

SCR - 625

le TM 11 - 4016
pour la réparation des détecteurs
SCR-625

en version Française.
1954

d'après

l'édition US de mai 1945



Secrétariat d'état à la Guerre
Direction des Transmissions

TM 11-4016

TRS - 8800

**Instructions pour la réparation
des détecteurs
SCR-625-A, -B, -C, -D, -E, et -F**

PARIS
1954

EDITION MAI 1945

TABLE DES MATIERES

	Paragraphe	Page
SECTION I.	DESCRIPTION DES DETECTEURS SCR-625A-B-C-D-E-F (1)	
	GENERALITES	1 3
	THEORIE DE FONCTIONNEMENT	2 3
SECTION II.	DIFFERENCES ENTRE MODELES	
	DIFFERENCES DE FONCTIONNEMENT	3 4
	DIFFERENCES DE REALISATION	4 4
SECTION III.	PROCEDURES INITIALES DE REPARATION	
	GENERALITES	5 4
	OUTILLAGE ET EQUIPEMENT DE VERIFICATION ET DE NETTOYAGE	6 5
	DEMONTAGE POUR LE NETTOYAGE ET L'INSPECTION	7 5
	NETTOYAGE ET INSPECTION	8 6
SECTION IV.	PROCEDURES PRELIMINAIRES DE RECHERCHE DES DERANGEMENTS	
	REMISE EN PLACE DES PIECES ENLEVEES DE L'AMPLIFICATEUR BC-1141-(*)	9 9
	REMISE EN PLACE DES PIECES ENLEVEES DE L'APPAREIL DE COMMANDE BC-1140 (*) et du RESONATEUR M-356-(*)	9 9
	MONTAGE FINAL	10 9
	VERIFICATION PRELIMINAIRE DE DERANGEMENT	11 9
	VERIFICATION DE FONCTIONNEMENT	12 9
		13 9
SECTION V.	PROCEDURE D'ALIGNEMENT	
	AMPLIFICATEUR	14 10
	REGLAGE DU COMPENSATEUR FINE-R	15 10
SECTION VI.	PROCEDURE DETAILLEE DE RECHERCHE DE DERANGEMENTS	
	GENERALITES	16 10
	VERIFICATION DE RESISTANCE ET DE CONTINUTE	17 11
	TROPICALISATION ET FINITION	18 11
SECTION VII.	VERIFICATION FINALE	
	VERIFICATION D'ALIGNEMENT	19 11
	EQUILIBRE ELECTRIQUE	20 12
	SENSIBILITE	21 12
	EFFET MICROPHONIQUE	22 12
	DERIVE	23 13
	VERIFICATION DE FONCTIONNEMENT	24 13
SECTION VIII.	RENSEIGNEMENTS SUR LES ETAGES PARTICULIERS ET SUR LA REPARATION DES CIRCUITS	
	TETE DE COMMANDE ET BOBINE EXPLORATRICE	25 13
	PREMIER ETAGE BASSE FREQUENCE	26 15
	SECOND ETAGE BASSE FREQUENCE	27 16
	ETAGE DE L'OSCILLATEUR BASSE FREQUENCE	28 16
SECTION IX.	RENSEIGNEMENTS SUPPLEMENTAIRES	
	IDENTIFICATION DES PIECES	29 17

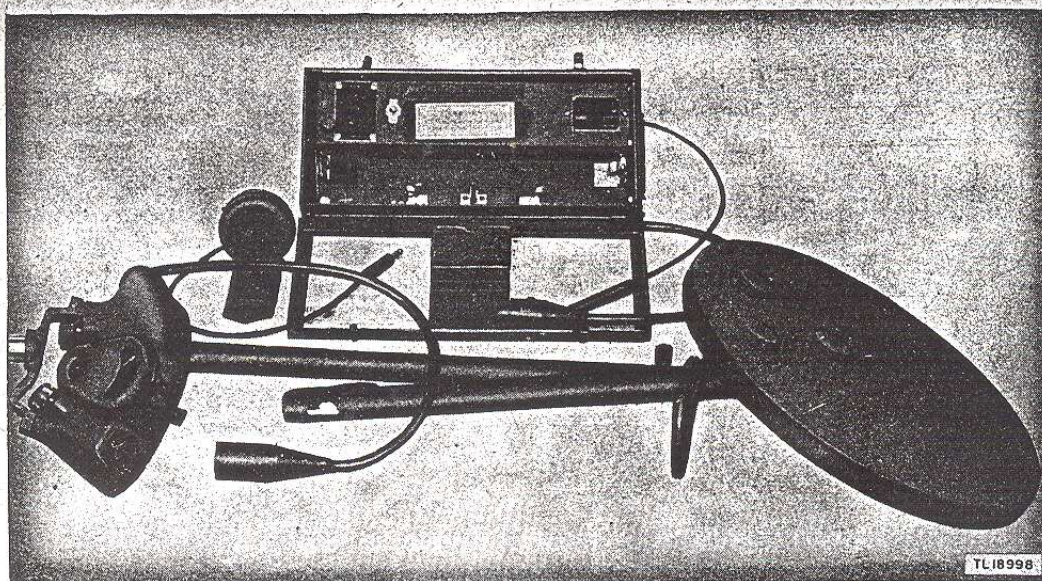


Figure 1.- Détecteur SCR-625-(*).

SECTION I

DESCRIPTION DES DETECTEURS SCR-625-A, B, C, D, E, F. (1)

I. GENERALITES.

a) BUT - Les détecteurs SCR-625-A, B, C, D, E et F, sont des détecteurs de mines portatifs, conçus pour être utilisés, à la localisation des masses métalliques enterrées, telles que les mines antichars (Fig. 1).

b) APPLICATION - Les objets métalliques enterrés, telles que les mines anti-chars, sont décelés par moyens audibles et visuels. La présence d'un objet métallique dans le champ normal de l'appareil est indiquée par une augmentation de volume d'un résonateur, et par une déviation de l'aiguille de l'appareil de mesure, monté sur la boîte de commande.

c) PORTEE - L'appareil permet de détecter la présence d'une mine anti-chars américaine standard à une distance de 60 cm. La détection des mines est possible à des distances plus grandes, mais les indications sont affaiblies en proportion.

d) SOURCE D'ALIMENTATION - La source d'alimentation de l'équipement comprend trois piles enfermées dans un compartiment de l'amplificateur ; deux piles BA-30 sont utilisées pour l'alimentation de filament alors qu'une pile BA-38 fournit l'alimentation nécessaire restante.

e) DESIGNATION - La nomenclature réglementaire suivie de (*), est utilisée pour indiquer tous les modèles de chacun des organes de l'équipement, compris dans ce Manuel technique. Ainsi, le détecteur SCR-625-(*), représente les détecteurs SCR-625-A, B, C, D, E et F, qui sont étudiés ensemble dans ce Manuel.

2. THEORIE DE FONCTIONNEMENT.

a) Le détecteur SCR-625-(*), fonctionne sur le principe d'un pont à inductance mutuelle équilibré. Trois inductances contenues dans une self d'exploitation (Fig. 9), constituent l'élément principal du poste.

b) Deux des inductances du pont sont connectées à une source de tension en onde sinusoïdale, d'une fréquence de 1.000 périodes par seconde, qui est engendrée par un circuit oscillateur push-pull. Le troisième élément d'inductance du pont est connecté à un amplificateur basse fréquence à deux étages dont la tension de sortie est appliquée à un résonateur et à un appareil de mesure à redresseur de 0 à 1 milliampère. Les deux éléments du pont qui sont connectés aux bornes de la source sinusoïdale, sont connectés en série, de façon que leurs champs s'opposent et que l'inductance mutuelle équilibrée par rapport au troisième élément du pont, soit approximativement nulle. Un équilibre complet est réalisé par l'utilisation des selfs compensatrices accordées, qui sont contenues dans une boîte de commande. Lorsque l'état d'équilibre est obtenu, il n'y a aucune tension de signal à l'entrée de l'amplificateur. Etant donné que la présence d'un métal dans le champ de ces selfs détruit l'équilibre du pont, une tension de signal est appliquée à l'entrée de l'amplificateur, est entendue au résonateur de sortie, et indiquée par une déviation de l'appareil de mesure.

(1) Voir le TM 11-1122 pour l'installation, le fonctionnement et l'entretien de cet équipement.

- 4 -

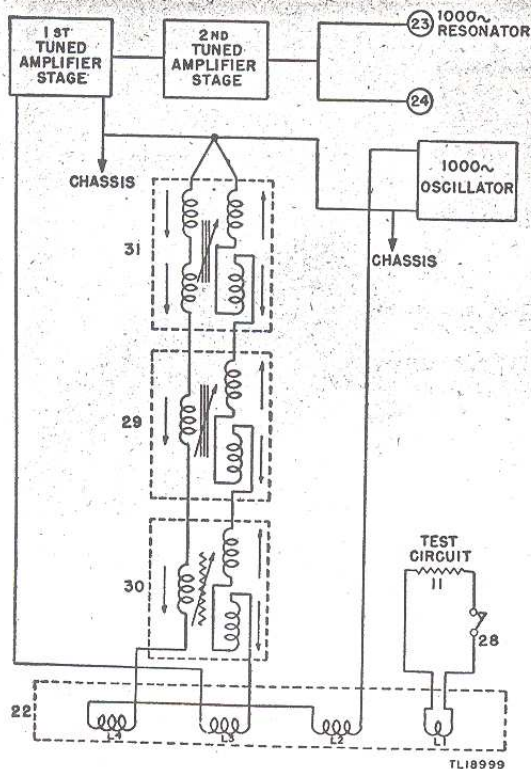


Figure 2.- Schéma de fonctionnement du détecteur SCR-625-(*).

1st TUNED amplifler	= 1er étage de l'amplificateur accordé
2nd TUNED amplifler	= Secnd étage de l'amplificateur accordé
Resonator	= Résonateur
Oscillator	= Oscillateur
Chassis	= Chassis
Test circuit	= Circuit d'essai

SECTION II

DIFFERENCES ENTRE MODELES

3. DIFFERENCES DE FONCTIONNEMENT.

Tous les modèles des détecteurs SCR-(*), fonctionnent de la même manière.

4. DIFFERENCES DE REALISATION.

a) Dans les livraisons suivant commande n° 8.603-PHILA-44, un commutateur à rotule a été incorporé dans les détecteurs SCR-625-E, pour couper l'alimentation de plaque de l'amplificateur, lorsque l'équipement n'est pas utilisé. L'ordre de modification SIG-11-1122-1 rend réglementaire cette modification dans tous les autres appareils, et doit être appliqué à tous les détecteurs SCR-625-A à E, antérieurs à la série n° 1140, suivant commande n° 8.603-PHILA-44. Les dépanneurs doivent vérifier si cette modification a été effectuée.

b) Certains modèles de l'amplificateur de BC-1141-(*), sont équipés d'un appareil de mesure, et d'un commutateur à trois positions pour la lecture de la tension des piles.

SECTION III

PROCÉDURES INITIALES DE REPARATION

5. GENERALITES.

Note : Avant d'effectuer des réparations et des réglages, tous les ordres de modification réglementaires, doivent être appliqués. Se reporter au document WD 12-6, pour la liste de M.W.O. à appliquer.

Le personnel d'entretien doit suivre la procédure exposée dans ce manuel, lorsqu'il répare et révisé les détecteurs SCR-625-(*). Les renseignements pour la réparation donnés dans cette Section et les suivantes, sont présentés dans l'ordre dans lequel le dépanneur doit réellement effectuer les différentes opérations sur l'équipement en atelier. Cette procédure permet de réparer l'équipement très rapidement, pour obtenir un rendement comparable à celui de l'équipement neuf.

- 5 -

6. OUTILLAGE ET EQUIPEMENT DE VERIFICATION ET DE NETTOYAGE.

Les articles présentés au tableau I doivent être approvisionnés pour réparer correctement cet équipement.

TABLEAU I

Article	Description
Voltohmètre, milliampèremètre	Partie de l'appareil d'essai I-56-(*)
Outils à main assortis	Pinces, clefs à tube, tournevis
Fers à souder et soudure	(soudure à la résine)
Dissolvant de nettoyage à sec	
Pinceaux assortis	
Chiffons propres	
Déboureur pipe	Non pelucheux
Toile à polir	

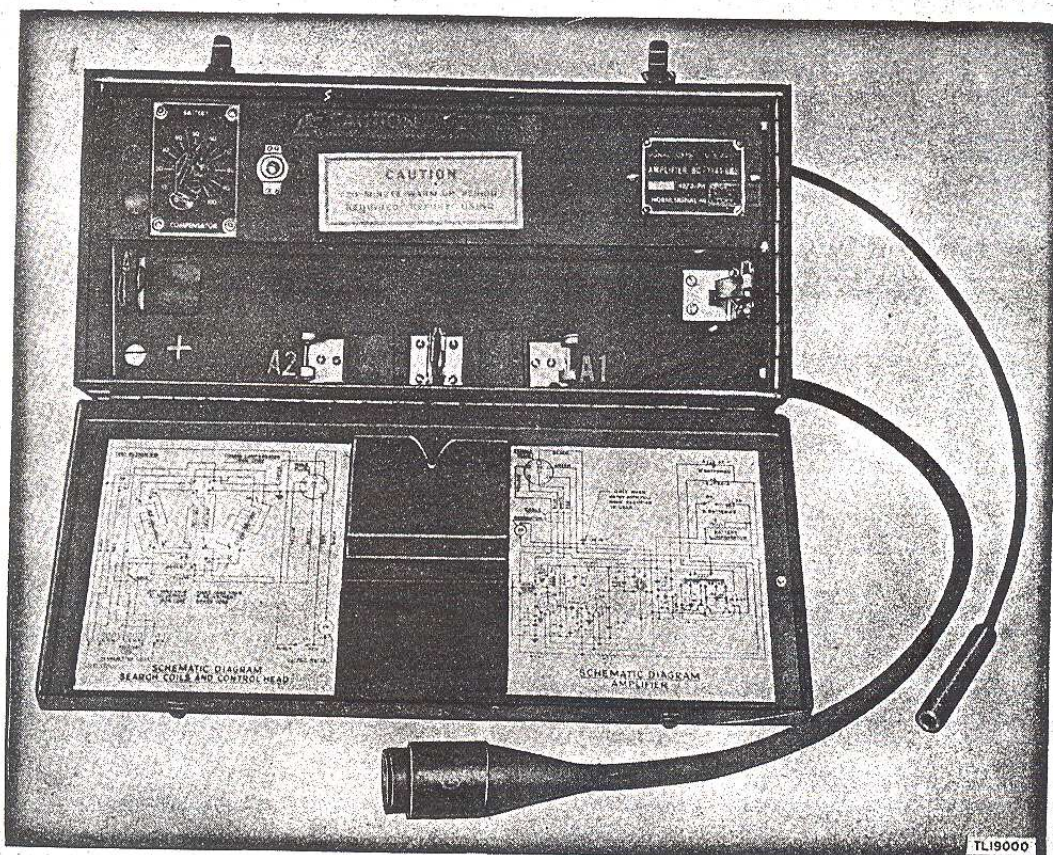


Figure 3.-- Vue avant du panneau de l'amplificateur BC-1141-(*).

7. DEMONTAGE POUR LE NETTOYAGE ET L'INSPECTION

a) AMPLIFICATEUR BC-1141-(*) -

(1) Ouvrir le couvercle à verrou du boîtier de l'amplificateur, et desserrer la vis de retenue du panneau de l'amplificateur.

- (2) Enlever toutes les piles des ressorts de retenue.
- (3) Enlever tous les tubes en les soulevant droit vers le haut.
- (4) Soulever le panneau pour découvrir les organes.
- b) BOITE DE COMMANDE BC-1140-(*) -
 - (1) Desserrer les vis et enlever le couvercle arrière.
 - (2) Desserrer les vis de couvercle de l'appareil de mesure et sortir l'appareil de mesure sans déconnecter.
- c) RESONATEUR N-356-(*) - Desserrer les vis et enlever le couvercle. Aucun autre démontage n'est nécessaire pour découvrir les éléments.
- d) BOBINE EXPLORATRICE - Aucun démontage n'est nécessaire pour cet organe.

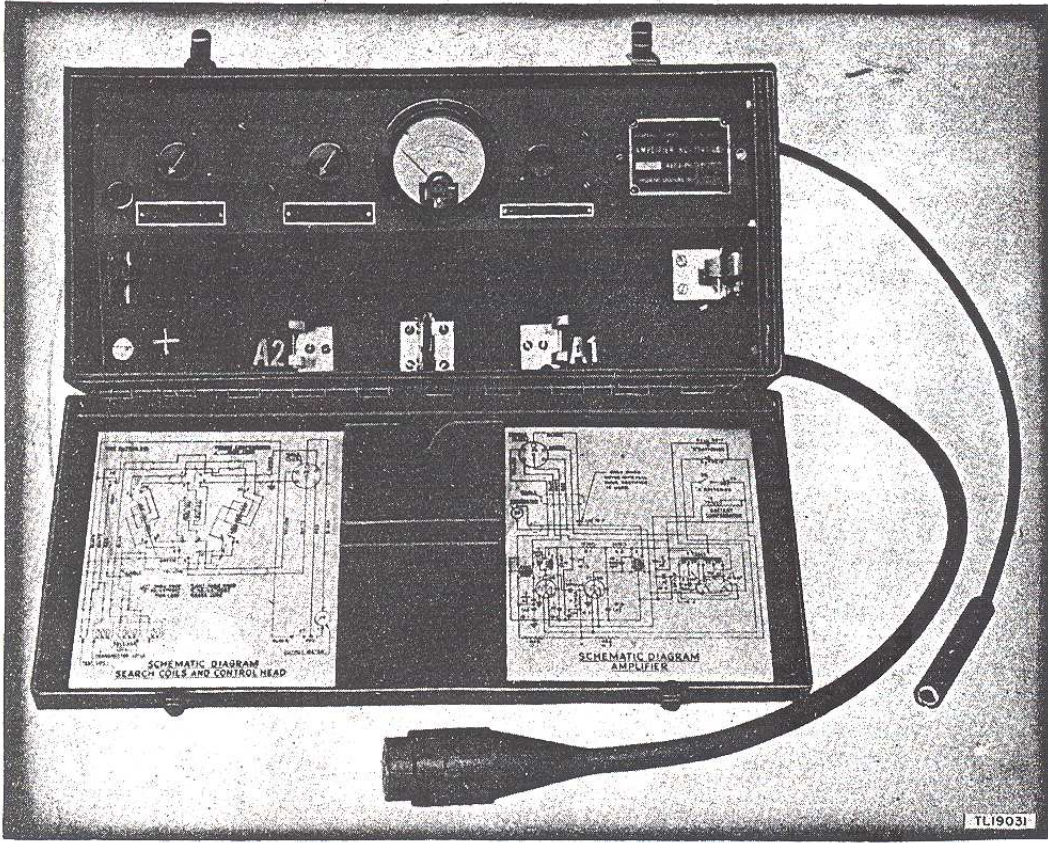


Figure 4.- Vue avant de l'amplificateur BC-1141-(*) avec appareil de mesure.

8. NETTOYAGE ET INSPECTION.

- a) NETTOYAGE - L'appareil détecteur doit être propre et exempt de rouille. Avec un jet d'air comprimé, à faible pression, propre et sec, chasser toute la poussière et la saleté. Utiliser du dissolvant de nettoyage à sec, appliqué avec un chiffon non pelucheux ou un pinceau, et des nettoie-pipes dans les endroits difficiles à atteindre. Faire particulièrement attention pour les pièces telles que supports, commutateurs, et contacts de commutateurs. Enlever la rouille avec un pinceau dur et du dissolvant de nettoyage à sec. Une rouille plus importante peut être enlevée en utilisant avec précaution de la toile à polir, du dissolvant de nettoyage à sec, et de l'air comprimé.
- b) INSPECTION - Pendant l'inspection, une vérification soignée doit être effectuée pour déterminer si des réparations provisoires ont été effectuées en campagne. Tous les éléments électriques doivent être exempts de défauts mécaniques et électriques apparents, lors de l'inspection. Toute pièce dont le dérangement a été causé de façon évidente, par un dérangement électrique, par exemple échauffement ou brûlure, ne doit pas être remplacée avant que le circuit ait été vérifié et que la cause du dérangement ait été déterminée.
- c) AMPLIFICATEUR BC-1141-(*) -
 - (1) Les plaques d'identité doivent être propres, lisibles et ne doivent pas être détériorées.

- 7 -

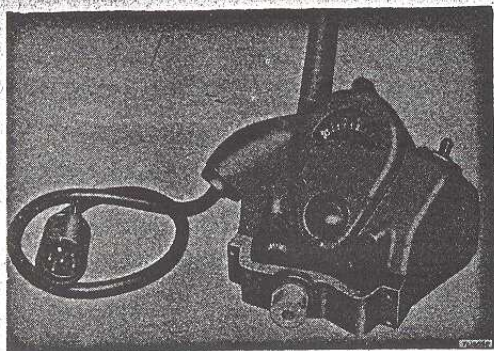


Figure 5.- Vue avant de la boîte de commande BC-1140-(*).

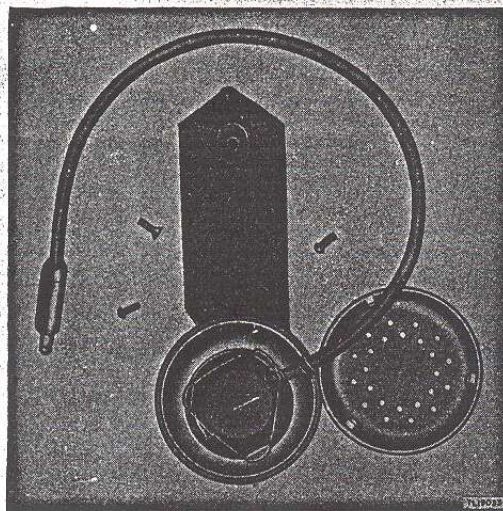


Figure 6.- Résonateur M-356-(*), montrant l'écouteur R-14.

(2) Les bornes de piles doivent être solidement montées sur le panneau.

(3) Tous les fils doivent être solidement fixés.

(4) La vis de serrage doit fixer le panneau au boîtier de l'amplificateur lorsqu'elle est complètement serrée.

(5) La charnière du panneau doit être solidement fixée au boîtier de l'amplificateur et doit jouer librement. Inspecter la soudure pour s'assurer qu'elle est solide et sans bavure.

(6) Le joint en caoutchouc, placé autour du bord du boîtier doit être solidement fixé et en bon état.

(7) Les fils isolés doivent être liés ensemble, avec de la ficelle imprégnée. Laisser suffisamment de mou au fil pour permettre le libre mouvement du panneau.

(8) Les supports amortisseurs doivent être solidement collés en place dans le boîtier. Enlever toute la soudure détachée, les poussières et la résine, avec de l'air comprimé à faible pression et sec. Essuyer le boîtier avec un chiffon non pelucheux, en utilisant du dissolvant de nettoyage à sec.

(9) Les boîtiers de selfs doivent être solidement fixés au cadre, par une console. Les vis de consoles doivent toutes être serrées. Nettoyer la base des selfs avec de l'air comprimé. S'assurer que les boîtiers de selfs sont placés dans leurs supports respectifs pour éviter le contact avec des pièces voisines. Les numéros de nomenclature doivent être lisibles sur les boîtiers de selfs. S'assurer que la soudure détachée, la résine ou autre substance étrangère, est enlevée.

(10) Les barrettes à bornes doivent être solidement fixées au cadre. La matière plastique doit être en bon état. Il ne doit y avoir aucune boursofflure, fente, ou détérioration apparente.

(11) Les supports de tubes doivent être solidement fixés au cadre par des consoles. La matière plastique doit être en bon état.

(12) S'assurer que toutes les connexions soudées sont solides. Examiner si les boîtiers en plastique sont fendus, s'ils sont des trous ou des incrustations importantes.

(13) Les boîtiers de résistance doivent être en bon état. Examiner s'il y a des fentes, des trous et des détériorations importantes. Toutes les connexions soudées doivent être solides.

(14) Les tubes doivent être bien installés dans leur support. Laisser suffisamment de mou au fil, menant aux cornes de grille, pour permettre d'enlever facilement les agrafes de grille. Les cornes de grille doivent être solidement fixées sur les tubes.

(15) Vérifier les tubes au lampemètre pour déterminer s'il y a faible émission, éléments en court-circuit ou bruit. Tapoter le tube et vérifier s'il y a des éléments lâches ou des matières étrangères dans l'ampoule.

(16) Examiner les tubes pour déterminer si les cornes de grille sont desserrées, les culots dessertés ou fendus, les broches lâches, déformées ou oxydées. Examiner tous les joints soudés, pour voir s'ils sont déchirés. S'assurer que l'ampoule n'est pas fendue.

(17) Le rhéostat compensateur de pile, doit être solidement fixé au panneau. Examiner si le bouton du rhéostat tourne facilement.

(18) Examiner les gaines en caoutchouc des câbles et prises, pour déterminer si elles sont fendues, coupées, pincées, déchirées. Les câbles doivent être flexibles.

(19) Examiner le boîtier de l'amplificateur, pour déterminer si les loquets et charnières fonctionnent bien. Les poignées, charnières et loquets, doivent être solidement fixés au boîtier.

(20) Un schéma de circuit doit être collé à l'intérieur du couvercle du boîtier, et doit être recouvert d'un produit étanche.

d) BOITE DE COMMANDE BC-1140-(*).

(1) La plaque avant doit être solidement fixée par des vis, et les vis doivent être recouvertes d'une peinture noire mate. La garniture en caoutchouc sur la plaque ne doit pas être détériorée. Examiner si la vitre de l'indicateur est détériorée.

- 8 -

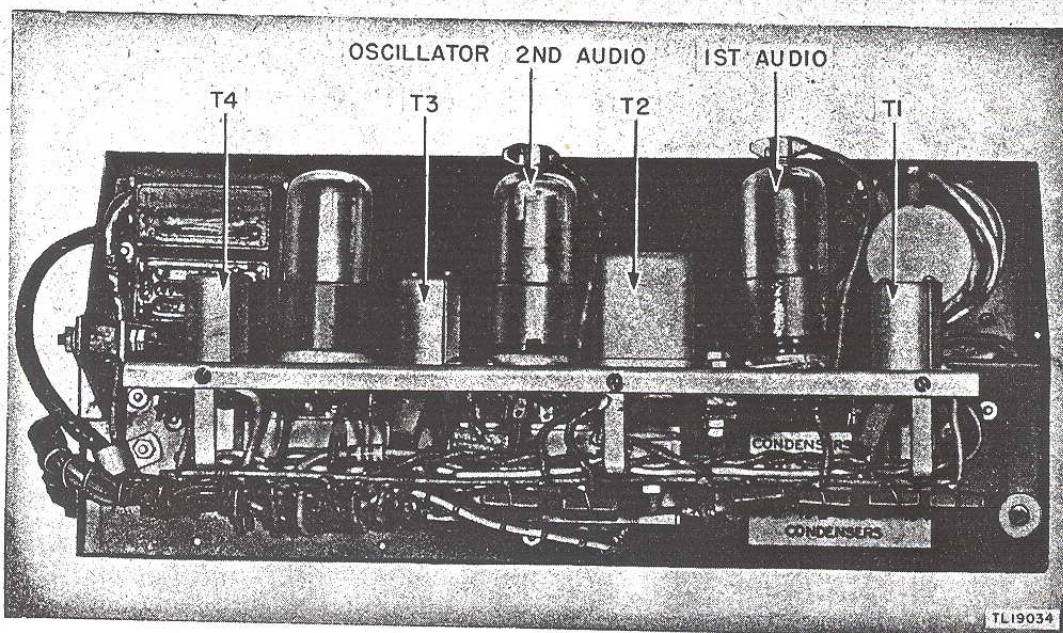


Figure 7.- Vue arrière du châssis de l'amplificateur BC-1141-(*).

Oscillator	=	Oscillateur	1st audio	=	1er tube basse fréquence
2nd audio	=	Second tube basse fréquence	Condensers	=	Condensateurs

(2) La plaque arrière doit être fixée solidement pas des vis, et la garniture en caoutchouc doit être en bon état. La plaque d'identité doit être solidement fixée au centre de la plaque arrière. L'inscription doit être lisible.

(3) Les boutons de commande doivent tourner librement. Les garnitures en caoutchouc sous chaque bouton, doivent être en bon état, et les boutons doivent être solidement vissés à la boîte de commande.

(4) Le commutateur ON-OFF, doit se bloquer en deux positions, et doit être recouvert d'une peinture noire mate.

(5) Le prolongement de la boîte de commande, doit lui être solidement fixé. L'écrou molleté doit maintenir en place les joints à baïonnette, et doit tourner facilement.

(6) Le câble de la boîte de commande doit être fixé à la boîte de commande par un manchonnement en plastique. Examiner si la fiche du câble à six broches est fendue et si le caoutchouc est déchiré. Les broches doivent être droites, propres et de longueur correcte.

(7) Les inscriptions de cadran de l'indicateur, doivent être distinctes et peintes à la peinture fluorescente.

(8) Les axes, à l'intérieur de l'ensemble de self d'équilibre, doivent tourner librement. L'extrémité de palier de l'axe doit être unie et l'axe doit être rectiligne.

(9) L'axe doit avoir une surface complètement unie. Les pièces en plastique doivent être en bon état. Il ne doit pas y avoir de fente, de trous ou de détériorations. Les filetages des vis de connexion doivent être propres, et en bon état.

e) ENSEMBLE DE BOBINES EXPLORATRICES C-446-(*).

(1) Examiner le boîtier en bois qui abrite les selfs pour se rendre compte s'il est fendu ou troué. Le manchon métallique du joint à baïonnette doit être fixé solidement.

(2) Le câble entre la bobine exploratrice et la tête de commande, doit avoir suffisamment de mou pour ne pas gêner le branchement et le débranchement du joint à baïonnette. Le caoutchouc couvrant le câble et le connecteur, doit être en bon état et doit être examiné s'il comporte des fentes, des déchirures et autre détérioration. La peinture doit être lisse et appliquée sur toutes les surfaces. Examiner les endroits dénudés et percés.

f) RESONATEUR M-356-(*).

(1) Examiner le résonateur pour déterminer si les connexions sont bien soudées, et pour s'assurer que tous les fils sont solidement fixés aux bornes. Vérifier si les surfaces sont oxydées.

(2) La poignée de la courroie doit être suffisamment longue pour permettre de fermer facilement la boucle, et doit être fixée à la console du résonateur par des œilletons.

(3) Le câble et la fiche doivent être en bon état. Examiner s'il y a des fentes ou des détériorations importantes. Une garniture de protection en caoutchouc doit être correctement placée dans le boîtier.

- 9 -

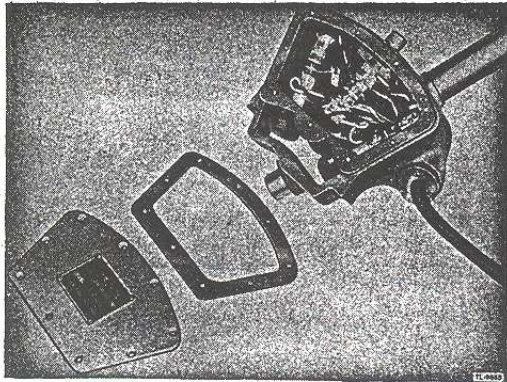


Figure 8.- Couvercle inférieur de la boîte de commande BC-1140-(*) enlevé.

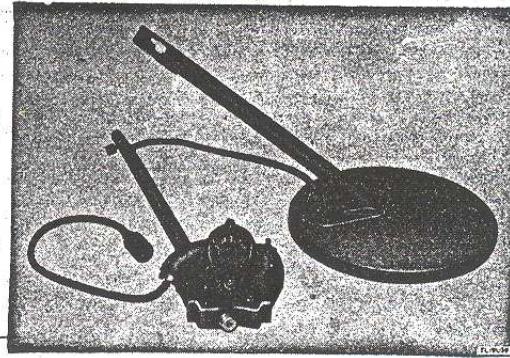


Figure 9.- Ensemble de la bobine exploratrice C-446-(*)

SECTION IV

PROCÉDURES PRELIMINAIRES DE RECHERCHE DES DERANGEMENTS

9. REMISE EN PLACE DES PIÉCES ENLEVÉES DE L'AMPLIFICATEUR BC-1141-(*).

- a) SELFS ET TUBES - Introduire les selfs dans leurs supports respectifs et les fixer solidement au châssis par des consoles et des vis. Introduire les tubes dans leurs supports respectifs et remettre solidement en place les cornes de grille.
- b) PILES - Remettre en place les piles dans les ressorts de retenue.
- c) CHASSIS - Remettre en place le châssis dans le boîtier de l'amplificateur, et serrer la vis de retenue du panneau (figure 7).

10. REMISE EN PLACE DES PIÉCES ENLEVÉES DE L'APPAREIL DE COMMANDE BC-1140-(*) ET DU RESONATEUR M-356-(*).

- a) APPAREIL DE MESURE - Remettre en place l'appareil de mesure et le couvercle de l'appareil de mesure, avec les vis correspondantes.
- b) COUVERCLE ARRIERE - Visser solidement le couvercle arrière, à la boîte de commande.
- c) RESONATEUR - Remettre en place le couvercle du résonateur avec les vis correspondantes.

11. MONTAGE FINAL.

- a) Assembler la bobine exploratrice C-446-(*) et la boîte de commande BC-1140-(*) en plaçant soigneusement l'écrou molleté sur le prolongement de la boîte de commande, dans le joint à baïonnette. Visser la poignée M-350-(*) à la boîte de commande. Ces éléments forment une tige rigide d'exploration.
- b) Connecter soigneusement le câble venant de la boîte de commande au gros câble venant de l'amplificateur, en utilisant les deux goujons en caoutchouc, des connecteurs pour l'alignement.
ATTENTION. Ne pas tordre le connecteur.
- c) Connecter le résonateur M-356-(*) à l'amplificateur, en introduisant la fiche PL-54 dans le jack JK-26. Certains appareils sont équipés de connecteurs à deux broches. Engager les deux connecteurs et serrer la bague d'accouplement.

12. VERIFICATION PRELIMINAIRE DE DERANGEMENT.

- a) Dévisser la vis de retenue et basculer l'amplificateur hors du boîtier. Mettre en marche le détecteur, au moyen du commutateur ON-OFF, du côté supérieur droit de la boîte de commande. Placer le commutateur ON-OFF du panneau de l'amplificateur BC-1141-(*) sur ON.
- b) Effectuer une vérification visuelle rapide de brûlure ou autre signe de fonctionnement anormal. Si un fonctionnement anormal est indiqué, arrêter immédiatement l'appareil. Se reporter aux renseignements sur les réparations, section VIII, et corriger le dérangement avant de poursuivre. Remettre l'amplificateur dans le boîtier et serrer les vis de retenue.

13. VERIFICATION DE FONCTIONNEMENT.

- a) Régler le compensateur de pile à 50 divisions, et maintenir la tige exploratrice, le disque de la bobine exploratrice étant éloigné de l'amplificateur, et à environ 1 m au-dessus du sol (fig. 10).

- 10 -

b) Mettre le détecteur en marche au moyen du commutateur ON-OFF, qui se trouve sur le côté supérieur droit de la boîte de commande. Placer le commutateur ON-OFF du panneau de l'amplificateur BC-1141-(*), sur ON.

c) Si l'appareil est mal équilibré, l'appareil de mesure de sortie déviara de toute la graduation et on entendra un son fort dans le résonateur M-356-(*).

d) Régler alternativement les boutons de gauche et de droite de la boîte de commande jusqu'à ce que la déviation de l'appareil de mesure et le son dans le résonateur, soient réduits au minimum. Les boutons de commande peuvent maintenant être environ à 4 tours de la position maximum. L'indication de l'appareil de mesure doit maintenant être nulle.

e) Si la commande FINE R - commande de précision R (bouton de droite), n'équilibre pas à quatre tours, on doit régler le bouton en desserrant la vis de blocage et en déplaçant le bouton réglable à environ 4 tours.

f) Abaisser le bouton de commutateur d'essai. L'appareil de mesure doit marquer six divisions, indiquant l'équilibre correct. Une tonalité claire et audible doit être entendue dans le résonateur en même temps.

SECTION V

PROCEDURE D'ALIGNEMENT

14. AMPLIFICATEUR.

Dans l'alignement de l'amplificateur, le trimmer (15), utilisé pour accorder l'inductance (2), est le seul réglage d'accord (figures 17 et 18). Procéder de la manière suivante :

a) Tourner les boutons de réglage FINE-X (29) ou FINE-R (30) (fig. 12) jusqu'à ce que l'indicateur visuel (24) indique 4, et qu'on entende un signal dans le résonateur M-356-(*).

b) Tourner la vis de réglage du trimmer (15) (Fig. 17 et 18), dans le sens qui provoque une augmentation du signal, indiquée par l'indicateur visuel et le résonateur.

c) Continuer à régler le trimmer (15), jusqu'à ce que la rotation dans l'un des sens provoque une diminution de la force du signal.

d) Régler le compensateur de pile (12), (fig. 17), jusqu'à ce que l'indicateur visuel indique 2. Puis, régler de nouveau le trimmer (15), pour obtenir le signal maximum.

e) Si possible, déposer une petite quantité de cire, de colle ou de ciment, sur la vis de réglage du trimmer pour empêcher tout mouvement ultérieur.

15. REGLAGE DU COMPENSATEUR FINE-R.

Si la bobine exploratrice C-446-(*), la boîte de commande BC-1140-(*), ou le compensateur FINE-R ont été remplacés, et que la position d'équilibre de la commande FINE-R (bouton de droite), n'est pas à quatre tours environ de la position maximum, les réglages suivants doivent être effectués :

a) Enlever les deux vis qui maintiennent le compensateur FINE-R à la boîte de commande BC-1140-(*).

b) Briser le scellement qui maintient le mandrin de self à l'axe support.

c) Enlever le mandrin de self du support.

d) Briser le scellement de l'écrou, qui maintient le noyau de laiton sur l'axe fileté.

e) Tourner à la fois les écrous et le noyau de laiton (vers l'intérieur ou l'extérieur de l'axe) du nombre de tours qui a été nécessaire pour amener le bouton de commande à une position d'environ 4 tours de la position maximum. Par exemple, si le bouton de commande FINE-R s'équilibre à 7 tours, le noyau de laiton sera vissé de trois tours sur l'axe.

f) Sceller les deux écrous sur l'axe.

g) Remettre en place le mandrin de self sur le support de l'axe avec le même ciment.

h) Remettre en place le compensateur FINE-R dans la boîte de commande BC-1140-(*), et le fixer avec deux vis.

SECTION VI

PROCEDURE DETAILLEE DE RECHERCHE DE DERANGEMENTS

16. GENERALITES.

Si l'appareil détecteur ne fonctionne pas correctement, procéder de la manière suivante :

a) Vérifier si la tension de pile est correcte. La pile BA-38 doit indiquer un minimum de 75 volts. Les piles BA-30 doivent avoir une tension minimum de 1,3 volt. Si les batteries ne donnent pas ces valeurs minimum, elles doivent être remplacées.

b) Vérifier si les connexions de contact de piles sont correctes.

c) Si les mesures préliminaires ci-dessus ne permettent pas de corriger le dérangement procéder de la manière indiquée au paragraphe ci-dessous.

- 11 -

17. VERIFICATION DE RESISTANCE ET DE CONTINUITÉ.

a) En se reportant au tableau II, vérifier la résistance et la continuité des éléments pour localiser la source du dérangement.

TABLEAU II
VERIFICATION DE RESISTANCE ET DE CONTINUITÉ

Elément	Entre points	Lecture	Cause probable de lecture incorrecte
Transformateur 1	2 et 3	2,25	Transformateur en court-circuit ou coupé
	5 et 7	1,350	
Self de choc 2	1 et 2	2,150	Transformateur en court-circuit ou coupé
Transformateur 3	2 et 4	73	Transformateur en court-circuit ou coupé
	5 et 7	1,365	
Transformateur 4	1 et 2	1,42	Transformateur en court-circuit ou coupé
	3 et 4	237	
	4 et 5	237	
	6 et 7	375	
	7 et 8	375	
Condensateur 18	Fil rouge et Fil noir	Infini	Condensateur en court-circuit
Potentiomètre 12	Fil rouge et Fil noir	750	Commande coupée
Self 29	1 et 2	0	Enroulement de self coupé
	3 et 4	0,1	
Self 30	1 et 2	0,5	Enroulement de self coupé
	3 et 4	0,5	
Self 31	3 et 4	0,45	Enroulement de self coupé
	6 et 7	2,5	
Bobine exploratrice	1 et 5	24	Bobine exploratrice défectueuse
	9 et 10	20	
Commutateur 28	1 et 2	100	Bobine exploratrice défectueuse

b) Effectuer les vérifications de résistance et de continuité, piles enlevées. Ceci évitera l'établissement d'une tension aux bornes des résistances et des condensateurs. Toute tension établie dans l'appareil peut provoquer de sérieuses erreurs dans la lecture de l'ohmmètre et peut détériorer l'instrument d'essai.

c) Les lectures de l'ohmmètre sont très précises lorsqu'elles sont prises dans la moitié supérieure de l'échelle. Une lecture de l'appareil de mesure à 30 % près des valeurs indiquées dans le tableau, indiquera dans la plupart des cas, un fonctionnement correct de l'appareil.

d) Avant de procéder aux mesures, le compensateur de pile (12, (fig. 12), doit être tourné vers la gauche, et tous les câbles déconnectés.

e) Après que l'élément défectueux a été localisé, réparer ou remplacer selon les procédures exposées section VIII.

18. TROPICALISATION ET FINITION.

Après qu'on a réparé l'appareil, et qu'il fonctionne correctement, vérifier la date du dernier traitement de tropicalisation. Si un nouveau traitement est nécessaire, se reporter au TB SIG 13. Si l'équipement est détérioré, faire disparaître les rugosités au papier de verre fin et peindre ces points au pinceau. Si l'équipement est assez détérioré pour nécessiter une finition complète, enlever le châssis du boîtier et masquer ou enlever les pièces qui ne doivent pas être peintes et passer tout le boîtier au pistolet avec la peinture réglementaire.

SECTION VII
VERIFICATION FINALE

19. VERIFICATION D'ALIGNEMENT.

Bien que l'appareil ait été correctement aligné pendant les réparations, une nouvelle vérification de l'alignement de l'appareil est nécessaire après tropicalisation. Répéter l'alignement comme il est indiqué Section V. Après qu'on a vérifié l'alignement, les vérifications de rendement général suivantes, doivent être effectuées : équilibre électrique, sensibilité, effet microphonique, dérive, vérification de fonctionnement.

- 12 -

20. EQUILIBRE ELECTRIQUE.

- a) Introduire une pile BA-38 neuve et deux piles B-30 neuves dans l'amplificateur. Les piles doivent indiquer respectivement 103 volts, et 1,5 volts.
- b) Mettre l'appareil en marche au moyen du commutateur ON-OFF de la boîte de commande.
- c) Tourner le compensateur de pile du panneau de l'amplificateur vers la droite, jusqu'à ce que la déviation de l'appareil de mesure de sortie de la boîte de commande indique à peu près 6. On doit alors entendre une tonalité dans le résonateur.
- d) Il doit être possible, en réglant alternativement les boutons de commande, de gauche et de droite de la boîte de commande, d'équilibrer l'appareil jusqu'à ce que l'indicateur visuel n'indique pas plus de la moitié d'une division de l'échelle. Il ne doit pas y avoir de métal à moins de 1,80 mètre de la bobine exploratrice, pendant cette vérification. Le son dans le résonateur, doit diminuer lorsque la déviation de l'appareil de mesure de sortie diminue.
- e) Abaisser le bouton de vérification de la boîte de commande (si l'indicateur visuel indique plus de 6, régler le bouton de compensateur de pile, pour que l'indicateur indique 6). La tonalité du résonateur doit augmenter et l'indicateur visuel doit indiquer 6.

21. SENSIBILITE.

- a) Equilibrer l'appareil jusqu'à ce que l'appareil de mesure de sortie de la boîte de commande, n'indique pas plus de la moitié d'une division de l'échelle.
- b) Maintenir la bobine exploratrice parallèle à un disque de laiton de 20 cm de diamètre, et écarté de 60 cm.
- c) L'indicateur visuel ne doit pas indiquer moins de six divisions, et la tonalité du résonateur doit devenir nettement plus forte.
- d) Répéter les vérifications, en utilisant une tension de pile A (BA-30), de 1,3 volt et une tension de pile B (BA-38), de 80 volts. Les résultats doivent être les mêmes.

22. EFFET MICROPHONIQUE.

- a) Régler l'appareil pour obtenir l'équilibre.
- b) Placer l'amplificateur sur une surface dure, soulever une extrémité à 2 cm et la laisser tomber.
- c) L'indicateur visuel ne doit pas indiquer une lecture momentanée supérieure à 4 divisions, et doit reprendre

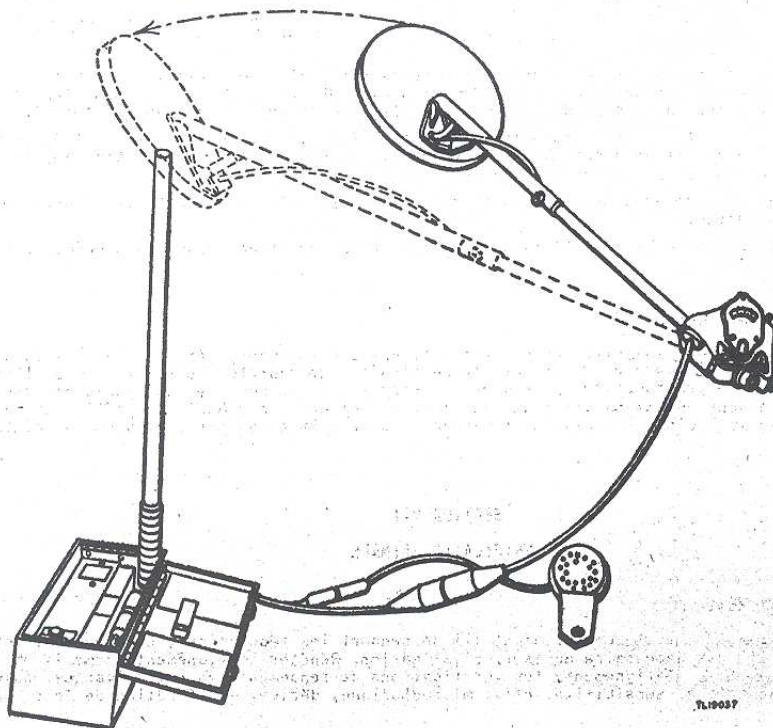


Figure 10.- Vérification de fonctionnement.

- 13 -

immédiatement sa déviation normale d'équilibre. Une indication de sortie persistante de l'appareil de mesure, ou sur le résonateur, - la suite de la manoeuvre ci-dessus, sera considérée comme une indication de tubes microphoniques. Ils doivent être remplacés.

23. DERIVE.

- a) Régler l'appareil pour obtenir l'équilibre.
- b) Lorsqu'on n'utilise pas l'appareil pendant 15 minutes, la dérive indiquée à l'indicateur visuel ne doit pas dépasser une division.

24. VERIFICATION DE FONCTIONNEMENT.

- a) Maintenir la tige exploratrice et le disque de la bobine exploratrice éloignée de l'amplificateur, et régler le compensateur de pile à 50 divisions.
- b) Mettre l'appareil en marche au moyen du commutateur ON-OFF, de la boîte de commande.
- c) L'appareil de mesure de sortie doit maintenant donner une indication et une tonalité doit être entendue au résonateur.
- d) Régler alternativement les boutons de droite et de gauche de la boîte de commande, jusqu'à ce que la déviation de l'appareil de mesure et le son dans le résonateur, soient réduits au minimum. Les boutons de commande doivent maintenant être à 4 tours environ de la position maximum, et l'indicateur ne doit pas indiquer plus de la moitié d'une division de l'échelle.

SECTION VIII

RENSEIGNEMENTS SUR LES ETAGES PARTICULIERS ET SUR LA REPARATION DES CIRCUITS

25. TETE DE COMMANDE ET BOBINE EXPLORATRICE.

a) LOCALISATION DU DERANGEMENT -

- (1) Pour déterminer si la bobine exploratrice est coupée, ouvrir l'amplificateur, dessouder les fils du câble de la bobine exploratrice, à leurs bornes respectives sur la barrette de montage du câble, et marquer les conducteurs et les fiches correspondantes de la barrette à bornes.
- (2) Connecter la sixième borne (en comptant de gauche à droite), à la borne 1. Si cette connexion ne provoque aucune déviation de l'appareil de mesure, ni un son dans le résonateur, le dérangement est cherché dans l'amplificateur. S'il y a déviation, et un son, cela indique que l'amplificateur et l'oscillateur fonctionnent et que le dérangement est dans la tige exploratrice. Il sera alors nécessaire de localiser le dérangement dans la boîte de commande dans la bobine exploratrice, ou dans le câblage.
- (3) Pour vérifier la boucle de récepteur et ses enroulements de self compensatrice, maintenir l'extrémité dénudée du fil n° 5 contre la première borne, et le fil n° 6 contre la sixième borne. La continuité correcte de la boucle du récepteur et les enroulements secondaires des selfs compensatrices, seront indiqués par une tonalité dans le résonateur, et une déviation de l'appareil de mesure de sortie. S'il y a un dérangement, on n'obtient aucune indication.
- (4) Pour vérifier la boucle de l'oscillateur, et ses enroulements de self compensatrice, dessouder le fil n° 1 de la première borne et, avec le fil n° 2, toucher la sixième borne. Une tonalité dans le résonateur, et une déviation dans l'appareil de mesure de sortie indiqueront une continuité correcte de la boucle de l'oscillateur, et de l'enroulement primaire des selfs compensatrices. S'il y a un dérangement, on n'obtiendra aucune indication. Ces vérifications serviront à localiser le dérangement dans le circuit de la boucle du récepteur ou dans le circuit de la boucle de l'oscillateur.
- (5) Si le dérangement ne peut être isolé, par la procédure ci-dessus, renverser la boîte de commande et enlever la plaque inférieure. *Ne pas détériorer le joint.*
- (6) Enlever les trois vis de l'arrière de la boîte de commande, et tirer vers le haut la self de grossissage, jusqu'à ce qu'elle soit verticale.
- (7) Effectuer les lectures avec un ohmmètre aux bornes des selfs et boucles, et vérifier les lectures à l'aide du tableau II. Remplacer toute self ou boucle défectueuse.

b) REMPLACEMENT DES SELFS FINE X et FINE R -

- (1) Enlever la plaque inférieure de la boîte de commande, en enlevant les vis.
- (2) Détacher l'adaptateur de l'avant de la boîte de commande en enlevant les 4 vis.
- (3) Dessouder les fils des fiches à bornes, de la self et enlever les vis.
- (4) Installer une nouvelle self et utiliser la garniture enlevée de la vieille self si la garniture est en bon état.
- (5) Souder les quatre fils sur la nouvelle self, à l'aide du schéma de câblage représenté figure 11.

c) REMPLACEMENT DU COMPENSATEUR SOMMAIRE -

- (1) Détacher la plaque inférieure de la boîte de commande, en enlevant les vis. Enlever les trois vis de l'arrière de la boîte de commande, et tirer la self centrale dans une position verticale.
- (2) Dessouder les fils de la self, une borne à la fois et les souder à la borne correspondante de la nouvelle self. Cette méthode évitera des erreurs dans le câblage. Si possible étiqueter chaque fil et sa borne correspondante.
- (3) Placer la self dans la boîte de commande et remettre les trois vis en place.
- (4) Remettre en place le joint en caoutchouc, la plaque inférieure et les vis.

d) REMPLACEMENT DE L'APPAREIL DE MESURE DE SORTIE -

- (1) Détacher la plaque de dessous de la boîte de commande, en enlevant les vis (voir figure 8).

- 14 -

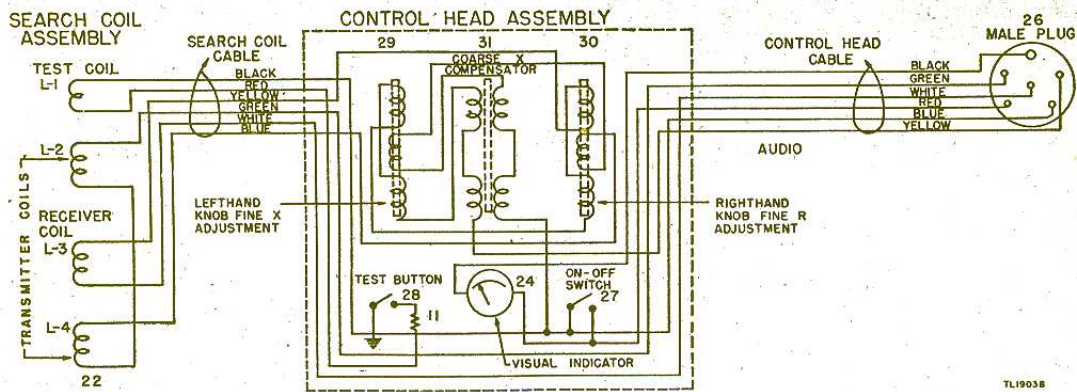


Figure 11.- Schéma de la boîte de commande BC-1140-(*).

Search coil assembly	= Ensemble de la bobine exploratrice	Left hand knob fine X = Réglage FINE X bouton de
Test coil	= Self d'essai	adjustment
Search coil cable	= Câble de la bobine exploratrice	gauche
Control head assembly	= Ensemble de la tête de commande	Right hand knob, fine = Réglage FINE R bouton de
Control head cable	= Câble de la commande	R adjustment
Male plug	= Fiche mâle	droite
Aydio	= Basse fréquence	Black = Noir
Transmitter coils	= Sels de l'émetteur	Red = Rouge
Receiver coil	= Self du récepteur	Yellow = Jaune
Test button	= Bouton d'essai	Green = Vert
ON-OFF switch	= Commutateur ON-OFF	White = Blanc
Coarse X compensator	= Compensateur sommaire X	Blue = Bleu
		Visual indicator = Indicateur visuel

(2) Enlever les deux fiches à cosses sur l'arrière de l'appareil de mesure, en enlevant les écrous et les rondelles de blocage.

(3) Enlever le couvercle avant de la boîte de commande, en enlevant les 4 vis qui l'entourent.

(4) Enlever l'ancien appareil de mesure et installer le nouveau.

(5) Remettre en place le couvercle avant, en ayant soin d'installer le joint et la bague en caoutchouc.

(6) Remettre en place la fiche sur la borne de l'appareil de mesure, et fixer les écrous. Remettre en place la garniture en caoutchouc, la plaque inférieure et les vis.

e) REMPLACEMENT DE LA BOBINE EXPLORATRICE -

(1) Enlever la plaque inférieure (71), de la boîte de commande, en enlevant les vis.

(2) Enlever les trois vis à l'arrière de la boîte de commande, et tirer la self de réglage sommaire (31), dans une position verticale.

(3) Dessouder les quatre fils pénétrant par l'arrière de la boîte de commande, et allant aux cosses de borne sur la self (31).

(4) Dessouder les deux fils allant aux bornes du commutateur (28).

(5) Détacher la bobine exploratrice de la boîte de commande, en desserrant l'écrou molleté (66c), du support de bobine exploratrice, et dégager le joint à baïonnette séparant les deux ensembles.

(6) Dévisser les deux vis maintenant la tige métallique qui sert de prolongement de boîte de commande, et sortir la tige en la glissant à l'arrière du câble.

(7) Ceci découvre l'écrou de l'agrafe du câble qui doit être dévissé, permettant au câble d'être sorti de la boîte de commande.

(8) Glisser l'écrou de serrage, l'anneau en caoutchouc, la rondelle et la tige métallique, hors du câble, ceci achève l'enlèvement de la bobine exploratrice.

(9) Fixer une nouvelle bobine exploratrice et visser le câble à travers la tige, en partant de l'extrémité munie de l'écrou molleté (66c).

(10) Pousser le câble à travers l'écrou de serrage, la rondelle métallique et l'anneau en caoutchouc, et dans la boîte de commande, en laissant environ 10 cm de fil dépasser à l'intérieur.

(11) Glisser la tige de prolongement sur le prolongement de la boîte de commande et fixer avec deux vis.

(12) Torsader ensemble les paires de fils rouge et noir, bleu et blanc et jaune et vert.

(13) Visser les fils torsadés dans la boîte de commande, et les souder aux cosses de bornes, conformément au schéma de câblage.

(14) Remettre la self en place et remettre les trois vis.

(15) Remettre en place la garniture en caoutchouc, la plaque inférieure et les vis.

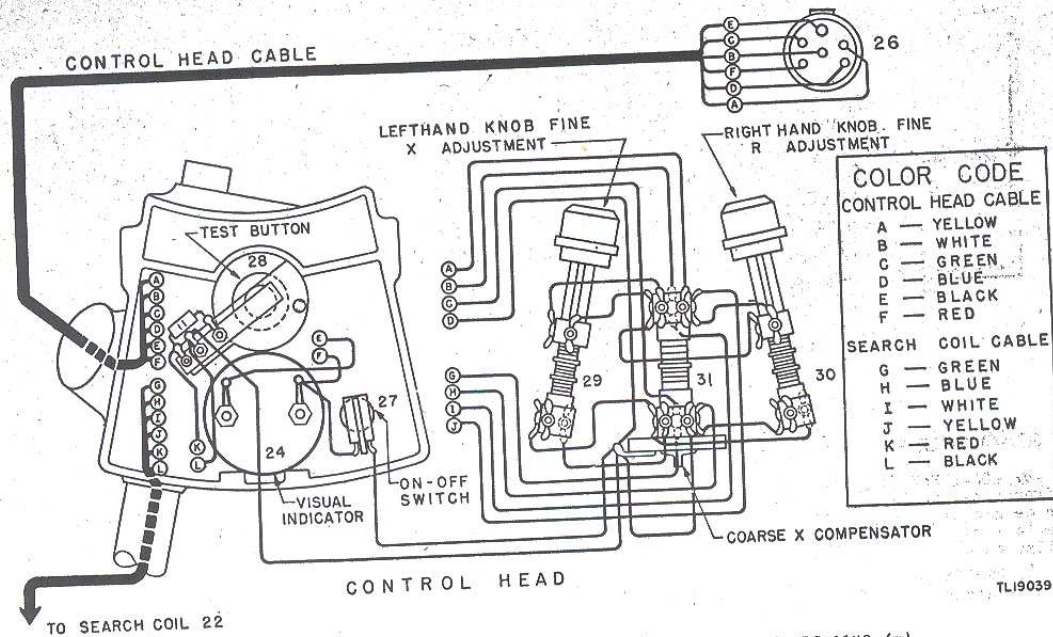


Figure 12.- Schéma pratique du câblage de la boîte de commande BC-1140-(*).

Control head cable	= Câble de tête de commande	Color code control head cable	= Code des couleurs, câble de tête de commande
Test button	= Bouton d'essai	Yellow	= jaune
Visual indicator	= Indicateur visuel	White	= blanc
To search coil 22	= Vers la bobine exploratrice 22	Green	= vert
Control head	= Tête de commande	Search coil cable	= Câble de la self exploratrice
ON-OFF switch	= Commutateur ON-OFF	Green	= vert
Coarse X compensator	= Condensateur sommaire X	Blue	= bleu
Left hand knob fine X adjustment	= Réglage FINE X bouton de gauche	Black	= noir
Right hand knob fine R adjustment	= Réglage FINE R bouton droit	Red	= rouge
		White	= blanc

26. PREMIER ETAGE BASSE FREQUENCE.

a) LOCALISATION DES DERANGEMENTS - La continuité de l'enroulement primaire d'entrée basse fréquence, doit être vérifiée. La borne n° 3 est à la masse, c'est pourquoi la continuité entre la borne n° 2 et le châssis, provoque un fonctionnement incorrect. La continuité du secondaire du transformateur d'entrée basse fréquence, doit également être vérifiée. Les sondes de l'ohmmètre seront placées sur les bornes n° 5 et n° 7. On doit vérifier si l'enroulement du secondaire est en circuit ouvert au-dessus de la masse. Cette lecture doit être inférieure. Cette opération permet de déterminer si le condensateur 19-1 fuit ou est en court-circuit. On doit mesurer le circuit de filament qui doit être aux environs de 1,5 volts. La tension de plaque dépend de la continuité de la self de choc basse fréquence n° 2, et de la continuité des résistances 6-1 et 6-2. Si la tension mesurée est faible sur la plaque, vérifier le condensateur 19-5 et 19-2 du point de vue fuite. La tension de l'écran dépend de la continuité de la résistance n° 5.

b) REMPLACEMENT DES PIECES -

- (1) Pour remplacer le transformateur de l'amplificateur, basculer l'amplificateur de son boîtier, et enlever les vis fixant la barrette à borne 58.
- (2) Dessouder le conducteur venant de la barrette à borne 59, allant à la barrette à borne 58. Enlever les écrous fixant les supports en caoutchouc entre le châssis et le panneau.
- (3) Libérer le châssis de l'amplificateur du panneau, et dessouder les conducteurs allant au transformateur défectueux.
- (4) Enlever les deux vis fixant le transformateur défectueux. Enlever le transformateur, et installer le nouveau transformateur dans la même position.
- (5) Souder à nouveau les fils sur les bornes, comme il est indiqué sur le schéma de câblage.
- (6) Remettre le châssis en place sur le panneau, remettre en place les écrous sur les supports en caoutchouc, et souder à nouveau les conducteurs venant de la barrette à borne.
- (7) Remettre en place les deux vis et les écrous fixant la barrette à borne.

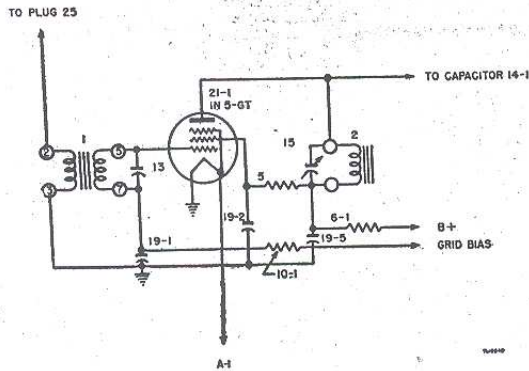


Figure 13.- Schéma du premier étage de l'amplificateur basse fréquence, de l'amplificateur BC-1141-(*).

To plug 25 = Vers la fiche 25
 To capacitor 14-1 = Vers le condensateur 14-1
 B + grid bias = Polarisation de grille B +
 IN 5-GT = Dans le 5 GT

27. SECOND ETAGE BASSE FREQUENCE.

a) LOCALISATION DES DERANGEMENTS - On doit mesurer la tension de la grille de commande du second tube basse fréquence. Si la tension est positive, vérifier si le condensateur 14-1 fuit ou est en court-circuit. La tension de plaque dépend de la continuité du transformateur numéro 3. Vérifier la continuité du primaire. Si on mesure la tension et qu'on la trouve faible, vérifier le condensateur 19-4. La tension de l'écran dépend de la continuité de la résistance 6-2.

b) REMPLACEMENT DES PIECES - Remplacer le transformateur 3 de la même manière que celle indiquée pour le transformateur n° 1 (voir par. 26b. (1)).

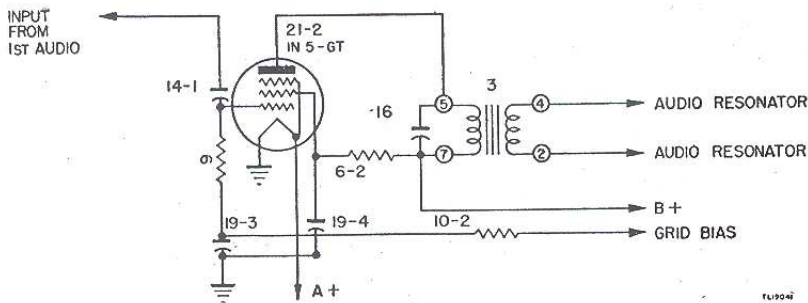


Figure 14.- Schéma de câblage du second étage amplificateur basse fréquence de l'amplificateur BC-1141-(*).

Input from 1st audio = Entrée venant du 1er étage basse fréquence
 Audio resonator = Résonateur basse fréquence
 Grid bias = Polarisation de grille
 In 5-GT = Dans le 5-GT

28. ETAGE DE L'OSCILLATEUR BASSE FREQUENCE.

a) LOCALISATION DES DERANGEMENTS. La tension aux grilles des tubes oscillateurs peut être vérifiée. La tension dépend de la continuité entre les bornes n° 7 et n° 8, n° 6 et n° 7. La tension aux grilles de chaque tube dépend de la continuité entre les bornes n° 5 et n° 4, n° 4 et n° 3. Vérifier la résistance de la grille à la masse, pour s'assurer que les résistances n° 7 et n° 8 sont correctes. Les condensateurs 14-2, 17 et 17-A, lorsqu'ils existent, doivent être vérifiés du point de vue fuite ou court-circuit.

b) REMPLACEMENT DES PIECES - Le transformateur 4 est remplacé de la même manière que les transformateurs 1 et 3, paragraphe 26b. (1).

Légendes de la figure 15.

To plug 25 = Vers la fiche 25
 To plug 20 = Vers la fiche 20

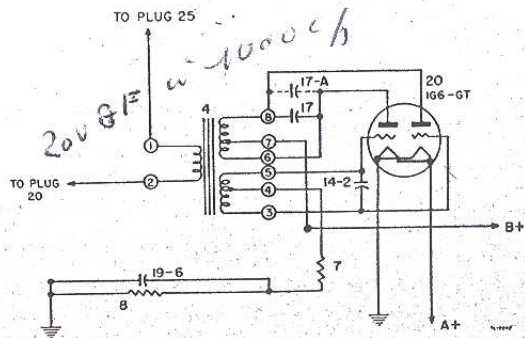


Figure 15.- Schéma de câblage de l'étage oscillateur basse fréquence de l'amplificateur BC-1141-(*).

SECTION IX
RENSEIGNEMENTS SUPPLEMENTAIRES

29. IDENTIFICATION DES PIECES.

Se reporter aux dernières éditions des SIG 7 et 8 SCR-625-A, B, C, D, E et F.

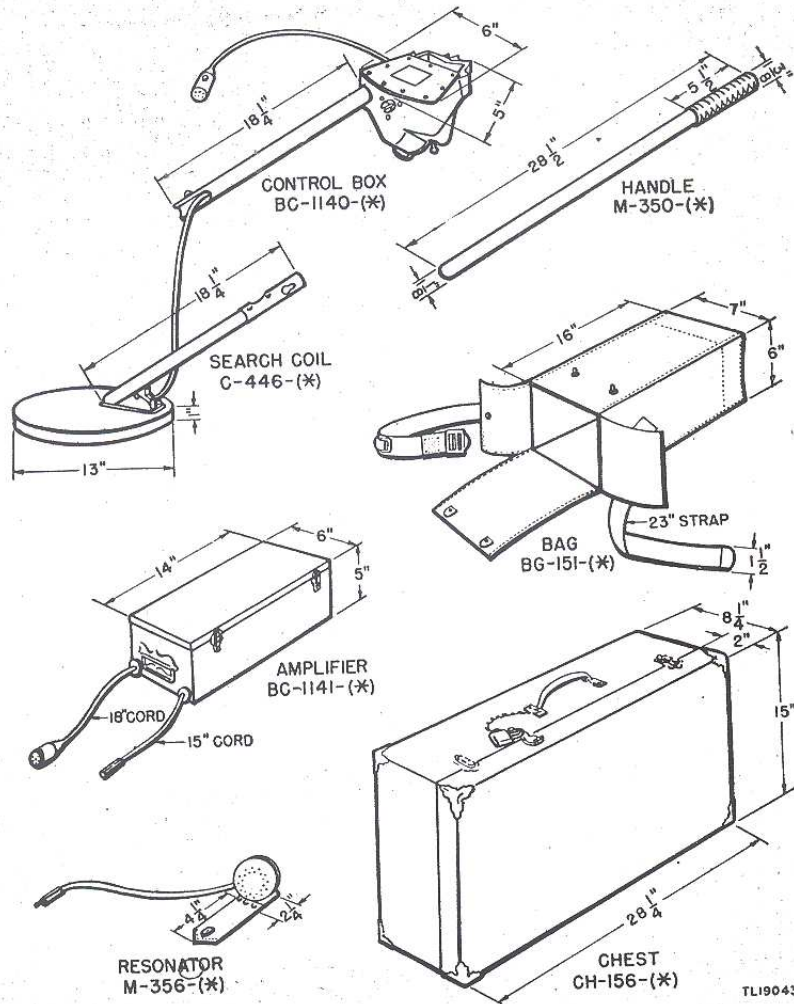


Figure 16.- Dimensions générales du détecteur SCR-625-(*).

- | | | |
|-------------------------|---|-------------------------------|
| Control box BC-1140-(*) | = | Boîte de commande BC-1140-(*) |
| Handle M-350-(*) | = | Poignée M-350-(*) |
| Search coil | = | Self exploratrice |
| Bag | = | Sacoche |
| Strap | = | Courroie |
| Amplifier | = | Amplificateur |
| Resonator | = | Résonateur |
| Cord | = | Cordon |
| Chest | = | Boîtier |

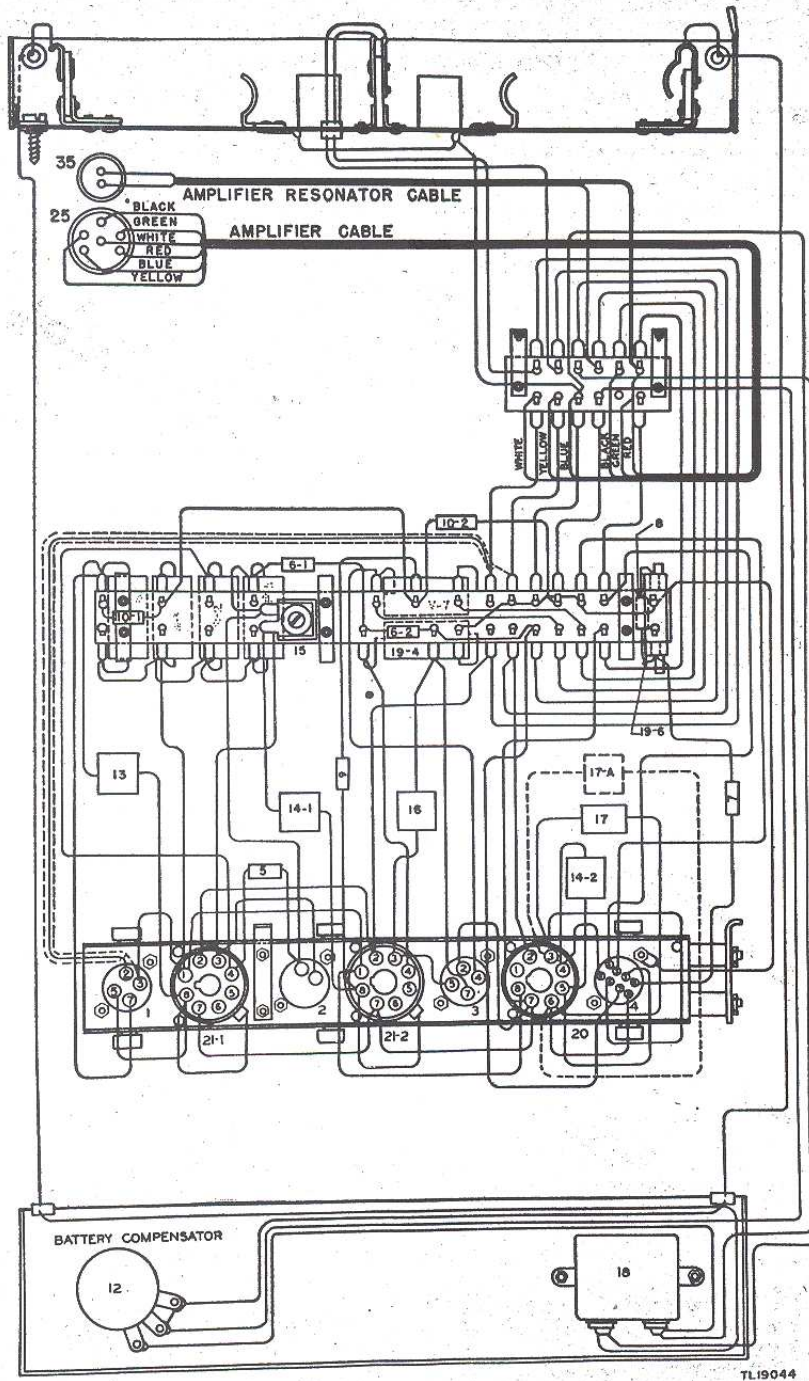


Figure 17.- Schéma de câblage du détecteur SCR-625-(*).

Amplifier resonator cable = Câble du résonateur de l'amplificateur
 Amplifier cable = Câble de l'amplificateur
 Battery compensator = Compensateur de pile

Black = Noir
 White = Blanc
 Blue = Bleu

Green = Vert
 Red = Rouge
 Yellow = Jaune

- 19 -

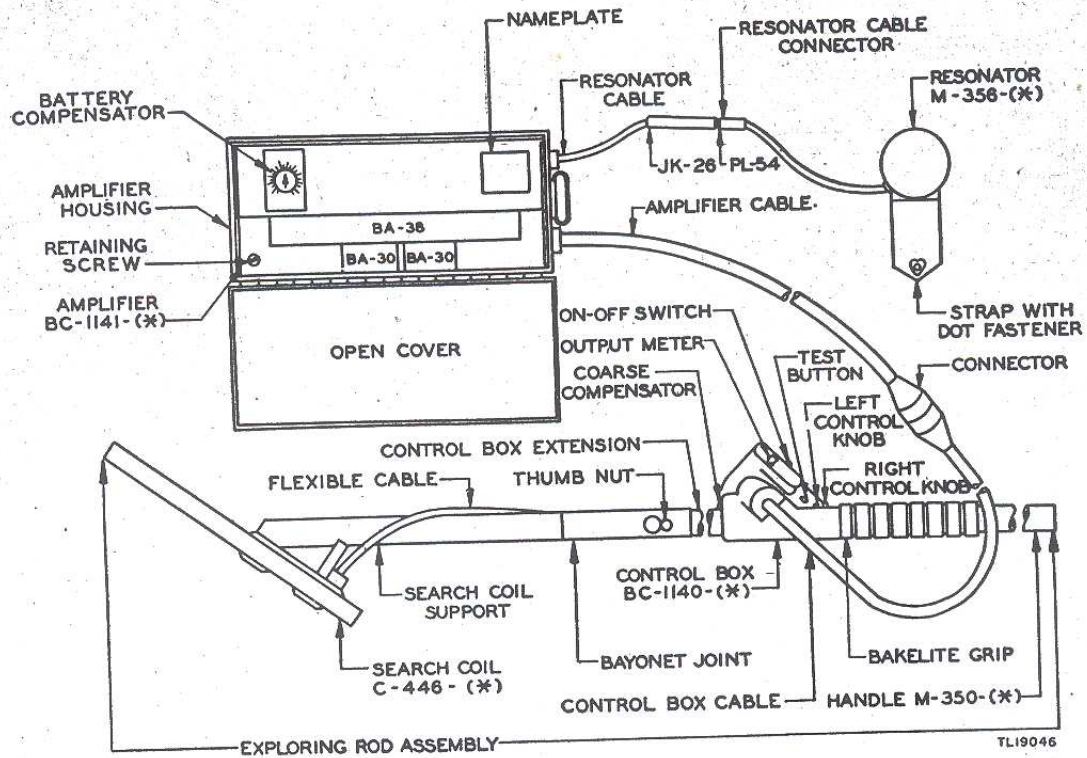


Figure 18.- Schéma de câblage du détecteur SCR-625-(*).

Battery compensator	= Compensateur de pile
Amplifier housing	= Boîtier de l'amplificateur
Retaining screw	= Vis de retenue
Amplifier	= Amplificateur
Nameplate	= Plaque d'identité
Resonator cable	= Câble de résonateur
Open cover	= Couverture ouverte
Resonator cable connector	= Connecteur du câble du résonateur
Amplifier cable	= Câble de l'amplificateur
Resonator	= Résonateur
ON-OFF switch	= Commutateur ON-OFF
Output meter	= Appareil de mesure de sortie
Coarse compensator	= Compensateur sommaire
Flexible cable	= Câble flexible
Control box extension	= Prolongement de la boîte de commande
Thumb nut	= Ecrou moleté
Test button	= Bouton d'essai
Left control knob	= Bouton de commande de gauche
Right control knob	= Bouton de commande de droite
Connector	= Connecteur
Strap with dot fastener	= Courroie avec boucle
Search coil support	= Support de la bobine exploratrice
Control box	= Boîte de commande
Search coil	= Bobine exploratrice
Bayonet joint	= Joint à baïonnette
Control box cable	= Câble de la boîte de commande
Handle	= Poignée
Bakelite grip	= Poignée en bakélite
Exploring rod assembly	= Ensemble de la tige exploratrice

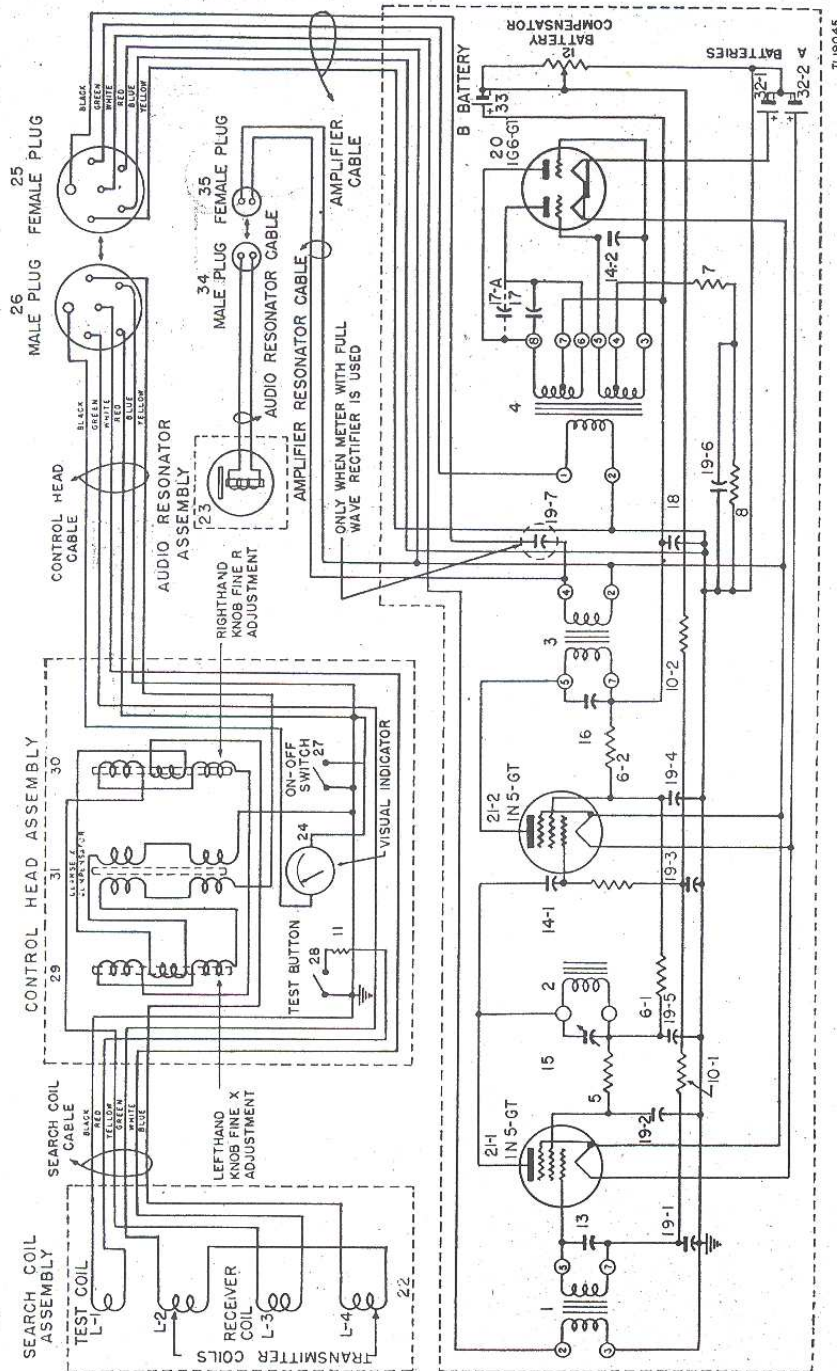


Figure 19.- Schéma du lot détecteur SCR-625-(#)

- = Search coil assembly = Ensemble de bobine exploratrice
- = Search coil cable = Câble de bobine exploratrice
- = Control head assembly = Ensemble de tube de commande
- = Coarse X compensator = Compensateur sommaire X
- = Control head cable = Câble de la tête de commande
- = Male plug = Fiche mâle
- = Female plug = Fiche femelle
- = Black = Noir
- = Green = Vert
- = White = Blanc
- = Red = Rouge
- = Blue = Bleu
- = Yellow = Jaune
- = Audio resonator assembly = Ensemble du résonateur basse fréquence
- = Audio resonator cable = Câble du résonateur basse fréquence
- = Câble du résonateur de l'amplificateur
- = Régulateur FINE R du bouton droit
- = Régulateur FINE X du bouton gauche
- = Self de transmission
- = Self de récepteur
- = Bouton d'essai
- = Commutateur ON-OFF
- = Indicateur visuel
- = Câble de l'amplificateur
- = Seulement lorsque l'appareil de mesure est utilisé avec un redresseur à 2 alternances
- = Pile
- = Compensateur de pile
- = Dans le 5 G.

La nouvelle BA38 de remplacement
utilisable indéfiniment.



me contater

roland.salobert@wanadoo.fr

**** * * ****