

TASCAM

TEAC Production Products

22-4L

4-Channel Multitrack Recorder/Reproducer

Enregistreur-lecteur multipiste 4 voies

4-Kanal-Mehrspur-Aufnahme/Wiedergabegerät



OWNER'S MANUAL

MANUEL DU PROPRIETAIRE

BEDIENUNGSANLEITUNG

5700028200

What you have bought . . .

The TASCAM 22-4L is a 4-track tape recorder/reproducer that provides you with all the functions you need to make professional-quality multitrack recordings. Full monitoring and metering is provided and the use of an optional dbx noise reduction system is made possible by the inclusion of the necessary sockets on the rear panel. Two speeds, with pitch control for recording or reproduction, are provided, and, memory rewind together with a versatile cue control lever contribute to speedy and efficient editing.

The 22-4L is designed primarily for the recording of new material, one element at a time, rather than the duplication of pre-recorded or artistically complete works such as records or radio broadcasts. It will obviously be used with a number of accessories such as several quality microphones, a mixer, microphone stands, cable and so on. It does not have a host of unnecessary "features" that would be more at home on a domestic tape deck that usually records "finished art", the most obvious example being the lack of direct microphone inputs. Multichannel recording with its many intermediate steps between the first track and the final "mix" demands the use of a mixer and the 22-4L has been designed with the assumption that one will be used.

Basic operating procedures . . .

You may be experienced at recording, buying a new 4-track for your studio, knowing all there is to know about handling tape decks. Or, this could be your first experience with creative multitrack recording. In either case, you should check through this section to see how to thread up the tape and to find out what each knob and button does.

Care and Maintenance of Your Deck . . .

The 22-4L is a precision instrument. Always remember that. And remember too that precision instruments have to be treated with respect and looked after regularly and properly. Find out how to look after your deck and "be professional about it".

Technical data and Specifications . . .

Some knowledge of technicalities is essential if you want to get the best from your deck. Browse through this section at your leisure, but do not neglect it!

Ce que vous venez d'acquérir . . .

Le TASCAM 22-4L est un enregistreur-lecteur à 4 pistes doté de toutes les fonctions nécessaires pour faire de l'enregistrement multipiste, avec monitoring et VU-mètres sur les 4 voies. L'addition d'un système réducteur de bruit dbx est rendue possible en option par la présence des prises nécessaires au dos de l'appareil. Il y a deux vitesses, réglables à l'enregistrement et à la lecture, une mémoire de rembobinage, et aussi un levier de repérage pour faciliter et accélérer le travail de montage.

Le 22-4L est conçu essentiellement pour l'enregistrement de matériel sonore neuf, un élément après l'autre, plutôt que pour la duplication d'ouvrages préenregistrés ou achevés comme les disques ou les émissions de radio. Vous l'utiliserez de toute évidence avec un certain nombre d'accessoires: plusieurs micros de qualité, des supports de micro, une table de mixage, des cables, etc. Il n'est pas doté d'un foule de "possibilités" superflues qui sont plus à leur place sur des appareils d'amateurs enregistrant ordinairement des programmes "tout faits", la meilleure preuve en est l'absence d'entrées directes pour micros. L'enregistrement multipiste, avec ses nombreuses étapes entre la première "prise" et le "mixage" final, nécessite l'emploi d'une table de mixage et le 22-4L a été conçu en présupposant son emploi.

Principales règles de fonctionnement . .

Il se peut que vous soyez très expérimenté dans l'enregistrement et que vous achetiez un nouveau 4-pistes pour votre studio, en connaissant toutes les finesses du maniement des bandes. Il se peut aussi que ceci soit votre premier enregistrement personnel en multipiste. Dans un cas comme dans l'autre, parcourez entièrement ce chapitre pour savoir comment faire défiler la bande et à quoi correspond chaque bouton.

Entretien de votre platine . . .

Le 22-4L est un instrument de précision. Ne l'oubliez jamais. Et souvenez-vous aussi que ce genre d'appareils doit être traité avec respect et entretenu avec soin et régularité. Donnez-vous donc la peine de bien traiter votre platine "en vrai professionnel".

Données techniques et caractéristiques

Certaines connaissances techniques sont nécessaires si vous voulez tirer le maximum de votre équipement. Lisez ce chapitre à votre gré, mais ne la négligez pas!

Was Sie gekauft haben . . .

Das 4-spurige TASCAM Tonbandrekorder/wiedergabegerät 22-4L bietet Ihnen alle Funktionen, die Sie für Mehrspurenaufnahmen von professioneller Qualität benötigen. Das Gerät bietet volle Überwachungs- und Meßmöglichkeiten. Auch die Verwendung des zusätzlichen Geräuschunterdrückungssystems dbx ist durch die vorhandenen entsprechenden Buchsen an der Rückseite möglich. Zwei Geschwindigkeiten mit einer Tonhöhenkontrolle für Aufnahme oder Wiedergabe und ein Speicherrücklauf mit einem vielseitig verwendbaren Suchlaufhebel ermöglichen schnelles und effektives Arbeiten bei der Bandmontage.

Der 22-4L ist vor allem auf die Aufnahme neuen Materials ausgelegt, und zwar ein Element nach dem anderen, weniger für das Kopieren vorbespielter Werke oder künstlerisch vollendeter Werke, wie es etwa Schallplatten und Radiosendungen sind. Dieses Gerät wird sicher mit einer Reihe von Zubehör verwendet werden, wie etwa einem Mikrofon guter Qualität, einem Mischpult, Mikrofonständer, verschiedener Kabel und so weiter. Dieses Gerät hat nicht eine Reihe unnötiger "Besonderheiten", die bei einem Deck für den normalen Gebrauch, das heißt für die Aufnahme von "fertiger Kunst" eher angebracht sind. So hat das Gerät, um das auffälligste Beispiel zu nennen, keine direkten Mikrofoneingänge, Mehrspurenaufnahmen geschehen in verschiedenen Zwischenstufen, bis endlich die endgültige "Mischung" entsteht, und machen daher die Verwendung eines Mischpultes notwendig. Der 22-4L ist daher auch auf die Verwendung eines solchen Mischpultes ausgelegt.

Grundsätzliche Bedienung . . .

Vielleicht sind Sie im Aufnehmen schon sehr erfahren und haben sich dieses neue 4-Spuren-Gerät für Ihr Studio in voller Kenntnis darüber, wie ein solches Gerät zu behandeln ist, gekauft. Vielleicht ist dieses Gerät aber auch Ihr erstes, mit dem Sie schöpferische Mehrspurenaufnahmen machen können. Welcher Fall auch immer zutrifft, Sie sollten diesen Teil sorgfältig durchlesen, damit Sie genau wissen, wie ein Band eingelegt wird und welche Funktionen all die Knöpfe und Tasten haben.

Pflege und Wartung Ihres Decks . . .

Der 22-4L ist ein Präzisionsinstrument. Vergessen Sie das bitte nie. Vergessen Sie bitte auch nicht, daß ein Präzisionsinstrument respektvoll behandelt sowie sorgfältig und regelmäßig gepflegt werden will. Vergewissern Sie sich, wie dieses Gerät behandelt werden muß und benutzen Sie es, wie es sich für einen "Professionellen" geziemt.

Technische Daten und Spezialtechniken . . .

Auch eine gewisse Kenntnis der technischen

This tape deck has a serial number located on the rear panel. Please record the model number and serial number and retain them for your records.

Model number _____

Serial number _____

Seiten dieses Gerätes ist notwendig, wenn Sie das Beste aus dem Deck herausholen wollen. Lesen Sie diesen Teil in Muse durch, aber übergehen Sie ihn bitte auf keinen Fall.

Table of Contents

Read This First	2-4
Voltage & Frequency Conversion	
Note for U.K. Customers	
Reference Illustrations	5
Threading the Tape	6
Make a Two-Track Recording	6-7
Front-Panel Controls	8-13
The Rear Panel	14-15
The Three Basic Recording	
Procedures	16-21
Recording the first track	
Overdubbing	
Mixing down	
Care and Maintenance of	
Your Deck	22-23
Cleaning	
Degaussing (Demagnetizing)	
Lubrication	
Technical Data	24-27
What you should know about	
dbx noise reduction	
How dbx noise reduction works	
Impedance matching	
Editing and tape storage	
Bias and equalization	
What you should know about	
crosstalk in SYNC mode	
Specifications	28
Block Diagram	31
Schematic Diagrams	Insert

Table des matières

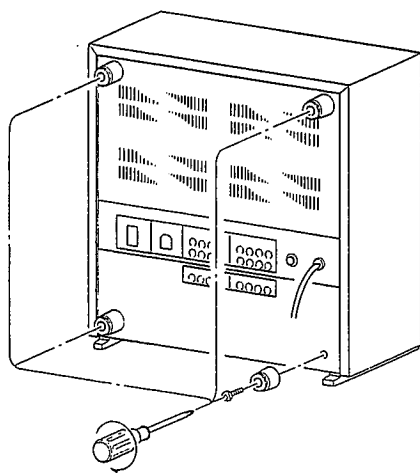
A lire d'abord	2-4
Adaptation au secteur	
Illustrations de référence	5
Bobinage de la bande	6
Faites un enregistrement deux pistes	6-7
Commandes du panneau de façade	8-13
Panneau arrière	14-15
Les trois principaux processus de	
fonctionnement	16-21
Enregistrement de la première piste	
Enregistrement synchronisé	
Mixage et réduction du nombre	
des pistes	
Entretien de votre platine	22-23
Nettoyage	
Démagnétisation	
Lubrification	
Données techniques	24-27
Ce qu'il faut savoir de la réduction	
de bruit dbx	
Comment fonctionne la réduction	
de bruit dbx	
Adaptation d'impédance	
Montage et conservation de la bande	
Prémagnétisation et égalisation	
Ce qu'il faut savoir de la diaphonie en	
mode SYNC	
Caractéristiques techniques	29
Schéma d'ensemble	31
Diagrammes	
schématique	feuillet intérieur

Inhalt

Dies zuerst lesen	2-4
Umstellung der Netzspannung	
und Frequenz	
Bezugsillustrationen	5
Einlegen des Bandes	6
Machen Sie eine Zweispuren-	
Aufnahme	6-7
Bedienungselemente an der	
Frontseite	8-13
Die Rückseite	14-15
Die drei grundsätzlichen	
Aufnahmevergänge	16-21
Aufnahme der ersten Spur	
Überspielen	
Zusammenmischen	
Pflege und Wartung Ihres Decks	22-23
Reinigung	
Entmagnetisierung	
Schmierung	
Spezialtechniken	24-27
Was Sie über die dbx-Geräuschunter-	
drückung wissen sollten	
Wie die dbx-Geräuschunterdrückung	
funktioniert	
Impedanzausgleich	
Montage und Bandaufbewahrung	
Vormagnetisierung und Entzerrung	
Übersprechen bei SYNC-Betrieb	
Technische Daten	30
Blockdiagramm	31
Schematische Diagramme	Anhang

WARNING:
TO PREVENT FIRE OR SHOCK
HAZARD, DO NOT EXPOSE
THIS APPLIANCE TO RAIN OR
MOISTURE.

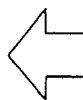
- dbx noise reduction system made under license from dbx, Incorporated. The name "dbx" and the dbx symbol are trademarks of dbx, Incorporated.



Mount feet as illustrated when the deck is used horizontally.

ATTENTION:
POUR EVITER LES COURTS-CIR-
CUITS OU AUTRES DERANGE-
MENTS, NE LAISSEZ PAS VOTRE
APPAREIL PRENDRE LA PLUIE
OU EXPOSE A L'HUMIDITE.

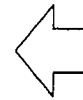
- Système de réduction de bruit dbx, fabriqué sous licence de dbx, Incorporated. Le nom "dbx" et le symbole dbx sont des marques de fabrique de dbx, Incorporated.



Si la platine est utilisée horizontalement, montez les pieds comme l'indique l'illustration.

WARNUNG:
SETZEN SIE DIESES GERÄT
ZUR VERHÜTUNG VON
FEUER-UND STROMSCHLAG-
GEFAHR WEDER REGEN NOCH
FEUCHTIGKEIT AUS.

- Das dbx-Geräuschunterdrückungssystem wird in Lizenz der dbx, Incorporated hergestellt. Der Name "dbx" und das dbx-Symbol sind Markenzeichen der dbx, Incorporated.



Montieren Sie bei horizontaler Verwendung des Gerätes die Füße so, wie in der Abbildung gezeigt.

Voltage & Frequency Conversion

For General Export Model only:

This deck is adjusted to operate on an electric power source of the voltage and frequency specified on the packing carton. If it is necessary to change the voltage or frequency requirements of this deck to match your area, use the following procedure.

ALWAYS DISCONNECT POWER LINE CORD BEFORE MAKING THESE CHANGES.

1. Remove the rear metal cover of the deck by removing five screws.
2. Locate the voltage selector, shown in the illustration, to the center of the deck as seen from the rear.
3. Turn the slotted center post of the selector with screwdriver or coin until the desired voltage numerals appear in the cut-out section of the selector.
4. Locate the frequency selector slide switch which is on the control PCB near center rear section of the deck.
5. Set the slide switch to the left for 50 Hz or to the right for 60 Hz operation. This frequency selection is necessary for the AC reel motors' operation. The capstan motor of the 22-4L is a DC motor and does not require conversion to match the AC line frequency.
6. Replace the cover and retighten the screws.

Note for U.K. Customers

U.K. customers only: Due to the variety of plugs being used in the U.K., this unit is sold without an AC plug. Please request your dealer to install the correct plug to match the mains power outlet where your unit will be used per these instructions.

IMPORTANT

The wires in this mains lead are coloured in accordance with the following code:

BLUE	NEUTRAL
BROWN	LIVE

As the colours of the wires in the mains lead of this apparatus may not correspond with the coloured markings identifying the terminals in your plug, proceed as follows:

The wire which is coloured **BLUE** must be connected to the terminal which is marked with the letter **N** or coloured **BLACK**. The wire which is coloured **BROWN** must be connected to the terminal which is marked with the letter **L** or coloured **RED**.

Adaptation au secteur

Modèles d'exportation générale seulement:

La tension et la fréquence de fonctionnement de cet appareil sont réglées en usine: leur valeur est indiquée sur le carton d'emballage.

Si la tension ou la fréquence du réseau d'utilisation sont différentes de celles indiquées, il convient de les adapter au secteur en procédant de la façon indiquée ci-dessous.

DEBRANCHER LE CORDON SECTEUR AVANT DE PROCEDER AUX REGLAGES SUIVANTS.

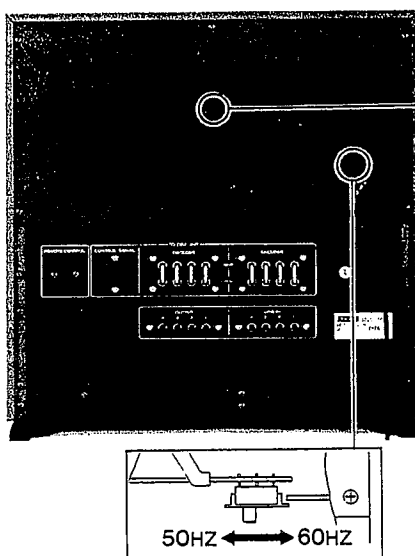
1. Démontez le métallique panneau arrière de l'appareil en retirant les cinq vis.
2. Repérez le sélecteur de tension que montre l'illustration, au centre de l'appareil vu de la face arrière.
3. A l'aide d'un tournevis ou en plaçant une pièce de monnaie dans l'encoche de la partie centrale du sélecteur, tournez celui jusqu'à ce que le chiffre de la tension désirée apparaisse dans la petite lucarne du sélecteur.
4. Repérez le bouton de réglage de fréquence à deux positions situé sur la plaque de commandes à peu près au centre de la partie arrière de l'appareil.
5. Réglez le bouton sur la position correspondant à la fréquence requise: à gauche pour 50 Hz et à droite pour 60 Hz. L'adaptation à la fréquence du secteur est requise pour les moteurs à courant alternatif d'entraînement des bobines. Le moteur d'entraînement du cabestan du 22-4L est un moteur à courant continu et fonctionne donc normalement quelle que soit la fréquence du réseau.
6. Remettez en place le panneau en resserrant les vis.



Remove these screws when adjusting voltage and frequency.

Retirer ces vis lors du réglage de la fréquence et de la tension.

Entfernen Sie für Spannungs- und Frequenzabstimmung diese Schrauben.



Umstellung der Netzspannung und Frequenz

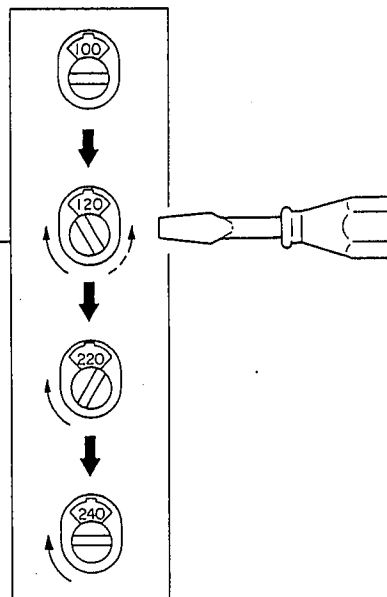
Nur für gebräuchliche Exportmodelle:

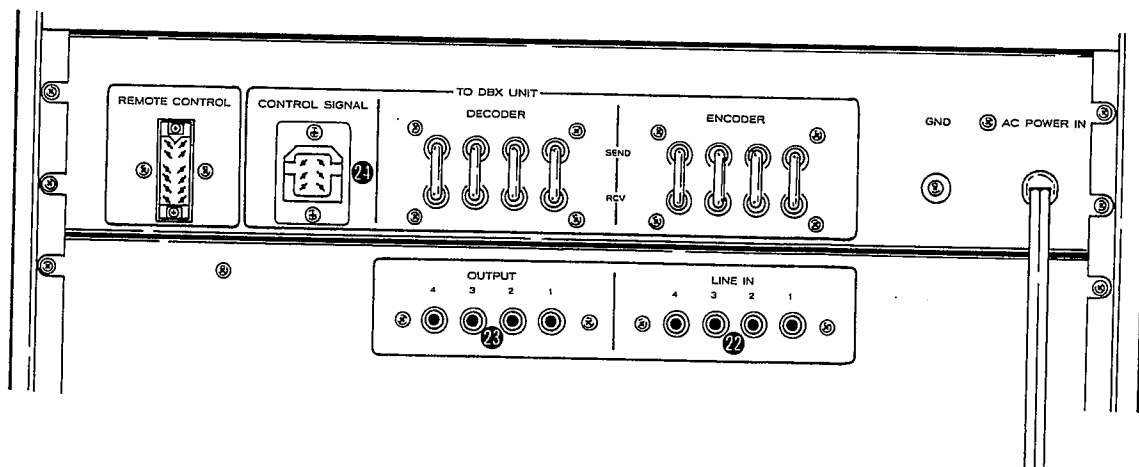
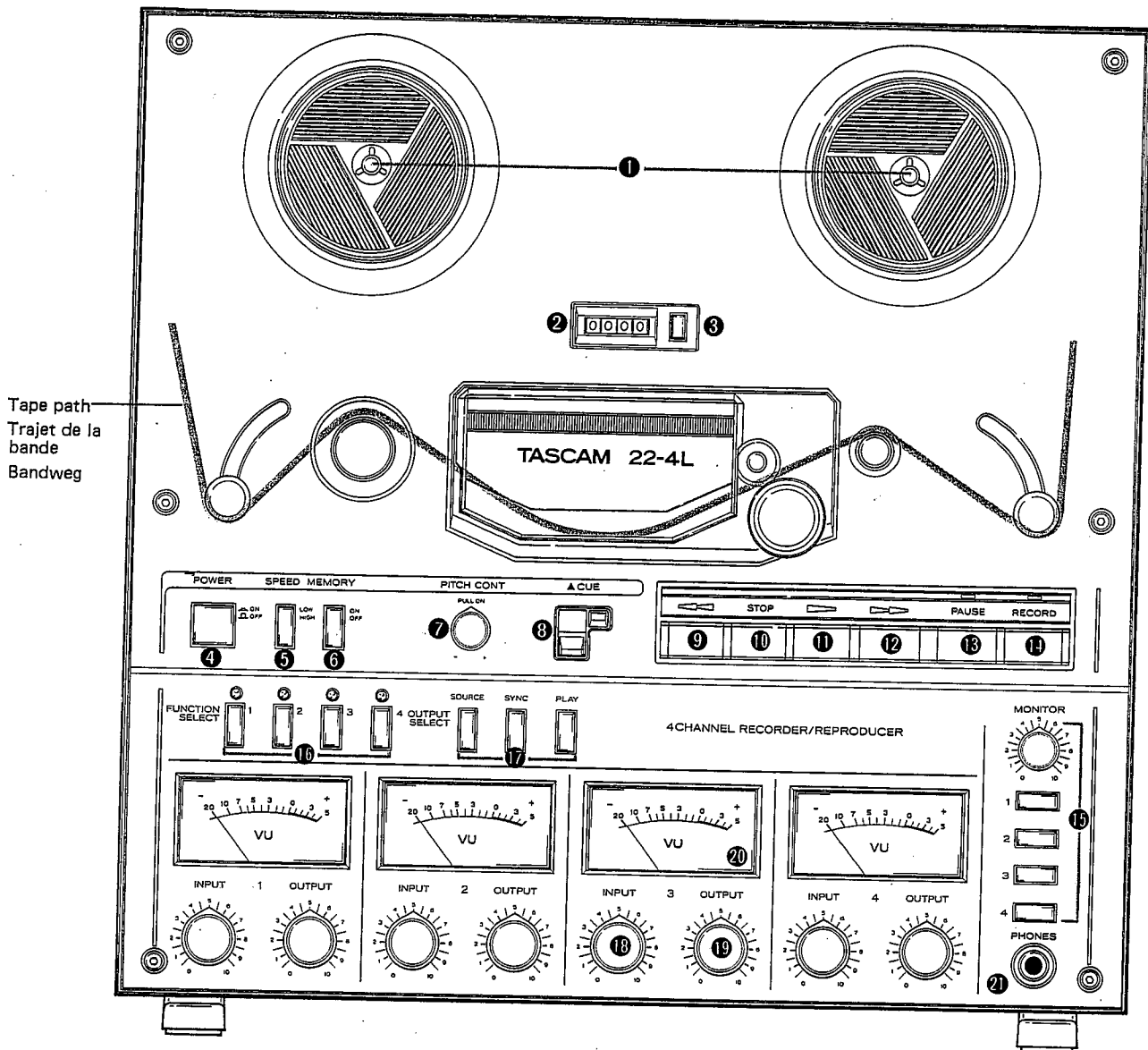
Dieses Deck ist für den Betrieb mit einer Stromquelle eingestellt, deren Spannung und Frequenz auf der Verpackung angezeigt sind.

Wenn Spannung oder Frequenz den örtlichen Bedingungen angepaßt werden müssen, gehen Sie wie folgt vor:

STETS DAS NETZKABEL ENTFERNEN, BEVOR SIE DIESE ÄNDERUNGEN VORNEHMEN.

1. Entfernen Sie die rückseitige Metallverkleidung durch Lösen der fünf Schrauben.
2. Lokalisieren den Spannungswähler, wie in der Abbildung gezeigt. Er befindet sich in der Deckmitte von hinten gesehen rechts.
3. Drehen Sie den geschlitzten Mittelregler des Wählers mit einem Schraubenzieher oder einer Münze, bis der gewünschte Spannungswert im Sichtausschnitt des Spannungswählers erscheint.
4. Der Schiebeschalter für die Frequenzeinstellung befindet sich auf dem Regelungs-Schaltbrett nahe der Mitte des hinteren Geräteils.
5. Schieben Sie den Schalter nach links für 50 Hz- oder nach rechts für 60 Hz-Betrieb. Diese Frequenzwahl ist für den Betrieb der Wechselstrom-Spulenmotoren notwendig. Für den Gleichstrom-Tonwellen-Motor des 22-4L ist diese Änderung nicht nötig.
6. Bringen Sie die Verkleidung an und ziehen Sie die Schrauben fest an.





2. Enabling the recording mode

When the four FUNCTION SELECT buttons ① are out (one for each track) the deck will not record on any track, even if you try to put the deck in the recording mode. To make a track ready for recording, you first have to depress the appropriate FUNCTION SELECT button(s). As we are recording on tracks 1 and 2, depress FUNCTION SELECT buttons 1 and 2. Notice that when you depress these buttons, the LED above each will light to remind you that the track will be recorded on if the deck is put into the recording mode. At the same time the LED above the RECORD button ④ will start to flash. This is to warn you that one or more tracks are ready for recording and will be recorded on if the deck is put into the recording mode.

3. Recording standby

Put the deck in the record standby mode by simultaneously pressing the RECORD and the PAUSE buttons ⑤. The RECORD LED will stop flashing and will stay on. The green PAUSE LED will also come on.

4. Counter reset

Press the counter reset button ③ to zero the counter ②.

5. Beginning the recording

Press the play (▶) button ①. The reels will start to rotate and a recording will be made on tracks 1 and 2. The sound you are hearing over the headphones is still the original source and not the signal actually recorded on the tape.

6. Monitoring off the tape

To find out what the signal recorded on the tape is like, depress the OUTPUT SELECT: PLAY button ⑦. You should hear an almost identical signal, slightly delayed. If there is an audible difference in sound quality, it means that some of the settings have not been optimized. Switching between the OUTPUT SELECT: SOURCE and PLAY buttons is the best way to ascertain that there is no degradation in the signal quality during the recording process.

7. Now play it back

When you have recorded enough to satisfy your curiosity, rewind the tape by pressing the rewind (◀) button ⑨. When the tape counter reaches 0000, stop the tape by pressing the STOP button ⑩. Release the two FUNCTION SELECT buttons and set the tape in the reproduce (play) mode by pressing the play (▶) button. Leave the OUTPUT SELECT: PLAY button depressed and you will be able to playback the complete recording.

2. Passage en mode enregistrement

Quand les quatre sélecteurs de fonction (FUNCTION SELECT) ① — un par canal — sont hors service, la platine n'enregistre sur aucune des pistes, même si vous essayez de la mettre en mode enregistrement. Pour permettre l'enregistrement sur l'une des pistes, il faut d'abord enfoncer le ou les bouton(s) sélecteur(s) de fonction correspondant(s). Comme nous allons enregistrer sur les pistes 1 et 2, enfoncez les boutons FUNCTION SELECT 1 et 2. Vous remarquerez que, lorsque vous les enfoncez, une LED au-dessus de chacun d'eux s'allume et vous signale que, si vous vous mettez en mode enregistrement, c'est sur cette piste que cela se fera. En même temps la LED au-dessus du bouton d'enregistrement ④ se met à clignoter. C'est pour vous avertir qu'une piste au moins est prête pour l'enregistrement, si vous le désirez.

3. Préparation d'enregistrement

Mettez la platine en attente d'enregistrement en pressant simultanément sur les touches RECORD et PAUSE ⑤. La LED de la touche RECORD s'arrêtera de clignoter et restera allumée. La LED verte de pause s'allumera également.

4. Remise à zéro du compteur

Pour remettre à zéro le compteur ②, enfoncez le bouton ③.

5. Début de l'enregistrement

Pressez sur la touche de lecture (▶) ①. Les bobines se mettront à tourner et l'enregistrement se fera sur les pistes 1 et 2. Ce que vous entendez dans le casque est toujours la source d'origine et non le signal réellement enregistré sur la bande.

6. Monitoring de la bande

Pour savoir à quoi ressemble le signal enregistré sur la bande, enfoncez le sélecteur de sortie PLAY ⑦. Vous devrez entendre un signal à peu près similaire, légèrement décalé dans le temps. S'il y a une sensible différence à l'oreille dans la qualité sonore, cela signifie que certains réglages n'ont pas été faits au mieux. La commutation entre les deux positions SOURCE et PLAY du sélecteur de sortie est le meilleur moyen de s'assurer qu'il n'y a pas de dégradation dans la qualité du signal au cours de l'opération d'enregistrement.

7. Passez à l'écoute

Quand vous aurez enregistré suffisamment pour satisfaire votre curiosité, rembobinez la bande en pressant sur la touche (◀) ⑨. Quand le compteur atteint 0000, arrêtez la bande en pressant sur la touche STOP ⑩. Libérez les deux touches de sélection de fonction et mettez la bande en mode lecture en pressant sur la touche de lecture (▶). Laissez le sélecteur de sortie PLAY enfoncé afin d'entendre tout l'enregistrement.

2. Einstellung auf Aufnahmebetrieb

Wenn die FUNCTION SELECT-Tasten ① nicht gedrückt sind (eine Taste für jede Spur), wird das Deck auf keiner der Spuren aufnehmen, auch wenn Sie versuchen, das Deck auf die Betriebsart Aufnahme einzustellen. Um eine Spur für die Aufnahme bereit zu machen, müssen Sie die entsprechende FUNCTION SELECT-Taste(n) drücken. Da Sie auf Spur 1 und 2 aufnehmen wollen, müssen Sie die FUNCTION SELECT-Tasten 1 und 2 drücken. Wenn Sie diese Tasten drücken, werden die LED-Anzeigen über jeder dieser Tasten aufleuchten, um Sie daran zu erinnern, daß nun bei Einstellung des Decks auf Aufnahmebetrieb auf diese Spuren aufgenommen wird. Gleichzeitig beginnt auch die LED-Anzeige über der RECORD-Taste ④ zu blinken. Diese Anzeige soll Sie daran erinnern, daß nun auf eine oder auf mehrere Spuren aufgenommen wird, wenn Sie das Deck auf Aufnahmebetrieb einstellen.

3. Aufnahmebereitschaft

Machen Sie das Deck aufnahmebereit indem Sie gleichzeitig die Tasten RECORD und PAUSE ⑤ drücken. Die RECORD LED wird zu blinken aufhören und durchgehend beleuchtet bleiben. Auch die grüne PAUSE LED wird aufleuchten.

4. Zählerrückstellung

Drücken Sie die Rückstell Taste des Zählwerks ③, um das Zählwerk ② auf Null einzustellen.

5. Beginn der Aufnahme

Drücken Sie die Wiedergabetaste (▶) ①. Die Rollen beginnen sich zu drehen, und die Spuren 1 und 2 werden bespielt. Der Klang, den Sie über die Kopfhörer hören, ist immer noch der Originalklang, nicht das Signal, das auf das Band aufgenommen wird.

6. Überwachung des Bandes

Wenn Sie wissen wollen, wie sich der auf dem Band aufgenommene Ton anhört, müssen Sie die Taste OUTPUT SELECT: PLAY ⑦ drücken. Sie müßten jetzt ein fast identisches Signal hören, jedoch geringfügig verzögert. Wenn ein hörbarer Unterschied in der Klanggüte zu hören ist, bedeutet dies, daß einige der Einstellungen nicht optimal durchgeführt wurden. Wenn Sie wiederholt die Tasten OUTPUT SELECT: SOURCE und PLAY drücken, können Sie am besten feststellen, ob während der Aufnahme keine Verschlechterung der Signalqualität stattfindet.

7. Wiedergabe des Bandes

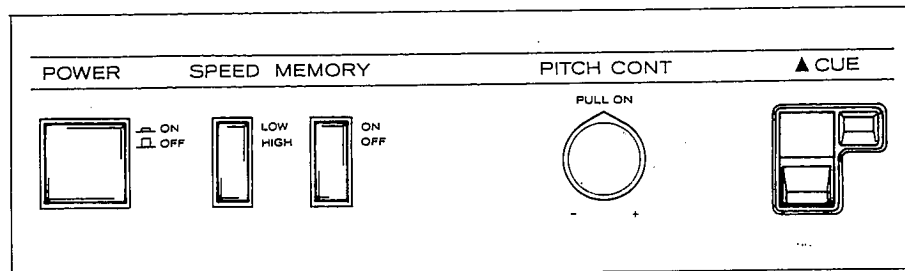
Wenn Sie so viel aufgenommen haben, daß Ihre Neugierde vorerst befriedigt ist, spulen Sie das Band zurück, indem Sie die Rückspultaste (◀) ⑨ drücken. Wenn das Band die Stelle 0000 erreicht hat, drücken Sie die STOP-Taste ⑩, um das Band anzuhalten. Lösen Sie die beiden FUNCTION SELECT-Tasten und stellen Sie durch Drücken der Wiedergabetaste (▶) auf Reproduzierung (Wiedergabe) ein. Lassen Sie die OUTPUT SELECT: PLAY-Taste gedrückt, so können

Sie die gesamte Aufnahme abspielen.

Now that you have successfully made and replayed a recording, you should familiarize yourself with the function of each and every control. You will see how these are used when we describe the proper settings for each of the three basic modes of multichannel recording on page 16.

TRANSPORT CONTROLS

The controls on the deck are logically divided into transport controls and signal controls. The transport controls are extremely simple to operate and we will describe them first.



5 SPEED

Depress for low speed (3-3/4 ips). Release for high speed (7-1/2 ips). Higher speed gives higher recording quality. Lower speed gives greater tape economy as it uses only half as much tape for a given recording time. It's an artistic/financial trade-off you will have to make.

6 MEMORY

Depressing the MEMORY button enables you to return to the 0000 position on the tape. Clear the counter by pressing the counter reset button (3) at the beginning of the recorded session. When you press the rewind button (◀) the tape will rewind at a high speed until the tape counter reaches 0000. After which, the deck automatically stops. This is a great time-saver when editing or playing back recorded sessions.

7 PITCH CONT

When this rotary control knob is depressed, the tape will run at a fixed speed as determined by the setting of the SPEED switch. For a maximum deviation of $\pm 6\%$ of the recording or playback speed, pull the knob out and rotate it to the left (-) or right (+), as desired. Used with discretion, this feature is very useful for correcting intonation differences between two keyboard instruments or an artistically successful beginning on a track that can't be overdubbed because it is not at concept pitch and your second instrument is something you can't tune, such as a harmonica. Leave this knob pressed in (deactivated) when pitch control is not specifically required or you could end up with a master tape recorded at a non-standard speed.

Maintenant que vous avez fait et écouté avec succès un enregistrement, il convient de vous familiariser avec le rôle de chacune des commandes de votre appareil. Vous verrez comment vous en servir quand nous décrirons les réglages des trois principaux modes d'enregistrement multicanaux à la page 16.

COMMANDES DE DÉFILEMENT

Les commandes de la platine sont logiquement réparties en commandes de défilement et commandes sonores. Les premières sont extrêmement simples à utiliser et seront décrites d'abord.

5 Vitesse (SPEED)

Enfoncez cette touche pour la vitesse basse (9,5 cm/s). Relevez-la pour la vitesse haute (19 cm/s). Une vitesse plus élevée donne une meilleure qualité d'enregistrement. La vitesse plus lente économise la bande, puisqu'elle utilise deux fois moins de bande pour une même durée d'enregistrement. C'est un choix qualité/prix de revient que vous avez à faire.

6 Mémoire (MEMORY)

En enfonçant cette touche, vous pouvez revenir à la position 0000 du compteur. Mettez à jour le compteur, par son petit bouton (3), au début de la séance d'enregistrement. Quand vous commanderez le rembobinage (◀), la bande se rembobinera à grande vitesse jusqu'à ce que le compteur atteigne 0000. La platine s'arrête alors automatiquement. Cela permet de gagner pas mal de temps lors du montage ou des séances d'enregistrement.

7 Variateur de vitesse (PITCH CONT)

Quand ce bouton est enfoncé, la bande défilera à la vitesse déterminée par le poussoir de vitesse. Pour une variation maximale de $\pm 6\%$ de la vitesse à l'enregistrement ou à la lecture, tirez le bouton et tournez-le vers la gauche (-) ou la droite (+), en fonction des nécessités. Employé avec mesure, cette possibilité est très utile pour corriger des différences d'accord entre deux instruments à clavier, ou pour commencer correctement un enregistrement sur une piste qui ne peut pas être recopiée parce qu'elle n'est pas dans la tonalité de l'ensemble et que le second instrument ne peut pas être accordé (harmonica par exemple). Laissez le bouton enfoncé (hors service) quand une variation de vitesse n'est pas spécifiquement nécessaire; sinon, vous risqueriez faire un enregistrement original à une vitesse non-standard.

Nachdem Sie nun die erste Aufnahme und Wiedergabe erfolgreich abgeschlossen haben, sollten Sie sich mit der Funktion sämtlicher Bedienungselemente vertraut machen. Sie werden verstehen, wie diese Bedienungselemente einzusetzen sind, wenn wir die richtige Einstellung für jede der drei grundsätzlichen Betriebsarten mehrkanaliger Aufnahme beschreiben. (Siehe Seite 16.)

BANDTRANSPORTREGLER

Die Regler des Decks sind bedienerfreundlich in Bandtransportregler und Signalregler unterteilt. Die Bandtransportregler sind äußerst einfach zu bedienen und ihre Funktionen sind zuerst erklärt.

5 Geschwindigkeit (SPEED)

Drücken Sie diese Taste, wenn Sie die niedrige Geschwindigkeit (9,5 cm/Sekunde) wollen, und lösen Sie die Taste, wenn Sie eine hohe Geschwindigkeit (19 cm/Sekunde) wünschen. Bei der niedrigen Geschwindigkeit ist der Bandverbrauch wirtschaftlicher, weil für eine bestimmte Aufnahmezeit nur die halbe Bandlänge benötigt wird. Sie müssen also entscheiden, ob Sie der Kunst oder der Wirtschaftlichkeit den Vorzug geben wollen.

6 Speicher (MEMORY)

Wenn Sie die MEMORY-Taste drücken, können Sie das Band jederzeit bis zur 0000-Stelle zurückspulen. Drücken Sie zu Beginn der Aufnahme die Rückstelltaste (3) des Zählwerks. Wenn Sie nun die Rücklauffaste (◀) drücken, wird das Band mit hoher Geschwindigkeit bis zur Stelle 0000 zurücklaufen. Dort stoppt das Deck automatisch. Dies bedeutet während des Bandschnitts oder beim Wiedergeben von Aufnahmeabschnitten einen großen Zeitgewinn.

7 Tonhöhenregler (PITCH CONT)

Wenn Sie diesen rotierenden Regler drücken, wird das Band mit einer bestimmten Geschwindigkeit ablaufen, gemäß der Einstellung des SPEED-Schalters. Wenn Sie diesen Knopf herausziehen und nach links (-) oder rechts (+) drehen, können Sie die Aufnahme- oder Wiedergabegeschwindigkeit bis zu maximal $\pm 6\%$ ändern, je nach Wunsch oder Notwendigkeit. Diese Korrekturmöglichkeit ist für die Ausgleiche von Tondifferenzen zwischen zwei Tasteninstrumenten sehr wichtig. Gleich wichtig ist sie, wenn Sie einen künstlerisch gekonnten Anfang auf einer Spur wollen, auf die nachher nicht mehr überspielt werden kann, weil es sich um keinen Konzertton handelt, und weil Ihr zweites Instrument nicht gestimmt werden kann, wie dies etwa bei einer Harmonika der Fall ist. Lassen Sie diesen Knopf in eingedrückter Stellung (unaktiv), wenn eine Tonregelung nicht notwendig ist, weil Sie sonst ein Meisterband erhalten, das nicht mit einer Standardgeschwindigkeit aufgenommen wurde.

8 CUE

When editing tapes you will often want to hear what's on the tape as it is being fast-forwarded or rewound. Lifting this lever slightly during fast wind brings the tape into proximity with the tape heads and allows you to hear what's on the tape. When you have located the approximate area of the tape where you want to make your edit, stop the tape by pressing the STOP button and lock the CUE lever in the fully up position. The two tape reels can be moved backwards and forwards by hand and you will be able to hear what's on the tape over your monitoring headphones.

WARNING: Do not leave the CUE lever locked in the up position, as this would leave the tape in direct contact with the heads during fast winding — a bad practice that leads to accelerated head wear.

8 Repérage (CUE)

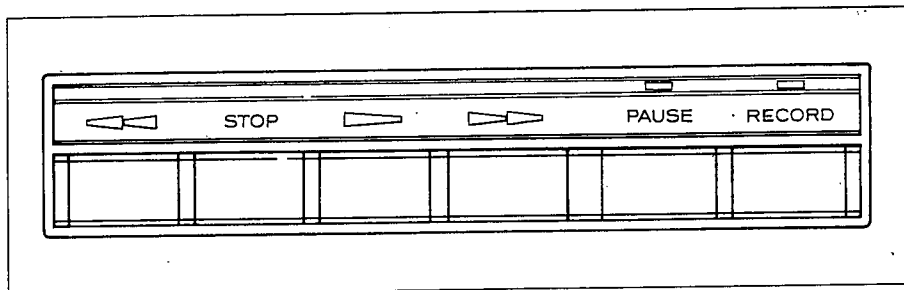
Lors du montage des bandes, on veut souvent pouvoir entendre ce qu'il y a sur la bande pendant qu'elle défile rapidement en avant ou en arrière. En levant légèrement ce levier durant le défilement accéléré, la bande est amenée à proximité des têtes, ce qui vous permet d'entendre ce qu'il y a sur la bande. Quand vous avez repéré approximativement l'endroit de la bande où vous devez faire du montage, arrêtez le défilement avec la touche STOP, et bloquez le levier de repérage en position haute. Les deux bobines peuvent alors être tournées à la main dans un sens ou un autre, et vous entendrez ce qu'il y a sur la bande dans votre casque.

ATTENTION: Ne laissez pas le levier bloqué en position haute durant le bobinage accéléré; la bande resterait en contact direct avec les têtes, pratique néfaste qui conduit à une usure accélérée des têtes.

8 Suchlauf (CUE)

Während der Bandmontage werden Sie oft hören wollen, was auf dem Band ist, indem Sie das Band schnell vor- oder rücklaufen lassen. Wenn Sie diesen Hebel während des Schnellaufs leicht hochheben, wird das Band in die Nähe der Köpfe gebracht und Sie können hören, was auf dem Band ist. Wenn Sie die ungefähre Stelle, an der Sie den Schnitt machen wollen, erreicht haben, drücken Sie die STOP-Taste und sperren den CUE-Hebel, indem Sie ihn ganz nach oben ziehen. Sie können nun beide Bandrollen mit der Hand vor- und zurückdrehen und über die Kopfhörer hören, was auf dem Band ist.

ACHTUNG: Lassen Sie den CUE-Hebel nicht in der hochgezogenen, gesperrten Stellung, weil das Band sonst während des Schnellaufs in direktem Kontakt mit den Bändern bleibt, was eine beschleunigte Abnutzung der Köpfe zur Folge haben würde.



9 (◀◀)

Press this button to rewind the tape at a high speed. It cancels the recording mode if selected.

10 STOP

Stops the tape and cancels the recording mode if selected.

11 (▶)

Makes the tape run at the selected speed in the forward direction for recording or playing tapes.

12 (▶▶)

This is the fast-forward button. It makes the tape run in the forward direction at a high speed and cancels the recording mode if selected.

13 PAUSE

This causes the tape to stop running in either the playback or record modes, but unlike the STOP function, it does not cancel the record mode.

14 RECORD

Any tracks selected by the FUNCTION SELECT buttons will be recorded on when the deck is placed in the recording mode. This is done by simultaneously pressing the RECORD and play (▶) buttons to directly go into the record mode, or simultaneously pressing the RECORD and PAUSE buttons to go into the record standby mode prior to recording.

9 (◀◀)

Enfoncez cette touche pour rembobiner la bande à grande vitesse. Ceci annule le mode de fonctionnement le cas échéant.

10 STOP

Arrête le défilement de la bande et annule le mode de fonctionnement, le cas échéant.

11 (▶)

Fait défiler la bande en avant à la vitesse sélectionnée pour l'enregistrement ou la lecture.

12 (▶▶)

Fait défiler la bande vers l'avant à grande vitesse, et annule le mode de fonctionnement, le cas échéant.

13 PAUSE

Permet d'arrêter la bande en mode enregistrement ou lecture, mais à la différence de la touche STOP, n'annule pas le mode de fonctionnement.

14 Enregistrement (RECORD)

Toute piste sélectionnée par le sélecteur de fonction recevra l'enregistrement quand la platine est mise en mode enregistrement. Pour ce faire, pressez en même temps sur les touches RECORD et avance (▶), ce qui fait démarrer l'enregistrement, ou bien sur les touches RECORD et PAUSE, ce qui vous met en position de préparation d'enregistrement.

9 (◀◀)

Drücken Sie diese Taste, wenn Sie das Band mit hoher Geschwindigkeit zurückspulen wollen. Die Aufnahmebetriebsart falls Sie zuvor darauf eingestellt hatten, wird dadurch aufgehoben.

10 STOP

Stoppt das Band und hebt die Aufnahmebetriebsart auf, falls das Gerät zuvor auf dieselbe eingestellt war.

11 (▶)

Für den Transport des Bandes mit der gewählten Geschwindigkeit, für Aufnahme oder Wiedergabe.

12 (▶▶)

Für den Schnellvorlauf. Die Aufnahmebetriebsart wird dadurch aufgehoben, falls das Gerät zuvor auf dieselbe eingestellt war.

13 PAUSE

Für das Anhalten des Bandes in den Betriebsarten Aufnahme oder Wiedergabe. Im Gegensatz zur STOP-Taste, wird mit dieser Taste die Aufnahmebetriebsart jedoch nicht aufgehoben.

14 Aufnahme (RECORD)

Jede Spur, die Sie durch Drücken der FUNCTION SELECT-Tasten gewählt haben, wird bei Drücken dieser Taste und Einstellung des Gerätes auf die Betriebsart Aufnahme bespielt. Wenn Sie direkt auf Aufnahme einstellen wollen, müssen Sie die RECORD-Taste gleichzeitig mit der Wiedergabetaste (▶) drücken, und wenn Sie das Gerät vor der eigentlichen Aufnahme nur aufnahmebereit machen wollen, müssen Sie die RECORD-Taste gleichzeitig mit der PAUSE-Taste drücken.

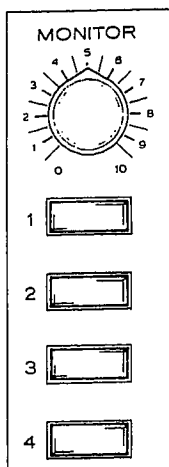
SIGNAL CONTROLS

15 MONITOR

This section comprises a rotary volume control and four pushbuttons, one for each track. Press #1 to hear what's on track 1, #2 for track 2 and so on. When they are all depressed, you will hear all four tracks, but there are many occasions when you don't want to hear all four at once — which is why there's separate switch for each track. The track(s) selected may be monitored by headphones and the sound level may be adjusted using the rotary control.

NOTES: Nothing will be heard from the selected tracks unless the associated tracks' OUTPUT controls are turned up.

The OUTPUTs available on the rear panel will always be the signals recorded on all four tracks when the OUTPUT SELECT : PLAY or SYNC buttons are depressed.



16 FUNCTION SELECT

Think of these as "record-enable" switches. They select which tracks will be recorded on, if and when the deck is put into the recording mode. Selected tracks are indicated by red LEDs.

17 OUTPUT SELECT

What signals do you want to monitor and do you want to appear on the OUTPUT terminals on the rear panel? If you want to hear the original input signal before it goes on the tape, select the SOURCE button. If you want to hear what has already been recorded on the tape, either a recording made previously or monitoring off the tape during recording, select PLAY. The SYNC function is also for monitoring what has been recorded on the tape, just like PLAY. The difference is that instead of the reproduced signal coming from the play head, the signal is picked up from the tape via the record head. Now, play heads are designed for maximum replay sound quality and record heads are optimized for maximum recording quality. Using the record head to play back a signal off the tape gives poorer quality sound than if a specialized play head is used, but it is necessary for successful overdubs.

COMMANDES SONORES

15 MONITOR

Cette section comporte un bouton de volume et quatre poussoirs, un par canal. Pressez sur le N° 1 pour entendre ce qu'il y a sur la piste 1, le N° 2 pour la piste 2, etc. Si toutes les touches sont enfoncées, vous entendrez toutes les pistes, mais il y a beaucoup d'occasions où l'on ne désire pas entendre toutes les quatre à la fois — c'est pourquoi il y a quatre poussoirs séparés. La (ou les) piste sélectionnée peut être contrôlée dans le casque et son volume sonore réglé par le bouton rotatif.

NOTA: On ne peut rien entendre des pistes choisies tant que les commandes de niveau de sortie correspondantes (OUTPUT) ne sont pas tournées vers la droite.

Quand les sélecteurs de sortie sont sur PLAY ou SYNC, les sorties disponibles sur les prises arrière seront toujours les modulations enregistrées sur les quatre pistes.

16 Sélecteurs de fonction (FUNCTION SELECT)

Considérez-les comme des interrupteurs signifiant "enregistrement possible". Ils sélectionnent les pistes sur lesquelles l'enregistrement se fera si, et seulement si, la platine est mise en mode enregistrement. Les pistes choisies sont signalées par des diodes électroluminescentes.

17 Sélecteur de sortie (OUTPUT SELECT)

Quel est le signal que vous voulez contrôler et que vous voulez avoir aux sorties du panneau arrière? Si c'est le signal d'entrée, avant qu'il aille sur la bande, choisissez la touche SOURCE. Si vous voulez entendre ce qui a été enregistré sur la bande, que ce soit d'un enregistrement précédent ou de celui qui est en cours, choisissez la touche PLAY. La touche SYNC permet également d'écouter ce qu'il y a déjà sur la bande, comme PLAY. La différence est que le signal, au lieu d'être capté par la tête de lecture, est pris sur la bande par la tête d'enregistrement. Bien entendu, les têtes de lecture sont conçues pour une meilleure qualité de restitution et celles d'enregistrement pour la meilleure qualité d'enregistrement. L'emploi d'une tête d'enregistrement pour lire un signal sur la bande donne un son moins bon qu'avec une tête de lecture, mais c'est nécessaire pour réaliser correctement des enregistrements synchronisés.

SIGNALREGLER

15 Überwachung (MONITOR)

Dieser Teil enthält einen Drehknopfregler und vier Tasten, je eine für jede Spur. Drücken Sie die Taste Nr. 1, wenn Sie hören wollen, was auf der Spur 1 ist, die Nr. 2 für die 2. Spur und so weiter. Wenn Sie alle Tasten drücken, können Sie alle vier Spuren gleichzeitig hören, aber es wird sicher viele Gelegenheiten geben, bei denen Sie nicht alle vier Spuren gleichzeitig hören wollen, weshalb jede Spur eine eigene Taste hat. Die gewählten Spuren können über Kopfhörer überwacht, und der Klangpegel kann mit dem Drehknopf geregelt werden.

ACHTUNG: Sie werden von den gewählten Spuren nichts hören können, wenn Sie nicht die OUTPUT-Regler für diese Spuren aufdrehen.

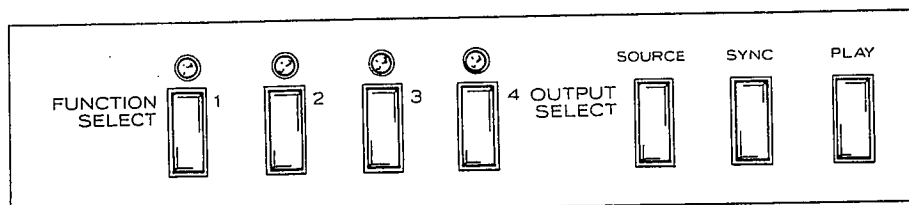
Bei den Ausgängen (OUTPUT) an der Rückseite handelt es sich immer um die Signale, die auf alle vier Kanäle aufgenommen wurden nach Drücken der OUTPUT SELECT-Taste PLAY oder SYNC.

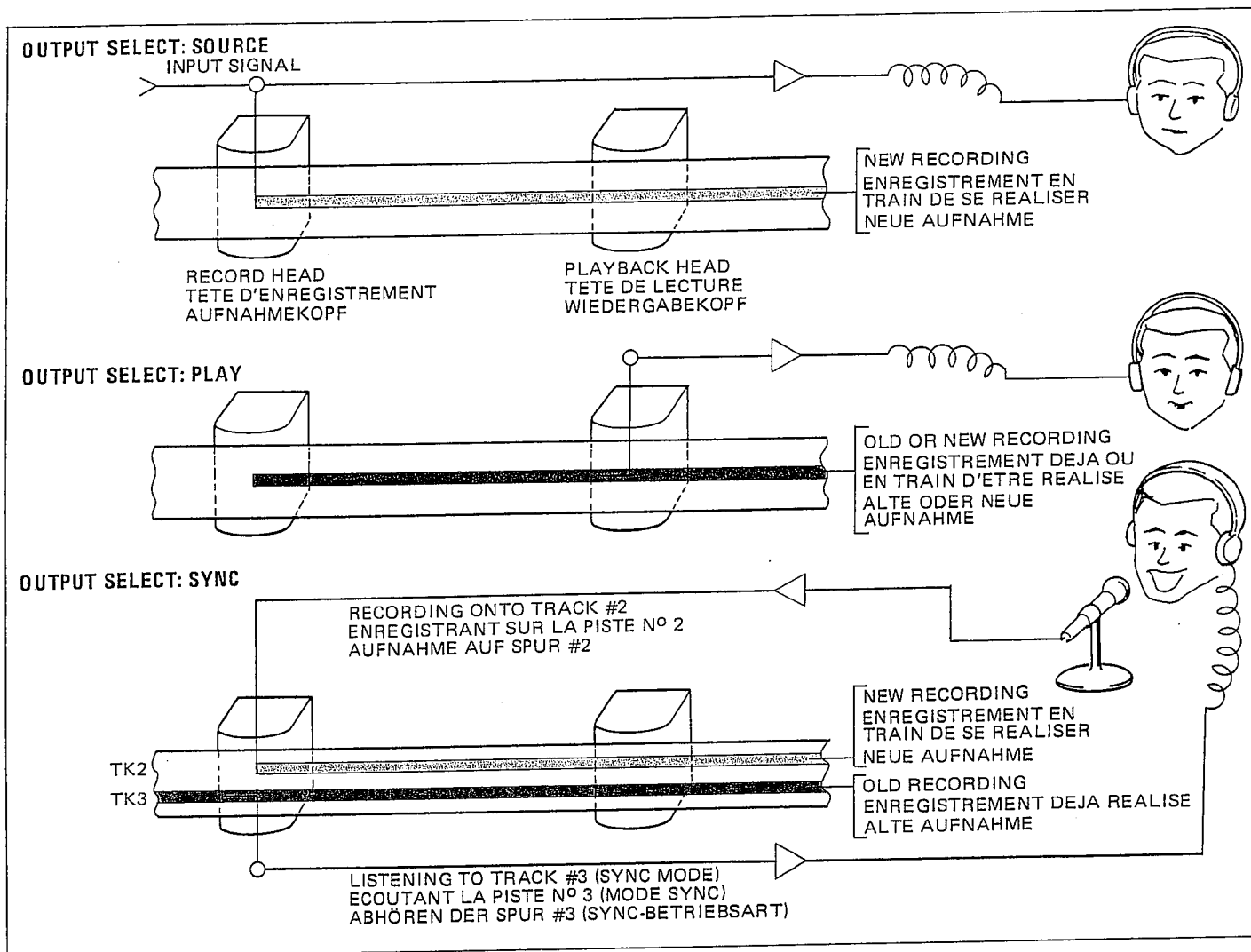
16 Funktionswahl (FUNCTION SELECT)

Betrachten Sie diese Tasten als notwendig dafür, das Gerät aufnahmebereit zu machen. Mit diesen Tasten wählen Sie die Spuren, auf die Sie eine Aufnahme machen wollen. Wenn das Deck auf Aufnahmebetrieb eingestellt wird, leuchten die roten LED-Anzeigen der gewählten Spuren auf.

17 Ausgangswähler (OUTPUT SELECT)

Welche Signale wollen Sie überwachen, und welche Signale wünschen Sie an den Ausgangsanschlüssen (OUTPUT) an der Rückseite des Gerätes? Wenn Sie das Originalsignal hören wollen, bevor es auf das Band aufgenommen wird, müssen Sie die Quellentaste (SOURCE) drücken. Wenn Sie das hören wollen, was bereits auf das Band aufgenommen wurde, entweder eine zuvor gemachte Aufnahme oder das, was soeben aufgenommen wird, müssen Sie die Wiedergabetaste (PLAY) drücken. Auch die SYNC-Taste ist für Überwachung des Aufgenommenen, wie die PLAY-Taste. Aber während bei der PLAY-Taste das reproduzierte Signal vom Wiedergabekopf kommt, hören Sie mit der SYNC-Taste das Signal vom Aufnahmekopf. Nun gilt natürlich, daß Aufnahmeköpfe für maximale Aufnahmequalität, und Wiedergabeköpfe für maximale Wiedergabequalität ausgelegt sind. Wenn Sie nun den Aufnahmekopf für die Wiedergabe eines Signales vom Bande benutzen, erhalten Sie natürlich keine so gute Qualität wie bei Benutzung eines speziell dafür geschaffenen Wiedergabekopfes. Aber die Verwendung des Aufnahmekopfes ist unbedingt notwendig, wenn Sie zu einer bereits aufgenommenen Spur eine weitere aufnehmen wollen.





All about SYNC

Why use a record head to reproduce a recorded signal when the deck is already equipped with a top-quality play head? Consider this situation. You've got keyboards, percussion and guitar recorded on tracks 1, 2 and 3, respectively. Now you want to add a vocal. You monitor the instruments off the tape over headphones, sing in time with them and put your voice on track 4. When you play it back, what you thought was in perfect synchronization, isn't. What went wrong?

The problem is that you were monitoring off the tape using the play head and your voice was being recorded onto the tape via the record head. The distance between the record and play heads is over one inch so the place you were monitoring from and the place where you were recording are not the same. In short, it is impossible to make a recording in synchronization with other tracks

Tout ce qu'il faut savoir du SYNC

Pourquoi est-il nécessaire d'utiliser une tête d'enregistrement pour reproduire un signal alors qu'il y a des têtes de haute qualité pour cela? Prenons un exemple. Vous avez enregistré clavier, percussions et guitare respectivement sur les pistes 1, 2 et 3. A présent vous voulez y adjoindre la partie vocale. Vous suivez les instruments dans votre casque, chantez en rythme avec eux sur la quatrième piste. Mais quand vous repassez la bande, ce que vous pensiez être parfaite est synchronisée ne l'est pas. Que s'est-il passé?

Le problème est que vous avez écouté la bande à partir de la tête de lecture et que l'enregistrement de votre voix se faisait sur la tête d'enregistrement. L'espace qui les sépare fait environ 3 cm, et de ce fait le point où se faisait l'enregistrement et celui où se faisait le contrôle n'étaient pas du tout identiques. En bref, il n'est pas possible de faire un enregistrement synchronisé avec les autres pistes si on

Alles über SYNC

Warum einen Aufnahmekopf für die Reproduzierung eines aufgenommenen Signals verwenden, wenn das Gerät doch über einen hervorragenden Wiedergabekopf verfügt? Bedenken Sie die folgende Situation: Sie haben Tasteninstrumente, Schlagzeug und Gitarre auf die Spuren 1, 2 und 3 aufgenommen und wollen nun noch die Stimmen hinzufügen. Sie überwachen die Instrumentenaufnahmen über den Kopfhörer, singen im Takt mit diesen Aufnahmen und nehmen Ihre Stimme auf Spur 4 auf. Wenn Sie die Aufnahme abspielen, stellen Sie fest, daß die perfekte Synchronisation, die Sie sich vorgestellt haben, nicht vorhanden ist. Was haben Sie falsch gemacht? Das Problem liegt darin, daß Sie für die Überwachung der Instrumentenaufnahme den Wiedergabekopf, und für die Aufnahme Ihrer Stimme den Aufnahmekopf verwendeten. Zwischen Aufnahme- und Wiedergabekopf ist ein Abstand von über einem Zoll. Die Stelle, die Sie überwacht haben, und die Stelle, an der Sie aufgenommen haben, sind also nicht die gleichen. Mit anderen Worten: eine Synchronisation der Aufnahme mit den übrigen

if the same head is not used for monitoring off the tape. The solution is synchronized monitoring; that is, using the same head for monitoring and recording. When OUTPUT SELECT: SYNC is selected, any track which is not being recorded (i.e.; which has not had the appropriate FUNCTION SELECT button pressed) is monitored not from the play head, but from the record head.

Get that vocal in sync

Let's try recording that vocal again. This time, release the FUNCTION SELECT buttons for tracks 1, 2 and 3 and select track 4 (the one we want to record on). Next select OUTPUT SELECT: SYNC. Now when you monitor you will hear the instruments as they pass the record head; you can sing in synchronization (sync) with them and the vocal track will be recorded, on track 4, at exactly the same point on the tape as the instrument tracks you are monitoring.

SYNC and sound quality

The sound quality of signals monitored via the record head is not as high as reproduced signals from the play head. Use SYNC when you are making recordings in sync with other tracks. When you are playing your master tapes use PLAY — as noted earlier, the play head has been optimized for maximum replay quality. The difference in sound quality between PLAY and SYNC is large and you will notice it. It becomes particularly noticeable if dbx noise reduction is used. This is because when you monitor the SYNC signal, you will be hearing an undecoded noise reduction signal which will sound very thin and hissy. Another phenomenon you will notice when using the SYNC mode is the apparently large amount of crosstalk leaking from one track to another. This is an unavoidable consequence of monitoring from the record head. It does not represent actual crosstalk on the tape. See page 27 for more information.

SYNC is for sync

Get into the habit of selecting PLAY whenever SYNC is not specifically required.

n'emploie pas le même tête pour le monitoring. La solution est apportée par le monitoring synchrone, c'est-à-dire l'emploi de la même tête pour l'enregistrement et le contrôle. Quand la touche OUTPUT SELECT: SYNC est enfoncée, toutes les pistes qui ne sont pas choisies pour l'enregistrement (c'est-à-dire qui n'ont pas leur touche FUNCTION SELECT enfoncée) sont contrôlées non à partir de la tête de lecture mais de celle d'enregistrement.

Pour être "synchro"

Essayons d'enregistrer cette partie vocale encore une fois. Cette fois-ci, laissez les touches de sélection de fonction des pistes 1, 2 et 3 en position haute et prenez la piste 4 (celle sur laquelle vous voulez travailler). Mettez le sélecteur de sortie sur SYNC. Quand vous monitorerez, vous entendrez les instruments au moment où ils passent devant la tête d'enregistrement; vous pouvez chanter en synchronisation (sync) avec eux et les voix seront enregistrées sur la piste 4, exactement au même endroit que les pistes que vous contrôlez.

SYNC et qualité sonore

La qualité sonore des signaux écoutés par la tête d'enregistrement n'est pas aussi bonne que s'ils passaient par celle de lecture. De ce fait, utilisez le mode SYNC quand vous enregistrez en synchronisation avec d'autres pistes. Quand vous lisez vos bandes originales utilisez le mode PLAY, car — comme nous l'avons déjà dit — les têtes de lecture ont été conçues pour les meilleurs résultats dans ce domaine. La différence de qualité sonore entre PLAY et SYNC est grande et vous vous en rendrez compte. Cela devient particulièrement net si un réducteur de bruit dbx est employé, et ce, parce que le signal SYNC que vous entendrez est un signal dont la réduction de bruit n'est pas décodée, un peu limité en bande passante et avec du souffle. Vous remarquerez aussi un autre phénomène en mode SYNC: les interférences de diaphonie d'une piste à l'autre. C'est là une conséquence inévitable de l'écoute par les têtes d'enregistrement, mais cela ne correspond pas au niveau de diaphonie réel sur la bande. Voyez page 27 pour plus de détails.

SYNC est réservé à la synchronisation

Prenez l'habitude de vous positionner sur PLAY chaque fois que l'enregistrement synchronisé n'est pas en cause.

gen Spuren ist unmöglich, wenn Sie nicht für Aufnahme und Wiedergabe den gleichen Kopf benutzen. Die Lösung ist synchronisierte Überwachung, d.h. Verwendung des gleichen Kopfes für Überwachung und Aufnahme. Wenn Sie die Taste OUTPUT SELECT: SYNC drücken, wird jede Spur, auf die nicht aufgenommen wird (die FUNCTION SELECT-Taste muß gedrückt sein), nicht über den Wiedergabekopf, sondern über den Aufnahmekopf überwacht.

Synchronisierte Stimmenaufnahme

Versuchen Sie nun noch einmal, Ihre Stimme auf das Band aufzunehmen. Lösen Sie diesmal die FUNCTION SELECT-Tasten für die Spuren 1, 2 und 3 und wählen Sie die Spur 4 (auf die Sie aufnehmen wollen). Drücken Sie danach die Taste OUTPUT SELECT: SYNC. Wenn Sie jetzt überwachen, werden Sie die Instrumente genau zu dem Zeitpunkt hören, da Sie den Aufnahmekopf passieren. Sie können also in Synchronisation mit den Instrumenten singen, und Ihre Stimme wird auf Spur Nr. 4 genau an der gleichen Stelle aufgenommen, wie die Instrumente.

SYNC und Klangqualität

Die Klangqualität der über den Aufnahmekopf überwachten Signale ist nicht so gut, wie die Qualität der Signale, die über den Wiedergabekopf reproduziert werden. Benutzen Sie daher SYNC nur, wenn Sie Aufnahmen in Synchronisation mit anderen Spuren machen wollen. Wenn Sie Ihre Meisterbänder abspielen wollen, müssen Sie den Wiedergabekopf (PLAY) verwenden, weil nur mit dem Wiedergabekopf höchste Qualität in der Reproduzierung erzielt werden kann, wie bereits vorher erwähnt. Der Unterschied in der Klangqualität zwischen PLAY und SYNC ist beträchtlich, und Sie werden ihn auch sicher bemerken. Das gilt besonders, wenn die dbx-Geräuschunterdrückung verwendet wird. Der Grund liegt darin, daß Sie bei Überwachung des SYNC-Signals ein nicht dekodiertes Geräuschunterdrückungssignal hören, das sich sehr schwach und zischend anhört. Außerdem werden Sie bei Verwendung der SYNC-Betriebsart bemerken, daß die Streuung von Übersprechgeräuschen von einer Spur auf die anderen ganz beträchtlich ist. Dies ist die unvermeidliche Folge, wenn Sie die Überwachung über den Aufnahmekopf durchführen. Dies bedeutet aber nicht, daß auf dem Band tatsächlich Übersprechungen vorhanden sind. Sehen Sie bitte auf Seite 27 wegen weiterer Informationen zu diesem Punkt nach.

SYNC steht für Synchronisation

Gewöhnen Sie sich unbedingt an, immer PLAY zu wählen, wenn SYNC nicht notwendig ist.

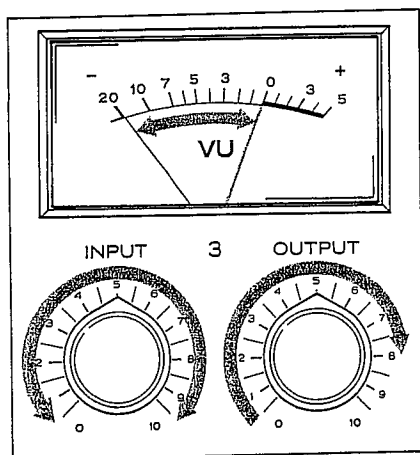
18 INPUT and 19 OUTPUT controls

Stated at its simplest, these controls adjust the line input signal levels fed to each track for recording (INPUT), and the output signal levels from each track before they go to the headphone MONITOR circuit and the rear panel OUTPUT terminals (OUTPUT).

If you don't have access to any test equipment or test tapes, you should set the OUTPUT controls for each track to position "7". If this output level proves to be too powerful or too weak for the other equipment used in your system, the OUTPUT controls may be adjusted accordingly. As a general rule, the OUTPUT controls are of the set-and-forget variety. You will normally make adjustments to these line-out levels on your mixing deck, amplifier or other auxiliary equipment.

Getting the input levels right

The signal level fed to the tape via the recording amplifier and record head must be within a certain level for optimum sound quality — too high and the recorded signal will be distorted, too low and it will be noisy (hissy). If you don't have a standard test-tone source or a signal generator you will have to set the INPUT levels by trial and error. Get a typical signal from your sound source (mixer, amplifier, cassette deck, whatever), input it to the LINE IN terminal(s) on the rear panel and adjust the INPUT controls so that the VU meters hover around the -3 to 0 regions of the meter. Loud, transient signals may make the meters peak somewhat over the 0 position very briefly, but the needles shouldn't stay in the red zone. If they do, back off the send controls on the mixer or reduce the 22-4L INPUT controls a little.



18 19 Niveaux d'entrée et de sortie (INPUT et OUTPUT)

Pour l'exprimer de la manière la plus simple, ces boutons règlent les niveaux d'entrée ligne alimentant chaque canal pour l'enregistrement (INPUT) et les niveaux de sortie de chaque piste en amont du circuit MONITOR et des fiches de sortie à l'arrière (OUTPUT).

Si vous ne disposez d'aucun équipement de mesures ni de bandes de réglage, mettez le bouton de sortie (OUTPUT) de chaque canal sur la position 7. Si le niveau de sortie s'avérerait trop faible ou trop fort pour les autres éléments de votre installation, réglez les niveaux de sortie de manière adéquate. En règle générale, ces boutons sont du type à régler une fois pour toutes. Vous ferez d'ordinaire les réglages de ces sorties ligne sur votre table de mixage, votre ampli ou autre équipement annexe.

Réglage correct des niveaux d'entrée

Le signal alimentant la bande au travers de l'amplificateur et des têtes d'enregistrement doit se situer à un certain niveau pour une qualité sonore optimale — trop élevé et le signal est distordu, trop faible et il y a du souffle. Si vous ne disposez pas d'une source sonore calibrée ni d'un générateur de signal, il vous faut ajuster les niveaux d'entrée par essais successifs. Choisissez un signal représentatif de votre source (table de mixage, amplificateur, magnétocassette, comme vous voulez), branchez-le sur la ou les prises d'entrée à l'arrière et réglez les niveaux d'entrée de telle sorte que les aiguilles des VU-mètres oscillent autour des valeurs -3 et 0 des indicateurs. Des signaux forts et transitoires peuvent faire aller les aiguilles un peu au-delà du 0 pendant un court instant, mais elles ne doivent pas rester dans la zone rouge. Si cela se produit, diminuez le niveau à la source sur votre table de mixage, ou bien abaissez un peu le niveau d'entrée du 22-4L.

18 Eingangs-Regler (INPUT) und 19 Ausgangs-Regler (OUTPUT)

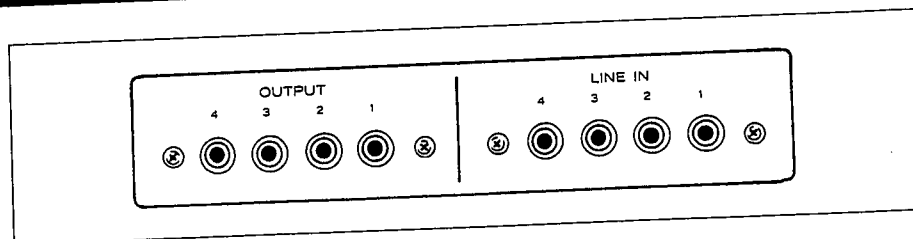
Ganz einfach gesagt, werden mit diesen Knöpfen die Pegel der Eingangssignale, die zu jeder Spur für die Aufnahme (INPUT) gespeist werden, sowie die Pegel der Ausgangssignale von jeder Spur vor Eintreten in den Kopfhörer-MONITOR-Schaltkreis und in die Ausgangsanschlüsse (OUTPUT) an der Rückseite geregelt.

Wenn Sie keine Testgeräte oder Testbänder zur Verfügung haben, stellen Sie die OUTPUT-Regler am besten auf "7" ein. Sollte sich dieser Ausgangspegel für die anderen Geräte Ihrer Anlage als zu stark oder zu schwach erweisen, stellen Sie die OUTPUT-Regler bitte entsprechend ein. Als allgemeine Regel gilt, daß Sie die OUTPUT-Regler vergessen können, wenn Sie einmal auf den richtigen Pegel eingestellt sind. Normalerweise machen Sie notwendige Anpassungen der Ausgangspegel über Ihr Mischpult, den Verstärker oder sonstige zusätzliche Geräte.

Richtige Einstellung der Eingangspegel

Der Signalpegel, der über den Aufnahmeverstärker und den Aufnahmekopf auf das Band gespeist wird, muß für die Erhaltung einer optimalen Klangqualität innerhalb eines bestimmten Bereiches bleiben; ist der Pegel zu hoch, wird das Signal verzerrt, ist er zu niedrig, entsteht Rauschen. Wenn Sie keine Standard-Prüftongquelle und keinen Signalgenerator haben, müssen Sie die richtigen INPUT-Pegel einfach durch Versuchen ausfindig machen. Nehmen Sie ein typisches Signal von Ihrer Klangquelle (Mischpult, Verstärker, Kassetten-Deck usw.), leiten Sie es zu den LINE IN-Anschlüssen an der Rückseite und stellen Sie die INPUT-Regler so ein, daß sich die VU-Meter zwischen -3 und 0 bewegen. Bei lauten, momentanen Signalen können die Meßgeräte kurz über 0 hinausgehen, aber die Nadeln sollten auf keinen Fall dauernd innerhalb der roten Zone sein. Bleiben die Nadeln innerhalb der roten Zone, müssen Sie die Senderegler an Ihrem Mischpult herunterdrehen oder die INPUT-Regler des 22-4L entsprechend korrigieren.

Rear Panel



② Entrée ligne (LINE IN)

C'est l'intermédiaire entre votre 22-4L et le reste de votre installation d'enregistrement. Les fiches LINE IN sont du type RCA. L'impédance d'entrée est de 50 kohms et le niveau correspondant à 0 dB est normalement 316 mV. La modulation pour ces entrées vient en principe de votre mélangeur. Plus loin dans ce manuel, nous illustrons une installation typique du 22-4L associé à un mélangeur TEAC modèle 2A. Il existe des mélangeurs de tous types et de toutes tailles, offrant les possibilités des plus simples, jusqu'aux monstres ultra-sophistiqués faisant appel à l'informatique. Leurs prix peuvent être raisonnables ou très élevés. Le modèle TEAC 2A offre une grande souplesse d'utilisation pour un prix modéré et correspond bien à une platine du genre de la 22-4L. Cependant, vous n'êtes nullement lié à son emploi — tout mélangeur de haute qualité sera parfaitement à sa place. L'impédance de sortie de la table de mixage ou de tout autre équipement en amont du 22-4L doit être très en-dessous de l'impédance d'entrée de celui-ci (50 kohms). Pour plus de détails sur l'adaptation d'impédance, voir le paragraphe page 25.

② Sortie (OUTPUT)

Ces quatre prises coaxiales de type RCA donnent les signaux de sorties des quatre pistes selon la position des sélecteurs de sortie (OUTPUT SELECT). Dans une utilisation assez courante, vous constituerez un enregistrement multipiste sur 4 voies, que vous mixerez ensuite en deux voies stéréo comme bande étalon ou comme original pour la gravure d'un disque. De ce fait ces sorties seront à raccorder directement à votre mélangeur. Les quatre voies de sortie y seront mélangées en un enregistrement deux voies stéréo.

Télécommande et enregistrements en extérieur

La télécommande RC-70 est optionnelle — personne ne vous forcera la main pour l'acheter. Mais quiconque a déjà effectué un enregistrement dans une église, une salle de patronage ou la maison de quelqu'un d'autre sait pertinemment qu'on ne peut pas toujours placer son matériel n'importe où. Avec le boîtier de télécommande placé le long de la table de mixage, vous pouvez actionner le défilement de la bande sans avoir à atteindre une platine mal placée.

leicht nicht leicht zugänglichen Ort aufstellen.

② Eingangsleitung (LINE IN)

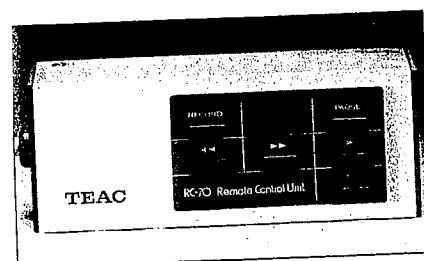
Diese LINE IN ist Grenzfläche zwischen dem 22-4L und Ihrer sonstigen Geräte für die Aufnahme. Die LINE IN-Anschlüsse sind RCA-Anschlüsse. Sie haben eine Eingangsimpedanz von 50 kOhm, und ihr 0 dB-Eingangsspegel liegt normalerweise bei 316 mV. Die Signale zu diesen INPUT-Anschlüssen werden normalerweise von Ihrem Mischpult kommen. Weiter hinten in diesem Handbuch werden wir ein Beispiel für eine typische Anlage mit dem 22-4L zeigen, wobei der Mischer TEAC Modell 2A verwendet wird. Mischer gibt es in allen Formen und Größen, angefangen von ganz einfachen Geräten bis zu hochkomplizierten, computergesteuerten Monstren. Das Modell TEAC 2A bietet einen hohen Vielseitigkeitsgrad zu einem vernünftigen Preis, und der Bereich dieses Modells dürfte für die Kombination mit dem 22-4L gerade richtig sein. Sie sind aber keineswegs auf die Benutzung des 2A-Modells festgelegt und können natürlich auch jeden Mischer besserer Qualität verwenden. Die Ausgangsimpedanz des Mixers oder eines anderen Gerätes, das für den Eingang zu dem 22-4L verwendet wird, sollte erheblich unter der 50 kOhm-Eingangsimpedanz des 22-4L liegen. Mehr über die richtige Impedanzabstimmung können Sie auf Seite 25 nachlesen.

② Ausgang (OUTPUT)

Durch diese vier RCA-Steckstiftausgangsanschlüsse erhalten Sie die Ausgänge von den vier Spuren, je nach Wahl, mittels der OUTPUT SELECT-Tasten. In einem typischen Fall werden Sie eine 4-Spuren Aufnahme aufbauen und diese dann auf 2-Kanalstereo zusammenmischen, verwendbar als ein Demonstrationsband oder für das Schneiden einer Schallplatte. Diese OUTPUT-Anschlüsse werden daher direkt an Ihr Mischpult angeschlossen werden. Sie werden den Vierspuren Ausgang in Ihrem Mischer auf eine Zweikanal-Stereoaufnahme heruntermischen.

Fernbedienung und Aufnahmen vor Ort

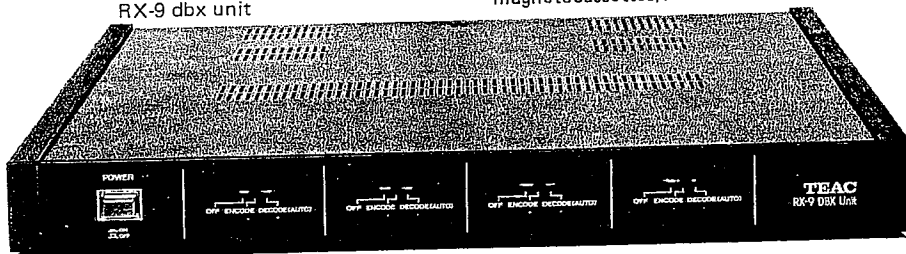
Das Fernsteuergerät RC-70 ist als Zusatzgerät gegen Aufpreis erhältlich. Niemand zwingt Sie zum Kauf dieser Vorrichtung. Wenn Sie aber Aufnahmen in einer Kirche, in einem Schultheater oder in jemandens Wohnung machen wollen, werden Sie Ihr Deck, den Mischer, die Mikrofone usw. nicht einfach an jedem beliebigen Platz aufstellen können. Wenn Sie die Fernsteuerung zusammen mit Ihrem Mischer verwenden, können Sie den Bandtransport regeln und dabei das Deck an einem viel-



Voise-reduction systems and what they can do for you

Recording studios all over the world use noise-reduction systems. Multitrack recording, mixdowns, and countless overdubs can result in a big build-up in tape noise — to an intolerable level if you're not able to engineer and play separately — a common problem when working alone. Two giants dominate this market, Dolby A and dbx. Both have their adherents and studios usually have one or the other — some have both. Both systems are broadly comparable, but using a TEAC RX-9 dbx noise-reduction unit gets you into the world of professional noise reduction at a fraction of the outlay for a Dolby A system (not to be confused with "domestic" Dolby NR as used in cassette decks).

RX-9 dbx unit



WARNING: Always decode and re-encode when making "on the machine" mixes or "ping-pong" recordings or you will have problems. All noise-reduction systems are dependant on some form of signal altering system that cannot be selective, and the electrical characteristics of the original must be duplicated fairly closely, or the signal will not be correctly decoded.

Your 22-4L has special U-link plugs connecting the SEND and RCV (receive) terminals for the dbx decoder and encoder. If dbx noise reduction is not being used, these U-links plugs must be in place or the 22-4L will not work properly. If a dbx noise-reduction system is being used, remove these U-links plugs and connect the terminals to the appropriate decoder and encoder terminals on your noise reduction system.

Les réducteurs de bruit et leurs possibilités

Dans le monde entier, on utilise des réducteurs de bruit dans les studios d'enregistrement. Les enregistrements multipiste, les mixages et la foule de reports successifs peuvent amener un accroissement considérable des bruits — à un niveau inacceptable si vous menez de front la partie artistique et la partie technique — problème courant quand on travaille seul. Deux procédés dominant le marché: systèmes Dolby A et dbx. Chacun a ses adeptes et les studios disposent usuellement de l'un des deux, parfois des deux. Les deux systèmes sont grosso modo comparables, mais en faisant appel à une unité de réduction de bruit dbx TEAC RX-9, vous entrez dans le monde des réducteurs de bruit professionnels pour une fraction du coût d'un système Dolby A (à ne pas confondre avec les réducteurs de bruit "amateurs" qu'on trouve sur les magnétocassettes).

ATTENTION: Décodez et réencodez toujours si vous faites des mixages "sur l'appareil" ou des enregistrements "ping-pong", sinon vous aurez de graves problèmes. Tous les systèmes réducteurs de bruit sont basés sur un principe de modification du signal qui ne peut pas être sélectif, et les caractéristiques électriques de l'original doivent être copiées assez exactement, sinon le signal ne peut pas être correctement décodé. Votre 22-4L est doté de cavaliers spéciaux raccordant les fiches SEND et RCV (émission et réception) du codeur et décodeur dbx. En l'absence de réducteur de bruit dbx, ces cavaliers doivent être en place, sinon la platine ne fonctionne pas normalement. Dans le cas contraire, enlevez-les et raccordez les prises de codage et de décodage à votre réducteur de bruit.

Geräuschunterdrückungssystem — Was dieses für Sie leisten kann

In allen Aufnahmestudios der Welt werden Geräuschunterdrückungssysteme verwendet. Durch Mehrspurenaufnahme, Zusammenmischen und oftmaliges Überspielen kann sich auf dem Band eine beträchtliche Geräuschansammlung bilden. Das Geräusch kann einen unerträglichen Grad erreichen, wenn Sie nicht separat aufnehmen und wiedergeben können. Dieses Problem besteht vor allem immer dann, wenn Sie alleine arbeiten. Zwei Giganten dominieren den Markt für die Geräuschunterdrückung, Dolby A und dbx. Beide haben ihre Anhänger, und jedes Studio hat entweder das eine oder das andere dieser Systeme, manche sogar beide. Beide Systeme sind in etwa vergleichbar. Wenn Sie das dbx-Geräuschunterdrückungsgerät TEAC RX-9 verwenden, dringen Sie schon zum Teil in den Bereich professioneller Geräuschunterdrückung ein, wie Sie mit einem Dolby A-System (nicht vergleichbar mit der Dolby NR-Geräuschunterdrückung für den "Hausgebrauch") erreicht wird.

ACHTUNG: Sie müssen immer entkodieren und rückkodieren, wenn Sie "auf der Maschine" mischen oder "Ping-Pong"-Aufnahmen machen, weil Sie sonst Schwierigkeiten bekommen. Alle Geräuschunterdrückungssysteme sind von einer gewissen Form der Signaländerung abhängig, die nicht zu umgehen ist, und die elektrischen Eigenschaften der Originalmusik müssen möglichst genau kopiert werden, weil sonst das entkodierte Signal nicht stimmt. Ihr 22-4L hat ein spezielles U-Glied. Wenn die Geräuschunterdrückung nicht verwendet wird, müssen diese U-Gliedstecker eingesteckt sein, weil sonst der 22-4L nicht ordnungsgemäß funktioniert. Wenn Sie eine dbx-Geräuschunterdrückung verwenden, müssen Sie die U-Gliedstecker herausziehen und die Anschlüsse mit den entsprechenden Kodier- oder Entkodieranschlüssen an Ihrer Geräuschunterdrückungsvorrichtung verbinden.

② Steuersignal (CONTROL SIGNAL)

Die Geräuschunterdrückung RX-9 wurde besonders für den Gebrauch mit dem TASCAM 22-4L ausgelegt. Sie wird nicht funktionieren, wenn Sie den Steuersignalstecker des RX-9 nicht in die CONTROL SIGNAL-Buchse des 22-4L stecken.

② CONTROL SIGNAL

The RX-9 dbx noise-reduction unit was designed specifically for use with the TASCAM 22-4L. It will not work unless its control-signal plug is inserted into the CONTROL SIGNAL socket on the 22-4L.

② Signal de contrôle (CONTROL SIGNAL)

L'unité de réduction de bruit dbx RX-9 a été conçue spécifiquement pour la platine TASCAM 22-4L. Elle ne fonctionnera que si la fiche de signal de contrôle est insérée dans la prise CONTROL SIGNAL de la platine.

The Three Basic Recording Procedures

ere we describe the three fundamental classes of recording using a multitrack deck: recording the first track, making an over-dub, and mixing down.

Recording the first track

On page 6 we showed how to make a two-track recording from a convenient source such as a cassette deck or a tuner. Here the procedure is essentially the same, except that only one track is used. The numbers here refer to the numbers on the accompanying illustration and each operation is described very briefly. Refer back to pages 8 thru 15 if more detailed information is required.

- 1. Load a suitable tape.
- 2. Turn on the 22-4L.
- 3. Select desired tape speed.

Les trois principaux processus de fonctionnement

Nous décrivons ici les trois principaux types d'enregistrements effectués sur une platine multipiste: enregistrement de la première piste, enregistrement synchronisé et enfin mixage avec réduction du nombre de pistes.

Enregistrement de la première piste

En page 6 nous avons montré comment faire un enregistrement 2 pistes à partir d'une source simple, magnétocassette ou tuner. Ici, la procédure est essentiellement la même, mais une seule piste est employée. Les chiffres présents ici se rapportent à l'illustration jointe et chaque opération est décrite très succinctement. Reportez-vous aux pages 8 à 15 si plus de détails vous sont nécessaires.

- 1. Mettez en place une bande.
- 2. Mettez en route la platine.
- 3. Choisissez la vitesse de défilement.

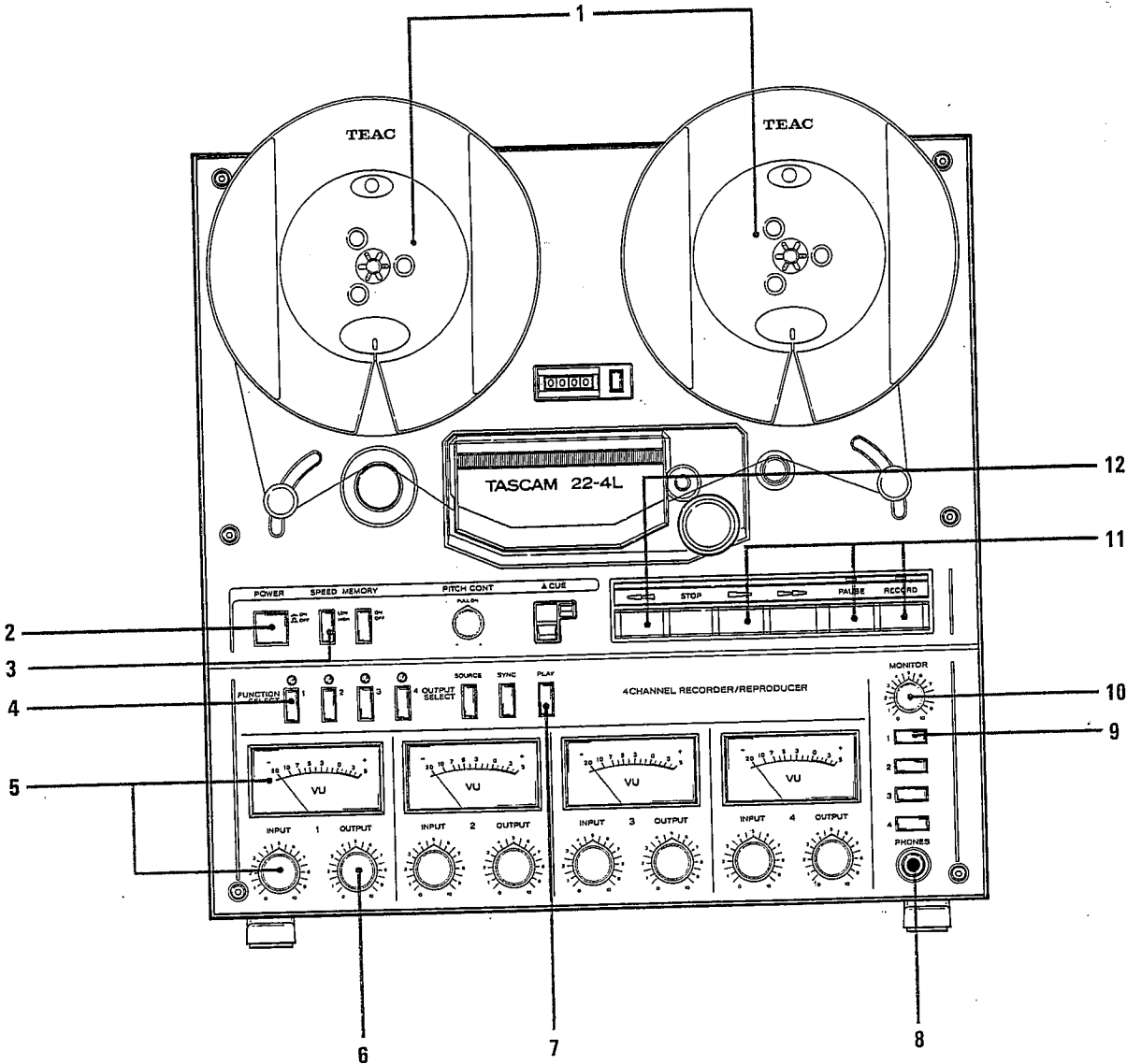
Die drei grundsätzlichen Aufnahmevorgänge

Im folgenden werden die drei fundamentalen Vorgänge einer Aufnahme mit einem Mehrspuren-Deck beschrieben: Aufnahme der ersten Spur, Überspielen und Zusammenmischen.

Aufnahme der ersten Spur

Auf Seite 6 wurde beschrieben, wie eine Zweispurenaufnahme von einer Quelle, etwa einem Kassetten-Deck oder einem Tuner, gemacht wird. Das Vorgehen ist hier im Prinzip das gleiche, jedoch wird nur eine Spur verwendet. Die hier angegebenen Zahlen verweisen auf die Zahlen der Illustration, und jeder Vorgang ist nur kurz beschrieben. Sehen Sie noch einmal auf den Seiten 8 bis 15 nach, wenn Sie genauere Informationen wünschen.

- 1. Legen Sie ein geeignetes Band ein.
- 2. Schalten Sie den 22-4L ein.
- 3. Stellen Sie auf die gewünschte Bandgeschwindigkeit ein.



4.. Dépress FUNCTION SELECT #1. The other three should be out.

5. Adjust the INPUT control for a suitable VU reading on meter #1. It should not go above 0 VU on loud music, but may peak over 0 VU briefly.

6. Adjust the OUTPUT control for a suitable line-out level — see page 13.

7. Depress OUTPUT SELECT: PLAY so that you can hear over the headphones what has actually been recorded on the tape. If the sound quality isn't as good as it should be, some of the adjustments may not be quite right. Make sure the microphone is the right distance from the instrument or person being recorded. Make sure the microphone is properly connected to the mixer, using good-quality cables. Make sure the mixer is set up properly to amplify the output of the microphone up to line level and connect the output of the mixer to INPUT #1 on the rear panel of the 22-4L.

8. Plug a pair of 8-ohm headphones in here.

9. Depress MONITOR switch #1. The other three should be out.

10. Adjust the MONITOR volume control for a comfortable listening level over the headphones or use your mixer's headphone/cue facilities.

11. Press PAUSE and RECORD together to place the deck in the record-pause mode. Press ► (play) when you are ready to begin the recording.

12. Stop the recording and go back to the beginning by pressing ◀◀ (rewind) when you have finished.

4. Enfoncez la touche FUNCTION SELECT N° 1. Les autres doivent être hors circuit.

5. Réglez la commande de niveau INPUT pour une valeur correcte sur le VU-mètre N° 1. Il ne doit pas dépasser 0 VU pour un fort niveau sonore, mais peut cependant le faire très brièvement.

6. Réglez la commande OUTPUT pour un niveau de sortie convenable — voir page 13.

7. Enfoncez le sélecteur de sortie (OUTPUT SELECT) PLAY pour entendre dans le casque ce qui vient d'être enregistré sur la bande. Si la sonorité n'est pas aussi bonne qu'elle devrait l'être, c'est que certains réglages ne sont pas parfaits. Assurez-vous que le microphone est à la bonne distance de l'instrument ou de la personne à enregistrer. Assurez-vous que le micro est correctement raccordé au mélangeur, avec des cables de bonne qualité. Vérifiez enfin que le mélangeur amplifie correctement le signal du microphone jusqu'au niveau de la ligne et qu'il est bien raccordé à l'entrée N° 1 de l'arrière de la platine.

8. Branchez un casque de 8 ohms.

9. Enfoncez la touche MONITOR N° 1. Les autres ne doivent pas être en circuit.

10. Réglez le niveau de contrôle à un niveau normal d'écoute au casque, ou bien servez-vous des possibilités de repérage/casque de votre mélangeur.

11. Enfoncez les touches PAUSE et RECORD en même temps pour mettre la platine en mode de pré-enregistrement. Pressez sur ► (lecture) quand l'enregistrement peut commencer.

12. Arrêtez l'enregistrement et revenez au début en pressant sur ◀◀ (rembobinage) quand vous avez fini.

4. Drücken Sie die Taste FUNCTION SELECT Nr. 1. Die anderen Tasten werden nicht gedrückt werden.

5. Stellen Sie den INPUT-Regler so daß der VU-Meter Nr. 1 sich innerhalb zulässigen Bereiches bewegt. Die Anzeige sollte bei lauter Musik nicht über 0 VU ausgehen, kann aber momentan auch etwas über 0 VU hinaus ausschlagen.

6. Stellen Sie den OUTPUT-Regler den richtigen Ausgangspegel ein. (hierzu Seite 13.)

7. Drücken Sie die Taste OUTPUT SELECT: PLAY, damit Sie über die Kopfhörer mithören können, was auf das Band aufgenommen wird. Wenn der Klang nicht gewünschte Qualität hat, sind sicher die Einstellungen nicht richtig durchgeführt. Achten Sie darauf, daß die Mikrofonen richtigem Abstand von dem aufzunehmenden Instrument oder der aufzunehmenden Person stehen. Achten Sie auf die richtige Verbindung des Mikrofons mit dem Mixer und verwenden Sie dafür Kabel guter Qualität. Achten Sie auch darauf, daß der Mixer so eingestellt ist, daß er den Mikrofonausgang auf den richtigen Leitungsniveau verstärkt. Verbinden Sie den Ausgang des Mixers mit dem INPUT Nr. 1 an der Rückseite des 22-4L.

8. Schließen Sie hier ein Kopfhörer mit 8 Ohm Impedanz an.

9. Drücken Sie die MONITOR-Taste. Die anderen drei Tasten dürfen nicht gedrückt werden.

10. Stellen Sie den MONITOR-Lautstärker über die Kopfhörer oder durch Kopfhörer/Suchlaufeinrichtung des Mixers auf einen angenehmen Hörlaut ein.

11. Drücken Sie gleichzeitig die Tasten PAUSE und RECORD, um das Deck in den Aufnahmezustand zu machen. Drücken Sie die Wiedergabetaste (►), wenn Sie zur Aufnahme bereit sind.

12. Stoppen Sie die Aufnahme, wenn Sie fertig sind, und spulen Sie das Band auf die Ausgangsstelle zurück. Drücken Sie die Rücklaufstaste (◀◀).

Overdubbing

Lets assume that what you recorded on track #1 was perfect, and now you would like to add a second track. The first track might have been a keyboard instrument and you now want to add vocal.

1. Load the tape with the recording on track #1.

2. Turn on the 22-4L.

3. Make sure the selected tape speed is the same.

4. FUNCTION SELECT #1 should be out. You don't want to record on this track this time.

Enregistrement synchronisé

Supposons que ce que vous avez enregistré sur la piste N° 1 est parfait, et que vous voulez à présent y adjoindre une seconde piste. Sur la première piste il peut y avoir un instrument à clavier et vous voulez maintenant y ajouter la partie vocale.

1. Mettez en place la bande dont la première piste est prête.

2. Mettez en route la platine.

3. Assurez-vous que la vitesse de défilement est la même.

4. Le sélecteur de fonction N° 1 doit être hors circuit, puisque vous ne voulez pas enregistrer sur cette piste cette fois-ci.

Überspielen

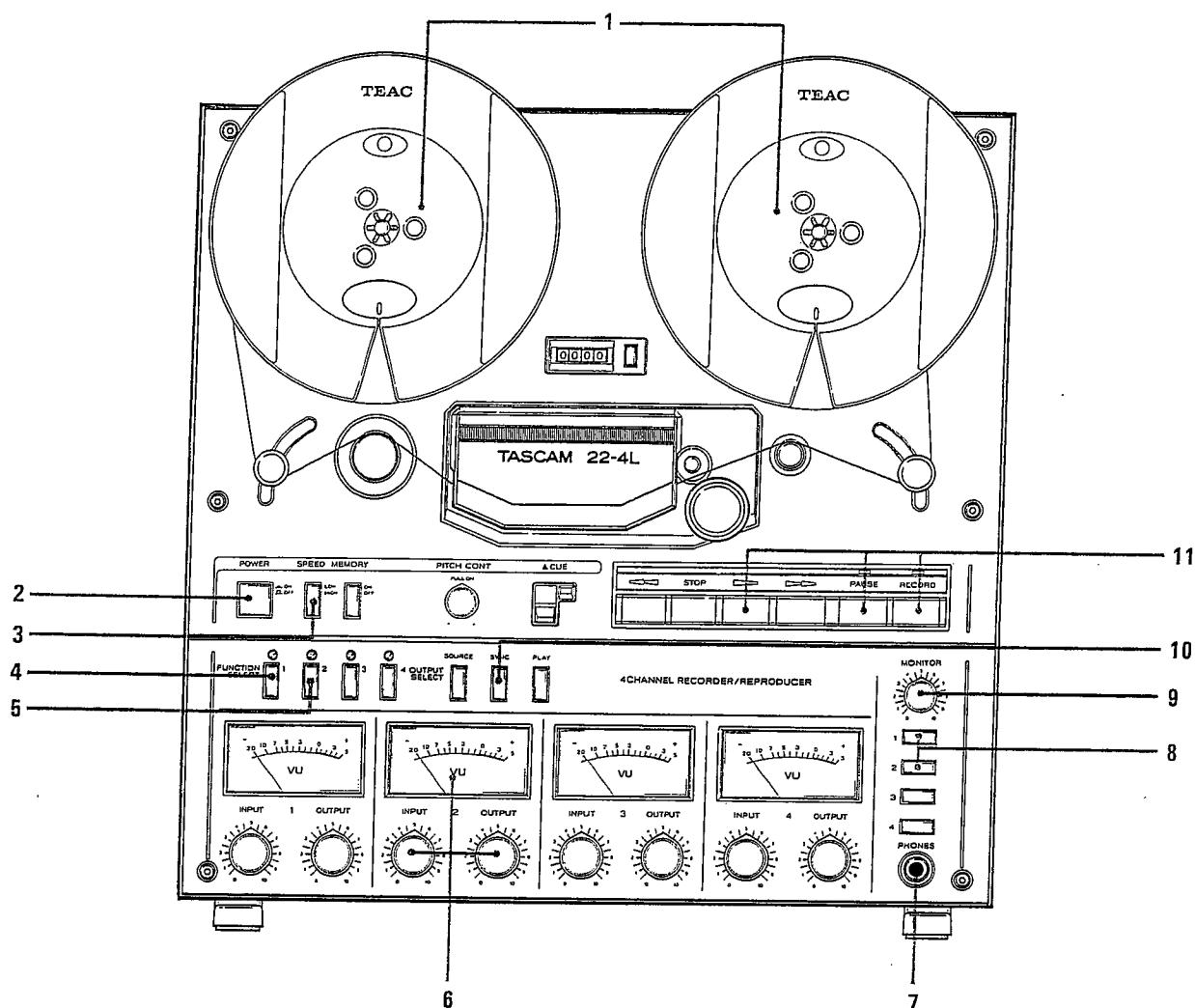
Nehmen wir an, daß Sie mit der Aufnahme auf die Spur Nr. 1 vollständig zufrieden sind und eine zweite Spur hinzufügen wollen. Vielleicht war die erste Spur ein Tasteninstrument, und jetzt wollen Sie eine Gesangsaufnahme hinzufügen.

1. Legen Sie das Band mit der Aufnahme auf Spur Nr. 1 ein.

2. Schalten Sie den 22-4L ein.

3. Achten Sie darauf, daß Sie wieder die gleiche Bandgeschwindigkeit wählen.

4. Die Taste FUNCTION SELECT darf nicht gedrückt werden. Sie dürfen diesmal ja nicht auf diese Spur aufnehmen.



5. FUNCTION SELECT #2 should be depressed in. You want to make the new recording on this track.

6. The INPUT control should be correctly adjusted for the right VU level as described before. Adjust the OUTPUT control too. Do not alter the settings on the INPUT or OUTPUT controls on track #1.

7. Plug your monitoring headphones in here.

8. You want to be able to hear what's already on track #1 and what's going on track #2. Both of these should therefore be depressed.

9. Adjust for a suitable listening level.

10. Select SYNC so that you can monitor the recording on track #1 as you put the vocal onto track #2.

11. Put the deck into the record mode in the usual way. Other overdubs can be added to tracks #3 and #4 in the same way later.

5. Le sélecteur de fonction N° 2 doit être enfoncé; c'est sur cette piste que vous voulez enregistrer.

6. Le niveau d'entrée doit être correctement réglé pour un niveau VU correct, comme décrit précédemment. Réglez aussi le niveau de sortie. Ne touchez pas aux réglages de niveau d'entrée et de sortie de la piste N° 1.

7. Branchez votre casque.

8. Vous souhaitez entendre ce qu'il y a déjà sur la piste 1 et ce qui vient sur la piste 2. Ces deux touches doivent être enfoncées.

9. Réglez le niveau convenable.

10. Mettez-vous en SYNC, afin de pouvoir écouter la piste N° 1 tout en enregistrant sur la piste N° 2.

11. Mettez la platine en mode enregistrement de la manière habituelle. D'autres enregistrements synchronisés peuvent être effectués sur les pistes 3 et 4 par la suite.

5. Drücken Sie die Taste FUNCTION SELECT Nr. 2. Sie möchten jetzt auf diese Spur aufnehmen.

6. Der INPUT-Regler muß auf den richtigen VU-Pegel eingestellt werden, wie bereits zuvor erklärt. Auch der OUTPUT-Regler muß wieder entsprechend eingestellt werden. Die Einstellungen des INPUT- oder OUTPUT-Reglers für die Spur Nr. 1 dürfen nicht geändert werden.

7. Schließen Sie Ihre Kopfhörer für die Überwachung hier an.

8. Da Sie hören wollen, was auf die Spur Nr. 1 aufgenommen wurde, und gleichzeitig auch, was nun auf Spur Nr. 2 vor sich geht, müssen Sie diese beiden Tasten drücken.

9. Stellen Sie auf eine angenehme Lautstärke ein.

10. Schalten Sie auf SYNC, damit Sie die Aufnahme auf Spur 1 überwachen können, während Sie auf Spur 2 die Vokalaufnahme machen.

11. Stellen Sie das Deck in der bekannten Weise auf Aufnahme ein. Später können Sie dann auf die gleiche Weise auf die Spuren 3 und 4 Aufnahmen machen.

Mixing down

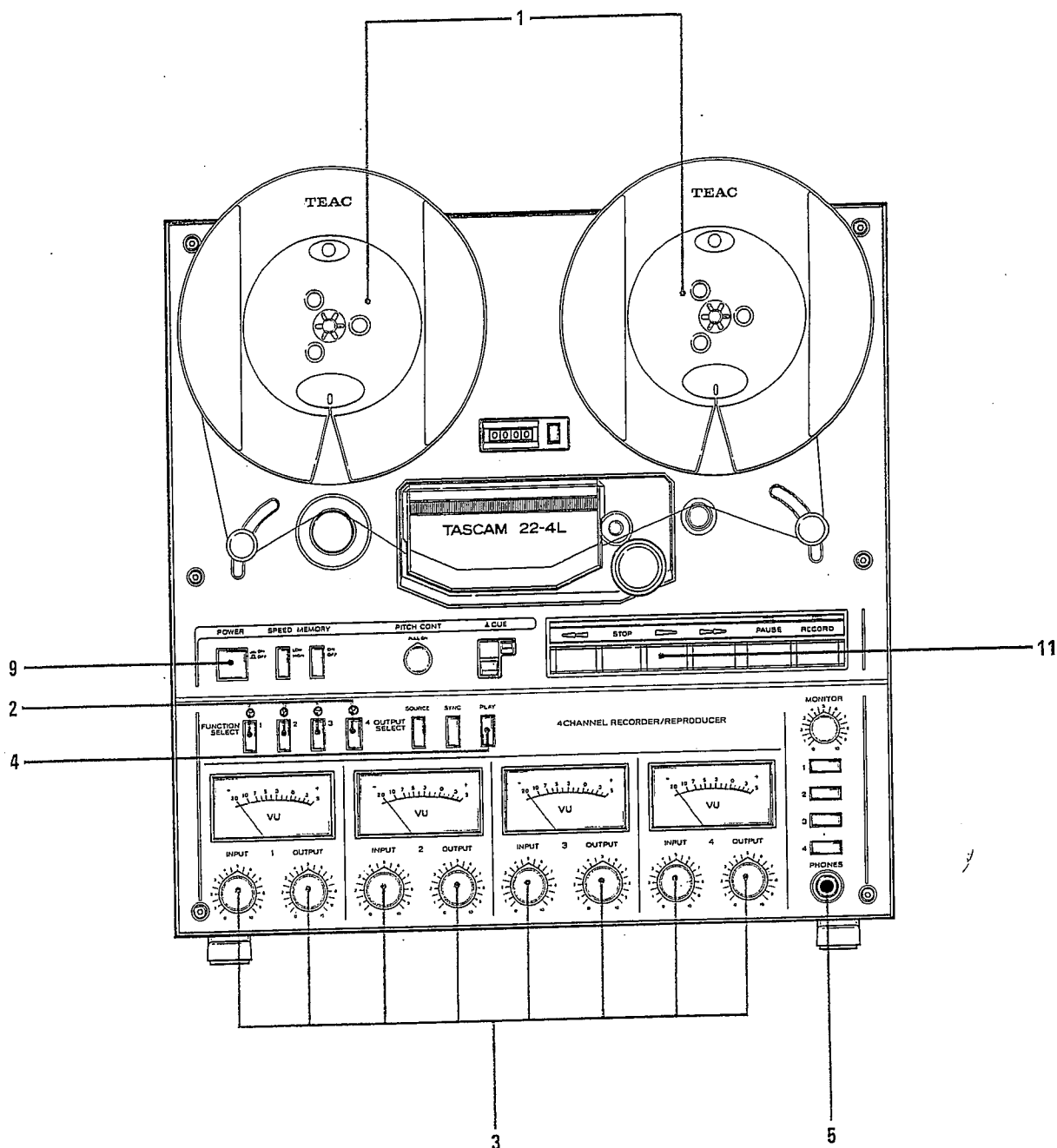
Mixing down is the process of combining a larger number of recorded tracks onto a smaller number. Suppose that all four tracks of your 22-4L are recorded (in synchronization, of course) and that you want to make a two track (stereo) version of the material — as a demo tape, for example. Here's what to do.

Mixage et réduction du nombre des pistes

C'est le processus qui consiste à rassembler un grand nombre de pistes en un nombre plus petit. Supposons que les quatre pistes de votre 22-4L soit enregistrées (de manière synchrone, bien sûr) et que vous vouliez faire une version deux pistes (stéréo) de ce matériel, comme bande-étalon, par exemple. Voici la marche à suivre.

Zusammenmischen

Beim Zusammenmischen werden mehrere aufgenommene Spuren auf eine geringere Zahl von Spuren zusammengemischt. Nehmen wir einmal an, daß alle vier Spuren Ihres 22-4L bespielt wurden (natürlich in Synchronisation), und daß Sie nun darauf eine Zweikanal (Stereo)-Version machen wollen; etwa für ein Demonstrationsband. Im folgenden ist beschrieben, wie Sie dabei vorgehen müssen.



1. On the 22-4L, load the tape with the four tracks to be mixed down.
2. All the FUNCTION SELECT switches should be out as a precautionary measure.
3. All the INPUT and OUTPUT controls should already have been checked out and set. They should not be adjusted now. If you are not clear about setting the INPUT and OUTPUT controls, consult page 13.
4. OUTPUT SELECT should be set to PLAY.
5. If you wish to monitor over headphones, a pair may be connected here in the usual way. A better idea is to monitor using phones connected to the tape deck you are mixing down onto. This way you hear the final sound — which is what it's all about.
6. Plug four screened cables terminated with RCA plugs to the OUTPUT terminals on the rear panel of the 22-4L.
7. Route these to the LINE IN inputs of your mixer. We show the TEAC Model 2A/MB-20.
8. Connect two shielded cables from the LINE OUT terminals of the mixer to the LINE IN terminals of the 1/2-track deck on which you are making the two-track recording.
9. Turn on the 22-4L and all associated equipment.
10. Adjust your mixer for the mix and balance you require in the final two-track version.
11. Put the 22-4L into the play mode by pressing the ► button.

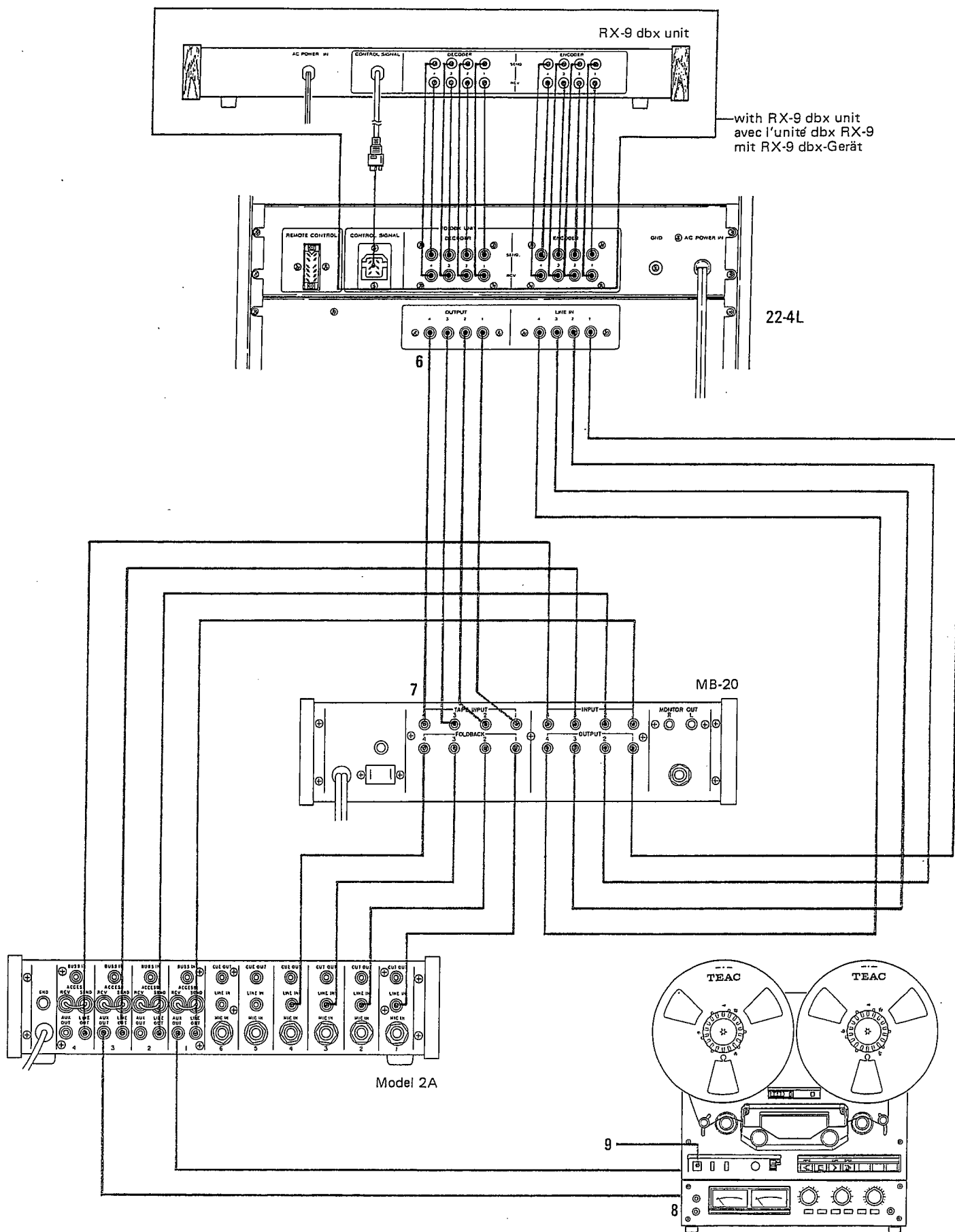
NOTE: We have described the mixdown as a final stage, but the same procedure may be used several times during the recording process. Suppose you have built-up three perfect tracks but still want to record several more in sync with them to create music with a really thick musical texture. These three tracks could be mixed down to one track and recorded on the "empty" fourth track. This now gives you one "full" track and three "empty" ones to work with. Building up and mixing down like this may be done a number of times, but not an infinite number! Noise builds up gradually every time you make a recording. Recording like this too many times will bring the noise up to a level where it begins to spoil the music. The use of a professional noise-reduction system such as dbx is strongly recommended in this situation.

1. Mettez en place la bande sur laquelle le travail doit s'effectuer.
2. Par mesure de précaution, tous les contacteurs FUNCTION SELECT doivent être hors-circuit.
3. Tous les niveaux d'entrée et de sortie (INPUT et OUTPUT) doivent être vérifiés et positionnés. Ils ne doivent plus être réglés maintenant. Si vous n'êtes pas sûr de la manière de faire ces réglages consultez la page 13.
4. Le sélecteur de sortie est à mettre sur PLAY.
5. Si vous voulez monitorer au casque, vous pouvez en raccorder un ici. Mais il vaut mieux contrôler par l'intermédiaire d'écouteurs branchés sur la platine sur laquelle vous faites le report. De cette façon, vous entendrez le résultat final, ce qui est le but recherché.
6. Branchez quatre cables blindés avec prises RCA aux sorties OUTPUT de l'arrière de la platine.
7. Amenez-les aux entrées LINE IN de votre mélangeur. Nous illustrons avec le TEAC 2A/MB-20.
8. Raccordez deux autres cables blindés entre les prises LINE OUT du mélangeur et celles LINE IN de la platine 1/2 piste sur laquelle vous faites l'enregistrement deux pistes.
9. Mettez en marche le 22-4L en tout le reste du matériel.
10. Réglez votre table de mixage en fonction de l'équilibre des voies désiré dans le version finale.
11. Faites démarrer la bande en appuyant sur la touche (►).

REMARQUE: Nous avons décrit le mixage final comme étape ultime d'un enregistrement, mais la même opération peut se répéter plusieurs fois au cours d'un enregistrement. Supposons que vous ayez réalisé trois pistes parfaitement au point, mais que vous vouliez encore en enregistrer plusieurs autres de manière synchrone pour obtenir un résultat doté d'une riche texture musicale. Ces trois pistes peuvent être mixées en une seule et enregistrées sur la piste libre N° 4. Ce qui vous donne une piste "pleine" et trois pistes "vides" pour travailler. Ce genre de montage et de mixage peut être effectué un certain nombre de fois, mais pas à l'infini. Le souffle s'accroît progressivement chaque fois que vous enregistrez. Réenregistrer ainsi de trop nombreuses fois amènera le souffle à un niveau tel qu'il commencera à gâcher la musique. L'emploi d'un réducteur de bruit professionnel, comme le dbx, est sérieusement recommandé dans cette situation.

1. Legen Sie das Band, dessen vier Spuren zusammengemischt werden sollen, ein.
2. Als Vorsichtsmaßnahme sollten alle vier FUNCTION SELECT-Tasten uneingeschaltet sein.
3. Alle INPUT- und OUTPUT-Regler sollten bereits überprüft und entsprechend eingestellt sein. Sie sollten nicht jetzt erst eingestellt werden. Wenn Sie sich bezüglich der richtigen Einstellung dieser Regler unsicher sind, sehen Sie bitte nach einmal auf Seite 13 nach.
4. Der Ausgangswähler (OUTPUT SELECT) muß auf PLAY eingestellt werden.
5. Wenn Sie über Kopfhörer überwachen wollen, können Sie hier ein Kopfhörerpaar anschließen. Besser ist es jedoch, wenn Sie für die Überwachung Kopfhörer an das Deck anschließen, auf das Sie zusammenmischen. Auf diese Weise können Sie nämlich den endgültigen Klang hören, und darauf kommt es ja schließlich an.
6. Stecken Sie vier Kabel mit RCA-Stekern in die OUTPUT-Buchsen an der Rückseite des 22-4L.
7. Führen Sie diese zu den LINE IN-Eingängen Ihres Mischpultes. Hier ist das Modell TEAC 2A/MB-20 gezeigt.
8. Verbinden Sie zwei Schirmkabel von den LINE OUT-Anschlüssen des Mischpultes zu den LINE IN-Anschlüssen des 1/2-Spuren Decks, auf dem Sie die Zweispuren-Aufnahme machen.
9. Schalten Sie den 22-4L und alle verbundenen Geräte ein.
10. Stellen Sie Ihr Mischpult auf die Mischung und Balance ein, die Sie für die endgültige Zweispurenversion wünschen.
11. Stellen Sie den 22-4L durch Drücken der ► Taste auf Wiedergabe.

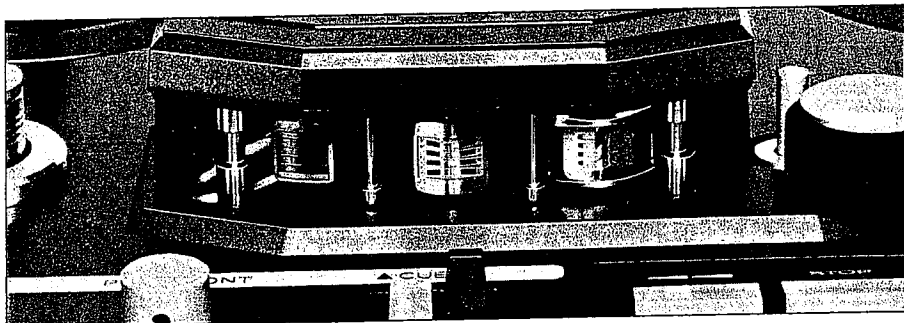
ACHTUNG: Wir haben das Zusammenmischen als die endgültige Stufe bezeichnet, aber derselbe Vorgang kann während des Aufnehmens öfters wiederholt werden. Nehmen wir an, Sie haben drei perfekte Spuren zusammengestellt, wollen aber noch mehrere andere Spuren in Synchronisation bespielen, um eine wirklich reiche musikalische Textur zu erhalten. Diese drei Spuren könnten nun auf eine Spur zusammengemischt und auf die "leere" vierte Spur aufgenommen werden. Sie haben dann eine "volle" Spur und drei "leere" Spuren, mit denen Sie arbeiten können. Aufnehmen und Zusammenmischen kann auf diese Weise mehrmals wiederholt werden, aber nicht unbegrenzt! Bei jeder Aufnahme entsteht ein gewisser Grad von Geräusch. Wenn Sie also auf diese Weise zu oft verfahren, entsteht schließlich ein Geräuschpegel, der für die Musik störend ist. In einem solchen Falle ist die Verwendung eines professionellen Geräuschunterdrückungssystems auf wärmste zu empfehlen.



1/2-track tape deck for mixdown
 Platine 1/2 piste pour le mixage final
 1/2-Spuren-Deck für das Zusammenmischen

Performance degradation and electro-mechanical failure can be prevented by conscientiously observing a prescribed maintenance schedule.

L'amoindrissement des performances et les pannes mécaniques peuvent être évités en observant scrupuleusement un programme d'entretien rigoureux.



Cleaning

The most important maintenance operation is also the simplest and requires some of the least expensive of the accessories and supplies that are used by your deck. This is cleaning, which only requires two special fluids and cotton swabs — a month's supply of which costs less than a full roll of high-quality tape. But, the importance of this operation cannot be stressed too much. Just a little bit of dirt (even as little as 1/1000th of an inch) can significantly degrade those very same high-performance characteristics of your deck for which you made a considerable investment. Are we exaggerating? Not really. Dirt or oxide buildup on the heads forces the tape away from the recording and playback gaps. The less contact between tape and heads, the more the sound quality is impaired. Another important reason for stressing periodic cleaning, is that dirt on the tape creates an effect like sandpaper, wearing away the tape path in time if not frequently cleaned. So, the solution to all these potential hazards is frequent cleaning — before and after every session, after every six hours of use, and every time you take a break in the middle of a recording session. Only by being conscientious about this cleaning schedule, can you guarantee that you'll get the same superb performance characteristics that you paid for.

Degaussing (Demagnetizing)

Magnetism is another problem. Just a little (.2 gauss) is enough to effect the recording head, and the playing of 10 rolls of tape can build up a sufficient amount to cause trouble. Just a little bit more — .7 gauss — will start to cause loss of high-frequency signal on previously-recorded tapes. The solution? Periodic demagnetization (degaussing) of the tape heads and the ferrous parts in the tape path, including the tips of the tension arms. All ferrous parts in the entire tape path should be degaussed after any combination of actual recording and/or playing time equivalent to the playing of six full 7"-reels. As tape transport or the supply of power from the AC power line have very little effect on magnetism per se, it is the record/play time that is significant rather than a straight hourly reference.

Nettoyage

L'opération d'entretien la plus importante est aussi la plus simple et fait appel aux accessoires et fournitures les moins chers que vous ayez à utiliser pour votre platine. Nous voulons parler du nettoyage, qui ne demande que deux liquides spéciaux et des tampons de coton — dont les besoins mensuels coûtent moins qu'une bobine de bonne bande. Mais on n'insistera jamais assez sur l'importance d'une telle opération. Un tout petit grain de poussière (même d'un centième de millimètre) peut amoindrir les performances toujours régulières de la platine dans laquelle vous avez tant investi. Est-ce que nous exagérons? Pas du tout. L'amas de saleté et d'oxyde sur les têtes éloigne la bande de celles-ci. Avec moins de contact entre la bande et les têtes d'enregistrement et de lecture, la qualité sonore est modifiée. Une autre raison pour laquelle on doit insister sur un nettoyage régulier est que la saleté sur les têtes a un effet abrasif, usant la couche magnétique si elle n'est pas enlevée assez souvent. La solution à tous ces dangers potentiels est le nettoyage fréquent avant et après chaque séance, après 6 heures d'utilisation, et chaque fois que vous faites une pause au cours d'une séance d'enregistrement. C'est seulement en étant très consciencieux à propos de ce programme de nettoyage, que vous pouvez être certain d'avoir toujours les performances que vous êtes en droit d'attendre de votre acquisition.

Démagnétisation

Le magnétisme est un autre problème. Une faible proportion (0,2 gauss) est déjà suffisante pour affecter les têtes d'enregistrement, et la lecture de 10 bobines de bande peut en produire assez pour cela. Un tout petit peu plus (0,7 gauss), et vous commencerez à perdre une partie des hautes fréquences en lisant des bandes enregistrées. La solution? C'est la démagnétisation régulière des têtes et des parties métalliques du trajet de la bande, y compris les extrémités des bras de tension. Toutes les parties métalliques du parcours de la bande doivent donc être démagnétisées après toute période d'enregistrement et/ou lecture équivalente au passage de six bobines entières de 18 cm.

Sie können einen Leistungsabfall und elektro-mechanische Fehlfunktionen Ihres Gerätes vermeiden, wenn Sie es gemäß den folgenden Angaben gewissenhaft pflegen.

Reinigung

Die wichtigste Wartungsarbeit ist zugleich auch die einfachste, und Sie brauchen dazu nur das billigste aller Zubehöre, die für Ihr Deck erhältlich sind. Sie brauchen dazu nur zwei Spezialflüssigkeiten und Baumwolltupfer — der monatliche Bedarf kostet Sie weniger als eine volle Rolle hochqualitativen Bandes. Die Wichtigkeit der Reinigung kann nicht genügend betont werden. Auch eine geringe Menge Schmutz (schon einige Hundertstel von einem Millimeter), kann die hervorragenden Eigenschaften Ihres Decks, für das Sie so viel Geld ausgegeben haben, negativ beeinflussen. Übertreiben wir? Sicher nicht. Schmutz- oder Rostansammlung auf den Köpfen drängen das Band vom Aufnahme- und Wiedergabekopf weg, und je geringer der Kontakt zwischen Band und Köpfen ist, um so schlechter ist die Klangqualität. Ein weiterer Grund, warum wir so nachdrücklich die regelmäßige Reinigung betonen, ist die Tatsache, daß jeder Schmutz auf dem Band den gleichen Effekt wie ein Schmiergelpapier hat: der Bandweg wird nach und nach abgenutzt, wenn nicht häufig gereinigt wird. Die einzige Lösung zur Vermeidung all dieser Unangenehmlichkeiten ist also die häufige Reinigung; vor und nach jeder Aufnahme-Session, jeweils nach sechsstündigem Gebrauch, und auch immer dann, wenn Sie während einer Aufnahme-Session eine Pause machen. Nur wenn Sie diese Reinigungsvorschriften gewissenhaft einhalten, können Sie sicher sein, daß Sie all die hervorragenden Leistungseigenschaften erhalten, für die Sie bezahlt haben.

Entmagnetisierung

Ein weiteres Problem ist der Magnetismus. Schon ein geringer Magnetismus (.2 Gauss) genügt für eine Beeinträchtigung des Aufnahmeprofes, und schon das Abspielen von 10 Bandrollen kann genügen, so viel Magnetismus anzusammeln, daß es Schwierigkeiten gibt. Und wenig mehr Magnetismus (.7 Gauss) wird einen Verlust von Hochfrequenzsignalen auf zuvor bespielten Bändern zur Folge haben. Die Lösung? Regelmäßige Entmagnetisierung (Entgaussierung) der Köpfe und der Eisenteile im Bandweg, einschließlich der Spannungshebel. Alle Eisenteile im Bandweg sollten nach einer Kombination von Aufnahme und/oder Wiedergabe, die der Zeit für das Abspielen von sechs vollen 18 cm-Bändern entspricht, entmagnetisiert werden. Da der Bandtransport oder die Stromversorgung vom Netz an sich wenig Einfluß auf den Magnetismus haben, ist nicht so sehr die Zeit an sich, sondern vor allem die jeweilige Aufnahme/Wiedergabedauer ausschlaggebend.

What you should know about dbx noise reduction

dbx noise reduction gives dramatic improvements in the performance of any tape deck. Tape as a recording medium has inherent limitations. Even the best decks such as the TASCAM 22-4L had to live with these limitations — until now. Noise-reduction techniques are used in professional studios throughout the world and the same benefits are available to owners of the 22-4L with the TEAC RX-9 dbx noise-reduction unit. The RX-9 will give you:

- A 30 to 40-dB better signal-to-noise ratio over the entire audio spectrum
- Higher effective tape saturation level
- Lower distortion at all audio frequencies
- A 100-dB dynamic range

How dbx noise reduction works

The dynamic range of live sounds is often as high as 80 or even 100 dB. Magnetic tape, however, even the best ones, can only fit about 70 dB of dynamic range in between the tape's inherent noise level and the point at which the tape saturates. The dbx system compresses the input signal to half its natural dynamic range (in dB terms) so that it will fit in the range the tape can handle. When the signal is replayed and decoded by the dbx unit, this compressed dynamic range is expanded to the original of up to 100 dB. Wider dynamic range and lower apparent noise are opposite sides of the same coin. The illustrations show how compressing the signal before recording and then expanding it again later gives a higher saturation ceiling and a lower noise floor.

Ce qu'il faut savoir de la réduction de bruit dbx

La réduction de bruit dbx procure une amélioration spectaculaire des performances de n'importe quelle platine. L'enregistrement sur bande a des limites inhérentes. Même les meilleurs magnétophones comme le TASCAM 22-4L doivent se plier à elles — jusqu'à ce jour. Les techniques de réduction de bruit qui sont employées dans les studios professionnels du monde entier sont à la portée des utilisateurs du 22-4L grâce à l'unité dbx TEAC RX-9. Voici ce qu'elle peut vous apporter:

- Un rapport signal/bruit meilleur de 30 à 40 dB dans tout le spectre sonore
- Un niveau effectif de saturation de bande plus élevé
- Moins de distorsion à toutes les fréquences audibles
- Une dynamique de 100 dB

Comment fonctionne la réduction de bruit dbx

La dynamique des sons réels atteint souvent 80 ou 100 dB. Les bandes magnétiques, même les meilleures d'entre elles, peuvent donner seulement une dynamique de 70 dB, entre leur souffle propre et le niveau de saturation. Le système dbx compresse le signal d'entrée à la moitié de sa dynamique normale (en terme de dB), de telle manière qu'il puisse convenir à ce que la bande peut admettre. Quand le signal est restitué et décodé par l'unité dbx, la dynamique compressée est expansée jusqu'au niveau original de 100 dB. Cette plus grande dynamique et ce souffle audible moindre sont les deux versants du même phénomène. L'illustration vous montre comment la compression du signal avant enregistrement et son expansion ultérieure procurent un plus haut niveau de saturation et un plus bas niveau de souffle.

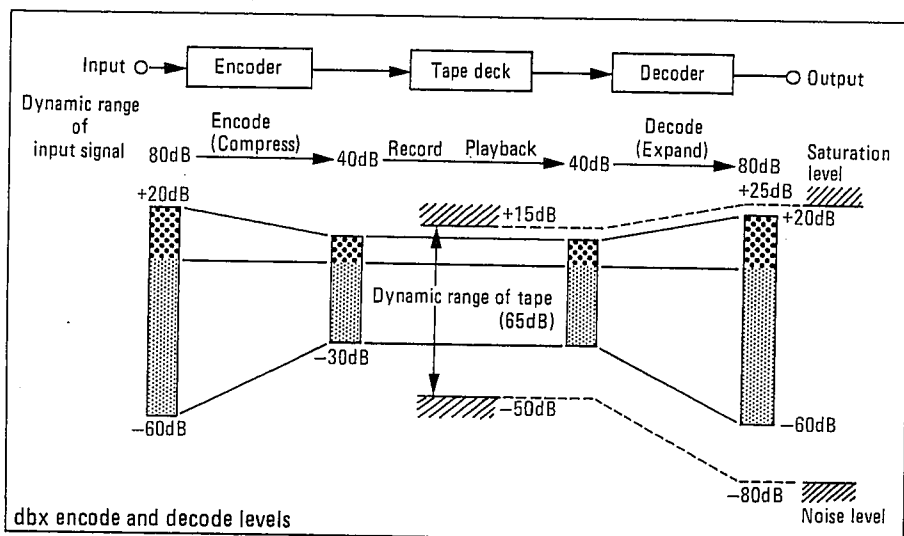
Was Sie über die dbx-Geräuschunterdrückung wissen sollten

Die dbx-Geräuschunterdrückung kann die Leistung eines jeden Decks auf ganz erstaunliche Weise verbessern. Das Tonband hat als Aufnahmemedium seine natürlichen Begrenzungen. Auch die besten Decks, wie etwa das TASCAM 22-4L, muß mit diesen Begrenzungen leben; auch heute noch. Die Geräuschunterdrückungs-Techniken werden heute in allen Studios der Welt verwendet, und die Vorteile dieser Techniken sind auch für die Besitzer des 22-4L erhältlich, wenn Sie zu dem Deck den Geräuschunterdrückungsteil TEAC RX-9 verwenden. Der RX-9 bietet Ihnen folgendes:

- Einen über das ganze Audiospektrum um 30 bis 40 dB verbesserten Signalausgangstand.
- Einen höheren effektiven Sättigungspegel.
- Geringere Verzerrung bei allen Frequenzen.
- Einen dynamischen Bereich von 100 dB.

Wie die dbx-Geräuschunterdrückung funktioniert

Der dynamische Bereich von Originalklängen reicht oft bis 80 oder gar bis 100 dB. Magnetbänder, auch die besten, können jedoch zwischen den dem Band eigenen Geräuschpegel und dem Sättigungspunkt nur einen dynamischen Bereich von etwa 70 dB aufnehmen. Durch das dbx-System wird das Eingangssignal zur Hälfte seines natürlichen dynamischen Bereiches verdichtet (in dB ausgedrückt), und dieser Bereich ist dann für das Band angemessen. Bei der Wiedergabe wird das Signal durch den dbx-Teil dekodiert, und der verdichtete dynamische Bereich wird wieder auf den originalen Bereich von bis zu 100 dB erweitert. Weiter dynamischer Bereich und geringeres Geräusch sind die beiden Seiten der gleichen Münze. Die Abbildungen zeigen, wie durch die Verdichtung des Signals vor der Aufnahme und die erneute Ausweitung bei der Wiedergabe eine höhere Sättigungsdecke und ein niedrigerer Geräuschboden erreicht werden.



Impedance matching

Impedance means opposition to an AC signal and can be thought of as the AC equivalent of resistance. Generally, output impedance should be low, and should be matched with a high input impedance. The input impedance of a device should be a minimum of seven times the output impedance of a device from which it is receiving input. If you are Y-connecting two inputs to one output, divide the lower value of the two input impedances by two, and if this value is a minimum of seven times the output impedance, it is safe to make the connection. Remember that the total input impedance of multiple input connections to one output must be at least seven times the output impedance, and note that summing the impedances of more than one input lowers the total input impedance. Lowering this impedance increases the load on a line, so keep this relationship in mind when matching input and output impedance.

Adaptation d'impédance

L'impédance est la résistance à un signal alternatif et peut être considérée comme l'équivalent en courant alternatif de la résistance. En général, l'impédance de sortie doit être basse, et doit correspondre à une impédance d'entrée élevée. L'impédance d'entrée d'un appareil doit être d'au moins sept fois l'impédance de sortie de celui dont elle reçoit son signal d'entrée. Si vous raccordez en Y deux entrées en une sortie, divisez la plus basse des deux valeurs d'impédance par deux, et si le résultat est au moins sept fois la valeur l'impédance de sortie, il n'y a pas d'inconvénient à faire le branchement. Souvenez-vous que l'impédance totale d'entrée de plusieurs raccords d'entrée sur une sortie doit être au moins de sept fois l'impédance de sortie; notez aussi que la somme des impédances de plus d'une entrée abaisse l'impédance totale d'entrée. L'abaissement de l'impédance accroît la charge sur une ligne; gardez cette relation présente à l'esprit quand vous accordez les impédances d'entrée et de sortie.

Impedanzausgleich

Impedanz ist das Gegenteil eines Wechselstromsignals und kann als das Äquivalent eines Wechselstromwiderstandes betrachtet werden. Im allgemeinen sollte die Ausgangsimpedanz niedrig sein und einer hohen Eingangsimpedanz gegenüberstehen. Die Eingangsimpedanz eines Gerätes sollte mindestens siebenmal höher sein als die Ausgangsimpedanz des Gerätes, von dem das Signal empfangen wird. Wenn zwei Eingänge an einen Ausgang angeschlossen sind, muß der niedrigere Wert der beiden Eingangsimpedanzen durch Zwei geteilt werden, und wenn der erhaltene Wert mindestens siebenmal höher als die Ausgangsimpedanz ist, dann kann dieser Anschluß ohne Bedenken gemacht werden. Beachten Sie immer, daß die Gesamtimpedanz mehrerer Eingangsanschlüsse an einen Ausgang mindestens siebenmal höher als die Ausgangsimpedanz sein muß, und daß bei der Summierung mehrerer Eingangsimpedanzen sich die Gesamtimpedanz senkt. Eine Senkung der Impedanz bedeutet aber eine Erhöhung der Leitungsbelastung, weshalb diese Wechselbeziehung bei der Abstimmung von Ein- und Ausgangsimpedanzen nie vergessen werden darf.

Editing and tape storage

Never use ordinary adhesive tape for this vital procedure. Use only the special tape made exclusively for tape editing. Monitor with the OUTPUT SELECT control in the PLAY mode. When monitoring during high-speed winding, use the CUE lever to hear what's on the tape. When you are at more or less the right spot on the tape, click up the CUE lever. The tape reels may now be moved by hand from side to side to locate the precise point to make the cut. Mark the back of the tape with a Chinacraft tape pencil — yellow is the most popular color — at the center of the playback head (the rightmost head as you face the deck). The use of non-magnetic tools is highly recommended. A good-quality machine-milled tape-editing block will help ensure good edits and the area below the transport control buttons makes a convenient place to mount it. Editing on a horizontally mounted deck is a whole lot easier than on a vertical one.

Tapes should be stored in a cool, dry place well away from the influence of magnetic fields. Print-through (the unwanted transfer of magnetic signals from one part of the tape to an adjacent part of the tape, causing "echos") may be reduced by winding (NOT fast winding) the tape on to the take-up reel at normal playing speed before storage. When the tape is played again, it is first rewound at a high speed onto the supply reel.

Montage et conservation de la bande

N'employez jamais de ruban adhésif pour cette opération essentielle. Servez-vous exclusivement d'adhésif destiné au montage de bande magnétique. Ecoutez la bande avec le sélecteur de sortie (OUTPUT SELECT) sur PLAY. Pour le contrôle sonore durant le défilement rapide, faites appel au levier de repérage (CUE) pour savoir ce qui passe. Quand vous êtes à peu près au bon endroit; enclanchez le levier CUE. Les bobines peuvent alors être tournées dans un sens ou un autre pour localiser le point précis où vous voulez couper. Faites un repère sur le dos de celle-ci avec un crayon à mine grasse — le jaune est la couleur la plus employée — au milieu de la tête de lecture (celle qui est la plus à droite quand vous faites face à l'appareil). L'emploi de guides amagnétiques est vivement recommandé. Un bloc de montage bien usiné vous aidera à réaliser des montages impeccables et vous pourrez le mettre en place juste sous les touches de défilement. Le montage sur une surface horizontale est infiniment plus facile que sur une surface verticale.

Les bandes doivent être conservées dans un endroit frais et sec, à l'abri de l'influence de champs magnétiques. L'écho par transfert (le report non désiré de signaux magnétiques d'une partie de la bande sur une autre, juste en dessous) peut être atténué en bobinant (PAS avec le bobinage rapide) la bande sur la bobine receptrice à la vitesse de défilement normale, avant stockage. Quand on

Montage und Bandaufbewahrung

Verwenden Sie für diese wichtige Arbeit nie ein normales Klebband, sondern immer nur das Spezialband, das extra für die Bandmontage entwickelt wurde. Schalten Sie den OUTPUT SELECT-Regler für die Überwachung auf PLAY. Wenn Sie während der Schnellaufwicklung überwachen, müssen Sie den CUE-Hebel benutzen, um zu hören, was auf dem Band ist. Rasten Sie den CUE-Hebel ein, wenn Sie an der ungefähren Stelle angekommen sind. Sie können jetzt die beiden Bandrollen beliebig vor und zurückdrehen, bis Sie die exakte Schnittstelle erreicht haben. Markieren Sie die Rückseite des Bandes mit einem Spezialbleistift für Folien — die meisten bevorzugen einen gelben Bleistift — genau in der Mitte des Wiedergabekopfes (wenn Sie vor dem Deck stehen, befindet sich der Wiedergabekopf ganz rechts). Wir empfehlen sehr, nichtmagnetische Bandrollen zu verwenden. Ein Bandmontageblock guter Qualität erleichtert exaktes Schneiden und kann leicht unterhalb der Transportreglertasten angebracht werden. Beachten Sie auch, daß die Montage erheblich leichter durchgeführt werden kann, wenn Sie das Deck in Horizontallage aufstellen.

Die Bänder sollten immer an einem kühlen, trockenen Platz aufbewahrt werden, und in genügender Entfernung von irgendwelchen magnetischen Feldern. Sie können den Kopiereffekt (unerwünschte Übertragung magnetischer Signale von einem Teil des

Tapes stored in this manner are referred to as being stored "tails out", which is common practice in many studios. Another helpful idea is to use white leader tape at the beginning of the tape and red leader tape at the tail end of the tape. The analogy with vehicle head and tail lights is then an easy way to remember which end is which.

veut relire la bande, il faut alors d'abord la rebobiner à grande vitesse sur la bobine débitrice.

Les bandes conservées de cette manière ont l'amorce finale apparente et c'est une pratique courante dans les studios. Une autre idée pratique est de mettre une amorce blanche en tête de bande, et une rouge à la fin. L'analogie avec les feux avant et arrière d'une voiture est un moyen facile de savoir quel bout est le bon.

Bandes auf einen benachbarten Teil, was "Echos" zur Folge hat) vermindern, wenn Sie das Band vor der Aufbewahrung mit der normalen Aufnahmegeschwindigkeit auf die Aufwickelspule aufwickeln. Vor dem erneuten Abspielen des Bandes, müssen Sie dann das Band zuerst mit hoher Geschwindigkeit auf die Abwickelspule aufwickeln.

Diese Art der Bandaufbewahrung, "wobei das Bandende nach außen gekehrt ist", ist eine Praxis, die in vielen Studios üblich ist. Eine weitere hilfreiche Idee ist, daß man für den Bandbeginn ein weißes, und für das Bandende ein rotes Vorspannband verwendet. Wenn Sie dann an die Scheinwerfer und Rücklichter eines Autos denken, werden Sie Bandanfang und Bandende nie verwechseln.

Bias and equalization

Tapes differ considerably in their bias and EQ requirements. Many tape decks therefore provide switchable or continuous adjustment for these two parameters. There are two reasons why we at TASCAM felt that this was a facility we could dispense with without compromising on quality.

The fact is that most studios don't use a variety of tapes. They choose one type and stick with it. If different types of tape are in constant use, the deck has to be constantly realigned to suit the tape in use. This is an extremely time-consuming procedure. The 22-4L has been factory adjusted for optimum results with TEAC YTT-8013, and the 22-4L may also be used with the tapes listed below.

If you have a special reason for wishing to use a tape other than one of those recommended, we suggest you ask your dealer to readjust the bias and EQ.

It is good professional practice to standardize on one particular tape. Never, never mix tape types — even from the same manufacturer — during a single recording session.

Prémagnétisation et égalisation

Les exigences de prémagnétisation et d'égalisation des bandes diffèrent grandement. De nombreuses platines ont de ce fait des réglages commutables et continus pour ces deux paramètres. Il y a deux raisons pour lesquelles TASCAM pense pouvoir se dispenser de ce dispositif sans compromettre la qualité obtenue.

Le fait est que la plupart des studios n'emploient pas toute une gamme de bandes. Ils choisissent un type et s'y tiennent. Si on emploie différents types de bandes la platine doit être constamment réalignée pour correspondre à celle employée. C'est une opération qui prend beaucoup de temps. Le 22-4L a été réglé en usine pour les meilleurs résultats avec la TEAC YTT-8013, et peut aussi être employée avec les bandes indiquées plus bas.

Si vous avez une raison spéciale de vouloir utiliser une bande autre que celles recommandées, demandez à votre revendeur de rerégler la prémagnétisation et l'égalisation. C'est une manière de faire professionnelle que de se tenir à une bande bien définie. Ne mélangez au grand jamais des bandes différentes — fussent-elles du même fabricant — au cours d'une même séance d'enregistrement.

Vormagnetisierung und Entzerrung

Verschiedene Tonbänder haben auch einen sehr verschiedenen Bedarf an Vormagnetisierung und Entzerrung. Bei vielen Decks ist daher eine umschaltbare oder kontinuierliche Ausgleichung dieser beiden Parameter vorhanden. Wir von TASCAM waren aus zweierlei Gründen der Ansicht, daß wir auf eine solche Einrichtung verzichten können, ohne die Qualität zu gefährden.

Der erste Grund ist, daß die meisten Studios nicht verschiedene Bänder verwenden. Sie wählen einen Bandtyp, und bei diesem bleiben sie dann. Wenn dauernd verschiedene Bänder benutzt werden, muß das Deck auch immer wieder auf den jeweiligen Bandtyp abgestimmt werden. Das ist eine sehr zeitraubende Prozedur. Der 22-4L wurde im Werk so abgestimmt, daß mit dem TEAC-Band YTT-8013 optimale Ergebnisse erreicht werden können. Sie können aber auch einen der unten aufgeführten Bandtypen verwenden.

Wenn Sie aus einem besonderen Grund einen anderen Bandtyp verwenden wollen, als die von uns empfohlenen Typen, wenden Sie sich bitte an Ihren Händler und lassen Sie sich von diesem Vormagnetisierung und Entzerrung entsprechend einstellen.

Es ist unter Profis gute und allgemeine Praxis, sich auf einen bestimmten Bandtyp zu beschränken. Auf keinen Fall aber dürfen Sie für die gleiche Aufnahme-Session zwei verschiedene Bandtypen verwenden, auch wenn beide vom gleichen Hersteller stammen sollten.

BRAND	TAPE DESIGNATION
MAXELL	UD, UD-XL, LN (New)
SCOTCH	250, Master
SONY	DUAD, SLH
TDK	AUDUA (L Series), T Series
AMPEX	456

What you should know about crosstalk in SYNC mode

As previously mentioned, a significant amount of crosstalk occurs when monitoring in the SYNC mode. Do not be concerned, as the crosstalk you hear is not on the tape, but is only a temporary manifestation of the SYNC monitoring mode. Normally, the playback and recording heads are sufficiently separated so that the signal from one does not interfere with the signal from the other. However, in SYNC mode, the previously-recorded signals are played back and the newly-recorded signals are monitored through the same head in order to synchronize the signals for perfect recordings. This causes a lot of overflow from one source to the other (crosstalk), but this is only a temporary condition of simultaneous synchronized monitoring, and does not affect the actual recording in any way. The reason the recording is not affected is that it takes tremendous energy to overcome the natural resistance of the tape to imprint a signal onto the tape. Even though in SYNC-mode monitoring you can easily hear the previously-recorded signals being played back, they have nowhere near the intensity of the new signals simultaneously being recorded, and are therefore not strong enough to be imprinted onto the tape.

Ce qu'il faut savoir de la diaphonie en mode SYNC

Comme nous l'avons déjà dit, une sérieuse diaphonie affecte le monitoring en mode SYNC. Ne vous inquiétez pas cependant, car ce que vous entendez n'est pas sur la bande, mais représente une manifestation passagère due au mode SYNC lui-même. En effet, normalement les entrefers des têtes de lecture et d'enregistrement sont suffisamment distants pour que le signal de l'un n'interfère pas avec celui de l'autre. Cependant, en mode SYNC, les signaux déjà enregistrés sont lus par la même tête que celle qui enregistre les nouveaux signaux, de manière à les avoir parfaitement synchrones. Ceci cause d'importants débordements d'une source à l'autre (diaphonie); mais ce n'est là qu'un effet passager du monitoring simultané, et cela n'affecte l'enregistrement lui-même en aucune manière. Cela se comprend aisément si l'on considère la considérable quantité d'énergie nécessaire à vaincre la résistance de la bande à accepter un signal. Donc, bien qu'en monitoring SYNC vous puissiez facilement entendre les sons précédemment enregistrés, ils ne sont jamais aussi intenses que les signaux à enregistrer à ce moment-là, et de ce fait pas assez forts pour être reportés sur la bande.

Übersprechen bei SYNC-Betrieb

Es wurde schon zuvor darauf hingewiesen, daß bei Überwachung in der Betriebsart SYNC erhebliche Übersprechungen erscheinen. Machen Sie sich deshalb keine Sorgen, denn die Übersprechungen, die Sie hören, sind nicht auf dem Band, sondern nur eine momentane und vorübergehende Erscheinung der Überwachungsart SYNC! Normalerweise sind die Wiedergabe- und Aufnahmepalte des Aufnahme- und Wiedergabekopfes so weit voneinander entfernt, daß die Signale des einen nicht mit den Signalen des anderen in Konflikt kommen. Bei der Betriebsart SYNC geschieht jedoch die Wiedergabe der zuvor aufgenommenen Signale und die Überwachung der neu aufgenommenen Signale mittels des gleichen Spaltes, damit die Signale synchronisiert und eine perfekte Aufnahme erzielt werden kann. Das hat eine Fülle von Übersprechungen von einer Quelle zur anderen zur Folge, aber diese Erscheinung ist nur vorübergehend, die Übersprechungen sind nur während der synchronisierten Überwachung zu hören, sie kommen nicht auf das Band und haben keinen Einfluß auf die Aufnahme. Warum die Aufnahme nicht beeinflusst wird, liegt darin, daß es einer ungeheuren Energie bedarf, den natürlichen Widerstand des Bandes zu überwinden und dem Band ein Signal aufzuprägen. Obwohl Sie bei der SYNC-Überwachung die zuvor aufgenommenen und jetzt wiedergegebenen Signale leicht hören können, haben diese Signale bei weitem nicht die Intensität der neuen und gleichzeitig aufgenommenen Signale, und sie sind daher nicht stark genug, um auf das Band aufgetragen zu werden.

Mechanical

1. Tape: 1/4-inch tape width, 1 mil base
2. Track format: 4 track, 4 channel
3. Reel size: 7 inches max.
4. Tape speed: ¹⁾ 7-1/2 ips, 3-3/4 ips $\pm 0.5\%$
5. Pitch control: $\pm 6\%$
6. Wow and flutter: ¹⁾ 7-1/2 ips: $\pm 0.09\%$ peak (IEC/ANSI weighted)
 $\pm 0.12\%$ peak (IEC/ANSI unweighted)
3-3/4 ips: $\pm 0.12\%$ peak (IEC/ANSI weighted)
 $\pm 0.14\%$ peak (IEC/ANSI unweighted)
7. Fast wind time: 120 seconds for 1800 ft.
8. Motors: Capstan: FG-servo DC motor
Reel: Outer-rotor induction motor
9. Head configuration: 3 heads: Erase, record and playback

Electrical

1. Line input:
 - Input impedance: 50k ohms, unbalanced
 - Nominal input level: -10 dBv (0.3 V)
 - Minimum input level: -20 dBv (0.1 V)
2. Line output:
 - Output impedance: 1k ohm, unbalanced
 - Minimum load impedance: 10k ohms or higher
 - Nominal output level: -10 dBv (0.3 V)
 - Maximum output level: 0 dBv (1 V)
3. Headphones maximum output: 100 mW with 8-ohm stereo headphones
4. Record level calibration: 0 VU is referenced to 1 kHz, 185 nWb/m
5. Bias frequency: 100 kHz
6. Total harmonic distortion: ²⁾ 1.5 % at 0 VU, 1 kHz, 185 nWb/m
7. Signal to noise ratio: ²⁾ At a reference of 1 kHz, 585 nWb/m
7-1/2 ips: 60 dB, A weighted (95 dB with dbx)
55 dB, unweighted (85 dB with dbx)
3-3/4 ips: 58 dB, A weighted (95 dB with dbx)
53 dB, unweighted (85 dB with dbx)
8. Adjacent channel separation: 40 dB or more at 1 kHz
9. Frequency response: ²⁾ 7-1/2 ips: 40 Hz - 20 kHz ± 3 dB at -10 VU
3-3/4 ips: 40 Hz - 10 kHz ± 3 dB at -10 VU
3180 μ sec +50 μ sec. at 7-1/2 ips
3180 μ sec +90 μ sec. at 3-3/4 ips
7-1/2 ips: 40 Hz - 6.3 kHz
3-3/4 ips: 50 Hz - 3 kHz
65 dB or more, referenced to 1 kHz +10 dB
10. Equalization:
11. Sync response: ²⁾
12. Erasure: ²⁾
13. Headroom:
 - Record amplifier: Higher than 23 dB above 0 VU
 - Playback amplifier: Higher than 23 dB above 0 VU
14. Dimensions (W x H x D): 416 mm x 410 mm x 260 mm
(16-3/8" x 16-1/8" x 10-1/4")
15. Weight: 18 kg (40 lbs), net
16. Power requirements: 100/120/220/240 V AC, 50/60 Hz, 70 W (General Export Model)
120 V AC, 60 Hz, 70 W (USA/Canada Model)
220 V AC, 50 Hz, 70 W (Europe Model)
240 V AC, 50 Hz, 70 W (UK/AUS Model)

Notes:

In these specifications, 0 dBv is referenced to 1 V.

1) Specifications were determined using TEAC Test Tapes YTT-2003 (7-1/2 ips) and 1/2 ips) YTT-2002 (3-3/4 ips).

2) Specifications were determined using TEAC Test Tape YTT-8013.

Changes in specifications and features may be made without notice or obligation.

Mécanique

1. Bande: 1/4 pouce (0,635 cm) de largeur, 1 mil de substrat
2. Pistes: 4 pistes, 4 canaux
3. Diamètres des bobines: 18 cm max.
4. Vitesse de défilement: ¹⁾ 19 cm/s et 9,5 cm/s $\pm 0,5$ %
5. Précision de vitesse: ± 6 %
6. Pleurage et scintillement: ¹⁾ 19 cm/s: $\pm 0,09$ % crête (pondéré IEC/ANSI)
 $\pm 0,12$ % crête (non pondéré IEC/ANSI)
9,5 cm/s: $\pm 0,12$ % crête (pondéré IEC/ANSI)
 $\pm 0,14$ % crête (non pondéré IEC/ANSI)
7. Durée de bobinage rapide: 120 secondes pour 550 m
8. Moteurs: Cabestan: Moteur CC asservi par générateur de fréquence
Bobine: Moteur à induction à rotor extérieur
9. Système de têtes: 3 têtes; effacement, enregistrement et lecture

Électrique

1. Entrée de ligne:
 - Impédance d'entrée: 50 kohms, asymétrique
 - Niveau d'entrée nominal: -10 dBv (0,3 V)
 - Niveau d'entrée min.: -20 dBv (0,1 V)
2. Sortie de ligne:
 - Impédance de sortie: 1 kohm, asymétrique
 - Impédance de charge min.: 10 kohms ou plus
 - Niveau de sortie nominal: -10 dBv (0,3 V)
 - Niveau de sortie max.: 0 dBv (1 V)
3. Sortie de casque max.: 100 mV pour casque stéréo de 8 ohms
4. Calibrage des niveaux d'enregistrement: 0 VU correspond à 1 kHz, 185 nWb/m
5. Fréquence de polarisation: 100 kHz
6. Distorsion harmonique totale: ²⁾ 1,5 % à 0 VU, 1 kHz, 185 nWb/m
7. Rapport signal/bruit: ²⁾ Réf. à 1 kHz, 585 nWb/m
19 cm/s: 60 dB, pondéré A (95 dB avec le dbx)
55 dB, non pondéré (85 dB avec le dbx)
9,5 cm/s: 58 dB, pondéré A (95 dB avec le dbx)
53 dB, non pondéré (85 dB avec le dbx)
8. Séparation des canaux adjacents: 40 dB ou plus à 1 kHz
9. Réponse en fréquence: ²⁾ 19 cm/s: 40 Hz — 20 kHz ± 3 dB à -10 VU
9,5 cm/s: 40 Hz — 10 kHz ± 3 dB à -10 VU
10. Egalisation: 3180 μ sec. + 50 μ sec. à 19 cm/s
3180 μ sec. + 90 μ sec. à 9,5 cm/s
11. Réponse en synco: ²⁾ 19 cm/s: 40 Hz — 6,3 kHz
9,5 cm/s: 50 Hz — 3 kHz
12. Effacement: ²⁾ 65 dB ou plus, réf. à 1 kHz 10 dB
13. Plafond du niveau d'enregistrement (Headroom):
 - Ampli d'enregistrement: Supérieur à 23 dB au-dessus de 0 VU
 - Ampli de lecture: Supérieur à 23 dB au-dessus de 0 VU
14. Dimensions (L x H x P): 416 mm x 410 mm x 260 mm
15. Poids: 18 kg net
16. Alimentation: 100/120/220/240 V CA, 50/60 Hz, 70 W (modèle d'exportation générale)
120 V CA, 60 Hz, 70 W (modèle Etats-Unis/Canada)
220 V CA, 50 Hz, 70 W (modèle Europe)
240 V CA, 50 Hz, 70 W (modèle Royaume-Uni/Australie)

Remarques:

0 dBv correspond à 1 V dans les caractéristiques techniques ci-dessus.

1) Les caractéristiques ont été déterminées par emploi des bandes de mesure TEAC YTT-2003 (19 cm/s) et YTT-2002 (9,5 cm/s).

2) Les caractéristiques ont été déterminées par emploi de la bande de mesure TEAC YTT-8013. Les données sont modifiables sans préavis ni obligation.

Mechanisch

- | | |
|--|---|
| 1. Band: | 1/4-Zoll Bandbreite, 1 mil. Beschichtung |
| 2. Spurformat: | 4 Spuren, 4 Kanäle |
| 3. Spulengröße: | Max. 18 cm |
| 4. Bandgeschwindigkeit: ¹⁾ | 19 cm/Sek. und 9,5 cm/Sek. $\pm 0,5 \%$ |
| 5. Geschwindigkeitsregelung: | $\pm 6 \%$ |
| 6. Gleichlaufschwankungen: ¹⁾ | 19 cm/Sek.: $\pm 0,09 \%$ Spitze (IEC/ANSI bewertet)
$\pm 0,12 \%$ Spitze (IEC/ANSI unbewertet)
9,5 cm/Sek.: $\pm 0,12 \%$ (IEC/ANSI bewertet)
$\pm 0,14 \%$ (IEC/ANSI unbewertet) |
| 7. Schnellspulzeit: | 120 Sekunden für 550 m |
| 8. Motoren: | Tonwelle: FG-Servo-Gleichspannungsmotor
Spule: Drehstrommotor mit Außenrotor |
| 9. Tonkopf-Anordnung: | 3-Tonkopfsystem; Löscher-, Aufnahme- und Wiedergabekopf |

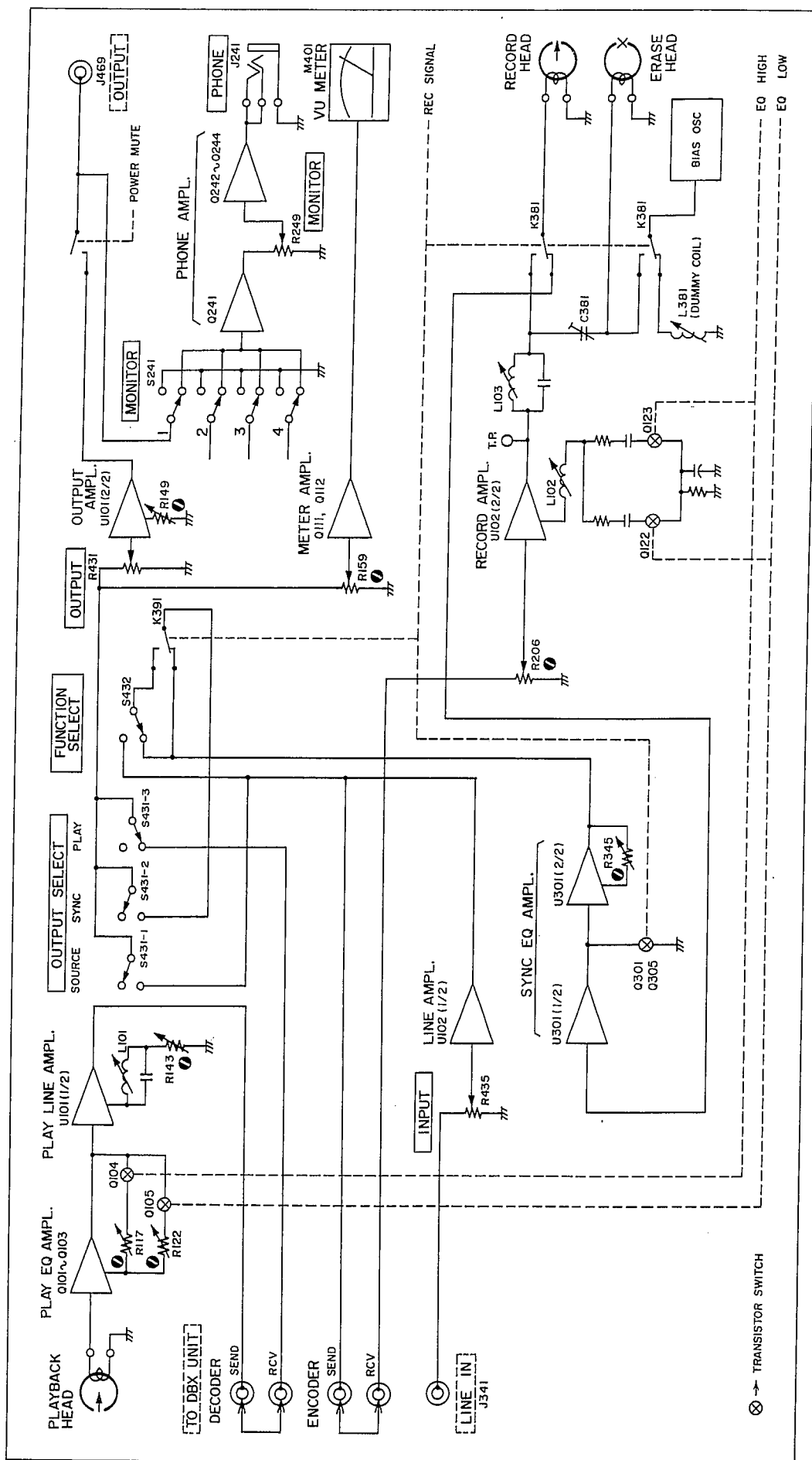
Elektrisch

- | | |
|--|---|
| 1. Lineeingang: | 50 kOhm, unsymmetrisch |
| Eingangsimpedanz: | -10 dBv (0,3 V) |
| Nenneneingangspegel: | -20 dBv (0,1 V) |
| Minimaleingangspegel: | |
| 2. Lineausgang: | 1 kOhm, unsymmetrisch |
| Ausgangsimpedanz: | 10 kOhm oder höher |
| Minimumlastimpedanz: | -10 dBv (0,3 V) |
| Nennausgangspegel: | 0 dBv (1 V) |
| Maximumausgangspegel: | 100 mW bei 8-Ohm-Stereokopfhörern |
| 3. Maximum-Kopfhörerausgang: | 0 VU bezogen auf 1 kHz, 185 nWb/m |
| 4. Aufnahmepegel-Kalibration: | 100 kHz |
| 5. Vormagnetisierungsfrequenz: | 1,5 % bei 0 VU 1 kHz, 185 nWb/m |
| 6. Gesamtklirrfaktor: ²⁾ | Bezugswert von 1 kHz, 585 nWb/m |
| 7. Signal/Rauschabstand: ²⁾ | 19 cm/Sek.: 60 dB, A-bewertet (95 dB mit dbx)
55 dB, unbewertet (85 dB mit dbx)
9,5 cm/Sek.: 58 dB, A-bewertet (95 dB mit dbx)
53 dB, unbewertet (85 dB mit dbx) |
| 8. Nachbarkanaltrennung: | 40 dB oder mehr bei 1 kHz |
| 9. Frequenzgang: ²⁾ | 19 cm/Sek.: 40 Hz — 20 kHz ± 3 dB bei -10 VU
9,5 cm/Sek.: 40 Hz — 10 kHz ± 3 dB bei -10 VU |
| 10. Entzerrung: | 3180 μ Sek. +50 μ Sek. bei 19 cm/Sek.
3180 μ Sek. + 90 μ Sek. bei 9,5 cm/Sek.. |
| 11. Synchronwiedergabe: ²⁾ | 19 cm/Sek.: 40 Hz — 6,3 kHz
9,5 cm/Sek.: 50 Hz — 3 kHz |
| 12. Löschung: ²⁾ | 65 dB oder mehr, bezogen auf 1 kHz + 10 dB |
| 13. Höhendynamik: | |
| Aufnahmeverstärker: | Höher als 23 dB über 0 VU |
| Wiedergabeverstärker: | Höher als 23 dB über 0 VU |
| 14. Abmessungen (B x H x T): | 416 mm x 410 mm x 260 mm |
| 15. Gewicht: | 18 kg |
| 16. Spannungsversorgung: | 100/120/220/240 V Netz, 50/60 Hz, 70 W (Allgemeines Exportmodell)
120 V Netz, 60 Hz, 70 W (USA/Kanada-Modell)
220 V Netz, 50 Hz, 70 W (Europa-Modell)
240 V Netz, 50 Hz, 70 W (Großbritannien/Australien-Modell) |

Hinweise:

Bei diesen Daten bezieht sich 0 dBv auf 1 V.

- 1) Daten wurden durch Verwendung der TEAC YTT-2003 (19 cm/Sek.) und YTT-2002 (9,5 cm/Sek.) Testbänder ermittelt.
 - 2) Daten wurden durch Verwendung des TEAC YTT-8013 Testbandes ermittelt.
- Technische Änderungen vorbehalten.



TASCAM

TEAC Production Products

22-4L

TEAC CORPORATION

3-7-3 NAKA-CHO MUSASHINO TOKYO PHONE (0422) 53-1111

TEAC CORPORATION OF AMERICA

7733 TELEGRAPH ROAD MONTEBELLO CALIFORNIA 90640 PHONE (213) 726-0303

TEAC AUSTRALIA PTY., LTD.

115 WHITEMAN STREET SOUTH MELBOURNE VICTORIA 3205 PHONE 699-6000

PRINTED IN JAPAN 1081U0.5-D-3838A