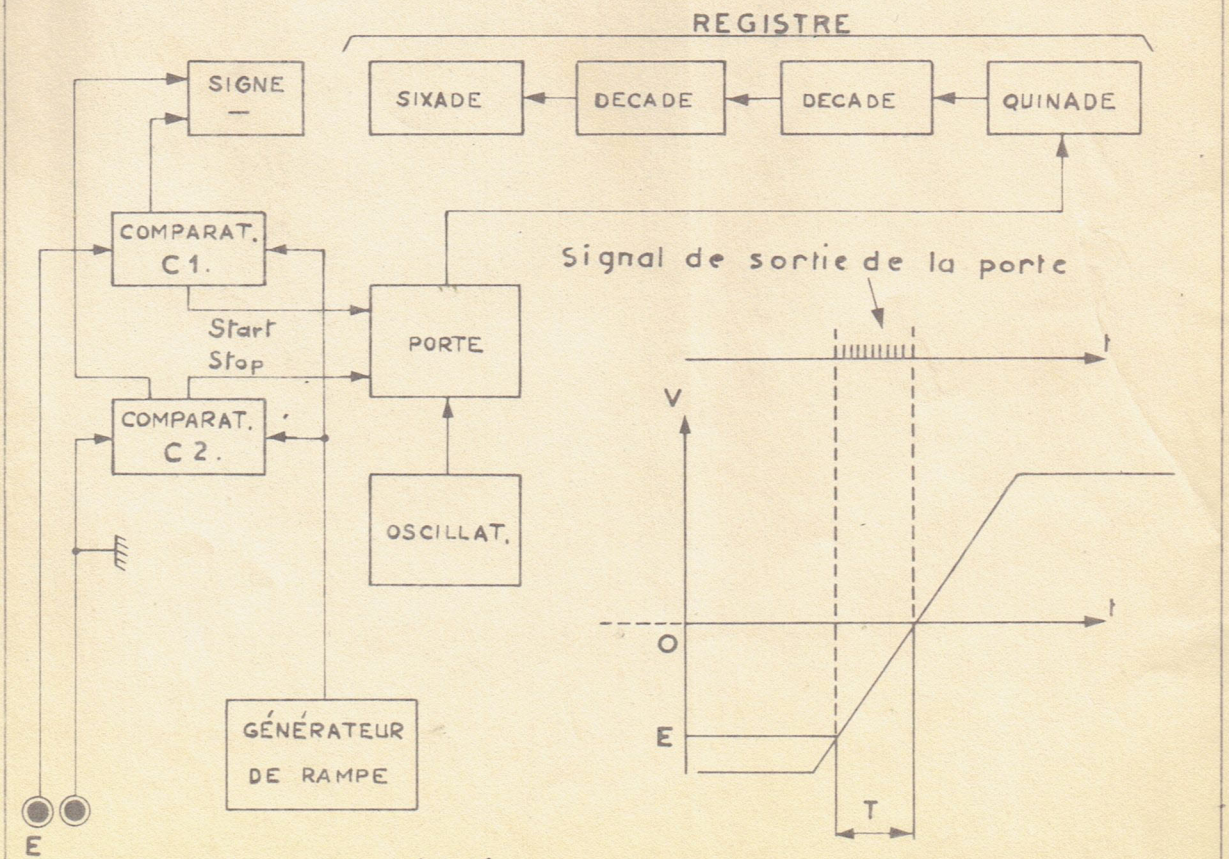


A : 1418

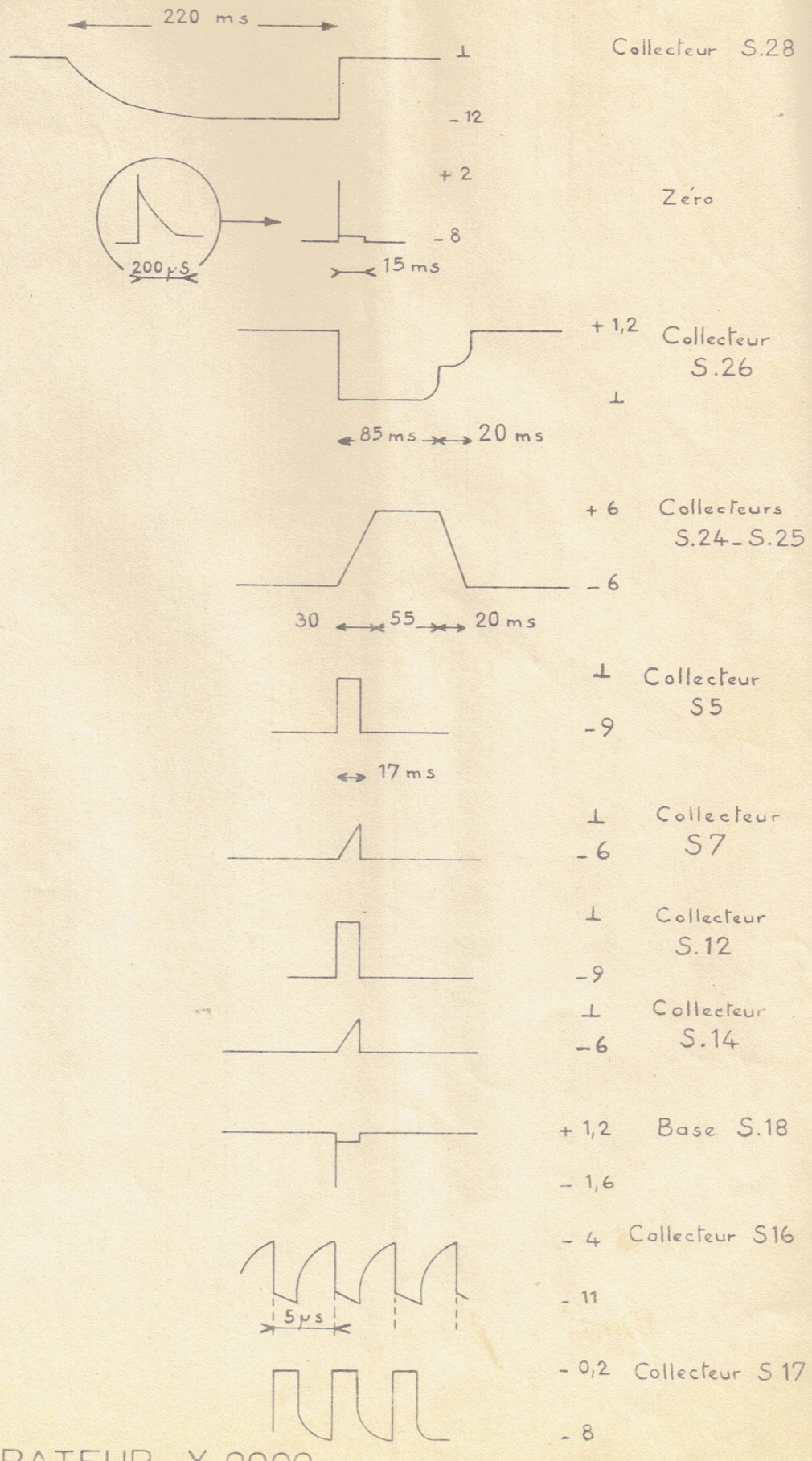
Rochar électronique | Date 17.4.64 | M 042



a) Tension d'entrée positive

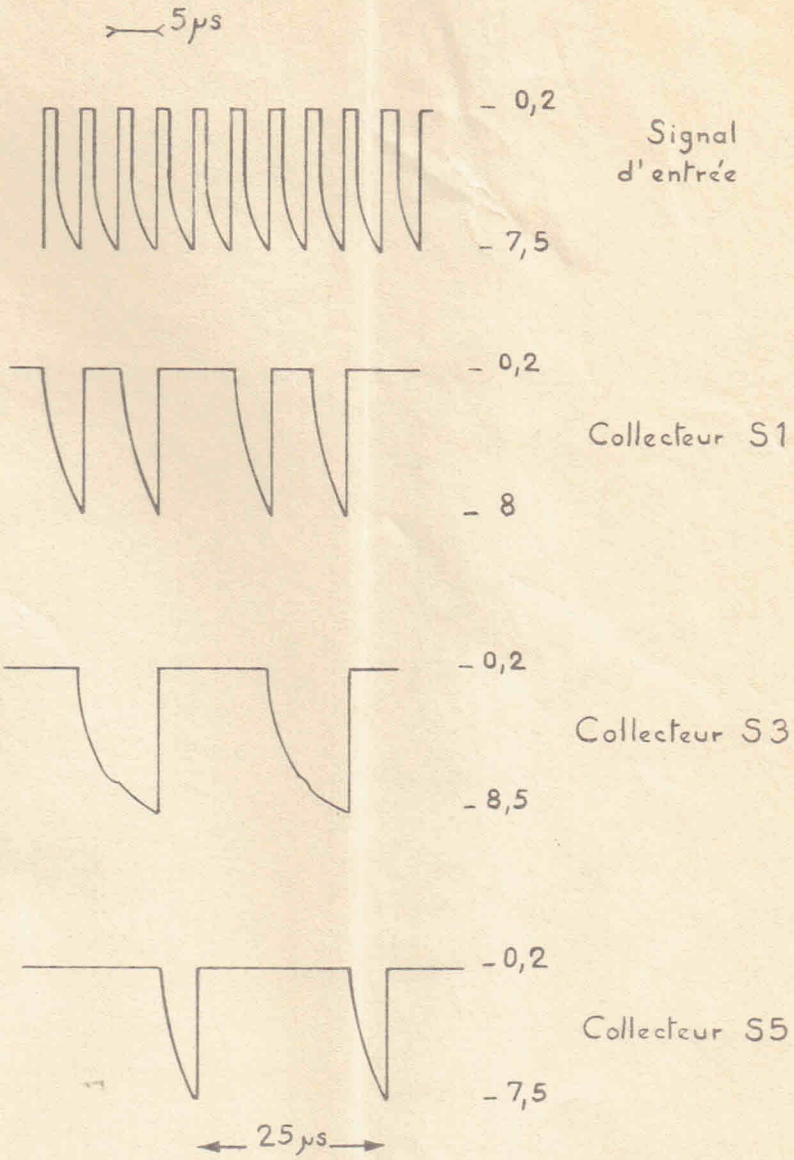


b) Tension d'entrée négative



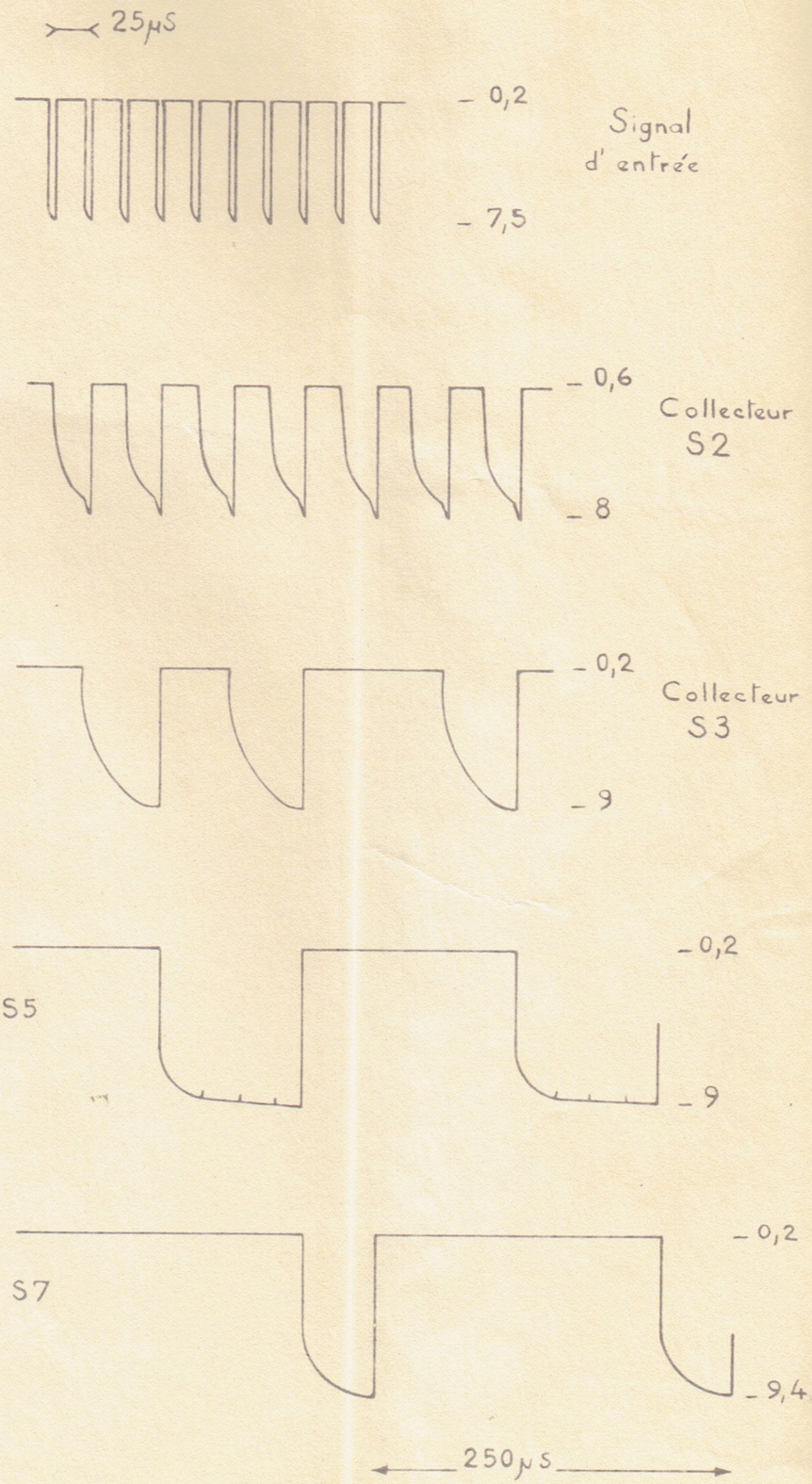
COMPARATEUR Y.9009

Rochar électronique | Date 11-4-64 | J 216



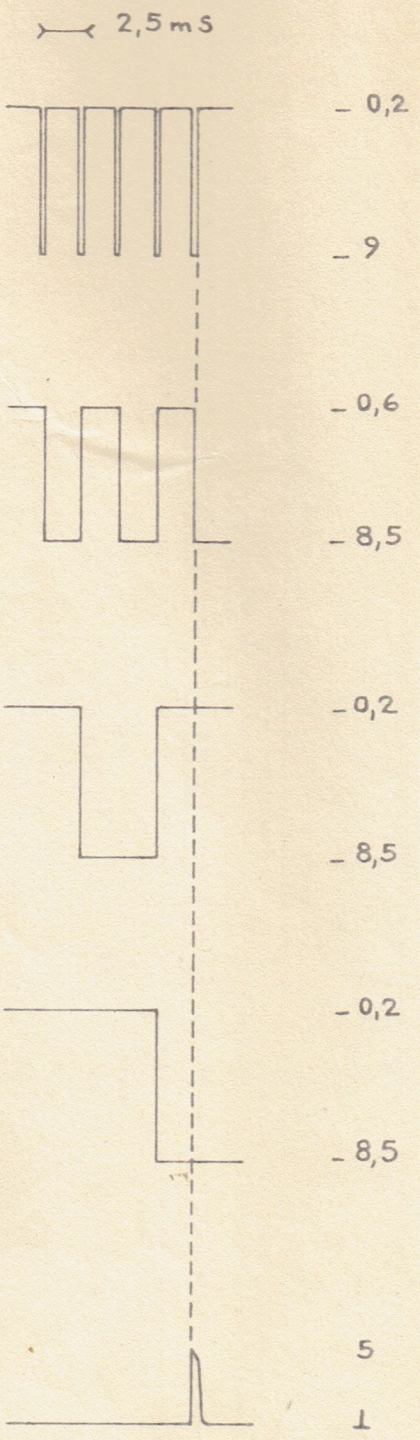
QUINADE Y.9007

Rochar électronique	Date 13-4-64	J 217



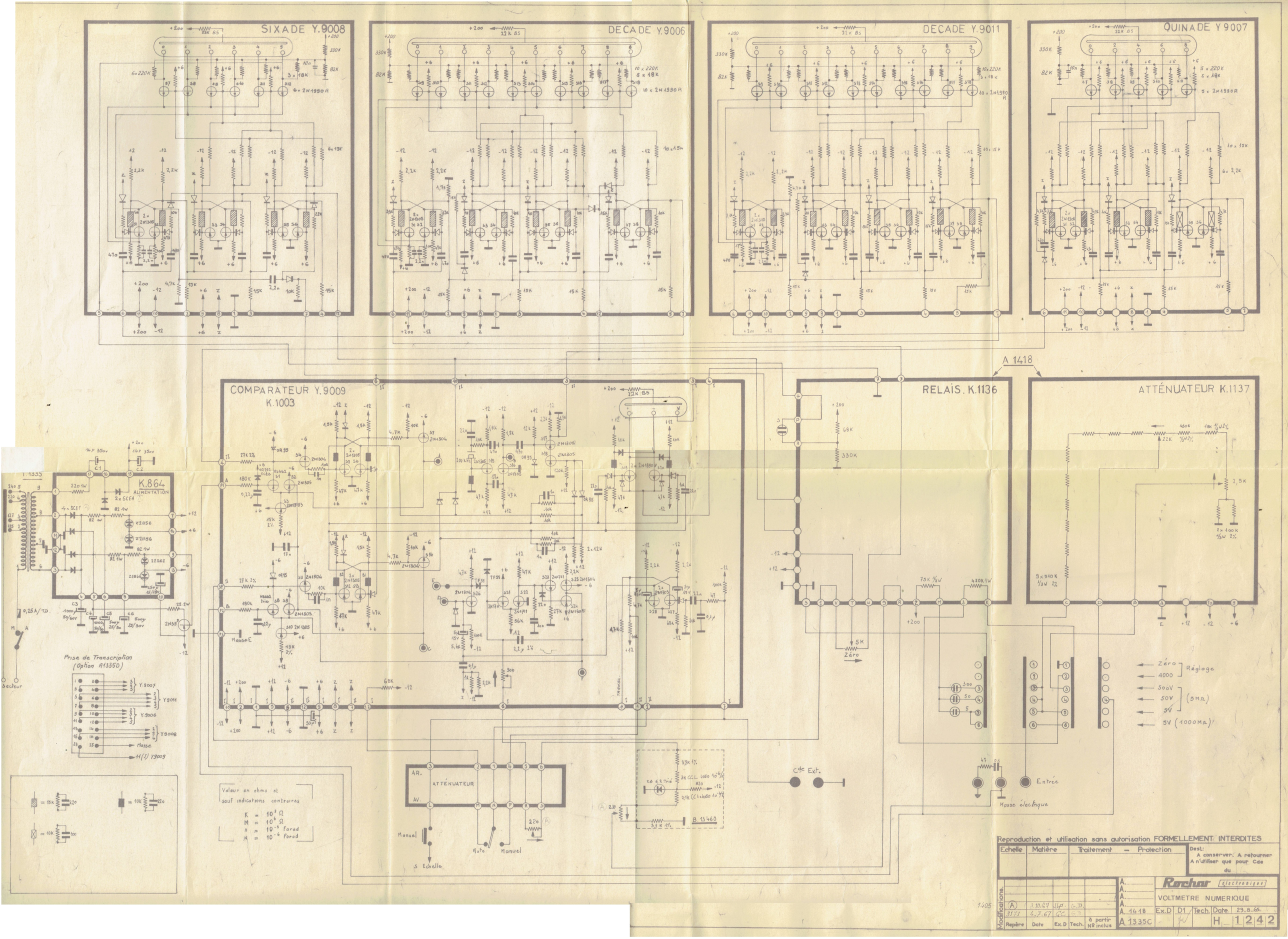
DECADE Y 9011

Rochar électronique	Date 13-4-64	J	218



SIXADE Y.9008

Rochar électronique | Date 14.4.64 | J 219


SIXADE Y.9008
DECADE Y.9006
DECADE Y.9011
QUINADE Y 9007
COMPARATEUR Y.9009
K.1003
RELAIS. K.1136
ATTÉNUATEUR K.1137
A 1418
K.864
ALIMENTATION
Prise de Transcription
(Option A1335D)
Secteur
Masse
Zéro
Réglage
4000
500V
50V
5V
(5MΩ)
5V (1000MΩ)
Entrée
Masse électrique
Cde Ext.
ATTÉNUATEUR
AR.
AV.
Manuel
Auto
S Echelle
B.13460
Valeur en ohms et
sauf indications contraires
K = 10³ Ω
M = 10⁶ Ω
n = 10⁻³ Farad
n = 10⁻⁶ Farad
Reproduction et utilisation sans autorisation FORMELLEMENT INTERDITES
Echelle
Matière
Traitement — Protection
Dest:
A conserver. A retourner
A n'utiliser que pour Cde
du
Modifications.
Repère
Date
Ex.D
Tech.
à partir
Nº inclus
A.
A.
A.
A.
A. 1418
A. 1335C
Rochar électronique
VOLTMETRE NUMERIQUE
Ex.D
D1
Tech.
Date 29.8.65
H 1242