

STRICTEMENT CONFIDENTIEL

SEULEMENT POUR LES COMMER-  
ÇANTS CHARGÉS DU  
„SERVICE PHILIPS“

COPYRIGHT 1936

# PHILIPS

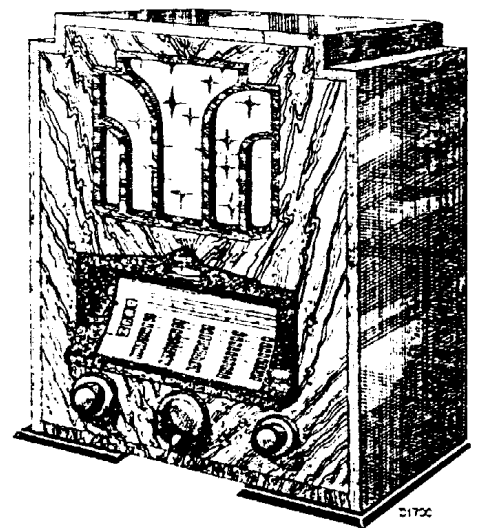
## DOCUMENTATION DE SERVICE

RECEPTEUR

MULTI-INDUCTANCE

# 537 A

POUR ALIMENTATION  
EN COURANT ALTERNATIF



Cet appareil „Multi-Inductance“ convient pour la réception sur les gammes suivantes:

- I. Ondes petites (O.P.) 18.7—6 Mc (16—50 m).
- II. Ondes moyennes (O.M.) 1500—526,3 Kc  
(200—570 m).
- III. Ondes longues (O.L.) 400—150 Kc  
(750—2000 m).

La manipulation de cet appareil se fait au moyen de 4 boutons.

Le bouton médian commande le commutateur de longueur d'onde grâce auquel le récepteur peut être commuté sur les différentes gammes; les positions sont indiquées par l'aiguille à gauche sur l'échelle. Dans la position IV, l'appareil est commuté pour la reproduction phonographique.

Le bouton le plus à droite sert pour la syntonisation. Un indicateur de syntonisation, au-dessus de l'échelle, facilite grandement la syntonisation, à tel point que, p. ex., le potentiomètre étant tourné à fond, on peut syntoniser très exactement la station désirée.

Le petit bouton à gauche, commande le régulateur du volume sonore et l'interrupteur-réseau; le timbre peut être réglé au moyen du filtre de tonalité

variable de façon continue, commandé par le bouton concentrique.

Sur le panneau arrière nous trouvons le commutateur d'antenne; si la petite flèche se trouve dans la position verticale (B), l'appareil est alors raccordé à l'antenne-réseau; dans l'autre cas (A) à l'antenne extérieure. Le verrouillage électrique, sur le panneau arrière, est tel que, l'appareil étant ouvert, il se trouve entièrement hors circuit.

### DESCRIPTION DU SCHEMA.

Si l'appareil est commuté pour la gamme O.P. la bobine S6 est alors montée dans le circuit d'antenne. Le courant H.F. qui traverse alors cette bobine S6, induit un courant dans la bobine S7 du circuit S7, C26, C8 avec le trimmer C11. Si ce circuit est accordé sur un signal déterminé, nous obtenons donc ici une amplification plus grande par suite de la résonance. La tension qui se trouve sur C8, est appliquée à la grille de commande de L1, et y est amplifiée en combinaison avec l'impédance de S12. S12 est à son tour, couplée avec S13 qui fait partie du circuit de grille S13, C9 avec le trimmer C14 qui précède la grille de L2. La tension qui reste sur C9 est appliquée à la grille de

commande (quatrième grille) de L2, à travers le condensateur C32 et la résistance R27.

A la première grille de L2 est relié le circuit générateur S18, C10 avec le trimmer C17 à travers C31. A la deuxième grille de L2 est reliée la bobine S19 qui produit un couplage par réaction sur S18. Ainsi, la cathode, conjointement avec la première et la deuxième grille de L2, doit être considérée comme une triode génératrice oscillant avec une fréquence qui est toujours de 115 Kc. plus élevée que la syntonisation des circuits précédents. Les deux signaux; le signal incident et celui du générateur, sont mélangés dans la partie penthode se composant des grilles 4, 5, 6 et de la plaque de L2. Dans le circuit anodique de L2 nous obtenons donc e.a. les fréquences résultantes et différentielles des deux signaux. Le circuit S24, C20 incorporé dans le circuit anodique de cette lampe est accordé sur la fréquence différentielle (115 Kc.).

Pour la gamme des O.M. nous avons dans le circuit d'antenne la bobine S8 qui est couplée avec S9 du circuit S9, C26, C8, C12. Dans la plaque de L1 se trouve S14 laquelle est couplée avec S15 du circuit S15, C46, C9, C15. Le circuit générateur se compose, pour cette gamme, de: S20, C33, C10, C18, C31 avec la bobine de réactance S21.

Pour la gamme des O.L. S10 est montée dans le circuit d'antenne et couplée avec S11 du circuit S11, C26, C8, C13; S16 dans le circuit anodique de L1 est couplée avec S17 du circuit S17, C46 C9, C16 pour cette gamme, le circuit générateur est constitué par S22, C34, C10, C19, C31 avec la bobine de réaction S23.

Pour les deux dernières gammes, le condensateur C25 et la résistance R8 sont montés en parallèle avec la bobine d'antenne S8, (S10). Ce condensateur sert à diminuer l'influence des différences de capacité de l'antenne.

Les valeurs des selfinductions et des capacités des circuits générateurs pour les trois gammes ont été choisies de telle façon que la différence de fréquence se produisant dans le circuit anodique reste toujours constante pour toutes les gammes.

Comme la différence de fréquence entre le circuit générateur et le circuit de grille, dans la gamme des O.P. (16—50 m), exprimée en pourcent, est moindre, cette combinaison avec L2 avait tendance à accrocher. C'est ce que prévient la résistance R27 dans le circuit de grille de L2.

La partie M.F. est la même pour toutes les gammes. Elle se compose: du filtre de bande M.F. S24, C20; S25, C21, L3 et du deuxième filtre de bande M.F. S26, C22 et S27, C23.

La tension M.F. qui se trouve sur le dernier circuit du filtre de bande, est appliquée à l'anode auxiliaire de L4 où elle est redressée. Un courant continu avec un courant alternatif superposé circule dans le circuit de l'anode auxiliaire S27, R12, R14 et la cathode. La tension alternative B.F. qui reste

sur R14, est prise par le contact rotatif et conduite, à travers C39, vers la grille de commande de L4. La même tension, sur ce dernier circuit du filtre de bande, se trouve, à travers C40, sur l'autre anode auxiliaire de L4 où elle est aussi redressée. Cette tension redressée sert pour le contrôle du volume sonore fonctionnant automatiquement (A.V.C.). Cependant, comme entre cette anode auxiliaire et la cathode se trouve la différence de tension, que donne le courant cathodique total de L4 à travers les résistances R15 et R17.

La tension alternative sur la deuxième anode auxiliaire de L4 doit dépasser une certaine valeur seuil avant que ce A.V.C. entre en fonctionnement, nous disons alors que ce contrôle du volume sonore automatiquement est retardé.

La tension amplifiée en L4 est appliquée à la grille de la lampe de sortie L5, à travers l'étage d'amplification normale par résistance: L4, R22, le condensateur de couplage C43 et la résistance de fuite R23.

C38 sert encore à dériver les tensions M.F. dans le circuit anodique de L4, de même que le filtre R13, C47, R24 sert à éviter un accrochage parasite possible de la lampe de sortie L5.

Après la lampe finale, nous trouvons encore le transformateur d'adaptation S28, S29.

Un haut-parleur supplémentaire, à forte impédance, peut encore être raccordé en parallèle au primaire du transformateur (S28).

Le filtre de tonalité se compose de C44, R31 et de la résistance variable R25.

L'indicateur de syntonisation M1 est intercalé dans les circuits plaques de L1 et L3. Lorsque, entre deux stations, il n'arrive aucune tension alternative sur les grilles de ces lampes, le courant de repos de L1 et L3 traverse M1 et celui-ci atteint sa déviation maximum. A proximité de la syntonisation sur une station, la tension alternative sur les grilles augmente et la composante du courant continu du courant de plaque diminue par la tension de grille négative de l'A.V.C. et la déviation de M1 diminue dans la même mesure. Si, pour une station déterminée, la déviation est minimum, l'appareil est alors syntonisé exactement.

Les lampes L1, L2, L3, L4 et L5 reçoivent leur tension négative de grille respectivement des résistances cathodiques R4, R5, R6, R15, R17 et R7. Le découplage de cette tension se fait au moyen des condensateurs C5, C6, C7, C4 et C3. Ces deux derniers condensateurs sont des condensateurs électrolytiques secs.

S31 et C49 sont accordées sur la fréquence M.F. et constituent un filtre pour dériver vers la terre un signal d'antenne possible ayant cette fréquence. Dans la position B du commutateur d'antenne la bobine d'antenne est mise en réseau à travers le condensateur C24; dans ce cas, le secteur peut donc fonctionner comme antenne.

## LOCALISATION DES PERTURBATIONS.

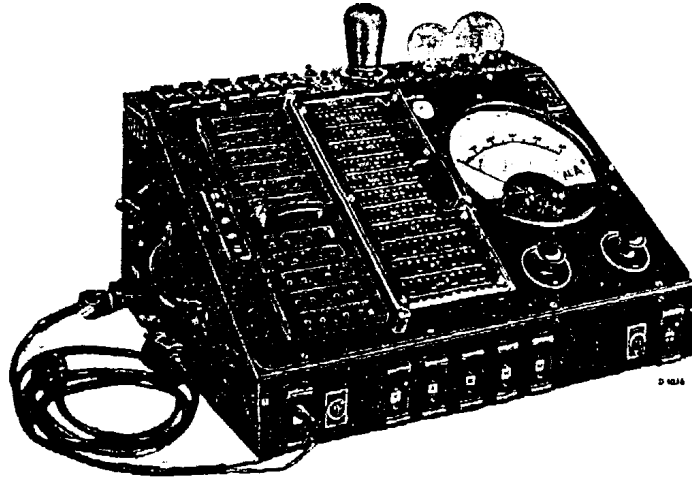


Fig. 4

La localisation des perturbations sera grandement facilitée en utilisant l'appareil universel de mesure reproduit dans la fig. 4.

Les dérangements les plus communs sont constitués par des court-circuits dans le câblage et des interruptions dans les soudures; ces dérangements sont indiqués comme: C... R... interrompus ou court-circuités.

Avant de dessouder et de démonter quoique ce soit, essayer d'abord, au moyen de mesures, de déterminer la cause de la perturbation. Naturellement les indications ne sont pas complètes puisque des cas combinés peuvent se présenter.

Lorsqu'on reçoit un appareil en réparation, procéder de préférence de la façon suivante:

- I. Monter dans l'appareil un jeu de lampes provenant d'un appareil fonctionnant bien et éventuellement essayer un autre haut-parleur.
- II. Essayer si la reproduction phonographique est possible.
- III. Contrôler la tension sur C2, par exemple, en mesurant entre la douille inférieure du haut-parleur et le châssis. Si cette tension est anormale mesurer alors la tension sur C1; si celles-ci ne sont pas correctes, il y a les possibilités suivantes:
  1. Dé rangement dans l'interrupteur réseau ou dans le verrouillage électrique (mesurer la tension primaire du transformateur).
  2. Dé rangement dans le transformateur (mesurer la tension secondaire).
  3. Dé rangement dans L6.
  4. C1, C50 court-circuités.
  5. C2 court-circuité.
  6. S5 interrompue.
  7. C29 court-circuité (M1 se fait défectueuse).
  8. Court-circuit dans les circuits M.F.
  9. Court-circuit dans le transformateur du haut-parleur.

#### L5 a une tension et un courant anormaux.

1. S28, R7 interrompues, aucun courant anodique.

2. C3, C43 court-circuités, courant anodique trop élevé.
3. R23, R13, R24 interrompues.

#### L4 a une tension et un courant anormaux.

1. R22, R15, R17 interrompues, aucun courant anodique.
2. C38 court-circuité, aucune tension anodique.
3. C4, C39 court-circuités, courant anodique trop élevé.
4. R16 interrompue.

#### L4 et L5 ont une tension et un courant normaux, cependant il n'y pas de reproduction phonographique.

1. Mauvais contact dans l'interrupteur.
2. Court-circuit dans le câble blindé.
3. R14, C39, C43 interrompus.
4. C47, C45 court-circuités.
5. Dé rangement dans le haut-parleur ou dans le transformateur de haut-parleur.

#### IV. Reproduction phonographique, mais aucune réception.

#### L3 a une tension et un courant anormaux.

1. M1, S26, R6 interrompus, aucun courant anodique.
2. C7 court-circuité, courant anodique trop élevé.
3. R19, R20, S25 interrompues.
4. R1, R3 interrompues.

#### L2 a une tension et un courant anormaux.

1. R5, S24 interrompues, aucun courant anodique.
2. C6 court-circuité, courant anodique trop élevé.
3. R26, R27 interrompues.
4. R2, S19, S21, S23 interrompues, C35 court-circuité, mauvais contact dans l'interrupteur, aucune tension sur la deuxième grille.
5. R30 interrompue, C30 court-circuité, aucune tension de grille-écran.
6. R11 interrompue.
7. C31 court-circuité.

**L1 a une tension et un courant anormaux.**

1. R4, R10, S12, S14, S16 interrompues, mauvais contact dans l'interrupteur, pas de courant anodique.
2. C5 court-circuité, courant anodique trop élevé.
3. R18, R21, R9 court-circuitées ou mauvais contact dans le commutateur.

**L1, L2 et L3 ont une tension et un courant normaux.**

Lorsqu'un signal de 115 Kc est appliqué à la grille de commande de L3, à travers l'antenne artificielle normale, et qu'on n'obtient aucune puissance de sortie:

1. C22, C23 court-circuités ou déréglés.
2. S27, R12 interrompues.
3. C37 court-circuité.

Quand on applique un signal de 115 Kc à la grille de commande de L2 et qu'on n'obtient aucune puissance de sortie: C20, C21 court-circuités ou déréglés.

Si l'on applique un signal H.F. à cette grille et que l'on n'obtienne aucune réception, mais bien lorsqu'on applique un signal M.F., le défaut devra être recherché dans la partie génératrice. Cependant, si le générateur ne fonctionne pas, rechercher le défaut dans:

C10 court-circuité, un trimmer court-circuité: C17, C18, C19 ou bien une bobine interrompue: S18, S20, S22.

C33 court-circuité ou C18, C33 interrompus.

Si l'on obtient une réception lorsqu'un signal H.F. est appliqué à la grille de commande de L2, mais non si le signal est appliqué à la grille de commande de L1 ou à la douille d'antenne:

1. S13, S15, S17 interrompues.
2. C14, C15, C16 ou C9 court-circuités.
3. C32, C46 interrompus.
4. S6, S8, S10, S7, S9, S11 interrompues.
5. C11, C12, C13 ou C8 court-circuités.
6. C26 interrompu.
7. C25 court-circuité pour les gammes II et III.
8. Mauvais contact dans le commutateur de longueurs d'onde.

**V. Reproduction phonographique et réception, mais la qualité de l'une ou des deux n'est pas irréprochable.****L'appareil donne une reproduction trop faible.**

1. Les courants et les tensions ne sont pas corrects.

2. C26, C46, C32, R27, C43, R13, R24 interrompus.
3. C26, C46, C37, C47, C45 court-circuités.
4. L'appareil est déréglé.

**Le son est déformé.**

1. L'une des lampes fonctionne en courant de grille (p. ex. à cause d'un court-circuit de C3 ou C4).
2. L'une des résistances de fuite de grille est interrompue, p. ex. R16 ou R23.

**Le contrôle automatique du volume sonore ne fonctionne pas de façon satisfaisante.**

1. C40 interrompu.
2. Court-circuit ou interruption dans l'une des résistances R18, R19, R20, R21 ou R9.
3. C41, C42 court-circuités ou interrompus.

**L'appareil produit un ronflement.**

1. Redressement monophasé, une moitié de S2 est interrompue ou dérangement dans le support de L6.
2. C1, C2, C28, C50 interrompus.
3. L'un des condensateurs de découplage B.F. est interrompu.
4. L'une ou l'autre des connexions avec la terre est lâche.

**L'appareil produit des craquements.**

1. Mauvais contact dans l'antenne ou dans le conducteur de terre.
2. Il se produit, quelque part dans les câbles, un court-circuit intermittent.
3. Mauvais contact dans l'une des soudures.
4. Mauvais contact dans l'un des commutateurs, lampes ou régulateur du volume sonore.
5. Le blindage du câblage peut provoquer des craquements, si, en plusieurs endroits, il vient en contact avec de petites cloisons d'écranage.

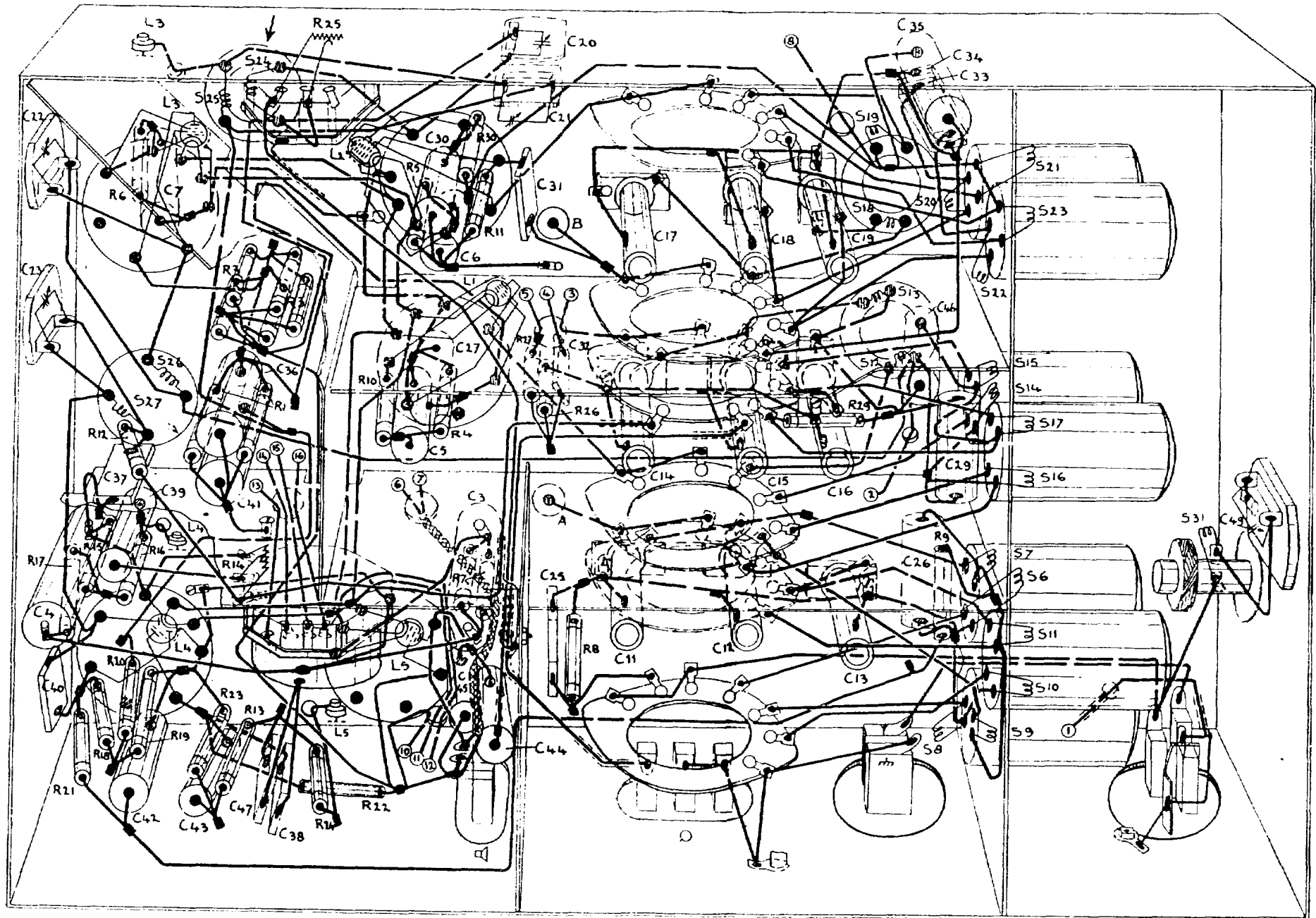
**L'appareil accroche.**

1. C6, C7, C27, C29, C30, C35, C36, C41, C42 interrompus.
2. Le conducteur de la grille de L1 est interrompu.

**Vibrations en résonance dans le boîtier.**

Elles peuvent se produire par suite de parties lâches telles que chapeaux de lampe, petits ressorts, lamelles, etc. Une fois que l'on a repéré la partie vibrante, on la calera, si nécessaire avec un morceau de feutre.

C: 22, 23, 4, 40, 37, 42, 39, 43, 41, 47, 36, 38,	30, 3, 5, 6, 27, 45, 25, 31, 21, 20, 32, 44, 11, 17, 14,	12, 18, 15,	19, 13, 46, 35, 26, 34, 33, 29,
R: 17, 21, 12, 6, 15, 20, 18, 16, 9, 14, 23, 3, 13, 14, 1,	24, 25,	5, 10,	4, 30, 11, 7, 27, 26, 8,
			29, 9,



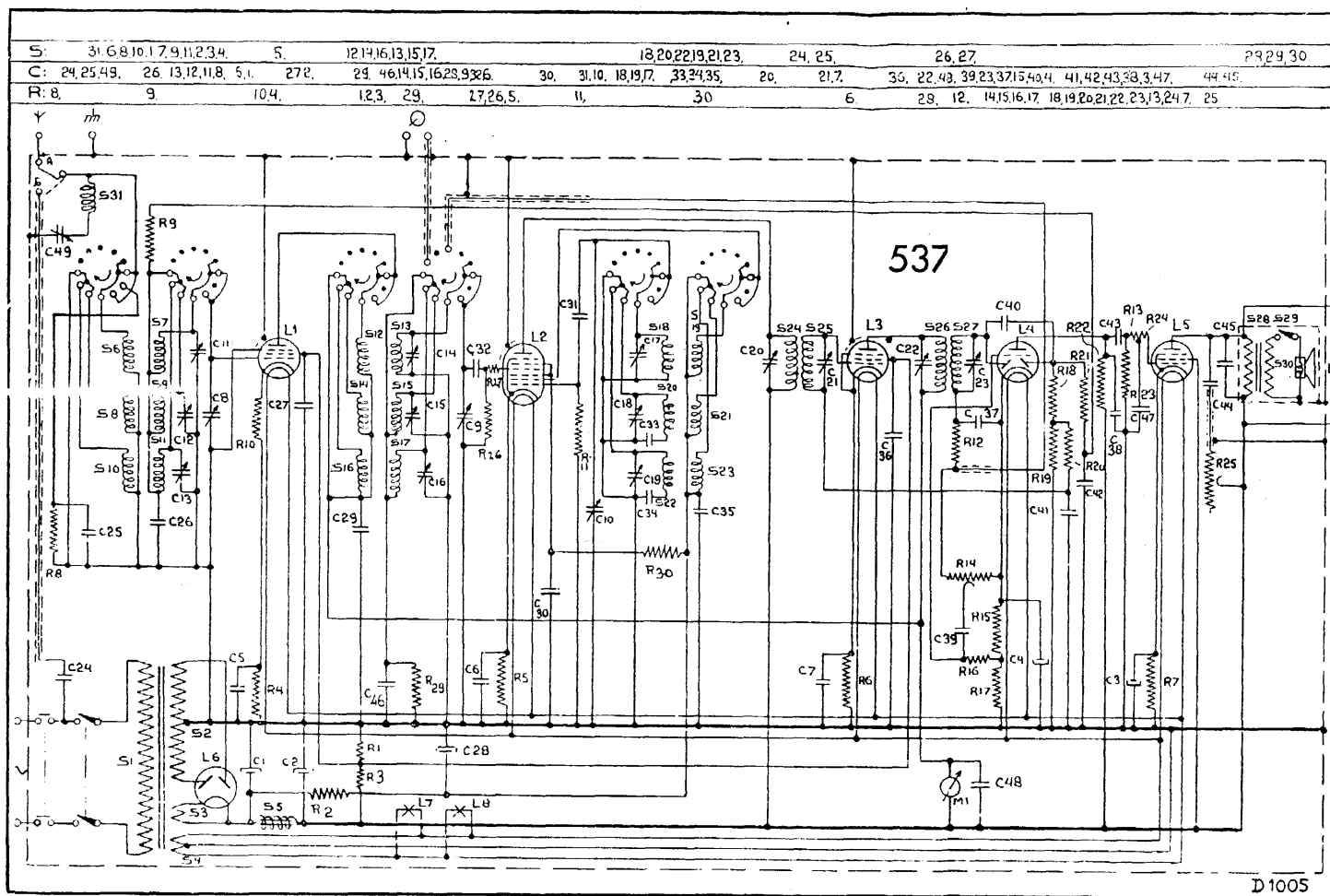


Fig. 11

RESISTANCES				RESISTANCES			
Désignation	Valeur	No. de code	Prix	Désignation	Valeur	No. de code	Prix
R1	16000/2 Ohm	28.771.020		R17	3200 Ohm	28.770.300	
R2	80000/2 Ohm	28.771.090		R18	1 M. Ohm	28.770.550	
R3	50000/5 Ohm	28.771.070		R19	0.64 M. Ohm	28.770.530	
R4	250 Ohm	28.770.190		R20	1.6 M. Ohm	28.770.570	
R5	250 Ohm	28.770.190		R21	0.8 M. Ohm	28.770.540	
R6	400 Ohm	28.770.210		R22	0.2 M. Ohm	28.770.480	
R7	1250/2 Ohm	28.770.910		R23	0.64 M. Ohm	28.770.530	
R8	32000 Ohm	28.770.400		R24	1000 Ohm	28.770.250	
R9	10000 Ohm	28.770.350		R25	50000 Ohm	28.809.360	
R10	64 Ohm	28.770.130		ou	64000 Ohm		
R11	50000 Ohm	28.770.420		ou	80000 Ohm		
R12	0.5 M. Ohm	28.770.520		R26	0.2 M. Ohm	28.770.480	
R13	50000 Ohm	28.770.420		R27	40 Ohm	28.770.110	
R14	0.5 M. Ohm	28.809.200		R29	10000 Ohm	28.770.350	
R15	3200 Ohm	28.770.300		R30	10000 Ohm	28.770.350	
R16	1.6 M. Ohm	28.770.570		R31	100 Ohm	28.770.150	

CONDENSATEURS		
Désignation	Valeur	No. de code
C1	32 $\mu$ F	28.180.130
C2	32 $\mu$ F	28.180.130
C3	25 $\mu$ F	28.180.020
C4	25 $\mu$ F	28.180.020
C5	50000 $\mu$ F	28.198.170
C6	50000 $\mu$ F	28.199.060
C7	50000 $\mu$ F	28.199.060
C8	8.5-465 $\mu$ F	28.211.090
C9	8.5-465 $\mu$ F	
C10	8.5-465 $\mu$ F	
C11	0-27 $\mu$ F	28.210.690
C12	0-27 $\mu$ F	28.210.690
C13	0-27 $\mu$ F	28.210.690
C14	0-27 $\mu$ F	28.210.690
C15	0-27 $\mu$ F	28.210.690
C16	0-27 $\mu$ F	28.210.690
C17	0-27 $\mu$ F	28.210.690
C18	0-27 $\mu$ F	28.210.690
C19	0-27 $\mu$ F	28.210.690
C20	40-145 $\mu$ F	28.210.540
C21	40-145 $\mu$ F	28.210.540
C22	40-145 $\mu$ F	28.210.540
C23	40-145 $\mu$ F	28.210.540
C24	500 $\mu$ F	28.190.200
C25	80 $\mu$ F	28.190.120
C26	50000 $\mu$ F	28.198.430
C27	0.1 $\mu$ F	28.199.090
C28	25 $\mu$ F	28.182.190
ou	32 $\mu$ F	28.180.130
C29	0.1 $\mu$ F	28.199.090
C30	0.1 $\mu$ F	28.199.090
C31	100 $\mu$ F	28.190.130
C32	20 $\mu$ F	28.190.060
C33	1750 $\mu$ F	28.190.690
C34	555 $\mu$ F	28.190.670
C35	0.1 $\mu$ F	28.199.090
C36	0.1 $\mu$ F	28.198.200
C37	320 $\mu$ F	28.190.180
C38	320 $\mu$ F	28.190.180
C39	10000 $\mu$ F	28.198.990
C40	100 $\mu$ F	28.190.130
C41	0.1 $\mu$ F	28.198.200
C42	50000 $\mu$ F	28.199.060
C43	10000 $\mu$ F	28.198.990
C44	32000 $\mu$ F	28.199.800
C45	2000 $\mu$ F	28.199.200
C46	50000 $\mu$ F	28.198.430
C47	160 $\mu$ F	28.190.150
C48	2000 $\mu$ F	28.198.920
C49	40-145 $\mu$ F	28.210.540
C50	10000 $\mu$ F	28.199.920