STRICTEMENT CONFIDENTIEL

DESTINÉ SEULEMENT
AUX COMMERÇANT CHARGÉS
DU SERVICE

COPYRIGHT 1937

DOCUMENTATION DE SERVICE

APPAREIL TYPE

18 A

Pour alimentation par courant alternatif

GENERALITES

Ce récepteur est un appareil superhétérodyne, ayant 7 circuits syntonisés et une présélection du filtre de bande; il est muni:

d'une syntonisation directe ou démultipliée,
d'un réglage du volume sonore,
d'un réglage de la sélectivité, combiné avec le filtre de tonalité variable.
d'un commutateur pour les gammes d'ondes et pour le grammophone.

d'un cadran comportant:

réglage visuel par trèfle cathodique,
échelle en noms de stations avec un éclairage spécial sans aucune ombre,
indication des gammes d'ondes et de la reproduction phonographique dans une fenêtre illuminée;

d'un réglage automatique retardé du volume sonore;

d'un correcteur de la qualité de l'émission — couplage de réaction inverse en B.F.;

d'un haut-parleur avec cône à effet anti-directif;
d'une antenne-réseau;
des prises pour un phono-capteur et un haut-parleur supplémentaire;
d'un contact de sécurité sur panneau arrière de sorte qu'en retirant ce panneau aucune tension ne reste sur l'appareil;
d'un transformateur de réseau avec commutateur de tension à carrousel pour l'adaptation de l'appareil sur 110-125-145-200-220 et 245 volts, selon les indications automatiques se trouvant sur le panneau-arrière.

Gammes de longueurs d'onde:

Ondes courtes: 16,5- 51 m (18,2-5,89 Mc)
Ondes moyennes: 195 - 585 m (1540-512 kc)
Ondes longues: 720 -2000 m (416-150 kc)

Poids: Net 19,5 k.gr.

Dimensions: Largeur 62 cm.; hauteur: 37.5 cm.; profondeur 24,5 cm.

Imprimé en Hollande

66.993.44 1.28

SCHEMA DE PRINCIPE:

Ondes courtes:

Circuit d'antenne: S34 couplée inductivement avec S35.
Circuit de grille L1: S35, condensateur d'accord C10, C28. R37 prévient les oscillations parasitaires de la partie penthode de L1.
Circuit oscillateur de grille: S19, condensateur d'accord C11, condensateur padding en parallèle C20; condensateur de grille C31 et résistance de fuite R9.
Circuit oscillateur d'anode: S18 avec résistance d'amortissement R34.

Ondes moyennes:

Circuit d'antenne: S7 couplée inductivement (et capacitivement par C27) avec S9.
Filtre de bande: premier circuit: S9, bobine de couplage S33, condensateur de couplage C30, condensateur d'accord C9, trimmer C13, et deuxième circuit: condensateur de couplage C30, bobine de couplage S32, bobine S11, condensateur d'accord C10, trimmer C15.
Circuit oscillateur de grille: S14, condensateur d'accord C11, condensateur padding en parallèle C16, condensateurs padding en série C35 et C19, résistance de fuite R9. Les condensateurs padding en série sont en même temps condensateur de grille.
Circuit oscillateur d'anode: S16 avec résistance d'amortissement R11.

Ondes longues:

Circuit d'antenne: S7-S8 couplées inductivement (et capacitivement par C27) avec S9-S10.
Filtre de bande: premier circuit: S9-S10, condensateurs de couplage C29 et C30, condensateur d'accord C9, trimmer C13, et deuxième circuit: condensateurs de couplage C29 et C30, bobines S11-S12, condensateur d'accord C10, trimmer C15.
Circuit oscillateur de grille: S14-S15, condensateur d'accord C11, condensateur padding en parallèle C17 (C16), condensateurs padding en série C34 et C18 (C35 et C19), résistance de fuite R9.
Les condensateurs padding en série sont en même temps condensateur de grille.
Circuit oscillateur d'anode: S17 avec résistance d'amortissement R11.

Filtre-antenne M.F.: S6, C12. Ce filtre court-circuite l'antenne pour les signaux de cette fréquence en vue de prévenir des sifflements éventuels.

Filtre de fréquences-images: Les deux condensateurs C26 et C14 forment avec la bobine du filtre de bande un circuit-bouchon pour les signaux, dont la fréquence est supérieure de 2 × la M.F. sur laquelle le filtre de bande est accordé, ceci afin de prévenir des perturbations par des signaux sur cette fréquence-image.

Circuits M.F.:

1°. Filtre de bande: S20, C21, S21, C22 est accordé sur la M.F. Entre S20 et S21 le couplage est réglable, d'où largeur de bande variable et par conséquent sélectivité réglable.
La largeur de bande sur la position „étroit" correspond au maximum de sélectivité, alors que sur la „plus grande largeur" on obtient le minimum de sélectivité.
2°. Filtre de bande: S22, C23, S23, S24, C24, accordé également sur la M.F.
La petite plaque de la diode du détecteur (première anode de la diode de L3) est raccordée à une dérivation du second circuit pour la diminution de l'amortissement.

Circuits détecteur et amplificateur B.F.:

Circuit détecteur.
Première anode-diode de L3, cathode, R18, R19, (régulateur du volume sonore), (R16-R15), R17, S24, anode-diode de L3. La tension B.F. à travers R18, R19 est appliquée à **l'amplifcateur B.F.**
Cette tension B.F. arrive, à travers C6 (et C41) la résistance de fuite R20 et le filtre de tonalité R21, R22, C42, C43, sur la grille de L4.
La tension B.F. amplifiée, sur la résistance anodique R27, est appliquée via C45, à l'enroulement primaire de S25 de l'entrée du transformateur en push-pull.
Les enroulements secondaires sont reliés, via R41 et R42, aux grilles de commande de L5 et L6.
R41, R29 et R42, R30 servent à prévenir l'oscillation de l'étage push-pull.
R24, C57, R43, C52, R44, C53 et R47, C56 servent à obtenir une bonne caractéristique de la reproduction.
S28, S29, S30, S36 constituent le transformateur push-pull de sortie.
Le haut-parleur S31 est déconnectable, tandis que la prise pour un haut-parleur supplémentaire convient pour un haut-parleur à faible impédance (5,5 ohms).

Indicateur visuel d'accord.

En syntonisant, la tension continue est appliquée sur la partie triode de L8 par l'intermédiaire de R16 du potentiomètre R15-R16. Ainsi le courant anodique diminue, c'est-à-dire le courant qui circule dans R14, soit donc la différence de tension sur R14. Les plaques de déviation reliées dans la lampe à cette anode recevront donc une tension plus élevée, d'où il résulte que l'effet d'écranage diminue et que le trèfle cathodique s'épanouit.
L'accord exact est obtenu lorsque la surface du trèfle lumineux a atteint sa plus grande largeur.

Correcteur de la qualité.

Dans la position O.M. et O.L., du commutateur de longueurs d'ondes, une partie de la tension de sortie est reconduite vers le circuit de grille de L5 et L6. On obtient à cause de cela, que l'amplificateur final puisse fournir une plus grande puissance avec une distorsion moindre.

Réglage automatique de l'intensité sonore.

L2 est réglée sans inertie. La tension M.F. redressée est appliquée, à travers R25 et R13-C33, à la grille de commande de L2 et règle ainsi l'amplification de ce tube.

LOCALISATION DES DERANGEMENTS D'APRES LE SYSTEME „POINT TO POINT".

En suivant le système „Point to Point" il est possible de découvrir rapidement un dérangement dans un appareil récepteur.

I. L'appareil est raccordé à la tension exacte et essayé avec ses propres lampes, sur l'antenne extérieure ou sur l'oscillateur de service.

II. Si le récepteur ne fonctionne pas du tout, ses lampes sont substituées par d'autres provenant d'un appareil fonctionnant très bien; éventuellement, un autre haut-parleur est raccordé. Après cet essai, toute défectuosité dans les lampes ou le haut-parleur se trouve ainsi éliminée.

III. Un capteur phonographique est raccordé au récepteur. Si la reproduction est possible, le défaut doit être cherché dans la partie H.F. où il sera localisé en allant de l'arrière à l'avant; appliquer ensuite, successivement un signal H.F. à travers un condensateur de 0,1 μF aux grilles de commande des lampes.

IV. Si la reproduction phonographique est impossible, ou si le mesurage, dans la partie H.F., n'a donné aucun résultat, on procèdera de la façon suivante:

1. Toutes les lampes sont retirées de l'appareil et, dans le support de la lampe rédresseuse, on place un culot dans lequel, **seulement** les contacts des plaques et du filament sont reliés. Le récepteur ne doit pas rester raccordé au secteur.
2. L'appareil de mesure universel, type 4256 est raccordé et réglé pour la mesure des résistances (position 12). La fiche positive du cordon de mesurage est allongée de telle façon que l'on peut atteindre facilement les différents contacts des supports de lampe, tandis que l'autre fiche est enfoncée dans la prise de terre de l'appareil.
3. Les différentes résistances entre les points indiqués dans le tableau ci-joint sont mesurées en touchant, avec la fiche +, les contacts prescrits. La déviation de l'instrument de mesure est comparée avec la valeur indiquée sur le tableau. „P" signifie: mesurer entre la douille du photo-capteur et la terre, etc. 11/12 indique que l'on doit mesurer entre les points 11 et 12.
   Des différences de 10% peuvent se présenter sans que l'accessoire en question ne soit, pour cela, défectueux.
4. Une fois les résistances mesurées, le commutateur de l'instrument de mesure est mis sur la position: mesurage de la capacité. On contrôle, alors les valeurs indiquées sous ce tableau.
5. Si l'on exécute des mesures au support de la lampe redresseuse, on supprimera, temporairement le court-circuit.

Ayant mesuré, de cette façon, tous les circuits du schéma, le défaut doit absolument être découvert et en se basant sur le schéma, l'accessoire défectueux peut facilement être localisé.

Les contacts aux supports des lampes sont numérotés systématiquement de la façon suivante:

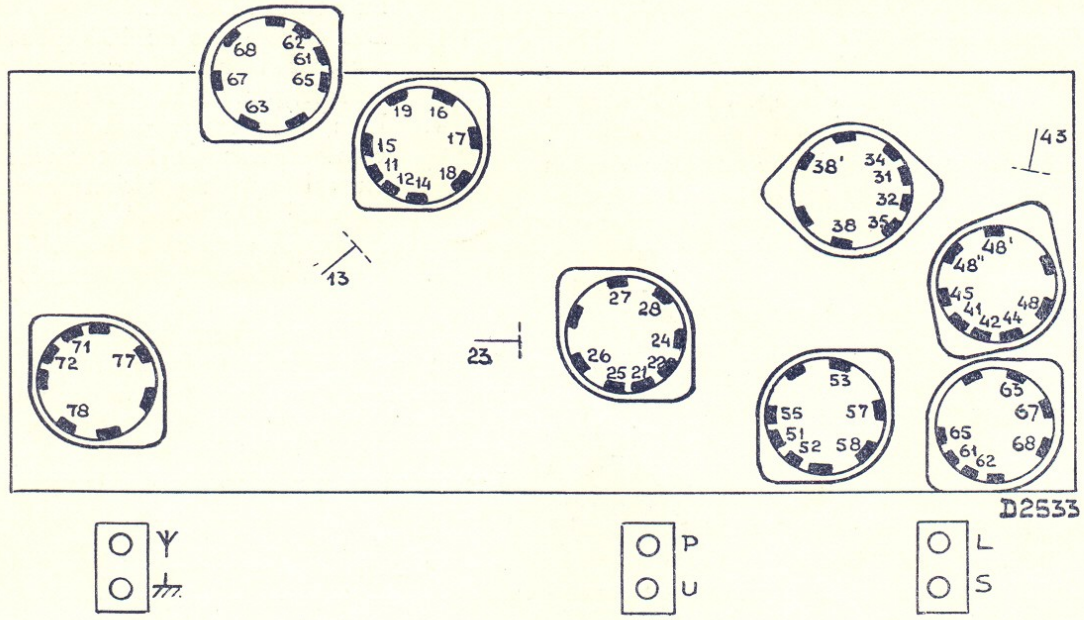
1 et 2 = filament,
3 = grille de commande,
4 = éventuellement contact pour la métallisation.
5 = cathode.
6 = une grille supplémentaire quelconque. (par exemple la 1 ère grille de l'octode)
7 = grille-écran.
8 = anode.
9 = grille supplémentaire (par exemple la 2 ème grille de l'octode).

Lors de différentes mesures, il sera nécessaire de changer la position du commutateur de longueurs d'onde: cette opération est indiquée sur le tableau de mesure de la façon suivante:

4╳   4╳
Y   13

Lors de mesures effectuées aux condensateurs électrolytiques (mesures de la résistance), par suite de la diminution du courant de fuite, la déviation de l'instrument de mesure sera réduite à une certaine valeur. Or, il peut arriver que la valeur trouvée soit beaucoup trop élevée, du fait que le condensateur en question est défectueux; mais aussi, du fait que le récepteur n'a pas fonctionné depuis un temps assez long. Par conséquent, quand il s'agit d'apprécier les condensateurs électrolytiques, il convient de procéder avec une certaine prudence.

TABLEAU DE MESURAGE



RÉSISTANCE

12	11/ /12	...	61/ /62	81/ /82	14	24	34	44	35	35′	4× Y		4 × 13		U	L.S.
	5	...	5	5	5	5	5	5	5	5	125 360	460 500	385 500	500 385	5	5
11	15	25	26	28	45	48′	55	65	57	67	58	68	85	87		
	430	230	230	425	420	420	250	250	420	420	255	255	365	410		
10	16	17	18	27	48	48″	53	63								
	140	270	370	220	330	85	290	290								
9	4 × 13				23	38	38′	43	83	88						
	500	110	110	500	65	210	225	175	40	120						

CAPACITÉ

12	4× 13								**10**	48						
	500	445	360	500						250						
11	17	23	48′	83					**9**	18	71	87				
	320	130	275	125						355	460	470				

Pour centrer le cône il faut utiliser 4 petits calibres afin de pouvoir centrer la bobine dans l'entrefer. Pour le remplacement du porte-cône ou pour le centrage de l'aimant dans l'entrefer, on a besoin d'un gabarit de centrage (fig. 12).
Lorsqu'on fait mouvoir le cône de haut en bas, l'oreille appliquée à proximité ne doit percevoir aucun bruit.

Le remplacement de l'aiguille.

1. Retirer le châssis de la boîte.
2. Enlever l'échelle en noms de stations.
3. Retirer l'aiguille en verre de son support.
4. Nettoyer ce support de petites pièces de verre et de colle.
5. Placer une autre aiguille et le fixer avex de cire.

Le remplacement de la plaque indicatrice des gammes d'ondes et de la plaque indicatrice de la sélectivité.

1. Retirer le châssis de la boîte.
2. Dessouder la connexion entre le support des plaques indicatrices et la plaque d'écranage.
3. Dévisser les 3 vis qui fixent ce support à la plaque d'écranage.
4. Retirer ce support et enlever la plaque indicatrice à remplacer.

Manchon de fond.

Lorsqu'on met l'appareil en service, il faut veiller à ce que les vis qui sont accessibles à **travers** les manchons de fixation dans le fond, soient desserrés d'un tour. De la sorte, le châssis flotte dans le boîtier pour éviter l'effet microphonique. Cependant, si l'appareil est envoyé de nouveau il faut que ces vis soient vissées à fond.

Indication erronée de la gamme d'onde.

Lorsque l'indication lumineuse, sur l'échelle, restent couvertes partiellement, lors de la commutation sur une autre gamme, il faut vérifier s'il ne s'est pas produit une boucle dans le câble flexible.

REPARATION ET REMPLACEMENT D'ACCESSOIRES.

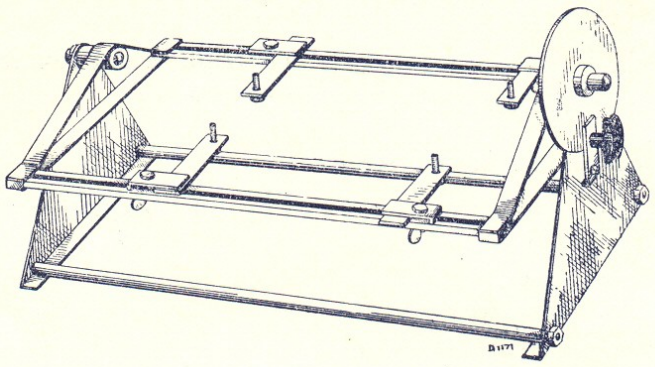


Fig. 9

En procédant aux réparations, il convient de bien prendre garde aux recommandations suivantes:

1. Après les réparations remettre le câblage et les cloisons de blindage dans leurs positions primitives.
2. Veiller à ce que les fils soient suffisamment écartés les uns des autres **(3mm. au moins).**
3. Remettre, après la réparation, les rondelles de fermeture, les rondelles à ressort, les isolateurs etc. exactement dans leur position primitive.
4. Lors du remplacement on peut substituer aux petits rivets des petits boulons à écrou.
5. Au besoin enduire les parties mobiles d'un peu de vaseline pure.
6. Les points et les pattes de soudure des condensateurs plongés dans une masse de compound doivent être soudés au moins à une distance de 1 cm. du compound.
7. Ces condensateurs doivent être suspendus de façon à être dégagés de tout autre cablage.
8. En vue du développement de chaleur provoqué par les résistances, celles-ci doivent être montées de telle façon qu'elles ne soient pas en contact avec un autre accessoire quelconque.

Pour la plupart des réparations il ne sera pas nécessaire de démonter le châssis. Après avoir placé le boîtier, la partie de dessus dessous, sur un morceau de feutre, le fond peut être enlevé en détachant 4 vis.

Lorsqu'il sera nécessaire pour une réparation de sortir le châssis, il convient d'utiliser le petit banc de montage universel (fig. 9). On peut alors tourner le châssis sur son axe longitudinal et un disque de freinage permet de l'immobiliser dans n'importe quelle position.

Démontage du châssis.
Ne jamais soulever le châssis par les bobines!

1. Dessouder les connexions vers le transformateur du haut-parleur et vers le panneau de fond.
2. Retirer les boutons.
3. Dévisser les 2 vis qui servent à fixer l'échelle à l'ébénisterie.
4. Défaire les 4 vis qui fixent le châssis dans l'ébénisterie à l'aide de la clé à douille.
5. Sortir le châssis avec l'échelle de la boîte.
6. Fixer le châssis sur le banc de montage universel.

Le remplacement de l'échelle.

1. Retirer le châssis de la boîte.
2. Dévisser de quelques m.m. les 4 vis aux coins de l'échelle.
3. Retirer un support de lampe d'éclairage
4. Retirer les tampons de caoutchouc dans les tubes d'éclairage.
5. Glisser l'échelle à côté de quelques m.m. et le rétirer.

L'unité vernier.

A. Les bandes en fibre sont trop lisses — on peut alors les retourner.
B. Les ressorts en acier n'exercent pas une pression suffissante — on peut alor les retourner.
C. En cas de défaut remplacer l'entier.

Pour cella:

1. Retirer le bouton d'accord.
2. Retirer le cordon d'entrainement.
3. Enlever l'anneau de serrage et la rondelle à ressort derrière sur le châssis.
4. Pousser l'unité vernier en avant et alors le retirer en arrière.
5. En remplaçant l'unité vernier faire attention au ressort derrière le front du châssis.

Câbles à coulisse.

Ces câbles peuvent être livrés au métrage.

D'abord le **câble intérieur,** dont il y a deux modèles:

1. Le câble épais (A) utilisé pour l'entraînement du potentiomètre et de la bobine.
2. Le câble „mince" (B), qui sert pour l'entraînement de l'échelle.

Avant de couper le câble intérieur, il faut l'étamer à l'endroit où on désire le couper avec de la graisse à soudure sans acide, ensuite le couper au milieu de la partie étamée et ceci pour éviter que le câble ne se détorde.

Câble extérieur: Celui-ci peut être coupé à l'aide d'une paire de pinces coupantes; on achève ensuite le bout à la lime; bien faire attention qu'il n'y ait aucune bavure intérieure.

Il faut toujours manipuler les câbles à coulisse avec de grandes précautions, car un petit coude peut déjà provoquer une certaine rudesse dans le fonctionnement, d'où il peut résulter un „back-lash".

Remplacement des bobines et des trimmers.

Pour le remplacement des bobines et des trimmers on procède de la façon suivante:

1. Dessouder les connexions.
2. Remonter légèrement les pattes servant à fixer l'accessoire au châssis.
3. Retirer la bobine du châssis en la soulevant perpendiculairement.
4. Monter le nouvel accessoire.
5. Serrer les pattes à l'aide d'un levier.
6. Souder à nouveau les connexions.

Si les pattes sont cassées, les bobines peuvent être fixées au châssis à l'aide d'une petite plaque de serrage.

Description du commutateur de longueurs d'ondes.

Celui-ci se compose de:

1. Une ou plusieurs unités de commutation.
2. Une plaque d'arrêt pour déterminer des positions.
3. Axes — ressorts — supports.

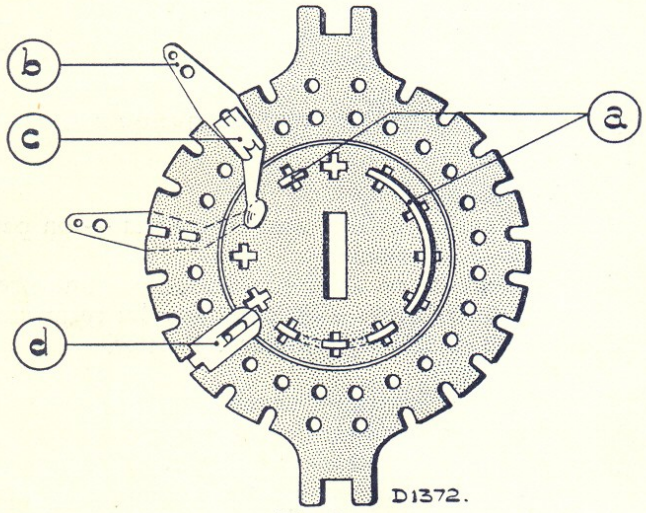


Fig. 10

Une unité (de commutation) se compose de: (fig. 10) d'un stator — d'un rotor,
(a) contacts de rotor,
(b) ressorts de contact,
(c) crampons pour fixer les ressorts au stator,
(d) petites plaques de guidage.

Système suivi dans le dessin du schéma de principe pour la représentation du commutateur de longueurs d'ondes.

Un petit cercle représente un ressort de contact, un point noir un espace vide sur le stator.
Les cercles extérieurs représentent les ressorts de contact du côté de la plaque d'arrêt.
Les cercles intérieurs représentent les ressorts de contact du côté opposé à la plaque d'arrêt.
Les contacts de rotor sont figurés par de petits arcs ou par de petites lignes radiales — qui sont dessinés par des lignes pleines du côté de la plaque d'arrêt et par des lignes pointillées du côté opposé à cette plaque.
Les contacts de rotor sont pourvus de petites pattes, (qui s'engagent dans les ouvertures du rotor) et établissent ainsi les contacts. On obtient ce résultat en les pressant ensemble avec une pince plate et lisse.

Description des contacts de rotor dans la liste des accessoires.

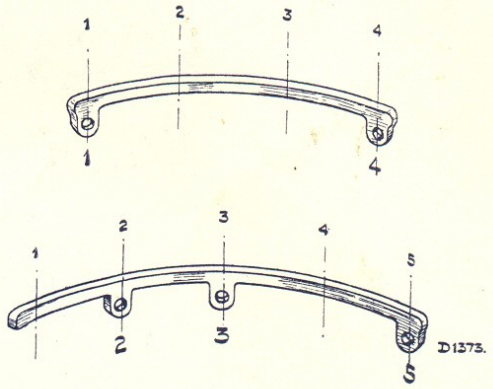


Fig. 11

Ces contacts sont désignés par un code de chiffres. Le premier chiffre indique le nombre de trous qui sont couverts. Les chiffres suivants précisent dans quelles ouvertures il y a des pattes, en prenant comme point de départ le centre de l'arc de contact, les petites pattes tournées en bas de gauche à droite.
Les deux contacts dans la fig. 11 sont donc indiqués par les chiffres 4-1-4 et 5-2-3-5.

Haut-parleur.

Type 9604.
Avant de procéder à une réparation de haut-parleur il convient de bien s'assurer au préalable que le défaut réside bien dans cet accessoire. (A cet effet essayer un autre haut-parleur, un autre transformateur).
Des vibrations ou résonance peuvent être provoquées par:

1. Des parties détachées se trouvant dans le boîtier.
2. Des connexions trop lâches.
3. Des connexions trop tendues.

Si l'on se décide à procéder à la réparation du haut-parleur il faut:

1. Faire attention que l'établi soit bien à l'abri de la poussière.
2. De souvenir que la plaque arrière ou la plaque avant ne peuvent jamais être retirées de l'aimant.
3. Se rappeler que la cause du défaut peut être:
   A. De la crasse dans l'entrefer.
   B. Une bobine déformée au coincée.
4. Ne pas oublier de remettre immédiatement après la réparation la housse de protection contre la poussière.

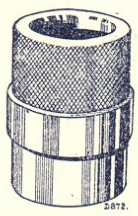


Fig. 12

LISTE D'ACESSOIRES ET D'OUTILS

Pour la commande d'accessoires et d'outils mentionner toujours:

1. No. de code.
2. No. de type de l'appareil.
3. Description.

Fig.	Pos.	Description	No. de code	Prix
14	1	Ebénisterie	28.838.940	
14	2	Toile pour haut-parleur	06.600.910	
14	3	Bouton (couleur 117S	23.610.770	
14	4	Bouton (couleur 117S	23.610.780	
14	5	Plaque de marque	28.711.080	
14	6	Echelle en noms de stations		
		pour l'Europe n. et o.	28.710.231	
		pour l'Europe s. et e.	28.711.330	
15	7	Plaque à douilles	28.873.030	
16	9	Rondelle à ressort	07.043.050	
15	10	Ressort	28.740.590	
16	11	Unité vernier	28.882.450	
16	12	Ressort à lame	28.751.811	
15	13	Support de lampe d'éclairage	08.515.210	
14	14	Aiguille de verre avec rondelle de feutre	25.872.300	
15	15	Tulle en caoutchouc	28.725.430	
15	16	Vis moletée	07.742.000	
15	17	Plaque avec fiches	28.874.060	
15	18	Contact de sécurité (couleur 111)	28.650.262	
15	19	Plaquette de fermeture pour l'antenne-réseau	28.313.421	
		Goupille pour pos. 19	28.619.621	
16	21	Ressort	28.740.483	
15	22	Panneau arrière	28.400.810	
15	23	Ressort de fixation pour le panneau arrière	28.751.550	
15	24	Ressort de fixation pour le panneau arrière	28.750.250	
15	25	Tulle en caoutchouc	28.725.372	
15	26	Douille filetée	28.146.401	
15	27	Chapeau de lampe	28.838.740	
15	29	Ressort	28.942.631	
15	30	Plaque d'indication des gammes d'onde	25.872.280	
15	31	Plaque d'indication de la sélectivité	25.872.290	
14	34	Bandes d'ornament	28.067.170	
		Crémaillière pour l'indication de la sélectivité	28.938.930	
		Levier pour l'antenne-réseau	28.243.890	
		Ressort en fil pour le tambour d'entraînement	28.752.041	
		Contact du rotor 1.1.	28.904.161	
		„ „ „ 2.1.	28.904.260	
		„ „ „ 2.1.2	28.904.142	
		„ „ „ 3.2.	28.904.211	
		„ „ „ 3.2.3	28.904.470	
		„ „ „ 4.1.4	28.904.182	
		„ „ „ 4.2.4	28.904.290	
		Porte-cône	28.254.621	
		Anneau de fixation avec incisions pour le h. p.	28.446.750	
		Anneau de papier pour le h. p.	28.445.880	
		OUTILS		
1		Oscillateur de service	GM 2880F	
		Amplificateur apériodique	GM 2404	
		Goupille de mesure universelle	09.991.622	
7		Appareil de mesure Universel	4256	
		Appareil de mesure universel et lampes	7629	
9		Banc de montage Universel	09.991.380	

Pos.	Fig.	Description	No. de code	Prix
		Levier pour la fixation des bobines	09.991.560	
		Clé à tube pour le condensateur électrolytique	09.991.540	
		Clé â tube isolé de 8 mm pour réglage	09.991.810	
		Clé à tube isolé de 6 mm pour réglage	09.992.040	
		Tournevis isolé pour réglage	09.991.501	
5		Gabarit de 15°	09.991.741	
12		Gabarit de centrage	09.991.530	
		Calibres en pertinax	09.990.840	
		Clé à tube (pour les vis du fond)	09.992.110	
		Etrier de fixation pour bobines	28.080.870	
		Condensateur 32000 $\mu\mu$F	28.199.800	
		Condensateur 320 $\mu\mu$F	28.190.180	
		Condensateur 0,1 μF	28.199.090	
		Condensateur 25 $\mu\mu$F	28.190.070	
		La cire S413	02.851.360	

Pour les accessoires pas mentionnés ici, voir la liste générale d'accessoires.

WWW.RADIOCOLLECTION.BE

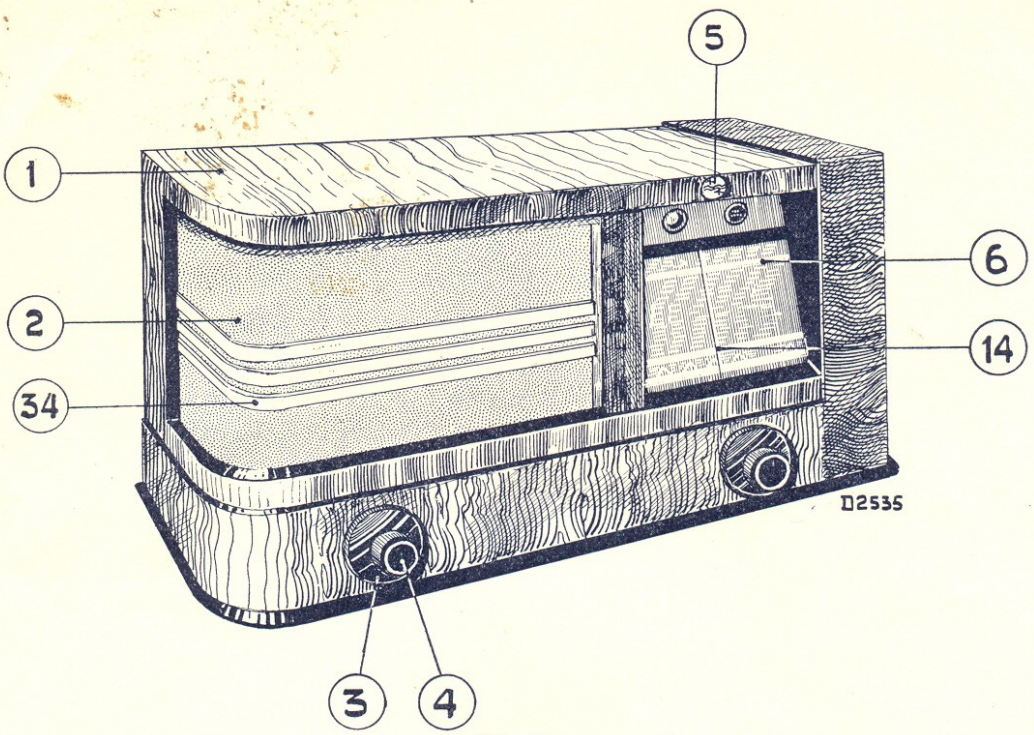


Fig. 14

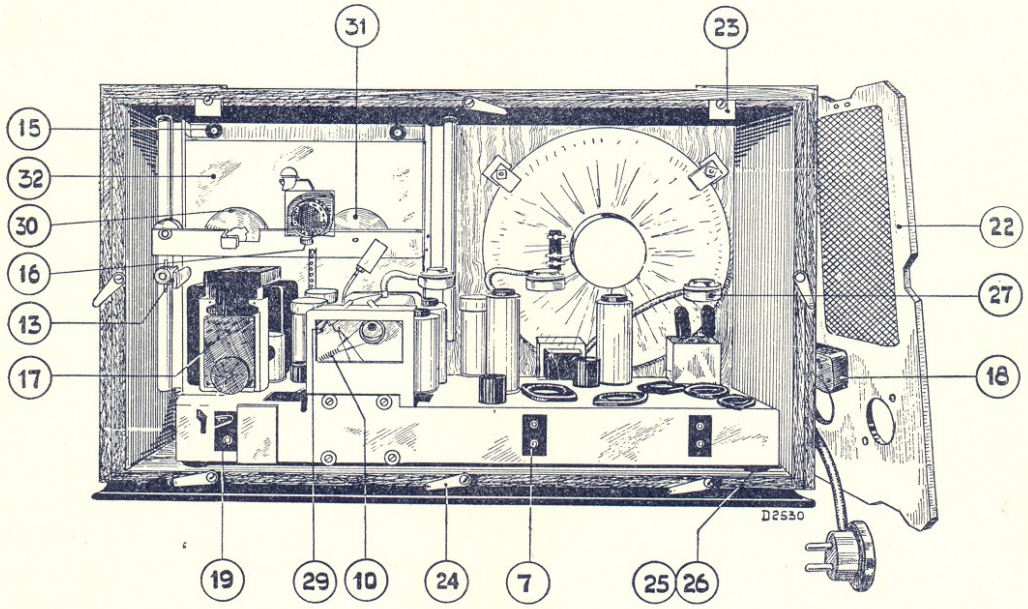


Fig. 15

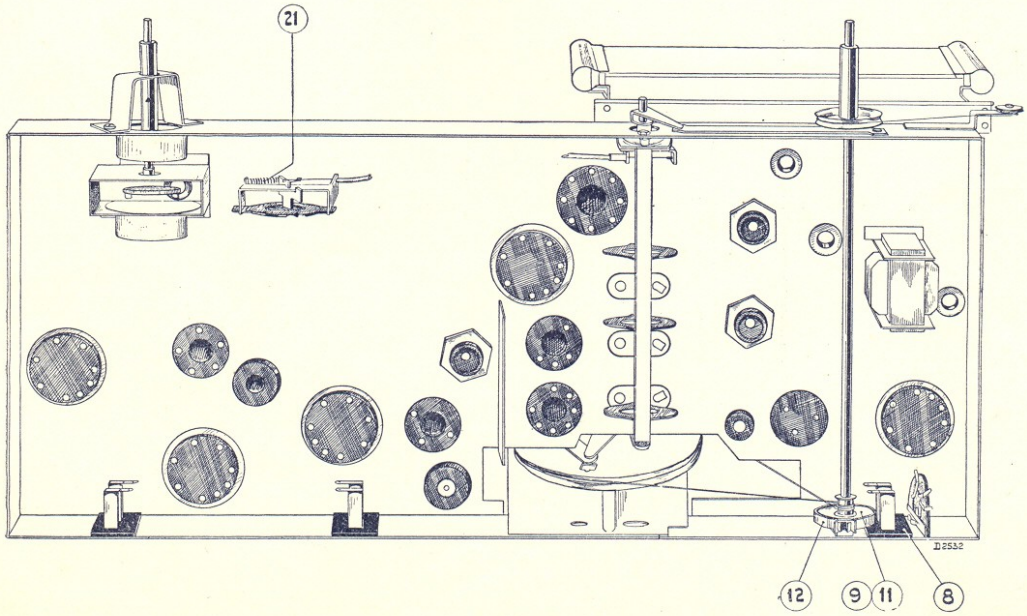


Fig. 16

WWW.RADIOCOLLECTION.BE

Le réglage de l'intensité de la lampe oscillatrice-modulatrice L1 est retardé. La tension sur la deuxième anode-diode de L4 (c'est-à-dire la tension à travers C36) est appliquée à la quatrième grille de L1.
En l'absence de tout signal, cette tension anodique est positive (via R33).
Avec un signal faible cette tension est diminuée à travers R28 d'une partie de la tension régulatrice, à travers R25. Cette diminution est très faible; la résistance anode-cathode (de la deuxième diode de L4) avec anode positive, étant petite par rapport à R28.
Avec un signal plus fort, cette diminution devient si grande que la deuxième anode-diode de L4, devient négative par rapport à sa cathode. A présent, la résistance anode-cathode est grande par rapport à R28, de sorte que la tension de réglage sur R25 tout entière se trouve sur C36 (donc sur la grille de L1).

Alimentation.

L7 fournit la tension continue à C1; C1, S5, R48 et C2 constituent le filtre d'uniformisation. La tension anodique de L2 et L8 ainsi que la tension des grilles-écran de L5 et L6 sont empruntées directement de C2.
La tension anodique pour L1, L4 et la tension de grille-écran pour L1 et L2 sont dérivées du potentiomètre R2/R36.
La tension anodique de L1, L4 et la tension de la deuxième grille de L1 sont découplées par C50.
La tension sur les grilles 3 et 5 de L1 est découplée par C4.
La tension de grille-écran de L2 est découplée par R40 et C5.
La tension anodique pour L5 et L6 est tirée de C1.
La tension négative de la grille de commande pour L1 est obtenue par suite de la chute de tension à travers R1 + R7, découplée par C32.
Dans la position pour O.C., R7 est court-circuitée afin d'obtenir une plus grande sensibilité de l'appareil.
Les tensions négative pour les grilles de commande de L2 et L4 sont obtenues par suite de la chute de tension à travers R12 et R23, découplées par C37 et C3.
Pour L5 et L6 la tension négative de grille de commande est obtenue par les résistances cathodiques R45, R46 découplées par C54 et C55.
Le trèfle cathodique L8 reçoit la tension pour la grille de commande préalable du fait que la cathode est reliée au potentiomètre R2/R36.

Antenne-réseau.

Lorsque le commutateur d'antenne est tourné „en bas", la douille d'antenne est reliée au premier circuit H.F. Lorsque le commutateur d'antenne est tourné en haut, ce circuit est raccordé au réseau à travers C25. La douille d'antenne se trouve alors en même temps fermée, de sorte qu'on est obligé d'enlever d'abord l'antenne normale de l'appareil avant de pouvoir passer sur l'antenne-réseau.

WWW.RADIOCOLLECTION.BE

Le réglage de l'intensité de la lampe oscillatrice-modulatrice L1 est retardé. La tension sur la deuxième anode-diode de L4 (c'est-à-dire la tension à travers C36) est appliquée à la quatrième grille de L1.
En l'absence de tout signal, cette tension anodique est positive (via R33).
Avec un signal faible cette tension est diminuée à travers R28 d'une partie de la tension régulatrice, à travers R25. Cette diminution est très faible; la résistance anode-cathode (de la deuxième diode de L4) avec anode positive, étant petite par rapport à R28.
Avec un signal plus fort, cette diminution devient si grande que la deuxième anode-diode de L4, devient négative par rapport à sa cathode. A présent, la résistance anode-cathode est grande par rapport à R28, de sorte que la tension de réglage sur R25 tout entière se trouve sur C36 (donc sur la grille de L1).

Alimentation.

L7 fournit la tension continue à C1; C1, S5, R48 et C2 constituent le filtre d'uniformisation. La tension anodique de L2 et L8 ainsi que la tension des grilles-écran de L5 et L6 sont empruntées directement de C2.
La tension anodique pour L1, L4 et la tension de grille-écran pour L1 et L2 sont dérivées du potentiomètre R2/R36.
La tension anodique de L1, L4 et la tension de la deuxième grille de L1 sont découplées par C50.
La tension sur les grilles 3 et 5 de L1 est découplée par C4.
La tension de grille-écran de L2 est découplée par R40 et C5.
La tension anodique pour L5 et L6 est tirée de C1.
La tension négative de la grille de commande pour L1 est obtenue par suite de la chute de tension à travers R1 + R7, découplée par C32.
Dans la position pour O.C., R7 est court-circuitée afin d'obtenir une plus grande sensibilité de l'appareil.
Les tensions négative pour les grilles de commande de L2 et L4 sont obtenues par suite de la chute de tension à travers R12 et R23, découplées par C37 et C3.
Pour L5 et L6 la tension négative de grille de commande est obtenue par les résistances cathodiques R45, R46 découplées par C54 et C55.
Le trèfle cathodique L8 reçoit la tension pour la grille de commande préalable du fait que la cathode est reliée au potentiomètre R2/R36.

Antenne-réseau.

Lorsque le commutateur d'antenne est tourné „en bas", la douille d'antenne est reliée au premier circuit H.F. Lorsque le commutateur d'antenne est tourné en haut, ce circuit est raccordé au réseau à travers C25. La douille d'antenne se trouve alors en même temps fermée, de sorte qu'on est obligé d'enlever d'abord l'antenne normale de l'appareil avant de pouvoir passer sur l'antenne-réseau.

WWW.RADIOCOLLECTION.BE

REGLAGE DU RECEPTEUR.

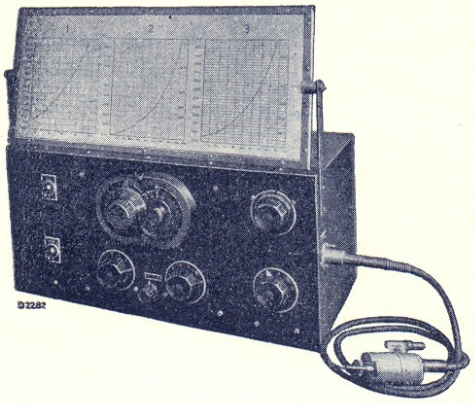


Fig. 1

Pour l'alignement, il n'est pas nécessaire de démonter le châssis. En plaçant simplement l'ébenisterie sur le côté gauche sur un morceau de feutre et en enlevant ensuite le panneau de fond et le panneau arrière on peut facilement atteindre tous les points nécessaires au réglage.

Le réglage est nécessaire:

1. Après le remplacement de bobines ou de condensateurs dans la partie M.F. ou H.F.
2. Si l'appareil n'est pas assez sensible ou selectif (voir les feuilles E).

Pour le réglage on a besoin de:

1. un oscillateur de service G.M. 2880 (fig. 1).
2. un indicateur de sortie: l'appareil de mesure universel, type 4256 ou 7629 par exemple.
3. un récepteur auxiliaire ou un amplificateur apériodique (G.M. 2404).
4. une cheville de mesure pour la connexion de l'appareil auxiliaire.
5. un gabarit de 15°, pour déterminer le rapport entre la position du condensateur variable et l'échelle.
6. une clé à écrou à trimmer isolée: 6 mm.
7. une clé à écrou à trimmer isolée: 8 mm.
8. un tournevis à trimmer isolé.
9. de cire pour sceller les trimmers.
10. un condensateur de 25 $\mu\mu$F.
11. un condensateur de 0,1 μF.
12. un condensateur de 32000 $\mu\mu$F.
13. un condensateur de 320 $\mu\mu$F.
14. un transformateur auxiliaire pour le trimmage.

Comme antenne artificielle on utilise:

1. pour la M.F.: un condensateur de 32.000 $\mu\mu$F.
2. pour les ondes moyennes et les ondes hautes: une antenne artificielle normale.
3. pour les ondes courtes: une antenne pour O.C. = le point rouge sur l'antenne artificielle normale.

Pendant le réglage, il convient d'utiliser toujours les lampes du client.

Si pendant le réglage la lampe mélangeuse devient défectueuse, recommencer le réglage (Préchauffer la nouvelle lampe).

Lorsqu'on adapte des condensateurs de déréglage ou lorsqu'on branche un appareil auxiliaire il convient de bien prendre soin qu'aucun court-circuit ne soit établi entre les anodes de L1 ou L2 et le châssis, sinon toute la tension anodique serait appliquée aux transformateurs M.F. et il s'ensuivrait une déterioration de ces bobines.

Avant de trimmer il faut mollir le cire sur les trimmers (p. ex. avec le fer à souder).

A. Les circuits M.F.

1. Mettre à terre l'appareil.
2. Commuter le récepteur sur G.O.
3. Le régulateur du volume sonore au maximum.
4. Mettre la largeur de bande au maximum.
5. Mettre le contrôle automatique du volume sonore hors service, en court-circuitant C33 et C36 (voir la fig. 3).
6. Raccorder l'indicateur de sortie directement aux prises prévues pour le haut-parleur supplémentaire; si celles-ci sont marquées „A" en intercalant un transformateur trimmer.

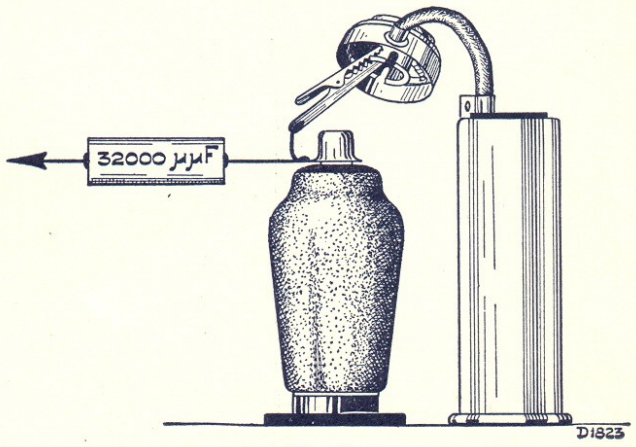


Fig. 2

7. Appliquer un signal modulé de 128 kc. à la 4e grille de L1 à travers un condensateur de 32.000 $\mu\mu$F (fig. 2).
8. Dérégler le 3e circuit à l'aide d'un condensateur de 320 $\mu\mu$F entre l'anode de L2 et le châssis (voir la fig. 3).

WWW.RADIOCOLLECTION.BE

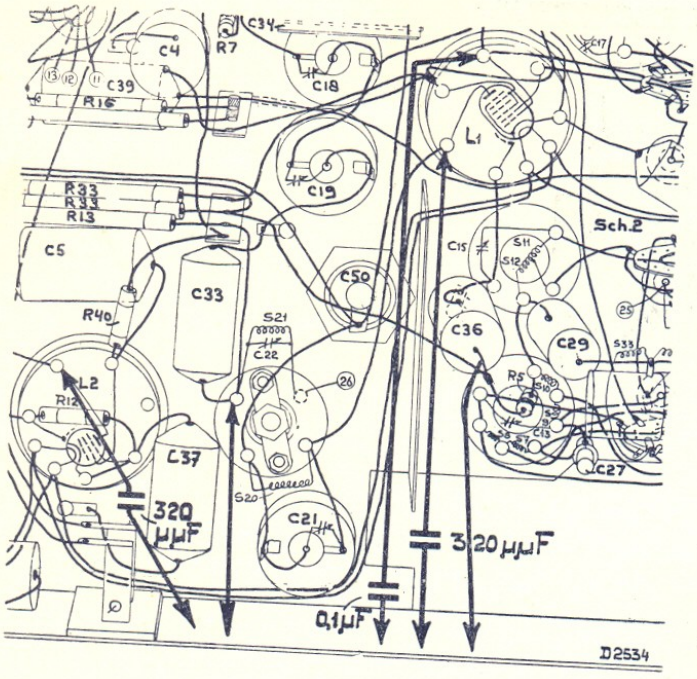


Fig. 3

9. Régler C24 sur la sortie maximum (fig. 6).
10. Enlever le condensateur de déréglage.
11. Dérégler le 2e circuit à l'aide d'un condensateur 320 $\mu\mu$F entre la grille de L2 et le châssis (voir fig. 4).

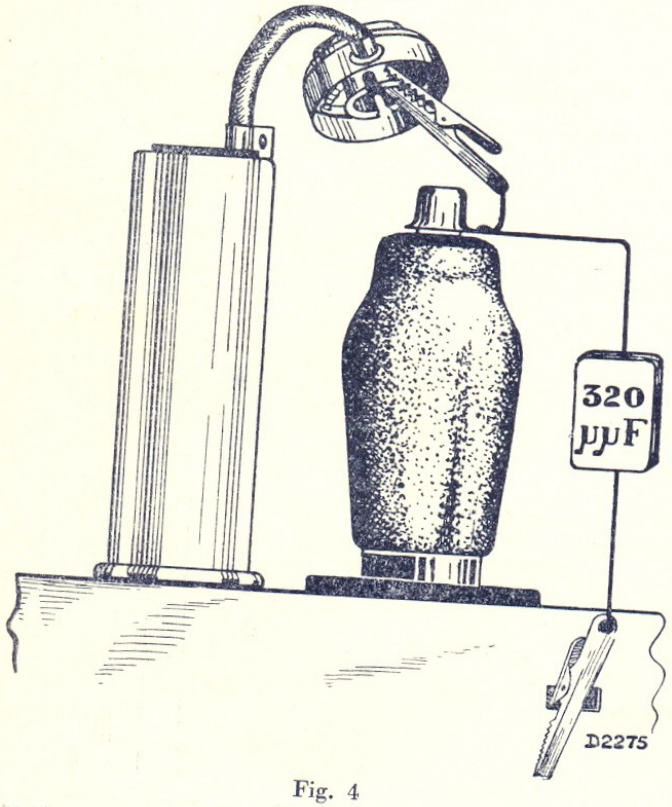


Fig. 4

12. Régler C23 sur la sortie maximum.
13. Régler C21 sur la sortie maximum.
14. Supprimer le condensateur de déréglage.
15. Dérégler le 1er circuit à l'aide d'un condensateur de 320 $\mu\mu$F entre l'anode de L1 et le châssis (voir fig. 3).
16. Régler C22 sur la sortie maximum.
17. Sceller les trimmers. — Enlever le condensateur de déréglage, le court-circuit des C33 et C36 et l'antenne artificielle.

B. Le circuit H.F. et le circuit générateur.

I. Pour les ondes moyennes.

1. Commuter l'appareil sur O.M.
2. Mettre la largeur de bande sur étroit.
3. Mettre le réglage de volume sonore sur maximum.

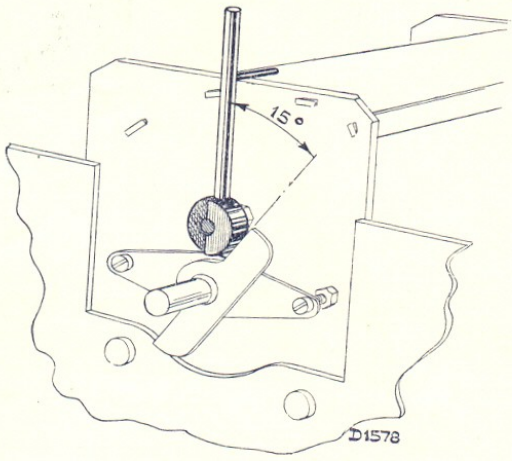


Fig. 5

4. Placer le calibre de 15° (voir fig. 5).
5. Tourner le condensateur variable contre le calibre (capacité minimum).
6. Appliquer un signal modulé de 1442 kc à travers l'antenne artificielle normale aux douilles d'antenne et de terre.
7. Régler sur la sortie maximum en observant l'ordre suivant C16-C15-C13-C15-C16 (voir fig. 6).
8. Sceller C13 et C15 et bien faire attention à ce que la puissance de sortie ne se modifie pas pendant que la cire se solidifie.
9. Mettre à la terre la première grille de L1 à travers un condensateur de 0,1 μF (voir fig. 3).
10. Accorder l'oscillateur de service sur 546 kc.
11. Raccorder le récepteur auxiliaire via le condensateur de 25 $\mu\mu$F; connecter l'indicateur de sortie à l'appareil auxiliaire et syntoniser sur 546 kc.
12. Accorder sur la sortie maximum à l'aide du condensateur variable de l'appareil à aligner **(prendre la moyenne).**

Voici comment on procède pour **prendre la moyenne.**

Régler le condensateur variable aussi exactement que possible sur la sortie maximum.

Noter alors la position du condensateur et inscrivez la puissance de sortie. (Position I).

Tourner le condensateur variable vers la gauche jusqu'à ce que la puissance de sortie soit égale au 1/3 de la valeur relevée

pour la position I. Noter à nouveau la position du condensateur. (Position II). Tourner alors le condensateur vers la droite jusqu'à ce qu'à nouveau la puissance de sortie soit égale au tiers de la valeur relevée pour la position I.
Noter la position du condensateur. (Position III). La position exacte est alors au milieu des positions II en III. Répéter ces manoeuvres une seconde fois en prenant pour base de départ la position du condensateur qui a été trouvée.

13. Supprimer le récepteur auxiliaire et le condensateur de mise à la terre à la première grille de L1 et connecter à nouveau l'indicateur de sortie à l'appareil à régler.
14. Régler avec C19 sur la sortie maximum.
15. Sceller C19.
16. Régler l'oscillateur de service exactement sur 1442 kc.
17. Tourner le condensateur variable contre le calibre de 15°. (minimum de capacité).
18. Sceller C16 — durant le court moment nécessaire à la solidification de la cire ajuster sur la sortie maximum.

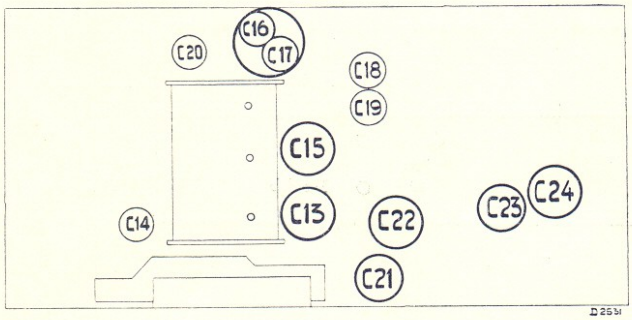


Fig. 6

II. Pour la gamme des grandes ondes.

1. Mettre le commutateur de longueurs d'onde sur G.O.
2. Mettre la largeur de bande sur étroit.
3. Mettre le réglage de volume sonore sur maximum.
4. Mettre à la terre la première grille de L1 à travers un condensateur de 0,1 μF (voir fig. 3).
5. Accorder l'oscillateur de service sur 395 kc.
6. Raccorder le récepteur auxiliaire à travers le condensateur de 25 $\mu\mu$F; connecter l'indicateur de sortie à l'appareil auxiliaire et syntoniser sur 395 kc.
7. Accorder sur la sortie maximum à l'aide du condensateur variable de l'appareil à aligner (prendre la moyenne).
8. Supprimer le récepteur auxiliaire et le condensateur de mise à la terre à la première grille de L1 et connecter à nouveau l'indicateur de sortie à l'appareil à régler.
9. Régler avec C17 sur la sortie maximum.
10. Sceller C17.
11. Voir 4.
12. Accorder l'oscillateur de service sur 160 kc.
13. Voir 6, mais maintenant syntoniser l'appareil auxiliaire sur 160 kc.
14. Tourner le condensateur variable sur sa capacité maximum et ensuite le ramener jusqu'au deuxième point de la sortie maximum.
15. Voir 8.
16. Régler avec C18 sur la sortie maximum.
17. Sceller C18; pendant que la cire se solidifie ajuster éventuellement.

III. Pour la gamme des ondes courtes.

1. Mettre le commutateur de longueurs d'onde sur O.C.
2. Tourner le condensateur variable contre le calibre de 15°. (Capacité minimum).
3. Règler l'oscillateur de service sur 17.05 Mc.
4. Antenne artificielle pour O.C.
5. Tourner C20 jusqu'au premier signal à sortie maximum.
6. Sceller C20.

C. Réglage du filtre de la fréquence-image.

1. Régler l'oscillateur de service sur 1000 kc.
2. Rendre le signal très intense.
3. Commuter le récepteur sur la gamme O.M.
4. Syntoniser l'appareil sur 403 mètres.
5. Régler C14 sur la sortie **minimum.**
6. Sceller C14.

D. Réglage du filtre d'antenne M.F.

1. Régler l'oscillateur de service sur 128 kc.
2. Commuter le récepteur sur la gamme des G.O.
3. Tourner le condensateur variable sur maximum.
4. Régler S6 (ou C12) sur la sortie **minimum** (S6 et C12 se trouvent entre C14 et la lampe redresseuse).
5. Sceller S6 (ou C12).

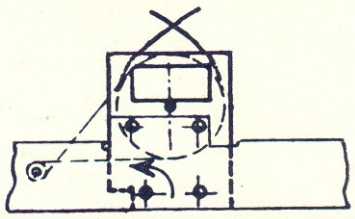
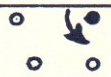
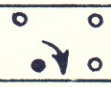
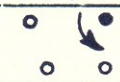
E. Réglage de l'échelle de sytonisation.

Si l'échelle de syntonisation doit être réglée à nouveau, on procédera de la façon suivante:
Appliquer un signal de 208 m (1442 kc) à travers l'antenne artificielle normale et syntoniser le récepteur sur ce signal.
Régler l'aiguille sur 208 m. et la fixer.
Appliquer un signal de 350 m (857 kc) et syntoniser l'appareil sur ce signal.
Relever l'écart dans l'indication de l'aiguille.
Appliquer un signal de 549,5 m (546 kc) et syntoniser le récepteur sur ce signal.
Relever la différence dans l'indication de l'aiguille.

WWW.RADIOCOLLECTION.BE

Chaque fois que la plaque d'ajustage a été déplacée, il convient de syntoniser de nouveau sur 208 m, et de corriger éventuellement l'aiguille.

Dans beaucoup de cas il suffira de corriger la position de l'aiguille; à cette fin il n'est pas nécessaire d'enlever l'appareil du boîtier.

	350 m.	549,5	Plaque d'ajustage
1	haut	haut	
2	bas	bas	
3	bon	haut	
4	bon	bas	
5	haut	bon	
6	bas	haut	
7	bas	bon	D2481
8	haut	bas	D2546

WWW.RADIOCOLLECTION.BE

LOCALISATION DES PERTURBATIONS.

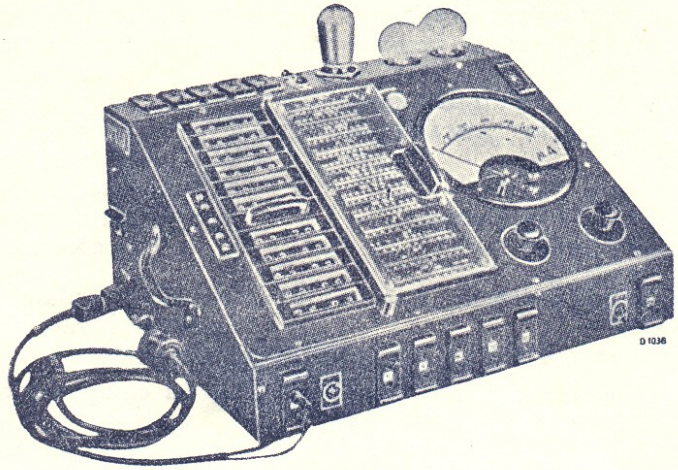


Fig. 7

Si l'on veut arriver à une localisation efficace des pannes, il faudra posséder un bon instrument de mesure; c'est pourquoi, vous devez utiliser l'appareil universel de mesure type 4256 (fig. 7) ou 7629. Il n'est pas nécessaire, pour localiser le défaut, de déboîter le châssis; en raversant le récepteur sur son côté, le faisant reposer sur un morceau de feutre, en retirant la plaque de fond et le panneau arrière, tous les accessoires sont accessibles. Ne pas dessouder aucune connexion avant d'avoir réussi à localiser le défaut en procédant à des mesures du récepteur. Les valeurs normales des courants et des tensions sont chaque fois indiquées entre parenthèses; ces valeurs ont été mesurées avec l'instrument type 7629 ou 4256.

I. Raccorder le récepteur à la tension exacte et l'essayer avec ses lampes, sur l'antenne extérieure ou l'oscillateur de Service.
   a. Si le récepteur fonctionne normalement. le laisser en service et l'observer.
   b. S'il ne fonctionne pas bien, ou pas du tout procéder comme suit.

II. Placer dans le récepteur un jeu de tubes provenant d'un autre récepteur fonctionnement très bien et éventuellement essayer un autre haut-parleur; après cela, tout défaut, dans les lampes ou le haut-parleur, se trouve ainsi exclu ou localisé.

III. Vérifier si la reproduction phonographique est possible.
   a. Dans l'affirmative, il faudra chercher la panne dans la partie M.F. ou H.F. (voir sous V).
   b. Si la reproduction n'est pas possible, il faudra alors chercher le défaut dans la partie alimentation ou B.F. (voir sous IV);
   c. Les petits ressorts se sont échappés du tambour. On obviera à cet inconvénient en plaçant par-dessus les ressorts, deux petits étriers.

IV. Pas de réception radiophonique, ni reproduction phonographique.

La tension sur C2 est anormale (normal 255 V).

1. R48 est défectueuse } Bien de tension sur
2. S5 est défectueuse } C1
3. C2 court-circuité.
4. C1 court-circuité (mesurer).
5. C51 court-circuité (mesurer la tension alternative entre les anodes de L7).
6. S1, S2 ou S3 sont défectueuses.
7. Interrupteur-réseau défectueux (mesurer la tension primaire).
8. Le commutateur de tension se trouve sur mauvaise position.
9. Court-circuit contre le châssis dans l'une des douilles de blindage des transformateurs M.F.
10. C50, C5, C4 court-circuités.
11. Court-circuit entre l'enroulement primaire et secondaire du transformateur de sortie.

La tension sur C2 est normale, cependant on n'obtient pas de reproduction phonographique.

a. **L5 et L6 ont des courants et des tensions anormaux.**
   (Va = 266 V; Vg2 = 250 V; -Vg = 0 V; Ia = 31 mA; Ig2 = 3,2 mA).
   1. S28, S29, R45, R46, interrompues; connexion cathode-châssis interrompue: pas de courant anodique.
   2. C54, C55 court-circuités: courant anodique trop élevé.
   3. S26, S27, R41, R42, R49, R50 interrompues.

b. **L4 a des courants et des tensions anormaux.**
   (Va = 155 V; Ia = 0,32 mA).
   1. R27, R36, R23 interrompues; C45 court-circuité: pas de courant anodique.
   2. C3 court-circuité: courant anodique trop élevée.
   3. R21, R22, R20 interrompues.

WWW.RADIOCOLLECTION.BE

c. **L4, L5 et L6 ont toutes les trois des tensions normales, cependant on n'obtient aucune reproduction phonographique.**
   1. Mauvais contact dans le commutateur.
   2. Court-circuit dans le transformateur de sortie (enroulement primaire ou secondaire).
   3. R18 interrompue.
   4. C46, C42, C43 court-circuité.
   5. C45, S25 interrompue.

V. **Reproduction phonographique mais pas de réception radiophonique.**

a. **L2 a des courants et des tensions anormaux.**
(Va = 225 V; Vg2 = 84 V; Ia = 7,35 mA; Ig2 = 2 mA).
   1. S22, R12 interrompues: pas de courant anodique.
   2. C37 court-circuité; R2, R3, R4, R39 interrompues: courant anodique trop élevé.
   3. S21, R13, R25 interrompues.

b. **L1 a des courants et des tensions anormaux.**
(Va = 168 V; Vg2 = 168 V, Vg3-5 = 82 V; Ia = 2 mA; Ig2 = 2,07 mA; Ig3-5 = 1,5 mA).
   1. S20, R1, R7 interrompues: pas de courant anodique.
   2. C32 court-circuité: courant anodique trop élevé.
   3. R5, R37, R28, R9, R11 interrompues. Mauvais contact dans le commutateur (contrôler les 4 positions).

c. **L1 et L2 ont des courants et des tensions normaux, cependant on n'obtient aucune réception radiophonique.**
   1. On n'obtient aucune reproduction d'un signal modulé de 125 kc, appliqué à la grille de commande de L2.
      S23, S24, R17 interrompues.
      C23, C24, C40 court-circuités.
   2. Aucune reproduction d'un signal modulé de 125 kc, appliqué à la grille de commande de L1.
      C21, C22 court-circuités.
   3. Aucune reproduction d'un signal modulé H.F. appliqué à la grille de commande de L1, alors qu'on obtient un signal M.F. appliqué à cette même grille.
      Une des bobines ou un des condensateurs dans la partie génératrice est defectueux, mauvais contact dans le commutateur.
   4. Aucune reproduction d'un signal H.F. modulé appliqué au contact d'antenne mais réproduction en appliquant ce signal à la grille de commande de L1.
      Une des bobines ou un des condensateurs dans le filtre de bande H.F. est défectueux, mauvais contact dans le commutateur.

VI. **Réception radiophonique et reproduction phonographique, mais la qualité n'en est pas satisfaisante.**

a. **La compensation automatique du fading ne fonctionne pas.**
   1. R33 interrompue.
   2. C33, C36 court-circuités.

b. **L'indicateur visuel (trèfle cathodique) ne fonctionne pas.**
   1. Le trèfle reste étroit aussi bien pour les stations à faible puissance que pour celles à grande puissance.
      C39 court-circuité; R15 interrompue.
   2. Le trèfle ne s'élargit pas suffisamment: R33 interrompue.
   3. Les feuilles du trèfle se rejoignent (le tréfle devient flou): R14, R16 interrompues.

c. **Souffle.**
Le récepteur est déréglé: il faut l'aligner.

d. **L'appareil oscille.**
Un des condensateurs de découplage est interrompue C2, C4, C5, C46, C50.

e. **L'appareil ronfle.**
Pas de contact entre les blindages et le châssis.
   1. S5 court-circuitée.
   2. C1, C2, C51 interrompus.

f. **La reproduction est déformée.**
Le couplage à réaction inverse est interrompu. Poussiere dans haut-parleur.

g. **La sélectivité est insuffisante.**
L'appareil est déréglé: l'aligner.
C21, C22, C23, C24 court-circuités: Mesurer la résistance des bobines M.F.

h. **La reproduction est trop faible.**
R34 interrompue; S25, S26, S27, S31, C56, C52, C53, court-circuités.

i. **Effet microphonique.**
Peut être causé si l'on a oublié de deviser les vis, accessibles à travers les manchons filetées en dessous de l'appareil.
Pour les fauts mécaniques voir les feuilles G.

WWW.RADIOCOLLECTION.BE

BOBINES

Nr.	Resistance	No. de Code	Prix	Nr.	Resistance	No. de Code	Prix
S1	50,8 ohm			S18	1 ohm	28.587.960	
S2	370 ohm			S19	0,5 ohm		
S3	0,17 ohm	28.534.260					
S4	0,13 ohm			S20	130 ohm		
				S21	130 ohm	28.570.834	
S5	300-400 ohm	28.546.081		C22	12-170 μμF		
S6	84 ohm	28.571.581					
C12	100 μμF			S22	130 ohm		
				S23	90 ohm		
S7	27 ohm			S24	90 ohm	28.570.720	
S8	110 ohm			C24	12-170 μμF		
C13	2,5-30 μμF	28.571.590					
S9	6 ohm			S25	5000 ohm		
S10	23 ohm			S26	13500 ohm	28.509.750	
				S27	13500 ohm		
S11	6 ohm						
S12	23 ohm	28.571.600		S28	200 ohm		
C15	2,5-30 μμF			S29	200 ohm		
				S30	0,5 ohm	28.535.290	
C14	10 ohm			S36	0,5 ohm		
C15	23 ohm						
C16	2,5-30 μμF			S31		28.220.290	
C17	2,5-30 μμF	28.571.980					
S16	25 ohm			S32	1 ohm	28.587.710	
S17	43 ohm			S33	1 ohm		
				S34		28.587.970	
				S35			

COURANTS ET TENSIONS

	L1	L2	L4	L5 et L6	L8	
Va	168	255	159	266		V
Vg2	168	83,5	—	250	255	V
Vg3-5	81	—	—	—	—	V
Ia	2	7,35	3,2	31	0,05	mA
Ig2	2,07	2	—	3,2	0,321	mA
Ig3-5	1,5	—	—	—	—	mA

Consommation primaire totale 80 watts.

Ces tensions ont été mesurées à l'aide d'un voltmètre ayant une résistance de 2000 ohms par volt. Les valeurs relevées dans le tableau ci-dessus sont les moyennes trouvées pour un très grand nombre d'appareils, il se peut donc que dans la pratique on constate quelques différences.
En utilisant un voltmètre avec une résistance plus faible on trouvera en général des valeurs inférieures.

WWW.RADIOCOLLECTION.BE

S: 6, 7,8, 1,2,3,4, 9,10,33,11,12,32, 5,34,35 14,15, 16,17, 18, 19, 20. 21. 22, 23, 24, 25, 26, 27,
C: 12, 25, 13,26,14,27,9,51,28,29,30,1,15,10,2,32,31,11,16,17,18,19,50,34,35,4, 20,36,21. 33, 22,37,5, 23, 38, 24,39, 57, 6, 41, 42, 40,43, 3, 44,45, 52,53,
R: 5, 48, 37, 7,1, 9, 34, 2,3,39,4,35,36,11, 40, 12, 14, 24,15,16, 17,18,19, 20,21 22, 33, 28, 23, 13, 25, 27, 43,44

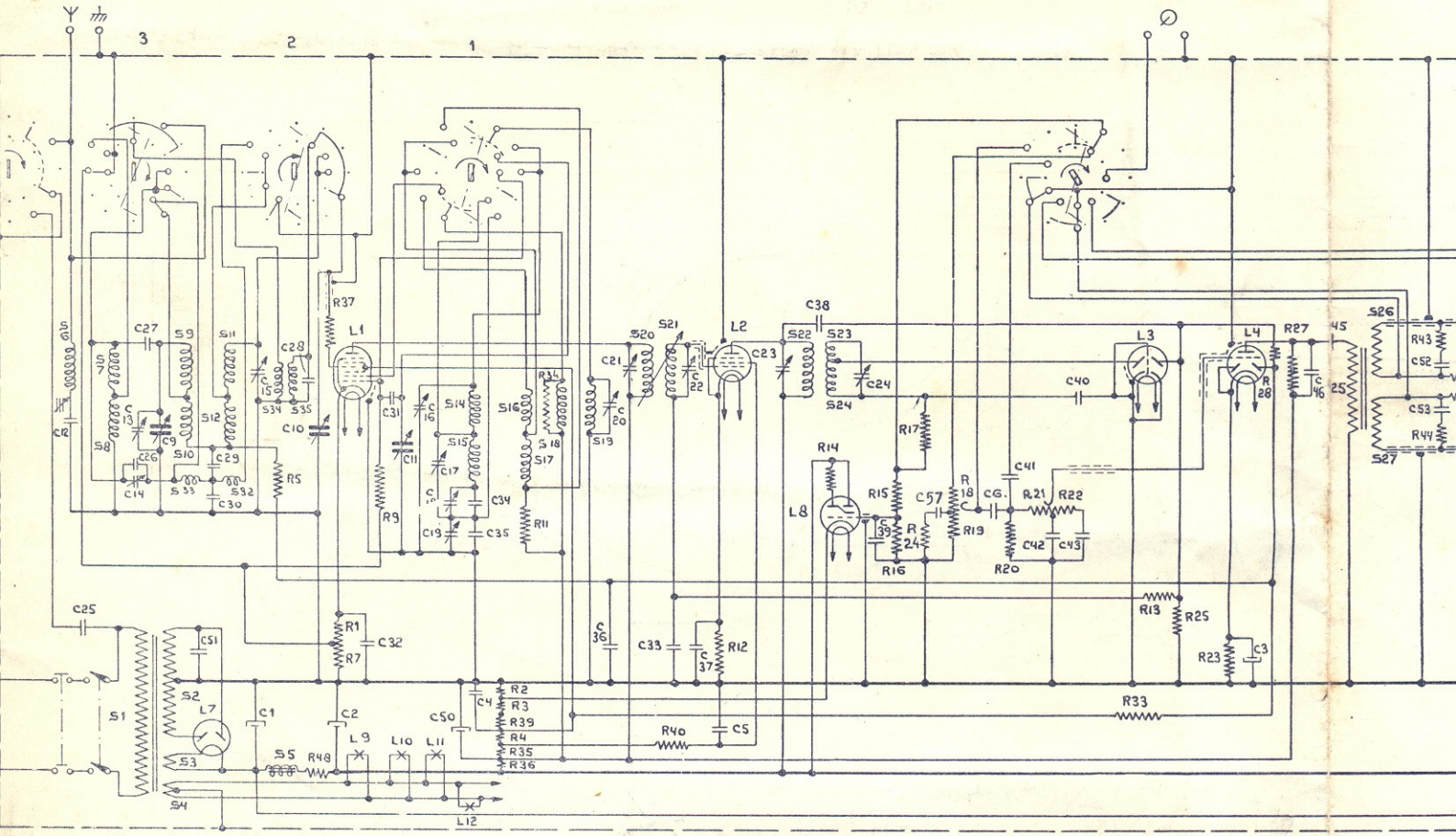


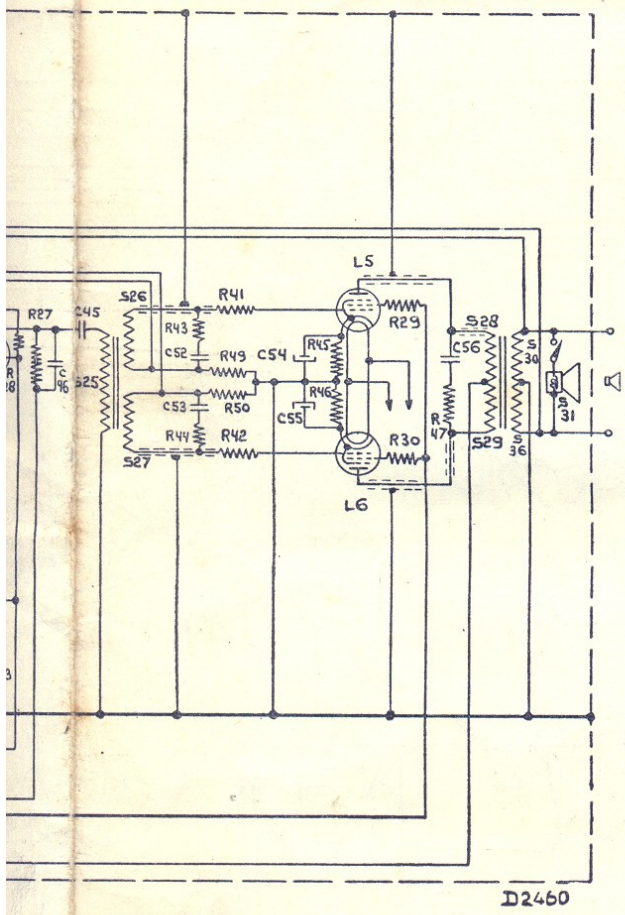
Fig 17.

RESISTANCES

Nr.	Valeur	No. de code	Prix	Nr.	Valeur	No. de C
R1	500 ohm 0,25 W	28.773.670		R27	4000 ohm 0,25 W	28.773.7
R2	500 ohm 0,25 W	28.773.670		R28	1 M.ohm 0,5 W	28.770.5
R3	40000 ohm 0,5 W	28.770.410		R29	50 ohm 0,25 W	28.773.5
R4	6400 ohm 0,25 W	28.773.780		R30	50 ohm 0,25 W	28.773.5
R5	0,1 M.ohm 0,25 W	28.773.900		R33	5 M.ohm 1 W	28.771.2
R7	640 ohm 0,25 W	28.773.680			4 M.ohm 1 W	28.771.2
R9	50000 ohm 0,25 W	28.773.870		R34	10000 ohm 0,25 W	28.773.8
R11	1600 ohm 0,25 W	28.773.720		R35	12500 ohm 1 W	28.771.0
R12	160 ohm 0,25 W	28.773.620		R36	12800/2 ohm 1 W	28.771.0
R13	2 M.ohm 1 W	28.771.230		R37	32 ohm 0,25 W	28.773.5
R14	4 M.ohm 1 W	28.771.260		R39	12500 ohm 0,25 W	28.773.8
R15	5 M.ohm 1 W	28.771.270		R40	10000 ohm 0,25 W	28.773.8
R16	1,6 M.ohm 0,5 W	28.770.570		R41	1000 ohm 0,25 W	28.773.7
R17	0,25 M.ohm 0,25 W	28.773.940		R42	1000 ohm 0,25 W	28.773.7
R18	0,28 M.ohm)	28.814.600		R43	0,32 M.ohm 0,25 W	28.773.9
R19	0,07 M.ohm)			R44	0,32 M.ohm 0,25 W	28.773.9
R20	0,8 M.ohm 0,25 W	28.773.990		R45	200 ohm 0,5 W	28.770.1
R21	0,3 M.ohm)	28.815.520		R46	200 ohm 0,5 W	28.770.1
R22	1,2 M.ohm)			R47	80000 ohm 1 W	28.771.0
R23	1000 ohm 0,25 W	28.773.700		R48	1000/2 ohm 1 W	28.770.9
R24	16000 ohm 0,25 W	28.773.820		R49	1000 ohm 0,25 W	28.773.7
R25	0,5 M.ohm 0,25 W	28.773.970		R50	1000 ohm 0,25 W	28.773.7

WWW.RADIOCOLLECTION.BE

25, 26, 27. 36, 28, 29, 30, 31.
3, 46, 45, 52, 53. 54, 55. 56.
3, 25, 27. 43, 44, 41, 42, 49, 50, 45, 46, 29, 30, 47.



	No. de Code	Prix
5 W	28.773.760	
5 W	28.770.550	
5 W	28.773.570	
5 W	28.773.570	
1 W	28.771.270	
1 W	28.771.260	
5 W	28.773.800	
1 W	28.771.010	
1 W	28.771.010	
5 W	28.773.550	
5 W	28.773.810	
5 W	28.773.800	
5 W	28.773.700	
5 W	28.773.700	
5 W	28.773.950	
5 W	28.773.950	
W	28.770.180	
W	28.770.180	
W	28.771.090	
W	28.770.900	
5 W	28.773.700	
5 W	28.773.700	

CONDENSATEURS

Nr.	Valeur	No. de Code	Prix
C1	32 µF	28.182.400	
C2	32 µF	28.182.400	
C3	50 µF	28.182.320	
C4	0,1 µF	28.199.090	
C5	0,1 µF	28.199.090	
C6	800 µµF	28.190.220	
C9	11-490 µµF	28.212.010	
C10	11-490 µµF		
C11	11-490 µµF		
C12	100 µµF	Voir „Bobines"	
C13	2,5-30 µµF	Voir „Bobines"	
C14	2,5-30 µµF	28.211.320	
C15	2,5-30 µµF	Voir „Bobihes"	
C16	2,5-30 µµF	Voir „Bobines"	
C17	2,5-30 µµF	Voir „Bobines"	
C18	12-170 µµF	28.211.310	
C19	12-170 µµF	28.211.310	
C20	2,5-30 µµF	28.211.320	
C21	12-170 µµF	28.211.310	
C22	12-170 µµF	Voir „Bobines"	
C23	12-170 µµF	28.211.310	
C24	12-170 µµF	Voir „Bobines"	
C25	500 µµF	28.192.500	
C26	20 µµF	28.206.370	
C27	10 µµF	28.206.340	
C28	10 µµF	28.206.340	
C29	12500 µµF	28.201.090	
C30	40000 µµF	28.201.140	
C31	50 µµF	28.206.240	
C32	50000 µµF	28.201.150	
C33	50000 µµF	28.201.150	
C34	650 µµF	28.192.250	
C35	1440 µµF	28.195.060	
C36	0,1 µF	28.201.180	
C37	0,1 µF	28.201.180	
C38	20 µµF	28.206.370	
C39	50000 µµF	28.201.150	
C40	50 µµF	28.206.240	
C41	10000 µµF	28.198.990	
C42	400 µµF	28.190.190	
C43	100 µµF	28.192.430	
C45	0,16 µF	28.199.110	
C46	10000 µµF	28.194.070	
C50	32 µF	28.182.400	
C51	20000 µµF	28.201.650	
C52	200 µµF	28.190.160	
C53	200 µµF	28.190.160	
C54	50 µF	28.182.320	
C55	50 µF	28.182.320	
C56	500 µµF	28.201.620	
C57	32000 µµF	28.201.130	

LAMPES

L1	L2	L3	L4	L5	L6	L7
EK 2	EF 5	EB 4	EBC 3	EL 3	EL 3	AZ 1
	L8	L9	L10	L11	L12	
	EM 1	8045-07	8045-07	8045-07	8045-07	

S :	23, 24, 22 — 20, 21, 22, 8, 7
C :	3,5,4,45,56,46, — 38,24,40,6,57,41,23,43,55,42,5,39,4, — 33,37,34,18,19,2,21,50,35,36,
R :	27,23,41,29,22,21,18,19,28,30,42,45,47, — 24,17,46,25,20,49,15,16,33,13,12,50,40,2,7, — 35,3,36,4,39,

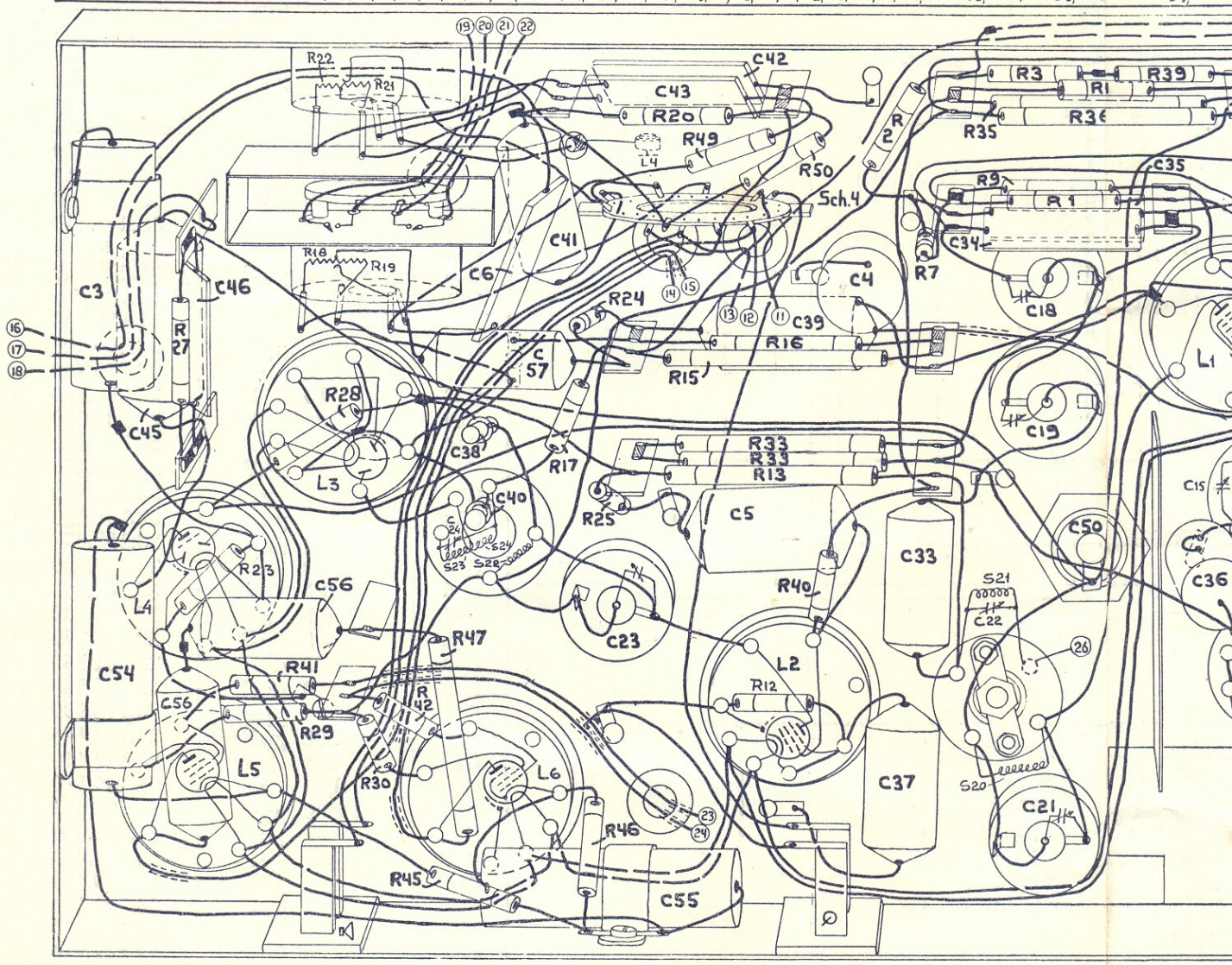


Fig. 18

WWW.RADIOCOLLECTION.BE

A

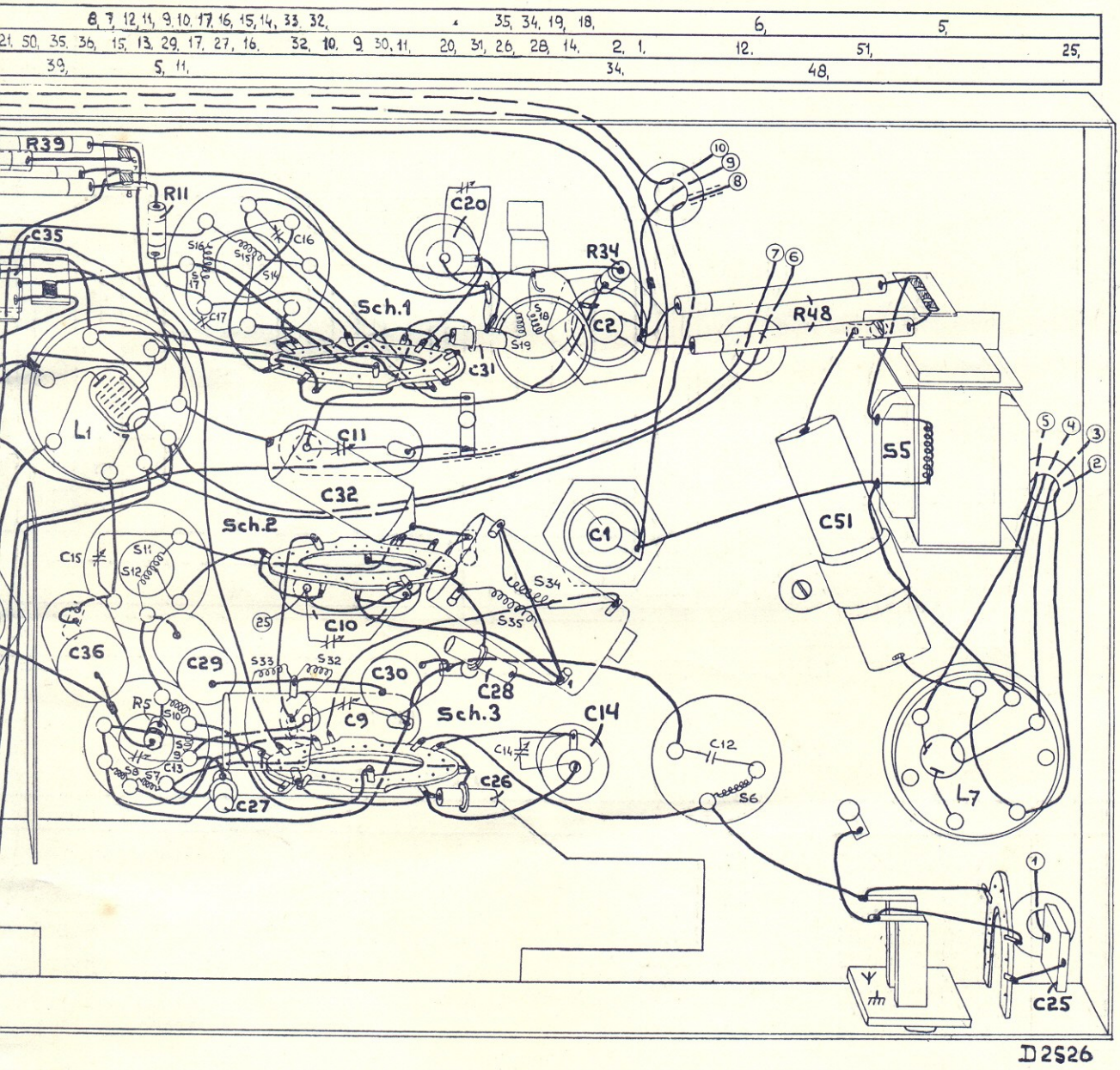


Fig. 18

WWW.RADIOCOLLECTION.BE

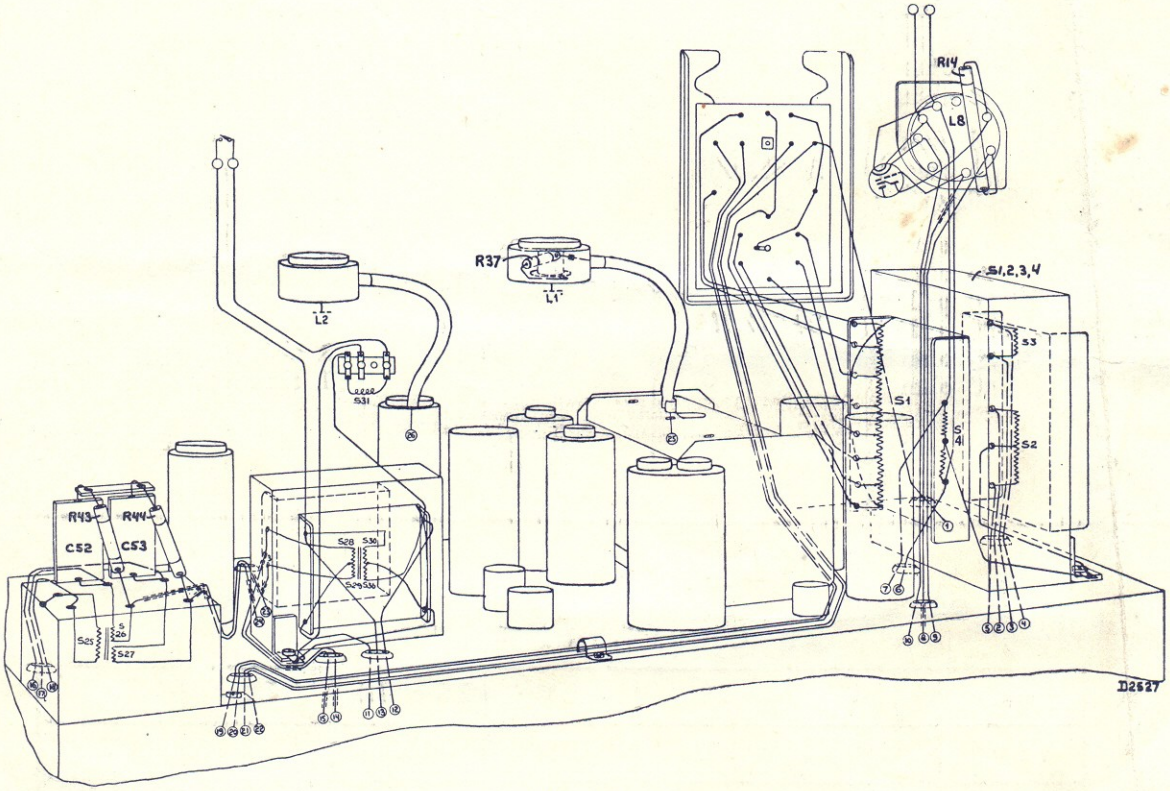


Fig. 19

WWW.RADIOCOLLECTION.BE