

470 A

STRICTEMENT CONFIDENTIAL

DESTINÉ UNIQUEMENT AUX
COMMERÇANTS CHARGÉS
DU SERVICE PHILIPS

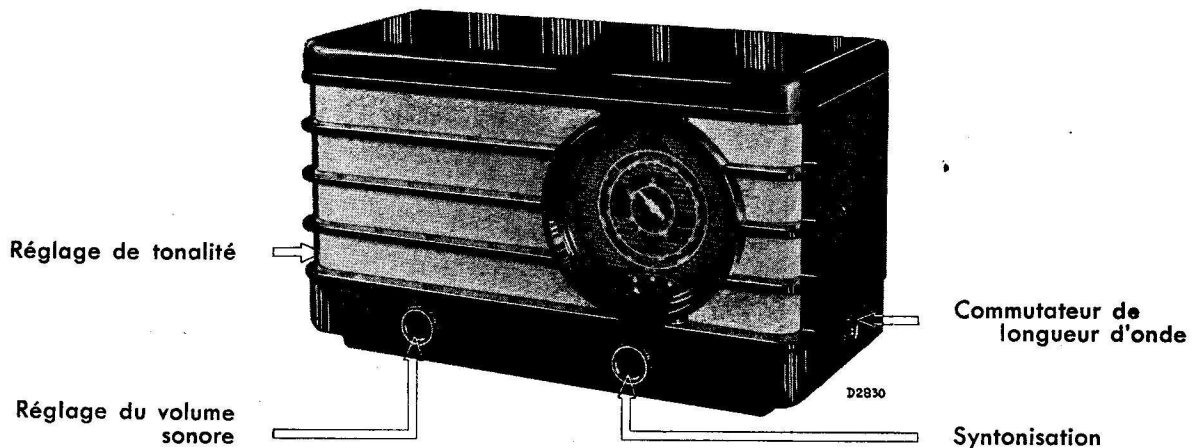
COPYRIGHT 1938

1938/39

PHILIPS

DOCUMENTATION DE SERVICE

pour l'appareil
470 A



PRÉVU POUR L'ALIMENTATION SUR RÉSEAUX ALTERNATIFS
Exécutions 470A-29; 470A-49; 470A-26; 470A-46; 470A-25.

DONNEES GENERALES

L'appareil récepteur est du type superhétérodyne et offre les caractéristiques suivantes:

Filtre de bande de présélection;

Sept circuits accordés;

Filtre d'antenne moyenne fréquence pour la suppression des perturbations sur cette fréquence;

Filtre pour la suppression des fréquences-images;

Réglage automatique retardé du volume sonore;

Réglage de tonalité variable à variation continue;

Grand cadran étalonné en noms de stations, à éclairage indirect;

Prise pour un haut-parleur supplémentaire;

Prise pour un pick-up (sensibilité environ 450 millivolts);

Contact de sécurité sur le panneau arrière, assurant automatiquement la mise hors tension de l'appareil dès que ce panneau est enlevé;

Commutateur de tension de réseau pour les gammes de 110 à 245 volts, 50 à 100 périodes.

Gammes de longueur d'onde:

Ondes courtes: 16,7- 51 m (17,96- 5,88 Mc);

Ondes moyennes: 198 - 585 m (1515 -512,8 kc);

Ondes longues: 708 -2000 m (423,7 -150 kc).

Poids: 10 K 200.

Encombrement maximum:

Largeur: 51 cm

Hauteur: 29 cm

Profondeur: 23,5 cm

} les bontons y compris

DESCRIPTION DU SCHEMA**Ondes courtes:**

Circuit d'antenne: S12 couplée inductivement à S13.
Circuit de grille de L1: S13, condensateur d'accord C8 et C32.

Circuit oscillateur de grille: S18, condensateur d'accord C9, condensateur de grille C29, résistance de fuite R6.

Circuit oscillateur d'anode: S19, R25.

Ondes moyennes.

Circuit d'antenne: S6 couplée inductivement et par capacité (C14) à S8.

Filtre de bande: 1er circuit: S8, condensateur d'accord C7, trimmer C10, condensateur de couplage C16, bobine de couplage S30 et

Deuxième circuit: condensateur de couplage C16, bobine de couplage S31, S10, condensateur d'accord C8, trimmer C11.

Circuit oscillateur de grille: S14, condensateur d'accord C9, trimmer C31, condensateur padding C20.

Circuit oscillateur d'anode: S15, R19.

Grandes ondes.

Circuit antenne: S6-S7 couplée inductivement et par capacité (C14) à S8-S9.

Filtre de bande: 1er circuit S8-S9, condensateur d'accord C7, condensateur de couplage C15-C16 et

Deuxième circuit: condensateur de couplage C15-C16, S10-S11, condensateur d'accord C8.

Circuit oscillateur de grille: S14-S16, condensateur d'accord C9, trimmer C12 (C31) condensateur padding C19 (C20).

Circuit oscillateur d'anode: S17, S15, R19.

Remarque

Sur les ondes moyennes et les grandes ondes C29 est court-circuité et les condensateurs padding font office de condensateurs de grille.

La résistance R14 empêche la naissance d'oscillations parasites dans le circuit penthode de L1.

Filtre pour la suppression des fréquences-images.

C17 forme un filtre avec le 1er circuit du filtre de bande, permettant d'obtenir qu'aucune tension

provenant de signaux émis à une fréquence double de la moyenne fréquence sur laquelle le filtre de bande est accordé, ne vienne sur les condensateurs de couplage, donc, par conséquent, pas sur la lampe mélangeuse de fréquence.

Circuit moyenne fréquence.

Filtre d'antenne: S29, C37.

Premier filtre de bande: S20, C21, S21, C22.

Deuxième filtre de bande: S22, C23, S23, S24, C24.

Circuit détecteur et amplificateur basse-fréquence.

1ère anode de la diode de L3, cathode, R10 (réglage du volume sonore), R8 et S24 forment le circuit détecteur. C25 court-circuité en moyenne fréquence R8 et R10.

La tension basse fréquence sur R10 est appliquée à travers C26 et R11 sur la grille de L3. C27 permet d'éliminer les résidus éventuels de moyenne fréquence. R11 prévient les oscillations parasites de L3. S25, S26 constitue le transformateur de haut-parleur.

Filtre de tonalité variable.

R17, C35, R18.

Réglage automatique de volume sonore.

La deuxième anode de la diode de L3 est couplée à travers la capacité du câblage Cx à S22. De ce fait, une tension continue se produit sur R5, proportionnellement à l'intensité du signal et celle-ci règle à travers R9, C5, l'amplification de L2 puis à travers R4 également celle de L1. Ce réglage est retardé par la tension sur R13-R15.

Alimentation.

Transformateur d'alimentation: S1, S2, S3, S4.

Condensateur anti-ronfle: C38.

Filtre d'uniformisation: C1, R2, C2.

Tension sur la deuxième grille de L1: à travers R3-C4 et ensuite sur la troisième et la cinquième grille à travers R21-C40.

Tension anodique pour L1, et L2 et la tension de grille-écran pour L3: directement de C2.

Tension de grille écran pour L2: à travers R20-C39.

Tension anodique pour L3: directement de C1.

LISTE D'ACCESSOIRES ET D'OUTILS

Pour commander des accessoires et des outils, il est nécessaire de toujours mentionner :

1. Le numéro de type de l'appareil = 470 A-29, 470 A-49, 470 A-26, 470 A-46 ou 470 A-25
2. La description.
3. Le numéro de code.

Fig.	Pos.	Description	No. de Code	Prix
10	1	Boîte couleur 041	23.660.508	
10	2	Tissu de haut-parleur	06.601.140	
10	3	Cadran étalonné en noms de stations	28.713.472†	
10	4	Ensemble de l'aiguille et de l'axe	28.897.580	
10	5	Bouton de côté couleur 041	23.610.654	
10	6	Bouton sur la face avant couleur 041	23.611.230	
11	7	Panneau arrière	28.403.272	
11	8	Verre de protection derrière le cadran des stations	28.340.635	
11	9	Ensemble de la plaque réflecteur derrière le cadran des stations	28.875.090	
11	10	Support de la lampe d'éclairage	08.515.271	
		Vis pour le support de la lampe d'éclairage	07.743.050	
11	11	Un câble d'acier pour la commande de l'aiguille	33.635.550	
11	12	Ressort de torsion du tambour de l'aiguille	28.760.271	
11	13	Toile caoutchouc à l'extrémité supérieure de l'étrier de suspension	28.725.470	
11	14	Plaque de la prise de courant	28.874.520	
11	15	Capuchon pour la lampe L1	28.838.741	
11	16	Axe de commande	28.621.424	
11	17	Ressort de tension du tambour de commande	28.740.662	
11	18	Ensemble de plaques avec fiches	28.874.480	
11	19	Canon caoutchouc sur le dessous du châssis	25.655.951	
11	20	Ecrou carré de $\frac{3}{16}$ " pour la fixation du haut-parleur et du châssis	07.080.060	
11	21	Etrier pour la fixation du régulateur de volume pour des transformateurs munis de bobines séparées	28.072.071	
		Etrier pour la fixation du régulateur de volume sur des transformateurs avec le primaire et le secondaire sur une bobine	28.072.180	
11	22	Contact de sécurité couleur 111	28.837.830	
11	23	Cordon de réseau	33.981.000	
13	24	Fiche de réseau	08.281.950	
13	25	Canon caoutchouc $3,5 \times 1$	25.655.690	
13	26	Canon caoutchouc 9×2	25.655.490	
		Canon caoutchouc $5,5 \times 1$	25.655.440	
13	27	Ressort de mise à la terre	28.942.740	
13	28	Elément de commutation nr. 1	25.873.570	
13	29	✕ Elément de commutation nr. 2	✕ 25.873.580	
13	30	Un ressort de tension pour l'indicateur des gammes de longueurs d'onde	28.740.670	
		Plaquette avec marque de fabrique	28.713.271	
		Bande de feutre dans la rainure de la boîte près du cadran.	28.683.970	
*	K	Tendeur grenouille pour la fixation du condensateur variable sans capot	28.071.970	
		Haut-parleur { rondelle de papier	28.451.540	
		{ bague emboutie	25.871.810	
		{ gabarit de centrage	09.991.530	
12	Z1	Fusible	08.100.990	

† En remplaçant un cadran étalonné en stations prière d'utiliser un avec le même numéro de code se trouvant sur le cadran qui doit être remplacé.

Les accessoires que l'on ne trouve pas dans cette liste sont indiqués dans la „nomenclature générale des pièces détachées”.

Fig.	Pos.	Description	No. de Code	Prix
OUTILLAGE				
		Oscillateur de service	GM 2880F	
		Amplificateur apériodique	GM 2404	
		Instrument de mesure universel	GM 4256	
		Instrument de mesure universel et pour les lampes	GM 7629	
		Clé à écrou isolée	M646.565	
		Gabarit spécial de 15°	09.992.440	
		Fourchette pour le réglage du cadran	09.992.450	
		Cire à trimmers	02.851.360	
		Transformateur de réglage	09.992.220	

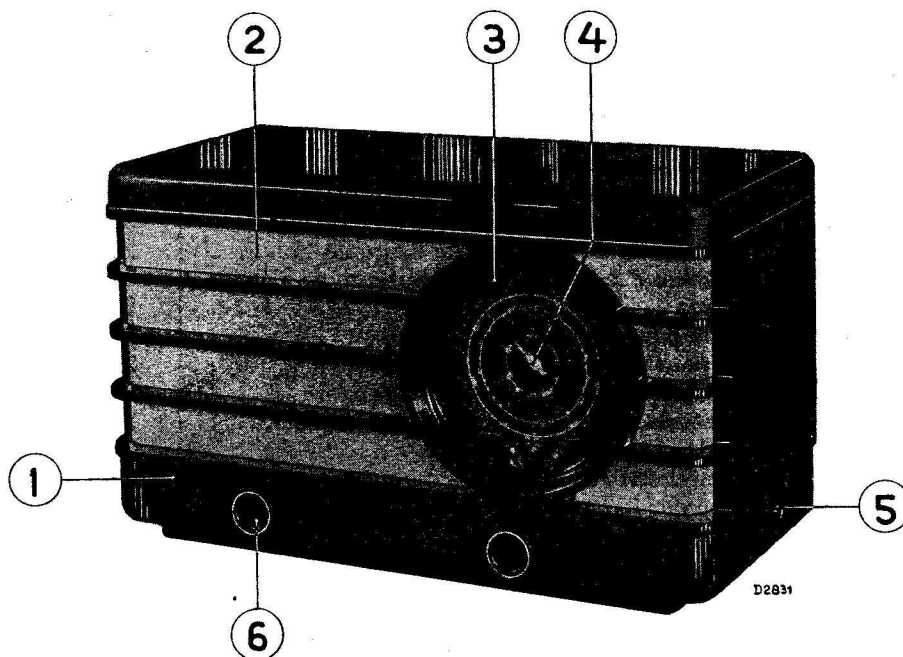


Fig. 10

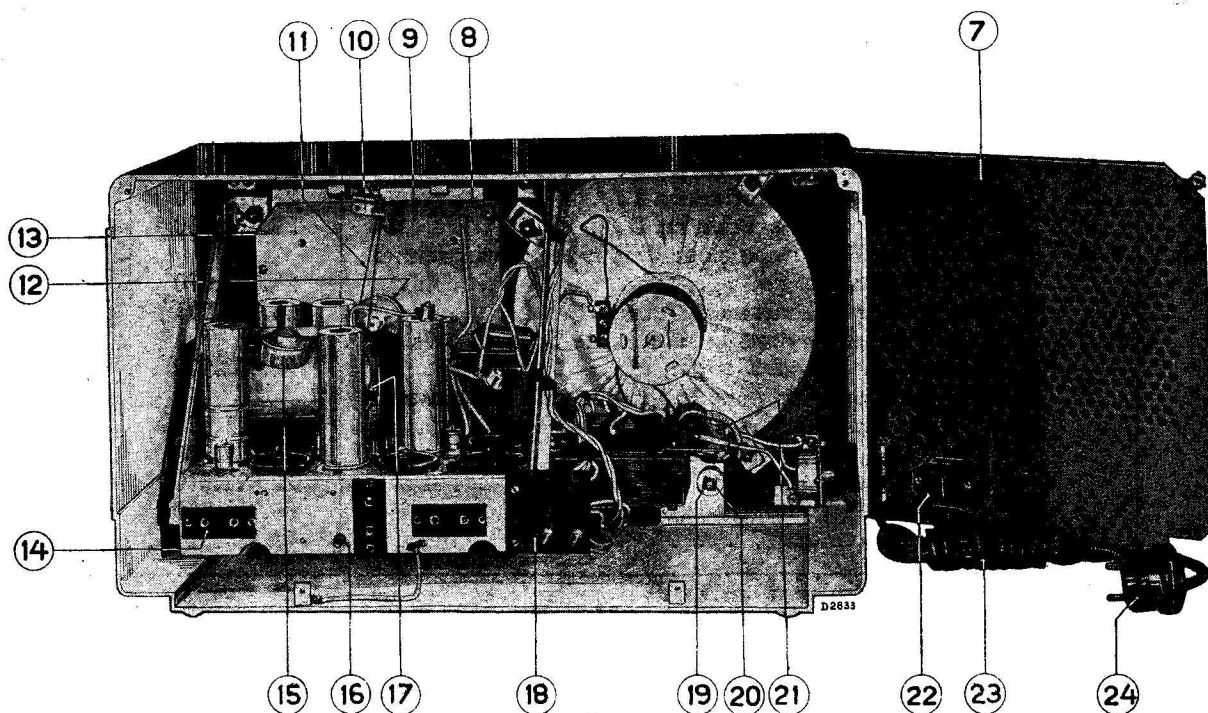


Fig. 11

470 A

BOBINES

No.	Valeur	No. de Code	Prix	No.	Valeur	No. de Code	Prix
S1	48,5 ohm	28.536.760 ¹⁾²⁾ 28.537.320 ³⁾⁴⁾ 28.537.150 ⁵⁾		S20	130 ohm	28.572.893 ¹⁾³⁾⁵⁾ 28.573.840 ²⁾⁴⁾	
S2	375 ohm			S21	130 ohm		
S3	< 1 ohm			C22	30+75 $\mu\mu\text{F}$		
S4	< 1 ohm						
S6	30 ohm	28.572.941 λ		S22	130 ohm	28.572.902 ¹⁾³⁾⁵⁾ 28.573.850 ²⁾⁴⁾	$\times$
S7	90 ohm			S23	35 ohm		
S8	4,5 ohm			S24	90 ohm		
S9	40 ohm			C24	30+75 $\mu\mu\text{F}$		
C10	30 $\mu\mu\text{F}$						
S10	4,5 ohm	28.573.051		S25	690 ohm	28.537.293	
S11	40 ohm			S26	1 ohm		
S12	2,5 ohm			S27	4 ohm	28.220.510	
S13	< 1 ohm			S29	100 ohm	28.587.880	
C11	30 $\mu\mu\text{F}$						
S14	11 ohm	28.573.860 ¹⁾³⁾⁵⁾ 28.573.810 ²⁾⁴⁾		S30	1 ohm	28.587.710	
S15	7,5 ohm			S31	1 ohm		
S16	40 ohm						
S17	4 ohm						
S18	< 1 ohm						
S19	1 ohm						
C31	30 $\mu\mu\text{F}$						

1) 470 A-29

4) 470 A-46

2) 470 A-49

5) 470 A-25

3) 470 A-26

COURANTS ET TENSIONS

	L1	L2	L3	
Va	245	245	260	Volt
Vg2	170	100	245	Volt
Vg3-5	45			Volt
-Vg	0,5	0,5	0,5	Volt
Va''			0,5	Volt
Ia	2,7	6,5	36	mA
Ig2	2,3	1,85	5,3	mA
Ig3-5	1,8			mA

VC1 = 292 V

VC2 = 258 V

Les valeurs ci-dessus ont été mesurées sans signal sur la douille d'antenne.

Les tensions ont été mesurées entre le point intéressé et la cathode.

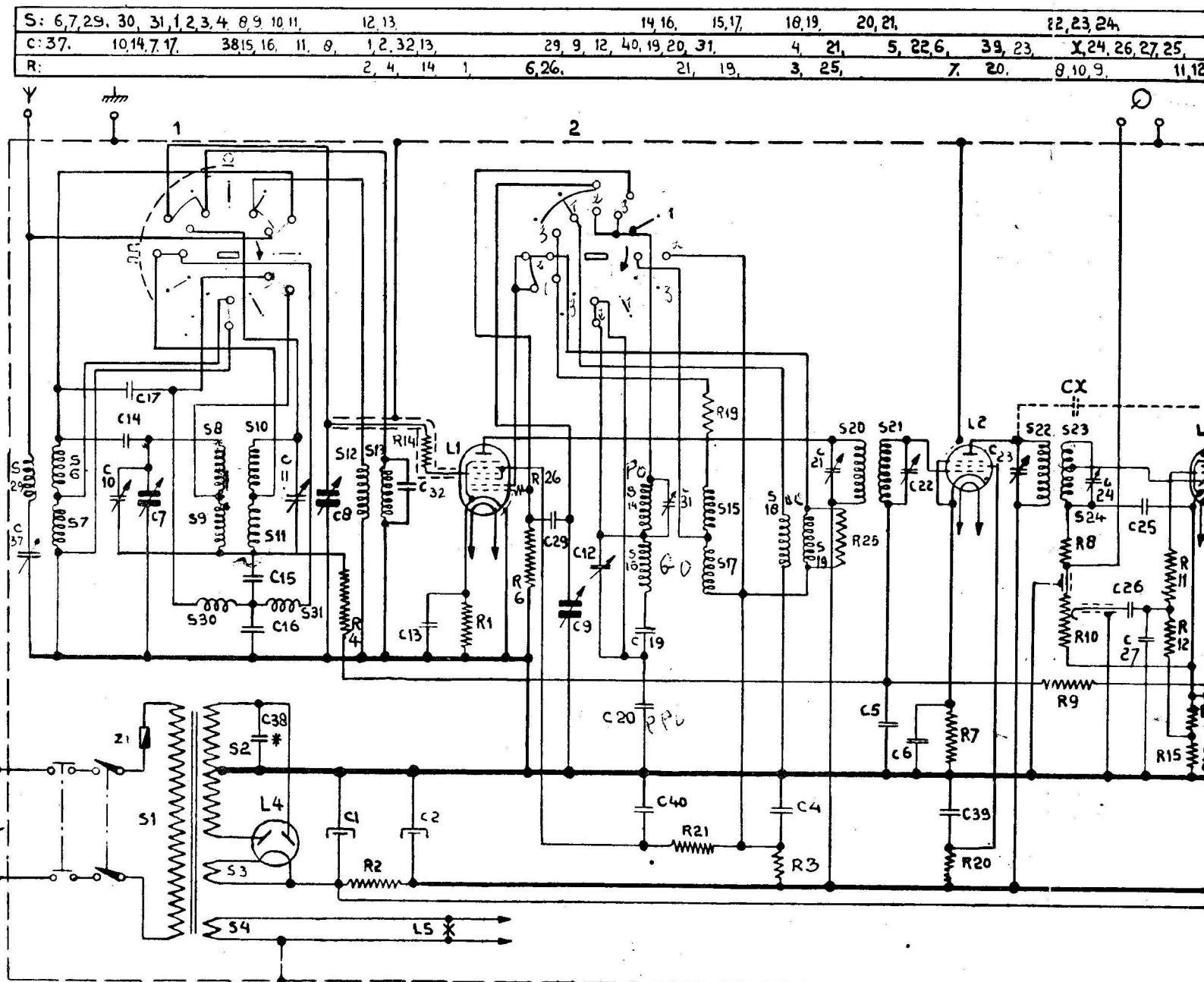
Pour effectuer des mesures on a employé l'instrument de mesure GM 4256 ou GM 7629; les voltmètres de ces appareils ont une résistance de 2000 ohms par volt.

En utilisant des voltmètres ayant une résistance

interne plus faible on trouvera, en général, des valeurs inférieures.

Les valeurs relevées dans le tableau ci-dessus étant des moyennes trouvées pour un très grand nombre d'appareils, il se peut que dans la pratique on constate quelque différence sans que ces écarts impliquent nécessairement une défectuosité.

La consommation primaire totale est de 46 watts et 52 watts pour les exécutions -25, -26 et -46.



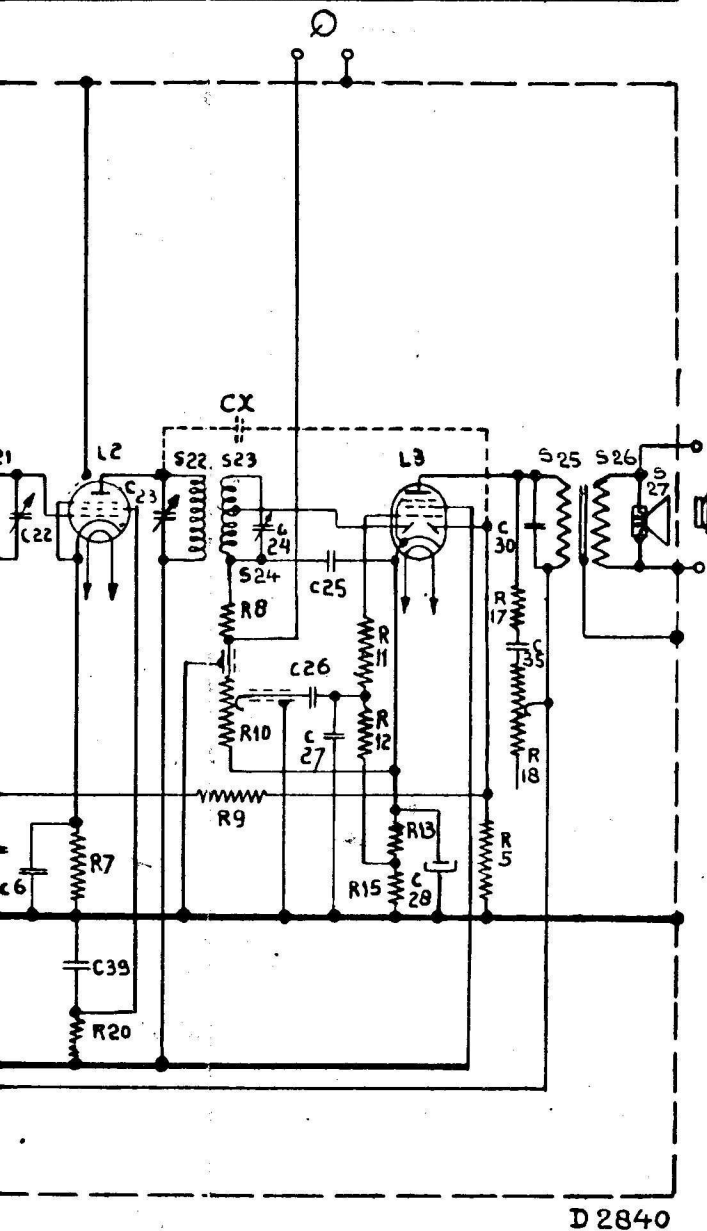
Le commutateur de longueur d'onde dans la position ondes courtes
Voir condensateurs.

Fig. 12

RESISTANCES

No.	Valeur	No. de Code	Prix	No.	Valeur	No. de Code
R1	400 ohm	28.770.210		R12	1 M.ohm	28.770.550
R2	2000 ohm	28.802.660		R13	160 ohm	28.770.170
R3	25000 ohm	28.770.390		R14	50 ohm	28.773.570
R4	0,1 M.ohm	28.770.450		R15	80 ohm	28.770.140
R5	0,5 M.ohm	28.770.520		R17	100 ohm	28.773.600
R6	50000 ohm	28.770.420		R18	50000 ohm	49.471.000
R7	320 ohm	28.770.200		R19	4000 ohm	28.770.310
R8	0,1 M.ohm	28.770.450		R20	80000 ohm	28.770.440
R9	2 M.ohm	28.771.230		R21	0,16 M.ohm	28.770.470
R10	0,5 M.ohm	49.500.010		R25	20000 ohm	28.770.380
R11	10000 ohm	28.770.350		R26	40 ohm	28.770.110

22, 23, 24	25, 26, 27
22, 23	24, 26, 27, 25, 28, 30, 35
7, 20	8, 10, 9, 11, 12, 13, 15, 5, 17, 18



CONDENSATEURS

No.	Valeur	No. de Code	Prix
C1	32 μ F	28.182.400	
C2	32 μ F	28.182.400	
C4	50000 μ F	28.199.060	
C5	50000 μ F	28.199.060	
C6	50000 μ F	28.199.060	
C7	11-490 μ F	28.212.300	
C8	11-490 μ F		
C9	11-490 μ F		
C10	30 μ F	Voir Bobines	
C11	30 μ F	Voir Bobines	
C12	30 μ F	28.212.060	
C13	50000 μ F	28.199.060	
C14	16 μ F	28.206.360	
C15	12500 μ F	28.199.000	
C16	40000 μ F	28.199.050	
C17	40 μ F	28.206.230	
C19	680 μ F	49.080.000 ¹⁾³⁾⁵⁾	
C19	775 μ F	49.080.300 ²⁾⁴⁾	
C20	1575 μ F	28.195.940 ¹⁾³⁾⁵⁾	
C20	1379 μ F	49.080.310 ²⁾⁴⁾	
C21	70+30 μ F	28.212.460	
C22	70+30 μ F	Voir Bobines	
C23	70+30 μ F	28.212.460	
C24	70+30 μ F	Voir Bobines	
C25	80 μ F	28.206.260	
C26	10000 μ F	28.198.990	
C27	80 μ F	28.206.260	
C28	50 μ F	28.182.320	
C29	50 μ F	28.206.240	
C30	2000 μ F	28.201.480	
C31	70+30 μ F	Voir Bobines	
C32	12,5 μ F	28.206.350	
C35	50000 μ F	28.201.640	
C37	70+30 μ F	28.212.460	
C38	20000 μ F	28.201.650*	
C39	50000 μ F	28.199.060	
C40	50000 μ F	28.199.060	

Cx Spires autour de la connexion de l'anode

* Ne s'applique pas aux appareils ayant un transformateur d'alimentation à bobines séparées (voir pag. G2).

Valeur	No. de Code	Prix
1 M.ohm	28.770.550	
160 ohm	28.770.170	
50 ohm	28.773.570	
80 ohm	28.770.140	
100 ohm	28.773.600	
50000 ohm	49.471.000	
4000 ohm	28.770.310	
80000 ohm	28.770.440	
0,16 M.ohm	28.770.470	
20000 ohm	28.770.380	
40 ohm	28.770.110	

LAMPES

L1	L2	L3	L4	L5
EK2	EF9	EBL1	AZ1	8045D-07

Pour: du cable de CV = 47 μ m

[illegible]

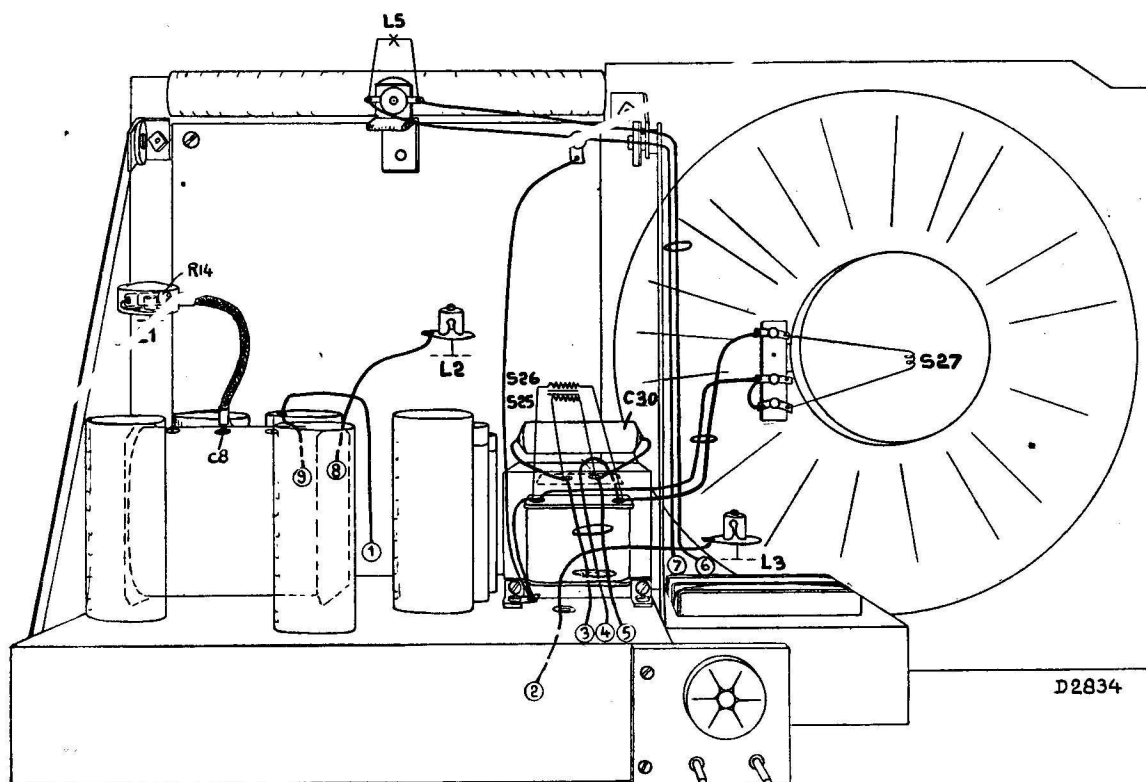


Fig. 15

LE REGLAGE DU RECEPTEUR.

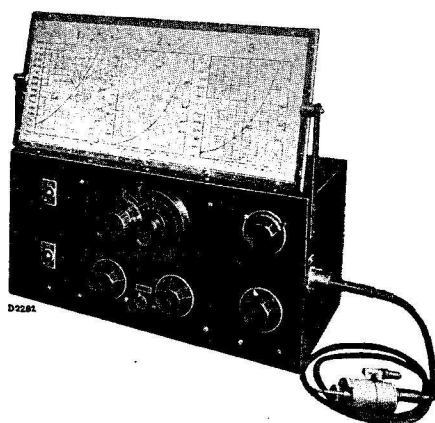


Fig. 1

Généralités.

Si l'appareil doit être entièrement réglé, le plus simple sera de retirer de la boîte l'ensemble du châssis avec la planche de haut-parleur et le haut-parleur fixé à l'aide de 6 petits boulons, (voir les feuillets marqués G) car le trimmer d'oscillateur pour la gamme des grandes ondes (trimmer à fil) est monté sous le châssis.

Trimmers à fil.

Ceux-ci sont formés par une petite boîte en matière isolante aux hautes fréquences revêtue intérieurement d'un enduit métallique et extérieurement d'un enroulement en fil de cuivre. On peut diminuer la capacité en réduisant plus ou moins la longueur du fil. Lors de la mise au point, on retire du fil jusqu'à ce que l'indicateur de puissance de sortie, après avoir indiqué son maximum, revienne légèrement en arrière. Ensuite on refait deux spires et l'on coupe le fil, puis on le fixe à l'aide d'un peu de cire.

Si en déroulant le fil on ne peut atteindre le point maximum, c'est-à-dire si la capacité est trop faible, il est nécessaire de monter un autre trimmer. Il ne faut pas enrouler de fil supplémentaire pour accroître une capacité trop faible, car les spires enroulées après coup pourraient être mal fixées et provoqueraient de l'instabilité.

Un nouveau réglage est nécessaire:

1. Après échange des bobines et des condensateurs dans la partie moyenne fréquence ou haute fréquence.
2. Lorsque l'appareil n'est pas suffisamment sensible ou sélectif. (voir les feuillets marqués E).

Pour la mise au point on se sert de:

1. Un oscillateur de service GM 2880 F (figure 1).
2. Un indicateur de la puissance de sortie: l'appareil de mesure universel type GM 4256 ou GM 7629.
3. Un amplificateur apériodique GM 2404.
4. Un gabarit de 15° pour la détermination du rapport entre la position du condensateur et le cadran.
5. Une clé à écrou de réglage isolée.

6. Un transformateur de réglage.
7. Des condensateurs 0,1 μF et de 32.000 $\mu\mu\text{F}$.
8. Des résistances de 50.000 et de 80.000 ohms.
9. Une petite fourchette pour l'étalonnage du cadran.

Comme antenne artificielle:

On peut utiliser:

1. Pour la moyenne fréquence un condensateur de 32.000 $\mu\mu\text{F}$.
2. Pour les ondes moyennes et les grandes ondes, une antenne artificielle normale accompagnant l'oscillateur de service GM 2880F.
3. Pour les ondes courtes: une antenne artificielle pour ondes courtes; cette dernière antenne pour ondes courtes est indiqué par le point rouge sur l'antenne artificielle normale.

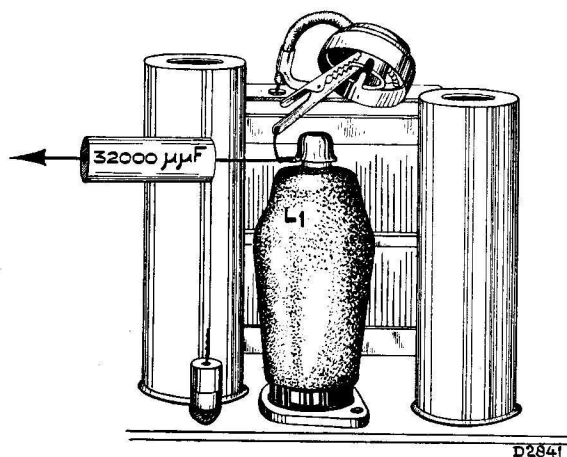


Fig. 2

Pendant la mise au point il convient toujours utiliser les lampes appartenant à l'appareil.

Avant la mise au point avoir soin de toujours enlever à l'aide d'une petite pince l'enduit protecteur des trimmers. Ensuite, pour enlever les derniers restes de cire, remuer les trimmers en les faisant tourner. Après le réglage fixer de nouveau les trimmers à l'aide de cet enduit de sécurité, par exemple, en appliquant cette pâte sur une tige métallique chauffée de façon à en faire tomber quelques gouttes au centre du trimmer.

Execution A 49
 $MF = 131 \text{ kc} = 350^\circ \text{ P6}$

470 A

C 2

A. Circuit moyenne fréquence.

I. Filtres de bande.

1. Mettre le récepteur à la terre et le régler pour les grandes ondes à la partie inférieure de la gamme (environ 700 m).
2. Fixer le réglage du volume sonore sur la position du maximum.
3. Brancher l'indicateur de la puissance de sortie, à travers le transformateur de réglage, aux bornes du haut-parleur supplémentaire.
4. Appliquer un signal modulé de 128 kc (pour les exécutions -49 et -46: 131 kc) à travers 32.000 μF sur la connexion du sommet de la lampe L1 (voir figure 2).
5. Disposer une résistance de 50.000 ohms en parallèle sur C22 et de la même manière sur C23 une résistance de 80.000 ohms. (voir figure 3).
6. Régler C24 sur la puissance de sortie maximum; ensuite C21 (voir figure 4).
7. Retirer les résistances d'amortissement de C23 et C22.
8. Shunter C21 à l'aide d'une résistance de 50.000 ohms et C24 à l'aide d'une résistance de 80.000 ohms (voir fig. 3).
9. Régler C22 sur la puissance de sortie maximum et ensuite C23 (voir la figure 4).
10. Retirer les résistances d'amortissement.

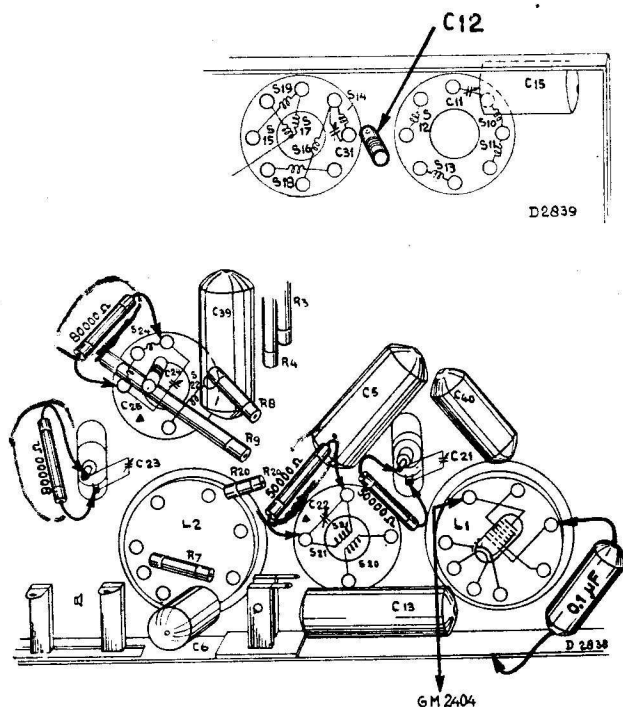


Fig. 3

II. Le filtre d'antenne.

1. Appliquer alors un signal modulé moyenne fréquence à travers l'antenne artificielle normale sur la douille d'antenne.
2. Brancher l'appareil sur les grandes ondes vers l'extrémité supérieure de la gamme (environ 2.000 m).

3. Régler C37 sur la puissance de sortie minimum.

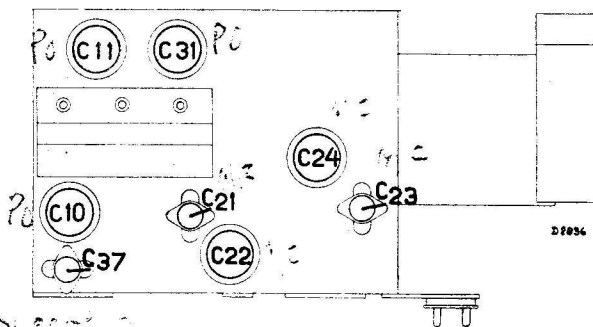


Fig. 4

B. Les circuits haute fréquence et générateurs.

I. Pour les ondes moyennes.

1. Mettre le récepteur à la terre et le brancher sur les ondes moyennes.
2. Régler le volume sonore au maximum.
3. Brancher l'indicateur de la puissance de sortie à travers le transformateur de réglage, aux bornes du haut-parleur supplémentaire.
4. Placer le gabarit de 15° (voir figure 5) et tourner le condensateur pour l'amener contre le gabarit (vers 200 mètres).
5. Appliquer un signal modulé de 1442 kc (208 mètres) à travers l'antenne artificielle normale, à la douille d'antenne.
6. Régler sur la puissance de sortie maximum dans l'ordre suivant: C31, C11, C10, C31, C11 (voir figure 4).
7. Enlever le gabarit de 15°.

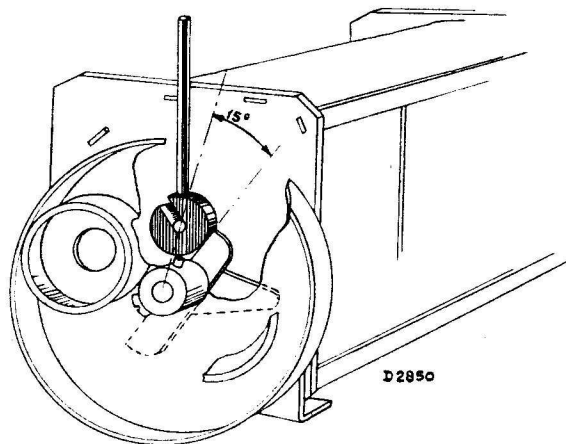


Fig. 5

II. Pour les grandes ondes:

1. Mettre le récepteur à la terre et le commuter sur les grandes ondes.
2. Tourner le régulateur du volume sonore sur la position minimum.
3. Brancher l'amplificateur apériodique GM 2404 à l'anode de L1 (voir figure 3).
4. Brancher l'indicateur de la puissance de sortie à la sortie de l'amplificateur apériodique.

5. Mettre la première grille de la lampe mélangeuse à la masse à travers un condensateur de $0,1 \mu F$ (voir figure 3).
6. Appliquer un signal modulé de 400 kc (750 mètres) à travers l'antenne artificielle normale, à la douille d'antenne.
7. Accorder sur la puissance de sortie maximum à l'aide du bouton d'accord (condensateur variable) de l'appareil à mettre au point.
8. Supprimer l'amplificateur apériodique et le condensateur de court-circuit de la première grille de L1.
9. Brancher l'indicateur de la puissance de sortie à travers un transformateur aux bornes du haut-parleur supplémentaire de l'appareil à régler.
10. Tourner le régulateur de volume sonore sur la position de maximum.
11. Régler C12 sur la puissance de sortie maximum (voir figure 3).

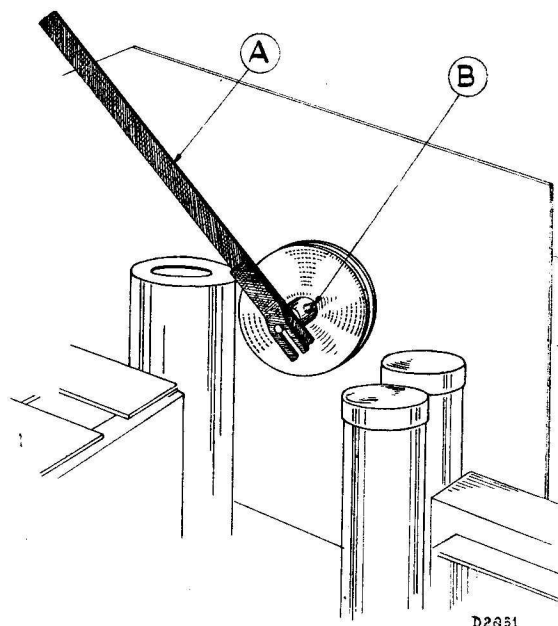


Fig. 6

C. Réglage de cadran de syntonisation.

1. Appliquer un signal modulé de 857 kc (350 mètres) à travers l'antenne artificielle normale au contact d'antenne.
2. Accorder soigneusement l'appareil sur cette longueur d'onde.
3. Placer la petite fourchette A (figure 6) sur l'axe de l'aiguille de telle manière que l'une des branches s'engage dans la rainure de l'axe et que l'autre s'adapte sur l'extrémité plate de cet axe.
4. Dévisser la vis B.
5. Faire tourner l'aiguille à l'aide du levier

- de la petite fourchette jusqu'à qu'elle se trouve sur 350 mètres, fixer alors la vis B.
6. Enlever la fourchette et éventuellement régler avec plus de précision en courbant légèrement le disque réflecteur se trouvant derrière le cadran. Dans ce but, on place le pouce à environ 4 centimètres de l'extrémité supérieure du disque et on essaie d'infléchir légèrement la partie supérieure ou l'on pousse légèrement le disque vers l'avant.

Longueur du câble $0,44^m$
4 tours sur l'axe