

STÉ D'INSTRUMENTATION SCHLUMBERGER

DIVISION *Rocher*  
électronique



NOTICE D'UTILISATION (N.U.)

MULTIMETRE

652

TYPE A. 1613

**Rochar**  
électronique

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



NOTICE D'UTILISATION (N.U.)

MULTIMETRE

652

TYPE A. 1613



## MULTIMÈTRE A. 1613

Voltmètre continu et alternatif

Ampèremètre continu et alternatif

Capacimètre

OHMmètre



## VOLTMÈTRE CONTINU ED. 2043

- Précision (en voltmètre continu) :  $\pm 0,1$  % de la lecture  $\pm 1$  unité (2000 points de définition par gamme).
- Protection contre les surcharges.
- Robustesse et commodité d'emploi.



## OBJET

Ces appareils, entièrement équipés de semi-conducteurs, sont destinés à la mesure des grandeurs électriques courantes : tensions et courants continus et alternatifs, résistances et capacités (modèle A. 1613) ; tensions continues seulement (modèle ED. 2043).

Ces matériels de très large diffusion, occupent une place intermédiaire entre les modèles de très hautes performances, destinés aux laboratoires, et les meilleurs appareils à aiguille dont la précision et la facilité de lecture sont insuffisantes.

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

## CARACTÉRISTIQUES COMMUNES

**Définition** : 2 000 points par gamme.

**Affichage** : lecture directe sur 4 tubes numériques lumineux (indication de la polarité et de la virgule).

**Protection automatique contre les surcharges** : indiquée par un voyant lumineux.

**Cadence de mesure** : 3 mesures par seconde environ.

**Temps de réponse** : 1 s en continu, 2 s en alternatif.

**Isolément par rapport à la masse** : 500 V continu, 100 V eff.

**Surcharge admissible en voltmètre** : 100 fois le calibre avec maximum à 1 000 V.

**Surcharge admissible en ampèremètre** (modèle A. 1613) : 2 A sur tous les calibres (coupure du circuit par fusible de protection au-delà de 2 A),

**Transcription** (sur demande). Les modèles A. 1613 et ED. 2043 peuvent être munis d'une prise de raccordement pour transcription (sortie codée 1-2-4-8, logique négative) ; ils portent alors les références A. 1613 T et ED. 2043 T. En particulier, on peut utiliser le transcripteur A. 1170, permettant l'impression de la mesure au moyen d'une machine imprimante A. 766.

**Alimentation** : 115, 127, 220, 240 V  $\pm$  10 %, 50 à 400 Hz. Consommation : 20 VA.

**Température d'utilisation** : 0 à 50 °C.

**Dimensions** : hauteur 130 mm ; largeur 240 mm ; profondeur 210 mm.

**Masse** : 3 kg.

## CARACTÉRISTIQUES DU MULTIMÈTRE A. 1613

### 1 — Voltmètre continu

- Gammes : 200 mV, 2 V, 20 V, 200 V, 1000 V.
- Impédance d'entrée : 100 k $\Omega$ /V (avec maximum à 2 M $\Omega$ ).
- Précision :  $\pm$  0,1 % de la lecture  $\pm$  1 unité à 25 °C  $\pm$  5 °C.
- Taux de réjection en mode commun : > 130 dB en continu, > 120 dB en alternatif.
- Taux de réjection en mode série à 50 Hz : > 60 dB.

### 2 — Voltmètre alternatif : (40 Hz à 10 kHz)

- Gammes : 200 mV, 2 V, 20 V, 200 V, 750 V.
- Impédance d'entrée : 100 k $\Omega$ /V // 30 pF (avec maximum à 2 M $\Omega$ ).
- Précision :  $\pm$  0,5 % de la lecture  $\pm$  1 unité (40 Hz à 10 kHz)  
 $\pm$  0,2 % de la lecture  $\pm$  1 unité (50 Hz à 5 kHz).
- Tension continue maximale superposable à la tension alternative à mesurer : 60 V.

### 3 — Ampèremètre continu :

- Gammes : 200  $\mu$ A, 2 mA, 20 mA, 200 mA, 1 A.
- Chute de tension pour la pleine échelle : 100 mV.
- Précision :  $\pm$  0,2 % de la lecture  $\pm$  1 unité.

### 4 — Ampèremètre alternatif : (40 Hz à 10 kHz)

- Gammes : 200  $\mu$ A, 2 mA, 20 mA, 200 mA, 1 A.
- Chute de tension pour la pleine échelle : 100 mV eff.
- Précision :  $\pm$  0,5 % de la lecture  $\pm$  1 unité (40 Hz à 10 kHz),  
 $\pm$  0,3 % de la lecture  $\pm$  1 unité (50 Hz à 1 kHz).

### 5 — Ohmmètre :

- Gammes : 200  $\Omega$ , 2 k $\Omega$ , 20 k $\Omega$ , 200 k $\Omega$ , 2 M $\Omega$ .
- Précision :  $\pm$  0,25 % de la lecture  $\pm$  1 unité.

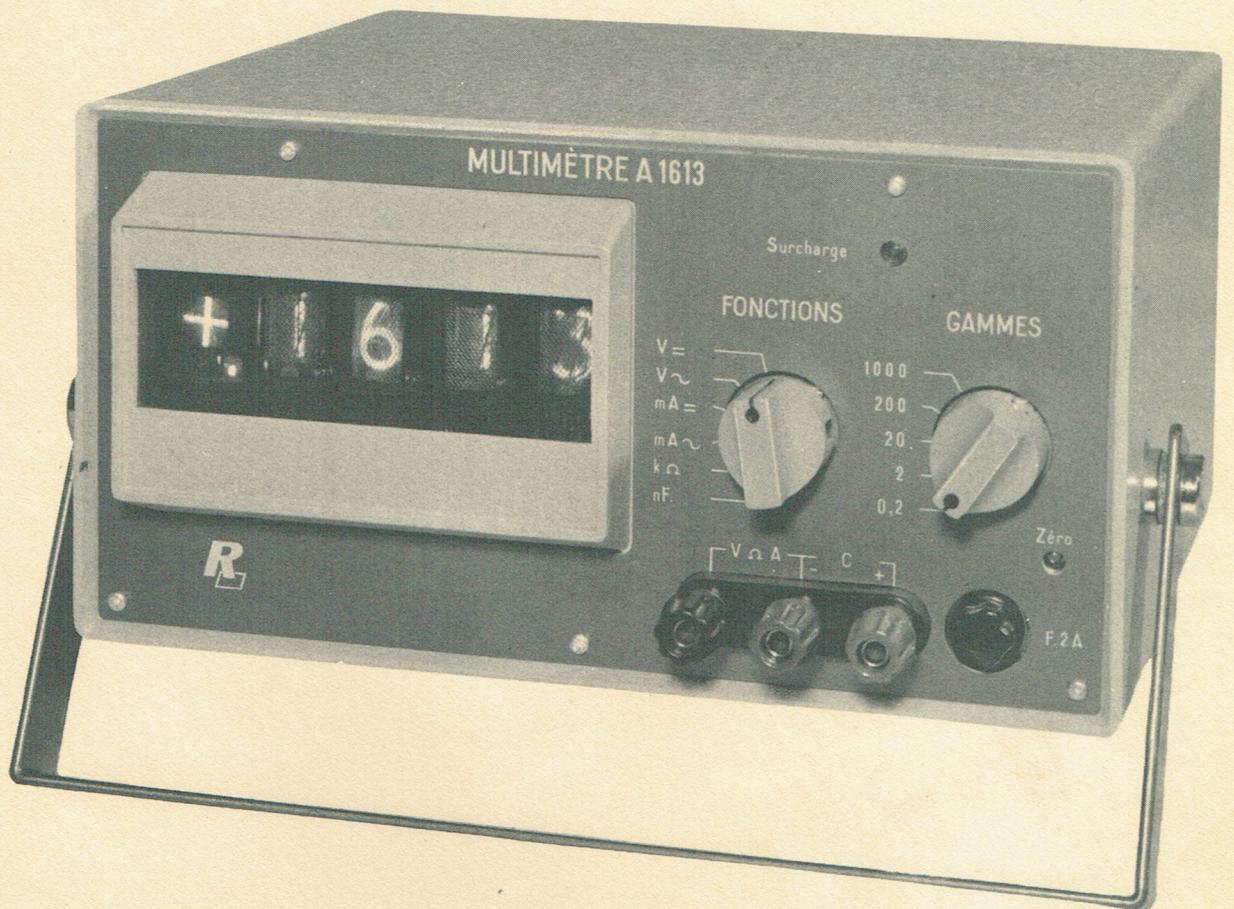
### 6 — Capacimètre :

- Gammes : 200 pF, 2 nF, 20 nF, 200 nF, 2  $\mu$ F.
- Précision :  $\pm$  0,3 % de la lecture  $\pm$  0,3 pF sur la gamme 200 pF,  
 $\pm$  0,3 % de la lecture  $\pm$  1 unité sur les autres gammes.

## CARACTÉRISTIQUES DU VOLTMÈTRE CONTINU ED. 2043

- Gammes : 200 mV, 2 V, 20 V, 200 V, 1 000 V.
- Impédance d'entrée, > 100 M $\Omega$  sur gamme 200 mV,  
10 M $\Omega$  sur autres gammes.
- Précision :  $\pm$  0,1 % de la lecture  $\pm$  1 unité à 25 °C  $\pm$  5 °C.
- Taux de réjection en mode commun : > 130 dB en continu, > 120 dB en alternatif.
- Taux de réjection en mode série à 50 Hz : > 60 dB.

N. B. - Le signe  $\blacktriangle$  indique une modification de caractéristiques par rapport à l'édition précédente.



MULTIMETRE

Type A. 1613

SOMMAIRE

1. OBJET
2. PRINCIPE
3. DESCRIPTION
4. UTILISATION
5. CARACTERISTIQUES DETAILLEES
6. PHOTOGRAPHIES ET PLANS

DOCUMENT JOINT - Notice commerciale A. 1613

PLANS JOINTS - 441569 - 441570 - 441571

TABLE DES MATIERES

	PAGES
1. OBJET .....	5
2. PRINCIPE .....	6
2.1 Bloc de commutation .....	6
2.2 Convertisseur tension continue/temps .....	6
2.3 Chronomètre numérique .....	6
2.4 Schéma synoptique .....	6
3. DESCRIPTION .....	7
3.1 Panneau avant .....	7
3.2 Panneau arrière .....	7
4. UTILISATION .....	8
4.1 Mise en service .....	8
4.2 Réglage du zéro .....	8
5. CARACTERISTIQUES DETAILLEES .....	9
5.1 Voltmètre continu .....	9
5.2 Voltmètre alternatif .....	10
5.3 Ampèremètre continu .....	11
5.4 Ampèremètre alternatif .....	12
5.5 Ohmmètre .....	13
5.6 Capacimètre .....	13
5.7 Cadencement des mesures .....	14
5.7.1 Cadencement automatique .....	14
5.7.2 Cadencement à distance .....	14
5.8 Sorties codées pour transcripteur .....	14
5.9 Alimentation .....	15
5.10 Caractéristiques mécaniques .....	15
6. PHOTOGRAPHIES ET PLANS DE L'APPAREIL	
Face avant .....	441569
Face arrière .....	441570
Branchement connecteur .....	441571

DV... col

## 1. OBJET

Le multimètre numérique A. 1613 possède les fonctions d'un contrôleur universel classique avec, de plus, des qualités propres aux appareils numériques : grande précision, haute fiabilité, définition accrue, lecture facilitée, sécurité d'emploi.

Cet appareil permet :

- la mesure des tensions continues et alternatives
- la mesure des courants continus et alternatifs
- la mesure des résistances
- la mesure des condensateurs

## 2. PRINCIPE

Le multimètre A. 1613 est essentiellement composé :

- d'un bloc de commutation et d'adaptation transformant la grandeur d'entrée en une tension continue
- d'un convertisseur tension continue/temps
- d'un chronomètre numérique pour la mesure de ce temps

### 2.1 Bloc de commutation

Le bloc de commutation comporte :

- les atténuateurs et amplificateurs pour la mesure des tensions
- les shunts pour la mesure des courants
- un générateur de courant continu pour la mesure des résistances
- un générateur de signaux alternatifs pour la mesure des capacités

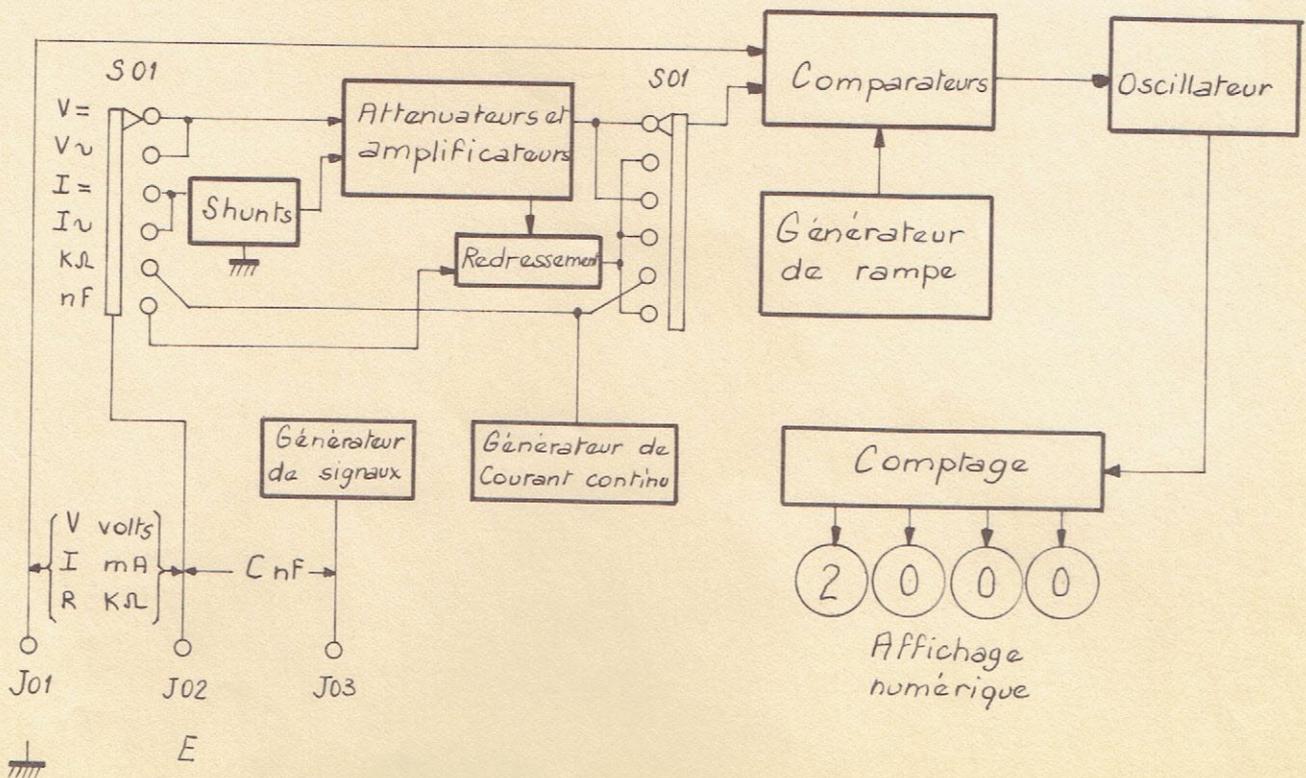
### 2.2 Convertisseur tension continue/temps

Ce convertisseur comporte un générateur de rampe (dent de scie) et deux comparateurs qui délivrent des impulsions destinées à démarrer et arrêter le chronomètre électronique.

### 2.3 Chronomètre numérique

Ce chronomètre est constitué d'un oscillateur stable déclenché et arrêté par les comparateurs, et d'un registre de comptage pour totaliser les périodes provenant de cet oscillateur.

### 2.4 Schéma synoptique



### 3. DESCRIPTION

L'appareil A. 1613 est normalement livré en coffret portable, muni d'une poignée béquille.

#### 3.1 Panneau avant (plan 441569)

Le panneau avant comporte :

- le commutateur de fonction S 1201
- le commutateur de gamme S 1202
- le potentiomètre de réglage du zéro R 1203
- le porte-fusible de protection de la fonction ampèremètre XF 1201
- le voyant indicateur de surcharge I 1201
- une borne noire de masse électrique J 1201
- une borne rouge d'entrée pour toutes les fonctions J 1202
- une borne verte pour l'utilisation en capacimètre J 1203
- quatre tubes d'affichage numérique de la grandeur d'entrée
- un tube d'affichage numérique de la polarité
- quatre voyants néon de positionnement de la virgule I<sub>1</sub>, I<sub>2</sub>, I<sub>3</sub>, I<sub>4</sub>

#### 3.2 Panneau arrière (plan 441570)

Le panneau arrière comporte :

- la prise secteur J 1401
- l'interrupteur secteur S 1401
- le répartiteur secteur 115 - 127 - 220 - 240 Volts avec le fusible secteur (S1403 XF 1401)
- l'inverseur de cadencement des mesures S 1402 (automatique ou commande extérieure)
- deux douilles  $\varnothing$  4 mm de déclenchement à distance des mesures J 1402 et J 1403
- la douille de masse mécanique pour mise à la terre J 1404
- la prise d'interconnexion J 1405 pour liaison avec un transcripteur (en option)

#### 4. UTILISATION

##### 4.1 Mise en service

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

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

Raccorder l'appareil au réseau, et mettre l'interrupteur secteur S 1401 du panneau arrière sur la position "Marche". Les tubes d'affichage numérique doivent s'allumer.

Mettre l'inverseur de cadencement sur le type de déclenchement de mesure choisi, et sélectionner la fonction et la gamme de la mesure à effectuer à l'aide des commutateurs S 1201 et S 1202.

L'appareil est immédiatement utilisable, toutefois la précision maximale n'est atteinte qu'après un temps de stabilisation de 30 minutes.

Le châssis de l'appareil est normalement relié à la terre par le troisième fil du cordon secteur. Si les prises secteurs ne comportent pas cette prise de terre, il est souhaitable d'effectuer la mise à la terre du châssis par l'intermédiaire de la douille de masse J 1404 située à l'arrière de l'appareil.

##### 4.2 Réglage du zéro

Pour vérifier le bon réglage du zéro, mettre le commutateur de fonction en voltmètre continu, sans rien brancher sur l'entrée. Si l'indication du voltmètre n'est pas zéro, agir sur le potentiomètre de zéro situé sur le panneau avant pour amener cette indication à zéro.

## 5. CARACTERISTIQUES DETAILLEES

Le multimètre type A. 1613 possède six fonctions, sélectionnées par le commutateur de fonction S 1201 :

- Voltmètre continu (V =)
- Voltmètre alternatif (V ~)
- Ampèremètre continu (mA =)
- Ampèremètre alternatif (mA ~)
- Ohmmètre ( $k\Omega$ )
- Capacimètre (nF)

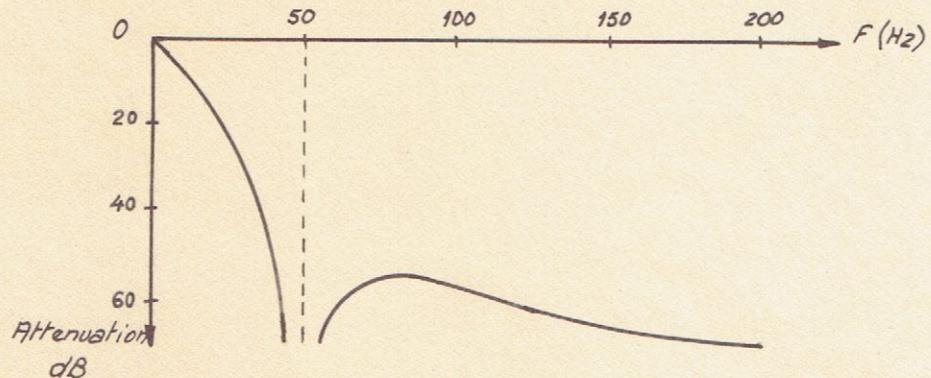
La gravure du panneau indique l'unité de mesure, une virgule lumineuse indiquant la position de cette unité dans l'affichage numérique.

### 5.1 Voltmètre continu

Gammes	Valeur de l'échelon élémentaire	Précision à $25^{\circ} \text{C} \pm 5^{\circ} \text{C}$	Taux de réjection d'une tension continue en mode commun	Taux de réjection d'une tension alternative en mode commun (jusqu'à 5 kHz)
200 mV	100 $\mu\text{V}$	0,1 % $\pm$ 1 unité	130 dB	120 dB
2 V	1 mV	" "	110 dB	100 dB
20 V	10 mV	" "	90 dB	80 dB
200 V	100 mV	" "	70 dB	60 dB
1000 V	1 V	" "	50 dB	40 dB

- Impédance d'entrée : 100  $k\Omega$ /Volt avec maximum à 2  $M\Omega$
- Temps de réponse à un échelon de tension appliqué aux bornes d'entrée, pour afficher 99,9 % de la valeur finale : 1 seconde environ
- Signe de la mesure : affichage automatique du signe sur tube lumineux
- Tension d'isolement de la masse électrique par rapport à la borne de terre : 500 V  
La résistance d'isolement est supérieure à 1000  $M\Omega$
- Coefficient de température : 0,01%/° C environ entre 10° C et 40° C
- Variation du secteur d'alimentation : les variations comprises entre - 10 % et + 10 % sont sans effet sur la précision de la mesure

- Taux d'humidité : pour ne pas dégrader la précision, le taux d'humidité ne doit pas dépasser 70 %
- Surcharge admissible : l'appareil est protégé pour des surcharges atteignant 100 fois le calibre nominal, avec maximum à 1000 Volts. Un voyant indique que l'appareil est en surcharge et qu'il convient de changer de gamme.
- Atténuation d'une composante alternative en mode série : > 60 dB à 50 Hz



## 5.2 Voltmètre alternatif

Gammes	Valeur de l'échelon élémentaire	Précision de fréquence et précision à 25° C ± 5°	Taux de réjection d'une tension continue en mode commun	Taux de réjection d'une tension alternative en mode commun
200 mV	100 μV	{ 50 Hz à 5 kHz 0,2 % ± 1 unité 40 Hz à 20 kHz 0,5 % ± 1 unité	130 dB	120 dB
2 V	1 mV	{ 50 Hz à 5 kHz 0,2 % ± 1 unité 40 Hz à 10 kHz 0,5 % ± 1 unité	110 dB	100 dB
20 V	10 mV	{ 50 Hz à 5 kHz 0,2 % ± 1 unité 40 Hz à 10 kHz 0,5 % ± 1 unité	90 dB	80 dB
200 V	100 mV	{ 50 Hz à 5 kHz 0,2 % ± 1 unité 40 Hz à 10 kHz 0,5 % ± 1 unité	70 dB	60 dB
750 V	1 V	{ 50 Hz à 5 kHz 0,2 % ± 1 unité 40 Hz à 10 kHz 0,5 % ± 1 unité	50 dB	40 dB

- Impédance d'entrée : 100 k $\Omega$ /Volt avec maximum à 2 M $\Omega$ , en parallèle avec 30 pF environ
- Temps de réponse à un échelon de tension appliqué aux bornes d'entrée, pour afficher 99,8 % de la valeur finale : 2 secondes environ.
- Tension d'isolement de la masse électrique par rapport à la borne de terre : 500 Volts crête
- Tension continue superposée : une tension continue de 0 à 60 Volts peut être superposée au signal alternatif à mesurer sans affecter la mesure, sur toutes les gammes
- Coefficient de température : 0,02 %/° C entre 0 et 45° C
- Variation du secteur d'alimentation : les variations comprises entre - 10 % et + 10 % sont sans effet sur la précision de la mesure
- Taux d'humidité : pour ne pas dégrader la précision, le taux d'humidité ne doit pas dépasser 70 %
- Influence du taux de distorsion du signal : l'appareil effectue une mesure de tension moyenne, et est étalonné en valeur efficace pour une onde sinusoïdale pure. En cas de distorsion du signal, l'erreur peut atteindre 1 % pour un taux de distorsion de 3 % du signal d'entrée.
- Surcharge admissible : l'appareil est protégé contre des surcharges atteignant 100 fois le calibre nominal, avec maximum à 750 Volts. Un voyant indique que l'appareil est en surcharge et qu'il convient de changer de gamme.

### 5.3 Ampèremètre continu

Gammes	Valeur de l'échelon élémentaire	Précision à 25° C $\pm$ 5° C	Atténuation d'une composante alternative à 50 Hz	Surcharge maximale
200 $\mu$ A	100 nA	0,2 %	> 60 dB	2 A
2 mA	1 $\mu$ A	0,2 %	> 60 dB	2 A
20 mA	10 $\mu$ A	0,2 %	> 60 dB	2 A
200 mA	100 $\mu$ A	0,2 %	> 60 dB	2 A
1 A	1 mA	0,2 %	> 60 dB	2 A

- Tension continue en mode commut : 500 V max.
- Coefficient de température :  $< 0,02 \text{ \%/}^\circ \text{C}$  entre 0 et  $45^\circ \text{C}$
- Chute de tension aux bornes : 100 mV environ pour le courant maximum de chaque calibre
- Protection contre les surcharges : assurée par un fusible de 2 A sur tous les calibres ampèremètre, ce fusible est accessible sur le panneau avant, un fusible de rechange est fixé sur le châssis, à l'arrière de l'appareil.
- Signe de la mesure : affichage automatique sur tube lumineux du signe du courant

#### 5.4 Ampèremètre alternatif

Gammes	Valeur de l'échelon élémentaire	Plage de fréquence et précision à $25^\circ \text{C} \pm 5^\circ \text{C}$	Surcharge maximale
200 $\mu\text{A}$	100 nA	{ 50 Hz à 1 kHz 0,3 % $\pm$ 1 unité 40 Hz à 10 kHz 0,5 % $\pm$ 1 unité	2 A
2 mA	1 $\mu\text{A}$	{ 50 Hz à 1 kHz 0,3 % $\pm$ 1 unité 40 Hz à 10 kHz 0,5 % $\pm$ 1 unité	2 A
20 mA	10 $\mu\text{A}$	{ 50 Hz à 1 kHz 0,3 % $\pm$ 1 unité 40 Hz à 10 kHz 0,5 % $\pm$ 1 unité	2 A
200 mA	100 $\mu\text{A}$	{ 50 Hz à 1 kHz 0,3 % $\pm$ 1 unité 40 Hz à 10 kHz 0,5 % $\pm$ 1 unité	2 A
1 A	1 mA	{ 50 Hz à 1 kHz 0,3 % $\pm$ 1 unité 40 Hz à 10 kHz 0,5 % $\pm$ 1 unité	2 A

- Chute de tension aux bornes : 100 mV eff. environ pour la pleine échelle
- Influence du taux de distorsion du signal : l'appareil effectue une mesure de courant moyen, et est étalonné en valeur efficace pour un courant sinusoïdal pur. En cas de distorsion du signal, l'erreur peut atteindre 1 % pour un taux de distorsion de 3 % du signal d'entrée
- Tension continue en mode commun : 500 V max.
- Tension alternative en mode commun : 200 V eff. max.
- Composante continue sur le signal à mesurer : lorsqu'une mesure de courant alternatif est effectuée, il n'est pas tenu compte d'une composante de courant continu s'il en existe une. Toutefois, pour ne pas fausser la mesure, cette composante ne doit pas dépasser 5 % du calibre de mesure considéré.
- Coefficient de température :  $< 0,03 \text{ \%/}^\circ \text{C}$  entre 0 et  $45^\circ \text{C}$

5.5 Ohmmètre

Gammes	Valeur de l'échelon élémentaire	Précision à 25° C ± 5° C	Courant de mesure (± 10%)	Temps de réponse
200 Ω	0,1 Ω	0,25 % ± 1 unité	10 mA	< 1,5 s
2 kΩ	1 Ω	0,25 % ± 1 unité	1 mA	< 1,5 s
20 kΩ	10 Ω	0,25 % ± 1 unité	100 μA	< 1,5 s
200 kΩ	100 Ω	0,25 % ± 1 unité	10 μA	< 3 s
1 MΩ	1 kΩ	0,25 % ± 1 unité	1 μA	< 10 s

Sur la gamme 1 MΩ, les mesures peuvent être effectuées jusqu'à 2 MΩ avec une précision de 0,3 %.

- Coefficient de température : < 0,025 %/° C entre 0 et 45° C

- Protection contre les surcharges : sur chaque calibre, il peut y avoir une résistance de valeur quelconque comprise entre 0 et ∞, montée entre les bornes d'entrée, sans risque d'endommager l'appareil. Le voyant de surcharge indique si la valeur de cette résistance n'est pas comprise dans la gamme de mesure.

En cas d'erreur de fonction, une tension limitée à 30 Volts maximum peut être appliquée pendant quelques instants aux bornes de l'appareil en fonction ohmmètre sans provoquer de destruction.

5.6 Capacimètre

Gammes	Valeur de l'échelon élémentaire	Précision à 25° C ± 5° C	Fréquence de mesure (± 20%)	Temps de réponse
200 pF	0,1 pF	± 0,3 % ± 0,3 pF	160 kHz	2 s
2 nF	1 pF	± 0,3 % ± 1 unité	26 kHz	2 s
20 nF	10 pF	± 0,3 % ± 1 unité	3 kHz	2 s
200 nF	100 pF	± 0,3 % ± 1 unité	300 Hz	2 s
1 μF	1 nF	± 0,3 % ± 1 unité	30 Hz	2 s

- Composante continue : une composante de tension continue est appliquée au condensateur à mesurer, de l'ordre de 4 Volts (le sens de cette tension est repéré sur les bornes d'entrée)
- Résistance de fuite : pour que la mesure soit valable, le condensateur à mesurer doit présenter une résistance de fuite supérieure à 5 M $\Omega$ . Pour une résistance de fuite de 1 M $\Omega$ , la plage de 0 à 1 % de chaque gamme n'est plus utilisable.
- Coefficient de température : < 0,025%/° C entre 0 et 45° C
- Protection contre les surcharges : sur chaque calibre, il peut y avoir un condensateur de valeur quelconque comprise entre 0 et  $\infty$ , monté entre les bornes d'entrée du capacimètre, sans risque d'endommager l'appareil. Le voyant de surcharge indique si la valeur de ce condensateur n'est pas comprise dans la gamme de mesure.
- En cas d'erreur de fonction, une tension limitée à 5 Volts maximum peut être appliquée pendant quelques instants aux bornes de l'appareil en fonction capacimètre, sans provoquer de destruction
- Sur toutes les autres fonctions, la borne spéciale capacimètre est coupée des circuits de mesure.

## 5.7 Cadencement des mesures

### 5.7.1 Cadencement automatique

Sur la position "automatique" de l'inverseur de cadencement S 1402, la cadence est d'environ 3 mesures par seconde.

### 5.7.2 Cadencement à distance

Sur la position "extérieur" de l'inverseur de cadencement S 1402, chaque mesure est obtenue par fermeture d'une boucle électrique entre les bornes J 1402 et J 1403. L'intervalle de temps minimum entre deux mesures est de 200 ms.

## 5.8 Sorties codées pour transcripteur (plan 441571)

Lorsque l'appareil est équipé d'une prise transcription (A. 1613 T), les signaux correspondant aux mesures sont disponibles sur la prise arrière :

- Signal "début de transcription" : impulsion positive, allant de - 8 V à 0, avec une impédance interne de 2,5 k $\Omega$  environ. Durée : intervalle de temps entre la fin d'une mesure et le début de la suivante
- Signaux provenant du registre de comptage
  - . code 1 - 2 - 4 - 8
  - . pour 0 : tension comprise entre 0 et -0,5 V
  - . pour la valeur pondérée : sortie d'une tension de - 9 V  $\pm$  20 % sous une impédance de 17 k $\Omega$

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

- Transcription du signe : lorsque l'on mesure une tension ou un courant continu, le signe peut être transcrit. Il correspond à la pondération "1" sur la décade qui précède le registre pour le signe (- 12 V avec  $Z_i = 18 \text{ k}\Omega$ ), sur la broche 18 de la prise de transcription J 1405.

Remarque : Lorsque la chaîne de transcription ROCHAR (A. 766 B et A. 1170) est utilisée, le cadencement automatique des mesures n'est pas utilisable, la machine imprimante ne permettant pas de transcrire plus d'une mesure par seconde. On pourra alors choisir un cadencement manuel à distance à l'aide d'un bouton poussoir, ou un cadencement automatique à l'aide d'une minuterie délivrant un contact entièrement isolé.

Il est également possible d'obtenir un recyclage automatique des mesures à cadence rapide 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 multimètre. Pour obtenir ce mode de transcription, il suffit de relier cette douille à l'entrée "commande extérieure" (borne rouge) du multimètre, et de placer le commutateur de cadencement du transcripteur A. 1170 sur "automatique".

### 5.9 Alimentation

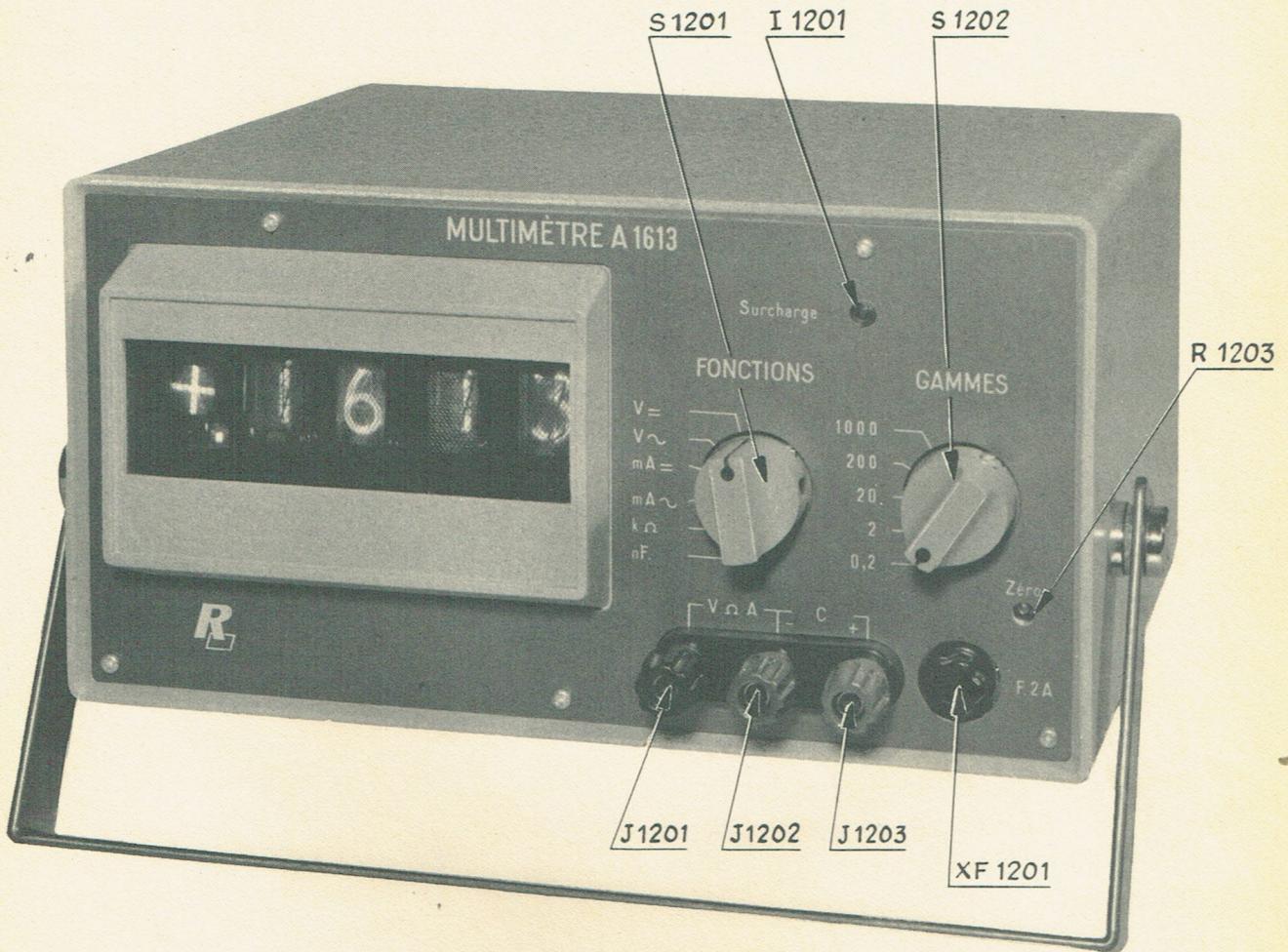
Les circuits d'alimentation du multimètre A. 1613 sont prévus pour des tensions secteur de 115 - 127 - 220 - 240 V eff.  $\pm 10 \%$  ; la fréquence devant être comprise entre 48 et 450 Hz

Consommation : 20 VA environ

### 5.10 Caractéristiques mécaniques

Dimensions : Hauteur 130 mm - Largeur 240 mm - Profondeur 210 mm

Masse : 3,5 kg environ



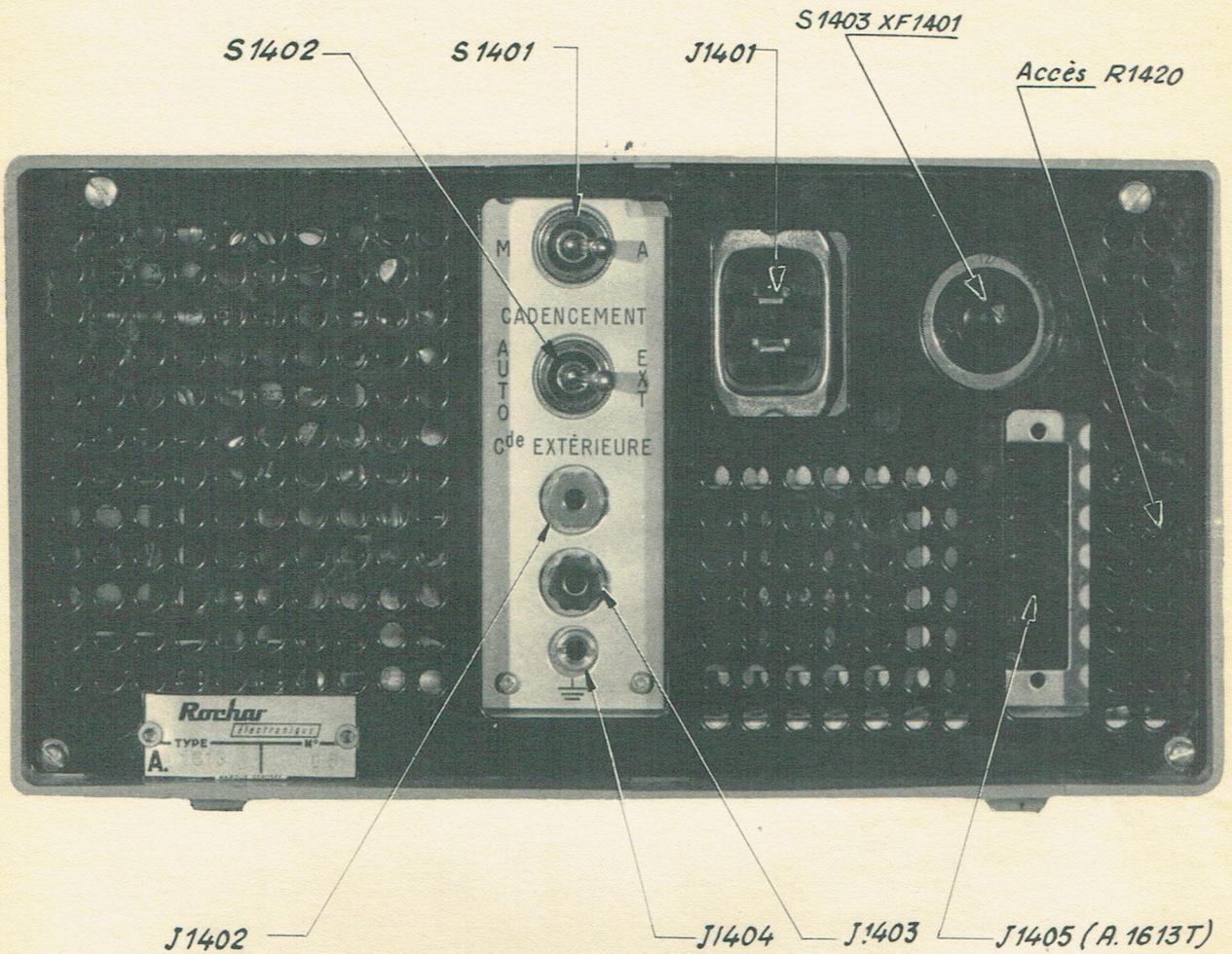
Front side  
VUE DE FACE

Document ne pouvant être communiqué ou reproduit sans autorisation écrite S.I.S. DIV 00 ROCHAR Electronique

MODIFICATIONS	REP.	DATE	Ex.D	D1	TECH.	Ex.D	SOCIÉTÉ D'INSTRUMENTATION SCHLUMBERGER	DIVISION ROCHAR ÉLECTRONIQUE	9 1 4 4 1 5 6 9	Indice Modif.

DV254

A.1613



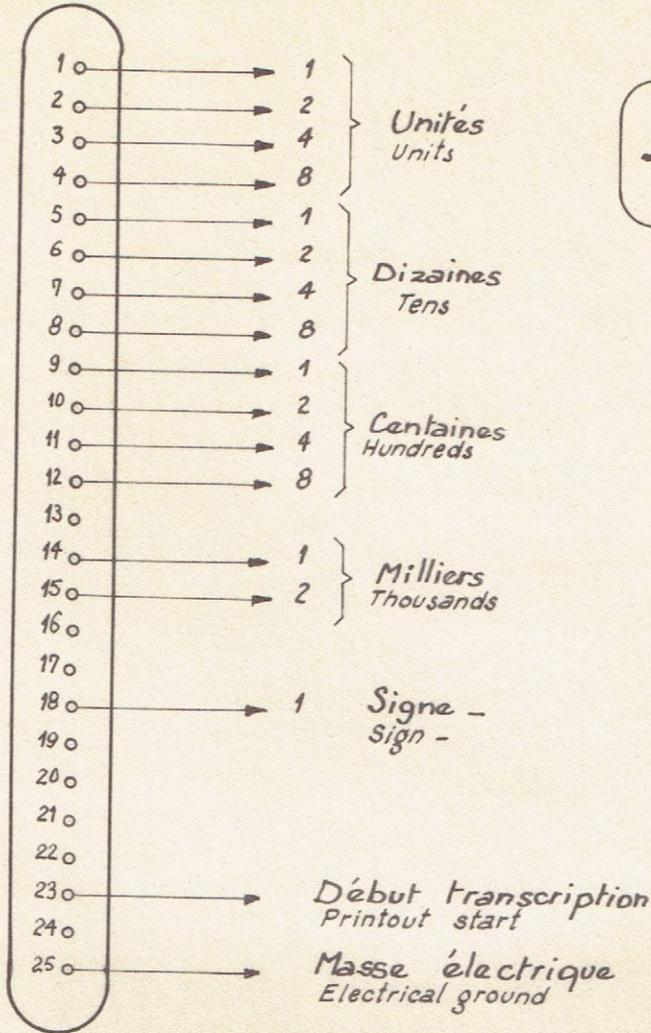
Rear side  
VUE ARRIERE

Document ne pouvant être communiqué ou reproduit sans autorisation écrite S.I.S.\_DIV<sup>00</sup> ROCHAR Electronique

DV254

MODIFICATIONS						Ex.D	CA 19.7.67	<b>SOCIÉTÉ D'INSTRUMENTATION SCHLUMBERGER</b>	 <b>DIVISION ROCHAR ÉLECTRONIQUE</b>	Code S.I.S.	Indice Modif.
						D1	UP				
	REP.	DATE	Ex.D	D1	TECH.	A 1613		91	441570		

Printer output (A.1613 T)  
 Prise de transcription (A1613 T)  
 J1405



Milliers / Thousands: -  
 Centaines / Hundreds: 1  
 Dizaines / Tens: 6  
 Unités / Units: 1  
 Unités / Units: 3

# Printer output BRANCHEMENT PRISE TRANSCRIPTION

Document ne pouvant être communiqué ou reproduit sans autorisation écrite S.I.S. DIV 01 ROCHAR Electronique

MODIFICATIONS						EX.D	CP 13.7.67	SOCIÉTÉ D'INSTRUMENTATION SCHLUMBERGER	R	DIVISION ROCHAR ÉLECTRONIQUE	Code S.I.S.	Indice Modif.
	REP.	DATE	Ex.D	D1	TECH.	A1613	TECH. D1				VP	91

DV254