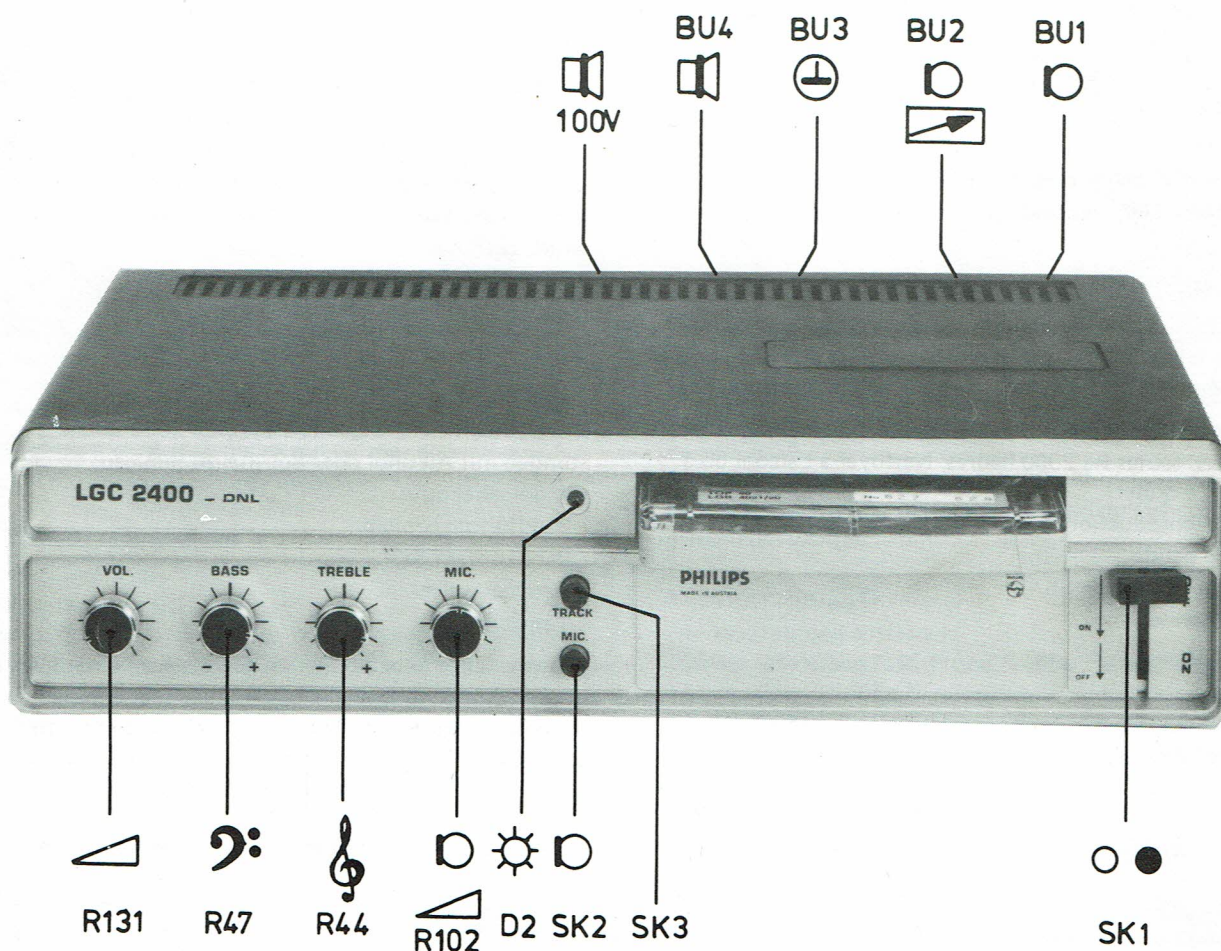


Service
Service
Service

Service Manual



11941A2

(GB)**TECHNICAL SPECIFICATIONS**

Mains voltages	: 110-127-220-240 Volts on resoldering
Mains frequencies	: 50-60 Hz
Power consumption	: 80 W
Number of tracks	: 4
Tape speed	: 4,75 cm/sec $\pm$ 2%
Number of heads	: 2
Wow and flutter	: $\leq$ 0,25%
Frequency range	: 125-10.000 Hz (within 6 dB)
Signal-to-noise ratio	: $>$ 45 dB
Input sensitivities	
output amplifier	: 500 mV 25 k Ω BU3-1
microphone amplifier	: 0,2 mV 500 Ω BU1-1
Output voltage preamplifiers	
without tone control	: $>$ 1 V 500 k Ω BU3-3
with tone control	: 1 V 500 k Ω BU3-5
Output power	: 15 W ($d \leq$ 10%)
Output voltage	: 10 V 25 V 35 V 50 V 100 V
Playing time	: 4x1 hour
Ambient temperature	: 5...45° C (min/max)
Dimensions	: 448x265x100 mm
Weight	: 6,6 kg

(NL)**TECHNISCHE SPECIFICATIES**

Netspanningen	: 110-127-220-240 V omsolderen
Netfrequenties	: 50-60 Hz
Opgenomen vermogen	: 80 W
Aantal sporen	: 4
Bandsnelheid	: 4.75 cm/s. $\pm$ 2%
Aantal koppen	: 2
Wow en flutter	: $\leq$ 0,25%
Frequentie gebied	: 125-10.000 Hz (binnen 6 dB)
Signaal-/ruisverhouding	: $>$ 45 dB
Ingangsgevoeligheden	
eindversterker	: 500 mV 25 k Ω BU3-1
microfoonversterker	: 0,2 mV 500 Ω BU1-1
Uitgangsspanning voorverster	
zonder toonregeling	: $>$ 1 V 500 k Ω BU3-3
met toonregeling	: $>$ 1 V 500 k Ω BU3-5
Uitgangsvermogen	: 15 W ($d \leq$ 10%)
Uitgangsspanning	: 10 V 25 V 35 V 50 V 100 V
Speelduur	: 4x1 uur
Omgevingstemperatuur	: 5...45° C (min/max)
Afmetingen	: 448x265x100 mm
Gewicht	: 6,6 kg

(F)**CARACTERISTIQUES TECHNIQUES**

Tensions secteur	: 110-127-220-240 V (dessouder)
Fréquences secteur	: 50-60 Hz
Puissance absorbée	: 80 W
Nombre de pistes	: 4
Vitesse de défilement	: 4,75 cm/sec. $\pm$ 2%
Nombre de têtes	: 2
Pleurage et scintillement	: $\leq$ 0,25%
Gamme de fréquence	: 125-10.000 Hz (dans les limites de 6 dB)
Rapport signal bruit	: $>$ 45 dB
Sensibilités d'entrée	
amplificateur final	: 500 mV 25 k Ω BU3-1
amplificateur de micro	: 0,2 mV 500 Ω BU1-1
Tension de sortie préamplificateur	
sans réglage de tonalité	: $>$ 1 V 500 k Ω BU3-3
avec réglage de tonalité	: $>$ 1 V 500 k Ω BU3-5
Puissance de sortie	: 15 W ($d \leq$ 10%)
Tension de sortie	: 10 V 25 V 35 V 50 V 100 V
Durée de défilement	: 4x1 heure
Température ambiante	: 5...45° C (min./max.)
Dimensions	: 448x265x100 mm
Poids	: 6,6 kg

(D)**TECHNISCHE DATEN**

Netspannungen	: 110-127-220-240 V umlöten
Netzfrequenzen	: 50-60 Hz
Leistungsaufnahme	: 80 W
Spuren	: 4
Bandgeschwindigkeit	: 4,75 cm/s $\pm$ 2%
Köpfe	: 2
Gleichlaufschwankungen	: $\leq$ 0,25%
Frequenzbereich	: 125-10.000 Hz (innerhalb 6 dB)
Signal/Rausch-Verhältnis	: $>$ 45 dB
Eingangsempfindlichkeiten:	
Endverstärker	: 500 mV/25 k Ω BU3-1
Mikrofonverstärker	: 0,2 mV/500 Ω BU1-1
Ausgangsspannung des Vorver-	
stärkers:	
ohne Tonreglung	: $>$ 1 V 500 k Ω BU3-3
mit Tonreglung	: $>$ 1 V 500 k Ω BU3-5
Ausgangsleistung	: 15 W ($d \leq$ 10%)
Ausgangsspannung	: 10 V 25 V 35 V 50 V 100 V
Spieldauer	: 4x1 Stunde
Umgebungstemperatur	: 5...45° C (min/max)
Abmessungen	: 448x265x100 mm
Gewicht	: 6,6 kg

GB**REPAIR HINTS****1. Cabinet**

Remove the control keys and the four screws on the side.
The upper cabinet can now be taken off.

2. Print

Remove the four screws A, Fig. 1.
The print can now be slid out of the apparatus and set up.

3. Tape deck

After removing the five screws B, Fig. 1, the tape deck can be taken out as a whole.

4. Playback heads

Remove the wiring
Remove the four screws C,D,E and F, Fig. 4
For head adjustment, see mechanical adjustments.

5. Flywheel

Remove rings 84 and 86
Remove the four screws B Fig. 1 from the tape deck.
Remove bracket 525 (think of the pivot)
The flywheel can now be taken out of the bearing block

F**CONSEILS REPARATION****1. Boîtier**

Enlever les touches de commande et les 4 vis au côté. Ceci permet d'enlever le boîtier supérieur.

2. Platine

Enlever les 4 vis A (Fig. 1)
La platine pourra à présent être glissée hors de l'appareil et rabattue.

3. Mécanique

Enlever les 5 vis B (Fig. 1), ce qui permet d'extraire complètement la mécanique du boîtier.

4. Têtes de reproduction

Enlever le câblage.
Dévisser les 4 vis C,D,E et F (Fig. 4).
Pour ce qui est du réglage des têtes, consulter le chapitre des réglages mécaniques.

5. Volant

Enlever les anneaux 84 et 86.
Dévisser les 4 vis B (Fig. 1) de la mécanique.
Oter l'étrier 525 (attention à la butée).
Le volant peut à présent être extrait du palier.

NL**WENKEN VOOR REPARATIE****1. Kast**

Verwijder de bedieningsknoppen en de vier schroeven in de zijkant. De bovenkast kan nu worden verwijderd.

2. Print

Verwijder de vier schroeven A Fig. 1.
De print kan nu uit het apparaat worden geschoven en opgeklapt.

3. Loopwerk

Door de vijf schroeven B Fig. 1 te verwijderen kan het loopwerk in zijn geheel uit de kast worden genomen.

4. Weergeefkoppelen

Verwijder de bedrading
Verwijder de vier schroeven C,D,E en F Fig. 4.
Door instelling koppelen zie mechanische instellingen.

5. Vliegwiël

Verwijder de ringen 84 en 86.
De vier schroeven B Fig. 1, van het loopwerk, verwijderen.
Verwijder de beugel 525 (denk aan taats).
Het vliegwiël kan nu uit het lagerblok worden genomen.

D**REPARATURHINWEISE****1. Gehäuse**

Die vier Schrauben aus der Seitenwand und die Bedienungsknöpfe entfernen. Das Obergehäuse kann dann entfernt werden.

2. Print

Die vier Schrauben A (Abb. 1) entfernen.
Der Print kann dann aus dem Gerät geschoben und aufgeklappt werden.

3. Laufwerk

Nachdem man die fünf Schrauben B (Abb. 1) entfernt hat, kann das komplette Laufwerk aus dem Gehäuse genommen werden.

4. Wiedergabeköpfe

Die Verdrahtung entfernen.
Die vier Schrauben C,D, E und F (Abb. 4) entfernen.
Für das Einstellen der Köpfe siehe Mechanische Einstellungen.

5. Schwungrad

Die Ringe 84 und 86 entfernen.
Die vier Schrauben B (Abb. 1) des Laufwerkes entfernen.
Den Bügel 525 entfernen (Darauf achten, dass das Spurlager nicht verloren geht).
Das Laufwerk kann jetzt aus dem Lagerblock genommen werden.

51a,b	4822 413 10139
52	4822 443 60545
53a,b	4822 410 21807
54	4822 492 60063
56	4822 403 50949
57	4822 443 60546
58	5322 462 40266
59	4822 502 30137
61	4822 492 51168
62	4822 532 10732
63	4822 249 10091
64	4822 492 62071
66	4822 403 50948
67	4822 492 40669
68	4822 403 50947

69	4822 492 31342
71	4822 528 70273
72	4822 532 51024
73	4822 492 40668
74	4822 505 10565
76	4822 535 91059
77	4822 321 30157
78	4822 361 60214
79	4822 325 60038
81	4822 358 30135
82	4822 443 60547
83	4822 290 60206
84	4822 532 50904
86	4822 532 50964
88	4822 492 51168

89	4822 520 40069
91	4822 528 60075
92	4822 520 30281
93	4822 532 10236
94	4822 492 51167
96	4822 505 10564
97	4822 321 10074

GB MAINTENANCE

It is recommended to clean the following parts with alcohol or spirit after every 2000 hours of use.

- Playback heads
- Tape guides
- Tape contact SK4
- Pressure roller
- Capstan

To ensure a long life, special materials and/or lubricants have been used, so post-lubrication should be avoided.

F MAINTENANCE

Nous conseillons de procéder à la lubrification des éléments suivants, toutes les 2000 heures. Nettoyer à l'alcool ou à l'alcool à brûler:

- Têtes reproduction
- Guide-bande
- Contact de bande SK4
- Galet presseur
- Cabestan

Afin de garantir une longue survie, il a été fait usage de matériaux et de lubrifiants spéciaux. Nous conseillons de ne plus lubrifier.

NL ONDERHOUD

Aanbevolen wordt de navolgende onderdelen iedere 2000 uur schoon te maken met alcohol of spiritus.

- Weergeefkoppen
- Bandgeleiders
- Bandcontact SK4
- Drukrol
- Toonas

Om een lange levensduur te garanderen zijn speciale materialen en of smeermiddelen toegepast. Aanbevolen wordt geen nasmering toe te passen.

D WARTUNG

Es empfiehlt sich, folgende Teile jede 2000 Betriebsstunden mit Alkohol oder Spiritus zu reinigen:

- Widergabeköpfe
- Bandführungsrollen
- Bandkontakt SK4
- Andruckrollen
- Tonwelle

Um eine lange Lebensdauer zu gewährleisten, hat man bei der Fertigung spezielle Materialien oder Schmiermittel benutzt. Es empfiehlt sich, nicht nochmals zu schmieren.

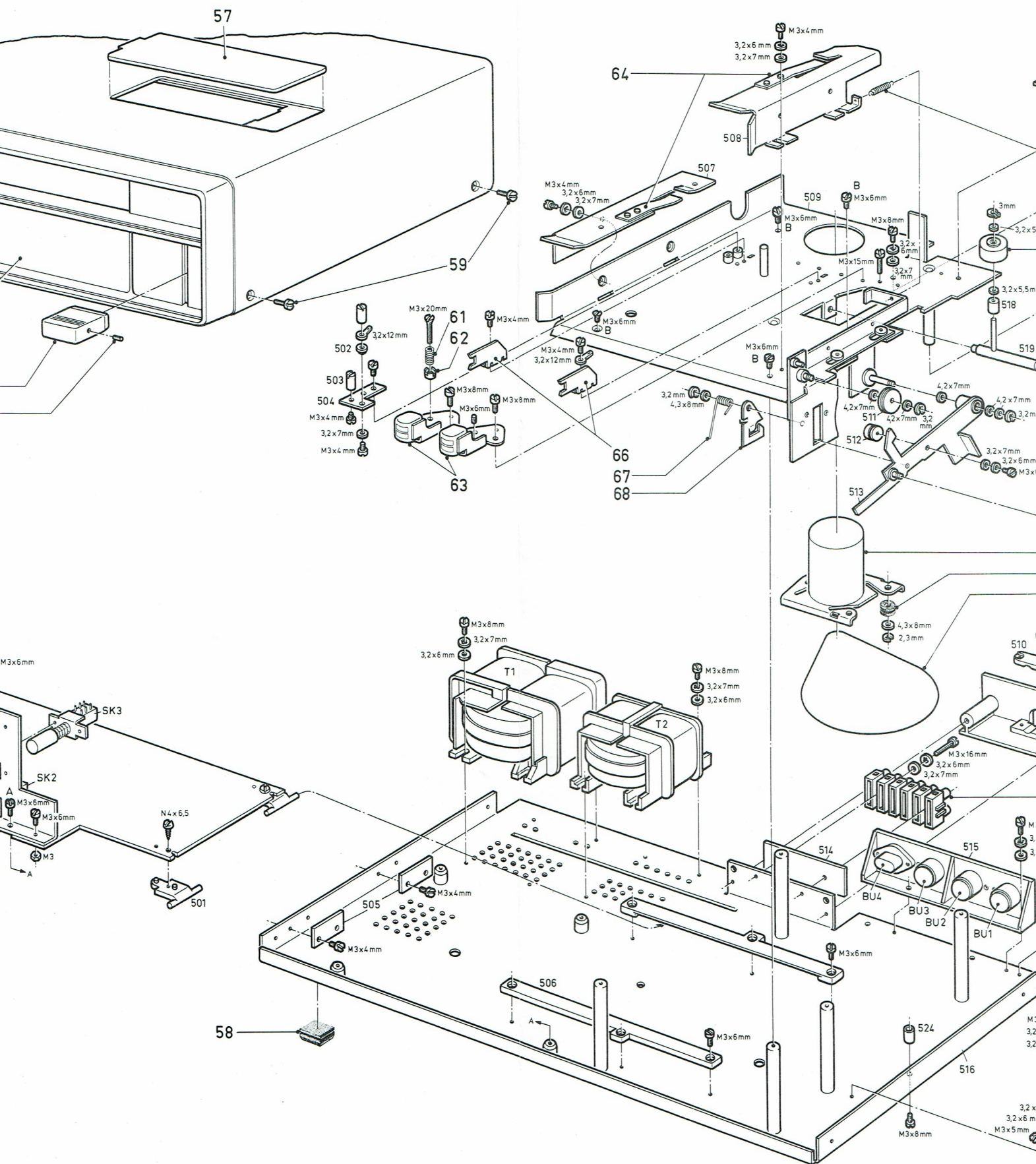


Fig. 1

GB

OPERATION

1. Audio section

a. Tape signal

The signal originating from the playback head, is amplified via TS1, TS5 and TS27 and supplied to the attenuating circuit. This circuit ensures that the signal is short-circuited when switching-over to another track or when using the microphone. From there, it appears at point 3 of BU3 via TS8, TS9 and the DNL-unit.

If SK5 of BU3 is closed, then the signal is fed to the output amplifier, via a tone control and amplification stage TS10.

b. Microphone signal

The microphone signal is amplified via TS24 and TS25 and fed to the attenuating circuit /TS29 and TS30. This circuit ensures that the microphone signal is short-circuited on tape playback. From there, it travels to TS8 and then follows the same path as the tape signal.

c. Output amplifier

The output amplifier is a push-pull output stage, of which the output transistors are connected to an output transformer with 10-100 V output voltage. The output transistors TS17 and TS18 are driven into saturation by emitter follower TS15 and TS16 that receives the amplified signal from TS13. Current control of the output stage is effected with TS14.

F

LE FONCTIONNEMENT

1. Section audio

a. Signal de bande

Le signal en provenance de la tête de reproduction est amplifié à travers TS1, TS5 et TS27 et appliqué au circuit d'atténuation.

Ce circuit assure que le signal est court-circuité à la commutation vers une autre piste au lorsqu'on fait usage d'un micro. De ce point, le signal parvient à travers TS8, TS9 et le bloc DNL, sur le point 3 de BU3. Si SK5 de BU3 est fermé, le signal est appliqué à l'ampli de sortie à travers une commande de tonalité et l'étage amplificateur TS10.

b. Signal de micro

Le signal de micro est amplifié à travers TS24 et TS25 et ensuite appliqué au circuit d'atténuation TS29 et TS30. Ce circuit assure que le signal de micro à la reproduction par bande, soit court-circuité. De ce point, il est appliqué à TS8 et suit ensuite le même trajet que le signal de bande.

c. Amplificateur final

L'amplificateur final est un étage équilibreur dont les transistors finaux sont reliés à un transformateur de sortie dont la tension de sortie est de 10-100 V. Les transistors finaux TS17 et TS18 sont portés à saturation par un émetteur suiveur TS15 et TS16 ceux-ci reçoivent le signal amplifié par TS13. Le réglage du courant de l'étage de sortie se fait à travers TS14.

NL

VERKLARING VAN DE WERKING

1. Audiodeel

a. Bandsignaal

Het signaal afkomstig van de weergave kop wordt via TS1, TS5 en TS27 versterkt en aan de dempings-schakeling toegevoerd. Deze schakeling zorgt, er vo voor dat het signaal, bij omschakeling naar een ander spoor of bij gebruik van de microfoon, wordt kortgesloten.

Van daaruit komt het via TS8, TS9 en de D.N.L. unit op punt 3 van BU3. Is SK5 van BU3 gesloten dan wordt het signaal, via een toonregeling en versterkertrap TS10, toegevoerd aan de eindversterker.

b. Microfoonsignaal

Het microfoonsignaal wordt via TS24 en TS25 versterkt en aan de dempingsschakeling TS29 en TS30 toegevoerd.

Deze schakeling zorgt ervoor dat het microfoon-signaal bij bandweergave wordt kortgesloten.

Van daaruit wordt het toegevoerd aan TS8 en volgt verder dezelfde weg als bij het bandsignaal.

c. Eindversterker

De eindversterker is een balanstap waarvan de eindtransistoren zijn aangesloten op een uitgangstransformator van 10-100 V uitgangsspanning.

De eindtransistoren TS17 en TS18 worden door een emittervolger TS15 en TS16 uitgestuurd welke het versterkte signaal krijgen toegevoerd van TS13. De stroominstelling van de eindtrap geschiedt via TS14.

D

WIRKUNGSWEISE

1. Audio Teil

a. Bandsignal

Das vom Wiedergabekopf kommende Signal wird über TS1, TS5 und TS27 verstärkt und geht an die Dämpfungsschaltung. Durch diese Schaltung wird das Signal - beim Umschalten auf eine andere Spur oder beim Benutzen des Mikrofons - kurzgeschlossen. Dann gelangt es über TS8, TS9 und die DNL-Einheit an Punkt 3 von BU3.

Ist SK5 von BU3 geschlossen, dann wird das Signal über eine Tonreglung und eine Verstärkerstufe TS10 an den Endverstärker zurückgeführt.

b. Mikrofonsignal

Das Mikrofonsignal wird über TS24 und TS25 verstärkt und an die Dämpfungsschaltung TS29 und TS30 zugeführt. Diese Schaltung bewirkt, dass das Mikrofonsignal bei Bandwiedergabe kurzgeschlossen wird. Das Signal wird dann an TS8 geführt und verfolgt nun denselben Weg wie das Bandsignal.

c. Endverstärker

Der Endverstärker ist eine Balancestufe, deren Endtransistoren an einen Ausgangstransformator mit einer Ausgangsspannung von 10-100 V angeschlossen sind. Die Endtransistoren TS17 und TS18 werden durch einen Emitterfolger TS15 und TS16 angesteuert, der das verstärkte Signal von TS13 erhält. Die Stromeinstellung der Endstufe erfolgt über TS14.

The digital section provides control of the track changing, suppression of switch-clicks and attenuation of tape and microphone signals during switching and talking phases.

a. Control circuit

Tape contact SK4 is connected to earth only during the run-through time of the metal switch-leader. If tape contact SK4 or track switch SK3 is not closed, input 8-IC1c is 1, via R1116, output 11-IC1c is 0.

As the metal switch-leader runs through or by depressing the track switch, a 1-pulse appears on the output 10-IC1c and so on the input 12-IC1d. Before the switching pulse, input 1-2IC1a was 1 and output 3-ICa was 0. Now output 11-IC1d becomes 0. If output 11-IC1d is 0, C46 is charged via R117. If C46 reaches the 1-level, then input 1-2IC1d is 1 again and the output 3-IC1a switches to 0 again. Input 13-IC1d then becomes 0, 12-ICd is 0 already by contact breaking of SK3 or SK4, so that output 11-IC1d switches over to 1 again.

The width of the 0-pulse that appears on the output 11-IC1d depends on time constant R117-C46.

Because now C47 discharges across R120, a 1-pulse appears on input 6-IC2b. Circuit IC2b, C48, R124, IC2d operates in exactly the same manner as circuit IC1d, C46, R119, IC1a. On the output 4-IC2b a 0-pulse appears again, which is dependent on the time constant R123-C48. This 0-pulse of IC2b is reversed by IC2c and applied as 1-pulse to the clock input of 3-IC3a, see Fig. 2.

b. Track selection circuit

The track selection circuit is made up of IC3a, IC3b and IC4a,b,c and d. This circuit operates as read out counter which, on every pulse to clock input 3-IC3a, passes on the supply voltage to the relevant playback preamplifier of track 1,2,3 or 4, via the output of IC4c,d,a and b, see Fig. 3.

c. Attenuating circuit

- Tape signal

During the time that output 11-IC1d is 0, TS26 is made conductive via R118, so that transistors TS6,7 and 19 become conductive and the output signal of the playback preamplifier is short-circuited to earth.

During the time that output 4-IC2b is 0, transistors TS26, 6, 7 and 19 become conductive via R122, so that the output signal of the playback preamplifier is short-circuited to earth.

The length of time that the playback preamplifier is short-circuited, during track changing, is determined by the RC times R117-C46 and R123-C48.

- Microphone signal

If the microphone switch is not depressed, then TS26 and also TC6, TS7 and TS19 are cut-off, so that the output of the playback preamplifier is not short-circuited to earth. Output 5-6IC1b is then 1, so that output 4IC1b is 0. As a result, TS28 is conductive and so are TS29 and TS30 so that the microphone amplifier is short-circuited to earth.

When the microphone switch is depressed, SK2 is made conductive via R112, TS26. As a result, TS6 TS7 and TS19 become conductive, so that the output of the playback preamplifier is connected to earth.

Output 5-6 IC1b is then 0 and output 4 IC1b becomes 1. As a result, transistors TS28, TS29 and cut-off, and the microphone amplifier is not short-circuited to earth.

Het digitale deel dient voor de sturing van de spoorom-schakeling, onderdrukking van schakelklikken en demping van het band- en microfoonsignaal tijdens schakel en spreekfazen.

a. Stuurcircuit

Het bandcontact SK4 wordt alleen tijdens de doorloop tijd van het schakefolie aan aarde gelegd.

Als het bandcontact SK4 of de spoorschakelaar SK3 niet gesloten zijn ligt de ingang 8-IC1c via R116 op 1. De uitgang 11-IC1c op "0".

Tijdens de doorloop van het schakefolie of door indrukken van de spoorschakelaar, ontstaat op de uitgang 10-IC1c een "1" impuls en daardoor ook op de uitgang 12-IC1d. Door de schakelimpuls lag de ingang 1-2IC1a op "1" en de uitgang 3-IC1a op "0".

Nu komt de uitgang 11-ICd op "0". Bij een "0" op de uitgang 11-ICd gaat C46 zich via R117 opladen.

Bereikt C46 het "1" niveau dan is de ingang 1-2IC1d weer op "1" en de uitgang 3-IC1a schakelt weer naar "0". De ingang 13-IC1d wordt dan "0" 12-IC1d is reeds "0" door verbreking van SK3 of SK4, zodat de uitgang 11-IC1d weer omschakeld op "1".

De "0" impuls welke ontstaat aan de uitgang 11-IC1d is in breedte afhankelijk van de tijdconstante R117-C46

Doordat C47 zich nu ontlad over R120 ontstaat op ingang 6-IC2b een "1" impuls. De schakeling IC2b, C48, R124, IC2d werkt precies het zelfde als de schakeling IC1d, C46, R119, IC1a. Er ontstaat aan de uitgang 4-IC2b weer een "0" impuls welke afhankelijk is van de tijdconstante R123-C48.

Deze "0" impuls van IC2b wordt door IC2c omgekeerd en als "1" impuls aan de klokingang van 3-IC3a toegevoerd zie Fig. 2.

b. Spoorkeuzecircuit

b. Spoorkeuzecircuit

Het spoorkeuzecircuit bestaat uit IC3a, IC3b en IC4a,b,c en d. De schakeling werkt als rondteller, welke bij iedere impuls aan de klokingang 3-IC3a de voedings-spanning, via de uitgang van IC4c,d,a en b toegevoerd aan de betreffende weergeefvoorversterker van spoor 1,2,3 of 4. zie Fig. 3.

c. Dempingsschakeling

Bandsignaal

Gedurende de tijd dat de uitgang 11-IC1d op 0 ligt zal via R118 TS26 in geleiding worden gebracht. Hierdoor gaan de transistoren TS6, TS7 en TS19 geleiden en wordt het uitgangssignaal van de weergeefvoorversterker naar aarde kortgesloten.

Via R122 zullen, gedurende de tijd dat de uitgang 4-IC2b "0" is, de transistoren TS26, TS6, TS7 en TS19 gaan geleiden, waardoor het uitgangssignaal van de weergeefvoorversterker naar aarde wordt kortgesloten.

De tijd dat de weergeefvoorversterker is kortgesloten tijdens spooromschakeling, wordt bepaald door de RC tijden R117-C46 en R123-C48.

Microfoonsignaal

Is de microfoon-schakelaar niet ingedrukt dan is TS26 gespert en ook TS6, TS7 en TS19 zodat de uitgang van de weergeefvoorversterker niet naar