Schlumberger

DOSSIER TECHNIQUE (D.T.U)

TIROIR OHMMETRE TYPE VB 1480

POUR MULTIMESUREUR TYPE VB 1466

Schlumberger

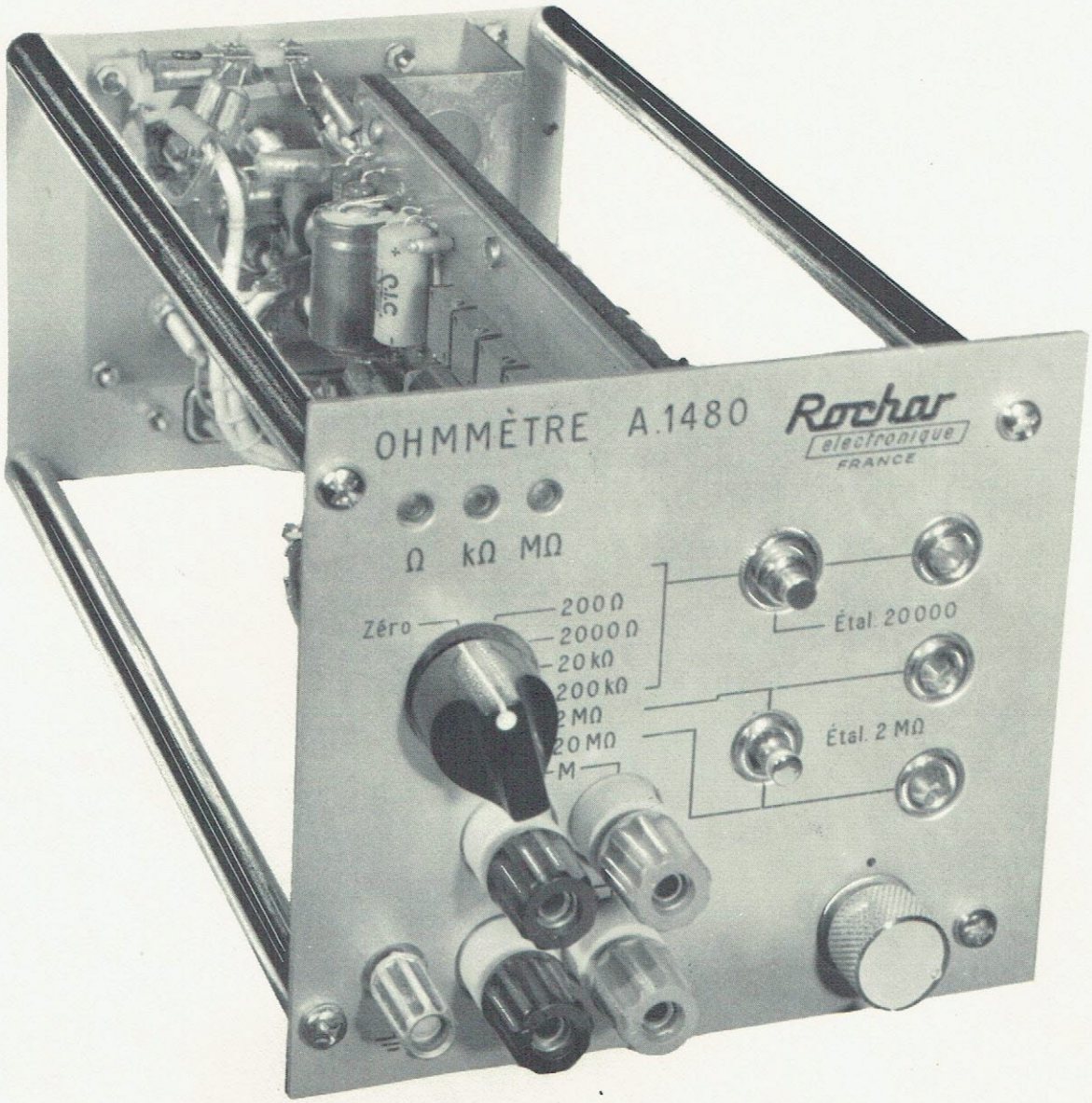
SCHLUMBERGER INSTRUMENTS ET SYSTEMES
1, RUE NIEUPORT - BP54
78140 VELIZY - VILLACOUBLAY
Tel 946 96 50 - Télex : SISVIL 69-201

MANUEL D'UTILISATION

DOSSIER TECHNIQUE (D.T.U)

TIROIR OHMMETRE TYPE VB 1480

POUR MULTIMESUREUR TYPE VB 1466


OHMMÈTRE A.1480
Rochar
électronique
FRANCE
Ω kΩ MΩ
Zéro
200 Ω
2000 Ω
20 kΩ
200 kΩ
2 MΩ
20 MΩ
M
Étal. 2000 Ω
Étal. 2 MΩ

TIROIR OHMMÈTRE TYPE A1480

POUR MULTIMESUREUR TYPE A1466

SOMMAIRE

1.- PRINCIPE

2.- DESCRIPTION

3.- FONCTIONNEMENT

4.- MAINTENANCE - REGLAGES

5.- NOMENCLATURE

6.- PHOTOGRAPHIES DE L'APPAREIL

7.- PLAN DE CABLAGE

8.- SCHEMA ELECTRIQUE

DOCUMENTS JOINTS : Notice Commerciale A. 1480
Notice d'Utilisation A. 1480

PLANS JOINTS : B 17585 - B 17586 - B 17587 - B 17086 - B 17361 - D 3552 -

L'ancienne dénomination de cet appareil était A 1480.
La présente notice utilise cette ancienne appellation.

ROCHAR ELECTRONIQUE se réserve le droit de modifier sans préavis les caractéristiques, performances, dimensions et présentation du materiel 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.

BV 44/1 COM

TABLE DES MATIERES

PAGES

1. PRINCIPE 5

2. DESCRIPTION

2.1. Panneau avant 6

2.2. Panneau arrière 6

2.3. Intérieur de l'appareil 6

3. FONCTIONNEMENT

3.1. Tension référence 40 V 7

3.2. Commutation de gammes 7

3.3. Stabilité de l'affichage 8

3.4. Amplificateur 8

3.5. Indication des unités et des gammes 8

4. MAINTENANCE-REGLAGES

4.1. Défauts constatés éventuellement 9

4.2. Etalonnage des gammes 9

5. NOMENCLATURE

Panneau avant 10

Panneau arrière 11

Pièces détachées non affectées à un sous-ensemble 12

Nomenclature des sous-ensembles 13

Circuit ohmètre Z1 "Z 116" ..... 14 - 15

6. PHOTOGRAPHIES DE L'APPAREIL

Vue avant ..... B 17585

Vue arrière ..... B 17586

Vue intérieure ..... B 17587

Figure 1 - Figure 2 ..... B 17086

7. PLAN DE CABLAGE DU SOUS-ENSEMBLE

Circuit ohmmètre Z1 "Z 116" ..... B 17361

8. SCHEMA ELECTRIQUE ..... D 3552

DV. 44/2 COM

1.- PRINCIPE

Le principe de la mesure est l'insertion de la résistance inconnue Rx dans un pont constitué par des résistances de précision à haute stabilité et alimenté par une tension de référence E. La figure 1 du plan B 17086 donne le schéma théorique de ce montage. La tension qui apparaît aux bornes de Rx est appliquée au multimètre ; avec un choix convenable de E et R l'affichage direct de la résistance est possible.

On remarque que $e = E \frac{Rx}{R + Rx}$ c'est-à-dire que e est une fonction hyperbolique de Rx.

Bien que $R \geqslant Rx$ il s'introduit une non linéarité dans la mesure. Celle-ci est compensée en agissant sur la forme de la rampe commandant le basculement des comparateurs (Cf la notice du multimètre A. 1466). La courbure de cette rampe est obtenue en plaçant en parallèle sur son condensateur de formation une résistance de correction telle, que la portion d'exponentielle ainsi obtenue ait un rayon de courbure identique à celui de la portion d'hyperbole définie par le pont et utilisée dans la mesure. Il est nécessaire en outre d'intercaler un amplificateur continu de gain - 1 pour injecter dans ce condensateur un courant de sens inverse à celui qui serait dérivé par la résistance seule. On obtient ainsi une courbure de concavité opposée à celle produite dans le pont, ce qui conduit à une réponse globale linéaire (affichage en fonction de la résistance à mesurer). Le schéma théorique d'un tel montage est représenté sur la figure 2 du plan B 17086.

2.- DESCRIPTION

L'appareil se présente sous la forme d'un tiroir enfichable, les liaisons électriques avec le A.1466 s'effectuant sur l'arrière.

2.1. Panneau avant (Planche B.17585)

- Un néon unité de mesure en Ω I 1
- Un néon unité de mesure en KΩ I 2
- Un néon unité de mesure en MΩ I 3
- Un commutateur de gammes S1
- Un bouton poussoir pour étalonnage des 4 premières gammes S2
- Un potentiomètre étalonnage 20 000 R2
- Un bouton poussoir pour étalonnage des 2 dernières gammes
- Un potentiomètre étalonnage gamme 2 MΩ R4
- Un potentiomètre étalonnage gamme 20 MΩ R3
- Deux bornes à relier aux résistances à mesurer J5 J1
- Deux bornes de mesure J4 J2 (à relier à la résistance à mesurer en plus des liaisons aux bornes J 5 et J 1 dans le cas de faibles résistances).
- Une borne de masse mécanique J3

2.2. Panneau arrière (Planche B.17586)

- Trois bornes de connexion avec A 1466 - J 13 - J 12 - J 11 -
- Deux bornes J 6 et J 10 (identiques à J1 et J5 panneau avant)
- Deux bornes J 7 et J 9 (" J2 et J4 " ")
- Une borne de masse mécanique J 8
- Un connecteur de liaison avec A 1466 J 14

2.3. A l'intérieur de l'appareil (Planche B.17587)

- Un circuit imprimé Z 1 -"Z 116"

3.- FONCTIONNEMENT

Se reporter au schéma électrique D 3552.

3.1. Tension référence 40 V

La tension de référence de 40 Volts est obtenue à partir d'une alimentation à + 200 V non régulée suivie d'une stabilisation en montage shunt. Les transistors Q 104 et Q 106 forment un étage différentiel ; la base du transistor Q 104 est reliée à la tension de référence + 8,6 Volts fournie par le multimètre et la base du transistor Q 106 au pont, potentiomètre R2, résistances R 116 et R 117 ; toute variation du + 40 Volts provoque un déséquilibre amenant le transistor Q 102 à être plus ou moins conducteur, d'où une chute de tension plus ou moins importante dans les résistances R 101 et R 105 et régulation du + 40 Volts. Le potentiomètre R2 permet l'étalonnage de l'ohmmètre, la tension de référence fournie par le multimètre étant de valeurs différentes d'un appareil à l'autre.

3.2. Commutation des gammes

Les ponts de résistances étalons correspondant à chaque gamme de mesure sont commutés par S1a et S1b. Dans le cas de non utilisation, ces résistances, pour les 4 premières gammes, sont reliées à la masse pour ne pas modifier la charge du + 40 Volts. En position 2 (gamme 200 Ω) une diode zener CR1 est branchée en parallèle sur les bornes R afin de ne pas perturber la régulation, dans le cas où aucune résistance à mesurer n'est connectée (en effet sur cette gamme le courant de mesure est de 10 mA et la régulation shunt ne permet pas d'absorber une telle variation, la diode zener CR1 en conduisant permettra un débit voisin de 10 mA).

Les deux dernières gammes demandent un étalonnage séparé par les potentiomètres R3 et R4, des résistances aussi importantes que R 134 et R 141 n'ayant pas une stabilité dans le temps suffisante pour un réglage définitif.

Le pont, résistance R 118, potentiomètre R 121, résistance R 123, permet, après réglage initial, d'effectuer l'étalonnage du + 40 Volts lorsqu'on monte le tiroir dans un multimètre.

La résistance R 125 et le potentiomètre R 126 forment un étalon de 2 MΩ pour l'étalonnage des 2 dernières gammes.

3.3. Stabilité de l'affichage

Pour permettre un affichage stable des mesures, surtout pour les valeurs de résistances élevées, il est nécessaire d'effectuer la réjection du 50 Hz à l'aide de 2 filtres en double T montés en série.

3.4. Amplificateur

L'amplificateur de gain - 1 et la résistance de correction qui permettent la courbure de la rampe, sont reliés aux bornes 35 et 36 de la prise tiroir J 14. L'amplificateur est constitué d'un étage différentiel avec les transistors Q 101 - Q 103 et d'un transistor de sortie Q 105. La diode Zener CR 102 permet de ramener la tension de sortie, en l'absence de signal, au potentiel de la masse. La résistance R 110 et une résistance de même valeur située dans le multimètre définissent un gain égal à 1. La résistance R 111, une autre résistance placée dans le multimètre et le potentiomètre R 103 définissent la courbure de la rampe. Un réglage optimal de la linéarité est obtenu à l'aide de la résistance R 103.

3.5. Indication des unités et des gammes

- le commutateur S1f commande l'allumage de la virgule dans la fenêtre de lecture du multimètre.

- le commutateur S1g commande l'allumage des néons d'indication de l'unité de mesure.

- le commutateur S1h donne le signal de transcription du numéro de la gamme.

DV. 44/2 COM

4.- MAINTENANCE - REGLAGES "Schéma electrique D 3552"

4.1.- Défauts constatés éventuellement (Planche B 17361)

- impossibilité d'étalonnage : vérifier le multimètre avec un tiroir amplificateur, vérifier l'alimentation stabilisée fournissant la tension de référence de + 40 V vérifier la continuité des circuits de l'ohmmètre.

- affichage 25 000 sur la gamme 200 Ω, sans résistance aux bornesR J5 J1 = changer la diode Zener CR1

- mesures fausses malgré un étalonnage correct, linéarité en dehors des tolérances : vérifier le multimètre à l'aide d'un tiroir voltmètre, vérifier le signal à la borne 35 de la prise tiroir J14 comme indiqué sur le schéma électrique. Un réglage de la linéarité ne peut être effectué que dans les conditions indiquées dans le paragraphe 4.2.

- Mauvaise indication des gammes, mauvais affichage de la virgule, mauvaise transcription : vérifier les circuits dans l'ohmmètre et dans le multimètre.

4.2. Etalonnage des gammes (Planche B 17361)

L'étalonnage a été effectué à la fabrication et n'a pas à être retouché. Néanmoins, en cas de vieillissement anormal des résistances de précision, cet étalonnage peut être repris. Il nécessite des résistances étalons connues avec une précision de 10^{-4}, de valeur correspondant aux extrémités de gammes et à la valeur de 10.000 Ω.

Le processus suivant doit être suivi :

- réglage du multimètre où doit être enfiché l'appareil à étalonner (à l'aide d'un tiroir voltmètre après préchauffage de 15 minutes).

- enfichage de l'ohmmètre et mise sous tension pendant 15 minutes.

- réglage de la tension d'alimentation des ponts de mesure (40 volts ± 20 mV) à l'aide du potentiomètre R2

- réglage de la gamme 20 000 Ω et de la linéarité (à l'aide des potentiomètres R 132 et R 103) par approximations successives.

- réglage de l'étalonnage 20 000 à l'aide du potentiomètre R I2I

- réglage des gammes 200, 2000, 200 000 Ω à l'aide des potentiomètres R I30, R 131, R 133.

- réglage de la gamme 2 MΩ à l'aide du potentiomètre R 4

- réglage de l'étalon 2 MΩ à l'aide du potentiomètre R 126

- Réglage de la gamme 20 MΩ à l'aide du potentiomètre R 3

DV. 44/2 COM

Repères	DESIGNATION & CARACTERISTIQUES	REFERENCE	FOURNISSEUR
	VOYANTS		
X I 1	Corps de voyant	B I4660	ROCHAR
I 1	Néon	NS 3	LIRE
X I 2	Corps de voyant	B 14660	ROCHAR
I 2	Néon	NS 3	LIRE
X I 3	Corps et voyant	B I4660	ROCHAR
I 3	Néon	NS 3	LIRE
	COMMUTATEURS		
S 1	Contacteur	B/15474	JEANRENAUD
	Bouton de commande	A 759	ROCHAR
S 2	Poussoir unipolaire	17551	SECME
S 3	Galette contacteur	B 16597	JEANRENAUD
	RESISTANCES		
R 2	Potentiomètre 1000Ω 10 tours	3507	BOURNS
R 3	" 10 kΩ	P 50 A6	SFERNICE
R 4	" 10 kΩ	"	"
	CONNECTEURS		
J 1	Borne rouge	W 4 R	U M D
J 2	" "	"	"
J 3	Borne non isolée	W 4 N	"
J 4	Borne noire	W 4 R	"
J 5	" "	"	"

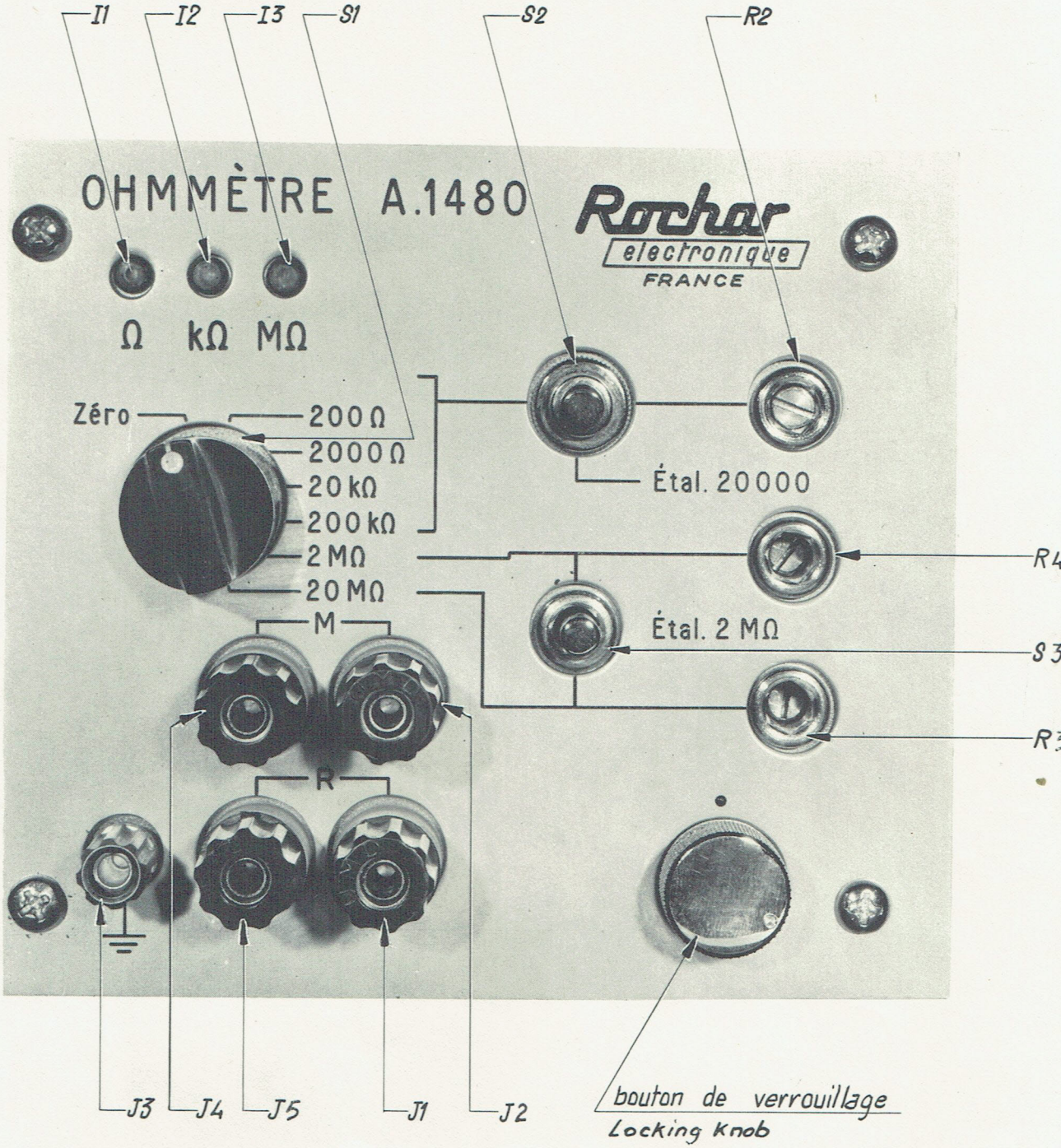
Repères	DESIGNATION & CARACTERISTIQUES	REFERENCE	FOURNISSEUR
	CONNECTEURS		
J 6	Borne rouge	W 4 R	U M D
J 7	" "	"	"
J 8	Borne non isolée	W 4 N	"
J 9	Borne noire	W 4 R	"
J 10	Borne noire	"	"
J 11	Borne	640-5	JEANRENAUD
J 12	"	"	"
J 13	"	"	"
J 14	Connecteur	57 - 10 -360	AMPHENOL

Repères	DESIGNATION & CARACTERISTIQUES	REFERENCE	FOURNISSEUR
	RESISTANCES		
R 1	Résistance 68 kΩ B5 5%		BEYSCHLAG
R 5	" 75 kΩ 1%	NS55	SOVCOR
R 6	" 150 kΩ 1%	"	"
R 7	" 150 kΩ 1%	"	"
R 8	" 1 KΩ B3 5%		BEYSCHLAG
R 9	" 1 MΩ B5 5%		"
R 10	" 1 KΩ B3 5%		"
R 11	" 680 kΩ B3 5%		"
R 12	" 2,7 k B3 5%		"
	DIODE		
CR 1	Diode Zener (trié suivant spécification ROCHAR)	ZF 3,6	
CR 2	"	TF 51	
	CONDENSATEURS		
C 1	Condensateur 21,2 ΩF 1 % 250 V	CRA	GAM
C 2	" 21,2 ΩF 1 % "	"	"
C 3	" 42,4 ΩF 1 % "	"	"
C 4	" 0,1 µF 125 V	TROPYFOL M	WIMA
C 5	" 0,1 µF "	"	"

Repères	DESIGNATION & CARACTERISTIQUES	REFERENCE	FOURNISSEUR
Z 1	Circuit ohmmètre	Z 116	ROCHAR

Repères	DESIGNATION & CARACTERISTIQUES	REFERENCE	FOURNISSEUR
	TRANSISTORS		
Q IOI	Transistor	2N I7II	
Q IO2	"	"	
Q IO3	"	"	
Q IO4	"	2N 1132	
Q IO5	"	2N 1711	
Q IO6	"	2N 1132	
	DIODES		
CR IOI	Diode	TF 51	
CR IO2	" Zener	Z2B 56	
CR IO3	"	TF 51	
CR IO4	"	"	
CR 105	"	"	
CR 106	"	"	
CR 107	"	"	
CR IO8	"	"	
	RESISTANCES		
R IOI	Résistance 2,7 Kω 5 W	RB 57 V	SPERNICE
R IO2	" 22 Kω B3 5%		BEYSCHLAG
R IO3	Potentiomètre 5 Kω	3255 PI-202	BOURNS
R IO4	Résistance 7,5 Mω B5 5%		BEYSCHLAG
R IO5	" 2,7 Kω 5 W	RB 57 V	SPERNICE
R IO6	" 22 Kω B3 5%		BEYSCHLAG
R IO7	" 22 Kω " 5%		"
R IO8	" 2,2 Kω " "		"
R IO9	" 22 Kω " "		"
R II0	" 10 Kω 1/3 W 2%	HOCHSTABIL	"
R 111	" 10 Kω 1%	NS 55	SOVCOR
R II2	" 18 Kω B3 5%		BEYSCHLAG
R II3	" 1 Kω " "		"
R 114	" 7,5 Mω B5 5%		"
R 115	" 18 Kω B3 5%		"
R II6	" 15,2 Kω 0,5%	7010	R C L
R 117	" 3,8 Kω 0,5%	"	"
R II8	" 503 Kω 0,1%	7020	"
R 119	" 18 Kω B3 5%		BEYSCHLAG
R I20	" 18 Kω "		"
R I2I	Potentiomètre 100 Ω	3255 PI-101	BOURNS
R I22	Résistance 75 Kω 1%	NS 55	SOVCOR
R I23	" 25 Kω 0,1%	7020	R C L
R I24	" 18 Kω B3 5%		BEYSCHLAG
R I25	" 1,995 Mω 0,1%	7050	R C L
R I26	Potentiomètre 10 Kω	3255 P1-103	BOURNS
R I27	Résistance I50 Kω 1%	NS 55	SOVCOR
R I28	" 150 Kω "	"	"
R I29	" 91 Kω 1/3 W 2%	HOCHSTABIL	BEYSCHLAG
R I30	Potentiomètre 200 Ω	3255 P1-201	BOURNS
R I3I	" 200 Ω	" PI-201	"
R 132	" 2 Kω	" PI-202	"
R 133	" 20 Kω	" PI-203	"

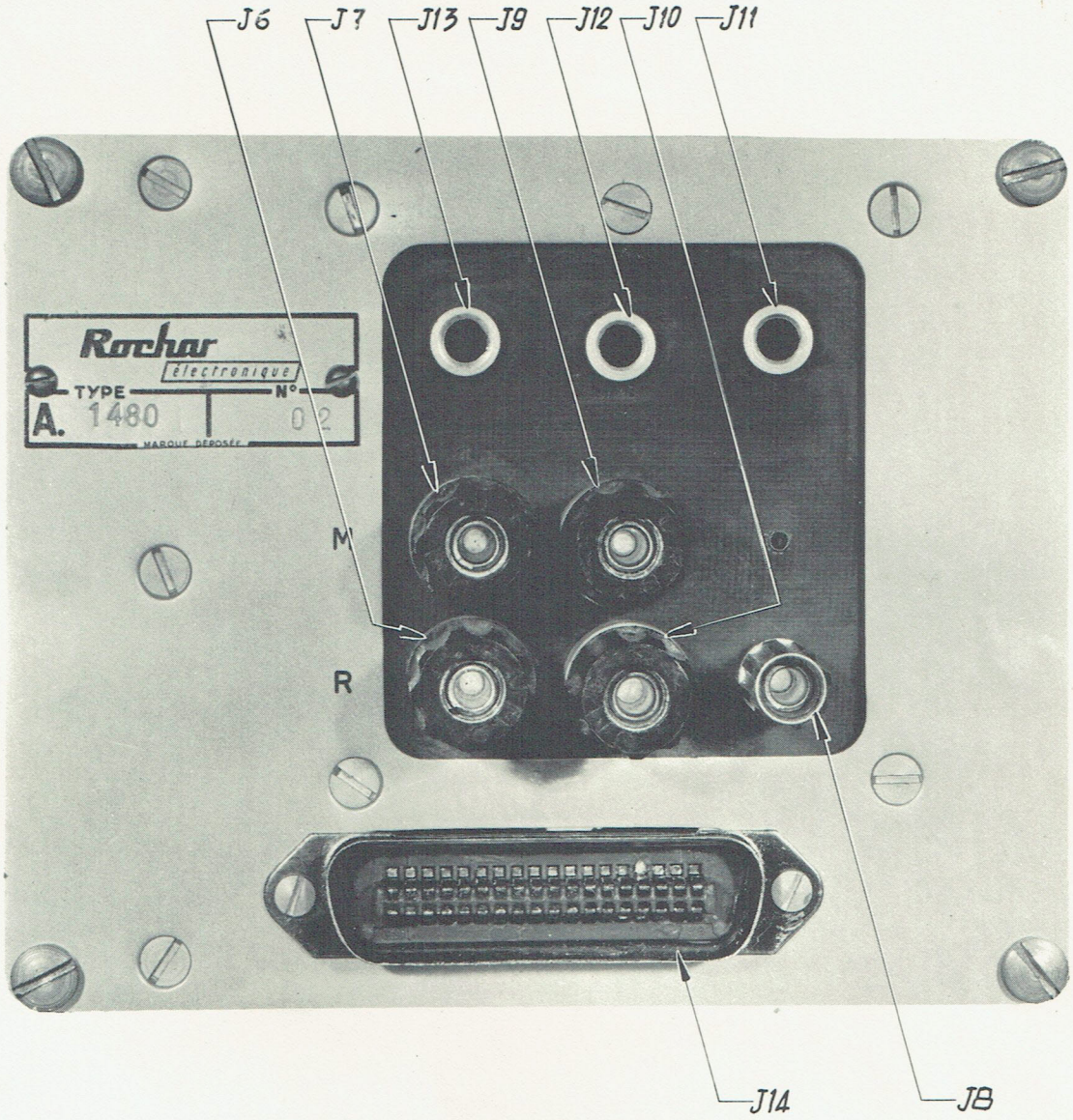
Repères	DESIGNATION & CARACTERISTIQUES				REFERENCE	FOURNISSEUR
	RESISTANCES (Suite)					
R I34	Résistance	390 MΩ	1%		MOX.2	VICTOREEN
R I35	"	12 KΩ	0,1%		7020	R C L
R I36	"	6 KΩ	"		7040	"
R I37	"	40 KΩ	"		7020	"
R I38	"	400 KΩ	"		7020	"
R I39	"	2 MΩ	"		7050	"
R 140	"	2 MΩ	"		"	"
R I4I	"	39 MΩ	1%		MOX.1	VICTOREEN
	CONDENSATEURS					
C IOI	Condensateurs	8 µF	320 V		CMR	S I C
C I02	"	0,1 µF	125 V		TROPYFOL M	WIMA
C I03	"	4,7 µF	63 V		PROMISIC 0-15	S I C
C 104	"	2I,2 nF	250 V	1%	C R A	G A M
C I05	"	21,2 nF	"	1%	"	"
C I06	"	42,4 nF	"	1%	"	"



Front panel
Vue Avant

Reproduction et utilisation sans autorisation FORMELLEMENT INTERDITES

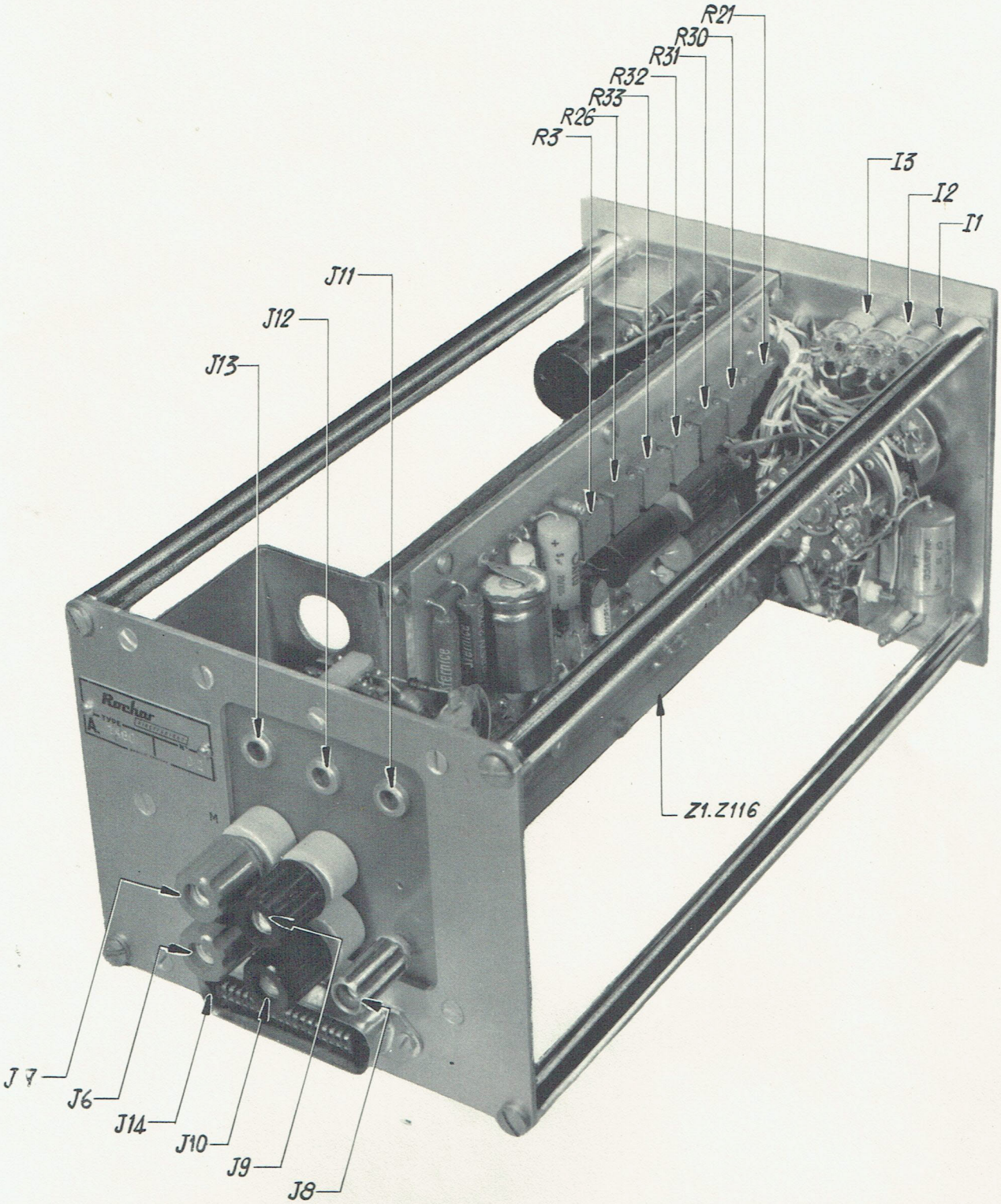
Modifications											
	Repère	Date	Ex.D	D1	TECH.	à partir du N° inclus	A. 1480	Rochar électronique	Ex.D	D1	TECH.	Date: 25-10-66
									M	MA		B.17585



Rear panel
Vue arrière

Reproduction et utilisation sans autorisation FORMELLEMENT INTERDITES

Modifications											
Repère	Date	Ex.D	D1	TECH.	à partir du N° inclus	A. 1480	Rochar électronique	Ex.D	D1	TECH.	Date: 26-10-66
								LM	MA		B.17586



INSIDE

Vue interieure

Reproduction et utilisation sans autorisation FORMELLEMENT INTERDITES

Modifications											
							Rochar électronique				
							Ex.D	D1	TECH.	Date: 26-10-66	
Repère	Date	Ex.D	D1	TECH.	à partir du N° inclus	A. 1480		MA		B.17587	

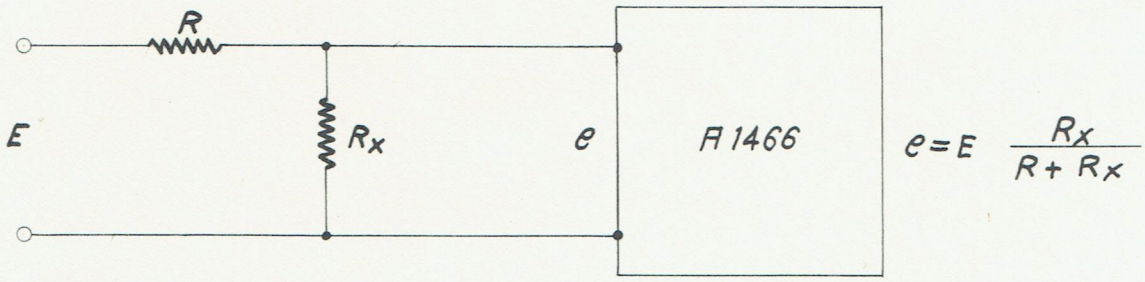


fig. 1

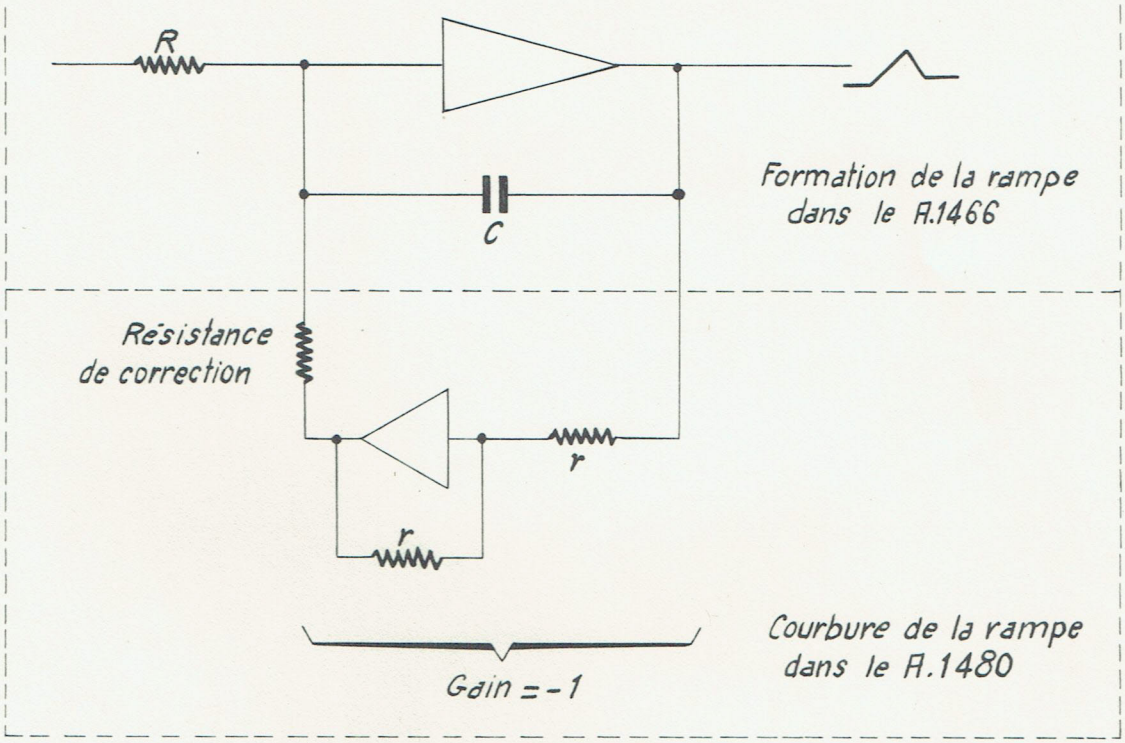
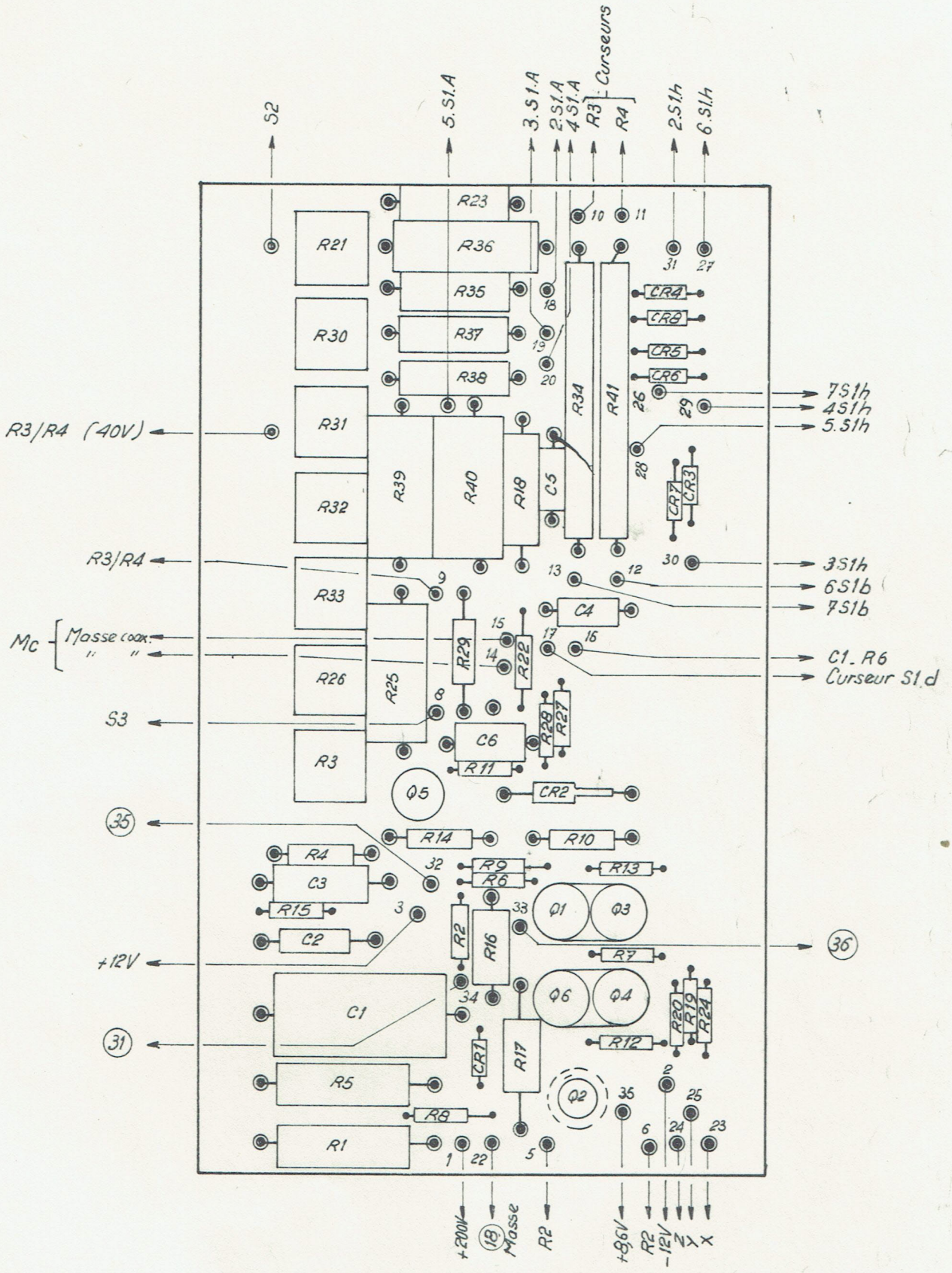


fig. 2

Reproduction et utilisation sans autorisation FORMELLEMENT INTERDITES

Modifications										
							Rochar électronique			
							Ex.D	D1	TECH.	Date: 1.4.66
Repère	Date	Ex.D	D1	TECH.	à partir du N° inclus	A. 1480	M	F	c.M	B. 17086

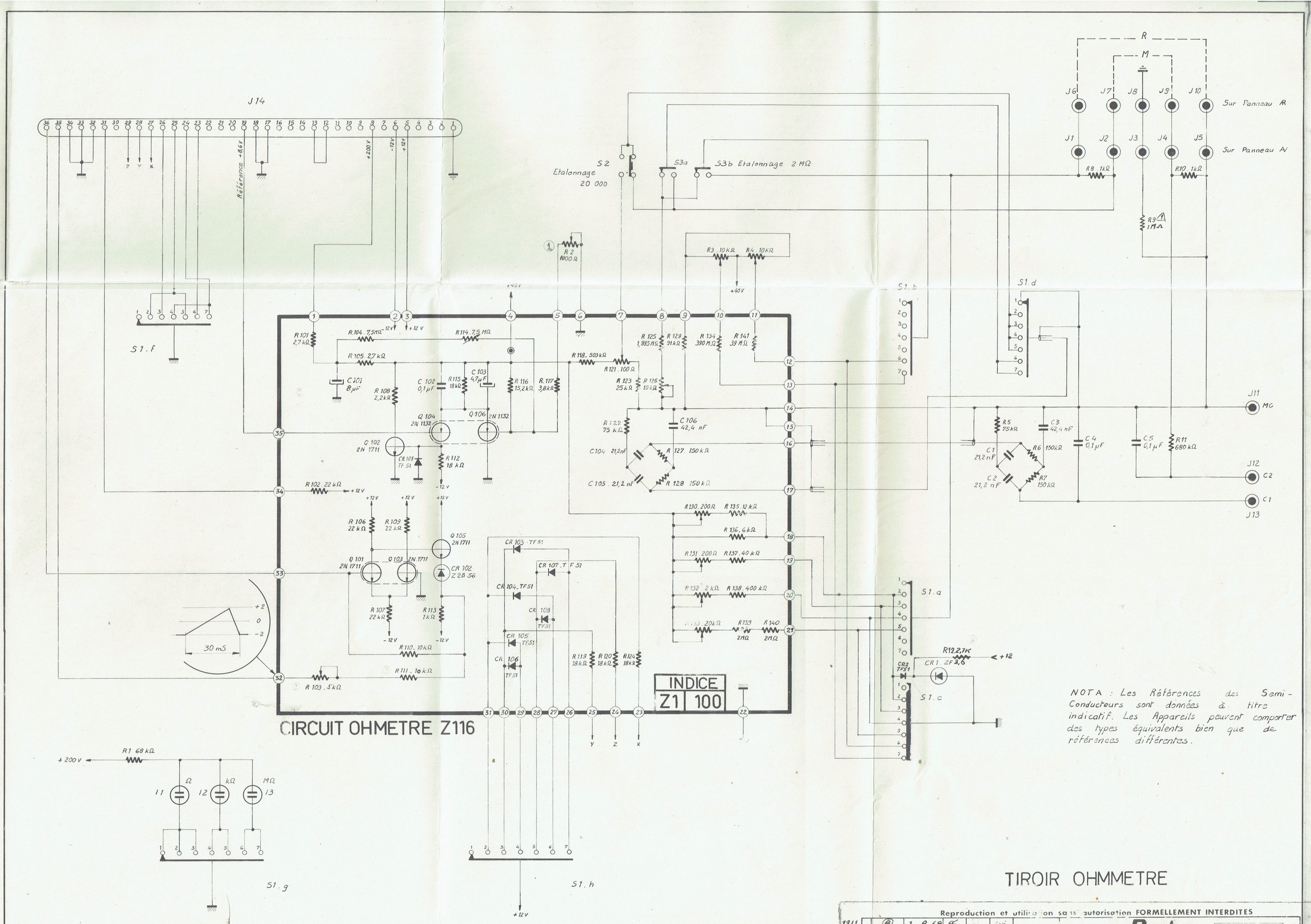
Indice : 100



Circuit Ohmmètre Z116 (Z1)

Reproduction et utilisation sans autorisation FORMELLEMENT INTERDITES

Modifications											
							Rochar électronique				
							Ex.D	D1	TECH.	Date : 13 Juin 1966	
Repère	Date	Ex.D	D1	TECH.	à partir du N° inclus	A 1480	LTR	A		B17361	



NOTA : Les Références des Semi-Conducteurs sont données à titre indicatif. Les Appareils peuvent comporter des types équivalents bien que de références différentes.

TIROIR OHMMETRE

Reproduction et utilisation sans autorisation FORMELLEMENT INTERDITES

Repère	Date	Ex.D	D1	TECH.	à part du N° indus		
B	1-8-68						
A	7.9.67						
C	17.10.68						

1911 — 1912 — M. dit cancer

A 1480

Rochar électronique

Ex.D	D1	TECH.	Date : 7.4.66
			D. 3552