



PHILIPS

TONBANDGERÄT

LCH 0002

4822 733 22057

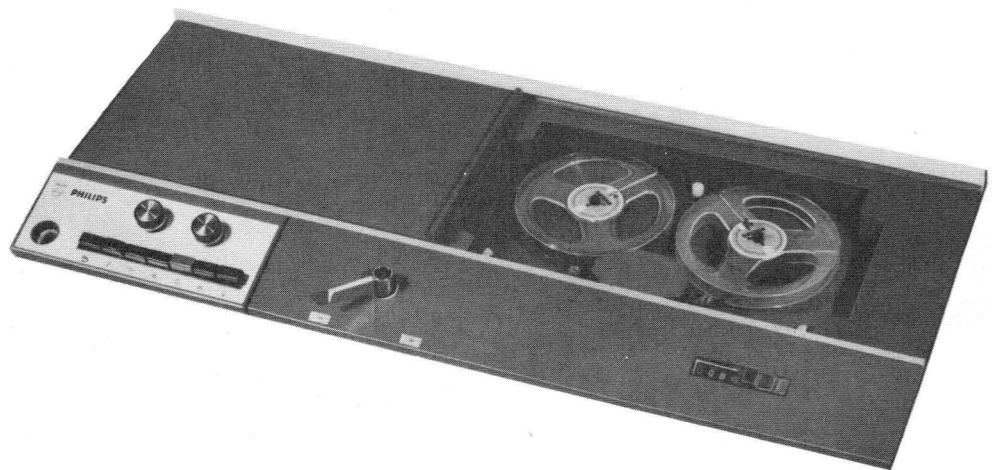
9/70

service

PHILIPS

Service

educational products and systems



TONBANDGERÄT

LCH 0002

4822 733 22057

9/70



SERVICE INFORMATION										
------------------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

INHALT

EINLEITUNG	3
TYPENNUMMERN	3
TECHNISCHE DATEN	4
BEDIENUNG	6
TECHNISCHE BESCHREIBUNG	8
BESCHREIBUNG DER STEUERSCHALTUNGEN	12
WARTUNGSVORSCHRIFT	30
BETRIEB UNABHÄNGIG VOM LEHRERPULT	32
MECHANISCHE EINSTELLUNG	35
ELEKTRISCHER ABGLEICH	36
EINZELTEILE	47
VERBINDUNGSPLAN	61
SCHALTBILD SCHÜLERGERÄT	62-63
SCHALTBILD LEHRERGERÄT	64-65

EINLEITUNG

. Schüler-Tonbandgerät LCH 0002/00 eignet sich für den Gebrauch im AAC-Sprachlabor in Verbindung mit Lehrerpult LCH 0003, LCH 0004 und LCH 0005.

Es ist sowohl für gruppenweise als für individuelle Sprachstudien ausgelegt.

Die Regelorgane werden elektrisch betrieben, was also Fernsteuerung des Tonbandgeräts ermöglicht. Die Möglichkeiten von Quick-Repeat und automatischem Stillstand sind vorgesehen.

Das Gerät nimmt sowohl Normal-Spulen als auch Kassetten vom LCH 0016-Typ auf. In grossen Zügen hat das Lehrer-Tonbandgerät LCH 0002/01 dieselben Eigenschaften wie das Gerät LCH 0002/00. Unterschiedspunkte sind u. a. eine zusätzliche Pausetaste und Einzelspur.

TYPENNUMMERN

LCH 0002/00	Schüler-Tonbandgerät
LCH 0002/01	Lehrer-Tonbandgerät
LCH 0006/02	Kopfhörersatz Schüler/Lehrer
LCH 0016/00	Voll-Kassette
LCH 0017/00	Leer-Kassette

TECHNISCHE DATEN

SCHÜLER-GERÄT LCH 0002/00

Netzspannungen	110/117, 127, 220 und 245 V
Netzfrequenz	50 Hz
Stromverbrauch	80 W
Spulen	max. 13 cm (5 in)
Kassette	LCH 0016/00 (voll) LCH 0017/00 (leer)
Band	Langspielband (5" ROT) Doppelspielband (5" BLAU)
Bandgeschwindigkeit	$9\frac{1}{2}$ cm/sek ($3\frac{3}{4}$ in/sek) \pm 2%
Bandbreite	Halbspur (6.3 mm = $\frac{1}{4}$ ")
Spieldauer	für Langspielband 45 min für Doppelspielband 60 min
Schnellvor- oder Schnellrücklauf	540 m in < 340 sek.
Kopfsatz	Doppelter Aufnahme/Wiedergabekopf Doppelter Löschkopf
Spurenzahl	2
Spurbreite	2,4 mm
Lehrerspur	oben
Schülerspur	unten
Gleichlaufschwankungen	\leq 0,25 %
Frequenzgang	60...15000 Hz (DIN 45511)
Störpegel	besser als -46 dB (DIN 45505)
Vormagnetisierungs- und Löschfrequenz	50 kHz
Übersprechen	< -45 dB
Eingangsspannungen	Mikrofon 1,3 mV an 2 k Ω Leitung 1 V an 8 k Ω
Ausgangsspannungen	Kopfhörer 1,3 V an 300 Ω Leitung 1 V an 5 k Ω
Zulässige Umgebungstemperatur	tropenfest bis zu 45 °C (113 °F)
Abmessungen und Gewicht	70,5 x 30,4 x 16 cm ($27\frac{3}{4}$ x 12 x $6\frac{1}{4}$ in) Gewicht ca. 13 kg ($28\frac{1}{2}$ lbs)
M. T. B. F.	2000 Stunden

LEHRERGERÄT LCH 0002/01

Netzspannungen	110/117, 127, 220 und 245 V
Netzfrequenz	50 Hz
Stromverbrauch	80 W
Spulen	max. 13 cm (5 in)
Kassette	LCH 0016/00 (voll) LCH 0017/00 (leer)
Band	Langspielband (5" ROT) Doppelspielband (5" BLAU)
Bandgeschwindigkeit	$9\frac{1}{2}$ cm/sek. ($3\frac{3}{4}$ in/sek) ± 2 %
Bandbreite	Halbspur (6,3 mm = $\frac{1}{4}$ ")
Spieldauer	für Langspielband 45 min für Doppelspielband 60 min
Schnellvor- oder Schnellrücklauf	540 m in < 340 s
Kopfsatz	Zwei: Aufnahme/Wiedergabekopf, Löschkopf
Spurenzahl	1
Spurbreite	2,4 mm
Gleichlaufschwankungen	$\leq 0,25$ %
Frequenzgang	60...15000 Hz (DIN 45511)
Störpegel	besser als - 46 dB (DIN 45405)
Vormagnetisierungs- und Löschfrequenz	50 kHz
Eingangsspannungen	Mikrofon 0,2 mV an 2 k Ω Leitung 170 mV an 1,5 M Ω Prüfgerät 1 V an 100 k Ω
Ausgangsspannung	1 V an 5 k Ω
Zulässige Umgebungstemperatur	tropenfest bis zu 45 °C (113 °F)
Abmessungen und Gewicht	70,5 x 30,4 x 16 cm ($27\frac{3}{4}$ x 12 x $6\frac{1}{4}$ in) Gewicht ca. 13 kg ($28\frac{1}{2}$ lbs)
M. T. B. F.	2000 Stunden

BEDIENUNG

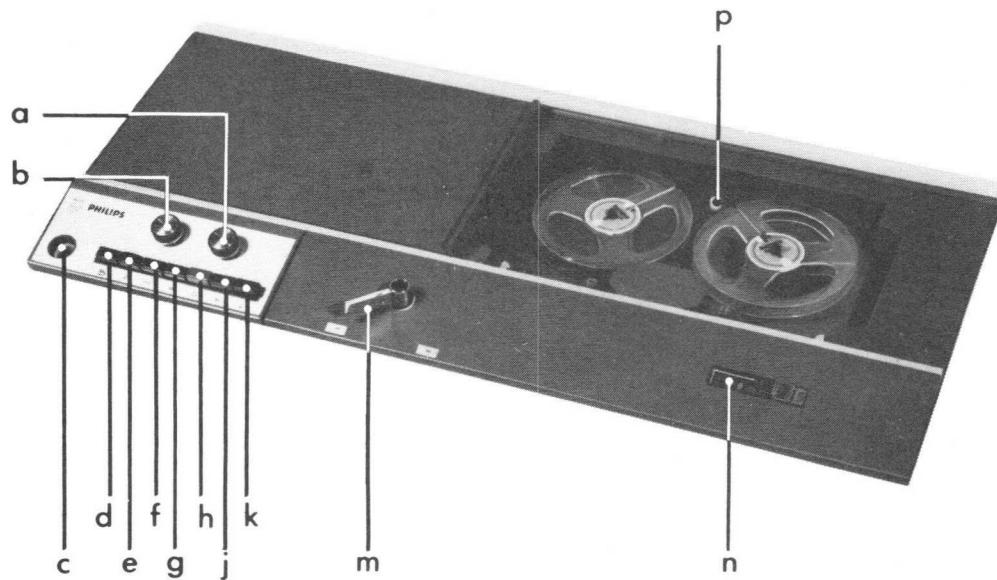


Abb. 1

a. Balance-Einsteller für Lehrer- und Schülerspur

- . Bei gleichzeitigem Wiedergeben von Lehrer- und Schülerspur (Einsteller e) kann die Lautstärke beider Spuren mit Knopf a symmetriert werden.
- . In Stellung "Aufnahme auf Schülerspur" (Einsteller f) ist die Lautstärke der Lehrerspurs mit diesem Knopf einstellbar.

b. Lautstärkeeinstellung für Kopfhörer

- . Die Lautstärke des Kopfhörers kann in jeder Stellung des Geräts mit diesem Organ eingestellt werden.

c. Anschluss für Kopfhörer

- . In diesen Anschluss kann der 5-polige 180°-Stecker des Kopfhörers gesteckt werden.

d. Quick Repeat

- . Möchte der Schüler eine Passage, die er aufgenommen hat, abhören, so muss er die Quick-Repeat-Taste betätigen. Im Gerät wird das Band dann zum Anfang der Passage zurückgespult und darauf automatisch wiedergegeben.

e. Vergleichswiedergabe

- . Der Schüler kann nun Lehrerspurs und eigene Aufnahme gleichzeitig abhören.

f. Aufnahmen der eigenen Stimme

- . Der Schüler kann die Lehrerspür abhören und gleichzeitig die eigene Stimme auf die Schülerspür aufnehmen.

g. Schnellrücklauf

h. Stopp

j. Schnellvorlauf

k. Lehreranruf

- . Bei Betätigung der Ruftaste leuchtet eine rote Lampe am Lehrerpult auf.
Diese Lampe leuchtet, bis der Lehrer sich mit dem Schüler in Verbindung setzt.

p. Bandausfädeltaste

TECHNISCHE BESCHREIBUNG

Nach Installation oder Reparatur des Schüler-Tonbandgeräts kann mit Hilfe dieser Kontrolliste dieses Tonbandgerät überprüft werden.

- . Netzschalter
- . Zählwerk
- . Bandfädelung

LEHRERBEDIENUNG

Bedienungsorgane auf dem Lehrerpult

- . Abhören vom Lehrer
- . Wechselsprechen
- . Lehrerspuraufnahme
- . Schülerspuraufnahme
- . Lehrerspурwiedergabe
- . Schülerspурwiedergabe
- . Schnellvorlauf
- . Schnellrücklauf
- . Stop

Bedienungsorgane auf dem Schülerpult

Automatische Funktionen des Tonbandgeräts

- . Lehreranruf
- . Endstop
- . Grüne Meldelampe

SCHÜLERBEDIENUNG

Bedienungsorgane auf dem Lehrerpult

- . Wechselsprechen
- . Abhören

Bedienungsorgane auf dem Schülerpult

- . Lehrerspурwiedergabe
- . Schülerspuraufnahme
- . Lehrerspuraufnahme
- . Schülerspурwiedergabe
- . Schnellvorlauf
- . Schnellrücklauf
- . Stop
- . Quick Repeat
- . Lehreranruf

Automatische Funktionen des Tonbandgeräts

Schüler-Tonbandgerät stoppt

- . Endstop
- . Grüne Meldelampe

ANSCHLÜSSE

BU1/1	Aufwickelsignal S. C. (ein)
BU1/2	Quick-Repeat-Signal (ein)
BU1/3	+24 V
BU1/4	Aufwickelsignal T. C. (ein)
BU1/5	Schülerspur-Wiedergabesignal (aus)
BU1/6	Chassis
BU2/1	Wiedergabesignal S. C. (ein)
BU2/2	Schnellrücklaufsignal S. C. (ein)
BU2/3	Signal für grüne Meldelampe (aus)
BU2/4	Schütermikrofon-Signal (ein)
BU2/5	Lehrerspur-Wiedergabesignal (aus)
BU2/6	Schnellrücklaufsignal T. C. (ein)
BU3/1	Aufnahmesignal S. C. (ein)
BU3/2	Schnellvorlaufsignal S. C. (ein)
BU3/3	Quick-Repeat-Signal (aus)
BU3/4	Endschaltungssignal (aus)
BU3/5	Lehrersignal (ein)
BU3/6	Chassis
BU4/1	+24 V stabilisiert
BU4/2	Chassis
BU4/3	Chassis
BU4/4	+24 V nicht stabilisiert
BU4/5	Messstelle: A/W-Kopf Lehrerspur
BU4/6	Messstelle: oscillator
BU4/7	Messstelle: A/W-Kopf Schülerspur
BU5/1	Schütermikrofon-Signal (ein)
BU5/2	
BU5/3	Schüler-Kopfhörersignal (aus)
BU5/4	Chassis
BU5/5	Chassis

KÖPFE

K1	Löschkopf; Schülerspur
K2	Aufnahme/Wiedergabekopf; Schülerspur
K101	Löschkopf; Lehrerspur
K102	Aufnahme/Wiedergabekopf; Lehrerspur

SCHALTER

SK1	Netz EIN/AUS
SK351	Quick Repeat
SK352	Vergleichswiedergabe
SK353	Eigenaufnahme
SK354	Schnellrücklauf
SK355	Stop
SK356	Schnellvorlauf
SK357	Lehreranruf
SK361	Reedkontaktregelung von RE10
SK362	Reedkontaktregelung von RE11
SK501	Bandfreigabe

KONTAKTLEISTE

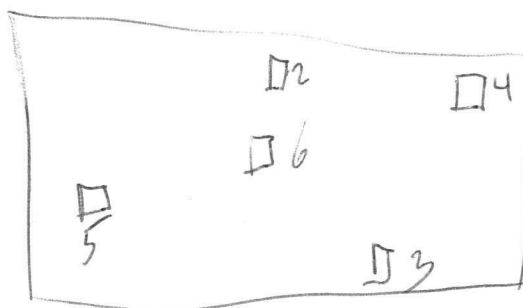
2	Aufwickelsignal: T. C. Wiedergabe: positives Signal (+6 V) Aufnahme : negatives Signal (-6 V)
3	grüne Meldelampe (aus)
4	rote Warnlampe (aus)
5	Schnellaufsignal T. C. Schnellrücklauf: pos. Signal (+6 V) Schnellvorlauf : neg. Signal (-6 V)
6	Organe S. C. : pos. Signal (+6 V) T. C. : neg. Signal (-6 V)
7	Chassis für Gleichstrom-Steuerleitungen
8	Tonbandgerätsignal NF aus
9	Tonbandgerätsignal NF ein
10	Programm ein
11	Chassis für NF-Leitungen

RELAIS

RE1	Solenoid: Vorlauf
RE2	Solenoid: Quick Repeat
RE3	Solenoid: Bremslüftung
RE4	Solenoid: Schnellvorlauf
RE5	Solenoid: Bandabhebung
RE6	Solenoid: Schnellrücklauf
RE7	Solenoid: Tastenentriegelung (Schülerpult)
RE8	Solenoid: Aufnahme Lehrerspür
RE9	Solenoid: Aufnahme Schülerspür
RE10	Solenoid: Kopfhörerverstärker (SK361)
RE11	Solenoid: Quick Repeat (SK362)

In der Tabelle unten wird gezeigt, welche Hubmagnete bei einer gewissen Funktion des Schüler-Tonbandgeräts erregt sind.

	RE1	RE2	RE3	RE4	RE5	RE6	RE7	RE8	RE9	RE10	RE11
Lehrerbedienung							*				
Aufnahme (L. B)	*		*				*	*	*	*	
Aufnahme (S. B)	*		*						*	*	
Wiedergabe	*		*							*	
Schnellrücklauf			*		*	*					
Schnellvorlauf			*	*	*						
Stop							*				
Quick Repeat (während Rücklauf)		*	*								*



BESCHREIBUNG DER STEUERSCHALTUNGEN

A. SPANNUNGSSUMSCHALTER

In Stellung "STUDENT'S CONTROL"

- +6 V wird an Kontakt 6 gelegt und D353 sperrt.
- . TS351 is gesperrt.
- . Die Anodenspannung von D352 kommt auf einen Wert von +6 V.

In Stellung "TEACHER'S CONTROL"

- Kontakt 6 wird -6 V zugeführt und D353 leitet.
- . TS351 leitet und es gelangt ein positiver Impuls über R355 an die Basis von TS352.
- . TS352 leitet. (J)
- . RE7 zieht an. (Tasteneintriegung).

B. SPANNUNGSSUMSCHALTER

In Stellung "STUDENT'S CONTROL"

- Bei geschlossenem Schalter SK354: (Schnellrücklauf)
 - . +6 V wird an BU2/2 gelegt.
 - . TS411 leitet (H).
 - . Schnellrücklauf-Solenoid zieht an.
- Bei geschlossenem Schalter SK356: (Schnellvorlauf)
 - . +6 V gelangt an BU3/2.
 - . TS409 leitet.
 - . Schnellvorlauf-Solenoid RE4 zieht an.

In Stellung "TEACHER CONTROL"

- Über BU2/6 wird +6 V an D412 gelegt (Schnellrücklauf).
 - . D412 wird gesperrt.
 - . D422 leitet.
 - . Über R432 und D419 gelangt ein Signal an die Basis von TS411 (H).
 - . TS411 leitet (H)
 - . Schnellrücklauf-Solenoid RE6 spricht an.
- Über BU2/6 wird -6 V an D412 gelegt. (Schnellvorlauf).
 - . D412 leitet.
 - . D422 is gesperrt.
 - . TS408 leitet.

- . TS409 wird über D413 leitend (F).
- . Schnellvorlauf-Solenoid RE4 spricht an.

C. SPANNUNGSSUMSCHALTER

In Stellung "TEACHER CONTROL"

- Über BU1/4 wird +6 V an D401 gelegt. (Wiedergabe).
- . D401 wird gesperrt.
- . D402 leitet (D).
- . TS402 leitet über R405 und D425 (D).
- . Vorlauf-Solenoid RE1 spricht an.

- Über BU1/4 wird -6 V an D402 gelegt. (Aufnahme).
- . D402 sperrt.
- . D401 leitet.
- . TS401 leitet.
- . TS402 leitet über R405 und D425 (D).
- . Vorlauf-Solenoid RE1 spricht an.
- . Anm. :
- TS412 leitet über R433, das Lehrerspür-Relais RE8 spricht an.
- TS413 leitet über R434, das Schülerspür-Relais RE9 spricht an.

D. VORLAUFSCHALTUNG

In Stellung AUFNAHME und WIEDERGABE

- Eine positive Spannung wird über R405 an TS402 gelegt.
- . TS402 leitet.
- . Vorlauf-Solenoid RE1 spricht an.

Wenn die VERZÖGERUNGSSCHALTUNG in betrieb ist

- Eine positive Spannung wird über D402 an C505 gelegt (L).
- . Das Katodenpotential von D404 ist gleich Null Volt.
- . TS402 bleibt gesperrt.

Wenn der BANDENDABSCHALTER in Betrieb ist

- Die Aluminium-Schaltfolie passiert den Bandendabschaltkontakt.
- . D403 wird auf nullpotential gelegt.
- . TS402 wird gesperrt.

In Stellung QUICK REPEAT

- . Beim rücklaufen.
- . TS403 leitet (P).
- . TS402 ist gesperrt.

E. BREMSLÜFTUNGSSCHALTUNG

In Stellungen VORLAUF, SCHNELLVORLAUF, QUICK REPEAT und SCHNELLRÜCKLAUF

- Über R420, R421, R422 bzw. R423 wird TS407 auf Nullpotential gelegt.
- . TS407 leitet.

Wenn die BANDSTRAFFUNGSSCHALTUNG in Betrieb ist

- Über R419 wird TS407 auf Nullpotential geschaltet.
- . TS407 leitet.

F. SCHNELLVORLAUFSCHALTUNG

In Stellung SCHNELLVORLAUF

- Bei TEACHER CONTROL.
 - . Eine positive Spannung wird über R427 an D413 gelegt.
 - . TS409 leitet.
 - . Schnellvorlauf-Solenoid RE4 spricht an.
- Bei STUDENT CONTROL.
 - . Eine positive Spannung gelangt über BU3/2 und R427 an TS409.
 - . TS409 leitet.
 - . Schnellvorlauf-Solenoid RE4 spricht an.

Wenn die VERZÖGERUNGSSCHALTUNG in Betrieb ist

- Ein positiver Impuls erreicht C507 (L).
 - . D414 wird auf Nullpotential gebracht.
 - . TS409 bleibt gesperrt.

Wenn der BANDENDABSCHALTER in Betrieb ist

- TS501 leitet (U2).
 - . Über D415 und D413 wird TS409 auf Null gebracht.
 - . TS409 wird gesperrt.

- Wenn das Band sich in entgegengesetzter Richtung bewegt.
- . Ein positiver Impuls wird über D532 an TS409 gelegt.
- . TS409 leitet.
- . Schnellvorlauf-Solenoid RE4 spricht an.

G. BANDABHEBUNGSSCHALTUNG

In den Stellungen SCHNELLVORLAUF UND SCHNELLRÜCKLAUF

- Über R429 und R430 wird TS410 auf Nullpotential gelegt.
- . TS410 leitet.
- . Bandabheber-Solenoid RE5 spricht an.

H. SCHNELLRÜCKLAUFSCHALTUNG

In Stellung SCHNELLRÜCKLAUF (TEACHER oder STUDENT CONTROL)

- Eine positiv-Spannung gelangt über R432 und D419 an TS411.
- . TS411 leitet.
- . Schnellrücklauf-Solenoid RE6 spricht an.

Wenn die VERZÖGERUNGSSCHALTUNG in Betrieb ist

- An C508 geht ein positives Signal ab (L).
- . Nullpotential erscheint über D420.
- . TS411 bleibt gesperrt.

Wenn die BANDENDABSCHALTUNG in Betrieb ist

- TS501 leitet.
- . TS411 kommt über D421 auf Nullpotential.
- . TS411 wird gesperrt.
- Beim Bandaufwickeln.
- . Über D535 wird ein positiver Impuls an TS411 geführt.
- . TS411 leitet.
- . Schnellrücklauf-Solenoid RE6 spricht an.

J. TASTENENTRIEGELUNG

In den Stellungen TEACHER CONTROL und STOP

- Eine Positiv-Spannung erreicht über R355 bzw. R393 den Transistor TS352.
- . TS352 wird leitend.
- . Solenoid RE7 spricht an.

Wenn der BANDENDABSCHALTER in Betrieb ist

- Über R353 und D354 wird eine Positiv-Spannung an TS352 gelegt.
- . TS352 wird leitend.
- . Solenoid RE7 spricht an.

K. SOLENOIDBETÄTIGUNGSSTUFE

Wenn die BREMSLÜFTUNGSSCHALTER in Betrieb ist

- Eine Positiv-Spannung wird über C517 und R562 an TS517 geführt.
- . Monostabiler Multivibrator TS517 - TS518 kippt in die Stellung, wobei TS517 leitet.
- . TS516 wird leitend.
- . Die Kollektorspannung in TS516 beträgt jetzt +40 V.
- . Die Dauer des +40 V Impulses bestimmen R568, C519 und Sollwertpotentiometer R563.
- . Anmerkungen:
 - D603 trennt die +40 V von der +24 V Spannungsquelle
 - D541 dient zum Entladen von C519.

L. VERZÖGERUNGSSCHALTUNG

Wenn die Netzspannung eingeschaltet ist

- Eine positive Impuls gelangt über T553 an TS506 (C516).
- . Siehe nachstehenden Abschnitt.

In den Stellungen VORLAUF, SCHNELLVORLAUF, SCHNELLRÜCKLAUF und QUICK REPEAT

- TS506 erhält einen positiven Impuls über C505, C507, C508 bzw. C509 (C506) (L).
- . Monostabiler Multivibrator TS506-TS509 kippt in den Zustand um, wobei TS506 leitet.
- . Die Kollektorspannung von TS506 beträgt jetzt Null Volt.
- . C512 und Sollwertpotentiometer R521 bestimmen die Verzögerungszeit.

Anmerkungen

- . D503...D506 ermöglichen die rasche Entladung der betreffenden Kondensatoren.
 - . R571 bewirkt langsames Entladen von C505.
- Infolgedessen stoppt das Tonbandgerät nicht beim Umschalten von Wiedergabe nach Aufnahme, oder umgekehrt.

M. STEUERSCHALTUNG FUR RELAIS RE8, RE9

In Stellung AUFNAHME

- Bei STUDENT CONTROL
 - . Eine Positiv-Spannung wird über R435 und D428 an TS413 gelegt.
 - . TS413 wird leitend.
 - . Relais RE9 spricht an.
- Bei TEACHER CONTROL
 - . Über R433 wird TS412 mit Negativ-Spannung gespeist.
 - . TS412 wird leitend.
 - . Relais RE8 zieht an.
 - . TS413 wird leitend.
 - . Relais RE9 spricht an.

Wenn die VERZÖGERUNGSSCHALTUNG in Betrieb ist

- TS413 wird über D427 auf Nullpotential gebracht.
- . TS413 wird gesperrt.

N. BANDSTRAFFUNGSSCHALTUNG

Wenn die NETZSPANNUNG eingeschaltet ist

- Die +24 V Spannungsquelle bewirkt einen 24 V Spannungssprung.
 - . TS515 wird über D532, R550 und C516 leitend.
 - . TS407 leitet (E).
 - . Brems-Solenoid RE3 spricht an.
- Wenn C516 sich aufgeladen hat.
 - . TS515 wird gesperrt.
 - . TS407 wird gesperrt.

Anmerkung

D529 dient zum Entladen von C516 bei Abschalten des Geräts.

P. QUICK-REPEAT-SCHALTUNG

In Stellung QUICK REPEAT erfolgt Rückspulen des Bandes bis zum Erreichen eines Sprechintervalls gewisser Dauer (auf der Lehrerspür). Das Tonbandgerät schaltet dann selbsttätig nach Wiedergabe über.

In Stellung QUICK REPEAT

- Ein positiver Impuls gelangt über R410 an TS404.
- . TS404 wird leitend.
- . TS405 wird gesperrt.
- . Über D536 und C506 erreicht ein positiver Impuls die Verzögerungsschaltung (L).
- . Die Verzögerungsschaltung bringt D407 auf Nullpotential.
- . TS406 bleibt für die Dauer der Verzögerung gesperrt.
- . Nach Ablauf der Verzögerung liegt D407 nicht mehr auf Nullpotential.
- . TS406 wird leitend.
- . Quick-Repeat-Solenoid RE2 spricht an.

Anmerkung

Wird TS405 gesperrt, leitet TS403 und blockiert TS402 (D).

Für nachstehenden Abschnitt wird auf Bild 39 verwiesen.

- Das NF-Signal von der Lehrerspür wird über R301 und C301 an den Verstärker TS301 gelegt.
- . Das verstärkte Signal wird in C303 und D302 gleichgerichtet.
- . Das gleichgerichtete Signal steuert TS302 in die Sättigung.
- . TS303 wird gesperrt.
- . C305 lädt sich auf.
- Das Sprechintervall wird erreicht (kein Sign, -10 dB).
- . TS302 wird gesperrt.
- . C304 lädt sich über Sollwertpotentiometer R309 auf.
- . Wenn C304 sich genügend aufgeladen hat, leitet D304.
- . TS303 wird leitend.
- . An der Anode von D305 erscheint ein negativer Impuls.
- . Dieser Impuls gelangt an C406 (vgl. Bild 38).
- . TS404 wird gesperrt.
- . TS405 leitet.
- . TS406 wird gesperrt.
- . Quick-Repeat-Solenoid RE2 fällt ab und das Gerät stoppt.
- . TS406 liefert über R418 und C509 einen positiven Impuls an die Verzögerungsschaltung (L).
- . TS403 wird gesperrt und steuert nach der Verzögerung den Transistor TS402 in die Sättigung (D).
- . Vorlauf-Solenoid RE1 zieht an.
- . Das Gerät schaltet jetzt nach Wiedergabe um, weil die Wiedergabetaste mit der Quick-Repeat-Taste verkuppelt ist.

Wenn das Gerät nicht in Stellung QUICK REPEAT steht,

- An TS304 wird über D306 eine Positiv-Spannung gelegt.
- . TS304 leitet und sperrt die NF-Gleichrichterschaltung.

R. STEUERSCHALTUNG FÜR RELAIS RE10 UND RE11

In Stellung WIEDERGABE/AUFNAHME

- TS353 leitet über R356 und R357.
- . RE10 (SK361) spricht an.
- . Der Kopfhörer-Verstärker wird mit dem Schülerspur-Wiedergabeverstärker und mit dem Lehrerspur-Wiedergabeverstärker verbunden.

In Stellung QUICK-REPEAT beim Rückspulen

- TS405 wird gesperrt (P).
- . TS354 leitet über R359.
- . RE11 (SK362) spricht an.
- . TS353 wird über D356 gesperrt.
- . Der Kopfhörer-Verstärker wird über einen Abschwächer mit dem Lehrerspur-Verstärker verbunden.

S. RICHTUNGSSPEICHER

Wenn die NETZSPANNUNG eingeschaltet wird

- Diode D537 sperrt kurz die Spannung an der Basis von TS514.
- Multivibrator TS513 kippt in den Zustand, wobei TS513 leitet.

In den Stellungen QUICK REPEAT (rücklauf) und SCHNELLRÜCKLAUF

- Über D530 bzw. D531 kippt der bistabile Multivibrator TS513-TS514 in den Zustand, wobei TS513 gesperrt ist.
- . Bei Erreichen des Bandendes.
- . TS507 wird gesperrt (U1).
- . TS409 leitet über D523 und Gatter D525-D524 (F).
- . Schnellervorlauf-Solenoid RE4 spricht an.

In den Stellungen WIEDERGABE/AUFNAHME (Vorlauf) und SCHNELLVORLAUF

- Über D528 bzw. D527 kippt der bistabile Multivibrator TS513-TS514 in den Zustand, wobei TS514 gesperrt ist.
- Bei Erreichen des Bandendes.

- . TS507 wird gesperrt (U1).
- . TS411 leitet über D535 und Gatter D533-534 (H).
- . Schnellerücklauf-Solenoid RE6 spricht an.

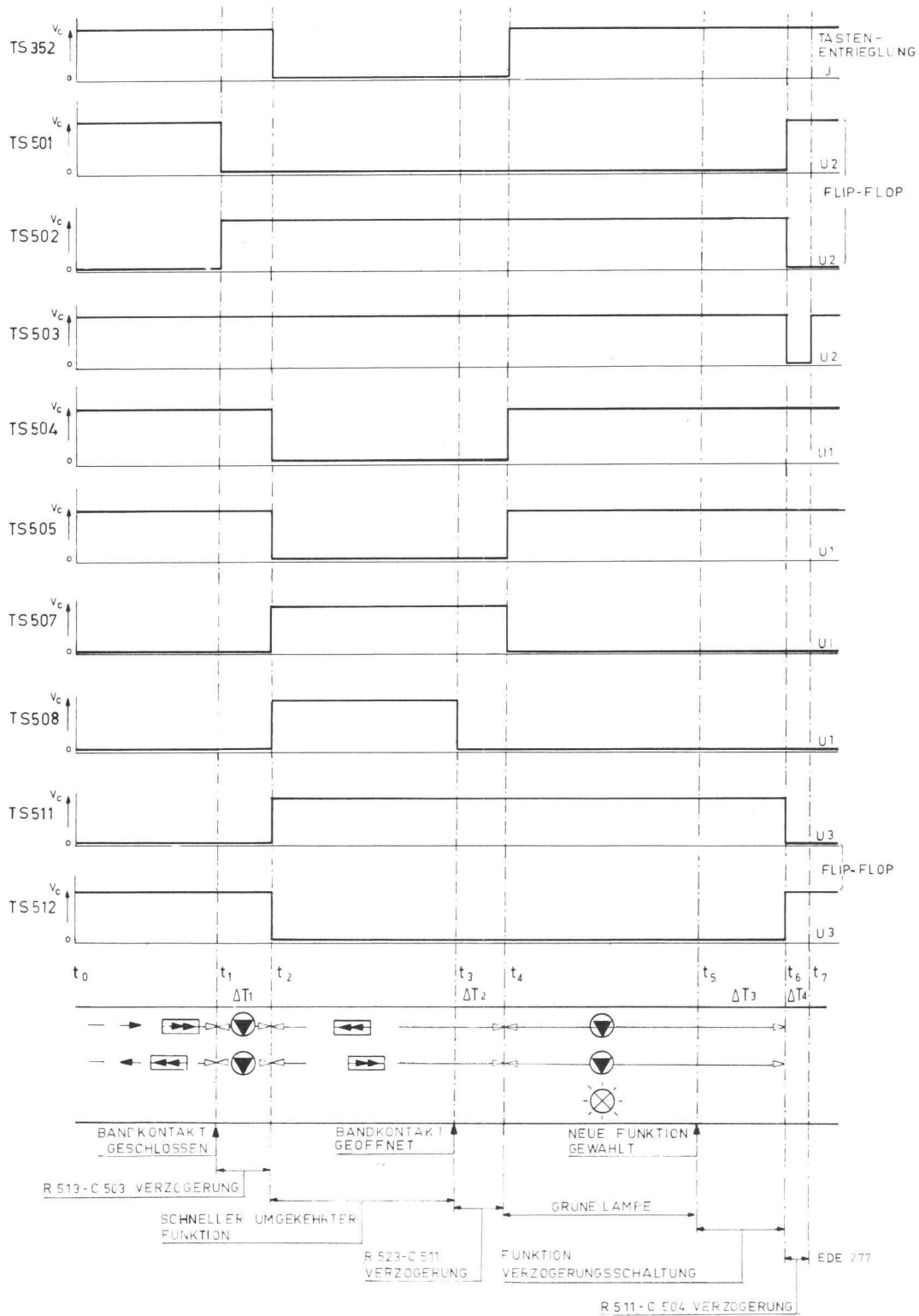


Abb. 2

U. BANDENDABSCHALTSTUFE

U1 Funktions-Befehlsschaltung

U2 Endabschalt-Blokade-Flipflop

U3 Betriebsbereitschaft-Flipflop

Wenn die Netzspannung eingeschaltet wird

- . Multivibrator TS501, TS502 kippt in den Zustand, wobei TS502 leitet (U2).
Steuerung über C502.
- . Multivibrator TS511, TS512 kippt in den Zustand, wobei TS511 leitet.
Steuerung über R536, D522 (U3).

In Stellungen WIEDERGABE/AUFNAHME, QUICK REPEAT, SCHNELLVORLAUF und SCHNELLRÜCKLAUF

- TS504 ist gesperrt (U1).
- TS505 ist gesperrt (U1).
- TS507 leitet (U1).
- TS508 leitet (U1).
- Endabschalt Flipflop TS501-TS502 steht in dem Zustand, wobei TS501 gesperrt ist.
TS503 ist gesperrt. (U2).
- Betriebsbereitschafts-Flipflop TS511 steht in dem Zustand, wobei TS511 leitet (U3)
- Die Schaltfolie legt D501 und D518 an Erde.
- . TS501 des Endabschalt-Blokade-Flipflops leitet (U2).
- . Vorgenannte Funktionen werden über D403 (Vorlauf) bzw. D406 + D408 (Rücklauf)
bzw. D421 (Schnellrücklauf) D415 (Schnellvorlauf) gesperrt.
- . TS407 wird gesperrt (E).
- . Bremslüftungs-Solenoid RE3 fällt ab (Gerät stopt).
- . TS508 wird über D518 gesperrt (U1).
- . TS504 (U1) leitet durch Sperrung von TS502 (U2) nach einer von R513 und C503
bestimmten Verzögerung.
- . TS507 wird über R520 gesperrt (U1).
- . Die Information von RICHTUNGSSPEICHER (S) wird nun an die Schnellervorlauf
(UF) oder an die Schnellerrücklauf-Schaltung (H) übertragen.
- . Weiter wird TS352 (J) über R353 und D354 leitend.
- . Tastenentriegelungs-Solenoid RE7 spricht an.
- . Ausserdem kommt bereitschaftsstellungs Flipflop TS511-TS512 in den Zustand,
wobei TS511 über D521 gesperrt wird (U3).
- . TS505 wird leitend über R531, D517, R523 und übernimmt die Funktion von TS504.
- . TS504 wird gesperrt (U1).