

TELEFUNKEN

Service-Information



M 250



Caractéristiques techniques

Description sommaire de l'appareil:	magnétophone-HiFi-deux pistes-stéréo avec sortie amplificateur, dispositif trois têtes, équipement transistors au silicium
Alimentation:	110, 127, 220 et 240 Volt, 50 Hz, commutable sur 117 Volt, 60 Hz
Puissance absorbée:	env. 30 Watt
Vitesse de bande:	19 cm/s, 9,5 cm/s
Déviations de vitesse de bande:	$\pm 1,0\%$, $\pm 1,5\%$
Pistes:	deux pistes, selon DIN 45 511 pour emploi en mono et stéréo
Dimension de la bobine:	jusqu'à 18 cm ϕ selon DIN 45 514
Durée de reproduction:	max. 2 x 120 min à 9,5 cm/s avec une bande double durée et enregistrement en mono max. 2 x 60 min à 19 cm/s avec une bande double durée et enregistrement en mono
Temps de reboinage:	env. 6 min avec une bande double durée de 720 m
Compteur:	à 4 chiffres
Têtes magnétiques:	1 tête d'enregistrement G 223 1 tête de reproduction G 413 1 tête d'effacement L 313
Prémagnétisation et effacement:	85 kHz, oscillateur push-pull
Correction de distorsion:	selon DIN 45 513
Équipement	
32 transistors:	1 x AC 124, 1 x AC 175, 2 x BC 107, 8 x BC 147, 16 x BC 148, 4 x BC 149
3 diodes:	1 x BZY 85 C 12 f, 2 x AA 139
1 redresseur:	1 x B 30 C 250/200 KP
Entrées:	microphone 2 x 0,15 mV à 2 k Ω radio/ tuner 2 x 0,15 mV à 2 k Ω phono/ bande magnét. 2 x 150 mV à 2,2 M Ω
Sorties:	radio 2 x 1,5 V à 10 k Ω amplificateur 2 x 1,5 V à 10 k Ω casque d'écoute 2 x 0...1 V à 0,4 k Ω charge, réglable
Gamme de fréquences:	9,5 cm/s 40 ... 14 000 Hz } tolérance 19 cm/s 40 ... 16 000 Hz } selon DIN 45 511
Dynamique:	9,5 cm/s ≥ 48 dB } mesurée avec un instrument de mesure selon DIN 45 405 19 cm/s ≥ 50 dB
Amortissement d'effacement:	à 1 kHz ≥ 60 dB
Oscillations des aigus:	9,5 cm/s $\leq 0,25\%$ } mesurées avec un instrument selon DIN 45 507, évaluées 19 cm/s $\leq 0,15\%$
Facteur de distorsion:	K 2 $\leq 1\%$, K 3 $\leq 5\%$
Fusibles:	2 x M 0,315 C primaires } selon DIN 41 571 2 x M 0,8 C secondaires
Indicateur de modulation:	Instrument indicateur, double, illuminé
Ampoules:	deux ampoules de cadran 18 V/0,04 A comme indicateurs d'enregistrement et reproduction
Dimensions	
Lgr x Htr x Prfdr:	470 x 155 x 330 mm
Poids:	env. 10,3 kg

Ouverture de l'appareil

Avant d'ouvrir l'appareil, retirer la fiche secteur!

Pour retirer le fond

Retirer les quatre vis à fente croisée de la plaque de fond, ôter la plaque de fond.

De cette façon les parties suivantes deviennent accessibles:

- Commutateur de tension secteur S 8
- Commutateur de fréquence secteur (1)

ainsi que les connexions de

- Plaque d'amplificateur (2)
- Plaquette d'oscillateur (3)
- Sélecteur de fonctions S 5
- Commutateur enregistrement S 6
- Commutateur reproduction S 1
- Commutateur arrêt rapide S 2
- Commutateur de réverbération et multi-play S 4,
- Contacts 7/8/9 a + b
- Prise pour casque d'écouteur Bu 7/Bu 8
- Prise pour microphones Bu 1/Bu 2
- Aimant déclenchement d'arrêt final M 1

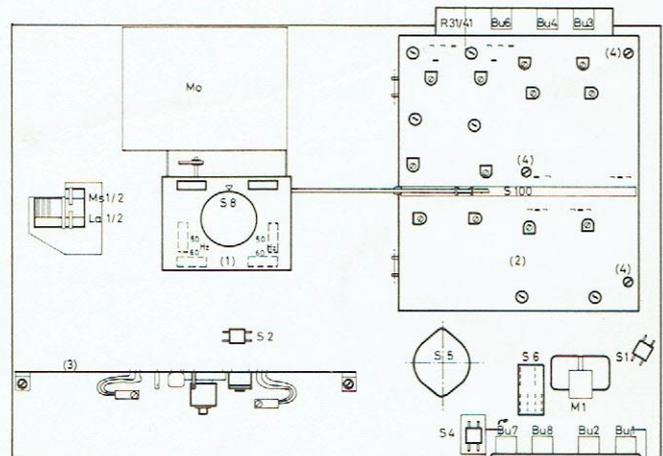


Fig. 1: Présentation du dessous du châssis

Pour rabattre la plaque d'amplificateur

D'abord sortir du curseur du commutateur de correction de distorsion S 100 la tige poussoir et la laisser pendre vers le bas, ensuite retirer les trois vis ((4) voir fig. 1).

La plaque imprimée peut maintenant être rabattue, de sorte que les côtés équipement et conducteurs deviennent accessibles.

A ce moment est aussi accessible le câblage de

- Prise d'amplificateur Bu 6
- Prise phono Bu 4
- Prise radio Bu 3.

Plaquette oscillateur

La plaquette est bien accessible, aussi bien du côté conducteurs que du côté équipement, en cas d'échange de pièces d'assemblage dans l'état incorporé.

Pour retirer le capot cache des têtes

Saisir des deux mains et très près de la plaquette de couverture les ailerons latéraux du capot cache, les tirer vers l'avant, puis ôter le capot cache vers le haut.

Pour retirer la plaque métallique de couverture

Enlever vers le haut le bouton du sélecteur de fonctions et dévisser les quatre vis à fente croisée, la plaque métallique peut alors être retirée. La partie essentielle du mécanisme devient accessible. D'autre part on peut atteindre les câblages des têtes de reproduction, d'enregistrement et d'effacement. Après dégagement des deux vis dans le châssis, il est possible de faire basculer l'équerre des touches, de sorte que les connexions du

- Commutateurs arrêt/marche S 7
- Commutateur de choix d'entrée S 3
- Commutateur de réverbération et multi-play et
- Commutateur avant-bande et arrière-bande S 4

se trouvent facilement en vue.

Pour retirer le capot

Enlever vers le haut les boutons des commandes à curseur et des contrôles de trucage, retirer les trois vis à fente croisée. Le capot peut être ôté. Après avoir retiré l'instrument de mesure et après dégagement de la vis en haut, l'équerre de support peut être sortie avec un tour de 90°. On peut atteindre facilement les câblages des quatre régulateurs et de l'instrument double avec les deux ampoules.

Commutation secteur

Après retrait du fond, l'appareil M 250 peut être réglé sur 5 tensions secteur, suivant les caractéristiques techniques, au moyen du sélecteur de tensions, S 8.

La modification sur un secteur de 60 Hz/117 V s'opère par déplacement des deux fusibles secondaires 0,8 A conformément à l'impression figurant sur la plaque conducteurs et par commutation de S 8. En supplément, il faut, après retrait de la plaque de couverture, placer la courroie moteur dans la rainure inférieure de la roue d'entraînement.

Entretien

Nettoyage des têtes et des guide-bande

Après le retrait du capot cache des têtes, il faut à intervalles réguliers (au plus tard après 100 heures) enlever les dépôts de poussière de bande. A cet effet, nettoyer à fond, à l'aide d'un chiffon de lin imbibé d'alcool isopropylique, les guide-bande gauches, la tête d'effacement, le bouton d'inversion gauche, la tête de reproduction, guide-bande droit, cabestan, galet presseur caoutchouc, tête d'enregistrement, bouton d'inversion droit, tête de reproduction, et bouton d'arrêt final. Nettoyer à sec avec une brosse le velours d'appui de bande devant la tête d'enregistrement. Pour le cas où il présenterait des dépôts durs de poussière de bande, il serait à remplacer (Pos. 53 Levier pression de bande).

Nettoyage de l'entraînement

De temps en temps (au plus tard après 500 heures) et après des réparations sur le mécanisme, il faut nettoyer toutes les surfaces d'entraînement, les freins caoutchouc, les surfaces de freinage des plateaux, ainsi que les courroies, le cabestan, et le galet presseur caoutchouc. Pour cela convient également un chiffon de lin propre, imbibé d'alcool isopropyle.

Graissage et lubrification

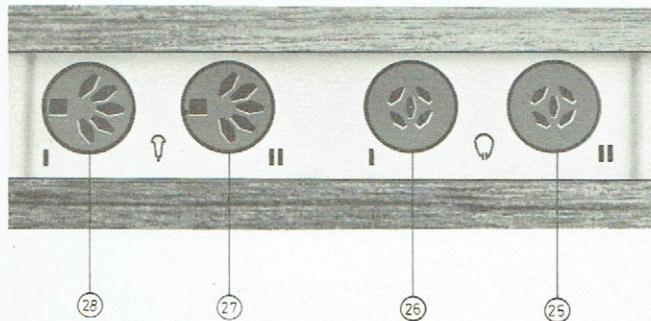
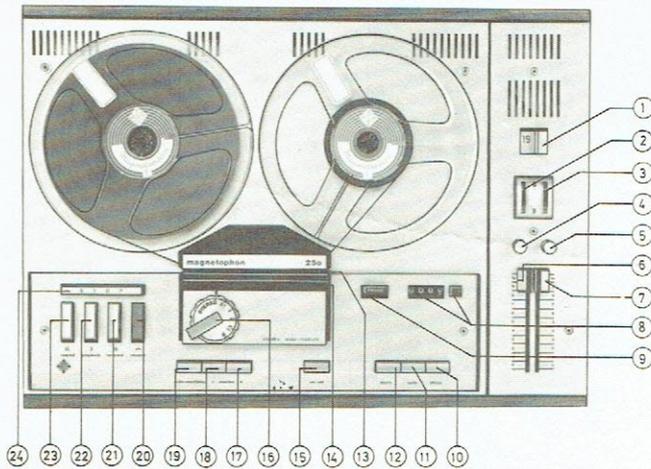
L'appareil est équipé de paliers auto-lubrifiants et de paliers polyamides, qui lui assurent un fonctionnement impeccable sans entretien pendant plusieurs milliers d'heures. Si toutefois un palier devait se gripper, il est préférable de le remplacer. Il est déconseillé de lubrifier à nouveau, parce qu'il peut s'en suivre un excédent d'huile, qui serait projeté pendant la marche. Des éclaboussures d'huile pourraient entraver le fonctionnement de l'entraînement. La graisse et le molykote ne sont pas indiqués non plus. Le palier prismique polyamide sur le haut du cabestan est à graisser au molykote M 55 Rapid, de même que le palier frontal de la roue d'inversion (trognon de marche — ressort à lames).

Service

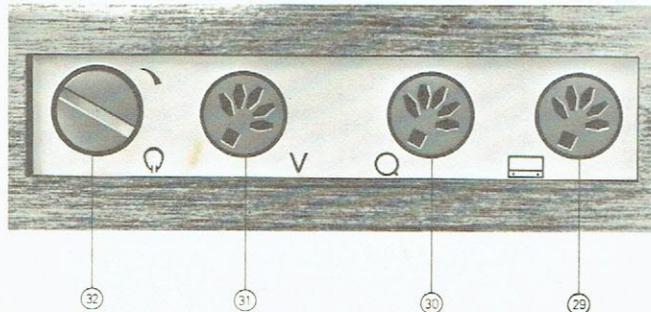
- ① Commutateur de sélection de vitesse 19 cm/s — 9,5 cm/s
- ② Instrument contrôle de modulation, stéréo canal 1 ainsi que toutes les positions mono, trucage et réverbération
- ③ Instrument contrôle de modulation, stéréo canal 2 ainsi que instrument contrôle pour enregistrement parallèle et reproduction parallèle
- ④ Pré-commande de trucage pour ⑥
- ⑤ Pré-commande de trucage pour ⑦
- ⑥ Régulateur de modulation, stéréo canal 1 ainsi que toutes les positions mono
- ⑦ Régulateur de modulation, stéréo canal 2, régulateur de trucage pour signal de réverbération et retranscription
- ⑧ Compteur avec renvoi par touche
- ⑨ Touche arrêt rapide (Pause)
- ⑩ Touche de choix d'entrée, phono
- ⑪ Touche de choix d'entrée, radio
- ⑫ Touche de choix d'entrée, microphone
- ⑬ Fente pour la pose de bande
- ⑭ Rail-guide pour collage de bande
- ⑮ Interrupteur secteur ARRET/MARCHE
- ⑯ Sélecteur de fonctions multiple
- ⑰ Contrôle derrière-bande (Monitor II)
- ⑱ Contrôle avant-bande (Monitor I)
- ⑲ Commutateur de réverbération/multi-play
- ⑳ Touche enregistrement
- ㉑ Avance rapide
- ㉒ Touche marche (enregistrement et reproduction)
- ㉓ Rebobinage rapide
- ㉔ Touche STOP
- ㉕ Prise casque d'écouteur II, mono et multiplay
- ㉖ Prise casque d'écouteur I, stéréo
- ㉗ Prise microphone, canal 2 ou stéréo, côtés intervertis
- ㉘ Prise microphone, canal 1 ou stéréo
- ㉙ Prise entrée radio/amplificateur (basse impédance)
- ㉚ Prise entrée phono/bande magnétique (haute impédance)
- ㉛ Prise sortie amplificateur
- ㉜ Potentiomètre de volume pour casque d'écouteur

Avis: Le commutateur de sélection de vitesse de bande ne doit être manipulé que lorsque l'appareil est enclenché!

Enregistrement: enfoncer la touche enregistrement ⑳. La modulation sera ajustée correctement au moyen des régulateurs curseurs ⑥ et ⑦ et d'après les instruments indicateurs ② et ③. A cela les aiguilles d'indicateur doivent dévier jusqu'à la marque 0 dB. Pour les fonctionnements de réverbération et de retranscription, les régulateurs ④ et ⑤ servent à la limitation des signaux de retranscription, de réverbération et de complément. Garder la touche enregistrement ⑳ enfoncée et en supplément presser la touche marche ㉒. Avant chaque changement de mode de parcours de bande, la touche stop ㉔ doit être manipulée.



Raccordements côte face



Raccordements côte dos

Les équerres d'inversion, équerres de palier, curseurs, levier coudé, blocages au châssis, clavier à touches, et plateau support de têtes sont graissés avec de la graisse sélective Siemens à leurs endroits de pose, et à la pâte G molykote à leurs endroits glissants. Un regraissage n'est nécessaire qu'après échange ou grippage d'une pièce; utiliser la molykote parcimonieusement.

Démagnétisation

Par l'approche d'outils ou de conduites à courant continu contre les têtes et les pièces de parcours de bande, celles-ci peuvent être magnétisées, en outre il se produit dans les têtes en cas de marche prolongée, un magnétisme faible et persistant. Ce phénomène se manifeste par un souffle de bande prononcé et une perte dans les fréquences élevées. Nous recommandons, pour chaque réparation ou opération d'entretien, de démagnétiser au moyen d'une bobine de démagnétisation (voir programme des pièces détachées) toutes les parties de parcours de bande. Pendant ce temps l'appareil doit être à l'arrêt, la mise en marche et à l'arrêt de la bobine doit se faire à la distance la plus éloignée possible de l'appareil ($\geq 0,5$ m).

Structure

L'ensemble mécanique du magnétophone 250 est monté sur un châssis en tôle d'acier, qui est vissé au socle en bois.

Description du fonctionnement mécanique

L'entraînement

L'appareil comporte un entraînement à courroie circulaire. Le moteur symétrique à cage d'écureuil 159 entraîne au moyen de la courroie moteur 102, à travers deux roues intermédiaires 115/116, une roue d'inversion sectionnée 119/120. Sur cette roue d'inversion, le moment de rotation est transmis de la partie supérieure à la partie inférieure par un ressort tournant. A partir de la partie inférieure, à travers la courroie d'entraînement 105, le volant 107 avec le cabestan est mis en rotation. Depuis la roue intermédiaire droite 115, une seconde courroie circulaire 66 entraîne la roue de friction 65. Avec la commutation de vitesses 9,5/19 cm/s le nombre de tours du volant se trouve modifié, à savoir la courroie d'entraînement est déplacée par une bascule d'inversion dans l'autre rainure de la roue d'inversion sectionnée, et du volant.

Le compteur est couplé au plateau de friction du plateau de rebobinage droit par une autre courroie circulaire.

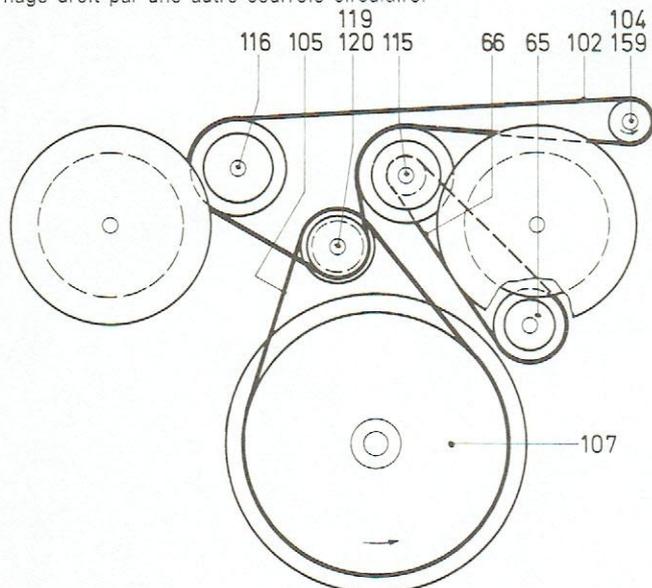


Fig. 2 Présentation schématique de l'entraînement

Roue d'entraînement

La poulie motrice comporte une roue combinée de ventilation et d'entraînement avec cinq parts. La roue d'entraînement (3 parts) est maintenue contre la roue de ventilation par un ressort de pression. Le diamètre efficace des deux pistes à rainure fendue peut être varié à travers deux courbes d'arrêt à six étages, situées à l'intérieur. Avec cela est effectué le réglage de précision des vitesses.

Roue d'inversion

La roue d'inversion est composée de six parts. La partie inférieure 119 a avec les deux étages pour 9,5 et 19 cm/s est enserrée fermement sur une pointe de roulement 119 b, qui tourne dans un palier dans le châssis. Sur le bout libre de l'aiguille de roulement est disposée de façon mobile et avec un autre palier 120 b, la roue intermédiaire 120 c. Cette dernière est maintenue en direction axiale par une capote de support (120 a) avec un ressort à lames. La roue intermédiaire et la roue d'inversion sont couplées ensemble par un ressort de torsion + 28. Ce dispositif agit comme un passe-bas

mécanique, des oscillations d'entraînement de fréquence plus élevée sont tenues éloignées du volant. Pour protéger le ressort de tension lors du démarrage du moteur, des butées sont prévues dans la roue intermédiaire et dans la roue d'inversion, qui prennent en charge, en cas de démarrage, la transmission du moment de rotation.

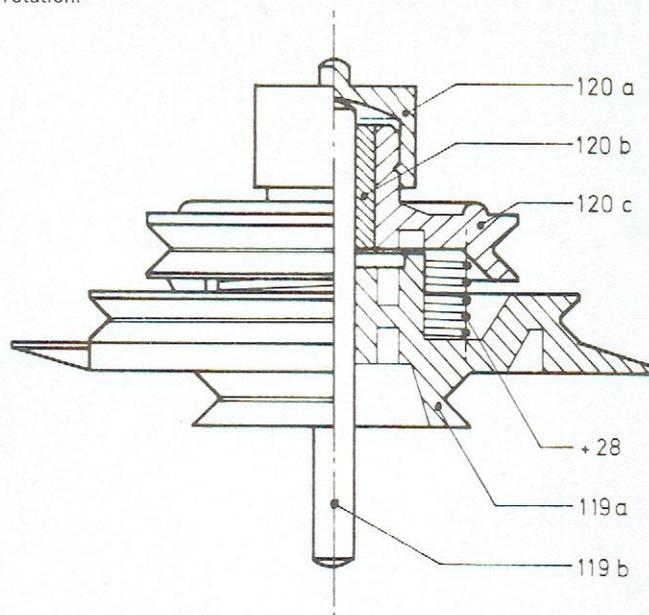


Fig. 3: Roue d'inversion sectionnée

Plateaux de rebobinage

Les plateaux de rebobinage contiennent les embrayages nécessaires pour le mode de fonctionnement choisi. Ceux-ci entrent en fonction par la mise en marche des freins et roues intermédiaires correspondants depuis le bloc boutons-poussoirs. Les plateaux d'entraînement s'encastrent avec leurs trois ergots de verrouillage dans les évidements des plateaux de friction (verrouillage baïonette).

Enregistrement-reproduction

En manipulant le touche marche (22) les freins d'arrêt libèrent les plateaux de freinage. La roue de friction est attirée contre le plateau support du plateau de rebobinage droit et entraîne le plateau de frein droit par l'intermédiaire d'un embrayage à friction en cuir.

A l'aide du frein supplémentaire, la roue support au plateau de rebobinage gauche est retenue. L'embrayage à friction gauche — plateau support, anneau feutre et plateau de friction — devient efficace. Le moment de freinage de cet embrayage est dépendant du poids. La traction de bande est donc commandée à des valeurs à peu près constantes par l'étendue du bobinage de bande gauche.

Avance rapide

En manipulant la touche avance rapide (21) les freins d'arrêt libèrent les plateaux de frein. Le frein supplémentaire s'appuie au plateau support gauche. La roue intermédiaire droite est pressée contre le plateau de frein droit et entraîne ce dernier aussitôt. La pointe de tension sur la bande qui s'ensuit est ramenée à des valeurs admissibles par l'embrayage de protection de bande — plateau de frein, bande feutre et plateau de friction —. Pendant le bobinage la traction de bande est régularisée par un embrayage — plateau de frein gauche, anneau feutre et plateau de support — dépendant du poids.

Rebobinage (retour) rapide

En manipulant la touche rebobinage rapide (23) les freins d'arrêt libèrent les plateaux de frein, le frein supplémentaire est détaché du plateau de support gauche. La roue intermédiaire gauche est pressée contre le plateau de frein gauche et entraîne ce dernier; par cela l'embrayage de protection de bande gauche, d'un montage identique à celui de droite, devient efficace. Pendant le bobinage, la traction de bande est tenue presque constante par l'embrayage de friction dépendant du poids — plateau de support droite, anneau feutre, et plateau de retenue —.

Stop

A la manipulation de la touche stop (24) pendant n'importe quel mode de marche, les freins d'arrêt se mettent aussitôt en action sur les plateaux de frein. Les pointes de traction de bande apparaissantes sont limitées par les embrayages de protection de bande droite ou gauche.

Stop rapide

Le frein d'arrêt rapide est placé sur l'équerre d'inversion pour la commande du mécanisme du plateau support de têtes. Elle n'est mise en disposition de fonctionnement que par l'enfoncement de la touche marche (22), avec la manipulation de la touche stop rapide (24) elle intervient alors au plateau de frein gauche. En outre, le transport de bande est interrompu du cabestan par le détachement du galet presseur caoutchouc.

Structure du plateau de rebobinage

- ① Plateau d'entraînement (Pos. 80)
- ② Circlips
- ③ Disque en bronze
- ④ Plateau de friction avec douille sertie
- ⑤ Bande feutre (Pos. 84)
- ⑥ Disque métallique
- ⑦ Vis à tôle à tête fraisée
- ⑧ Plateau de frein (Pos. 83)
- ⑨ Bande feutre (Pos. 85)
- ⑩ Bande liège (Pos. 86)

- ⑪ Ressort étoile (Pos. 90)
- ⑫ Disque en bronze
- ⑬ Disque de sécurité
- ⑭ Plateau support (Pos. 88)
- ⑮ Bloc coulissant (Pos. 91)
- ⑯ Bande feutre (Pos. 87)
- ⑰ Plateau de retenue (Pos. 89)
- ⑱ Curseur pour ajustage en hauteur du plateau de rebobinage (Pos. 92)

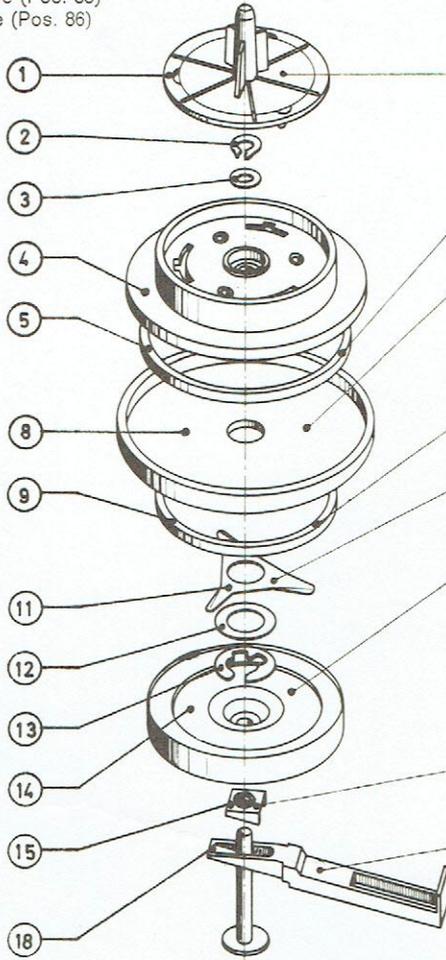


Fig. 4: Vue éclatée du plateau de rebobinage gauche

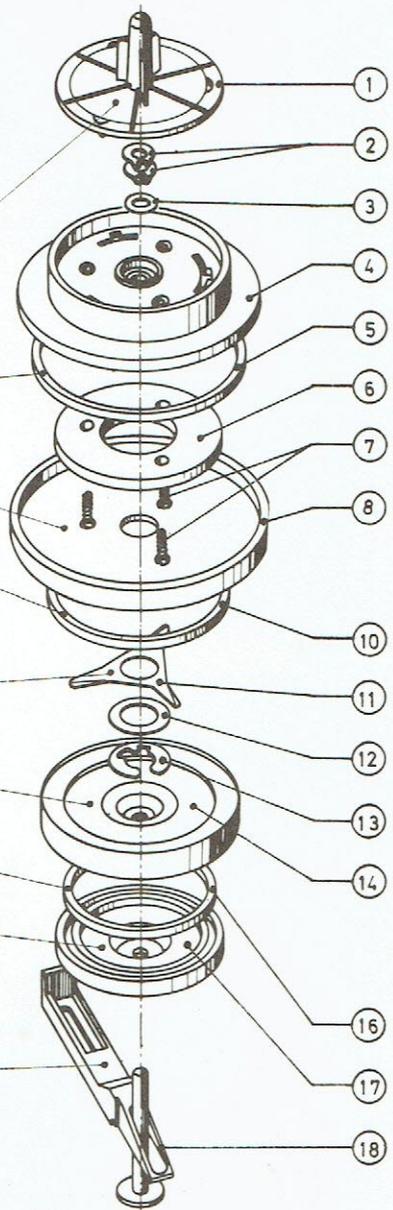


Fig. 5: Vue éclatée du plateau de rebobinage droit

Ajustages mécaniques

Parcours de bande

Les plateaux de rebobinage, les guides-bande, les têtes d'effacement, d'enregistrement et de reproduction sont réglés à l'usine à une hauteur uniforme. Un réajustage n'est en général nécessaire qu'après remplacement de pièces.

Plateaux de rebobinage

Les plateaux de rebobinage peuvent être réglés en hauteur chacun à l'aide d'un poussoir. Ils doivent être réglés de telle façon que la bande s'enroule en passant au centre des deux plaques des bobines de bande.

Tête d'effacement

La tête d'effacement peut être déplacée en hauteur en tournant la vis G fig. 6. Elle doit être alignée de telle façon que le coin supérieur de l'entrefer se trouve à env. 0,1 mm au-dessus du bord supérieur de la bande.

Tête d'enregistrement

La tête d'enregistrement peut être réglée en hauteur à l'aide de deux vis pointeaux A. Le bord supérieur du corps de noyau doit coïncider avec le bord supérieur de la bande. En outre la surface de dessus de la tête doit être ajustée parallèlement au cabestan (en position de marche).

Tête de reproduction

La hauteur de corps de noyau et le parallélisme vis-à-vis du cabestan sont ajustés au moyen des deux vis pointeaux C. Le bord supérieur du corps de noyau doit coïncider avec le bord supérieur de la bande. Après chaque réajustage mécanique, la tête doit être rééquilibrée à l'aide de la bande test (vis D). Equilibrage de la tête d'enregistrement voir sous Mesures électriques, chap. II (vis B).

Corps de palier pour cabestan

L'ajustage est nécessaire lorsque le corps de palier a été libéré resp. échangé. Il doit être effectué la touche marche étant enfoncée et les vis du corps de palier modérément serrées. (Si la touche marche n'a pas été pressée, le cabestan a un jeu de 0,5 mm dans le palier prismatique supérieur). A cet effet, à l'aide d'une jauge de profondeur, mesurer à trois endroits, distants l'un de l'autre, la distance entre le plateau support de tête et l'étage mis en marche du volant. Si ces distances sont inégales, il faut les uniformiser par déplacement du corps de palier.

Si au moment d'une réparation il s'avère nécessaire de libérer le corps de palier, il est à conseiller de marquer au préalable, à l'aide d'une pointe à tracer, un repère de sa position sur le plateau support de têtes.

Lever presseur pour galet presseur caoutchouc

En manipulant la touche marche ⑳, la longue tige poussoir pour le mécanisme du plateau support de têtes est mise en mouvement à travers une équerre de renvoi. Pour cela il faut s'assurer que, la touche marche étant verrouillée, la partie inférieure en tôle du levier GA* s'appuie fermement (avec un peu de surcharge) contre le deuxième guide-bande. Si cela n'est pas obtenu, la position de levée de la tige poussoir sera à varier par l'adjonction de rondelles métalliques entre l'équerre de renvoi et la tige poussoir.

Distance du support du galet presseur

Pour que le galet presseur puisse travailler librement, le support élastique du galet doit avoir, la touche marche étant enfoncée, une distance d'env. 1 mm du bord droit du levier GA*. A droite, la distance avec le levier de détachement de stop rapide doit être env. 1 mm. Avec la touche stop rapide enfoncée, la position d'appui entre le deuxième guide-bande et le levier GA* ne doit pas être interrompu.

* GA: désignation pour le galet presseur caoutchouc

Mesures et réglages de l'appui du galet presseur caoutchouc

La pression appui doit être mesurée la touche marche étant abaissée et la bande posée. Placer un dynamomètre ou un peson (1000 p) au bout droit du support de galet. Par cela écarter le galet presseur du cabestan et le ramener de nouveau, parallèlement de sorte que la bande soit juste entraînée au début d'une bobine de 18. La valeur de la mesure doit alors être 660...730 p (pression de contact du galet = 900...1000 p). La force sera ajustée au moyen de l'écrou H en le tournant.

frein doit être 900...1300 pcm (360...520 p avec une bobine de mesure 50 mm Φ) mesuré au plateau de rebobinage gauche tournant à gauche, au plateau droit de rebobinage tournant à droite. Equilibrer en déplaçant le ressort étoile dans une autre position de verrouillage.

Traction de bande

La traction de bande doit être de ≥ 50 p, en début de bande, et ≤ 100 p en fin de bande. Pour effectuer la mesure poser une

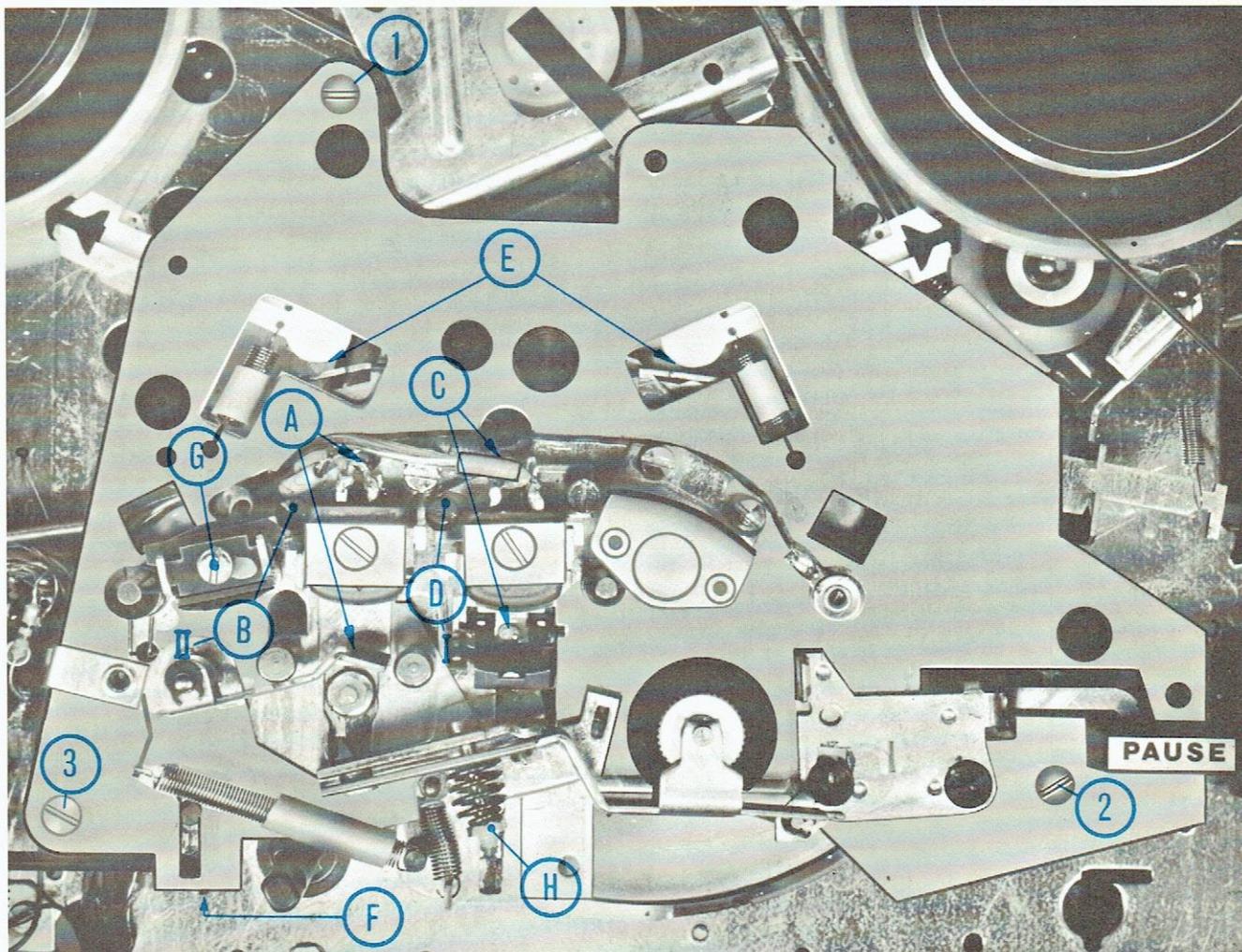


Fig. 6: Présentation du plateau support de têtes.

Freins

Il est important que les revêtements de frein et les surfaces de freinage des plateaux de rebobinage soient propres. Le cas échéant ils seront à nettoyer avec de l'alcool isopropylique.

Freins stop

Les freins stop doivent bien caler en position "stop". Pour assurer cela, les lobes d'actionnement des curseurs de frein doivent être ajustés de façon à obtenir un écartement de ≥ 1 mm avec les leviers de frein (Points E, fig. 6). Avec la touche marche enfoncée, la distance frein caoutchouc — plateau de frein doit être également ≥ 1 mm. En manipulant lentement la touche marche, les freins doivent avoir relâché avant que le galet GA n'entraîne la bande.

Frein supplémentaire

Le frein supplémentaire au plateau support gauche doit relâcher lorsque la touche de retour (rebobinage) est enfoncée. Dans toutes les autres positions d'emploi, le frein doit retenir le plateau support.

Frein stop rapide

Lorsque la touche marche est enfoncée, le frein stop rapide doit être distant du plateau de frein gauche de 0,5...1 mm encore. Après la manipulation de la touche Pause le frein s'appuie au plateau de frein. La force de freinage au plateau de rebobinage gauche doit être ≥ 35 p, mesurée avec une bobine pleine de 18 cm Φ , tournant vers la gauche avec env. la vitesse de 9,5 cm/s standard. L'équerre de frein doit être exempt de charge. En manipulant lentement la touche Pause le galet GA doit se détacher du cabestan, après que le frein stop rapide attaque au plateau de frein gauche. Le réglage du frein s'effectue au moyen de l'anse d'équilibrage sur la tringle de traction correspondante.

Embrayage de protection de bande

Le moment de friction entre le plateau de friction et le plateau de

bande, la touche marche enfoncée, le galet GA détaché du cabestan; à l'aide du peson tirer la bande vers la droite et la faire passer devant les têtes et le cabestan, durant quoi la vitesse de traction doit correspondre à peu près à la vitesse de défilement de la bande de 9,5 cm/s. En cas de déviation de la traction de bande, il faut vérifier la force avec laquelle le levier presseur s'appuie contre la tête d'enregistrement, elle doit être 24...36 p, mesurée à la hauteur du velours. Des dépôts de poussière de bande dans le velours conduisent à une traction divergente. En outre il faut vérifier le frein supplémentaire et l'embrayage de friction gauche.

Traction de rebobinage

La traction de rebobinage, avec la touche marche verrouillée, doit être ≥ 20 p, mesurée avec une bobine pleine de 18 cm Φ déroulant à la vitesse de bande normale. Il n'y a pas de possibilité d'ajustage, en cas de traction de rebobinage trop faible, il faut vérifier l'embrayage de friction droit — plateau de support, anneau cuir d'embrayage, plateau de frein —. De plus il faut vérifier l'ajustage de la roue de friction.

Roue de friction

Avec la touche marche enfoncée, la force d'appui de la roue de friction contre le plateau support doit être 400...600 p, mesurée, en suivant, au trou d'accrochage du ressort rectangulairement au levier. En position d'arrêt l'écartement entre les surfaces de friction doit être ≥ 1 mm (ajustage à l'équerre de la roue de friction).

Avance rapide

Mesurée en position d'arrêt au point de mesure du levier d'avance, il doit apparaître une force de 1000...1200 p, lorsque la roue intermédiaire droite est portée à intervention au plateau de frein au moyen du contacteur (ajustage par changement d'accrochage du ressort). La distance des surfaces de friction en position de repos doit être $\geq 0,5$ mm.

Retour (rebobinage) rapide

En position d'arrêt la distance des surfaces de friction à la roue intermédiaire gauche et au disque de frein gauche doit être ≥ 1 mm. Avec la touche retour enfoncée l'entraînement doit se faire impeccablement, si besoin réglage par adjonction de rondelles sur le côté bloc boutons poussoirs de la tringle de traction correspondante.

Commutation 9,5 / 19 cm/s

En manipulant le curseur de commutation on met au mouvement en bas la tringle de traction pour le commutateur de correction de distorsion et en haut par une autre tringle de traction la bascule d'inversion pour la courroie. Le curseur métallique doit jouer librement. Au moment de la commutation, il doit enclencher aussitôt dans sa position terminale. Le cas échéant, graisser les surfaces glissantes du curseur avec de la pâte molykote G Rapid. La bascule d'inversion de courroie doit être ajustée de telle façon que pendant la marche de l'appareil la courroie ne frotte sur la bascule ni pendant l'une ni pendant l'autre des deux vitesses. Si nécessaire, ajuster comme suit: d'abord commuter sur 19 cm/s et ajuster la jambe longue de la bascule d'inversion de sorte que la courroie passe bien au milieu des fentes de la balance. Répéter ensuite le même réglage après commutation sur 9,5 cm/s. Dans ce cas cependant, il y a lieu de recourber en conséquence sur le levier d'inversion l'ergot de réglage auquel s'appuie la balance d'inversion.

Equilibrage de la vitesse de défilement de bande

La vitesse de défilement de la bande a été réglée avec précision à l'usine. A la suite d'une réparation à l'entraînement, il est nécessaire de contrôler cette valeur et éventuellement de la réajuster. Pour la mesure on se sert d'une bande de longueur définie (p. ex. 19 m) dont le temps de déroulement sera mesuré avec un chronomètre (valeur standard 100 s avec 19 cm/s). La bande test 19 selon DIN 45513 et un instrument précis de mesure de fréquences conviennent également pour mesurer la vitesse. Avec cette méthode on contrôle la fréquence de l'enregistrement test de 1000 Hz. En cela il faut se rappeler que l'exactitude de l'enregistrement test pour fréquences elle-même n'est que de ± 3 Hz.

Les conditions de mesure sont: appareil en température de marche, tension correspondante (pour appareils 50 Hz 220 V, pour appareils 60 Hz 117 V), mesure faite au milieu de la bande de bobines de 18 cm. Sous ces conditions, la déviation de vitesse peut s'élever à $\pm 0,5\%$ avec 19 cm/s, et à $\pm 1\%$ à 9,5 cm/s. Si le défaut est plus grand, il faut réajuster à la roue d'entraînement avec 19 cm/s.

50 Hz: retenir la partie 50/60 Hz (104 b). En la tournant à droite, avancer la partie 50 Hz (104 a) d'un cran en cas de vitesse trop petite, et de cinq crans en cas de vitesse trop grande. Mesurer la vitesse de défilement de la bande. Répéter ce réglage jusqu'à ce que la tolérance soit respectée.

60 Hz: retenir la partie 60 Hz (104 c), avancer ensemble la partie 50/60 Hz (104 b) et la partie 50 Hz (104 a) de la façon décrite ci-dessus pour le réglage des 50 Hz.

Pour ces réglages, la roue d'entraînement n'est pas retirée de l'axe moteur. En cas de vitesse de défilement de bande fortement divergente ou oscillante, il faut vérifier la propreté et l'ajustage correct des embrayages, freins, cabestan et galet GA.

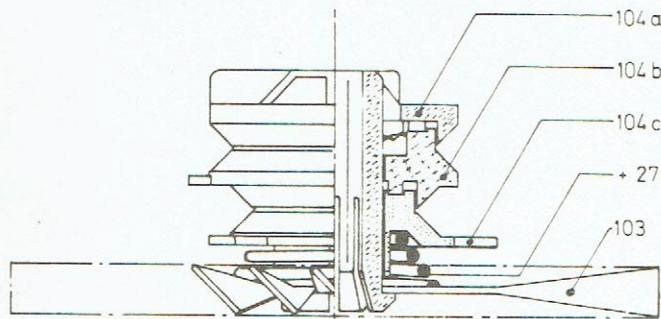


Fig. 7: Roue d'entraînement réglable

Roue d'inversion sectionnée

Aux fins d'un contrôle sommaire, la masse de mouvement sera freinée spontanément à la main; il doit se produire un choc de butée audible des ergots de délimitation sur la roue à étages. Un contrôle plus précis est à opérer au moyen d'un stroboscope: l'appareil étant à l'arrêt, (le ressort à la roue à étages doit être complètement détendu) on effectue sur les deux moitiés de la roue à étages deux marquages l'un au-dessus de l'autre. En état de marche, l'angle de déviation entre les marques, rendues visibles avec le stroboscope (env. 2400 t/min) doit être $\leq 200^\circ$, avec la touche marche enfoncée et sans bande.

Remplacement de pièces

Plateaux de rebobinage

Le plateau d'entraînement gauche est libéré en le tournant à gauche, le plateau droit en tournant à droite. Pour le déverrouillage

on se sert comme clef d'une bobine piccolo, le plateau de friction est retenu à la main. Du fait que le verrouillage baïonnette se cale des deux côtés, il ne faut pas tourner trop loin, les plateaux d'entraînement ne se laissent détacher qu'en position médiane. Après retrait des anneaux de sécurité Benzing, les plateaux de rebobinage peuvent être sortis des axes. Au moment du remontage des plateaux d'entraînement, le plateau droit sera verrouillé en tournant à gauche, le plateau gauche en tournant à droite, pour que les plateaux ne puissent pas se dégager en cas de freinage subit.

Renouvellement de la courroie moteur

Après avoir décroché le ressort de tension, soulever la bascule d'inversion vers le plateau support de têtes. Déplacer le ressort à lames en tournant, depuis sa position de repos vers le plateau support de têtes, et introduire la courroie moteur dans la rainure supérieure de la roue d'inversion sectionnée, passant par les roues intermédiaires, dans la rainure de la roue d'entraînement. (rainure inférieure pour 60 Hz; supérieure pour 50 Hz secteur). Ramener de nouveau le ressort à lames, replacer la bascule d'inversion et raccrocher le ressort de tension à la bascule d'inversion.

Renouvellement de la courroie d'entraînement

Dévisser les trois vis ① ② ③ (Fig. 6) du plateau support de têtes, décrocher de l'équerre de la roue de friction la tringle de traction et le ressort de traction, retirer du cabestan le plateau support de têtes vers le haut.

Après décrochage du ressort de traction, retirer la bascule d'inversion et détacher la courroie moteur de la roue d'inversion sectionnée.

Poser la courroie d'entraînement, d'abord au volant dans la rainure supérieure ensuite à la roue d'inversion sectionnée dans la rainure inférieure, (commutateur de choix de vitesse enclenché à 19 cm/s). Replacer la bascule d'inversion en vérifiant que la courroie d'entraînement repose bien dans les deux évidements. Maintenant remonter le plateau support de têtes sur le cabestan, raccrocher la tringle de traction et le ressort de traction. Contrôler si le plateau repose à coup sûr sur ses supports et si le levier du bloc boutons poussoirs se trouve bien devant le curseur (F) du plateau. Revisser les vis dans l'ordre ① ② ③ comme indiqué à la Fig. 6. Pour le cas où l'anneau de protection contre la poussière se serait décalé, le déplacer, mais seulement d'autant qu'il reste encore un écart d'env. 0,5 mm avec le palier prismique du plateau support de têtes, et que l'anneau de protection contre la poussière ne touche pas le bord supérieur du galet presseur caoutchouc. Une friction de l'anneau de protection contre la poussière contre le palier ou contre le galet presseur caoutchouc aurait pour effet des pleurages et des bruits de fonds.

Nettoyer le cabestan avec de l'alcool isopropylique.

Vérifier les différentes fonctions.

Remplacement de la courroie de friction

Retirer la courroie du compteur et le plateau de rebobinage droit, retirer la courroie moteur de la roue intermédiaire droite, introduire alors la courroie de friction d'abord dans la rainure inférieure de la roue intermédiaire droite, ensuite dans celle de la roue de friction. Remettre la courroie moteur, remonter le plateau de rebobinage droit et replacer la courroie du compteur.

Description du fonctionnement électrique

Le montage du magnétophone 250, qui est disposé sur deux plaques de conducteurs cautérisées, la plaquette oscillateur et la plaque d'amplificateur, est essentiellement équipé de transistors au silicium. Uniquement le transistor dans la stabilisation de tension pour l'oscillateur et le transistor pour l'arrêt automatique de fin de bande à aimant, sont du type au germanium.

La conception du circuit prévoit pour chaque fonction des groupes de fonction séparés: (voir aussi fig. 12 page 9)

1. Enregistrement — amplificateur linéaire, stéréo
2. Enregistrement — amplificateur de correction de distorsion, stéréo
3. Reproduction — amplificateur de correction de distorsion, stéréo
4. Reproduction — amplificateur linéaire; stéréo
5. Amplificateur d'indicateur, stéréo
6. Amplificateur casque d'écoute, stéréo
7. Oscillateur push-pull 85 kHz
8. Stabilisation tension de marche pour 7.
9. Commutation d'arrêt de fin de bande
10. Filtre de réverbération
11. Circuits de blocage et de réjection pour 85 kHz

L'amplificateur est divisé électriquement avant l'amplificateur de correction de distorsion — enregistrement resp. après l'amplificateur de correction de distorsion — reproduction. Ici sont intercalés le sélecteur de mode d'emploi S 5, le réglage de gain pour réverbération et multi-play, le contrôle avant-bande et derrière-bande S 4, le régulateur de modulation à curseur, le réglage de gain de modulation et le diviseur de tension.

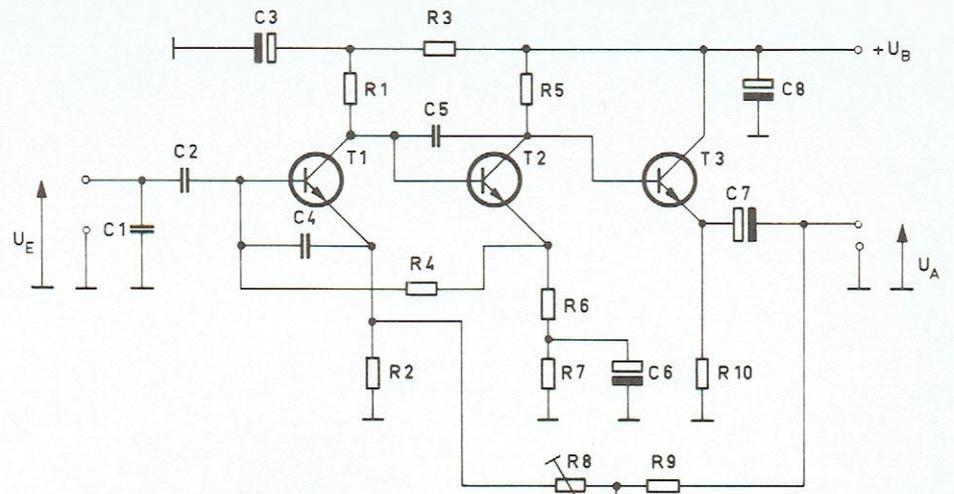


Fig. 8
Etages linéaires

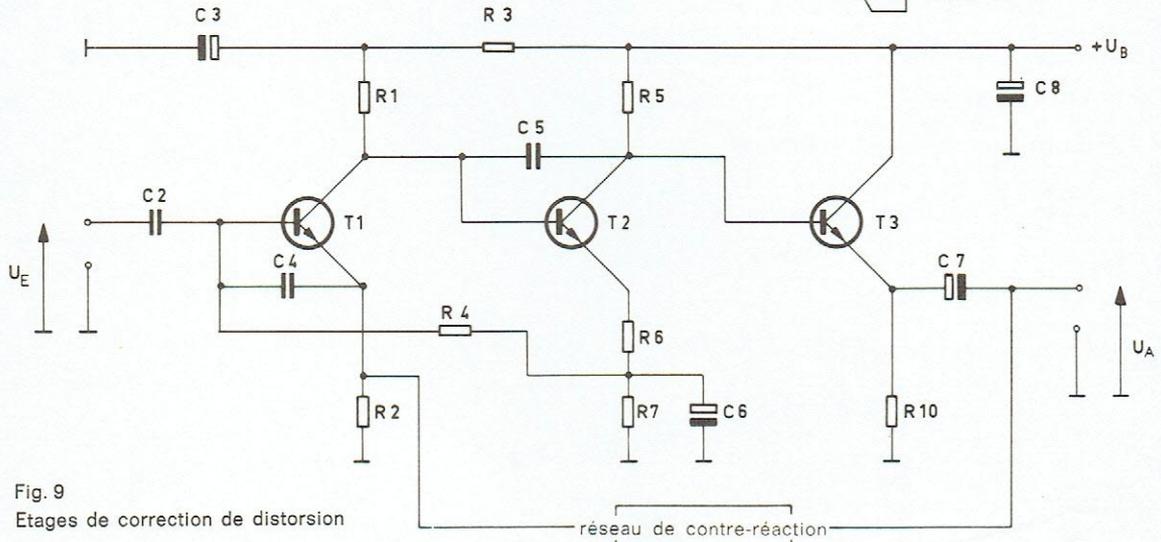


Fig. 9
Etages de correction de distorsion

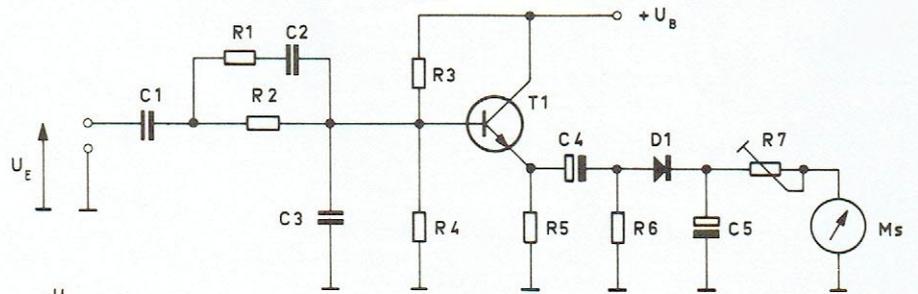


Fig. 10
Amplificateur indicateur

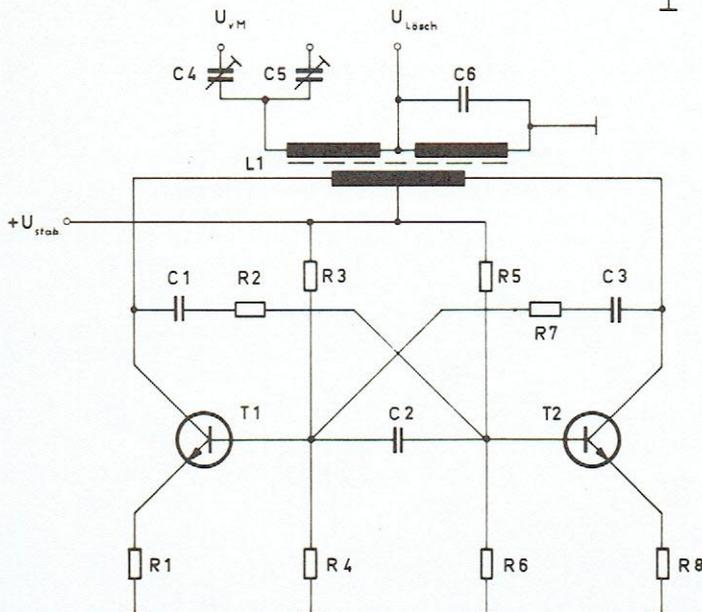


Fig. 11
Oscillateur

Devant l'amplificateur linéaire — enregistrement se trouve le commutateur de choix d'entrée micro-radio-phonos S 3 pour les prises Bu 1/2, 3 et 4. L'amplificateur linéaire — reproduction est commuté à la prise Bu 6, à travers un séparateur de tension, le signal de reproduction arrive à la prise radio Bu 3 à travers le commutateur reproduction S 1 et le commutateur arrêt rapide S 2. En outre, depuis l'amplificateur linéaire — reproduction, l'amplificateur indicateur et l'amplificateur casque d'écoute sont alimentés à travers un régulateur de volume. Les sorties Bu 7/8 pour casque d'écoute sont libres de masse.

Principe du schéma de l'amplificateur

Le principe des quatre groupes

- Enregistrement — amplificateur linéaire
- Enregistrement — amplificateur de correction de distorsion
- Reproduction — amplificateur de correction de distorsion
- Reproduction — amplificateur linéaire

est un amplificateur à trois étages couplage courant continu. La résistance d'entrée dans les différentes exécutions se situe entre 2 K et 10 K Ω . La sortie à travers le dernier transistor, un étage collecteur de base, est à basse impédance.

Un couplage courant continu à contre-réaction via R 7 et R 4 stabilise le point d'attaque de T 1 et T 2. Le condensateur C 4 entre émetteur et base de T 1 supprime les crépitements HF. En supplément, des fréquences situées en dehors du champ de transmission sont rendues inefficaces par le couplage à contre-réaction C 5 à T 2. Un circuit de couplage à contre-réaction est placé de la sortie de l'amplificateur (C 7) vers l'émetteur de T 1. Aux étages linéaires, l'amplification est ici fixée à sa valeur exacte au moyen d'un élément de réglage intercalé. Aux étages de correction de distorsion, cette correction est obtenue selon DIN 45 513 par des éléments RC (reproduction) ou des éléments L-R-C (enregistrement). Le facteur d'amplification des étages linéaires est env. 200, pour les correcteurs de distorsion il se monte pour 1 kHz à env. 100. Les amplificateurs d'entrée enregistrement sont couplés en courant alternatif à contre-réaction, de T 2 à T 1 via R 6 pour l'amélioration du souffle, en outre on a incorporé comme T 1 un transistor du modèle anti-souffle.

voir fig. 8 et fig. 9: Principe du schéma de l'amplificateurs

L'amplificateur indicateur

La tension de commande pour le circuit d'indicateur est corrigée de distorsion par les éléments RC à la base de l'étage de séparation. Le circuit de redresseur d'indicateur est actionné depuis la sortie de l'émetteur basse impédance à travers un condensateur de couplage. Par une résistance réglable dans le circuit d'instruments la sensibilité d'indicateur est ajustée.

voir fig. 8 et fig. 9: Principe du schéma de l'amplificateur

L'amplificateur de casque d'écoute

Le circuit utilisé, une sortie émetteur avec sortie de transformateur permet le raccordement de casques d'écoute avec une impédance de 400 Ω .

L'oscillateur

Il oscille sur env. 85 kHz, déterminant pour les fréquences est la bobine L 1, le condensateur C 6 et la tête d'effacement. Les différences de charge de l'oscillateur par les systèmes de tête d'effacement dans les positions d'emploi de retranscription/mono et parallèle/stéréo sont équilibrées par le raccordement d'une résistance resp. d'un condensateur. Les systèmes de tête d'enregistrement sont reliés, via des condensateurs trimmers C 4/C 5 à une sortie supplémentaire de l'enroulement secondaire de la bobine d'oscillation.

Stabilisation de la tension de marche pour l'oscillateur

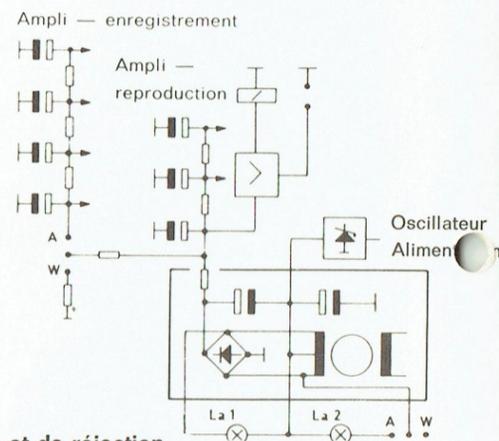
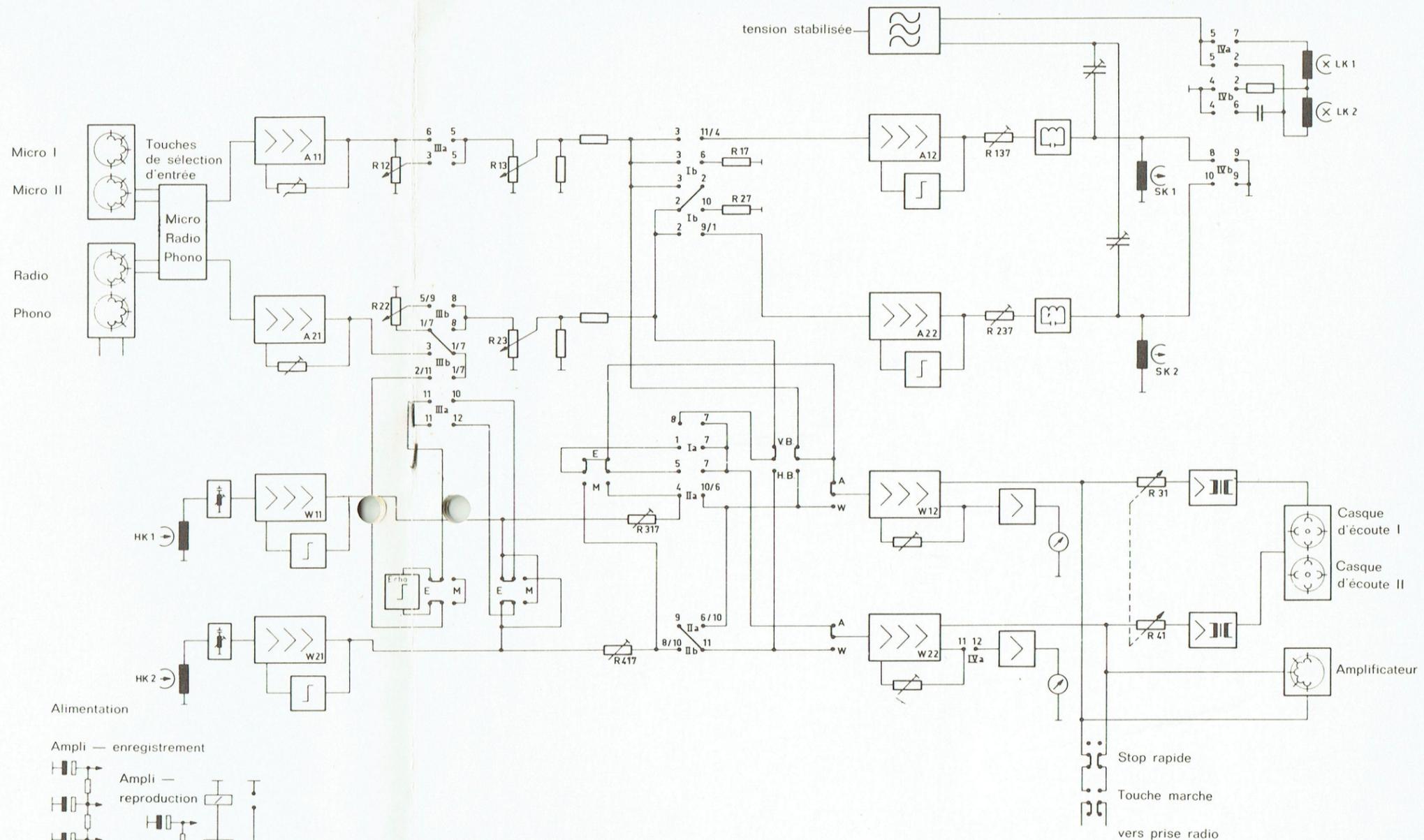
La tension base-émetteur d'un transistor npn est tenue constante à travers une résistance raccordée à la pleine tension d'emploi (28 V) et une diode Zener. Le collecteur de ce transistor est à la demi-tension d'emploi (14 V) l'oscillateur est inséré dans le circuit émetteur. Ce dispositif régularise des variations de tension d'emploi, de sorte que l'oscillateur travaille avec une tension approximativement constante.

Arrêt de fin de bande

La feuille aluminisée, au début et à la fin de bande, ferme, à travers le contact fin de bande, le circuit de charge d'un condensateur électrolytique branché à la base d'un transistor PNP. Ce transistor reste commandé pendant la durée de chargement et rattache l'aimant stop à la tension d'emploi. Pour obtenir un nouveau déclenchement du stop, il est nécessaire que le circuit de chargement soit encore une fois interrompu, pour que le condensateur électrolytique se décharge à nouveau.

Le filtre de réverbération

A travers les contacts de commutation a 4—5 et b 4—5 du commutateur S 4 l'élément réverbération, composé de combinaisons RC, est mis, en position réverbération, sur le parcours du signal. L'élément de réverbération agit comme filtre de bande, et rétrécit le champ de fréquence du signal de réverbération de sorte qu'au point de vue acoustique il s'ensuit une tonalité agréable.



Les circuits de blocage et de réjection

A la sortie des amplificateurs de correction de distorsion enregistrement sont disposés, dans les conduites d'enregistrement, des circuits de blocage qui empêchent pour la tension de prémagnétisation, se trouvant également aux têtes d'enregistrement, une fuite à travers la résistance de sortie du correcteur de distorsion enregistrement.

Aux entrées des amplificateurs de correction de distorsion reproduction se trouvent, en parallèle aux têtes de reproduction, des circuits de réjection, par lesquels est empêchée une pénétration, dans le correcteur de distorsion reproduction, de la HF arrivant à la tête de reproduction à la suite d'intermodulation.

Mesures électriques et réglages

Moyens de mesures

Instrument multi-test (résistance interne ≥ 50 k Ω/V), générateur BF, fréquencemètre, chronomètre, Voltmètre BF à lampes ou oscilloscope avec étalonnage de tensions, contrôle de distorsion, bande test Telefunken (N° de cde. 348 089 107).

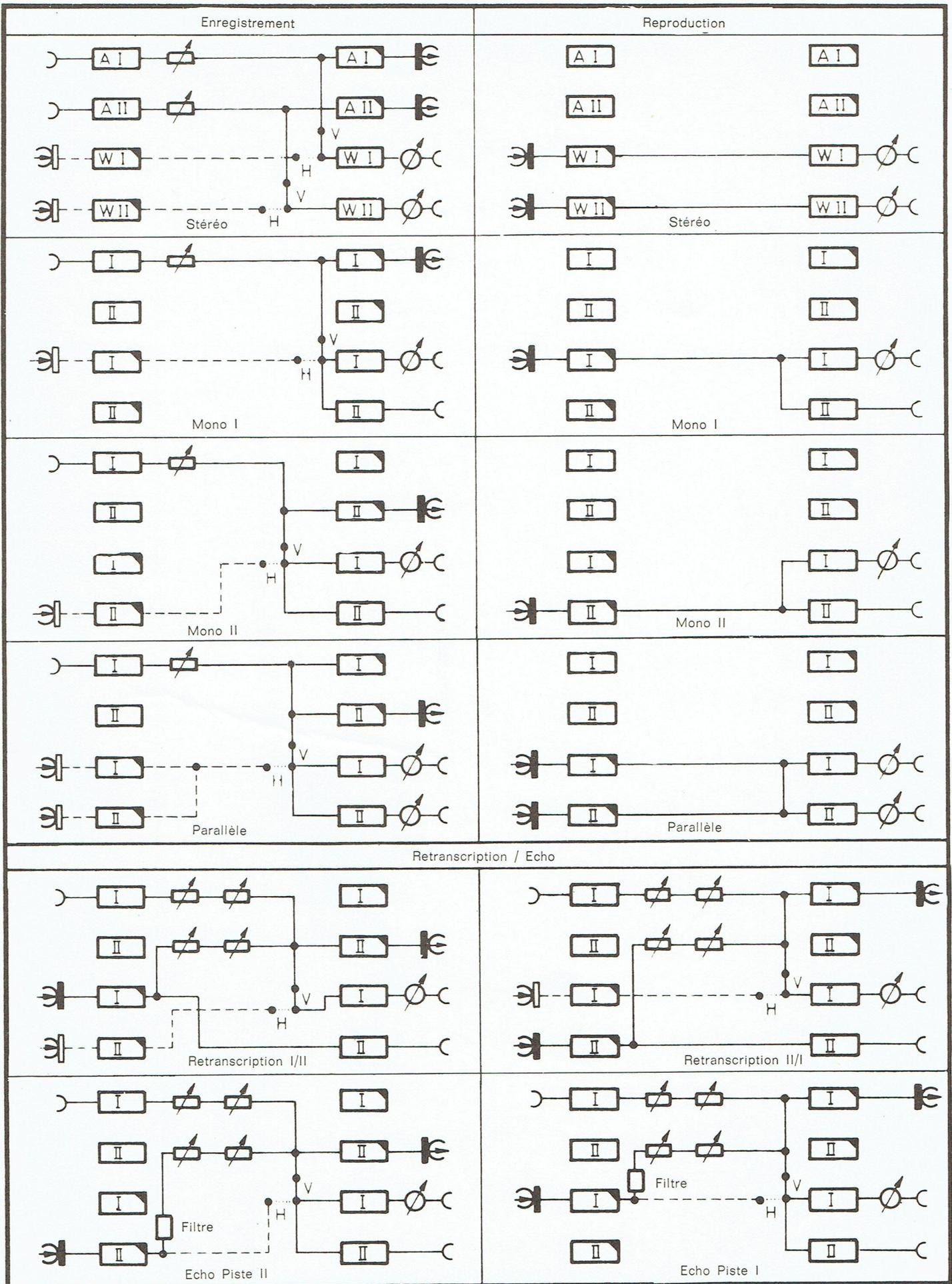
Toutes les mesures décrites ci-après seront, si elles ne sont pas caractérisées spécialement et autrement, exécutées à la tension

- 11, A 21 Enregistrement — ampli linéaire
- A 22 Enregistrement — ampli de correction de distorsion
- W 11, W 21 Reproduction — amplificateur de correction de distorsion
- W 12, W 22 Reproduction — ampli linéaire
- E — M Commutateur réverbération et multi-play
- V.B. — H.B. Commutateur avant-bande et derrière-bande
- A — W Commutateur enregistrement-reproduction
- La 1 Lampe témoin
- La 2 Lampe de contrôle enregistrement

commutateur dessiné: Enregistrement, contrôle avant-bande
Echo-multiplay, commutateur sur écho

Schéma synoptique du «magnétophone 250»

commutateur à fonctions multiples						
Position Base	Parallèle	1/2	2	1	2/1	Stéréo
I a	7 - 8	5 - 7	7 - 8	7 - 8	1 - 7	7 - 8
I b	2-3-11/4 2-9/1	3-2-9/1	3-2-9/1	2-3-11/4	2-3-11/4	6-3-11/4 9/1-2-10
II a	4-6/10-9	9-6/10	9-6/10	4-6/10-9	4-6/10-9	4-6/10
II b	8/10-11	8/10-11	8/10-11	—	—	8/10-11
III a	5 - 6	3 - 5 11 - 12	5 - 6	5 - 6	3 - 5 10 - 11	5 - 6
III b	1/7 - 8	1/7 - 2/11 5/9 - 8	1/7 - 8	1/7 - 8	1/7 - 2/11 5/9 - 8	3-1/7-8
IV a	5 - 7 11 - 12	2 - 5	2 - 5	5 - 7	5 - 7	5 - 7 11 - 12
IV b	4 - 6	2 - 4 8 - 9	2 - 4 8 - 9	2 - 4 9 - 10	2 - 4 9 - 10	4 - 6



 = Amplificateur linéaire

 = Amplificateur non linéaire

Schéma de modes de fonctionnement

standard de 220 V, 50 Hz, avec une vitesse de défilement de bande de 9,5 cm/s, en position «stéréo» séparément pour les deux pistes. Le générateur BF est relié à Bu 4, «phono», contacts 3 resp. 5 et 2, et le voltmètre à lampes à Bu 6. Avant de mesurer il faut démagnétiser les têtes et les guide-bande.

Le numérotage des chapitres de texte par la suite sert à faciliter les réglages et caractérise la situation des points de mesure et d'équilibrage dans les Fig. 6 et 14.

Piste supérieure / Piste 1 / canal gauche / Contacts 3 + 2 à Bu 4 et Bu 6 = toutes les résistances réglables et points d'équilibrage à gauche sur Fig. 14.

Piste supérieure / Piste 2 / canal droit / Contacts 5 + 2 à Bu 4 et Bu 6 = toutes les résistances réglables et points d'alignement à droite sur Fig. 14.

I. Equilibrage de la tête de reproduction

Poser la bande test, faire une avance et un rebobinage. A l'aide de la vis (D) de la plaque de balance équilibrer la tête à la tension maximum, d'abord grossièrement avec reproduction d'un son de mesure de 1 kHz (0 dB) et ensuite avec précision avec reproduction d'un son de mesure de 12 kHz (-20 dB). Si les maxima de tension des deux pistes ne correspondaient pas exactement, (positions divergeantes de la vis d'équilibrage (D)) régler la tête définitivement sur la moyenne des deux niveaux de réglage. Ce résultat de «moyenne» cependant ne doit être appliqué que lorsque pour $f = 12 \text{ kHz}$ le niveau d'une piste est éloigné de $\leq 3 \text{ dB}$ de son maximum, pendant que l'autre piste indique maximum. En cas de déviation $> 3 \text{ dB}$, la tête sera à remplacer.

La déviation des niveaux avec 1 et 12 kHz (les deux -20 dB) pour une piste ne doit pas dépasser 3 dB (à ce sujet voir Fig. 13).

II. Equilibrage de la tête d'enregistrement

La tête d'enregistrement ne sera équilibré, qu'après que la tête de reproduction l'aura été exactement. Poser la bande test, injecter d'abord 1 kHz avec env. 150 mV et, en position phono, enregistrement, derrière bande, régler grossièrement la tête d'enregistrement au niveau maximum à la prise d'amplificateur au moyen de la vis (B). Injecter ensuite 12 kHz avec -20 dB (Ue env. 15 mV) et avec 9,5 cm/s équilibrer la tête d'enregistrement avec précision. Si les maxima de tension des deux pistes ne correspondent pas exactement (positions divergeantes de la vis d'équilibrage (B)) il faut équilibrer la tête définitivement sur la moyenne des deux réglages. [Pour l'application de la «moyenne» voir chapitre I, pour tolérance pour différence de niveau entre 1 k et 12 kHz (les deux -20 dB) voir fig. 13]. A l'équilibrage de la tête d'enregistrement il faut observer en outre, que le signal enregistré n'apparaît à la sortie de l'amplificateur qu'après le temps de parcours dépendant de la vitesse de défilement de bande, conditionné par la distance tête d'enregistrement - tête de reproduction.

III. Réglage de la fréquence de l'oscillateur

Il faut accorder au moyen du noyau ferrite de la bobine L 531 à 85 kHz en position enregistrement. Au cas où le noyau de la bobine ne se laisserait pas bouger à la main, il faut dégager les deux vis dans les équerres de la plaquette oscillateur, et suffisamment pour permettre que cette dernière puisse être déplacée aussi loin que nécessaire pour pouvoir atteindre facilement le noyau de bobine avec une clef d'alignement. (Attention aux connexions des transistors T 541/T 542). La déviation admissible pour les fonctions mono et retranscription est $\pm 5 \text{ kHz}$. Si cette déviation est dépassée après un remplacement de tête d'effacement, la déviation en position mono et retranscription peut être diminuée par variation, dans de faibles limites, du condensateur C 2 et par rééquilibrage de L 531 à 85 kHz en position stéréo.

IV. Réglage des circuits de blocage

Au moyen des noyaux ferrite des bobines L 102/L 202, en position enregistrement, les circuits L 102-C 124/L 202-C 224 sont réglés à la tension d'oscillateur existante. Le voltmètre à lampes, alors raccordé au point de jonction R 137-R 138/R 237-R 238 et à la masse, doit indiquer un minimum de tension.

V. Réglage des circuits de réjection

Au moyen des noyaux ferrite des bobines L 301/L 401 et en position enregistrement, les circuits C 301-L 301/C 401-L 401 sont réglés à la tension d'oscillateur existante. Le voltmètre à lampes, alors raccordé à l'amplificateur de correction de distorsion reproduction, doit indiquer un minimum de tension, à la sortie d'amplificateur C 312/C 412 (Point 303/403).

VI. Réglage de l'amplification reproduction

1. Amplificateur de sortie

En position reproduction, injecter 15 mV avec 1 kHz dans les points 304/404, ensuite régler à une tension de sortie de 1,5 V à Bu 6, avec R 326/R 426.

2. Amplificateur de correction de distorsion

Poser la bande test 9,5, 1 kHz, reproduire à plein niveau. Il faut trouver à Bu 6 une tension de sortie de 1,15 V, en cas de nécessité régler à 1,15 V au moyen des réglages R 317/R 417.

3. Indicateur de modulation

Bande test 9,5, 1 kHz reproduire à plein niveau, régler à -4 dB (champ noir) l'indication de l'instrument double au moyen des réglages R 346/R 446.

VII. Correction de distorsion reproduction

L'amplificateur de correction de distorsion reproduction ne comporte pas d'éléments d'alignement. Il est conçu de manière à ce que, à la lecture de la bande test DIN, se produit un passage de fréquences avec les tolérances selon DIN 45511 (env. $\pm 2,5 \text{ dB}$, voir aussi fig. 13).

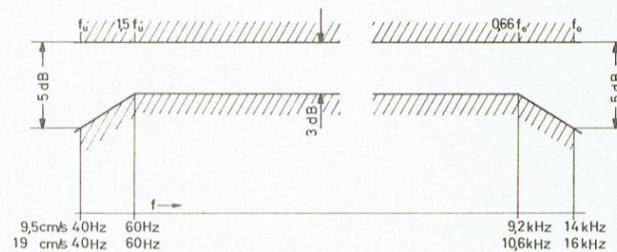


Fig. 13: Tolérance de fréquence à la reproduction toute bande passante

VIII. Réglage du correcteur de distorsion enregistrement

Mettre l'oscillateur hors service par désoudage du câblage vertical du point 532, raccorder maintenant le voltmètre à lampes à la sortie de l'amplificateur de correction de distorsion enregistrement (C 121-R 136/C 221-R 236) et à la masse. En position enregistrement, injecter 14,5 kHz avec env. 15 mV et au moyen des noyaux ferrite des bobines L 101/L 201 régler le maximum de tension au voltmètre à lampes. L'augmentation doit être d'env. +15 dB vis-à-vis de 1 kHz. Avec 19 cm/s l'augmentation produite est alors pour 18 kHz de 3...6 dB.

IX. Réglage du passage de fréquence de la bande passante

1. Avec 19 cm/s et avec une tension d'entrée de 7,5 mV, enregistrer alternativement 1 kHz et 15 kHz, en même temps contrôler derrière bande les niveaux de reproduction des deux fréquences et avec C 550/C 551 ajuster la prémagnétisation de sorte à atteindre des niveaux identiques pour les deux fréquences.
2. Après commutation sur 9,5 cm/s, enregistrer alternativement 1 kHz et 13 kHz, contrôler les niveaux derrière bande et avec les réglages R 126/R 226 et avec la prémagnétisation inchangée, régler à des niveaux identiques pour les deux fréquences. Lorsqu'on ne peut obtenir l'identité complète des niveaux il faut respecter les tolérances selon DIN 45511 (voir fig. 13).

X. Réglage du niveau de la bande passante

1. Régler la tension d'entrée sur 150 mV avec 1 kHz. Régler maintenant, en position enregistrement, pré-bande avec 19 cm/s, les réglages R 107/R 207 de façon à pouvoir mesurer 1,4 V à la prise d'amplificateur.
2. En position enregistrement derrière bande, le courant d'enregistrement est réglé, au moyen des réglages R 137/R 237, de telle façon que le facteur de distorsion K 3 de la bande passante, mesuré à la prise d'amplificateur et dans le plus mauvais canal, atteigne 4...5%. Les deux canaux seront réglés sur le même niveau, le facteur de distorsion K 3 de 4...5% est atteint avec une tension de sortie d'env. 1,8 V. Le facteur de distorsion K 2 doit alors rester en dessous de 1%.

XI. Tensions parasites

1 Reproduction

Mesure sans bande en position reproduction.
Tension parasite $\leq 5 \text{ mV}$

2 Enregistrement

Mesure sans bande en position enregistrement, oscillateur hors service (désouder câblage du point 532), touche contrôle avant bande appuyée

Régulateur de modulation fermé $\leq 10 \text{ mV}$
Régulateur de modulation ouvert $\leq 20 \text{ mV}$

Entrée «radio» ouverte, entrée «micro» fermée avec 1 K Ω .

3 Enregistrement — Rayonnements HF

Mesure sans bande dans toutes les positions de marche, oscillateur en marche, régulateurs de modulation ouverts.
 $\leq 100 \text{ mV}$

XII. Dynamique

Mesure se fait avec bande. Un enregistrement avec les régulateurs de modulation fermés est comparé à l'enregistrement propre à plein niveau. Ecart exigé:

avec 19 cm/s $\geq 50 \text{ dB}$
avec 9,5 cm/s $\geq 48 \text{ dB}$

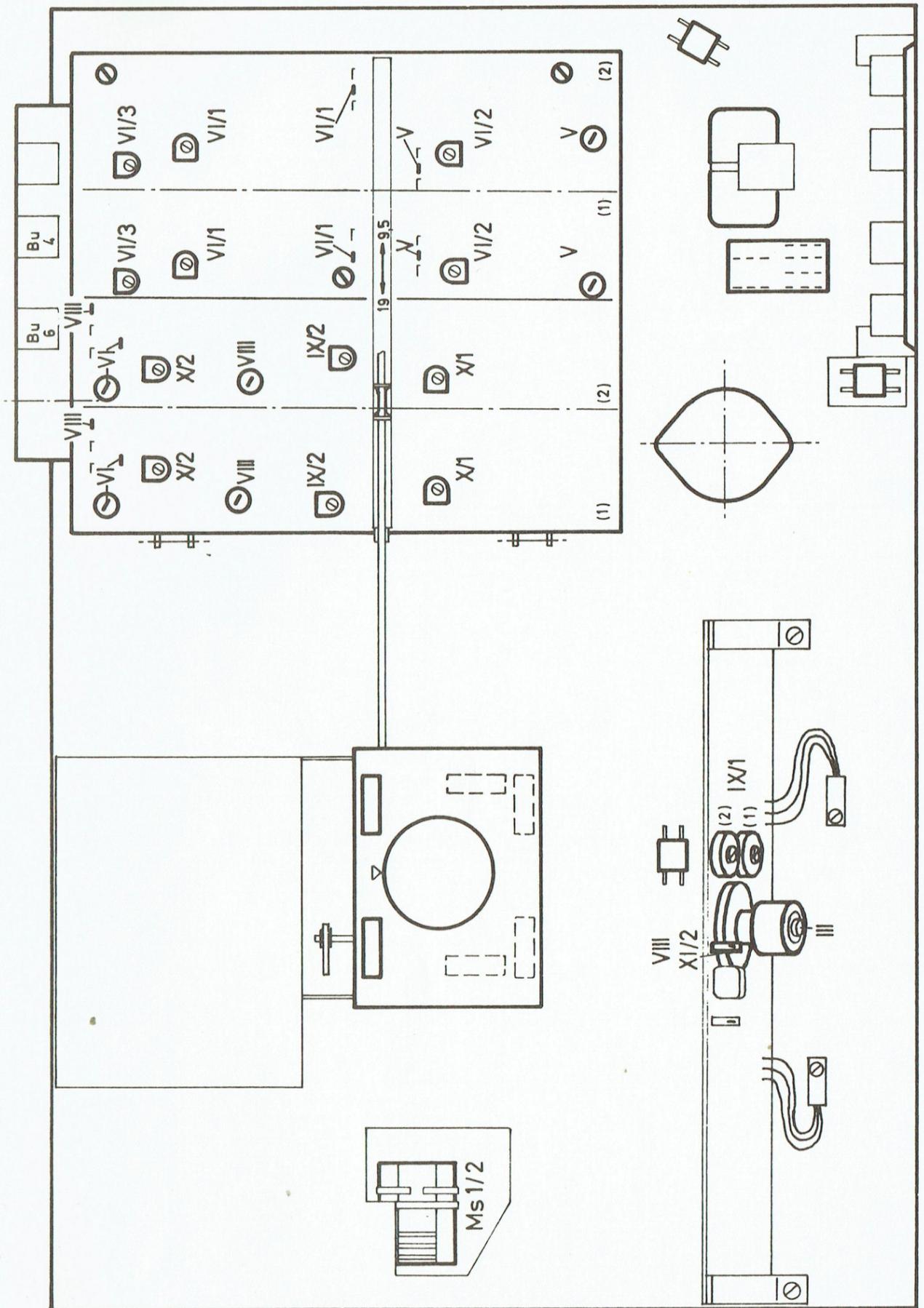
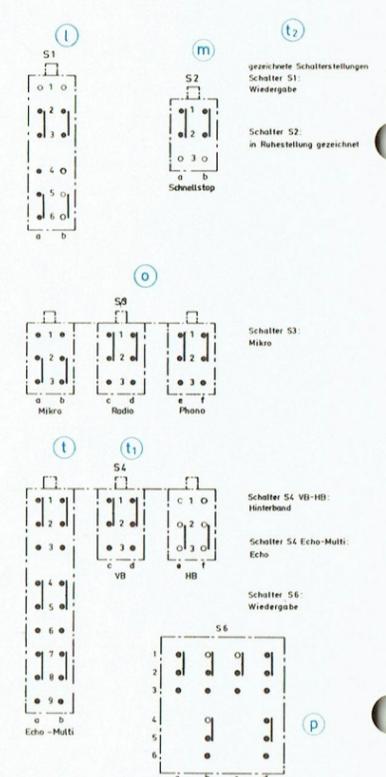
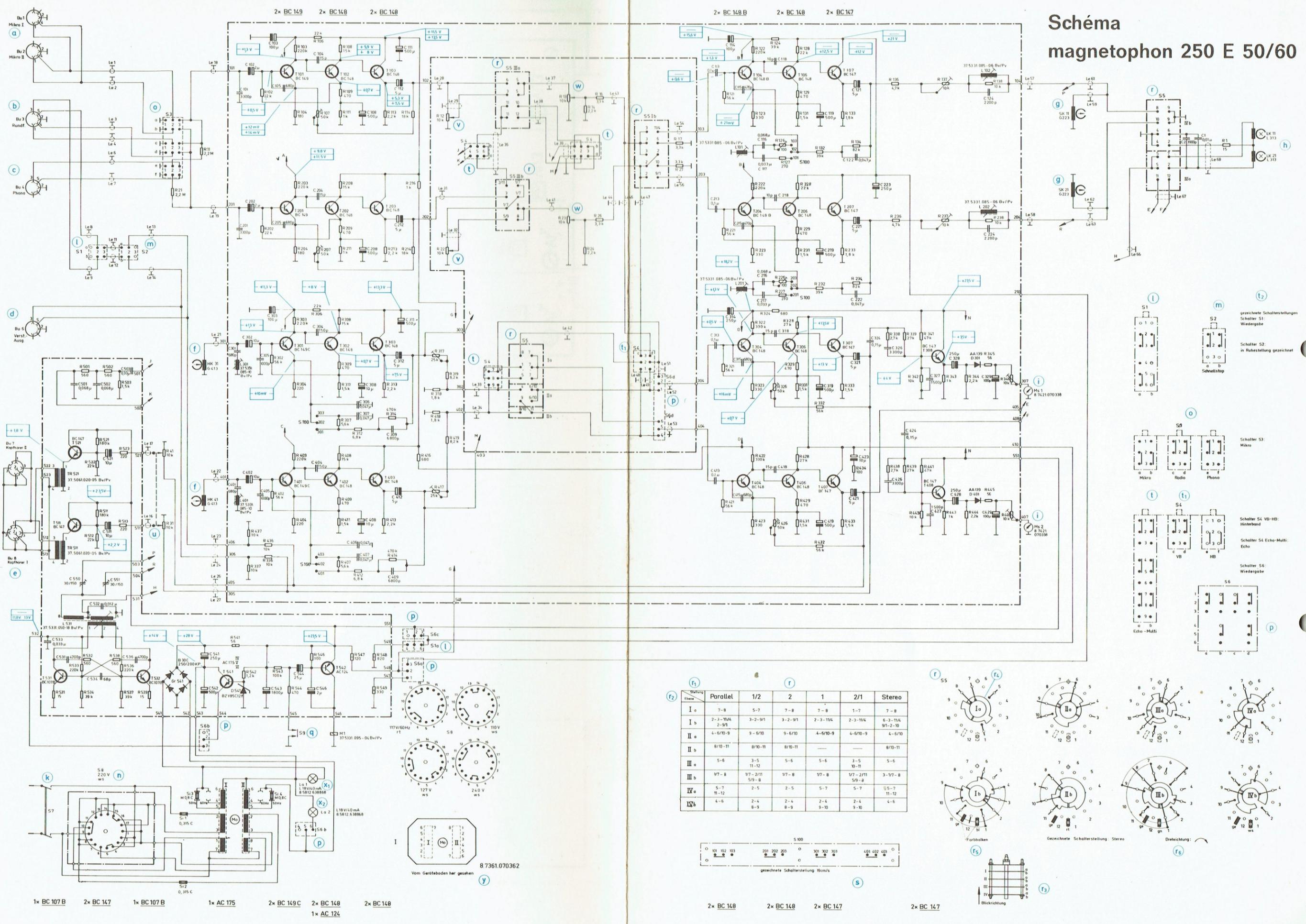
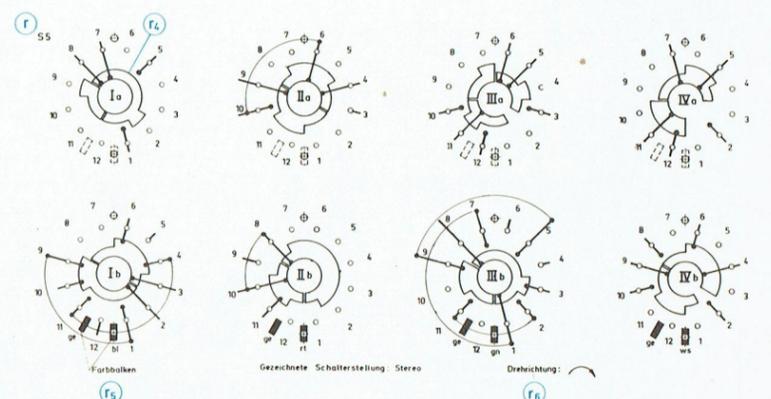


Fig. 14: Localisation des points de mesure et d'alignement

Schéma magnetophon 250 E 50/60



Stellung	Parallel	1/2	2	1	2/1	Stereo
I a	7-8	5-7	7-8	7-8	1-7	7-8
I b	2-3-11/4 2-9/1	3-2-9/1	3-2-9/1	2-3-11/4	2-3-11/4	6-3-11/4 9/1-2-10
II a	4-6/10-9	9-6/10	9-6/10	4-6/10-9	4-6/10-9	4-6/10
II b	8/10-11	8/10-11	8/10-11	—	—	8/10-11
III a	5-6	3-5	5-6	5-6	3-5	5-6
III b	11-12	11-12	11-12	10-11	10-11	10-11
IV a	1/7-8	1/7-2/11 5/9-8	1/7-8	1/7-8	1/7-2/11 5/9-8	3-1/7-8
IV b	3-7	2-5	2-5	5-7	5-7	11-12
V a	2-4	2-4	2-4	2-4	2-4	2-4
V b	4-6	8-9	8-9	9-10	9-10	4-6



1x BC 107 B 2x BC 147 1x BC 107 B 1x AC 175 2x BC 149 C 2x BC 148 2x BC 148
 1x AC 124

2x BC 148 2x BC 148 2x BC 147 2x BC 147

Plaque d'amplificateur

Vue côté du imprimé

- a Prise micro I et II
- b Prise radio
- c Prise pick-up
- d Sortie amplificateur
- e Prise écouteur I et II
- f Tête de reproduction
- g Tête d'enregistrement
- h Tête d'effacement
- i Instrument indicateur Ms 1, Ms 2
- k Commutateur marche / arrêt S 7
- l Commutateur reproduction S 1
- m Touche arrêt rapide S 2
- n Sélecteur de tension S 8
- o Commutateur de choix d'entrée S 3 (micro/radio/phonos)
- p Commutateur enregistrement/reproduction S 6 (Contacteur dessiné: reproduction)
- q Contact de fin de bande S 9
- r Sélecteur de pistes S 5
- r1 Position
- r2 Base
- r3 Direction visuelle
- r4 Commutateurs vus du dessous, contacteur dessiné au schéma: position stéréo
- r5 Verrou de couleur
- r6 A tourner dans cette direction
- s Commutateur-correcteur de distorsion S 100 Contacteur dessiné: 19 cm/s
- t Commutateur de réverbération et de multi-play S 4
- t1 Contrôle avant-bande S 4 (déclenché par la touche derrière-bande)
- t2 Contacteur dessiné S1: reproduction S2: en position d'arrêt S3: micro S4 VB-HB: contrôle à l'enregistrement S4 Echo-Multi: écho S6: reproduction
- u Potentiomètre pour volume écouteur R 31/R 41
- v Réglage de gain pour réverbération et multi-play R 12/R 22
- w Régulateur de modulation R 13/R 23
- x1 Lampe témoin La 1
- x2 Lampe de contrôle d'enregistrement La 2
- y Vue du dessous

- rt: rouge
- bl: bleu
- ge: jaune
- ws: blanc
- gn: vert

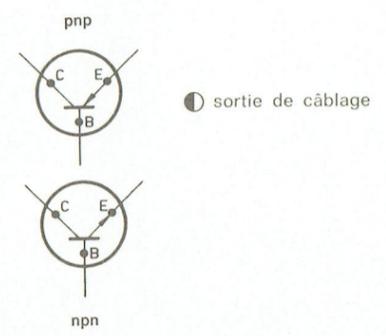
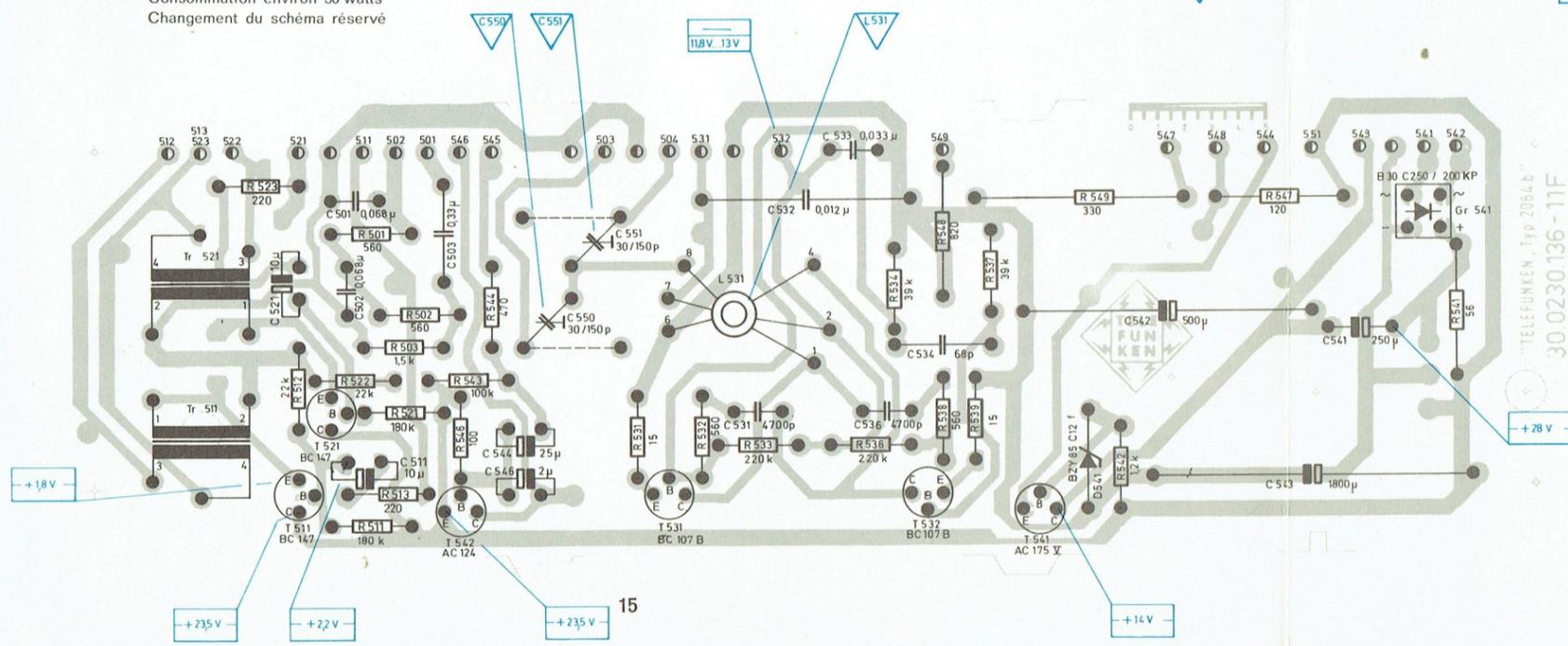
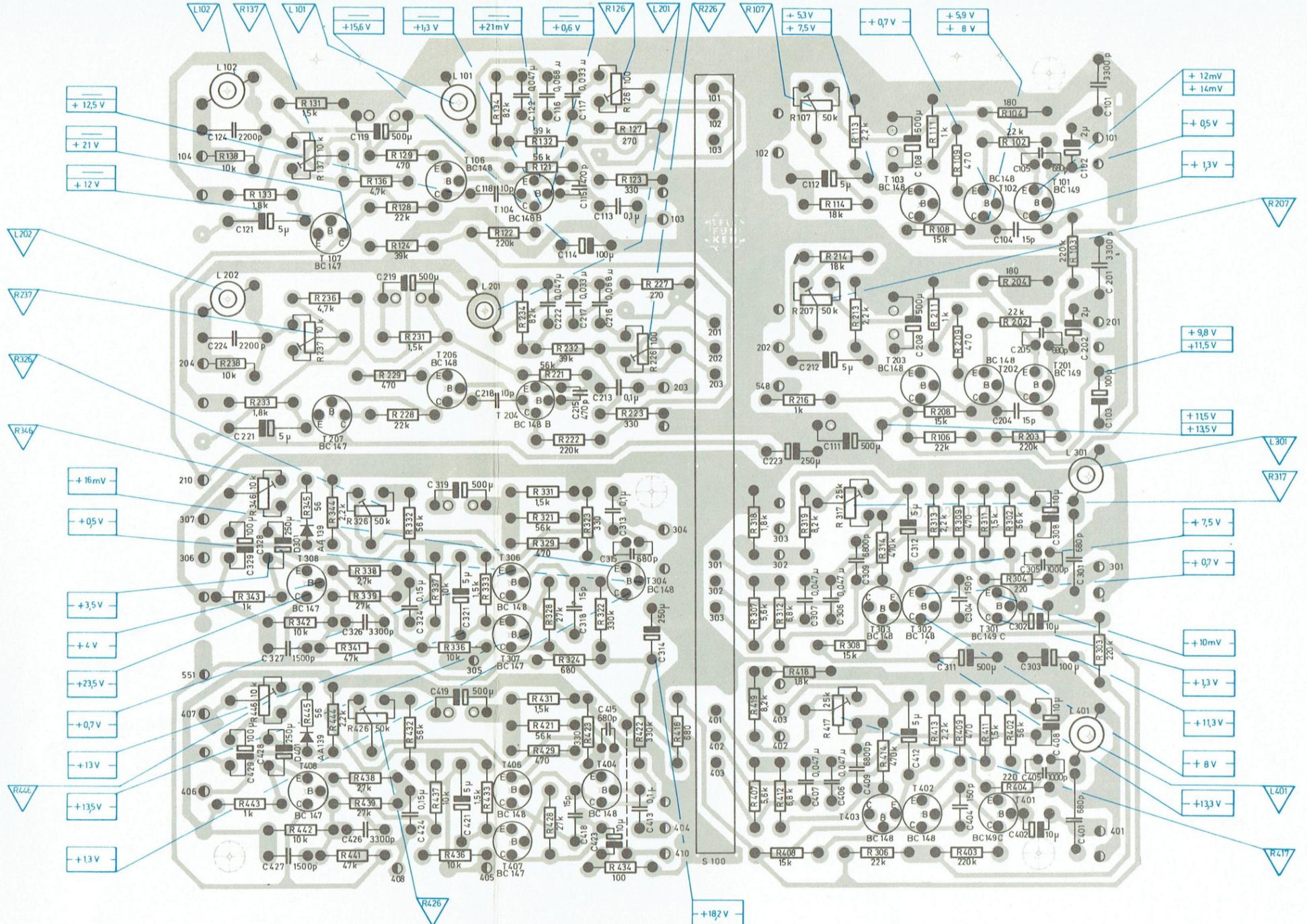
Valeurs mesurées avec un instrument de mesure de 50 kΩ/V sans signal BF

Reproduction
Enregistrement

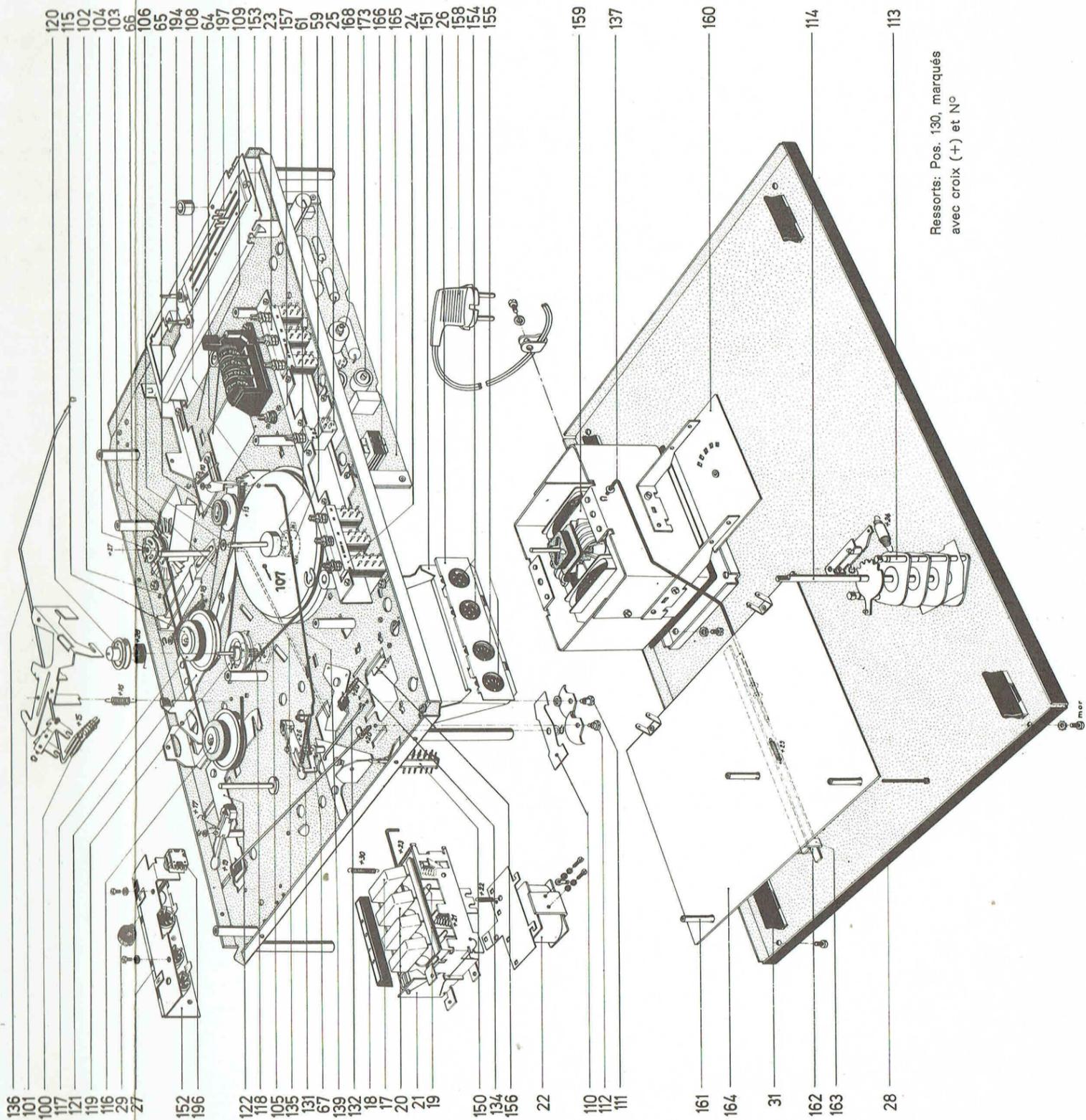
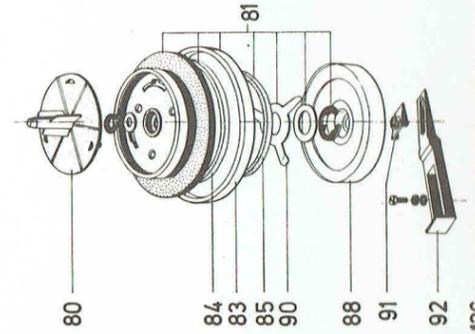
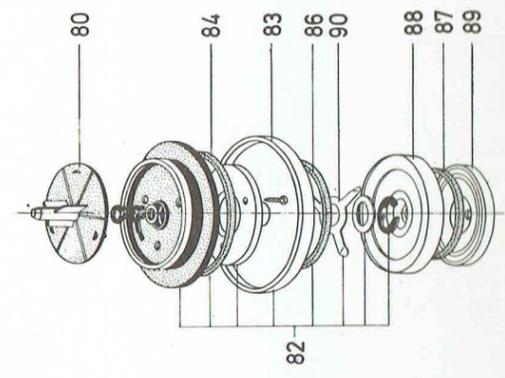
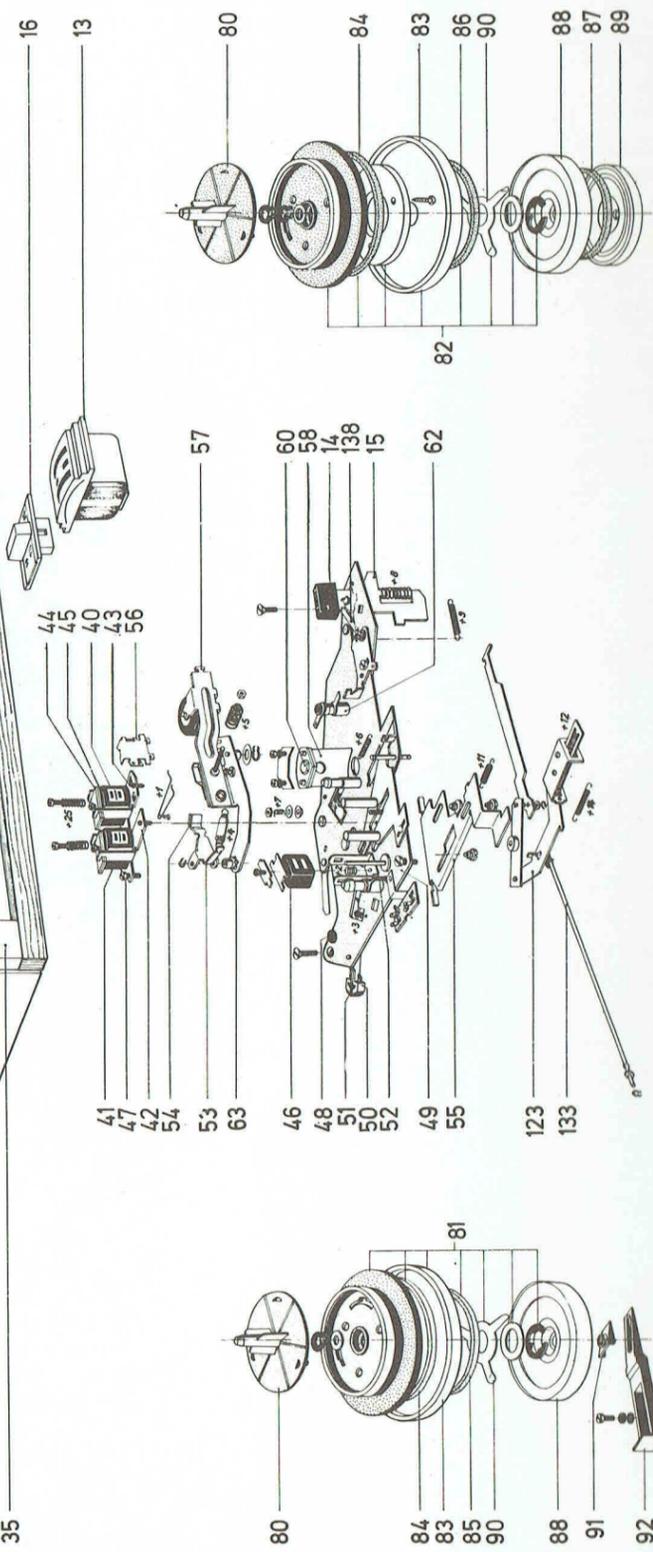
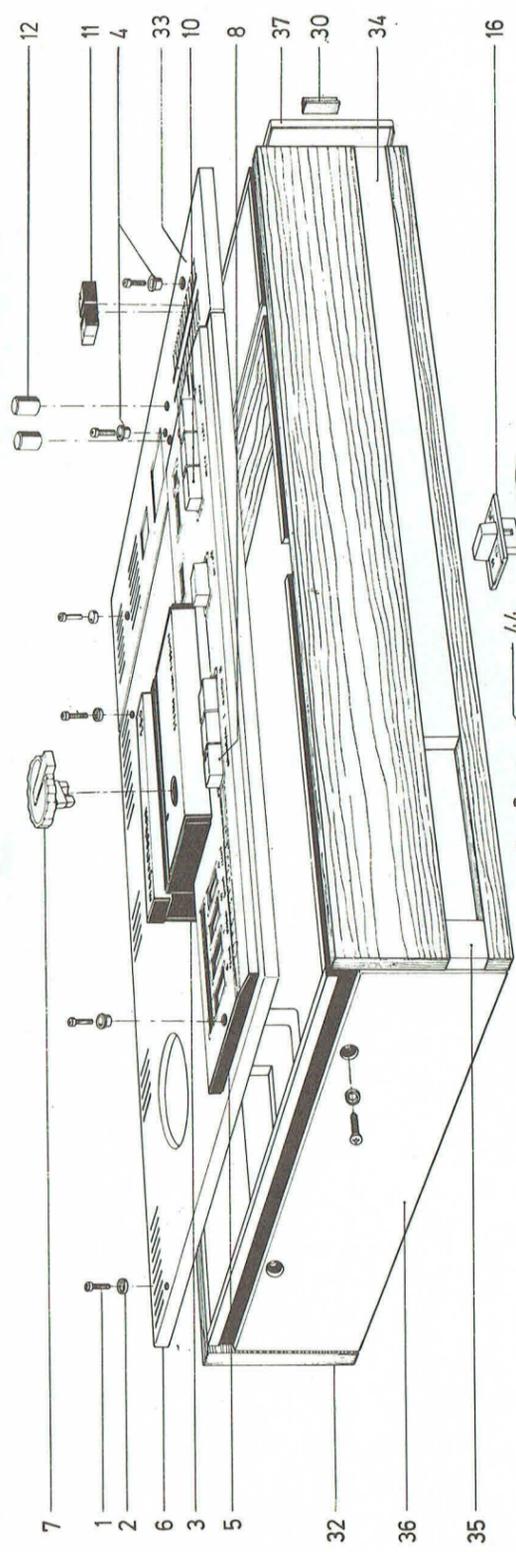
Charge admissible des résistances

- 1/4 W
- 1 W
- 2 W

Consommation environ 30 watts
Changement du schéma réservé



Plaque oscillateur et de l'amplificateur pour casque d'écoute
Vue côté du imprimé



Liste de pièces de rechange M 250

Pos. N°	Désignation	Numéro de pièce de rechange	Groupe de prix	Pos. N°	Désignation	Numéro de pièce de rechange	Groupe de prix
A. Pièces de coffret et de commande							
1	Vis pour plaque métallique M 3×10	339 925 015	H*	82	Plateau de rebobinage droit, compl.	339 740 807	J
2	Rondelle de guidage pour vis	339 949 008	K*	83	Plateau de frein pour gauche et droite	339 740 716	D
3	Capot arrière avec enseigne M 250	339 126 721	C	84	Bande en feutre 229 mm	339 740 718	N*
4	Rondelle de guidage pour vis (cache curseur et capot avant)	339 949 009	N*	85	Bande en feutre 176 mm	339 740 719	K*
5	Capot avant, compl.	339 126 719	L	86	Garniture d'embrayage (liège pressé)	339 740 806	A
6	Plaque métallique, compl.	339 120 706	M	87	Bande en feutre 141 mm	339 740 721	K*
7	Bouton sélecteur de fonctions	339 200 706	F	88	Plateau de support	339 740 717	W*
8	Bouton de réverbération avec point rouge	339 210 724	B	89	Plateau de retenue	339 740 715	W*
10	Touche pour secteur, micro, radio, phono, monitor	339 210 727	B	90	Ressort étoile pour plateau de rebobinage	339 915 715	K*
11	Bouton pour commande à curseur	339 210 725	B	91	Bloc coulissant	339 740 722	K*
12	Bouton (contrôle trucage)	339 200 704	B	92	Curseur pour ajustage de hauteur	339 740 723	K*
13	Vumètre, compl.	339 370 705	M	D. Pièces mécaniques			
14	Touche «pause»	339 210 723	U*	100	Pièce en plastique pour dispositif de commutation de vitesse	339 770 702	K*
15	Curseur pour touche «pause»	339 825 726	K*	101	Bascule d'inversion	339 825 727	T*
16	Bouton curseur pour commutateur de vitesse	339 210 721	B	102	Courroie moteur	339 730 712	F
17	Touche, rouge	339 210 604	V*	103	Ventilateur pour moteur	339 735 709	K*
18	Touche «stop»	339 210 722	V*	104	Roue d'entraînement, compl.	339 735 710	A
19	Levier de touche	339 705 707	N*	105	Courroie du volant	339 730 708	E
20	Touche, chromée	339 210 726	A	106	Anneau de protection contre la poussière	339 715 708	K*
21	Bloc boutons-poussoirs mécanique, compl. à 5 touches	339 700 708	K	107	Volant	339 710 704	L
22	Aimant pour arrêt fin de bande	339 340 603	G	108	Courroie compteur	339 730 709	B
23	Bloc boutons-poussoirs sans touches S 3	339 700 710	I	109	Compteur	339 780 702	L
24	Bloc boutons-poussoirs sans touches S 4	339 700 709	I	110	Bascule de blocage	339 825 711	K*
25	Interrupteur secteur sans bouton S 7	339 440 707	F	111	Vis d'arrêt, longue	339 920 702	K*
26	Cadre prises, avant	339 070 703	B	112	Vis d'arrêt, courte	339 920 701	H*
27	Cadre prises, arrière	339 070 702	B	113	Sélecteur de fonction, compl.	339 440 706	M
28	Fond, compl.	339 010 704	L	114	Axe avec tôle d'arrêt pour Pos. 113	339 870 711	D
29	Bouton pour listeau de prises, arrière	339 200 705	B	115	Roue intermédiaire, droite	339 760 804	F
30	Butée caoutchouc, droite, sur socle de coffret	339 060 703	K*	116	Roue intermédiaire, gauche	339 760 704	G
31	Pied caoutchouc	339 060 702	R*	117	Anneau caoutchouc pour roue intermédiaire	339 735 711	N*
32	Encadrement coffret, compl. avec platines latérales et front.	339 025 706	U	118	Douille pour roue de commutation	339 765 706	D
33	Capot metall. compl. pour contrôles curseurs	339 126 720	H	119	Roue de commutation, partie inférieure (vitesse)	339 760 709	C
34	Platine ornementale pour front coffret, longue	339 230 703	B	120	Roue de commutation, partie supérieure (vitesse)	339 760 710	B
35	Platine ornementale pour front coffret, courte	339 230 704	F	121	Levier marche avant	339 765 709	T*
36	Platine ornementale pour socle, gauche	339 230 701	H	122	Levier marche/arrêt (retour)	339 765 708	V*
37	Platine ornementale pour socle, droite	339 230 702	H	123	Levier coudé (pour roue de friction)	339 765 710	A
B. Platine support de têtes				130	Ressorts		
40	Tête de lecture (reproduction) G 413	339 350 702	T	+ 1	Ressort étrier pour clapet de ronflement	339 915 714	R*
41	Tête d'enregistrement G 223	339 350 703	T	+ 2	Ressort de pression pour tête d'effacement	339 905 704	H*
42	Plaque de balance compl. pour tête d'enregistrement	339 725 717	A	+ 3	Ressort de traction pour levier de frein	339 900 707	H*
43	Plaque de balance compl. pour tête de lecture	339 725 718	A	+ 4	Ressort de traction pour levier pression de bande	339 900 714	K*
44	Plaque de pression pour support de tête	339 725 721	H*	+ 5	Ressort de pression pour levier galet-presseur	339 905 706	K*
45	Platine pour support de tête	339 725 722	K*	+ 6	Ressort de traction pour glissière galet-press.	339 900 713	K*
46	Tête d'effacement L 313	339 355 702	N	+ 7	Ressort de pression pour glissière galet-press.	339 905 710	H*
47	Vis cylindrique pour ajustage des têtes	339 926 014	N*	+ 8	Ressort de pression pour touche «pause»	339 905 709	H*
48	Tampon caoutchouc	339 725 714	H*	+ 9	Ressort de traction pour levier arrêt rapide (pause)	339 900 715	K*
49	Platine porte-têtes, compl. avec têtes	339 720 708	X	+ 10	Ressort de traction pour glissière roue friction	339 900 703	N*
50	Levier de frein, compl.	339 745 705	P*	+ 11	Ressort de traction pour glissière de frein	339 900 708	H*
51	Caoutchouc frein pour levier de frein	339 745 706	K*	+ 12	Ressort de pression pour levier coudé	339 905 705	H*
52	Etrier porte-bande (étrier fil de fer)	339 725 711	N*	+ 13	Ressort de traction pour équerre roue friction	339 900 704	H*
53	Levier pression de bande avec velours	339 725 719	H*	+ 14	Ressort de traction pour levier coudé	339 900 712	K*
54	Velours pour levier pression de bande	339 725 716	H*	+ 15	Ressort de pression pour commutateur vitesse	339 905 711	H*
55	Plaque poussoir de frein	339 825 728	U*	+ 16	Ressort de traction pour bascule d'inversion	339 900 710	N*
56	Clapet anti-ronflement	339 725 720	R*	+ 17	Ressort étrier pour frein	339 915 712	R*
57	Support galet presseur, compl.	339 755 702	G	+ 18	Ressort de traction pour levier marche avant	339 900 709	K*
58	Support angulaire avec palier cabestan, supérieur	339 715 707	T*	+ 19	Ressort de pression pour perches de commutation	339 915 713	H*
59	Support palier cabestan, inférieur	339 715 710	D	+ 20	Ressort de pression pour tringle de poussée	339 905 703	H*
60	Palier cabestan, partie supérieure	339 715 709	N*	+ 21	Ressort de pression pour levier de touche	339 905 707	K*
61	Palier cabestan, partie inférieure	339 715 701	P*	+ 22	Ressort de traction pour clapet d'arrêt	339 900 706	N*
62	Contact fin de bande	339 725 713	B	+ 23	Ressort de traction pour verrouillage de touches	339 900 711	K*
63	Levier galet presseur, compl.	339 750 705	I				
64	Equerre pour roue de friction avec axe	339 765 705	R*				
65	Roue de friction	339 760 706	D				
66	Courroie pour roue de friction	339 730 710	G				
67	Equerre de frein pour frein arrêt rapide	339 745 707	H*				
80	Plateau d'entraînement	339 740 708	A				
81	Plateau de rebobinage gauche, compl.	339 740 713	I				

Pos. N°	Désignation	Numéro de pièce de rechange	Groupe de prix	Pos. N°	Désignation	Numéro de pièce de rechange	Groupe de prix
+ 24	Ressort de traction pour levier à cran d'arrêt	339 900 705	N*	163	Support métall. pour commutateur à curseur S 100	339 870 703	K*
+ 25	Ressort de traction pour vis cylindrique (ajustage de têtes)	339 905 712	H*	164	Platine amplificatrice	339 330 712	Z
+ 26	Ressort de traction pour frein arrêt rapide	339 900 619	H*	165	Platine oscillateur	339 335 704	H
+ 27	Ressort de pression pour roue d'entraînement	339 905 708	H*	166	Transfo pour platine oscillateur 37.5061.020-05 BV/PV	339 315 704	J
+ 28	Ressort de torsion pour roue de commutation (vites)	339 910 706	P*	167	Douille intermédiaire pour transistors (plastique)	339 870 712	H*
+ 29	Ressort pour interrupteur à curseur	339 915 716	H*	168	Bobine oscillateur	339 345 708	H
131	Tringle pour marche arrière rapide	339 825 809	T*	169	Noyau ferrite pour bobine oscillateur	339 450 603	F
132	Tringle de reproduction I	339 825 810	T*	170	Bobine de circuit L 301 / L 401	339 345 707	E
133	Tringle de reproduction II	339 825 811	T*	171	Bobine de circuit L 101 / L 201 / L 102 L 202	339 345 604	E
134	Tringle de marche avant rapide 1	339 825 812	T*	172	Noyau ferrite pour bobine de circuit	339 450 604	P*
135	Tringle de marche avant rapide 2	339 825 813	T*	173	Plaque trimmer à lame double B 15/80 N 1500	339 870 820	A
136	Tringle de commutation 1	339 825 814	T*	174	Fusible M 0,315 C 250 V	339 570 005	P*
137	Tringle de commutation 2	339 825 815	T*	175	Fusible M 0,8 C 250 V	339 570 008	P*
138	Tringle d'arrêt rapide	339 825 816	T*	176	Lampe de cadran pour vumètre 18 V/40 mA	339 562 010	B
139	Tringle de traction	339 825 817	T*	177	Redresseur au sélénium B 30 C 250/200 KP	339 520 025	E
140	1 Jeu de rondelles en plastique, 5 pcs de chacune (contient toutes les rondelles plast. que comporte l'appareil)	339 942 021	F	178	Condensateur Tantal 2 µF 10 V	339 590 013	A
141	1 Jeu de rondelles en métal, 5 pcs de chacune (contient toutes les rondelles métal que comporte l'appareil)	339 940 014	I	179	Condensateur Tantal 10 µF 15 V	339 590 012	A
E. Pièces électriques				180	Condensateur électrolyt. 2 µF 100 V is.	339 580 022	W*
150	Interrupteur à curseur à 4 poles	339 440 709	A	181	Condensateur électrolyt. 5 µF 25 V is.	339 580 023	A
151	Equerre de prises, avant, compl.	339 420 703	R	182	Condensateur électrolyt. 10 µF 35/40 V is.	339 582 020	W*
152	Equerre de prises, arrière, compl. avec potentiomètre	339 420 704	R	183	Condensateur électrolyt. 25 µF 25 V	339 582 014	B
153	Equerre avec contrôles variables et à curseurs	339 500 710	R	184	Condensateur électrolyt. 100 µF 15/18 V	339 584 026	B
154	Prise à bride Bu 7/Bu 8	339 540 017	V*	185	Condensateur électrolyt. 100 µF 35/40 V	339 584 027	C
155	Prise à bride, 5 poles	339 540 014	A	186	Condensateur électrolyt. 100 µF 3/4 V is.	339 584 036	W*
156	Commutateur à curseur pour lecture S 6	339 400 703	H	187	Condensateur électrolyt. 250 µF 25 V	339 586 022	B
157	Commutateur à curseur pour touche «pause» S 2	339 440 708	D	188	Condensateur électrolyt. 250 µF 6/8 V is.	339 586 021	A
158	Câble secteur, normal	339 481 803	E	189	Condensateur électrolyt. 500 µF 35 V	339 586 023	E
159	Moteur à cage d'écureuil E 98, U 28/2 50/60 Hz	339 300 704	T	190	Condensateur électrolyt. 500 µF 15 V	339 586 024	B
160	Platine porte-fusibles avec commutateur de tension	339 410 702	I	191	Condensateur électrolyt. 500 µF 6/8 V	339 586 025	B
161	Tube d'écartement pour platine d'amplificateur	339 935 021	N*	192	Condensateur électrolyt. 1800 µF 25 V	339 588 001	I
162	Contacteur à curseur S 100	339 400 702	F	194	Potentiomètre 10 KOhm (contrôle de trucage) R 12/22	339 500 709	F
				195	Résistance variable 10 KOhm R 137/237, R 346/446	339 505 703	B
				196	Potentiomètre double 2 x 10 KOhm R 31/41 (regl. volume pour écouteur)	339 500 707	J
				197	Potentiomètre double à curseur R 13/23 2 x 10 KOhm (régulateur de modulation)	339 505 713	M
				198	Résistance variable 25 KOhm R 317/417	339 505 708	B
				199	Résistance variable 50 KOhm R 107/207, R 326/426	339 505 702	B
				200	Résistance variable 100 Ohm R 126/226	339 505 701	B
				201	Fiche, 5 poles, pour Pos. 154	339 552 025	



ALLGEMEINE ELEKTRICITÄTS-GESELLSCHAFT
AEG-TELEFUNKEN

FACHBEREICH PHONO- UND MAGNETBANDGERÄTE

Vertrieb Tonbandgeräte

3 HANNOVER-LINDEN · Göttinger Chaussee 76 · GERMANY