

**UHER**

**SG 631 LOGIC**

---

Bedienungsanleitung

Operating Instructions

Instructions d'em

Y1111














*Madame,*  
*Monsieur et cher ami,*

Cet appareil est à la pointe de la technique moderne de l'enregistrement magnétique. Pour que vous puissiez vous familiariser avec cette technique nouvelle, nous avons rédigé une notice d'emploi très détaillée. Nous vous recommandons de l'étudier avec attention. Cependant, si vous avez une grande habitude de l'utilisation des magnétophones modernes, il suffit que vous lisiez certains passages. Chaque chapitre constitue une unité qui se suffit à elle-même. C'est seulement si cela est nécessaire qu'on y trouve des renvois à d'autres chapitres que vous trouverez aisément à l'aide du sommaire.

*Afin de pouvoir tirer pleinement parti des avantages de la nouvelle technique de ce magnétophone, veuillez observer les points suivants:*

1. Utilisez le noyau adaptateur UHER Z 800, qui élimine tout jeu entre la bobine et le pivot de plateau de bobine (cf. paragraphe 1.6).
2. Utilisez les bobines professionnelles en métal UHER Z 827. Elles garantissent un fonctionnement doux et régulier pour tous les modes de défilement de la bande et elles ménagent votre bande (cf. paragraphe 6.10).
3. Sa remarquable sécurité de fonctionnement et ses excellentes caractéristiques électro-acoustiques, nous recommandons la bande professionnelle UHERZ 830 (cf. paragraphe 6.10).
4. Utilisez toujours des bobines de même dimension et faites de la même matière (cf. paragraphe 6.10).
5. Veillez, pour tous les modes de fonctionnement sauf CUEING, à ce que le commutateur CUEING soit sur 0 car, autrement, des boucles peuvent se former (cf. paragraphe 3.18).
6. Veillez à ce que la touche de commutation en fonction du diamètre des bobines soit dans la position voulue (cf. paragraphe 3.24).
7. Veuillez vous conformer particulièrement aux indications du chapitre 7, consacré à l'entretien.
8. Pour des raisons de sécurité, ne faites pas passer l'appareil de la position horizontale à la position verticale pendant le rembobinage, et ne touchez jamais les bobines pendant cette opération.
9. Vous trouverez à la fin de cette notice une liste des accessoires que nous vous offrons pour compléter votre équipement.

# Sommaire

	Page			
<b>1. Conditions de fonctionnement pour l'enregistrement et la lecture</b>	56	2.7	Prise DIA 	63
1.1 Ventilation pour l'évacuation de la chaleur	56	2.8	Prise MONITOR	64
1.2 Position de fonctionnement	56	2.9	Prise ACCESSOIRES 	64
1.3 Longueur des câbles de connexion	56	2.10	Prises MONITOR 	64
1.4 Raccordement au secteur, tension de fonctionnement, fréquence, fusible	56	2.11	Prises INPUT 2 	64
1.5 Fixation des pieds pour fonctionnement en position verticale	57	2.12	Prises INPUT 1 	64
1.6 Montage des noyaux adaptateurs UHER NAB (type Z 800) pour bobines de 26,5 cm et mise en place de la bande	58	2.13	Prises OUTPUT 	64
1.7 Méthode d'enregistrement pour AMATEURS PRESSES	60	<b>3. Les organes de commande et leurs fonctions</b>		65
1.8 Méthode de reproduction pour AMATEURS PRESSES	61	3.1	Boutons de réglage de niveau L ① et R ② pour enregistrements par microphone	65
<b>2. Prises de raccordement</b>	62	3.2	Boutons de réglage de niveau L ③ et R ④ pour l'enregistrement de disques et d'émissions radiophoniques	65
2.1 Prise MICROPHONE 	62	3.3	Curseur-commutateur ⑤ d'introduction ou de coupure d'enregistrements à partir de la radio ou d'un tourne-disques et de passage au micro	65
2.2 Prises CASQUE  pour fiche à cinq broches en quinconce	62	3.4	Indicateur de niveau ⑥	65
2.3 Prise CASQUE  pour fiche coaxiale	62	3.5	Touche LIMITER ⑦ (limiteur)	66
2.4 Prise COPIE 	63	3.6	Sélecteur de pistes ⑧	66
2.5 Prise RADIO 	63	3.7	Touche MONITOR ⑨	67
2.6 Prise PHONO 	63	3.8	Sélecteur de vitesses ⑩	67
		3.9	Touche AUFNAHME ⑪ (enregistrement)	67
		3.10	Touche de retour en arrière ⑫ 	68

3.11 Touche START ⑬ (démarrage)	68	<b>5. Méthode de reproduction pour AMATEURS INTERESSES</b>	<b>72</b>
3.12 Touche PAUSE ⑭	68	5.1 Utilisation de l'amplificateur d'une chaîne Hi-Fi	72
3.13 Touche STOP ⑮	68	5.2 Ecoute par casque stéréo	73
3.14 Touche de marche en avant ⑯	68		
3.15 Compteur à touche de remise à zéro ou de coupure pour arrêt automatique par ruban transparent ⑰	68	<b>6. Autres renseignements</b>	<b>73</b>
3.16 Touche POWER ⑱ (marche-arrêt)	68	6.1 Transcription sur une autre bande ou sur une cassette	73
3.17 Bouton de réglage du volume pour les casques ⑲	69	6.2 Contrôle auditif à travers la sortie MONITOR	73
3.18 Commutateur CUEING ⑳ (MONTAGE)	69	6.3 Préparation d'une projection de diapositives sonorisée	74
3.19 Touche DIA ㉑ (diapositives)	69	6.4 Enregistrement de conversations téléphoniques à l'aide de l'adaptateur A 261	74
3.20 Bouton de réglage rotatif AUSGANGSPEGEL ㉒ (niveau de sortie)	69	6.5 Effacement (sans enregistrement)	75
3.21 Commutateur BANDSORTE Fe-FeCr ㉓ (commuta- teur de bande)	69	6.6 Echange de l'unité de têtes magnétiques Z 401 ou Z 411	75
3.22 Disques stroboscopiques 50 Hz ㉔ et 60 Hz ㉕	70	6.7 Réglage de la tête de lecture	75
3.23 Bouton de réglage précis pour la vitesse de 19 cm/s ㉖	70	6.8 Mise en place du couvercle transparent Z 630	75
3.24 Touche de commutation pour passer d'un diamètre de bobines de 27 cm à 13-18 cm ㉗	70	6.9 Fonctionnement du magnétophone avec l'horloge de contact A 403	76
<b>4. Méthode d'enregistrement pour AMATEURS INTERESSES</b>	<b>70</b>	6.10 Bandes magnétiques et bobines	75
4.1 Branchement des sources acoustiques	70	<b>7. Entretien</b>	<b>77</b>
4.2 Alimentation	71	7.1 Nettoyage des pièces en contact avec la bande magnétique	77
4.3 Préparation d'un enregistrement	71	7.2 Nettoyage du capot	77
4.4 Réglage d'essai du niveau et début d'une prise de son	72		

# 1. Conditions de fonctionnement pour l'enregistrement et la lecture

## 1.1 Ventilation pour l'évacuation de la chaleur

La plus grande quantité de chaleur se dégage à proximité du transformateur d'alimentation qui se trouve au milieu des fentes de ventilation du coffret. Quelle que soit la position du magnétophone, les fentes de ventilation ne doivent jamais être obstruées. Lorsque le magnétophone est posé sur une étagère, dans un bahut à éléments ou dans un compartiment analogue, il importe de veiller à une bonne circulation de l'air pour que l'évacuation de la chaleur se fasse parfaitement.

## 1.2 Position de fonctionnement

Ce magnétophone fonctionne aussi bien en position verticale qu'en position horizontale. Bien entendu, si on le désire, on peut lui donner également une inclinaison quelconque. Dans tous les cas, s'assurer que les bobines sont fixées convenablement sur leurs plateaux, comme cela est décrit en 1.6.

## 1.3 Longueur des câbles de connexion

Les câbles qui ne peuvent pas être prolongés par des câbles de liaison enfichables faisant partie des accessoires UHER ne doivent être prolongés que par un spécialiste (cf. paragraphes 2.3 à 2.5).

## 1.4 Raccordement au secteur, tension de fonctionnement, fréquence, fusible

Le câble de raccordement au secteur est branché à demeure au magnétophone et il en sort sous le coffret (fig. 1). Avant le branchement au secteur, vérifier la tension.

Ce magnétophone est réglé en usine pour une tension de 220 V ex courant alternatif. Il peut également fonctionner sur 115 V. Le cas échéant, mettre le sélecteur de tension dans la position voulue.

Auparavant, s'assurer que le magnétophone n'est pas branché au secteur et que le fusible monté dans le porte-fusible (A) correspond à la tension d'alimentation. On peut retirer le porte-fusible en le dévissant avec une pièce de monnaie. Pour une tension de 220 V alternatifs, il faut un fusible de 0,8 A (lent); pour 115 V, il en faut un de 1,6 A (lent). Quand on s'est assuré que cette condition est remplie, on peut régler l'appareil sur la tension en faisant tourner le sélecteur de tension (B) au moyen d'une pièce de monnaie. La tension sur laquelle on a réglé apparaît dans l'échancrure (C) du sélecteur de tension.

Il n'est pas nécessaire de procéder à une adaptation de cet appareil à la fréquence du secteur, 50 ou 60 Hz, car ses moteurs sont à courant continu et son alimentation est conçue pour ces deux fréquences.

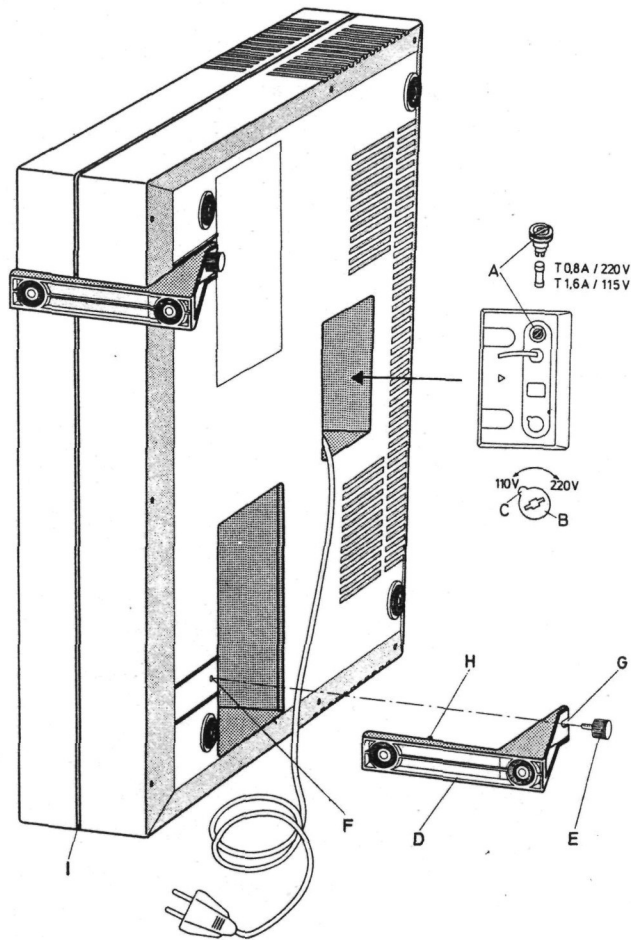


Fig. 1

### Attention:

En cas de très forte surcharge de l'alimentation ou de court-circuit intérieur, un circuit de protection automatique entre en action et coupe l'alimentation. On rend ce circuit de protection prêt à fonctionner de nouveau en mettant l'appareil à l'arrêt et en le remettant en marche au moyen de la touche POWER (Marche-Arrêt). Des fusibles supplémentaires qui protègent les parties de l'appareil alimentées en courant continu pourraient également «sauter» (fondre) lorsque le circuit de protection est déclenché. Le remplacement de ces fusibles devrait toujours être fait par un spécialiste, car il est nécessaire de trouver la cause de leur fusion et de l'éliminer s'il y a lieu.

### 1.5 Fixation des pieds pour fonctionnement en position verticale (fig. 1)

Pour le fonctionnement en position verticale du magnétophone, monter les deux pieds (D) fournis avec lui. Poser le magnétophone sur une de ses faces latérales. Introduire la vis de fixation (E) dans le trou taraudé (F) en lui donnant quelques tours. Pousser l'encoche (G) du pied (D) sous la tête de la vis (E) jusqu'à ce que la barrette (H) s'enfonce dans la rainure (I). Serrer ensuite la vis de fixation (E).

### 1.6 Montage des noyaux adaptateurs UHER NAB (type Z 800) pour bobines de 26,5 cm et mise en place de la bande

Procéder avec soin à la mise en place des noyaux adaptateurs NAB sur les plateaux de bobine gauche et droit (fig. 2). Tirer tout d'abord vers le haut la broche à trois ergots (A) du plateau et, par un mouvement de rotation, faire venir les ergots de la partie mobile au-dessus de ceux de la partie fixe. En outre, il faut s'assurer que, en tournant vers la gauche la bague intérieure (B) du moyau NAB UHER, les mors (C) de serrage de la broche à trois ergots (A) sont suffisamment ouverts pour que le noyau puisse être aisément placé sur la broche. Après avoir mis en place le noyau NAB (fig. 3), faire tourner la broche à trois ergots (A) vers la droite ou vers la gauche jusqu'à ce qu'elle s'encliquette vers le bas. Le noyau est ainsi protégé contre tout risque de chute. Par une rotation vers la droite de la bague intérieure (B), fermer les mors de serrage (C) autour de la broche (A) jusqu'à ce qu'elle soit solidaire du noyau. Ce serrage des mors est très important, car il élimine tout jeu entre la broche à trois ergots et le noyau NAB.

Les noyaux NAB qui ne possèdent pas de mors de serrage ne peuvent pas supprimer le jeu entre la broche à trois ergots et eux-mêmes. S'il y a trop de jeu, cela compromet la stabilité de la vitesse de défilement ainsi que la régularité d'enroulement de la bande magnétique. (La mise en place de ces noyaux adaptateurs et leur protection contre la chute s'effectuent comme pour les noyaux NAB UHER.)

Avant de poser la bobine de 26,5 cm de diamètre sur le noyau adaptateur NAB, faire tourner la bague extérieure (D) en sens inverse des aiguilles d'une montre, jusqu'à ce que ses trois saillies (E) soient au-dessus

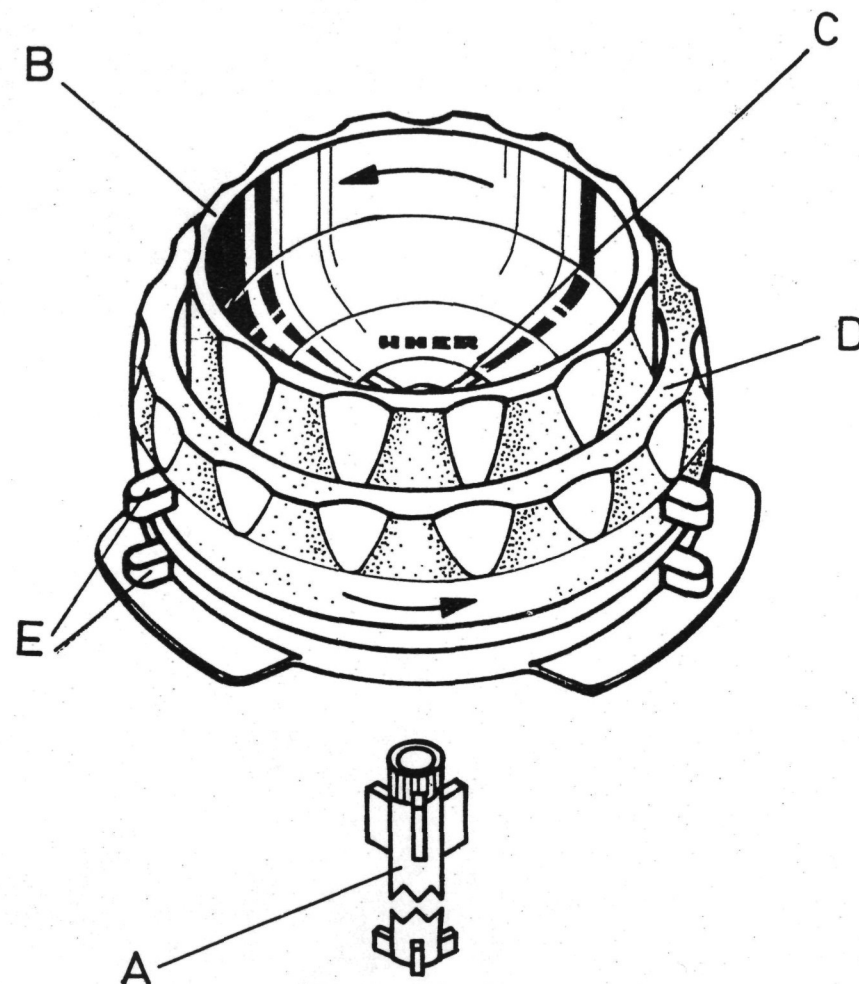


Fig. 2



de celles de la partie inférieure, qui **est** fixe (fig. 2). Placer la bobine pleine sur le noyau adaptateur NAB de gauche et la bobine vide sur le noyau de droite. Faire tourner ensuite la bague extérieure du noyau NAB UHER dans le sens des aiguilles d'une montre, jusqu'à ce qu'on bute nettement (fig. 3).

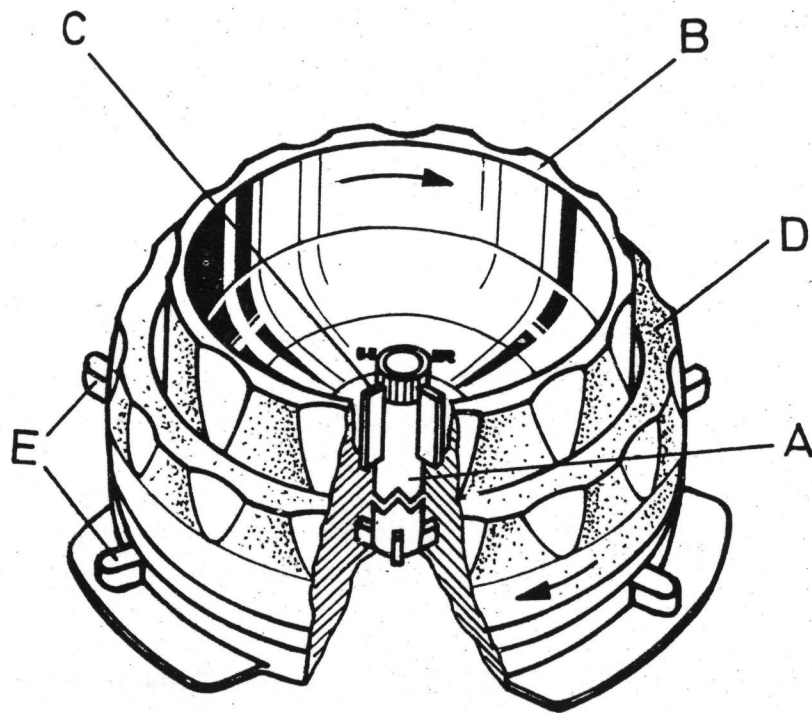


Fig. 3

Pour mettre en place la bande magnétique, dérouler environ 50 cm de l'amorce de la bobine de gauche, la tendre sur les senseurs de traction et l'introduire dans la fente de guidage, entre la coiffe de protection avant des têtes magnétiques et l'unité de têtes magnétiques. Enrouler l'amorce sur la bobine de droite jusqu'à ce que la bobine de gauche soit entraînée quand on fait tourner celle de droite. Appuyer sur la touche Power (marche-arrêt) et donner une impulsion à la touche START (démarrage) ou à la touche VORLAUF (marche en avant), ce qui fait que l'amorce s'enroule, jusqu'à ce qu'apparaisse le ruban de commande transparent ou métallisé. Il provoque la coupure automatique du mécanisme d'entraînement. L'actionnement de la touche de remise à zéro © du compteur met hors de fonction ce système d'arrêt automatique. Pour déclencher de nouveau le transport de la bande, il suffit donc de donner une impulsion à la touche «START» ⑬ ou à la touche «VORLAUF» ⑯, tout en maintenant enfoncée la touche de remise à zéro® du compteur. Cette touche doit demeurer enfoncée jusqu'à ce que le ruban de commande ait entièrement traversé l'unité de têtes magnétiques.

**Attention:** Quand on utilise des bandes qui ont été utilisées sur d'autres magnétophones, il faut veiller à ce qu'elles soient enroulées serrées sur la bobine. Si ce n'est pas le cas, les faire passer une fois sur la bobine de droite puis les rembobiner avant de les utiliser sur votre magnétophone.

Pour faciliter la mise en place de la bande dans le cas des bobines de petit diamètre (moins de 18 cm), enfoncer auparavant les touches PAUSE ® et CUEING (montage) ⑳ et les relâcher après.

## 1.7 Méthode d'enregistrement pour AMATEURS PRESSES

Comme la qualité d'enregistrement dépend surtout de la correction du réglage du niveau, cette opération doit être effectuée avec beaucoup de soin.

1. Vérifier si la source acoustique qu'il est prévu d'enregistrer est branchée au magnétophone et sous tension.
2. Enfoncer la touche POWER ⑱ (marche-arrêt) (vérification du branchement à la prise de courant). La diode indicatrice de la touche STOP doit être allumée.
3. Mettre en place la bande magnétique et l'enrouler sur la bobine réceptrice en dépassant le ruban transparent (cf. points 1.6 et 3.15).
4. Mettre le sélecteur de bande ⑳ dans la position voulue (cf. 3.21). Mettre la touche de commutation ㉑ pour le diamètre des bobines dans la position correspondant aux bobines utilisées (cf. 3.24). Mettre le sélecteur de pistes ㉒ dans la position correspondant au mode d'enregistrement désiré (cf. 3.6), faire de même pour le sélecteur de vitesses de la bande ㉓ (cf. 3.8).
5. Donner une impulsion aux touches AUFNAHME (fi) (enregistrement), PAUSE ㉔ et START ㉕ (démarrage), l'une après l'autre. Les diodes indicatrices situées au-dessus de ces touches s'allument.
6. Enfoncer la touche de remise à zéro ㉖ du compteur afin que le début de l'enregistrement soit repéré.
7. Avec le curseur-commutateur ㉗, mettre en circuit la source acoustique désirée (cf. 3.3).
8. Régler sur le niveau maximal d'enregistrement pour les parties du programme donnant le plus fort volume, au moyen des boutons de réglage ㉘ à ㉙ (cf. 3.1 et 3.2).
9. Enfoncer la touche LIMITER ㉚ et vérifier si le niveau d'entrée maximal est correctement réglé (cf. 3.5).
10. Donner une impulsion à la touche PAUSE ㉔. Le défilement de la bande commence, l'enregistrement aussi. On peut l'interrompre en donnant une nouvelle impulsion à la touche.
11. Brancher un casque stéréo (cf. 2.2) et régler son volume au moyen du bouton ㉛. Procéder au contrôle acoustique de l'enregistrement suivant les indications du point 3.7, en enfonçant la touche MONITOR ㉜.
12. On met fin à l'enregistrement en donnant une impulsion à la touche " STOP ㉝.
13. Mettre l'appareil à l'arrêt en enfonçant la touche POWER ⑱ (marche-arrêt).

## 1.8 Méthode de reproduction pour AMATEURS PRESSES

La reproduction peut s'effectuer directement par l'étage final pour deux casques d'écoute stéréo ou par les enceintes acoustiques de votre chaîne Hi-Fi.

Elle s'opère comme suit:

1. Vérifier si l'amplificateur de votre chaîne Hi-Fi, branché pour la reproduction, est en marche ou si le ou les casques sont branchés (cf. 2.2, 2.4 et 2.7).
2. Mettre l'appareil en marche en enfonçant la touche POWER ⑱ (marche-arrêt). La diode lumineuse située au-dessus de la touche STOP doit s'allumer.
3. Mettre en place les bobines et les bloquer. Mettre en place la bande et l'enrouler sur la bobine réceptrice au-delà de la bande d'arrêt (cf. 1.6 et 3.15).
4. Mettre le sélecteur de bande ⑳ dans la position voulue (cf. 3.21). Mettre la touche de commutation ㉑ dans la position correspondant au diamètre des bobines utilisées (cf. 3.24). Mettre le sélecteur de pistes㉒ dans la position voulue (cf. 3.6) et le sélecteur de vitesses ㉓ sur la vitesse voulue (cf. 3.8).
5. Donner une impulsion à la touche START ㉔ (démarrage). La diode indicatrice située au-dessus d'elle doit s'allumer et le défilement de la bande doit commencer si la boucle en oméga est formée.
6. Au moyen du bouton de réglage ㉕ ou du bouton de réglage du volume de votre amplificateur, régler le volume dans le casque.
7. Dans le cas où la reproduction se fait en passant par l'amplificateur Hi-Fi de votre chaîne, corriger si nécessaire les réglages d'aiguës, de graves et de balance sur cet amplificateur.
8. Le cas échéant, mettre la touche MONITOR ㉖ sur HINTERBAND (bande aval) (cf. 3.7).

## 2. Prises de raccordement

Les indications concernant l'occupation des contacts, les tensions d'entrée et de sortie et les impédances d'entrée et de sortie fournissent aux spécialistes les renseignements dont ils ont besoin pour réaliser des câbles spéciaux afin d'obtenir l'adaptation optimale des éléments de reproduction.

### 2.1 Prise MICROPHONE

On peut brancher directement à cette prise tous les microphones dynamiques stéréo à basse impédance (de 200 à 500 ohms) du commerce équipés de fiches DIN. Si l'on utilise deux micros mono, le branchement à cette prise se fait par l'intermédiaire du câble d'adaptation K 626. Il faut alors veiller à ce que sa fiche soit enfoncée à fond dans la prise.



Les micros mono à basse impédance peuvent être munis du câble prolongateur UHER K 110. Pour les micros stéréo, on emploie le câble K 134 (voir la liste d'accessoires à la fin de cette notice).

Le micro stéréo dynamique M 641 et le micro à condensateur Electret du type M 646 peuvent être branchés directement. Au contraire, les modèles précédents correspondants M 640 et M 645 peuvent être branchés par l'intermédiaire de l'adaptateur K 822.



Des tensions d'entrée comprises entre 0,1 mV et 80 mV sont admissibles aux broches 3/2 et 5/2 (2 = masse) de cette prise. On peut y brancher

tous les micros à condensateur du commerce équipés d'une fiche à huit broches conforme à la norme DIN 45326. Le pôle positif de la tension d'alimentation du microphone (+ 20 V, impédance interne 1,2 kohm) est relié au contact 8.

### 2.2 Prise CASQUE pour fiche à cinq broches en quinconce

Cette prise sert à brancher un casque stéréo à fiche à cinq broches en quinconce comme, par exemple, le casque UHER W 775 qui permet d'écouter lors de l'enregistrement et de la reproduction. On peut brancher à cette prise tous les casques à basse, moyenne ou haute impédance du commerce (ayant une impédance interne d'environ 8 à 2000 ohms). Le branchement des casques équipés de deux fiches LS-7, comme par exemple le UHER W 774, se fait par l'intermédiaire de l'adaptateur K 633. Pour écouter lors de la reproduction, mettre la touche MONITOR  sur HINTERBAND (bande aval) et régler le volume au moyen du bouton .

### 2.3 Prise CASQUE ft pour fiche coaxiale

Cette prise sert à brancher un casque stéréo à fiche coaxiale. On peut utiliser tous les casques à haute, moyenne ou basse impédance du commerce (impédance interne d'environ 8 à 2000 ohms). Pour écouter pendant la reproduction, mettre la touche MONITOR  sur HINTERBAND (bande aval) et régler le volume au moyen du bouton .

## 2.4 Prise COPIE

Cette prise de sortie est destinée au raccordement d'un second magnétophone à bobines ou à cassettes pour la transcription commode d'un programme sonore. Un câble de connexion stéréo K 541 doit alors relier la prise ÜBERSPIELEN (copie) à la prise RADIO du magnétophone récepteur. Aux broches 3/2 et 5/2 (2 = masse), la tension de sortie est d'environ 750 mV (impédance interne  $\leq 15$  kohms).

## 2.5 Prise RADIO

Cette prise sert à brancher des récepteurs de radio stéréo ou des amplificateurs stéréo possédant des prises normalisées DIN. On utilise pour cela, comme cordon d'enregistrement et de reproduction, le câble stéréo K 541, au moyen duquel on établit la liaison avec la prise «magnétophone» de la source acoustique.

Si l'on utilise un appareil mono, il faut brancher l'adaptateur K 837 à la prise de cet appareil avant d'établir la liaison avec le magnétophone par l'intermédiaire du câble. Afin d'éviter des pertes aux fréquences élevées à l'enregistrement et à la reproduction, le câble K 541 ne doit être prolongé, et ce uniquement par un spécialiste, que sous certaines réserves, en fonction de l'impédance de sortie de la source acoustique et de l'impédance d'entrée de l'appareil de reproduction. Les tensions permises entre les broches 1/2 et 4/2 (2 étant la masse) de cette prise sont comprises entre 1 mV et 200 mV (impédance d'entrée 27 kohms). Pour les tensions d'entrée supérieures à 250 mV, il est recommandé d'utiliser la prise d'entrée PHONO.

Les tensions de sortie entre les broches 3/2 et 5/2 (2 étant la masse) sont d'environ 750 mV (impédance interne  $\leq 15$  kohms).

## 2.6 Prise PHONO

Cette prise d'entrée sert au raccordement direct d'un tourne-disques stéréo à cellule piézoélectrique, dont le câble de connexion est terminé par une fiche DIN. Elle ne convient au raccordement d'un tourne-disques à cellule dynamique qu'à condition que ce dernier possède un préamplificateur de correction. Le branchement à cette prise de sources à haut niveau (par ex. magnétophone stéréo à bobines ou à cassettes, ampli-tuner stéréo, pupitre de mixage UHER MIX 500, type A 124) est en outre possible par l'intermédiaire du câble de connexion stéréo K 541. Aux broches 3/2 et 5/2 (2 étant la masse), la tension d'entrée peut avoir une valeur de 80 mV à 10 V (impédance d'entrée 680 kohms).

## 2.7 Prise DIA

Cette prise sert à brancher un projecteur automatique de diapositives, par l'intermédiaire du câble pour projecteurs K 911. Les broches 2 et 3 sont prévues pour le changement des diapositives que déclenchent les impulsions de commande à 1 000 Hz inscrites sur la bande magnétique et lues par le dispositif de commande pour diapositives incorporé dans le magnétophone. La tête de commande pour diapositives sortie sur les broches 4 et 6 (6 étant la masse) permet les projections de type multivision qui requièrent des impulsions allant jusqu'à 7000 Hz. Elle sert en outre à l'inscription et à la lecture d'impulsions de synchronisation qui assurent le synchronisme du magnétophone avec un projecteur cinématographique, lors de la sonorisation de films de 8 mm et super-8.

## 2.8 Prise MONITOR

Cette prise est prévue pour le raccordement du magnétophone à un amplificateur comportant une entrée de monitoring, par l'intermédiaire du câble de liaison K 541. Le passage de l'écoute en amont à l'écoute en aval des têtes s'opère avec un commutateur de l'amplificateur. (Consulter les instructions d'emploi de l'amplificateur).

Aux broches 3/2 et 5/2 (2 étant la masse), la tension de sortie est d'environ 750 mV (impédance interne = 15 kohms).

## 2.9 Prise ACCESSOIRES A

Cette prise sert à brancher un interrupteur de démarrage (cf. 6.9) lorsqu'on utilise une horloge de contact; à l'instant où l'alimentation du magnétophone est enclenchée par l'horloge de contact du type A 403, cet interrupteur met en marche les fonctions AUFNAHME (enregistrement) et START (démarrage). En revanche, la fonction PAUSE peut être télécommandée si l'on relie l'une à l'autre les broches 3 et 4 de cette prise.

## 2.10 Prises MONITOR

Ces prises servent de sortie pour le branchement à des amplificateurs à circuit «moniteur». Le passage de l'écoute «en amont» à l'écoute «en aval» se fait au moyen du commutateur MONITOR de l'amplificateur. Veuillez observer les indications données dans le mode d'emploi de votre amplificateur.

Les tensions de sortie sont de 750 mV aux deux sorties (impédance interne 15 kohms).

## 2.11 Prises INPUT 2

Ces prises servent d'entrée pour brancher des sources acoustiques donnant un niveau élevé comme, par exemple, les tourne-disques stéréo à cellule piézoélectrique, les magnétophones ou enregistreurs à cassettes stéréo, les récepteurs de radio stéréo, les tuners et les amplis-tuners. Les tourne-disques stéréo à cellule dynamique ne peuvent être raccordés à cette prise que s'ils sont équipés de préamplificateurs correcteurs de distorsion.

Les tensions d'entrée peuvent être de 80 mV à 10 V (impédance d'entrée 680 kohms).

## 2.12 Prises INPUT 1

Ces prises servent à brancher les sources acoustiques de faible niveau. Les tensions d'entrée peuvent aller de 1 à 200 mV (impédance d'entrée 27 kohms sur chaque voie).

## 2.13 Prises OUTPUT

Ces prises servent de sortie pour le branchement de récepteurs de radio stéréo, d'amplis-tuners et d'amplificateurs à prises «cinch».

Les tensions de sortie sont d'environ 750 mV sur chaque voie (impédance interne 15 kohms).

### 3. Les organes de commande et leurs fonctions

#### 3.1 Boutons de réglage de niveau L ① et R ② pour enregistrements par microphone

Le bouton de réglage tournant © sert à régler le niveau du canal gauche, le bouton © le niveau du canal droit d'un micro stéréophonique branché à la prise MIKROFON. Pour régler le niveau, pousser le curseur-commutateur © à fond vers la gauche. Le limiteur de saturation reste tout d'abord coupé. Le réglage de niveau est correct lorsque, pour les passages les plus forts, le repère 0 dB de l'instrument indicateur correspondant est juste atteint. On peut alors enfoncer en outre la touche LIMITER ©. Le limiteur de saturation que cela met en circuit empêche que la bande magnétique ne soit saturée en réduisant le niveau d'enregistrement à une valeur acceptable pendant la durée des crêtes des signaux. La diode luminescente placée à côté de l'instrument indicateur correspondant s'allume chaque fois que le limiteur de saturation fonctionne. Si elle s'allume brièvement et pas trop fréquemment, cela montre qu'il fonctionne correctement. Si elle s'allume souvent ou en permanence, le réglage de niveau n'est pas bon. Dans le cas d'enregistrements au micro, cela peut se produire facilement si la distance entre lui et la source sonore est trop faible. Le taux de saturation est indiqué par l'instrument indicateur de niveau (cf. 3.4). Lors de l'enregistrement d'essai, le réglage de niveau peut être contrôlé à l'oreille. Pour cela, pendant qu'on écoute au moyen d'un casque, faire passer la touche MONITOR® de HINTERBAND (aval) à VORBAND (amont) (cf. 3.7).

#### 3.2 Boutons de réglage de niveau L© et R © pour l'enregistrement de disques et d'émissions radiophoniques

Le bouton de réglage tournant © sert à régler le niveau du canal gauche, le bouton @ le niveau du canal droit d'une source acoustique stéréophonique branchée à la prise RADIO ou PHONO. Pour procéder à ce réglage, pousser le curseur-commutateur © à fond vers la droite. Ensuite, procéder de manière analogue à ce qui est indiqué au point 3.1.

#### 3.3 Curseur-commutateur © d'introduction ou de coupure d'enregistrements à partir de la radio ou d'un tourne-disques et de passage au micro

Ce potentiomètre linéaire possède une position médiane à cran à partir de laquelle on peut, après avoir procédé au réglage de niveau conformément aux indications des points 3.1 et 3.2, passer de l'enregistrement à partir de la radio ou d'un tourne-disques à l'enregistrement à partir d'un micro. L'introduction et la suppression de sources et le passage de l'une à l'autre, celles-ci étant branchées au magnétophone et en marche, peuvent se faire en continu et sans aucun craquement. En position médiane, toutes les sources acoustiques sont coupées du magnétophone.

#### 3.4 Indicateur de niveau ©

L'indicateur de niveau indique, au moyen de deux instruments indicateurs distincts, les valeurs de crête des niveaux d'enregistrement. L'instru-

ment du haut montre le niveau du canal gauche, celui du bas montre le niveau du canal droit.

Le réglage de niveau exerce une influence décisive sur la qualité de l'enregistrement. Si le niveau est trop faible, cela rend moins bon le rapport signal sur bruit qui peut être atteint, car le souffle de la bande ne peut pas être entièrement couvert par le signal utile.

Si le niveau est trop élevé, cela augmente le taux de distorsion non linéaire et donne une reproduction comportant des sons perçants et déformés. Le taux maximal admissible de distorsion non linéaire, qui est de 3%, est atteint lorsqu'on règle sur le niveau maximal pour une bande de référence DIN, l'instrument indicateur de niveau indiquant 0 dB. La distorsion dépasse nettement 3% si le niveau dépasse 0 dB et, pour moins de 0 dB, elle tombe rapidement à 1% et moins.

A chaque instrument indicateur correspondent des diodes luminescentes qui entrent en fonction quand le limiteur (limiteur de saturation, cf. 3.5) est en marche. Comme ces diodes sont attaquées en parallèle avec les instruments indicateurs de niveau mais que ces derniers ont une certaine inertie, qui est faible, à cause de la masse mobile, il peut arriver, lorsque le limiteur est en marche, que la diode luminescente indiquant la limitation s'allume lorsqu'il y a de brèves crêtes du signal, bien que l'aiguille de l'instrument indicateur de niveau n'ait pas encore atteint le repère de 0 dB. Lorsqu'on n'utilise pas de limiteur, ce phénomène n'a aucune influence sur la qualité de l'enregistrement, car la période transitoire de l'instrument de mesure est suffisamment courte (même les instruments à index lumineux généralement utilisés dans les studios d'enregistrement sont «beaucoup» moins rapides que ces diodes luminescentes, qui n'ont aucune inertie).

Outre le contrôle visuel au moyen de l'indicateur de niveau, on peut faire aussi un contrôle auditif durant l'enregistrement même, grâce au circuit MONITOR de l'appareil (cf. 3.7). L'indicateur de niveau indique

aussi, lors de la reproduction, les crêtes des signaux enregistrés sur la bande magnétique, et ce au moyen des deux instruments indicateurs séparés.

### 3.5 Touche LIMITER ⑦ (limiteur)

La touche LIMITER (limiteur) s'arrête à un cran quand elle est enfoncée. Le limiteur de saturation est alors en service. Lorsque le niveau appliqué à la bande est trop élevé (l'aiguille est dans la zone rouge de l'instrument indicateur de niveau), ce limiteur ramène le niveau à une valeur acceptable. Le taux de saturation est indiqué par l'instrument. En même temps, les deux diodes luminescentes placées à côté des instruments indicateurs correspondants signalent le fonctionnement du circuit limiteur en s'allumant plus ou moins longtemps. Le réglage du niveau est optimal si, de temps en temps seulement, l'une ou l'autre des diodes s'allume brièvement. S'il n'en est pas ainsi, les niveaux d'enregistrement doivent être réduits au moyen des boutons correspondants de réglage de niveau. Si le réglage n'est pas correct, l'enclenchement et le déclenchement du limiteur, se suivant rapidement, provoquent un «effet de pompage» ou «effet de respiration» qui se manifeste par l'augmentation et la diminution périodiques du signal de fond.

On coupe le limiteur de saturation en appuyant de nouveau sur la touche, qui reprend sa position supérieure non verrouillée.

### 3.6 Sélecteur de pistes ⑧

Ce sélecteur rotatif permet de mettre le magnétophone sur MONO, STEREO ou DIA. En fonctionnement avec quatre pistes (unité de têtes magnétiques Z 412), dans la position MONO 1, les pistes 1 et 4 sont en service. En fonctionnement avec deux pistes (unité de têtes magnétiques Z 402), dans la position MONO 1, la piste 1 est en service. Le niveau d'enregistrement est toujours déterminé par les boutons de réglage de niveau © et ③ ; le niveau est indiqué par l'instrument du haut. De



manière analogue, pour la position MONO 2, les pistes 2 et 3 sont en service si l'on a une unité de têtes magnétiques à quatre pistes, et la piste 2 est en service si cette unité est à deux pistes, et le niveau se règle avec les boutons ① et ③. L'affichage du niveau se fait, dans ce cas, pour repérer la position de fonctionnement MONO 2, sur l'instrument du bas. Les boutons de réglage ⑤ et ④, dont on n'a pas besoin en mono, doivent être mis à zéro.

Pour les positions MONO 1, MONO 2 et STEREO (marche en stéréo avec une unité de têtes magnétiques à quatre pistes du type Z 412), il faut permuter la bobine pleine et la bobine vide quand la bande magnétique est entièrement enroulée sur la bobine de droite. En stéréo avec une unité de têtes magnétiques à deux pistes du type Z 402, il faut rebobiner la bande quand elle est entièrement enroulée sur la bobine de droite.

En marche sur deux pistes, la sonorisation de diapositives ne peut être que monophonique; en revanche, sur quatre pistes, elle peut être stéréophonique. La figure 4 montre les différences entre la marche sur deux pistes et la marche sur quatre pistes que la position de la piste

des impulsions servant à commander le projecteur à diapositives (la sonorisation des diapositives ne doit être faite qu'aux vitesses de 9,5 et 19 cm/s).

### 3.7 Touche MONITOR ®

Pendant l'enregistrement, cette touche sert à passer de l'écoute HINTERBAND (en aval des têtes) à l'écoute VORBAND (en amont). Cela permet de procéder à un contrôle auditif immédiat de la qualité car, pour la position HINTERBAND (aval), on écoute le signal qui vient d'être enregistré, en le prenant directement sur la bande. Au contraire, pour la position VORBAND (amont), c'est le signal de la source acoustique qu'on entend pendant qu'il est enregistré sur la bande magnétique. En comparant directement la source et l'enregistrement, on remarque nettement les différences éventuelles.

Le diode indicatrice verte est allumée pour la position HINTERBAND (aval), la rouge pour VORBAND (amont). Ces deux diodes sont placées au-dessus de la touche MONITOR.

### 3.8 Sélecteur de vitesses ⑩

Ce sélecteur rotatif sert à choisir l'une des vitesses de défilement (4,7-9,5-19 cm/s). La qualité optimale s'obtient à la vitesse de 19 cm/s, comme le montrent les caractéristiques techniques, en fin de brochure. La commande des projecteurs de diapositives et des projections en multivision doit être faite à 9,5 ou 19 cm/s.

### 3.9 Touche AUFNAHME ⑪ (enregistrement)

En appuyant brièvement sur cette touche, on rend l'appareil prêt à faire un enregistrement. On peut procéder dès maintenant au réglage du niveau. Veiller à ce que le sélecteur de bande soit dans la position voulue (cf. 3.21).

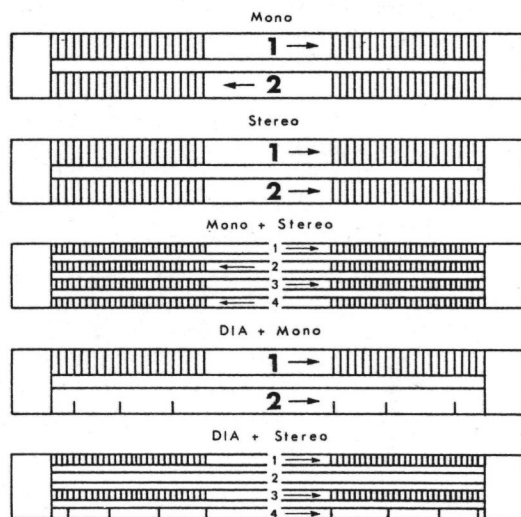


Fig. 4

La diode indicatrice rouge située au-dessus de cette touche indique, en s'allumant, que le magnétophone est sur «enregistrement». On fait commencer l'enregistrement en appuyant brièvement sur la touche START ® (démarrage).

Si l'on emploie des bobines de 13 à 18 cm de diamètre, faire passer la touche de commutation pour le diamètre des bobines ②⑦ de sa position de départ (diamètre 27 cm) à sa position inférieure, à verrouillage, en l'y enfonçant. La diode indicatrice verte qui s'allume au-dessus de cette touche indique quel est le diamètre de bobine choisi.

### 3.10 Touche de retour en arrière © ◀◀

En appuyant brièvement sur cette touche, on met en marche le retour en arrière rapide. On peut passer directement au retour en arrière à partir de n'importe quel mode de fonctionnement. Pendant le retour en arrière, le diode indicatrice verte située au-dessus de la touche est allumée.

### 3.11 Touche START® (démarrage)

Quand on appuie brièvement sur la touche START (démarrage), la bande magnétique est passée autour du cabestan de manière à former une boucle en forme d'oméga, puis le défilement de la bande est mis en marche. On peut passer sur START à partir de n'importe quel mode de fonctionnement. La diode verte située au-dessus de la touche indique que l'appareil est en marche.

### 3.12 Touche PAUSE ®

En appuyant brièvement sur la touche PAUSE, on interrompt le défilement de la bande, qui a été déclenché avec la touche START. En donnant à la touche PAUSE une nouvelle impulsion, on fait repartir le défilement de la bande.

Quand le magnétophone est sur PAUSE, la diode indicatrice verte située au-dessus de cette touche est allumée.

### 3.13 Touche STOP©

En appuyant légèrement sur la touche STOP, on arrête tout fonctionnement du magnétophone. La diode lumineuse verte située au-dessus de cette touche s'allume.

### 3.14 Touche de marche en avant (Ⓚ) ▶▶

En appuyant légèrement sur cette touche, on met en route la marche en avant rapide. On peut passer à ce mode de fonctionnement à partir de n'importe quel autre. Pendant la marche en avant rapide, la diode lumineuse verte située au-dessus de la touche est allumée.

### 3.15 Compteur à touche de remise à zéro ou de coupure © pour arrêt automatique par ruban transparent

Quand on appuie sur cette touche, toute indication du compteur est supprimée et il est remis à 0000. Il est recommandé de le faire avant chaque enregistrement, ou de noter l'indication du compteur.

En maintenant cette touche enfoncée, on supprime l'arrêt automatique déclenché par l'amorce transparente ou métallisée qui se trouve à chaque extrémité de la bande. En appuyant brièvement sur une touche de défilement de la bande, on fait sortir le ruban de commande des contacts de coupure ou de la cellule photoélectrique.

### 3.16 Touche POWER© (marche-arrêt)

On met en marche l'alimentation du magnétophone en courant en enfonçant cette touche dans sa position inférieure, où elle se verrouille.

En position de marche, l'éclairage des instruments de mesure fonctionne et la diode indicatrice située au-dessus de la touche STOP est allumée. L'une des deux diodes indicatrices de la touche MONITOR et l'une de celles de la touche de commutation pour le diamètre des bobines sont également allumées. On coupe l'alimentation de l'appareil en appuyant de nouveau sur la touche POWER. Elle se déverrouille et reprend sa position de départ supérieure.

### 3.17 Bouton de réglage du volume pour les casques ⑲

Ce bouton de réglage tournant sert au réglage linéaire du volume du ou des casques stéréophoniques. Le volume augmente quand on tourne dans le sens des aiguilles d'une montre et inversement.

### 3.18 Commutateur CUEING ⑳ (MONTAGE)

C'est le mot anglais «cue» dans le sens de marque, repère, qui exprime le mieux l'opération appelée CUEING (montage). On cherche un endroit déterminé de la bande enregistrée, soit pour y commencer un nouvel enregistrement, soit pour en faire partir la reproduction d'un programme ou pour couper la bande comme le font les professionnels (montage).

Tandis qu'on trouve approximativement un endroit d'une bande à l'aide du compteur et du défilement en avant ou en arrière, le positionnement précis sur le point voulu de la bande peut se faire en position PAUSE, en reproduction et avec le dispositif de CUEING (montage) enclenché (commutateur rotatif sur le I), en faisant tourner les deux bobines à la main. Il est possible d'avoir une reproduction avec les fréquences normales en freinant légèrement la bobine dérouleuse pendant que l'on fait tourner la bobine enrouleuse.

### 3.19 Touche DIA ㉑ (diapositives)

Pour enregistrer des impulsions (à 1000 Hz) de changement de diapositive sur la piste de commande de la bande magnétique, mettre en marche le générateur pilote DIA au moyen du sélecteur de modes de fonctionnement ⑧, appuyer brièvement sur la touche AUFNAHME ⑪ (enregistrement) et appuyer sur la touche DIA pour chaque impulsion.

### 3.20 Bouton de réglage rotatif AUSGANGSPEGEL ㉒ (niveau de sortie)

Ce bouton sert à régler la tension de sortie appliquée à la prise RADIO et il permet d'aligner le volume sonore de reproduction du magnétophone sur celui d'une autre source acoustique branchée à un amplificateur sans réglage du niveau d'entrée. Le volume de reproduction doit ensuite rester inchangé, la position du bouton de réglage de volume étant la même sur l'amplificateur, lorsqu'on passe de l'écoute d'une bande magnétique à celle, par exemple, d'un disque. Quand le bouton est dans sa position médiane, où il y a un cran-repère, une tension de sortie de  $2 \times 750$  mV est fournie à la sortie, à la prise RADIO. En tournant dans le sens des aiguilles d'une montre, on augmente la tension (env.  $2 \times 1,2$  V) et inversement (env.  $2 \times 500$  mV).

### 3.21 Commutateur BANDSORTE Fe-FeCr ㉓ (commutateur de bande)

Ce commutateur tournant sert à passer de Fe, bande au fer, à FeCr, bande au fer-chrome possédant deux couches magnétisables et présentant une dynamique d'aiguës supérieure d'environ 4 dB à celle de la bande au fer seul. Quand ce commutateur est sur FeCr, l'appareil est adapté aux caractéristiques de ces bandes.

### 3.22 Disques stroboscopiques 50 Hz <sup>(24)</sup> et 60 Hz <sup>(25)</sup>

Le senseur de traction de la bande affecté à la bobine dérouleuse (à gauche) porte un disque stroboscopique «50 Hz». Au-dessous de la bobine enrouleuse (à droite), le senseur de traction de la bande est garni d'un disque stroboscopique «60 Hz». Sous un éclairage électrique alimenté par une tension de 50 Hz, les traits noirs et blancs du disque stroboscopique animé d'un mouvement de rotation semblent rester immobiles lorsque la vitesse de défilement est ajustée exactement sur 19 cm/s. Un déplacement lent des traits noirs et blancs est par contre perceptible si la vitesse de défilement dévie de sa valeur nominale. Le même contrôle visuel est possible avec le disque stroboscopique «60 Hz» sous un éclairage électrique alimenté à 60 Hz.

Le stroboscope est un instrument de mesure aux indications très précises, qui permet de déceler même de très faibles écarts par rapport à la vitesse nominale de la bande. C'est pourquoi, s'il tourne légèrement, cela n'a pas d'importance réelle.

S'il tourne dans le sens inverse de celui des aiguilles d'une montre, la vitesse de la bande est trop grande. S'il tourne dans le sens des aiguilles d'une montre, la vitesse de la bande est trop faible.

### 3.23 Bouton de réglage précis pour la vitesse de 19 cm/s <sup>(26)</sup>

Ce bouton permet, quand le sélecteur de vitesse de défilement de la bande est sur 19 cm/s, de modifier celle-ci dans les limites de  $\pm 4$  %. La hauteur des sons des enregistrements change alors également de  $\pm 4$  %. En général, il n'est nécessaire et indiqué de modifier la vitesse de défilement que pour la reproduction d'enregistrements produits par un autre appareil ou si la hauteur des sons d'un enregistrement fait par

l'appareil lui-même doit être réglée, par exemple, sur un instrument de musique. Avec l'appareil lui-même, les enregistrements devraient toujours être faits à la vitesse de défilement nominale. N'oubliez donc pas, quand vous avez modifié cette vitesse, de la ramener exactement sur 19 cm/s à l'aide du stroboscope. Le réglage précis devrait se faire lorsque l'appareil est chaud (au bout d'au moins dix minutes de marche) à cause de la dérive éventuelle pouvant se produire pendant qu'il chauffe. Quand le bouton de réglage précis est sur «0», la vitesse de défilement de la bande de 19 cm/s respecte la tolérance prévue par la norme DIN 45500.

### 3.24 Touche de commutation pour passer d'un diamètre de bobines de 27 cm à 13-18 cm <sup>(27)</sup>

Si vous utilisez des bobines ayant jusqu'à 18 cm de diamètre, enfoncez la touche dans sa position inférieure, où elle se verrouille. Si vous utilisez des bobines de 27 cm, commutez en conséquence. La diode indicatrice verte 13 ... 18 s'allume, indiquant la position de la touche. La touche de commutation se trouve alors dans sa position haute de départ et la diode indicatrice verte indique que la touche est dans cette position. Si possible, utiliser toujours deux bobines de même diamètre.

## 4. Méthode d'enregistrement pour AMATEURS INTERESSES

### 4.1 Branchement des sources acoustiques

Brancher les sources acoustiques de la manière indiquée aux points 2.1, 2.5 et 2.6 ou 2.11 et 2.12. Si, lors du réglage à plein niveau d'une source acoustique branchée à l'entrée RADIO, on constate que les boutons

de réglage préliminaire du niveau (3) et © doivent toujours être utilisés dans la partie la plus basse de leur course, où ils agissent très peu, il faut voir si l'on obtient de meilleures conditions à la prise PHONO en faisant le branchement par l'intermédiaire d'un adaptateur de permutation, qui se trouve dans le commerce (la broche 1 est reliée à la broche 3 de l'autre côté, la broche 4 à la broche 5), en tenant compte de l'affectation des contacts et des impédances d'entrée. Procéder de manière analogue si, lorsqu'on branche à la prise PHONO, les boutons de réglage préliminaire (3) et @ doivent toujours être utilisés dans la partie la plus élevée de leur course, où ils sont «ouverts à fond». Si vous ne pouvez résoudre vous-même ces problèmes de branchement, veuillez vous adresser à votre magasin spécialisé.

#### 4.2 Alimentation

Lorsqu'on branche le magnétophone au secteur pour la première fois, il faut observer particulièrement les indications du point 1.4. N'oubliez jamais de le débrancher de la prise de courant avant de changer un fusible ou de faire le réglage correspondant à une autre tension d'alimentation. De même, avant de nettoyer le coffret avec un linge humide, il faut toujours débrancher l'appareil.

Si l'alimentation est correcte, l'éclairage de l'instrument indicateur de niveau doit être allumé ainsi que la diode indicatrice située au-dessus de la touche STOP après que l'on a enfoncé la touche POWER (marche-arrêt) (18). En outre, suivant la position des organes de commande, la diode indicatrice de la touche MONITOR VORBAND (écoute de contrôle en amont des têtes) ou HINTERBAND (en aval) et l'une des diodes indicatrices indiquant le diamètre de bobines choisi, 13 à 18 ou 27 cm, doivent être allumées aussi. Les fusibles pour tension continue qui ne sont pas accessibles de l'extérieur ne doivent être remplacés que par un spécialiste, car il faut supprimer d'abord la cause du défaut. Les

surcharges extrêmement brèves et les courts-circuits internes sont, de plus, arrêtés par un circuit électronique de protection qui coupe immédiatement le courant. On peut le rétablir en mettant la touche POWER (18) (marche-arrêt) en position d'arrêt puis en position de marche, si aucun fusible pour tension continue n'a «sauté» aussi.

#### 4.3 Préparation d'un enregistrement

Tous les préparatifs précédant la prise de son doivent être faits très soigneusement. Ils se gravent mieux dans la mémoire s'ils sont toujours effectués dans le même ordre.

Après la mise en place des noyaux des bobines et de ces dernières ainsi que de la bande magnétique (cf. 1.6), assurez-vous que les bobines sont bien verrouillées sur leurs plateaux, que le sélecteur (23) est dans la position correspondant à la bande utilisée et que la touche @ est dans la position correspondant au diamètre des bobines (cf. 3.21 et 3.24).

Lors du choix de la vitesse de défilement, la plage de fréquences de la source acoustique utilisée et, dans une certaine mesure, la durée de l'enregistrement sont décisives. La fréquence la plus élevée fournie par un émetteur à modulation de fréquence peut être de 15 kHz. En fait, la plupart du temps, on n'émet qu'une fréquence d'environ 12,5 kHz. La fréquence la plus élevée que puissent transmettre des microphones de haute qualité est d'environ 20 kHz. Il en est de même pour les disques neufs de haute qualité. Comme les fluctuations de la vitesse de défilement de deux magnétophones peuvent se compenser l'une l'autre lorsqu'on copie un enregistrement, mais aussi s'additionner, il faut, autant que possible, toujours utiliser la vitesse la plus élevée pour le magnétophone qui enregistre.

Les avantages de l'utilisation de la bande sur quatre pistes, qui sont

le doublement de la durée d'enregistrement ou la sonorisation stéréophonique des projections de diapositives ou de films d'amateur, sont à comparer à l'amélioration du rapport signal sur bruit, qui augmente de 3 dB, et à la possibilité de faire un montage, dans le cas de l'utilisation sur deux pistes.

Avant de faire l'enregistrement, on devrait réfléchir de façon précise à tous ces facteurs et, le cas échéant, les évaluer au moyen d'enregistrements d'essai.

#### 4.4 Réglage d'essai du niveau et début d'une prise de son

Par «réglage d'essai du niveau», on entend un réglage du niveau avant le début de l'enregistrement, sans qu'il y ait défilement de la bande. On peut déjà faire ce réglage en appuyant brièvement sur la touche AUFNAHME ⑪ (enregistrement) seule. Cependant, il est préférable d'actionner l'une après l'autre les touches AUFNAHME © (enregistrement), PAUSE ® et START ⑬ (démarrage) après avoir mis la bande en place et l'avoir enroulée sur la bobine réceptrice au-delà de la portion de ruban de commande (cf. 1.6). Le magnétophone est alors prêt à enregistrer et le défilement de la bande peut être remis en route immédiatement, en appuyant une nouvelle fois brièvement sur la touche PAUSE ©, après que l'on a procédé au réglage d'essai du niveau.

Avant de commencer l'enregistrement, il est recommandé de noter dans tous les cas l'indication du compteur ou de le remettre à zéro afin de retrouver plus aisément le début de cet enregistrement par la suite (cf. 3.18).

Quand vous avez effectué tous ces préparatifs, mettez en marche la source acoustique prévue au moyen du curseur-commutateur © (cf. 3.3) et, au moyen des boutons de réglage de niveau 0 et © ou ® et ④,

réglez sur le niveau maximal d'enregistrement pour les parties du programme les plus fortes (cf. 3.1 à 3.4). Ensuite, le limiteur de saturation ⑦ (cf. 3.5) peut être mis en marche. On fait commencer l'enregistrement en appuyant brièvement sur la touche PAUSE ⑭. En faisant passer la touche MONITOR © (cf. 3.7) de l'écoute HINTERBAND (en aval des têtes) à l'écoute VORBAND (en amont), on peut en outre juger, sur le plan acoustique, de la qualité de l'enregistrement. Dans ce but, brancher un casque de la manière indiquée en 2.2 et régler le volume de la manière indiquée en 3.17, ou écouter au moyen des enceintes acoustiques de la chaîne stéréo, de la manière indiquée aux points 5.1 et 6.2.

## 5. Méthode de reproduction pour AMATEURS INTERESSES

### 5.1 Utilisation de l'amplificateur d'une chaîne Hi-Fi

Les amplificateurs pourvus d'une prise normalisée se branchent au magnétophone au moyen du câble stéréo K 541. Etablir une liaison entre la prise RADIO du magnétophone et la prise MAGNETOPHONE de l'amplificateur.

Les amplificateurs pourvus de prises Cinch se branchent à la prise RADIO du magnétophone au moyen du câble K 551. Pour la reproduction, utiliser les prises ENTREE CANAL GAUCHE et ENTREE CANAL DROIT de l'amplificateur. Le câble dont l'extrémité est jaune correspond au canal gauche, celui dont l'extrémité est rouge correspond au canal droit.

Lors de la reproduction à partir du magnétophone, la touche MONITOR ® doit être sur HINTERBAND (en aval des têtes). Procédez aux réglages

d'aiguës, de basses, de volume et de balance suivant le mode d'emploi de votre amplificateur. Le niveau de lecture fourni par le magnétophone à la prise RADIO peut être réglé au moyen du bouton rotatif AUSGANGS-PEGEL (22) (niveau de sortie). Cela permet, le réglage de volume étant inchangé sur l'amplificateur, d'amener le volume de reproduction donné par le magnétophone au niveau d'une autre source éventuelle, par exemple un tourne-disques branché à l'amplificateur (cf. 3.20).

Si votre amplificateur a une entrée «moniteur» (contrôle), on peut aussi écouter l'enregistrement par cette entrée, conformément aux indications du point 6.2.

## 5.2 Ecoute par casque stéréo

Tous les casques stéréo à haute ou basse impédance interne (de 8 à 2000 ohms) peuvent être branchés directement à l'une des deux prises s'ils sont équipés d'une fiche à cinq broches en quinconce. Les casques stéréo pourvus de fiches LS 7 se branchent au moyen de l'adaptateur K 633. Les casques stéréo à fiche coaxiale peuvent être branchés au moyen d'adaptateurs qu'on trouve dans les magasins spécialisés. Quand on utilise ces adaptateurs, il peut arriver que la reproduction soit mono au lieu de stéréo. Dans ce cas, modifier de 180° la position de la fiche à cinq broches en quinconce.

Le réglage de volume se fait de la manière indiquée en 3.17, au moyen du bouton (19). La tension de sortie de 2 X env. 1,5 volt pouvant être réglée au moyen de ce bouton, et qui est fournie aux prises pour casques, permet de brancher des enceintes acoustiques dites actives, dont les amplificateurs incorporés offrent des puissances de sortie élevées. Le branchement d'enceintes de ce genre devrait être fait, la première fois, par un spécialiste.

# 6. Autres renseignements

## 6.1 Transcription sur une autre bande ou sur une cassette

La transcription au moyen d'un autre magnétophone ou d'un enregistreur à cassettes est possible, grâce à la prise ÜBERSPIELEN (copie), sans qu'il soit nécessaire de couper les connexions avec votre chaîne stéréo. Etablir au moyen du câble stéréo K 541 une liaison avec la prise RADIO de l'autre appareil d'enregistrement (le bouton de réglage @ du niveau de sortie n'a pas d'effet sur la sortie de transcription).

## 6.2 Contrôle auditif à travers la sortie MONITOR

Si l'amplificateur de votre chaîne Hi-Fi possède une entrée «monitor» (contrôle), vous pouvez procéder à un contrôle auditif de l'enregistrement grâce à vos enceintes acoustiques. Pour cela, il faut établir une liaison entre la prise MONITOR du magnétophone et celle de l'amplificateur, au moyen d'un câble stéréo K 541. Le contrôle auditif par passage de l'écoute en amont des têtes (VORBAND) à l'écoute en aval (HINTERBAND) peut se faire depuis le magnétophone ou depuis l'amplificateur. Si l'on passe, sur le magnétophone, de l'écoute en aval à l'écoute en amont, le commutateur «monitor» de l'amplificateur doit être sur HINTERBAND (aval). Si, au contraire, on passe sur l'amplificateur de l'écoute en amont des têtes à l'écoute en aval, le commutateur «monitor» du magnétophone doit être sur HINTERBAND (aval).

### 6.3 Préparation d'une projection de diapositives sonorisée

Il est préférable de procéder en deux opérations distinctes à la sonorisation d'une projection de diapositives et à l'enregistrement des impulsions de commande déclenchant le passage à la diapositive suivante. Si l'on utilise l'unité de têtes magnétiques à deux pistes du Type Z 401, la sonorisation n'est possible qu'en mono car les impulsions de commande sont enregistrées sur la piste inférieure (voir fig. 4, p. 8: DIA + MONO) de la bande. En outre, lors de la reproduction au moyen de l'amplificateur de la chaîne Hi-Fi, il faut mettre sur le minimum le réglage de volume du deuxième canal afin que les impulsions de commande à 1000 Hz ne puissent être entendues. En revanche, si l'on utilise l'unité de têtes magnétiques à quatre pistes Z 411, la sonorisation peut être stéréophonique (fig. 4, DIA + STEREO). La sonorisation et la commande de changement de vue se font à 9,5 ou 19 cm/s.

Comme document d'exécution du travail, on établit un scénario fixant l'ordre de passage des vues avec le texte et la musique les accompagnant. A l'aide de ce scénario, on enregistre le commentaire en mettant en circuit l'entrée pour micro et la musique de fond en passant, au moyen du curseur-commutateur (D, de l'entrée micro à l'entrée radio ou pick-up. On affaiblit progressivement le commentaire pour l'amener à zéro et, à partir de cette position (position médiane du curseur), on fait passer progressivement le niveau de la musique d'accompagnement de zéro au volume maximal. Si le commentaire doit être accompagné de musique basse, utiliser pour la sonorisation un pupitre de mixage comme, par exemple, le UHER MIX 500 type A 124. Il se branche à la prise RADIO du magnétophone, au moyen du câble stéréo K 541. L'insertion et la disparition en fondu des sources acoustiques et le passage des unes aux autres se fait au moyen de l'organe de réglage du pupitre de mixage, d'après le mode d'emploi de celui-ci. Pour contrôler la succession des vues, on peut commander à la main la projection des diapositives pendant

l'enregistrement de sonorisation. On commande alors le changement de vue au moyen du câble de télécommande du projecteur.

Quand l'enregistrement de sonorisation est achevé, rebobiner la bande magnétique et remettre le magasin du projecteur en position de départ, après quoi l'enregistrement des impulsions de commande peut commencer. Mettez le sélecteur® de modes de fonctionnement sur DIA, reliez la prise DIA du magnétophone à la prise de télécommande du projecteur au moyen du câble K 911 et actionnez l'une après l'autre les touches ENREGISTREMENT®, PAUSE® et START® (démarrage). Le projecteur étant en marche, après avoir mis en marche le défilement de la bande en appuyant brièvement sur la touche PAUSE (14), on peut enregistrer la première impulsion de commande en appuyant sur la touche DIA ®. Cette impulsion déclenchera le passage de la première vue. Au cours de la reproduction acoustique qui se déroule maintenant, appuyer sur la touche DIA® chaque fois qu'il doit y avoir un changement de vue ou qu'il faut enregistrer sur la bande une impulsion qui, lors de la reproduction ultérieure, déclenchera automatiquement le changement de vue dans le projecteur. Quand toutes les vues sont passées, rebobinez la bande magnétique et remettez le magasin du projecteur en position de départ. A présent, la projection de vos diapositives peut être commandée automatiquement par la bande magnétique. Le sélecteur de modes de fonctionnement doit être sur DIA.

On peut effacer toutes les impulsions de commande sans que cela influe sur la sonorisation enregistrée. Dans ce but, faire défiler la bande, le sélecteur étant sur DIA et la touche ENREGISTREMENT® étant enfoncée.

### 6.4 Enregistrement de conversations téléphoniques à l'aide de l'adaptateur A 261

L'adaptateur téléphonique A 261 se branche à la prise RADIO du magnétophone. Son branchement au téléphone doit être fait par les PTT. Pour



l'enregistrement, le sélecteur de modes de fonctionnement doit être sur MONO 1 ou sur MONO 2. Il est recommandé de procéder à un réglage d'essai du niveau au cours d'une « conversation téléphonique d'essai », et de noter la position du bouton de réglage du niveau ou de faire un repère. L'enregistrement proprement dit se fait de manière analogue à ce qui est indiqué en 4.

### **6.5 Effacement (sans enregistrement)**

Lors de toute prise de son, l'enregistrement précédent éventuel est effacé automatiquement. Si l'on désire seulement effacer, faire fonctionner le magnétophone comme pour une prise de son, le curseur-commutateur © étant dans sa position médiane à cran, dans laquelle toutes les sources acoustiques branchées au magnétophone sont coupées.

### **6.6 Echange de l'unité de têtes magnétiques Z 401 ou Z 411 (fig. 6)**

1. Mettre le magnétophone sur STOP afin de pouvoir retirer la bande de la fente de guidage.
2. Retirer vers le haut le capot avant.
3. Dévisser les vis moletées (A) en les tournant vers la gauche.
4. Retirer l'unité de têtes magnétiques (B) verticalement.
5. Mettre en place l'autre unité de têtes magnétiques (B). Remettre les vis moletées (A) et les serrer en les tournant vers la droite.
6. Remettre le capot avant.

### **6.7 Réglage de la tête de lecture**

Dans l'ouverture (C) de l'unité de têtes magnétiques (cf. 6), il y a une vis de réglage permettant, dans certaines limites, de faire passer la tête

de lecture de sa position verticale normale à une position inclinée à droite ou à gauche. Cela permet la lecture de bandes magnétiques enregistrées avec un autre magnétophone dont la tête de lecture n'était pas dans la position normale.

Le réglage se fait avec un tournevis amagnétique, en recherchant la meilleure reproduction des aigües. Vérifier auparavant s'il n'y a pas de poussière ou de matière provenant de la couche magnétique des bandes sur la surface frontale de la tête de lecture. Les défauts de parallélisme entre les entrefers des têtes d'enregistrement et de lecture entraînent des pertes en aigües à la reproduction, mais cet effet est d'autant plus marqué que la piste est plus large et que la vitesse de défilement est plus faible. C'est pourquoi il n'est en général nécessaire de corriger le réglage de la tête de lecture que pour les enregistrements sur demipiste et les vitesses de 9,5 et 4,75 cm/s. Si ce réglage ne permet pas d'obtenir une meilleure reproduction des aigües, cela signifie par exemple que, sur l'autre magnétophone, la tête d'enregistrement était très sale ou très usée. Si l'on écoute, pendant le réglage, au moyen des haut-parleurs de la chaîne stéréo, régler au maximum les boutons de réglage des aigües de l'amplificateur.

### **6.8 Mise en place du couvercle transparent Z 630**

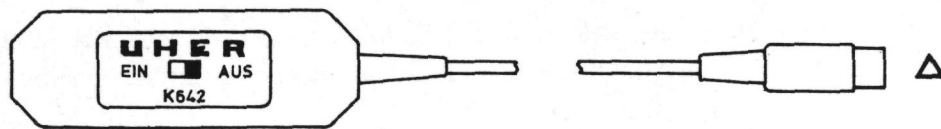
Le couvercle transparent Z 630 possède, dans les deux coins supérieurs, des plaques de fixation qu'on glisse dans les fentes de ventilation les plus hautes, où on les enfonce. Lors de cette opération, pousser légèrement les plaques de fixation vers l'extérieur. Quand elles sont enfoncées à fond, elles se verrouillent dans la rainure située entre les parties supérieure et inférieure du coffret. Quand on ouvre le couvercle transparent ou qu'on le ferme, il est maintenu en place dans n'importe quelle position oblique.

## 6.9 Fonctionnement du magnétophone avec l'horloge de contact A 403

Votre magnétophone est alimenté en courant par l'horloge de contact A 403, conformément au mode d'emploi de celle-ci. Pour faire un enregistrement, mettre en place la bande de la manière indiquée en 1.6 et enfoncer la touche POWER  $\text{\textcircled{18}}$  (marche-arrêt) dans sa position inférieure, où elle se verrouille. L'interrupteur du câble d'adaptation K 642, qui se branche à la prise ACCESSOIRES A du magnétophone, doit être sur «marche» (EIN: marche; AUS: arrêt).

Si l'on veut que l'horloge de contact commande un enregistrement, procéder tout d'abord à un essai du réglage de niveau avec la source acoustique avant de préparer l'alimentation de celle-ci en courant par l'horloge de contact. Lorsque, plus tard, la source acoustique et le magnétophone sont alimentés en courant, à l'heure affichée pour la mise en marche, par l'horloge de contact, l'interrupteur de démarrage commande les fonctions ENREGISTREMENT et START (démarrage) du magnétophone et l'enregistrement commence.

Si, dans des cas particuliers, vous souhaitez qu'il y ait un «circuit de démarrage de la reproduction», veuillez vous adresser au représentant



**UHER** K 642

Interrupteur de démarrage (EIN: marche; AUS: arrêt)

Fig. 5

le plus proche du service après-vente UHER, qui peut modifier le branchement de l'adaptateur.

## 6.10 Bandes magnétiques et bobines

Pour obtenir des enregistrements de haute qualité, la qualité de la bande magnétique utilisée est aussi importante que celle de l'appareil d'enregistrement. Parmi les offres multiples qu'on trouve sur le marché, il apparaît sans cesse des bandes «pas chères» dont les propriétés mécaniques et électroacoustiques sont très variables. C'est pourquoi UHER a inscrit une bande magnétique à son programme de diffusion. Les qualités de cette bande concordent avec celles de la bande vierge de référence DIN C 264 Z et elles les dépassent même sur certains points. C'est la bande professionnelle UHER Z 830.

Le support est en polyester préétiré à dos mat noir et antistatique, mis au point spécialement pour les appareils à rembobinage rapide. La couche magnétisable de  $\text{Fe}_2\text{O}_3$  se distingue par un faible bruit de fond et par sa capacité d'accepter les niveaux d'enregistrement élevés. Cette bande est livrée sur une bobine de précision en métal avec dispositif de montage NAB. Son diamètre est de 27 cm, sa longueur de 1 275 m. Elle est pourvue d'une amorce rouge et verte de 12,5 m ainsi que de 2 x 26 cm de ruban transparent pour l'arrêt de bande opto-électronique et de 2 x 20 cm de bande de commutation métallisée pour l'arrêt électronique.

Il faut accorder une attention particulière aux bobines utilisées. On doit toujours utiliser deux bobines identiques ayant aussi la même masse. Si ce n'est pas les cas, des boucles peuvent se former lorsqu'on freine la bande. Pour la même raison, il faut toujours utiliser des bobines de même diamètre.

## 7. Entretien

### 7.1 Nettoyage des pièces en contact avec la bande magnétique (fig. 6)

Tous les points de rotation importants étant équipés de paliers autolubrifiants en métal fritté, ils n'ont besoin d'aucun huilage durant toute leur durée de vie. L'entretien porte donc surtout sur les contrôles et le nettoyage à certains intervalles. Notre service après-vente est à votre disposition pour les exécuter.

Vous pouvez facilement effectuer vous-même le nettoyage, nécessaire de temps en temps, des pièces en contact avec la bande magnétique. Vous vous rendez compte qu'il est nécessaire par exemple à l'absence d'aiguës à la reproduction. Retirer tout d'abord vers le haut le capot placé devant l'unité de têtes magnétiques. Les têtes magnétiques D, E, F et G, les guide-bande H, I, J et K et les tiges de renvoi L, M, N, O,

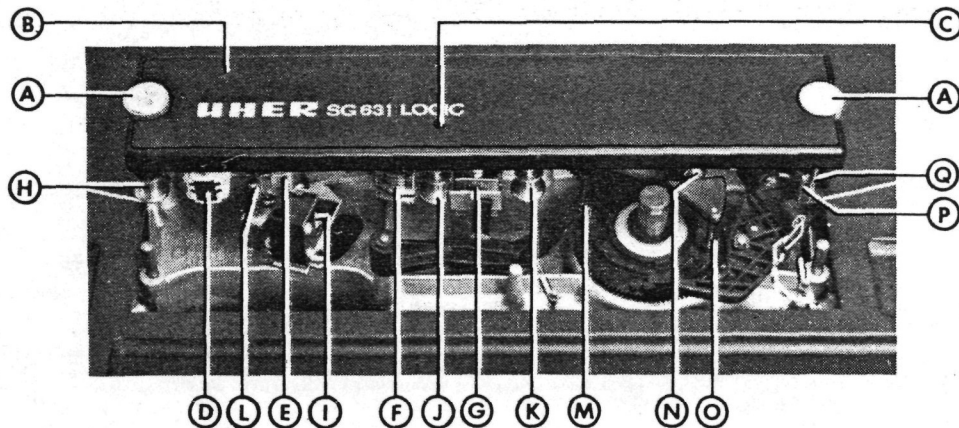


Fig. 6

P et Q sont alors aisément accessibles et ils peuvent être débarrassés de la poussière et de la matière provenant de la couche magnétique des bandes qui pourraient y adhérer, au moyen de la trousse de nettoyage spéciale UHER Z 172. **Attention:** le revêtement en matière plastique du cabestan ne doit être nettoyé qu'avec un petit chiffon imbibé d'alcool. Votre magnétophone est un appareil de précision. Pour qu'il fonctionne parfaitement, il faut que ses éléments mécaniques et électriques fonctionnent, eux aussi, avec une grande précision. Lors de la conception de ces éléments importants, on a veillé à ce qu'ils aient la plus grande sécurité de fonctionnement possible et une longévité maximale. Si des pannes ou dérangements quelconques se produisent, il est recommandé de s'adresser dans tous les cas à un spécialiste. L'expérience montre qu'il trouve les causes, le plus souvent minimales, des défauts de manière sûre et les élimine parfaitement. Nous déconseillons fortement de faire procéder à quelque intervention que ce soit par un non-spécialiste, car cela ne fait le plus souvent qu'aggraver le dommage.

### 7.2 Nettoyage du capot

Le nettoyage du capot devrait toujours se faire avec un linge doux et humide. Cela l'empêche de se charger d'électricité statique. On sait que les objets ainsi chargés attirent particulièrement la poussière. Si le capot est très sale, on peut ajouter à l'eau un produit de nettoyage doux.

**Attention:** toujours débrancher le magnétophone de la prise de courant avant de le nettoyer avec un linge humide.

## Caractéristiques techniques

<b>Genre d'appareil:</b>	quart de piste ou demi-piste par changement de l'unité de têtes magnétiques
<b>Vitesses de défilement:</b>	19; 9,5; 4,75 cm/s
<b>Compteur de longueur de bande:</b>	à 4 chiffres, avec touche de remise à zéro ou touche de coupure pour arrêt automatique par l'amorce
<b>Diamètre maximal des bobines:</b>	27 cm
<b>Entraînement:</b>	2 moteurs à courant continu pour l'entraînement de la bande, 1 moteur sans collecteur à régulation électronique pour le cabestan, un moteur auxiliaire pour former la boucle en oméga.
<b>Entrées:</b>	Microphone 0,1-80 mV, RE: 2 kohms Radio 1-200 mV, RE: 20 kohms Pick-up 80 mV-8 V, RE: 680 kohms
<b>Tension de sortie et impédance des sorties:</b>	Radio env. 750 mV, RS: 15 kohms Moniteur env. 750 mV, RS: 15 kohms Casques env. 1,7 V, RS: 120 ohms Sortie de transcription 700 mV, RS: 15 kohms
<b>Equipement de l'amplificateur:</b>	étage final pour casques muni d'un bouton de réglage du volume
<b>Indication du niveau:</b>	appareil de mesure à bobine mobile avec indication des valeurs de crête
<b>Bande passante totale:</b>	4,75 cm/s 20-10000 Hz 9,5 cm/s 20-16000 Hz 19 cm/s 20-25000 Hz
<b>Taux de distorsion non harmonique à 333 Hz et 19 cm/s:</b>	env. 1 % quand l'instrument indique 0 dB Niveau maximal d'enregistrement (K3 = 3 %) quand l'instrument de mesure indique env. +1,5 dB
<b>Affaiblissement de diaphonie en mono à 1 kHz et enregistrement sur double piste en sens inverses:</b>	$\geq 60$ dB

**Affaiblissement de diaphonie à 1 kHz en stéréo:**  $\geq 45$  dB

**Affaiblissement de diaphonie à 1 kHz en stéréo en sens inverses:**  $\geq 60$  dB

**Rapport signal sur bruit au niveau maximal (DIN):**

	4 pistes	2 pistes
19,0 cm/s:	56 dB	58 dB
9,5 cm/s:	55 dB	57 dB
4,7 cm/s:	53 dB	54 dB

**Rapport signal sur bruit pondéré au niveau maximal (DIN):**

	4 pistes	2 pistes
19,0 cm/s:	65 dB	68 dB
9,5 cm/s:	64 dB	67 dB
4,7 cm/s:	63 dB	67 dB

**Fluctuations de défilement:** 4,75 cm/s max.  $\pm 0,2\%$   
9,5 cm/s max.  $\pm 0,1\%$   
19,0 cm/s max.  $\pm 0,05\%$

**Ecart de la vitesse moyenne de la bande à 19 cm/s:** max.  $\pm 1,5\%$   
A 19 cm/s, réglable avec le bouton de réglage précis sur la valeur voulue, contrôle visuel par disque stroboscopique pour 50 ou 60 Hz

**Atténuation d'effacement:**  $\geq 72$  dB

**Fréquence de prémagnétisation et d'effacement:** 100 kHz

**Affaiblissement d'une piste par l'effacement de l'autre:**  $\leq 1$  dB (à 15 kHz et 19 cm/s)

**Composants:** 111 transistors dont 13 à effet de champ;  
19 circuits intégrés

143 diodes et redresseurs

**Alimentation:** 110/130 V~, 220/240 V~/50 Hz à 60 Hz

**Dimensions:** 510 X 146 X 400 mm

**Poids:** 13 kgp

Dépliez pour voir la figure du verso.



**M 634**

M 634 (= 2 M 534 - 2 K 110)  
- K 626 - SG 631 LOGIC

M 640 - (K 134) - SG 631 LOGIC

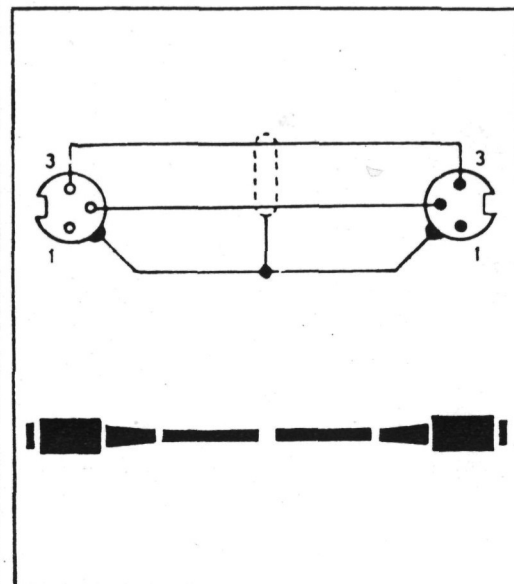
2 M 517 - (2 K 110) - K 626  
- SG 631 LOGIC

2 M 645 - K 626 - SG 631 LOGIC

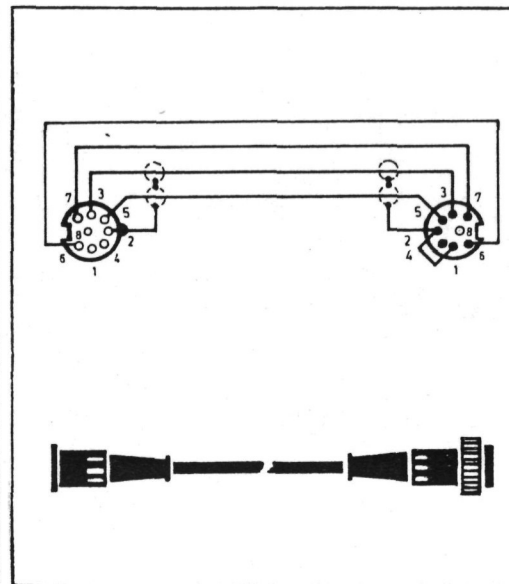
M 517 (Mono) - (K 629)  
- SG 631 LOGIC

M 645 (Mono) - (K 621 - K 110)  
- SG 631 LOGIC

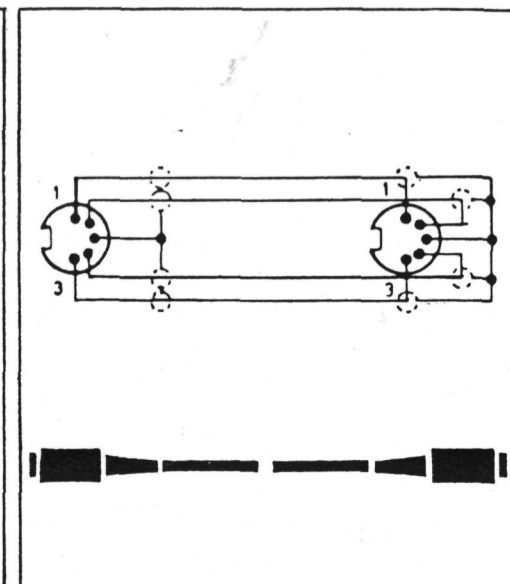
Änderungen, die dem technischen  
Fortschritt dienen, und Liefer-  
möglichkeiten vorbehalten.



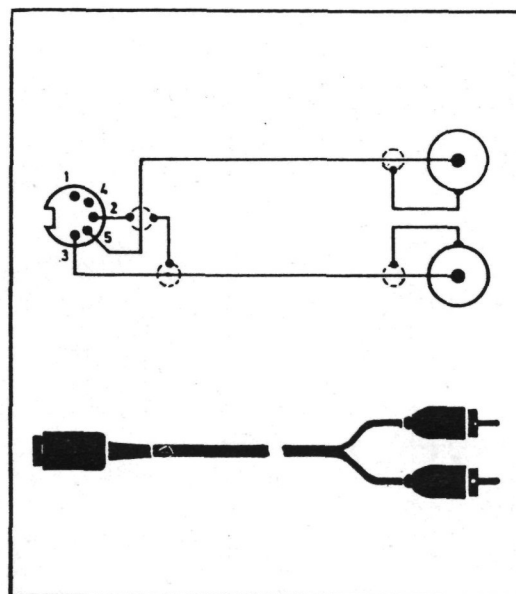
**K 110**



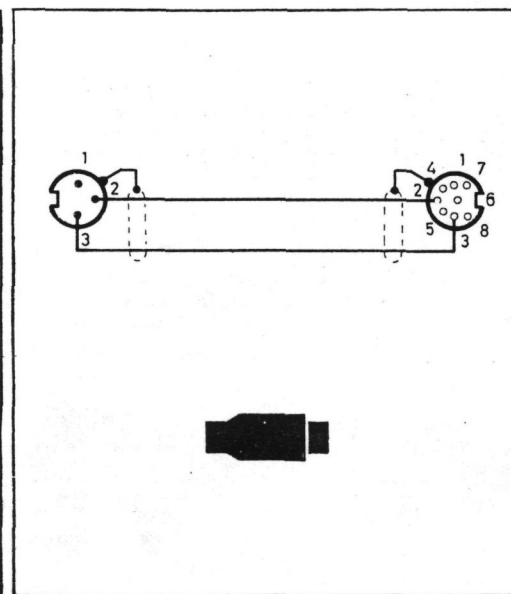
**K 134**



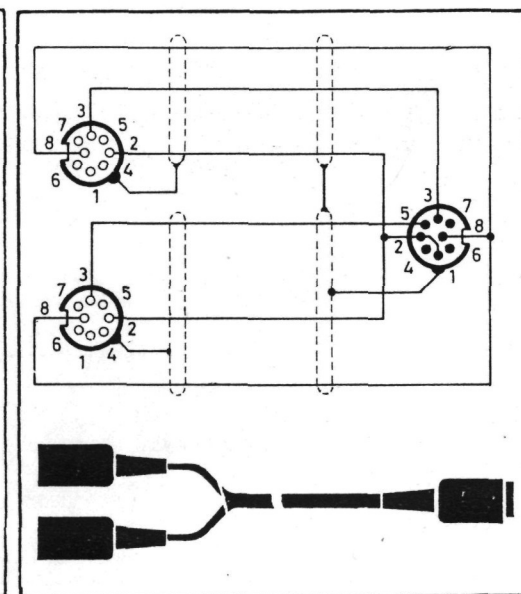
**K 541**



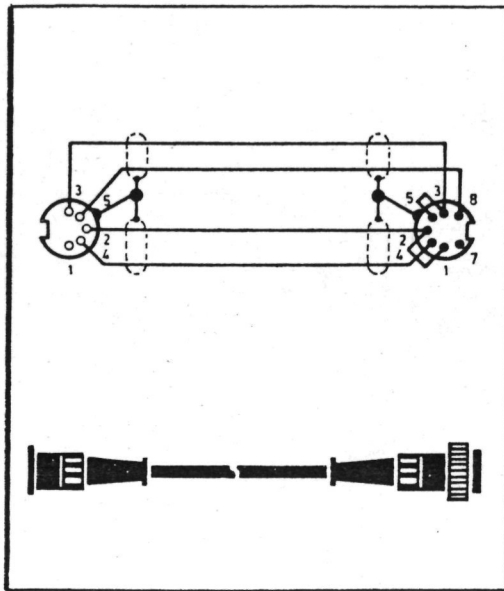
**K 551**



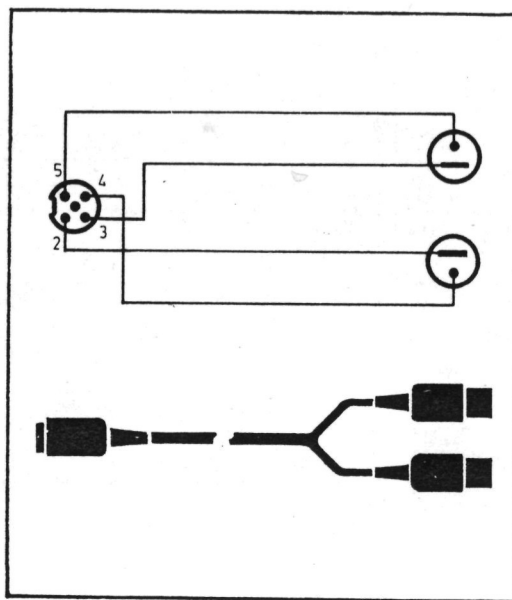
**K 621**



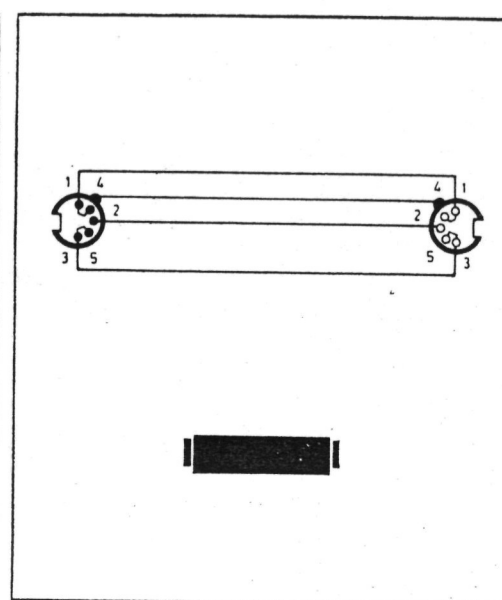
**K 626**



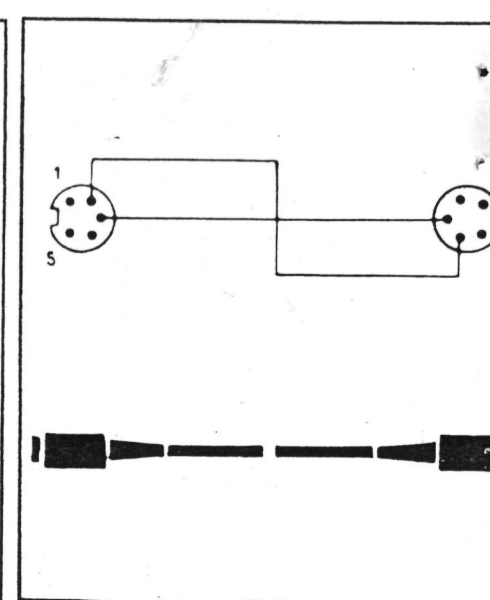
K 629



K 633



K 837



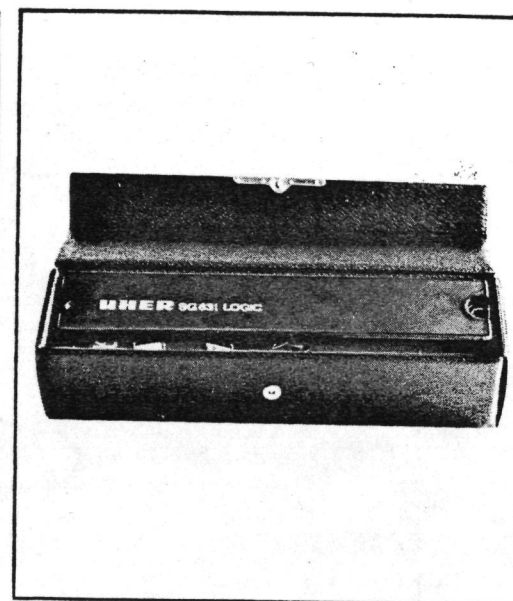
K 911



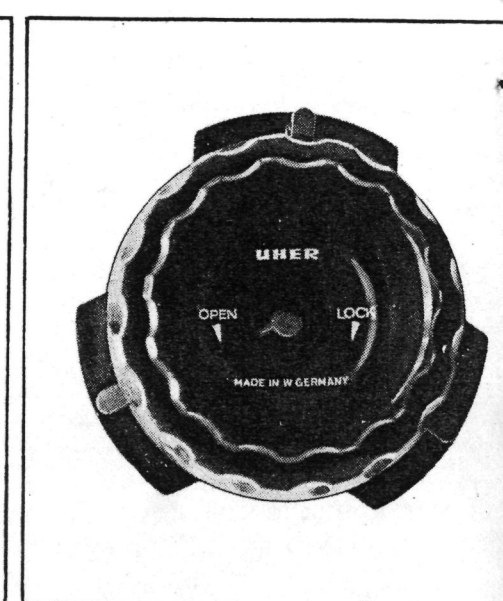
W 774 (1) W 776 (2)  
W 775 (3)



Z 172



Z 401  
Z 411



Z 800



**UHER** PS 950 stereo

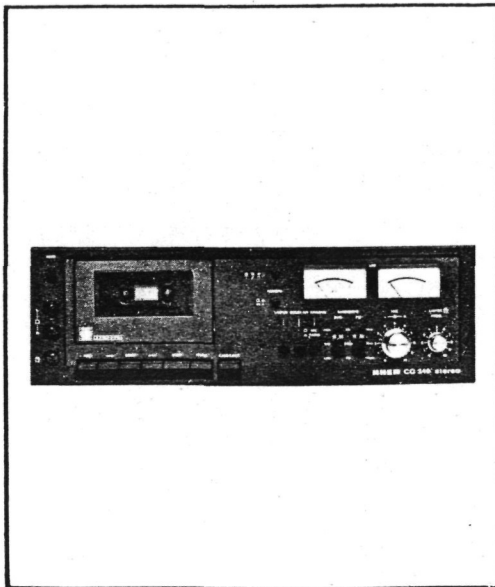
**UHER** EG 750 stereo

**UHER** VG 850 stereo

**UHER** CG 350 stereo  
(CG 340 stereo)

**UHER** Z 110

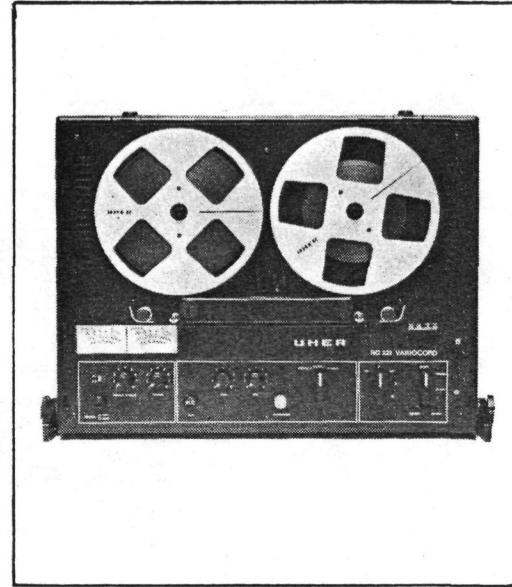
**UHER** HiFi POOL



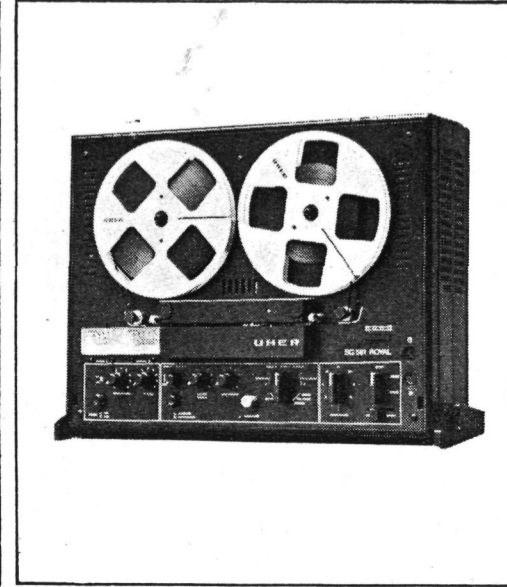
**CG 340**



**4000 IC**  
**4200/4400 IC**



**SG 521**



**SG 561**

**Bitte umseitiges Schaubild herausklappen**

**Please fold out this page**

**Ouvrir le dépliant**