LAMPEMÈTRE AUTOMATIQUE E.N.B

TYPE A 12

MODÈLE DÉPOSÉ

BREVETÉ S. G. D. G.

Mode d'Emploi

MECANISME des ESSAIS -

La dénomination attribuée à chaque lampe dans les tableaux, symbolise aussi l'ordre de déroulement des opérations.

Les deux commutateurs étant initialement à leur position de départ (position 1,5 V pour le commutateur de gauche et M pour celui de droite) :

1°- Tourner le commutateur "CHAUFFAGE" jusqu'à la position correspondant à la tension de chauffage de la lampe à essayer (ou la tension qui s'en rapproche par défaut).

2°- Placer la lampe dans le support correspondant ; et si elle comporte un têton, le connecter à la douille 1 du groupe " ELECTRODES " (le rôle de ce groupe sera spécifié plus loin).

3°- Tourner le commutateur "ESSAIS", dans le sens de rotation des aiguilles d'une montre et observer en même temps l'instrument de mesure ; pour les lampes à chauffage indirect, s'arrêter un temps suffisant sur la position 1 pour permettre au filament de chauffer, les essais de court-circuits se font alors à chaud.

Tous les essais s'effectuent automatiquement et successivement comme suit :

POSITION F : continuité du filament; si l'on soupçonne une coupure intermittente, tapoter légèrement sur la lampe pendant l'essai pour provoquer la coupure.
L'AIGUILLE DOIT RESTER SUR " BONNE ".

POSITIONS 1 à 6 : court-circuits entre électrodes à chaud ; si l'on soupçonne des court-circuits intermittents (crachements), tapoter légèrement sur la lampe pendant ces essais pour provoquer ces défauts.
L'AIGUILLE DOIT RESTER SUR " BONNE ". Si l'aiguille revient à gauche pour une seule de ces positions, l'électrode correspondante est en court-circuit avec la cathode (ou le filament en cas de chauffage direct) ; si l'aiguille revient à gauche pour plusieurs de ces positions, les électrodes correspondantes sont soit en court-circuit avec la cathode soit entre elles.

POSITION 7 : émission électronique d'une lampe simple ayant une seule partie émissive.
L'AIGUILLE DOIT RESTER SUR " BONNE ". (1)

POSITIONS 8 et 9 : émission électronique des deux parties émissives d'une lampe multiple.
L'AIGUILLE DOIT RESTER SUR " BONNE ".

Exceptionnellement pour certaines lampes, la mesure de l'émission électronique se fait sur les positions 8 ou 9 pour les lampes simples et sur les positions 7 et 8 ou 7 et 9 pour les lampes multiples; dans ces cas le ou les chiffres correspondants à la ou aux mesures, remplacent les signes - ou = dans le " symbole " de la lampe.
— Il est à noter que dans les autres positions, c'est-à-dire en général la position 7 dans le cas d'une lampe multiple et les positions 8 et 9 dans le cas d'une lampe simple, l'aiguille peut ne pas rester sur " BONNE " (elle peut soit descendre, soit monter jusqu'à buter) ; ne pas y prêter attention, puisque dans ces cas, ces positions ne correspondent à aucune mesure.

POSITIONS 0 : isolement entre cathode et filament à chaud.
L'AIGUILLE DOIT REVENIR A GAUCHE SI L'ISOLEMENT EST BON. BIEN ENTENDU ELLE NE DOIT PAS Y REVENIR SI LA LAMPE EST A CHAUFFAGE DIRECT.

Continuer jusqu'à la position d'arrêt M.

Retirer la lampe et ramener le commutateur de chauffage à la position de départ 1,5 V.

L'appareil est alors prêt pour l'essai d'une autre lampe.

Nous ne saurions trop recommander de mettre le commutateur de chauffage à la position convenable avant de poser la lampe et de le ramener à la position 1,5 V à la fin des essais, faute de quoi, on risque de griller le filament d'une lampe bonne, en lui appliquant par inadvertance par exemple la tension de chauffage qui a servi à l'essai d'une lampe précédente et qui peut être supérieure à la sienne.

---

(1) Pour certains trèfles cathodiques l'aiguille peut ne pas rester sur " BONNE ". Dans ce cas, juger la lampe d'après la luminosité de son écran.

UTILISATION des LAMPES RECONNUES DEFECTUEUSES -

Il est souvent possible de tirer parti des lampes jugées défectueuses ; bien entendu une lampe dont le filament est coupé pourrait difficilement trouver un emploi, à part la dissection, mais une triode, dont la grille se trouve en court-circuit avec la plaque peut encore servir comme diode ; une tétrode ou une pentode dont l'écran se trouve en court-circuit avec la plaque peut très bien fonctionner comme triode; etc...

Une lampe multiple dont un élément est défectueux par insuffisance d'émission électronique par exemple, n'est pas pour cela à rejeter, l'autre élément peut être intact et servir.

Le numérotage des électrodes ainsi que celui du commutateur " ESSAIS " facilitent la localisation de la panne. Signalons à cette occasion que dans les essais d'émission électronique d'une lampe à deux parties émissives, c'est le groupe d'électrodes 1, 2 et 3 qui passe d'abord l'essai, le restant ensuite.

PROBLEME des LAMPES FUTURES -

En dehors des deux emplacements vacants prévus sur l'appareil pour de nouveaux supports, il est possible d'adjoindre plus tard un adaptateur pouvant comporter autant de nouveaux supports que l'on voudra. Cet adaptateur comportera neuf prises mâles venant s'enfoncer dans les neuf douilles dites " ELECTRODES ".

AVANTAGES OFFERTS PAR LE GROUPE DE DOUILLES "ELECTRODES" -

En dehors de leur fonction de pouvoir recevoir un adaptateur, ce groupe de douilles offre de nombreuses possibilités intéressantes.

Elles permettent de soumettre aux essais une lampe ayant un culot anormal, en connectant séparément ses broches à ces douilles.

Ensuite le numérotage des douilles étant le même que celui des supports de lampe, les électrodes de la lampe restent accessibles pendant les essais, ce qui permet certains contrôles par des moyens extérieurs.

Sur la position M du cummutateur " ESSAIS ", les supports de lampes se trouvent séparés électriquement du restant de l'appareil, mais restent connectés aux douilles "ELECTRODES" ; il est ainsi possible de soumettre la lampe à tous essais extérieurs, les liaisons se faisant au moyen de fiches bananes, ce qui est très commode. Dans ce cas pour chauffer la lampe, il faut relier extérieurement la douille F_1 du groupe "ELECTRODES" à la douille centrale du groupe de droite à six douilles.

Enfin on peut aussi recueillir aux douilles marquées F et F_1 une tension de chauffage variable, de secours, pouvant être appliquée aux lampes d'un appareil quelconque en dépannage.

UTILISATION de l'APPAREIL en MULTIMETRE

MESURE DES TENSIONS et INTENSITES en CONTINU -

Le potentiomètre-interrupteur de droite étant sur "ARRET", mettre le commutateur de gauche sur la position = et celui de "SENSIBILITES EN MULTIMETRE" sur la sensibilité désirée (indications intérieures) ; appliquer la grandeur à mesurer aux douilles marquées I & V sur la plaquette à six douilles "MESURE" à droite, en respectant la polarité. Lire sur l'échelle noire marquée =.

Pour la sensibilité	1,5 V	diviser la lecture par	100
Pour la sensibilité	7,5 V	diviser la lecture par	20
Pour la sensibilité	30 V	diviser la lecture par	5
Pour la sensibilité	150 V	lire directement	
Pour la sensibilité	750 V	multiplier la lecture par	5
Pour la sensibilité	3 mA	diviser la lecture par	50
Pour la sensibilité	15 mA	diviser la lecture par	10
Pour la sensibilité	75 mA	diviser la lecture par	2
Pour la sensibilité	300 mA	multiplier la lecture par	2
Pour la sensibilité	3 A	diviser la lecture par	50

MESURE DES TENSIONS ET INTENSITES EN ALTERNATIF -

Procéder comme pour le continu, mais en mettant le commutateur de gauche sur la position RC ~. La lecture se fait sur l'échelle rouge marquée ~ ; de préférence, ne pas se servir des premières divisions (jusqu'à 30) et à cet effet, passer au besoin à une sensibilité supérieure.

MESURES DES RESISTANCES ET CAPACITES -

L'appareil étant branché sur le secteur, mettre le commutateur de gauche sur la position RC ~, et celui de "SENSIBILITES EN MULTIMETRE" sur la position 10.000 Ω - 5 µF pour les faibles résistances et les fortes capacités ou sur la position 500.000 Ω - 0,1 µF pour les fortes résistances et les faibles capacités.

Tarer l'appareil en court-circuitant les douilles marquées R & C sur la plaquette à six douilles "MESURE" ; utiliser à cet effet par exemple, la barrette de court-circuit (enfoncée normalement dans les douilles marquées "cond.électr."); l'aiguille de l'instrument de mesure dévie à droite, on l'amène au point 0 de l'échelle des résistances en manoeuvrant le potentiomètre "TARAGE". L'appareil étant taré, enlever la barrette de court-circuit pour la remettre à sa place habituelle, y brancher la résistance ou la capacité à mesurer et lire la nouvelle déviation, sur l'échelle rouge marquée R pour les résistances ou sur l'échelle marquée C pour les capacités.

Pour la sensibilité 10.000 Ω - 5 µF lire directement.
Pour la sensibilité 500.000 Ω - 0,1 µF multiplier la lecture par 50 pour les résistances et la diviser par 50 pour les capacités.

ESSAIS DES CONDENSATEURS ELECTROLYTIQUES ET ELECTROCHIMIQUES -

La varification se fait en courant continu ondulé de 150 V ; donc ne pas essayer des condensateurs construits pour des tensions plus faibles.

En position "LAMPEMETRE", une lampe quelconque, reconnue bonne, étant soumise aux essais et le commutateur "ESSAIS" étant sur une des positions 7,8 ou 9 qui donne une déviation normale, enlever la barrette de court-circuit des douilles marquées "cond.électr.", l'aiguille de l'instrument de mesure revient à l'origine ; brancher à la place de la barrette, en observant la polarité, le condensateur à essayer ; l'aiguille fait un saut vers la droite d'autant plus grand que la capacité est plus grande ; elle doit revenir presque à l'origine immédiatement après, si l'isolement est normal. Si une déviation rémanente est perceptible, le courant de fuite est trop important et le condensateur mauvais.

Remettre la barrette de court-circuit à sa place, pour le fonctionnement en lampemètre.

LAMPES EUROPEENNES ANCIENNES

Type	Symbole	Type	Symbole	Type	Symbole
A409	4 B-	B2043	20 A-0	E447	4 A-0
A410N	4 B-	B2043	20 D-0	E448	4 D-0
A414K	4 B-	B2044	20 D-0	E449	4 D-0
A415	4 B-	B2045	20 A-0	E451	4 B-
A425	4 B-	B2046	20 A-0	E452T	4 A-0
A441N	4 C-	B2052T	20 A-0	E453	4 A-0
AB1	4 B-0	B2099	20 A-0	E455	4 A-0
ACH1	4 D-0	C142	1 A-	E463	4 D-0
AF2	4 A-0	C243N	2 B-	E499	4 A-0
AK1	4 D-0	C443	4 B-	F215	2,5 A-0
AX1	4 A-	C443N	4 B-	F410	4 B-
B217	2 B-	D143	1 A-	F443N	4 B-
B228	2 B-	D404	4 B-	F460	4 A-0
B240	2 D-	D410	4 B-	F704	7,5 B-
B255	2 A-	E	4 B-	KF2	2 D-
B262	2 A-	E406	4 B-	R80	4 B-
B403	4 B-	E408N	4 B-	TA31	4 C-
B405	4 B-	E409N	4 A-0	373	4 A-
B406	4 B-	E415	4 A-0	505	4 A-
B409	4 B-	E424	4 A-0	506	4 A-
B424	4 B-	E425	4 A-0	1561	4 A-
B438	4 B-	E438	4 A-0	1562	7,5 A-
B442	4 A-	E441	4 A-0	1801	4 A-
B443	4 B-	E442	4 A-0	1802	4 A-
B543	5 B-	E443	4 B-	1805	4 A-
B2006	20 A-0	E444	4 D-0	1815	4 A-
B2038	20 A-0	E444S	4 B-0	1817	4 A-
B2041	20 A-0	E445	4 A-0	1831	4 A-
B2042	20 A-0	E446	4 A-0	1832	4 A-

LAMPES TRANSCONTINENTALES

Type	Symbole	Type	Symbole	Type	Symbole
ABC1	4 F=0	CK3	22 F-0	EL3N	6,3 F-0
ABF1	4 F=0	CL1	13 G-0	EL5	6,3 F-0
ABL1	4 F=0	CL2	24 G-0	EL6	6,3 F-0
AB2	4 E=0	CL4	33 G-0	EM1	6,3 F-0
ACH1	4 F-0	CL5	35 G-0	EM2	6,3 F-0
AC2	4 G-0	CY1	20 G-0	EM4	6,3 F-0
AD1	4 T-	CY2	30 F=0	EZ1	6,3 F=0
AF3	4 G-0	EAB1	6,3 F=0	EZ2	6,3 F=0
AF7	4 G-0	EBC3	6,3 E=0	EZ3	6,3 F=0
AH1	4 F-0	EBF1	6,3 F=0	EZ4	6,3 F=0
AK2	4 F-0	EBF2	6,3 F=0	FZ1	13 F=0
AL1	4 F-	EBL1	6,3 F=0	KBC1	2 F=
AL2	4 G-0	EB1	6,3 E=0	KB2	2 E=0
AL3	4 F-0	EB4	6,3 G=0	KC3	2 F-
AL4	4 F-0	ECH3	6,3 F-0	KDD1	2 F=
AL5	4 F-0	EE1	6,3 F-0	KF3	2 G-
AM1& AM2	4 F-0	EFM1	6,3 F-0	KF4	2 G-
AZ1	4 F=	EF1	6,3 G-0	KK2	2 F-
AZ4	4 F=	EF2	6,3 G-0	KL4	2 F-
CBC1	13 F=0	EF5	6,3 G-0	ME4	6,3 F-0
CBL1	44 F=0	EF6	6,3 G-0	ME6	6,3 F-0
CH1	13 E=0	EF8	6,3 F-0	1875	4 F-
CB2	13 E=0	EF9	6,3 G-0	1876	4 F-
CC2	13 G-0	EH2	6,3 F-0	1882	5 F=
CF1	13 G-0	EK1	6,3 F-0	1883	5 F=
CF2	13 G-0	EK2	6,3 F-0	4675	4 G-0
CF3	13 G-0	EK3	6,3 F-0	4689	6,3 F-0
CF7	13 G-0	ELL1	6,3 F-0	4686	4 F-0
CH1	13 F-0	EL1	6,3 G-0	4690	4 F-0
CK1	13 F-0	EL2	6,3 G-0	4696	6,3 F-0
ECF1	6,3 F=0	EL3	6,3 F-0	4654	6,3 F-0

NOUVELLES LAMPES TELEFUNKEN

Ni ces lampes ni leur support n'existent actuellement en France, cependant nous donnons leurs symboles en vue de leur introduction éventuelle sur le Marché. Dans ce cas,le support sera fixé en H et les connexions seront faites suivant la figure ci-dessous, vue du côté cablage.

Type	Symbole	Type	Symbole	Type	Symbole
AZ11	4 H=	ECH11	6,3 H-0	EFM11	6,3 H-0
AZ12	4 H=	EDD11	6,3 H780	EL11	6,3 H-0
EB11	6,3 H-0	EF11	6,3 H-0	EL12	6,3 H-0
EBC11	6,3 H780	EF12	6,3 H-0	EZ11	6,3 H=0
EBF11	6,3 H780	EF13	6,3 H-0	EZ12	6,3 H=0

LAMPES ANGLAISES

Type	Symbole	Type	Symbole	Type	Symbole
D41	4 A=0	KTZ41	4 I-0	U12/14	4 A=
D42	4 A80	KTZ63	6,3 T-0	U16	2 A-
D63	6,3 U=0	L21	2 A-	U17	4 A-
DA30	4 A-	L63	6,3 T-0	U32	26 T-0
DH63	6,3 T=0	LP2	2 A-	U50	5 S=
GU1	4 A-	MH4	4 A-0	U52	5 S=
GU5	4 A-	ML4	4 A-0	VMP4G	4 I-0
H30	13 I-0	MU12/14	4 A=	W21	2 A-
H63	6,3 T-0	MX40	4 I-0	W21	2 I-
HD23	2 B-	MHD4	4 I=0	X22	2 I-
HL2	2 A-	MHLA	4 A-0	X23	2 I-
KT2	2 A-	MKT4	4 A-0	X41	4 I-0
KT21	2 A-	MKT4	4 I-0	X63	6,3 T-0
KT32	26 T-0	MSP4	4 A-0	X64	6,3 T-0
KT33	13 T-0	MSP41	4 I-0	X65	6,3 T-0
KT41	4 I-0	N43	4 I-0	Y63	6,3 T-0
KT63	6,3 T-0	P2	2 A-	Y64	6,3 T-0
KTS6	6,3 T-0	PX4	4 A-	Z21	2 A-
KTW63	6,3 T-0	PX25	4 A-	Z21	2 I-

LAMPES AMERICAINES ANCIENNES

Type	Symbole	Type	Symbole	Type	Symbole
00A	5 L-	10	7,5L-	53	2,5R=0
01A	5 L-	11	1,1 L-	55	2,5M=0
1	6,3 L=	12	1,1L-	56	2,5 K-0
1-V	6,3 L80	12A5	12,5P-0	57	2,5M-0
1FA	2 J-	12A7	12,5Q=0	58	2,5M-0
1A4	2 L-	12Z3	12,5L80		
1A6	2 N-	15	2 K-0	71A	5 L-
1B4	2 L-	18	14 M-0	75	6,3M=0
1B5	2 N-	19	2 N=	76	6,3K-0
1C6	2 N-	20	3 L-	77	6,3M-0
1F4	2 J-	22	3,3L-	78	6,3M-0
1F6	2 Q-	24	2,5K-0	80	5 L=
2A3	2,5L-	24A	2,5K-0	81	7,5L=
2A5	2,5M-0	25B5	25 M-0	82	2,5L=
2A6	2,5M=0	25Z5	25 M780	83	5 L=
2A7	2,5Q-0	26	1,5L-	83-V	5 L=
2B6	2,50-0	27	2,5K-0	84	6,3K-0
2B7	2,50=0	30	2 L-	85	6,3M=0
2E5	2,5M-	31	2 L-	89	6,3M-0
4A6	4 M-0	32	2 L-	99	3,3 L-
5Z3	5 L=	33	2 J-	112A	5 L-
6A3	6,3L-	34	2 L-	183	5 L-
6A4	6,3 J-	35	2,5K-0	200A	5 L-
6A6	6,3R=0	36	6,3K-0	257	5 J-
6A7	6,3 Q-0	37	6,3K-0	485	3 K-0
6AB5	6,3M-	38	6,3K-0	864	1,1 L-
6B5	6,3M-0	39	6,3K-0	866	2,5 L=
6B7	6,30=0	40	5 L-	950	2 J-
6C6	6,3M-0	41	6,3M-0	1603	6 M-0
6D6	6,3M-0	42	6,3M-0	1609	1,1 J-
6E5	6,3M-	43	25 M-0	7700	6 M-0
6E6	6,3R=0	44	6,3K-0	RK15	2,5L-
6F7	6,30=0	45	2,5L-	RK16	2,5K-0
6G5	6,3M-	46	2,5 J-	RK17	2,5K-0
6H5	6,3M-	47	2,5J-	RK24	2 L-
6N5	6,3M-	48	30 M-0	RK42	1,5L-
6T5	6,3M-	49	2 J-	RK43	1,5N=
6U5	6,3M-	50	7,5L-	RK100	6,3M-
6Z4	6,3 K=0				

LAMPES AMERICAINES OCTAL

Type	Symbole	Type	Symbole	Type	Symbole
1C7	2 T-	6AF6	6,3 T-0	6P6	6,3 X-0
1D5	2 T-	6A5	3,1 S-	6Q7	6,3 T=0
1D7	2 T-	6A8	6,3 U-0	6R7	6,3 T=0
1E5	2 T-	6B4	6,3 X-0	6SF5	6,3 S-
1E7	2 V-	6B6	6,3 T=0	6S7	6,3 U-0
1F5	2 T-	6B8	6,3 T=0	6TH8	6,3 T-0
1F7	2 T=	6C5	6,3 X-0	6T7	6,3 T=0
1G5	2 T-	6C8	6,3 U=0	6U5	6,3 X-0
1H4	2 T-	6D5	6,3 X-0	6U7	6,3 U-0
1H6	2 T=	6D8	6,3 U-0	6V6	6,3 X-0
1J5	2 T-	6E8	6,3 T-0	6V7	6,3 T=0
1J6	2 V-	6F5	6,3 U-0	6W5	6,3 T=0
1A5	1,5 T-	6F6	6,3 X-0	6W7	6,3 T-0
1A7	1,5 T-	6F8	6,3 U=0	6X5	6,3 T=0
1C5	1,5 T-	6G6	6,3 T-0	6Y6	6,3 X-0
1H5	1,5 T=	6H6	6,3 U=0	6Y7	6,3 V=0
1N5	1,5 T-	6J5	6,3 X-0	6ZY5	6,3 T=0
5T4	5 S=	6J7	6,3 U-0	6Z7	6,3 V=0
5U4	5 S=	6J8	6,3 T-0	25AC5	25 X-0
5V4	5 S=	6K5	6,3 U-0	25A6	25 X-0
5W4	5 S=	6K6	6,3 X-0	25A7	25 X=0
5X4	5 S=	6K7	6,3 U-0	25B6	25 X-0
5Y3	5 S=	6K8	6,3 T-0	25L6	25 T-0
5Y3GB	5 S=	6L5	6,3 X-0	25N6	25 V=0
5Y4	5 S=	6L6	6,3 X-0	25Z6	25 U=0
5Z4	5 S=	6L7	6,3 U-0	1612	6,3 T-0
6AC5	6,3 X-0	6N6	6,3 T-0	1851	6,3 T-0
6AD6	6,3 T-0	6N7	6,3 V=0	7000	6,3 T-0
6AE6	6,3 X-0	(indifféremment avec ou sans G.)			

LAMPES AMERICAINES LOKTAL

Type	Symbole	Type	Symbole	Type	Symbole
7A4	6,3 Y-0	7B6	6,3 Y=x	7C6	6,3 Y=x
7A5	6,3 Y780	7B7	6,3 Y-0	7Y4	6,3 Y=0
7A7	6,3 Y-0	7B8	6,3 Y-0	35A5	32 Y-0
7A8	6,3 Y-0	7C5	6,3 Y-0	1231	6,3 Y-0
7B5	6,3 Y-0				

Note x : court-circuit entre 0 et 6, à l'intérieur de la 7B6 et la 7C6

A
E
I
L
O
R
V
B
F
J
M
P
S
X
C
G
K
N
Q
T
Y
D
H
ELECTRODES
1
2
3
F
G
F1
4
5
6
U
Z
LABORATOIRE INDUSTRIEL RADIOÉLECTRIQUE
LAMPEMÈTRE AUTOMATIQUE E.N.B
TENSION SECTEUR
CHAUFFAGE FILAMENT
Volts
5
6,3
7,5
12
20
24
30
40
1,5
2,5
2
Filament
TYPE A 12
ESSAIS
Court-circuits entre Electrodes
Filament
Emission
Isolement Cathode
MESURES
M
MARCHE
ARRET
Cond. Electr.
R

VOICI LE LAMPEMÈTRE AUTOMATIQUE

E.N.B.

TYPE A. 12. PROCÉDÉS E. N. BATLOUNI
DÉCRIT CI-CONTRE PAR GEO MOUSSERON

Le Lampemètre Automatique E.N.B. type A-12 fonctionne sur tous les réseaux électriques à courant alternatif. Mise en marche et arrêt commandés par bouton tumbler.

Appareil d'une simplicité admirable puisque ne comportant qu'un seul commutateur permettant d'effectuer tous les essais et mesures. Un seul coup d'œil sur l'unique appareil de mesures que comporte le lampemètre enregistre les résultats.

Des tableaux des lampes sont joints à l'appareil ce qui évite toute erreur d'interprétation. Il ne peut y avoir de possibilité de fausses manœuvres pouvant porter préjudice au fonctionnement de l'appareil.

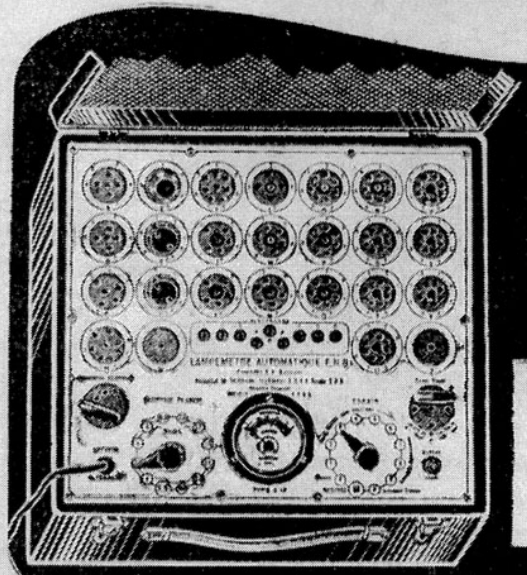
Prix de l'appareil complet en ordre de marche avec mallette et notices..... **1475**

Notice technique détaillée contre 1 franc en timbre

DISTRIBUTEUR EXCLUSIF :

COMPTOIR M. B. RADIOPHONIQUE
160, rue Montmartre, Paris (2e).
(Métro : Bourse)

Expéditions immédiates contre mandat à la commande (C.C.P. PARIS 443.39).



- *Vérification de toutes les lampes de T.S.F. quel que soit leur type (anciennes, modernes et même futures, pour secteurs et batteries).*
- *Mesure des résistances en deux gammes : 0 à 10.000 ohms et 0 à 100.000 ohms.*
- *Mesure des condensateurs à papier en deux gammes. Vérification des condensateurs électrochimiques et électrolytiques.*

Ce lampemètre est présenté dans une élégante valise gainée à couvercle démontable ce qui en fait à la fois un appareil portatif et un appareil d'atelier.

UN LAMPEMÈTRE AUTOMATIQUE

pour la vérification immédiate de toutes les lampes anciennes et modernes en une seconde

Est-il besoin de présenter un lampemètre? C'est l'appareil indispensable à tous ceux qui s'occupent de radio pour vérifier l'état de leurs lampes, état qui ne peut se contrôler autrement.

Mais il y a évidemment plusieurs sortes d'appareils de ce genre. Bien que tous visent le même but certains offrent le gros inconvénient d'une manœuvre assez complexe tandis que le vérificateur se voit obligé de prêter attention à divers instruments de contrôle.

Le lampemètre automatique supprime radicalement tous ces ennuis ainsi qu'on va le voir par les explications qui suivent, concernant ses possibilités.

Mais voyons tout d'abord ce qu'il permet de faire.

1° Vérification de toutes les lampes de T.S.F. anciennes et modernes : pour secteur ou batteries ; européennes et américaines ; simples ou multiples.

La vérification est très complète, puisqu'elle porte sur : état du filament : court-circuits à chaud entre électrodes prises deux à deux ; émission électronique (pour lampes multiples, mesure distincte pour chaque groupe d'électrodes) ; isolement à chaud entre cathode et filament.

2° Mesure de résistance en deux gammes: 0 à 10.000 ohms et 0 à 100.000 ohms.

3° Mesure de condensateurs au papier en deux gammes : 0,1 à 10 μF et 0,01 à 1 μF. Vérification des condensateurs électrochimiques et électrolytiques.

Ce que permet l'appareil

Il n'existe qu'un seul et unique commutateur, âme de tout l'appareil. Il permet d'effectuer tous les essais et mesures. Un tour de manette — et la lampe est soumise à toutes les opérations de contrôle. Pendant ce temps, l'œil de l'opérateur fixe un seul point : l'instrument de mesure qui indique «automatiquement» les résultats. Tel est le principe du système appliqué au Lampemètre Automatique.

Dans la première des 12 positions du commutateur, on vérifie le filament. Les 6 positions suivantes permettent de déceler les court-circuits à chaud entre les différentes électrodes. L'émission électronique est mesurée dans la position 8 et 9 pour les lampes à double système d'électrodes (par exemple : valves biplaques, double-diodes, triodes1pentodes, etc, etc...). Dans toutes ces positions, l'instrument de mesure doit avoir son aiguille dans la position « bonne », si la lampe ne présente pas de défauts. Enfin, dans la position dit 0 (zéro), est vérifié l'isolement à chaud entre cathode et filament; l'aiguille doit descendre à zéro, si l'isolement est parfait.

Ainsi l'opération est-elle d'une simplicité admirable : un rapide tour de manette pendant lequel l'aiguille doit rester dans la même position (bonne), en revenant à zéro en fin de course.

Enfin, dans sa dernière position, le commutateur transforme le lampemètre en ohmmètre-capacité.

Remarquons que la succession des différents essais et mesures a été établie dans un ordre logique, de telle sorte que si, dans une position, un défaut est décelé, il est inutile de pousser les essais plus loin.

Montage de l'appareil

Les figures données dans ces articles doivent supprimer radicalement toute erreur possible dans le montage.

La *figure* 1 donnée sous forme de schéma de principe est la reproduction du montage *figure* 2. Remarquons que cette dernière possède un commutateur à 9 galettes qu'il aurait été impossible de représenter clairement en détails.

Ainsi, en supprimant les connexions concernant cette commutation, le plan prend aussitôt toute la clarté désirable.

La commutation ainsi supprimée, n'est d'ailleurs que la copie pratique du schéma de la page précédente.

Un peu à titre de vérification est donnée la *figure* 3 qui n'est autre que la vue dessus telle qu'elle se présente à celui qui fait usage de l'appareil.

Après un contrôle sérieux du montage afin de s'assurer qu'aucune erreur de connexion n'a été faite, il suffira de lire les lignes qui vont suivre pour savoir faire toutes les mesures permises par le dispositif. Notons qu'elles se font sans la moindre hésitation et sans avoir à craindre d'ennuis fâcheux.

Mode d'emploi du lampemètre automatique
Mise en marche

Placer le fusible (à gauche) dans les douilles correspondant à la tension du secteur, brancher l'appareil sur ce dernier et mettre l'interrupteur (à droite) sur la position « MARCHE » ; le lampemète est prêt à fonctionner.

Tableaux

Avant d'essayer une lampe consulter les tableaux qui indiquent, pour chaque tube et dans l'ordre :

1° Le premier chiffre indique la tension de chauffage à appliquer.

2° La lettre indique le support à utiliser.

3° Le signe — indique que la mesure de l'émission électronique se fait en un temps (lampe simple, ayant une seule partie émissive) ; le signe = indique que cette mesure se fait en deux temps (lampe multiple, ayant deux parties émissives).

4° Enfin, le 0 indique que la lampe est à cathode, à chauffage indirect.

Pour la correspondance entre les chiffres et les différentes électrodes, consulter un tableau de brochage ; notons simplement qu'en général, la cathode est l'électrode 0 (zéro), la deuxième cathode (s'il y en a), est l'électrode 6 ; dans une lampe comportant un téton (borne en tête), cette électrode, quelle qu'elle soit, est l'électrode 1.

Il est utile de signaler que les numéros figurés autour des supports du lampemètre correspondent bien entendu aux supports tels qu'ils sont vus, c'est-à-dire par dessus, tandis que dans les tableaux de brochage courants, les culots sont vue du côté connexions ; quand on les consulte, ne pas omettre de faire l'inversion correspondante.

Mécanisme des essais

La dénomination attribuée à chaque lampe dans les tableaux, symbolise aussi l'ordre de déroulement des opérations.

Les deux commutateurs étant initialement à leur position de départ (position 1,5 V

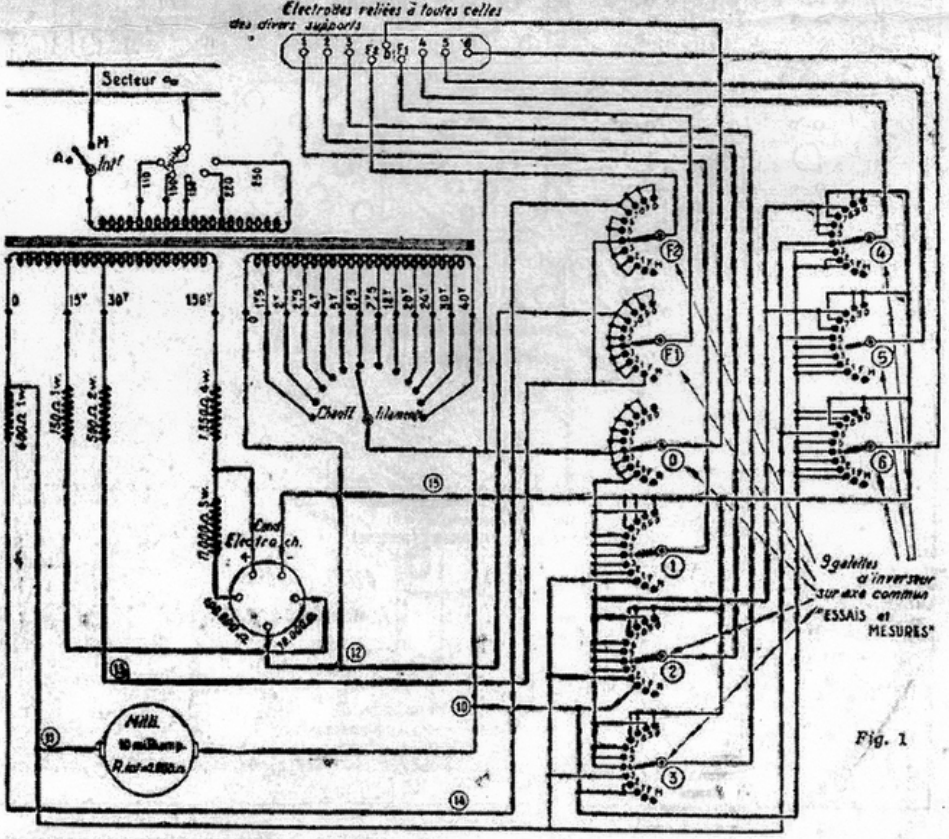


Fig. 1

pour le commutateur de gauche et M pour celui de droite) :

1° Tourner le commutateur de gauche jusqu'à la position correspondant à la tension de chauffage de la lampe à essayer (ou la tension qui s'en rapproche par défaut).

2° Placer la lampe dans le support correspondant ; et si elle comporte un téton, le connecter à la douille 1 du groupe « ELECTRODES » (le rôle de ce groupe sera spécifié plus loin).

3° Tourner le commutateur de droite, dans le sens de rotation des aiguilles d'une montre et observer en même temps l'instrument de mesure ; pour les lampes à chauffage indirect, s'arrêter un temps suffisant sur la position 1 pour permettre au filament de chauffer, les essais de court-circuits se font alors à chaud.

Tous les essais s'effectuent automatiquement et successivement comme suit :

POSITION F : continuité du filament ; si l'on soupçonne une coupure intermittente, tapoter légèrement sur la lampe pendant l'essai pour provoquer la coupure.

L'AIGUILLE DOIT RESTER SUR « BONNE ».

POSITIONS 1 à 6 : court-circuits entre électrodes à chaud ; si l'on soupçonne des court-circuits intermittents (crachements), tapoter légèrement sur la lampe pendant ces essais pour provoquer ces défauts.

L'AIGUILLE DOIT RESTER SUR « BONNE ». Si l'aiguille revient à gauche pour une seule de ces positions, l'électrode correspondante est en court-circuit avec la cathode (ou le filament en cas de chauffage direct) ; si l'aiguille revient à gauche pour plusieurs de ces positions, les électrodes correspondantes sont soit en court-circuit avec la cathode, soit entre elles.

POSITION 7 : émission électronique d'une lampe simple ayant une seule partie émissive.

L'AIGUILLE DOIT RESTER SUR

POSITIONS 8 et 9 : émission électronique des deux parties émissives d'une lampe multiple.

L'AIGUILLE DOIT RESTER SUR « BONNE ».

Exceptionnellement pour certaines lampes, la mesure de l'émission électronique se fait sur les positions 8 ou 9 pour les lampes simples et sur les positions 7 et 8 ou 7 et 9 pour les lampes multiples; dans ces cas le ou les chiffres correspondants à la ou aux mesures, remplacent les signes — ou = dans le « symbole » de la lampe.

Il est à noter que dans les autres positions, c'est-à-dire en général la position 7 dans le cas d'une lampe multiple et les positions 8 et 9 dans le cas d'une lampe simple, l'aiguille peut ne pas rester sur « BONNE » (elle peut soit descendre, soit monter jusqu'à buter) ; ne pas y prêter attention, puisque dans ces cas, ces positions ne correspondent à aucune mesure.

POSITION 0 : isolement entre cathode et filament à chaud.

L'AIGUILLE DOIT REVENIR A GAUCHE SI L'ISOLEMENT EST BON. BIEN ENTENDU ELLE NE DOIT PAS Y REVENIR SI LA LAMPE EST A CHAUFFAGE DIRECT.

Continuer jusqu'à la position d'arrêt M.

Retirer la lampe et ramener le commutateur de chauffage à la position de départ 1,5 V.

L'appareil est alors prêt pour l'essai d'une autre lampe.

Mettre le commutateur de chauffage à la position convenable avant de poser la lampe et le ramener à la position 1,5 V à la fin des essais, faute de quoi on risque de griller le filament d'une lampe bonne, en lui appliquant par inadvertance par exemple la tension de chauffage qui a servi à l'essai d'une lampe précédente et qui peut être supérieure à la sienne.

Utilisation des lampes reconnues défectueuses

Il est souvent possible de tirer parti des lampes jugées défectueuses ; bien entendu une lampe dont le filament est coupé pourrait difficilement trouver un emploi, à part la dissection, mais une triode, dont la grille se trouve en court-circuit avec la plaque peut encore servir comme diode ; une tétrode ou

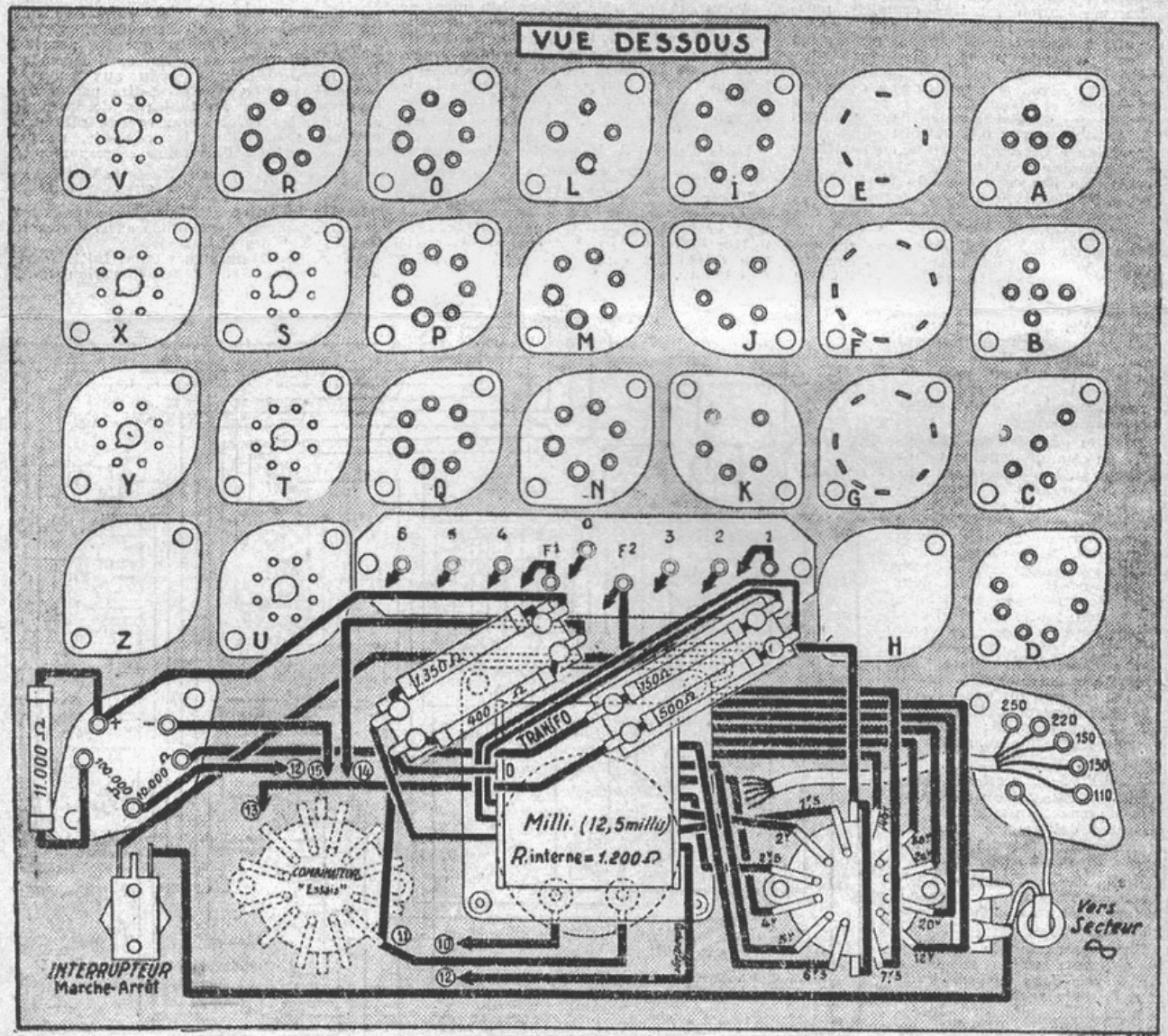
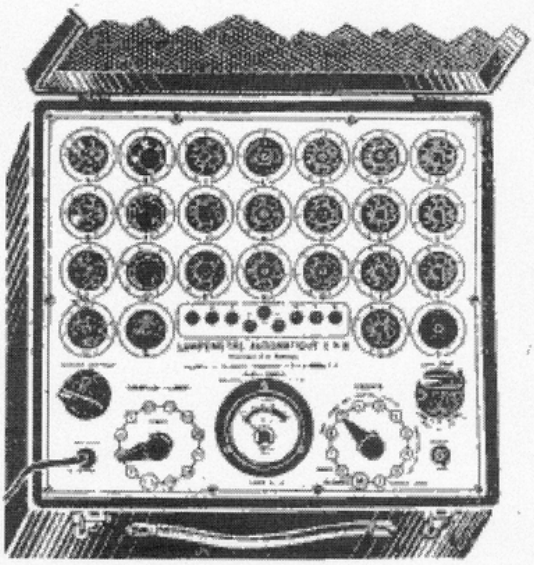


Fig. 2



LAMPEMETRE AUTOMATIQUE TYPE A12

Appareil d'une simplicité admirable, permettant la vérification intégrale de toutes les lampes utilisées en radio-électricité, anciennes, modernes et même futures ; pour secteur ou batteries ; européennes, américaines, anglaises et allemandes ; simples ou multiples.

Il est muni d'un *système monocyclique* à automatisme, absolu, puisqu'il ne comporte qu'un seul bouton dont la rotation soumet la lampe successivement à tous les essais et mesures, l'unique instrument de mesure indiquant automatiquement si la lampe doit être classée dans la catégorie « bonne », « douteuse » ou « mauvaise », et ce de la même façon pour toutes les lampes sans exception.

Par sa conception, ce lampemètre comporte plusieurs supports de lampes de même type, notamment des supports dont l'usage est fréquent (5 supports « Octal », par exemple) ; cela apparaît comme un avantage non négligeable étant donné que le point faible d'un lampemètre est généralement l'usure prématurée des supports les plus utilisés

LAMPEMETRE ENB (*suite*)

L'appareil, qui fonctionne sur tous les secteurs à courant alternatif grâce à un fusible distributeur, permet aussi d'effectuer une multitude de mesures de tensions, d'intensités, de résistances et de capacités, ainsi que la vérification des condensateurs électrolytiques et électrochimiques.

Présenté dans une élégante valise gainée très robuste de 36×32×15 $^{m}/_{m}$ à couvercle démontable, ce lampemètre est à la fois un appareil portatif et un appareil d'atelier. Poids : 4 kg. ..... ⊙ **14.560**

LAMPEMÈTRE AUTOMATIQUE E.N.B

TYPE A 12

MODÈLE DÉPOSÉ

BREVETÉ S. G. D. G.

Mode d'Emploi

A
E
I
L
O
R
V
B
F
J
M
P
S
X
C
G
K
N
Q
T
Y
D
H
U
Z
ELECTRODES
LABORATOIRE INDUSTRIEL RADIOÉLECTRIQUE
LAMPEMÈTRE AUTOMATIQUE E.N.B
TENSION SECTEUR
CHAUFFAGE FILAMENT
Volts
ESSAIS
Cond. Electr.
MARCHE
ARRÊT
TYPE A 12
MESURES

MODE d'EMPLOI du LAMPEMETRE-MULTIMETRE AUTOMATIQUE E.N.B.
Type A.'24

FONCTIONNEMENT en LAMPEMETRE -

Le fusible (à gauche) étant placé dans les douilles correspondant à la tension du secteur et l'appareil y étant branché, mettre le commutateur de gauche sur la position "LAMPEMETRE" et le potentiomètre-interrupteur de droite sur la position "MARCHE", tout en le maintenant au début de sa course ; le lampemètre est prêt à fonctionner.

TABLEAUX -

Avant d'essayer une lampe, consulter les tableaux qui indiquent, pour chaque lampe, et dans l'ordre :

1°- Le premier chiffre indique la tension de chauffage à appliquer.
2°- La lettre indique le support à utiliser.
3°- Le signe - indique que la mesure de l'émission électronique se fait en un temps (lampe simple, ayant une seule partie émissive) ; le signe = indique que cette mesure se fait en deux temps (lampe multiple, ayant deux parties émissives).
4°- Enfin, le 0 indique que la lampe est à cathode, à chauffage indirect.

Pour la correspondance entre les chiffres et les différentes électrodes, consulter un tableau de brochage ; notons simplement qu'en général, la cathode est l'électrode 0 (zéro), la deuxième cathode (s'il y en a), est l'électrode 6 ; dans une lampe comportant un têton (borne en tête), cette électrode, quelle qu'elle soit, est l'électrode 1.

Il n'est pas inutile de signaler à cette occasion que les numéros figurés autour des supports du lampemètre correspondent bien entendu aux supports tels qu'ils sont vus, c'est-à-dire par dessus, tandis que dans les tableaux de brochage courants, les culots sont vus du côté cablage ; quand on les consulte, ne pas omettre de faire l'inversion par la pensée.

.....

MECANISME des ESSAIS -

La dénomination attribuée à chaque lampe dans les tableaux, symbolise aussi l'ordre de déroulement des opérations.

Les deux commutateurs étant initialement à leur position de départ (position 1,5 V pour le commutateur de gauche et M pour celui de droite) :

1°- Tourner le commutateur "CHAUFFAGE" jusqu'à la position correspondant à la tension de chauffage de la lampe à essayer (ou la tension qui s'en rapproche par défaut).

2°- Placer la lampe dans le support correspondant ; et si elle comporte un têton, le connecter à la douille 1 du groupe " ELECTRODES " (le rôle de ce groupe sera spécifié plus loin).

3°- Tourner le commutateur "ESSAIS", dans le sens de rotation des aiguilles d'une montre et observer en même temps l'instrument de mesure ; pour les lampes à chauffage indirect, s'arrêter un temps suffisant sur la position 1 pour permettre au filament de chauffer, les essais de court-circuits se font alors à chaud.

Tous les essais s'effectuent automatiquement et successivement comme suit :

POSITION F : continuité du filament; si l'on soupçonne une coupure intermittente, tapoter légèrement sur la lampe pendant l'essai pour provoquer la coupure.
L'AIGUILLE DOIT RESTER SUR " BONNE ".

POSITIONS 1 à 6 : court-circuits entre électrodes à chaud ; si l'on soupçonne des court-circuits intermittents (crachements), tapoter légèrement sur la lampe pendant ces essais pour provoquer ces défauts.
L'AIGUILLE DOIT RESTER SUR " BONNE ". Si l'aiguille revient à gauche pour une seule de ces positions, l'électrode correspondante est en court-circuit avec la cathode (ou le filament en cas de chauffage direct) ; si l'aiguille revient à gauche pour plusieurs de ces positions, les électrodes correspondantes sont soit en court-circuit avec la cathode soit entre elles.

POSITION 7 : émission électronique d'une lampe simple ayant une seule partie émissive.
L'AIGUILLE DOIT RESTER SUR " BONNE ". (1)

POSITIONS 8 et 9 : émission électronique des deux parties émissives d'une lampe multiple.
L'AIGUILLE DOIT RESTER SUR " BONNE ".

Exceptionnellement pour certaines lampes, la mesure de l'émission électronique se fait sur les positions 8 ou 9 pour les lampes simples et sur les positions 7 et 8 ou 7 et 9 pour les lampes multiples; dans ces cas le ou les chiffres correspondants à la ou aux mesures, remplacent les signes - ou = dans le " symbole " de la lampe.

— Il est à noter que dans les autres positions, c'est-à-dire en général la position 7 dans le cas d'une lampe multiple et les positions 8 et 9 dans le cas d'une lampe simple, l'aiguille peut ne pas rester sur " BONNE " (elle peut soit descendre, soit monter jusqu'à buter) ; ne pas y prêter attention, puisque dans ces cas, ces positions ne correspondent à aucune mesure.

POSITIONS 0 : isolement entre cathode et filament à chaud.
L'AIGUILLE DOIT REVENIR A GAUCHE SI L'ISOLEMENT EST BON. BIEN ENTENDU ELLE NE DOIT PAS Y REVENIR SI LA LAMPE EST A CHAUFFAGE DIRECT.

Continuer jusqu'à la position d'arrêt M.

Retirer la lampe et ramener le commutateur de chauffage à la position de départ 1,5 V.

L'appareil est alors prêt pour l'essai d'une autre lampe.

Nous ne saurions trop recommander de mettre le commutateur de chauffage à la position convenable avant de poser la lampe et de le ramener à la position 1,5 V à la fin des essais, faute de quoi, on risque de griller le filament d'une lampe bonne, en lui appliquant par inadvertance par exemple la tension de chauffage qui a servi à l'essai d'une lampe précédente et qui peut être supérieure à la sienne.

---

(1) Pour certains trèfles cathodiques l'aiguille peut ne pas rester sur " BONNE ". Dans ce cas, juger la lampe d'après la luminosité de son écran.

UTILISATION des LAMPES RECONNUES DEFECTUEUSES -

Il est souvent possible de tirer parti des lampes jugées défectueuses ; bien entendu une lampe dont le filament est coupé pourrait difficilement trouver un emploi, à part la dissection, mais une triode, dont la grille se trouve en court-circuit avec la plaque peut encore servir comme diode ; une tétrode ou une pentode dont l'écran se trouve en court-circuit avec la plaque peut très bien fonctionner comme triode; etc...

Une lampe multiple dont un élément est défectueux par insuffisance d'émission électronique par exemple, n'est pas pour cela à rejeter, l'autre élément peut être intact et servir.

Le numérotage des électrodes ainsi que celui du commutateur " ESSAIS " facilitent la localisation de la panne. Signalons à cette occasion que dans les essais d'émission électronique d'une lampe à deux parties émissives, c'est le groupe d'électrodes 1, 2 et 3 qui passe d'abord l'essai, le restant ensuite.

PROBLEME des LAMPES FUTURES -

En dehors des deux emplacements vacants prévus sur l'appareil pour de nouveaux supports, il est possible d'adjoindre plus tard un adaptateur pouvant comporter autant de nouveaux supports que l'on voudra. Cet adaptateur comportera neuf prises mâles venant s'enfoncer dans les neuf douilles dites " ELECTRODES ".

AVANTAGES OFFERTS PAR LE GROUPE DE DOUILLES "ELECTRODES" -

En dehors de leur fonction de pouvoir recevoir un adaptateur, ce groupe de douilles offre de nombreuses possibilités intéressantes.

Elles permettent de soumettre aux essais une lampe ayant un culot anormal, en connectant séparément ses broches à ces douilles.

Ensuite le numérotage des douilles étant le même que celui des supports de lampe, les électrodes de la lampe restent accessibles pendant les essais, ce qui permet certains contrôles par des moyens extérieurs.

Sur la position M du cummutateur " ESSAIS ", les supports de lampes se trouvent séparés électriquement du restant de l'appareil,mais restent connectés aux douilles "ELECTRODES" ; il est ainsi possible de soumettre la lampe à tous essais extérieurs, les liaisons se faisant au moyen de fiches bananes, ce qui est très commode. Dans ce cas pour chauffer la lampe,il faut relier extérieurement la douille F_1 du groupe "ELECTRODES" à la douille centrale du groupe de droite à six douilles.

Enfin on peut aussi recueillir aux douilles marquées F et F_1 une tension de chauffage variable, de secours, pouvant être appliquée aux lampes d'un appareil quelconque en dépannage.

UTILISATION de l'APPAREIL en MULTIMETRE

MESURE DES TENSIONS et INTENSITES en CONTINU -

Le potentiomètre-interrupteur de droite étant sur "ARRET", mettre le commutateur de gauche sur la position = et celui de "SENSIBILITES EN MULTIMETRE" sur la sensibilité désirée (indications intérieures) ; appliquer la grandeur à mesurer aux douilles marquées I & V sur la plaquette à six douilles "MESURE." à droite, en respectant la polarité. Lire sur l'échelle noire marquée =.

Pour la sensibilité	1,5 V	diviser la lecture par	100
Pour la sensibilité	7,5 V	diviser la lecture par	20
Pour la sensibilité	30 V	diviser la lecture par	5
Pour la sensibilité	150 V	lire directement	
Pour la sensibilité	750 V	multiplier la lecture par	5
Pour la sensibilité	3 mA	diviser la lecture par	50
Pour la sensibilité	15 mA	diviser la lecture par	10
Pour la sensibilité	75 mA	diviser la lecture par	2
Pour la sensibilité	300 mA	multiplier la lecture par	2
Pour la sensibilité	3 A	diviser la lecture par	50

MESURE DES TENSIONS ET INTENSITES EN ALTERNATIF -

Procéder comme pour le continu, mais en mettant le commutateur de gauche sur la position RC ∼. La lecture se fait sur l'échelle rouge marquée ∼; de préférence, ne pas se servir des premières divisions (jusqu'à 30) et à cet effet,passer au besoin à une sensibilité supérieure.

MESURES DES RESISTANCES ET CAPACITES -

L'appareil étant branché sur le secteur, mettre le commutateur de gauche sur la position RC ∿, et celui de "SENSIBILITES EN MULTIMETRE" sur la position 10.000 Ω - 5 µF pour les faibles résistances et les fortes capacités ou sur la position 500.000 Ω - 0,1 µF pour les fortes résistances et les faibles capacités.

Tarer l'appareil en court-circuitant les douilles marquées R & C sur la plaquette à six douilles "MESURE" ; utiliser à cet effet par exemple, la barrette de court-circuit (enfoncée normalement dans les douilles marquées "cond.électr."); l'aiguille de l'instrument de mesure dévie à droite, on l'amène au point 0 de l'échelle des résistances en manoeuvrant le potentiomètre "TARAGE". L'appareil étant taré, enlever la barrette de court-circuit pour la remettre à sa place habituelle, y brancher la résistance ou la capacité à mesurer et lire la nouvelle déviation, sur l'échelle rouge marquée R pour les résistances ou sur l'échelle marquée C pour les capacités.

Pour la sensibilité 10.000 Ω - 5 µF lire directement.
Pour la sensibilité 500.000 Ω - 0,1 µF multiplier la lecture par 50 pour les résistances et la diviser par 50 pour les capacités.

ESSAIS DES CONDENSATEURS ELECTROLYTIQUES ET ELECTROCHIMIQUES -

La varification se fait en courant continu ondulé de 150 V ; donc ne pas essayer des condensateurs construits pour des tensions plus faibles.

En position "LAMPEMETRE", une lampe quelconque, reconnue bonne, étant soumise aux essais et le commutateur "ESSAIS" étant sur une des positions 7,8 ou 9 qui donne une déviation normale, enlever la barrette de court-circuit des douilles marquées "cond.électr.", l'aiguille de l'instrument de mesure revient à l'origine ; brancher à la place de la barrette, en observant la polarité, le condensateur à essayer ; l'aiguille fait un saut vers la droite d'autant plus grand que la capacité est plus grande ; elle doit revenir presque à l'origine immédiatement après, si l'isolement est normal. Si une déviation rémanente est perceptible, le courant de fuite est trop important et le condensateur mauvais.

Remettre la barrette de court-circuit à sa place, pour le fonctionnement en lampemètre.

MESURE DES TENSIONS EN CONTINU ET EN ALTERNATIF.

Le commutateur de gauche étant sur la position 1,5 et celui de droite sur la position M, appliquer la tension à mesurer, sur la plaquette de droite:

aux douilles marquées 10.000 Ω - 10 µF, pour la sensibilité 20 V.

aux douilles, inférieure et centrale, pour la sensibilité 60 V.

aux douilles marquées 100.000 Ω - 1 µF, pour la sensibilité 200 V(de plus, court-circuiter les bornes "Entrée Secteur", l'interrupteur étant sur MARCHE).

Lire sur l'échelle des Résistances; l'abaque sur le couvercle, donne la correspondance:
directement, pour la sensibilité 20 V.
en multipliant par 3, pour la sensibilité 60 V.
en multipliant par 10, pour la sensibilité 200V.

MESURE DES INTENSITES EN CONTINU ET EN ALTERNATIF.

L'intensité à mesurer est appliquée aux douilles marquées 10.000 Ω - 10 µF, de la plaquette de droite, le commutateur de gauche étant sur la position 1,5.

Mettre le commutateur de droite:
sur la position M, pour la sensibilité 12,5 mA.
sur la position 0, pour la sensibilité 50 mA.

Lire sur l'échelle des Résistances; l'abaque sur le couvercle, donne la correspondance:
directement, pour la sensibilité 12,5 mA.
en multipliant par 4, pour la sensibilité 50 mA.

MESURES DES RESISTANCES ET CAPACITES -

L'appareil étant branché sur le secteur, mettre le commutateur de gauche sur la position RC ∿, et celui de "SENSIBILITES EN MULTIMETRE" sur la position 10.000 Ω - 5 µF pour les faibles résistances et les fortes capacités ou sur la position 500.000 Ω - 0,1 µF pour les fortes résistances et les faibles capacités.

Tarer l'appareil en court-circuitant les douilles marquées R & C sur la plaquette à six douilles "MESURE" ; utiliser à cet effet par exemple, la barrette de court-circuit (enfoncée normalement dans les douilles marquées "cond.électr."); l'aiguille de l'instrument de mesure dévie à droite, on l'amène au point 0 de l'échelle des résistances en manoeuvrant le potentiomètre "TARACE". L'appareil étant taré, enlever la barrette de court-circuit pour la remettre à sa place habituelle, y brancher la résistance ou la capacité à mesurer et lire la nouvelle déviation, sur l'échelle rouge marquée R pour les résistances ou sur l'échelle marquée C pour les capacités.

Pour la sensibilité 10.000 Ω - 5 µF lire directement.
Pour la sensibilité 500.000 Ω - 0,1 µF multiplier la lecture par 50 pour les résistances et la diviser par 50 pour les capacités.

ESSAIS DES CONDENSATEURS ELECTROLYTIQUES ET ELECTROCHIMIQUES -

La varification se fait en courant continu ondulé de 150 V ; donc ne pas essayer des condensateurs construits pour des tensions plus faibles.

En position "LAMPEMETRE", une lampe quelconque, reconnue bonne, étant soumise aux essais et le commutateur "ESSAIS" étant sur une des positions 7,8 ou 9 qui donne une déviation normale, enlever la barrette de court-circuit des douilles marquées "cond.électr.", l'aiguille de l'instrument de mesure revient à l'origine ; brancher à la place de la barrette, en observant la polarité, le condensateur à essayer ; l'aiguille fait un saut vers la droite d'autant plus grand que la capacité est plus grande ; elle doit revenir presque à l'origine immédiatement après, si l'isolement est normal. Si une déviation rémanente est perceptible, le courant de fuite est trop important et le condensateur mauvais.

Remettre la barrette de court-circuit à sa place, pour le fonctionnement en lampemètre.

LAMPES EUROPEENNES ANCIENNES

Type	Symbole	Type	Symbole	Type	Symbole
A409	4 B-	B2043	20 A-0	E447	4 A-0
A410N	4 B-	B2043	20 D-0	E448	4 D-0
A414K	4 B-	B2044	20 D=0	E449	4 D-0
A415	4 B-	B2045	20 A-0	E451	4 B-
A425	4 B-	B2046	20 A-0	E452T	4 A-0
A441N	4 C-	B2052T	20 A-0	E453	4 A-0
AB1	4 B=0	B2099	20 A-0	E455	4 A-0
ACH1	4 D-0	C142	1 A-	E463	4 D-0
AF2	4 A-0	C243N	2 B-	E499	4 A-0
AK1	4 D-0	C443	4 B-	F215	2,5 A-0
AX1	4 A=	C443N	4 B-	F41Q	4 B-
B217	2 B-	D143	1 A-	F443N	4 B-
B228	2 B-	D404	4 B-	F460	4 A-0
B240	2 D-	D410	4 B-	F704	7,5 B-
B255	2 A-	E	4 B-	KF2	2 D-
B262	2 A-	E406	4 B-	R80	4 B-
B403	4 B-	E408N	4 B-	TA31	4 C-
B405	4 B-	E409N	4 A-0	373	4 A-
B406	4 B-	E415	4 A-0	505	4 A-
B409	4 B-	E424	4 A-0	506	4 A=
B424	4 B-	E425	4 A-0	1561	4 A=
B438	4 B-	E438	4 A-0	1562	7,5 A-
B442	4 A-	E441	4 A-0	1801	4 A=
B443	4 B-	E442	4 A-0	1802	4 A=
B543	5 B-	E443	4 B-	1805	4 A=
B2006	20 A-0	E444	4 D=0	1815	4 A=
B2038	20 A-0	E444S	4 B=0	1817	4 A=
B2041	20 A-0	E445	4 A-0	1831	4 A=
B2042	20 A-0	E446	4 A-0	1832	4 A-

LAMPES EUROPEENNES ANCIENNES

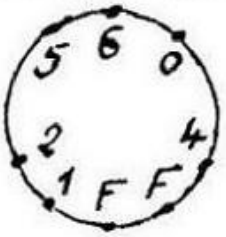
Type	Symbole	Type	Symbole	Type	Symbole
A409	4 B-	B2043	20 A-0	E447	4 A-0
A410N	4 B-	B2043	20 D-0	E448	4 D-0
A414K	4 B-	B2044	20 D=0	E449	4 D-0
A415	4 B-	B2045	20 A-0	E451	4 B-
A425	4 B-	B2046	20 A-0	E452T	4 A-0
A441N	4 C-	B2052T	20 A-0	E453	4 A-0
AB1	4 B=0	B2099	20 A-0	E455	4 A-0
ACH1	4 D-0	C142	1 A-	E463	4 D-0
AF2	4 A-0	C243N	2 B-	E499	4 A-0
AK1	4 D-0	C443	4 B-	F215	2,5 A-0
AX1	4 A=	C443N	4 B-	F410	4 B-
B217	2 B-	D143	1 A-	F443N	4 B-
B228	2 B-	D404	4 B-	F460	4 A-0
B240	2 D-	D410	4 B-	F704	7,5 B-
B255	2 A-	E	4 B-	KF2	2 D-
B262	2 A-	E406	4 B-	R80	4 B-
B403	4 B-	E408N	4 B-	TA31	4 C-
B405	4 B-	E409N	4 A-0	373	4 A-
B406	4 B-	E415	4 A-0	505	4 A-
B409	4 B-	E424	4 A-0	506	4 A=
B424	4 B-	E425	4 A-0	1561	4 A=
B438	4 B-	E438	4 A-0	1562	7,5 A-
B442	4 A-	E441	4 A-0	1801	4 A=
B443	4 B-	E442	4 A-0	1802	4 A=
B543	5 B-	E443	4 B-	1805	4 A=
B2006	20 A-0	E444	4 D=0	1815	4 A=
B2038	20 A-0	E444S	4 B=0	1817	4 A=
B2041	20 A-0	E445	4 A-0	1831	4 A=
B2042	20 A-0	E446	4 A-0	1832	4 A-

LAMPES TRANSCONTINENTALES

Type	Symbole	Type	Symbole	Type	Symbole
ABC1	4 F=0	CK3	22 F-0	EL3N	6,3 F-0
ABF1	4 F=0	CL1	13 G-0	EL5	6,3 F-0
ABL1	4 F=0	CL2	24 G-0	EL6	6,3 F-0
AB2	4 E=0	CL4	33 G-0	EM1	6,3 F-0
ACH1	4 F-0	CL6	35 G-0	EM2	6,3 F-0
AC2	4 G-0	CY1	20 G-0	EM4	6,3 F-0
AD1	4 F-	CY2	30 F=0	EZ1	6,3 F=0
AF3	4 G-0	EAB1	6,3 F=0	EZ2	6,3 F=0
AF7	4 G-0	EBC3	6,3 F=0	EZ3	6,3 F=0
AH1	4 F-0	EBF1	6,3 F=0	EZ4	6,3 F=0
AK2	4 F-0	EBF2	6,3 F=0	FZ1	13 F=0
AL1	4 F-	EBL1	6,3 F=0	KBC1	2 F=
AL2	4 G-0	EB1	6,3 E=0	KB2	2 E=0
AL3	4 F-0	EB4	6,3 G=0	KC3	2 F-
AL4	4 F-0	ECH3	6,3 F-0	KDD1	2 F=
AL5	4 F-0	EE1	6,3 F-0	KF3	2 G-
AM1&AM2	4 F-0	EFM1	6,3 F-0	KF4	2 G-
AZ1	4 F=	EF1	6,3 G-0	KK2	2 F-
AZ4	4 F=	EF2	6,3 G-0	KL4	2 F-
CBC1	13 F=0	EF5	6,3 G-0	ME4	6,3 F-0
CBL1	44 F=0	EF6	6,3 G-0	ME6	6,3 F-0
CB1	13 E=0	EF8	6,3 F-0	1875	4 F-
CB2	13 E=0	EF9	6,3 G-0	1876	4 F-
CC2	13 G-0	EH2	6,3 F-0	1882	5 F=
CF1	13 G-0	EK1	6,3 F-0	1883	5 F=
CF2	13 G-0	EK2	6,3 F-0	4673	4 G-0
CF3	13 G-0	EK3	6,3 F-0	4689	6,3 F-0
CF7	13 G-0	ELL1	6,3 F-0	4686	4 F-0
CH1	13 F-0	EL1	6,3 G-0	4690	4 F-0
CK1	13 F-0	EL2	6,3 G-0	4696	6,3 F-0
ECF1	6,3 F=0	EL3	6,3 F-0	4654	6,3 F-0

NOUVELLES LAMPES TELEFUNKEN

Ni ces lampes ni leur support n'existent actuellement en France, cependant nous donnons leurs symboles en vue de leur introduction éventuelle sur le Marché. Dans ce cas,le support sera fixé en H et les connexions seront faites suivant la figure ci-dessous, vue du côté cablage.



Type	Symbole	Type	Symbole	Type	Symbole
AZ11	4 H=	ECH11	6,3 H-0	EFM11	6,3 H-0
AZ12	4 H=	EDD11	6,3 H780	EL11	6,3 H-0
EB11	6,3 H-0	EF11	6,3 H-0	EL12	6,3 H-0
EBC11	6,3 H780	EF12	6,3 H-0	EZ11	6,3 H=0
EBF11	6,3 H780	EF13	6,3 H-0	EZ12	6,3 H=0

LAMPES ANGLAISES

Type	Symbole	Type	Symbole	Type	Symbole
D41	4 A=0	KTZ41	4 I-0	U12/14	4 A=
D42	4 A80	KTZ63	6,3T-0	U16	2 A-
D63	6,3U=0	L21	2 A-	U17	4 A-
DA30	4 A-	L63	6,3T-0	U32	26 T-0
DH63	6,3T=0	LP2	2 A-	U50	5 S=
GU1	4 A-	MH4	4 A-0	U52	5 S=
GU5	4 A-	ML4	4 A-0	VMP4G	4 I-0
H30	13 I-0	MU12/14	4 A=	W21	2 A-
H63	6,3T-0	MX40	4 I-0	W21	2 I-
HD23	2 B-	MHD4	4 I=0	X22	2 I-
HL2	2 A-	MHL4	4 A-0	X23	2 I-
KT2	2 A-	MKT4	4 A-0	X41	4 I-0
KT21	2 A-	MKT4	4 I-0	X63	6,3 T-0
KT32	26 T-0	MSP4	4 A-0	X64	6,3 T-0
KT33	13 T-0	MSP41	4 I-0	X65	6,3 T-0
KT41	4 I-0	N43	4 I-0	Y63	6,3 T-0
KT63	6,3 T-0	P2	2 A-	Y64	6,3 T-0
KT66	6,3 T-0	PX4	4 A-	Z21	2 A-
KTW63	6,3 T-0	PX25	4 A-	Z21	2 I-

LAMPES AMERICAINES ANCIENNES

Type	Symbole	Type	Symbole	Type	Symbole
00A	5 L-	10	7,5L-	53	2,5R=0
01A	5 L-	11	1,1 L-	55	2,5M=0
1	6,3 L=	12	1,1L-	56	2,5 K-0
1-V	6,3 L80	12A5	12,5P-0	57	2,5M-0
1FA	2 J-	12A7	12,5Q=0	58	2,5M-0
1A4	2 L-	12Z3	12,5L80		
1A6	2 N-	15	2 K-0	71A	5 L-
1B4	2 L-	18	14 M-0	75	6,3M=0
1B5	2 N-	19	2 N=	76	6,3K-0
1C6	2 N-	20	3 L-	77	6,3M-0
1F4	2 J-	22	3,3L-	78	6,3M-0
1F6	2 Q-	24	2,5K-0	80	5 L=
2A3	2,5L-	24A	2,5K-0	81	7,5L=
2A5	2,5M-0	25B5	25 M-0	82	2,5 L=
2A6	2,5M=0	25Z5	25 M780	83	5 L=
2A7	2,5Q-0	26	1,5L-	83-V	5 L=
2B6	2,50-0	27	2,5K-0	84	6,3K=0
2B7	2,50=0	30	2 L-	85	6,3M=0
2E5	2,5M-	31	2 L-	89	6,3M-0
4A6	4 M-0	32	2 L-	99	3,3 L-
5Z3	5 L=	33	2 J-	112A	5 L-
6A3	6,3L-	34	2 L-	183	5 L-
6A4	6,3 J-	35	2,5K-0	200A	5 L-
6A6	6,3R=0	36	6,3 K-0	257	5 J-
6A7	6,3 Q-0	37	6,3 K-0	485	3 K-0
6AB5	6,3M-	38	6,3 K-0	864	1,1 L-
6B5	6,3M-0	39	6,3K-0	866	2,5 L=
6B7	6,30=0	40	5 L-	950	2 J-
6C6	6,3M-0	41	6,3M-0	1603	6 M-0
6D6	6,3M-0	42	6,3M-0	1609	1,1 J-
6E5	6,3M-	43	25 M-0	7700	6 M-0
6E6	6,3R=0	44	6,3 K-0	RK15	2,5 L-
6F7	6,30=0	45	2,5L-	RK16	2,5K-0
6G5	6,3M-	46	2,5 J-	RK17	2,5K-0
6H5	6,3M-	47	2,5J-	RK24	2 L-
6N5	6,3M-	48	30 M-0	RK42	1,5 L-
6T5	6,3M-	49	2 J-	RK43	1,5 M=
6U5	6,3M-	50	7,5 L-	RK100	6,3M-
6Z4	6,3 K=0				

LAMPES AMERICAINES OCTAL

Type	Symbole	Type	Symbole	Type	Symbole
1C7	2 T-	6AF6	6,3 T-0	6P6	6,3 X-0
1D5	2 T-	6A5	3,1 S-	6Q7	6,3 T=0
1D7	2 T-	6A8	6,3 U-0	6R7	6,3 T=0
1E5	2 T-	6B4	6,3 X-0	6SF5	6,3 S-
1E7	2 V-	6B6	6,3 T=0	6S7	6,3 U-0
1F5	2 T-	6B8	6,3 T=0	6TH8	6,3 T-0
1F7	2 T=	6C5	6,3 X-0	6T7	6,3 T=0
1G5	2 T-	6C8	6,3 U=0	6U5	6,3 X-0
1H4	2 T-	6D5	6,3 X-0	6U7	6,3 U-0
1H6	2 T=	6D8	6,3 U-0	6V6	6,3 X-0
1J5	2 T-	6E8	6,3 T-0	6V7	6,3 T=0
1J6	2 V-	6F5	6,3 U-0	6W5	6,3 T=0
1A5	1,5 T-	6F6	6,3 X-0	6W7	6,3 T-0
1A7	1,5 T-	6F8	6,3 U=0	6X5	6,3 T=0
1C5	1,5 T-	6G6	6,3 T-0	6Y6	6,3 X-0
1H5	1,5 T=	6H6	6,3 U=0	6Y7	6,3 V=0
1N5	1,5 T-	6J5	6,3 X-0	6ZY5	6,3 T=0
5T4	5 S=	6J7	6,3 U-0	6Z7	6,3 V=0
5U4	5 S=	6J8	6,3 T-0	25AC5	25 X-0
5V4	5 S=	6K5	6,3 U-0	25A6	25 X-0
5W4	5 S=	6K6	6,3 X-0	25A7	25 X=0
5X4	5 S=	6K7	6,3 U-0	25B6	25 X-0
5Y3	5 S=	6K8	6,3 T-0	25L6	25 T-0
5Y3GB	5 S=	6L5	6,3 X-0	25N6	25 V=0
5Y4	5 S=	6L6	6,3 X-0	25Z6	25 U=0
5Z4	5 S=	6L7	6,3 U-0	1612	6,3 T-0
6AC5	6,3 X-0	6N6	6,3 T-0	1851	6,3 T-0
6AD6	6,3 T-0	6N7	6,3 V=0	7000	6,3 T-0
6AE6	6,3 X-0	(indifféremment avec ou sans G.)			

LAMPES AMERICAINES LOKTAL

Type	Symbole	Type	Symbole	Type	Symbole
7A4	6,3 Y-0	7B6	6,3 Y=x	7C6	6,3 Y=x
7A6	6,3 Y780	7B7	6,3 Y-0	7Y4	6,3 Y=0
7A7	6,3 Y-0	7B8	6,3 Y-0	35A5	32 Y-0
7A8	6,3 Y-0	7C5	6,3 Y-0	1231	6,3 Y-0
7B5	6,3 Y-0				

Note x : court-circuit entre 0 et 6, à l'intérieur de la 7B6 et la 7C6

NOTE. — Pour les équivalences des lampes anciennes et pour les culotages de toutes les lampes anciennes et modernes, nous conseillons le Tableau mural TOUTES LES LAMPES et le LEXIQUE OFFICIEL DES LAMPES RADIO publiés par la Société des Editions Radio.