

Behandlungs- und Einbauhinweise für Bremsrollen mit Belag „P-201“, Farbe weiss-beige, für Studer-Bandgeräte

Die in den Service-Handbüchern beschriebene Behandlung der früheren Bremsbeläge ist für den Bremsbelag „P-201, Farbe weiss-beige“ ungültig. Bremsmagneten, -hebel, -federn und Bremsbandführungen werden wie bisher gemäss Service-Handbuch des entsprechenden Gerätes eingestellt.

Behandlungs- und Einbauhinweise für Bremsrollen mit dem neuen Belag:

- Der Bremsbelag und das Stahl-Bremsband dürfen nicht mit Fett in Berührung kommen. **Bitte nicht mit blossen Händen anfassen. Baumwollhandschuhe tragen!**
- Werden neue Bremsrollen eingesetzt, so müssen auch neue Stahl-Bremsbänder eingebaut werden. Die Stahl-Bremsbänder müssen ebenfalls fettfreie und saubere Bremsflächen aufweisen. Nur die Stahl-Bremsbänder dürfen mit Alkohol gereinigt werden; sie müssen beim Einbau absolut trocken sein.
- Nach dem Einbau neuer Bremsrollen kann die Bremskraft um ca. 20% geringer sein als im Service-Handbuch angegeben. Bremsen im WIND-Modus 1 bis max. 4 Minuten einlaufen lassen; dazu müssen die Bremsmagneten blockiert oder ausgesteckt werden. Dies vergrössert die Bremskraft auf die tieferen tolerierten Werte gemäss Service-Handbuch. Die Bremskraft nimmt im Betrieb im Lauf der Zeit automatisch die richtigen Werte an. (Einlaufen der Bremsen der A816: Im Test-Mode 2C).
- Beim Einlaufen und im Betrieb der Bremsen darf auf keinen Fall Spiritus oder eine andere Flüssigkeit auf den Bremsbelag gegeben werden – einwandfreier Betrieb ist nur im trockenen Zustand gewährleistet.
- Nach dem Einlaufen sind die Bremsmagneten wieder freizugeben bzw. einzu-stecken.
- Bremshebel- und andere Einstellungen: Siehe im Service-Handbuch des entsprechenden Gerätes.

Waschen von verschmutzten, klebrigen oder fettigen Bremsbelägen:

1. Reinigungslösung vorbereiten: 15 g Reinigungspulver „NGL 17.40 P“ pro Liter Wasser (1,5 %), Temperatur 50° C bis max. 65° C.
2. Bremsrollen für 5 min in die Reinigungslösung einlegen, anschliessend Bremsbelag mit sauberem Pinsel oder weicher Zahnbürste leicht abbürsten.
3. 5 min in kaltem, sauberem, fliessendem Wasser spülen.
4. Die Metallflächen (aber *nicht* den Bremsbelag) mit sauberem Lappen trocknen.
5. Trocknen: 3 Stunden bei 50° C im Ofen, oder 12 Stunden bei Raumtemperatur.

Achtung: Es dürfen auf keinen Fall andere Flüssigkeiten wie Spiritus oder Ähnliches zur Reinigung des Bremsbelages verwendet werden! Der Bremsbelag darf nie mit Feilen oder anderen scharfen Werkzeugen bearbeitet werden!

Reinigungspulver „NGL 17.40 P“ (Best.-Nr.: 10.496.020.00, Packung à 50 g) ist erhältlich bei:

Studer Professional Audio AG
Althardstrasse 30, CH-8105 Regensdorf
Tel. +41 (1) 870 75 11, Fax +41 (1) 840 47 37

Bitte dieses Blatt im Abschnitt „Mechanische Bremsen“ des entsprechenden Service-Handbuches einordnen.

Instructions for handling and installing brake rollers with lining „P-201“, colour white-beige, for Studer tape recorders

The procedure described in the Service Manuals for the former brake linings is no more valid for the brake linings „P-201, colour white-beige“. Brake solenoids, brake levers, brake springs and brake band guides, however, will still be adjusted according to the Service Manual of the corresponding unit.

Instructions for handling and installing brake rollers with the new lining:

- The brake linings and the steel brake bands must never come in contact with grease. ***Please never touch any of them with your bare hands. Wear cotton gloves!***
- If new brake rollers are installed, new steel brake bands must be installed as well. The steel brake bands, too, must have a clean braking surface being free of grease. Only the steel brake bands may be cleaned with alcohol; they must be completely dry at the moment of installation.
- After the new brake rollers are installed the braking force can be by approx. 20% less than indicated in the Service Manual. We recommend a run-in phase of about 1 to 4 minutes in WIND mode with blocked (or disconnected) brake solenoids. This way the braking force will be increased up to the minimum tolerated value indicated in the Service Manual. The braking force will gradually increase again in daily use. (Run-in of the A816 brakes in test mode 2C).
- During the run-in phase and during normal operation never add alcohol or other liquids to the brake lining – trouble-free operation is only ensured in perfectly dry state.
- After the run-in phase, make sure to release (or to reconnect) the brake solenoids.
- Brake lever adjustment, other adjustments: Refer to the Service Manual of the corresponding unit.

Cleaning contaminated, sticky, or greasy brake linings:

1. Prepare a cleaning solution: Solve 15 g cleaning powder „NGL 17.40 P“ per liter of water (1.5 %), temperature approx. 50° C to max. 65° C.
2. Soak the brake rollers for 5 minutes in the cleaning solution. Afterwards gently rub the brake lining with a clean paint-brush or a soft toothbrush.
3. Rinse with cold, clean, running water for 5 minutes.
4. Wipe the metallic surfaces of the brake roller (but *not* the brake lining) with a clean cloth.
5. Let dry for 3 hours at 50° C in the oven, or for 12 hours at room temperature.

Important: Never use any liquids as alcohol or similar for cleaning the brake linings!
Never treat the brake linings with abrasive tools!

Cleaning powder „NGL 17.40 P“ (order No: 10.496.020.00, package containing 50 g) is available from:

Studer Professional Audio AG
Althardstrasse 30, CH-8105 Regensdorf
Tel. +41 (1) 870 75 11, Fax +41 (1) 840 47 37

Please file this sheet in the „Mechanical brakes“ section of the corresponding Service Manual.

STUDER

PROFESSIONAL AUDIO EQUIPMENT

Service Information

STUDER A67

Power supply 1.067.160

STUDER A67

Power Supply 1.067.160

If one of the rectifier (D2, D6, D12) fails, it is recommended to replace all of them by the replacement type Varo VS 048.

The reason of the trouble is a too high current consumption of the three rectifiers especially if the surrounding temperature is high.

Further three capacitors 100 pF must be added to prevent oscillation. See enclosed drawing, board 1.067.160.

All three rectifiers D2, D6, D12 (board 1.067.160), the fuses F5 and F6 (mains transformer assembly) must be replaced.

Needed components:

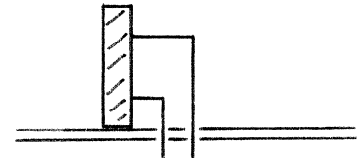
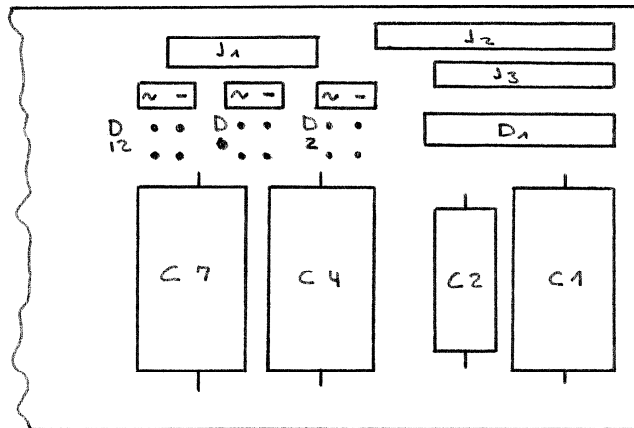
Rectifiers:	-3-	Varo Semicontactor VS 048	70.01.0226
Fuses	:	-1- F5 1 AT	51.01.0117
		-1- F6 1.25 AT	51.01.0118
Capacitors:	-3-	100 pF	59.32.0101
Label	:	-1- for fuse identification	

All components are free of charge and shipped off according to the destinations of the machines in question.

Procedure of modification:

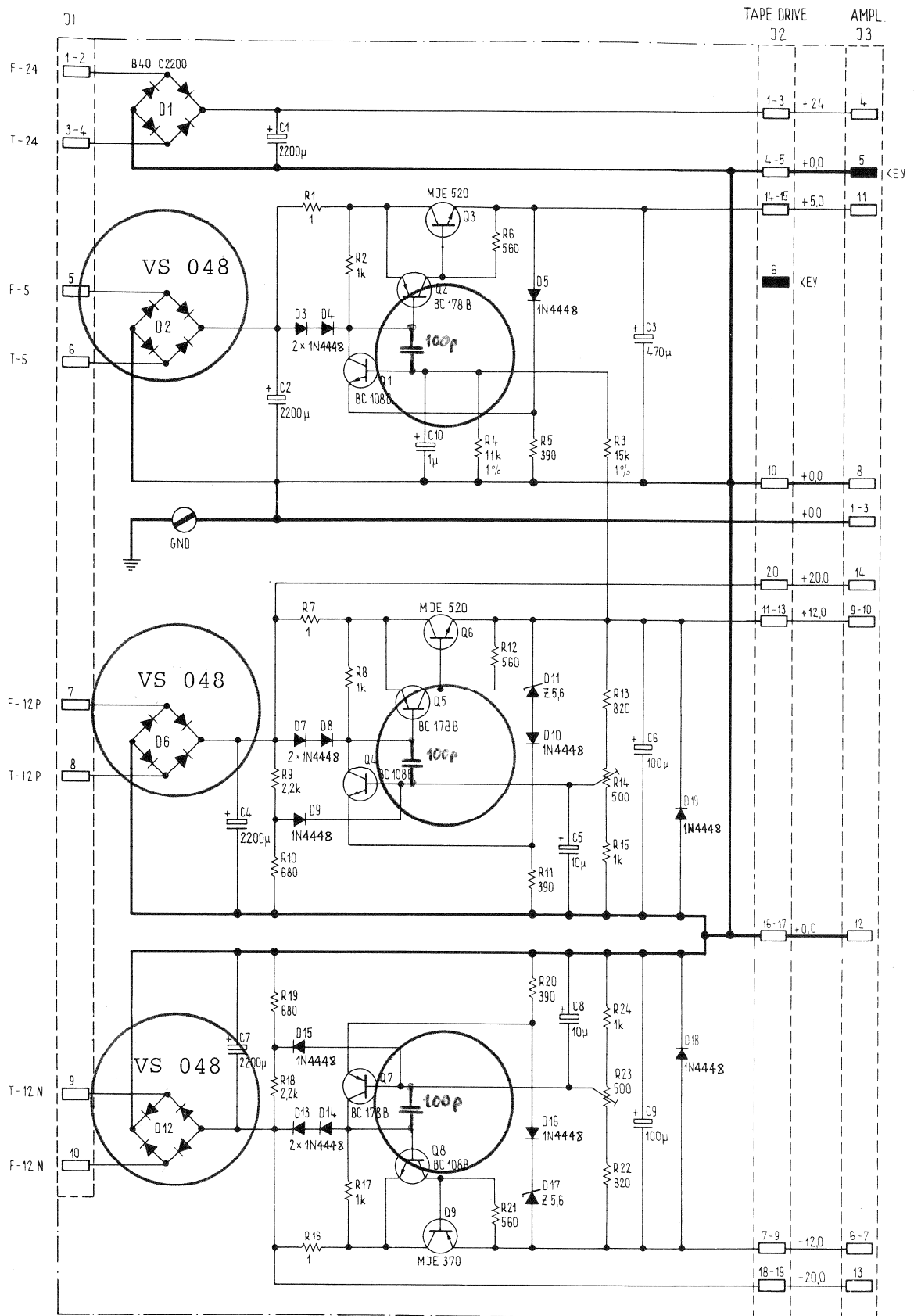
- Unscrew rear panel and top panel plate
- Unscrew stabilizer board 1.067.160 (2 screws on top, one below)
- Remove power transistor RCA 411 that print can be removed.

Mounting Rectifiers



Important!

- When assembling board 1.067.160 again make sure that the spooling motor wires fed between the power transistor cooling device and the stabilizer board do not get hurt.



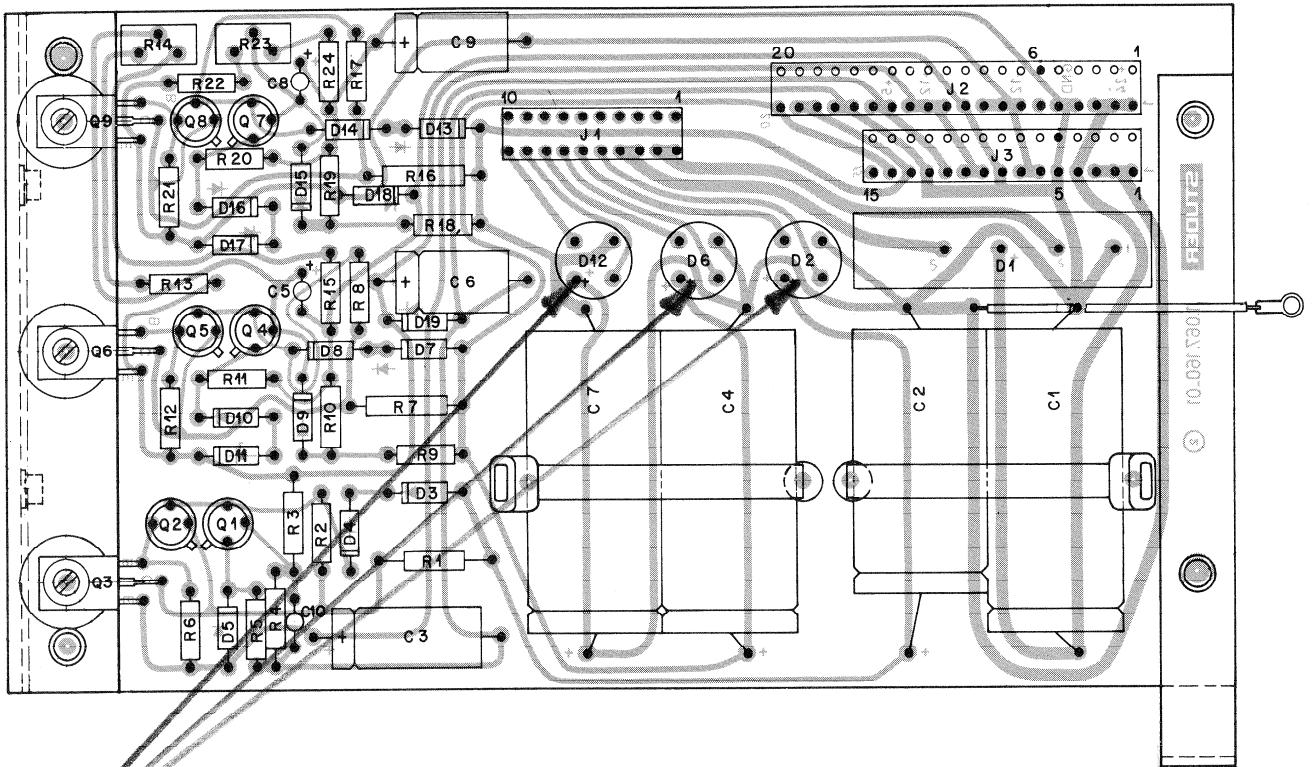
A4

Power supply
Netzteil
Alimentation

1.067.160

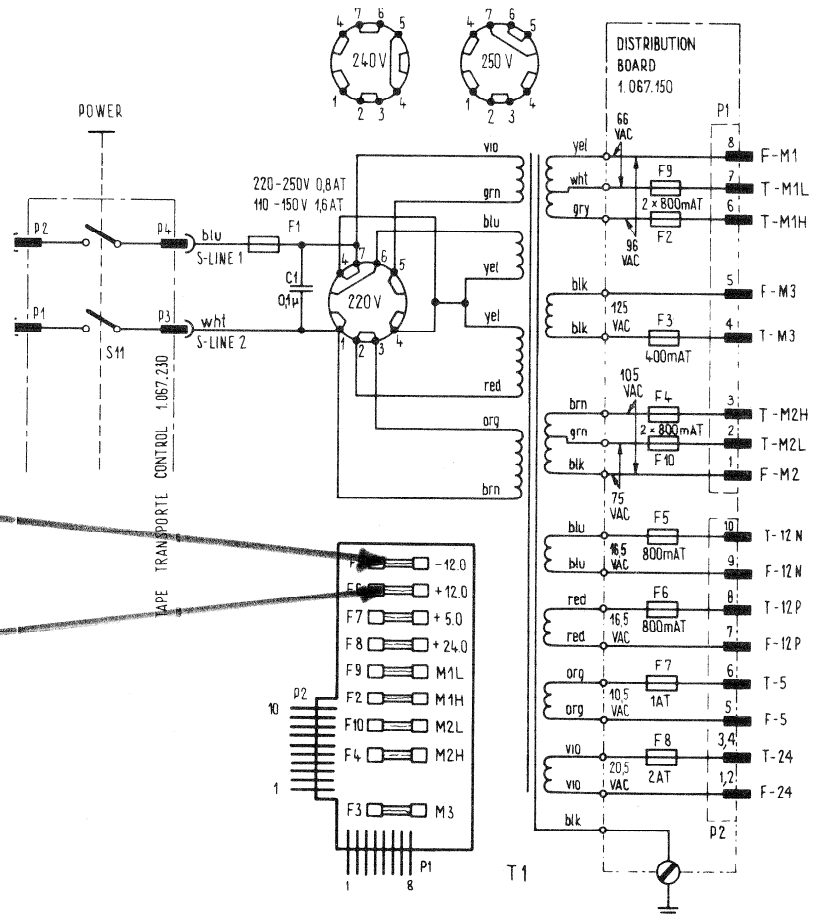
POSITION	ORDER NUMBER	SPECIFICATIONS		
		Value	Tolerance %	Notes

	1.067.160	Power Supply			
C 1	59.25.5222	2.2 m	50	35 V	EL
C 2	59.25.3222	2.2 m	50	16 V	EL
C 3	59.25.1471	470 u	50	6.3 V	EL
C 4	59.25.4222	2.2 m	50	25 V	EL
C 5	59.30.4100	10 u	50	16 V	TA
C 6	59.25.3101	100 u	50	16 V	EL
C 7	59.25.4222	2.2 m	50	25 V	EL
C 8	59.30.4100	10 u	50	16 V	TA
C 9	59.25.3101	100 u	50	16 V	EL
D 1	70.01.0212	B 40 / C 2200			SI
D 2	70.01.0222	B 35 / C 800			SI
D 3	50.04.0109	1 N 4448			SI
D 4	50.04.0109	1 N 4448			SI
D 5	50.04.0109	1 N 4448			SI
D 6	70.01.0222	B 35 / C 800			SI
D 7	50.04.0109	1 N 4448			SI
D 8	50.04.0109	1 N 4448			SI
D 9	50.04.0109	1 N 4448			SI
D 10	50.04.0109	1 N 4448			SI
D 11	50.04.1108	5.6 V	5	0.4 W	Z
D 12	70.01.0222	B 35 / C 800			SI
D 13	50.04.0109	1 N 4448			SI
D 14	50.04.0109	1 N 4448			SI
D 15	50.04.0109	1 N 4448			SI
D 16	50.04.0109	1 N 4448			SI
D 17	50.04.1108	5.6 V	5	0.4 W	Z
D 18	50.04.0109	1 N 4448			SI
D 19	50.04.0109	1 N 4448			SI
J 1	54.01.0242	Socket Strip			AMP
J 2	54.01.0226	Socket Strip			AMP
J 3	54.01.0219	Socket Strip			AMP
Q 1	50.03.0409	BC 108 B			NPN
Q 2	50.03.0306	BC 178 B			PNP
Q 3	50.03.0447	MJE 520			NPN
Q 4	50.03.0409	BC 108 B			NPN
Q 5	50.03.0306	BC 178 B			PNP
Q 6	50.03.0447	MJE 520			NPN
Q 7	50.03.0306	BC 178 B			PNP
Q 8	50.03.0409	BC 108 B			NPN
Q 9	50.03.0446	MJE 370			PNP



Power supply
Netzteil
Alimentation
1.067.160

To be replaced by
VS 048



To be replaced by
1 AT

To be replaced by
1.25 AT

11.75

A 2 MAINS TRANSFORMER ASSEMBLY 1.067.140

SERVICE INFORMATION SI 9/76 A

(This information replaces SI 9/76 from 1.3.76)

STUDER A67

1. Level Control of BIAS

Printed Circuit 1.067.711 Record Amplifier

There are some circumstances, where the level control range is not sufficient. The control range can be corrected by replacing the following items:

C 6	1,5	nF	Nr. 59.32.1152	will be replaced by
	1	nF	Nr. 59.32.1102	

2. R 10 470 Ohms Nr. 57.02.5471 will be replaced by
 33 Ohms Nr. 57.02.5330

(In case of thermal overload). After the replacement of R 10 to 33 Ohms a readjustment (see point 3) is needed.

Drawing SI 9/76.1

1.067.711 Record Amplifier

19.5.1976
FK/ge

STUDER A 67

Print 1.067.711 Record Amplifier.

1. Vormagnetisierungs-Regelbereiche (BIAS):

In einigen Fällen zeigt sich, dass der Regelbereich nicht genügt, durch die nachstehenden Aenderungen am Record Amplifier 1.067.711 kann der Regelbereich bei allen A 67 Maschinen verbessert werden.

C 6 1,5 nF Nr. 59.32.1152 wird ersetzt durch
 1 nF Nr. 59.32.1102

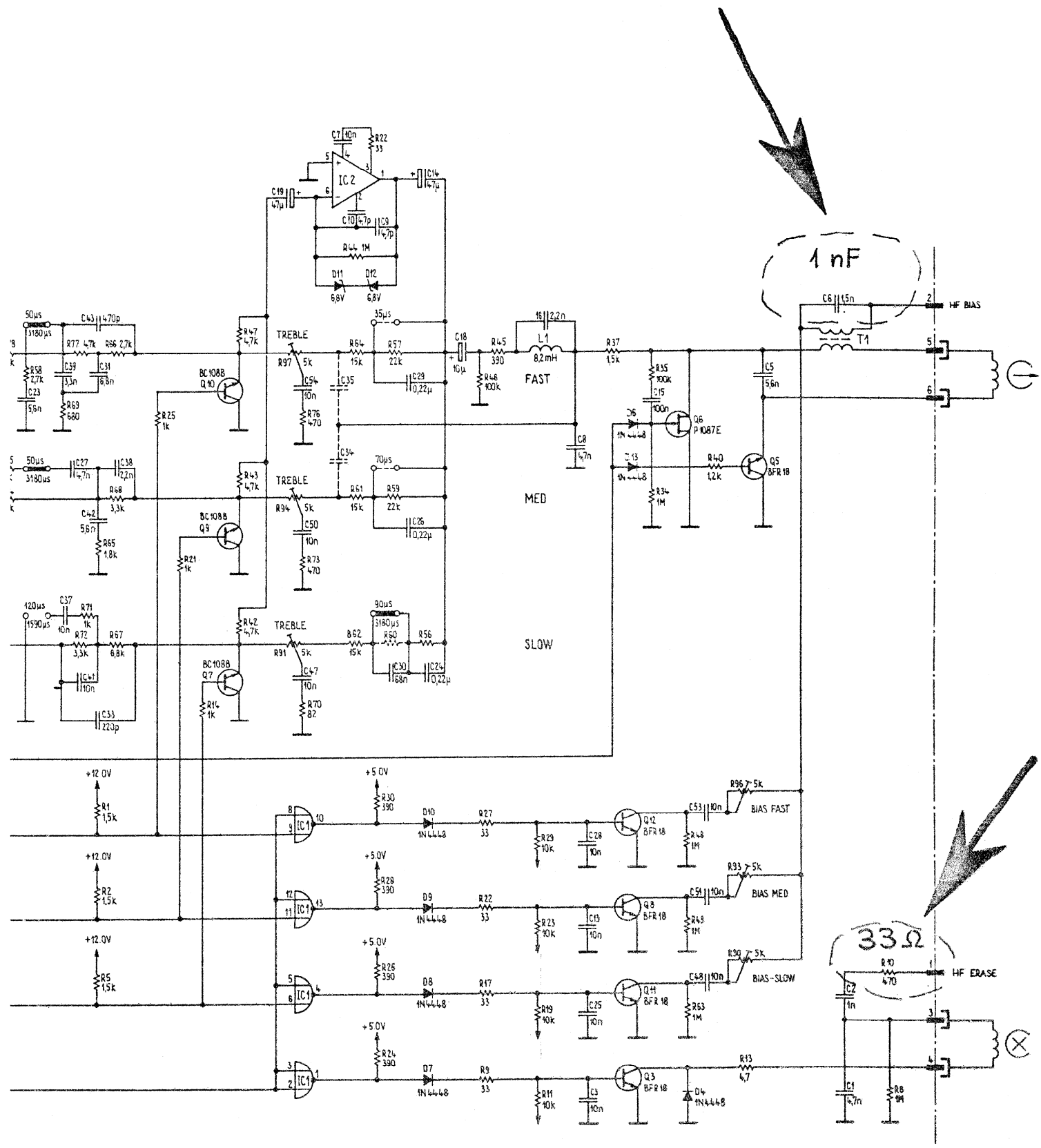
Zeichnung SI 9/76.1

1.067.711 Record Amplifier

2. Bei thermischer Ueberlastung des Widerstandes R 10 wird
R 10 470 Ohm Nr. 57.02.5471 ersetzt durch
 33 Ohm Nr. 57.02.5330

Nach dem Ersetzen des Widerstandes R 10 auf neuen Wert 33 Ohm ist die Einstellung gemäss Punkt 3 vorzunehmen:

29.3.1976
FK/ge



S.I. 9/76 . 1

RECORD AMPLIFIER 1.067.711

3. A67 Printed Circuit 1.067.712 Oscillator

- 3.1 In a machine equipped with a full track erase head the grey or black jumper plug has to be moved to position 2.
- 3.2 Ckeck the oscillators frequency and adjust.
- 3.3 Measure the erase efficiency.
If you can't get the specified level, change the jumper plug to position 3 to get the appropriate level.

Drawing SI 8/76.3

1.067.721

19.5.76

FK/ge

SI 9/76 A

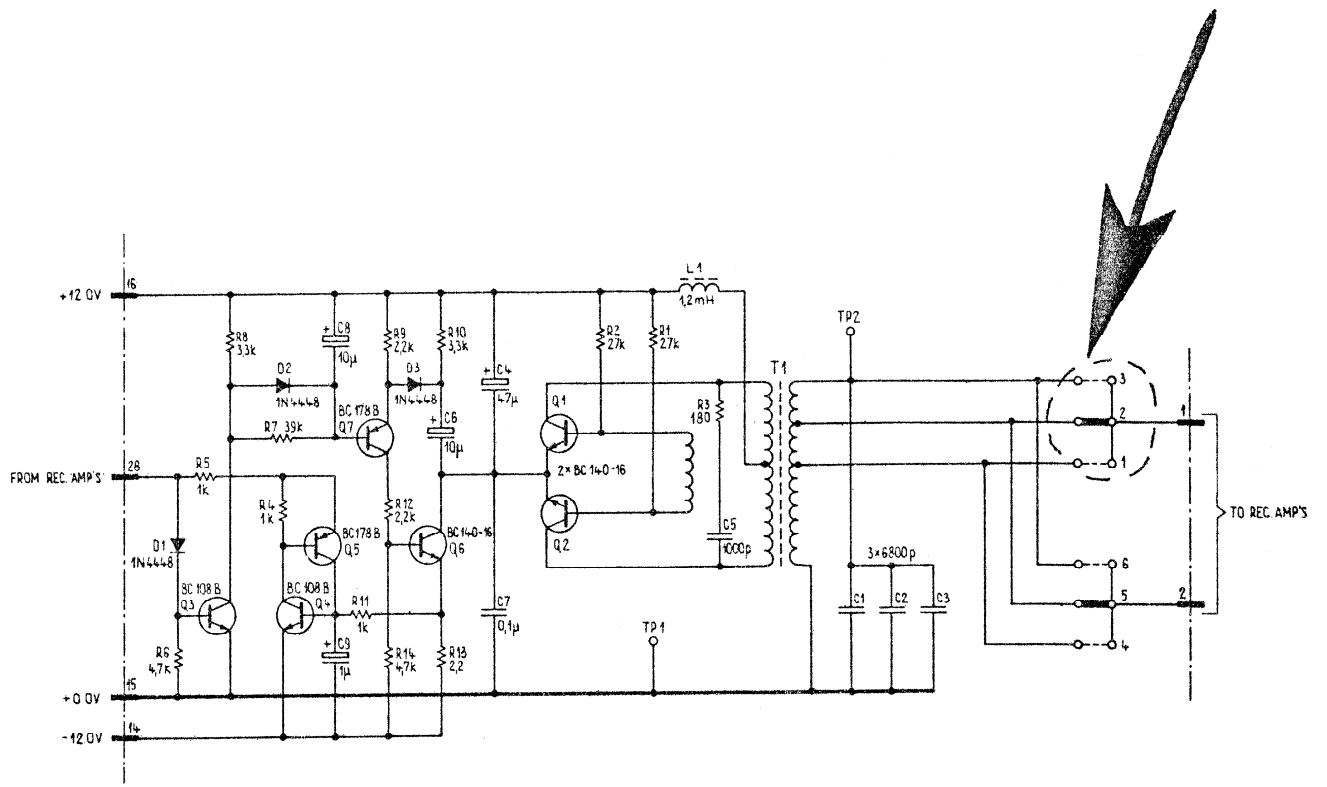
3. A 67 Print 1.067.712 Oszillator

- 3.1 Bei Maschinen mit Vollspur Löschkopf ist die Brücke (kleiner grauer oder schwarzer Brückenstecker) auf Pos. 2 zu stecken.
- 3.2 Die Oszillatorfrequenz ist zu kontrollieren und allenfalls richtig zu stellen.
- 3.3 Anschliessend die Löschkämpfung messen. Wenn die Löschkämpfung den Garantiewert nicht erreicht, dann ist die Oszillatorspannung zu erhöhen, durch umstecken des Brückensteckers auf Pos. 3.

Zeichnung SI 9/76.3

1.067.712

29.3.1976
FK/ge



S.I. 9/76.3

OSCILLATOR 1.067.712

4. Printed Circuit 1.067.742 Attenuator Board.

If switching (the lever switch) input to repro produces a "jump" of 0,8 dB you shall replace R 1 33 kOhms by a resistor of

10 kOhms Nr. 57.41.4103 or

Nr. 57.11.4103

Drawing SI 9/76.2

1.067.742 Attenuator Board

19.5.1976

FK/ge

SI 9/76 A

4. Print 1.067.742 Abschwächerprint
Attenuator board

Wenn bei Umschaltung von Input auf REPRO ein 0,8 dB-Sprung erfolgt, so ist auf Print 1.067.742 der Widerstand R 1 (33 k Ohm) durch einen Widerstand von 10 k Ohm zu ersetzen.

Studer Bestell Nr. 57.41.4103

oder Bestell Nr. 57.11.4103

Zeichnung SI 9/76.2
1.067.742

29.3.1976
FK/ge

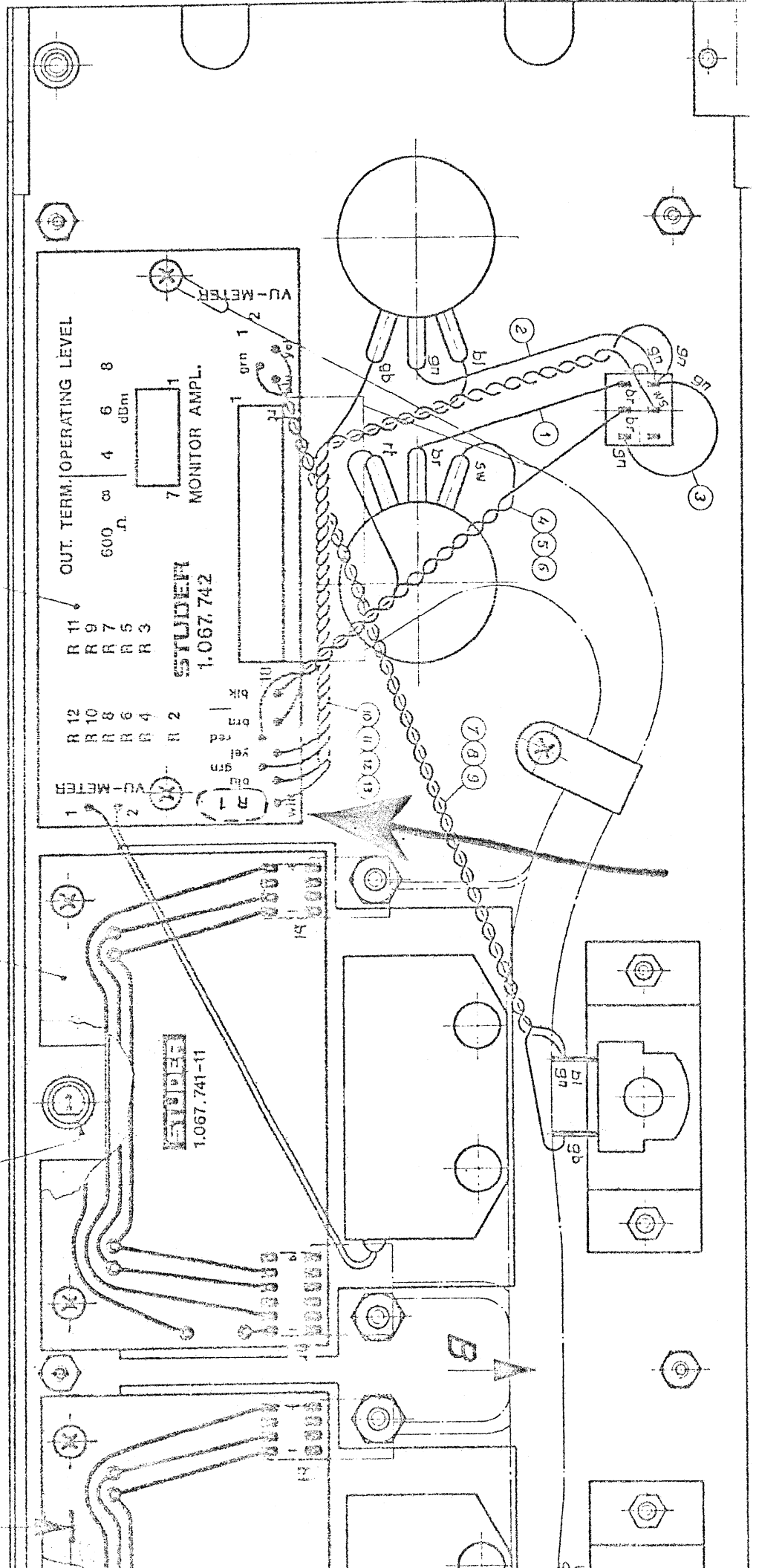
1.067.742

1.067.741

ABSCHWÄCHER PRINT
ATTENUATOR BOARD

BELEUCHTUNGSPRINT
VU-ILLUMINATION BOARD

Kodierfläche beachten



SI 9/76

5. Adjustment of the opto electronic Tape End-Switch.

Printed Circuit 1.067.761 Tape Transport Control.

All machines are factory adjusted for a yellow leader tape.

Passing a yellow leader tape → holding "PLAY" function.

Passing a clear leader tape → the machine will "STOP".

By measuring dc voltage on printed circuit contact Nr. 1 you will note on the opto electronic tape end switch by using

clear or without tape	>4,2 Volts
dark	<1,0 Volt
yellow leader tape	2-3 Volts

Condenser C 8 (6,8 uF) replace by 3,3 uF.

The end switch sensitivity can be adjusted on potentiometer R 69* 50 k Ohms. If the potentiometers range isn't sufficient, shift the end-switch lamp-holder.

Drawing SI 9/76.4

1.067.761 Tape Transport Control

19.5.1976

Fk / ge

SI 9/76 A

A 67 Print 1.067.761 Tape Transport Control.

Einstellung der Lichtschranke

Ab Werk werden alle Maschinen auf das gelbe Vorspannband eingestellt.

gelb \longrightarrow in Play Funktion bleibend

Klarsichtband \longrightarrow in Stop Funktion gehend.

Folgende Spannungen sind massgebend:

Kontakt 1 hell $> 4,2$ V

dunkel $< 1,0$ V

gelb 2-3 V

Kondensator C 8 ändert auf 3,3 uF (vorher 6,8 uF).

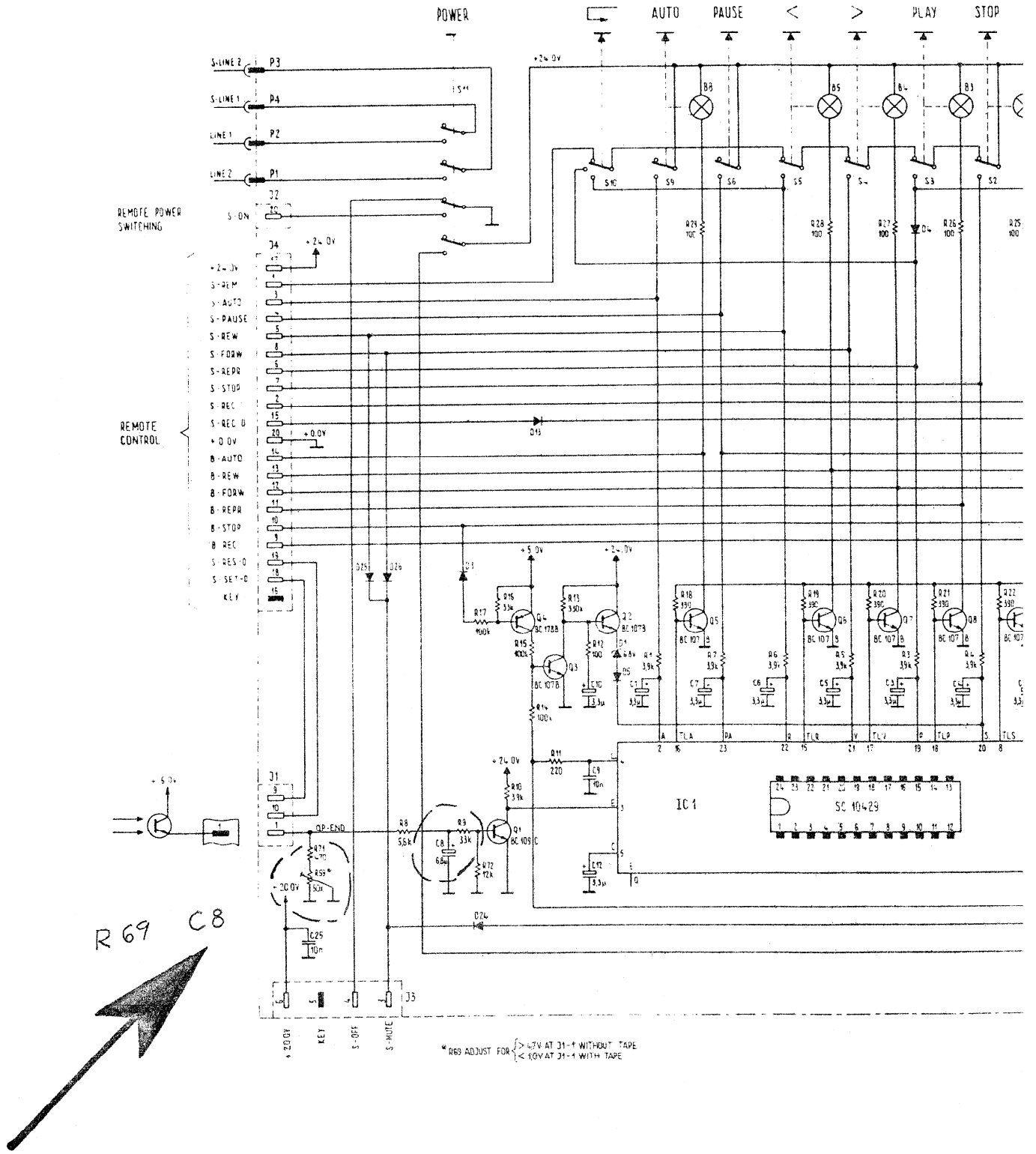
Mit dem Potentiometer R 69* 50 k Ohm kann die Lichtschranken-Empfindlichkeit eingestellt werden. Wenn der Potentiometer-Bereich nicht genügt, dann kann der Bandendschalter Lampenhalter nach hinten gedrückt werden.

Zeichnung SI 9/76.4

1.067.761

29.3.1976

FK/ge



11.75 S.I. 9/76.4

1.067.761 TAPE TRANSPORT CONTROL

6. Rewind time on 60 Hz power line.

If rewind time is too long (4 Minutes) there will be different voltages on the winding motors, on the take up side (to the right) + 10 Volts.

Trouble shooting: Asymmetrical setting of the tape tension arms.

right	1 mm	————→	1,5 mm
	0,04 mm	————→	0,06 mm

left	4 mm		(0,156")
------	------	--	----------

See service manual chapter 5.3.

From the bottom rest position (end position).

a_1 will be shifted by 4 mm (0,156") left (lifted)

a_2 will be shifted by 1 —→ 1,5 mm (0,04" 0,06") right (lifted)

19.5.1976

FK/ge

SI 9/76 A

A 67 Umspulproblem
Rewind bei 60 Hz.

Grund: Zu lange Umspulzeit
Unterschiedliche Motorspannungen rechts + 10 V.

Behebung: Asymmetrische Einstellung der Bandwaagen.

rechts 1 mm \longrightarrow 1,5 mm
links 4 mm

siehe Handbuch 5.3 in Ruhestellung vom unteren Anschlag
(Endstellung).

a_1 wird somit um 4 mm links gehoben.

a_2 wird somit um 1 - 1,5 mm rechts gehoben.

29.3.1976
FK/ge

STUDER

PROFESSIONAL AUDIO EQUIPMENT

Service Information

Service Information SI 23/77

Nachrüstsatz: Variable speed control
B67 / A67

Supplementary kit : Variable
Speed control B67 / A67

Nachrüstsatz: Variable speed control
B67 / A67

Service Information SI 23/77 D

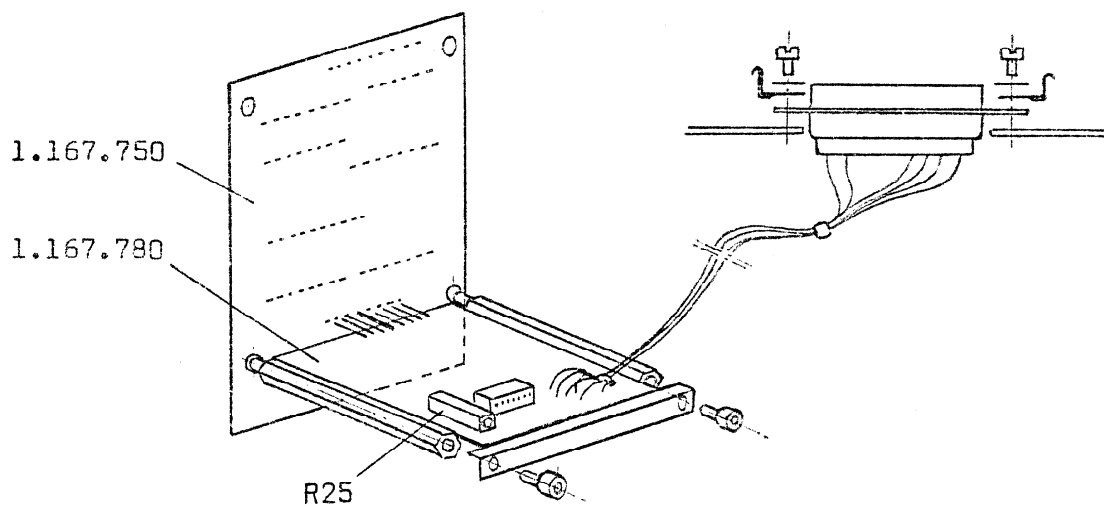
Nachrüstsatz 20.020.102.02 besteht aus:

- 1 Stk. 1.167.780 Print VARIABLE SPEED CONTROL
- 1 Stk. 1.167.781 SPEED CONTROL KIT
- 4 Stk. 35.03.0109 Kabelbinder
- 1 Stk. Montageanleitung SI 23/77

Montageanleitung

WICHTIG: Vor dem Einbau des Variable speed control Print in die A67, müssen die +12V / -12V Spannungen auf dem Print 1.067.750-11 vertauscht werden. [siehe Beilage]

- Kabelbund CAPSTAN SPEED CONTROL demontieren.
[Befestigungsmaterial für Steckerbuchse wird wieder verwendet]
- Print 1.167.780 auf Verbindungsprint 1.167.750 montieren [s. Skizze:
In Maschine rechts aussen, von hinten betrachtet.]
- Kabelbund von 1.167.780 mit Kabelbinder [4 Stück] befestigen.
- Steckerbuchse montieren wie bei CAPSTAN SPEED CONTROL.



Einstellungen

- Ableseskala von SPEED CONTROL KIT auf "500" und 10 Gang Potentiometer auf Mittelstellung einstellen.
- Maschine in Pos. "FAST" starten.
- Frequenz mit Counter an TP 1 auf CAPSTAN SPEED CONTROL - Print messen. Mit Potentiometer R25 auf VARIABLE SPEED CONTROL 1.167.780 justieren auf $f = 1600 \text{ Hz}$.

MEDIUM $f = 800 \text{ Hz}$

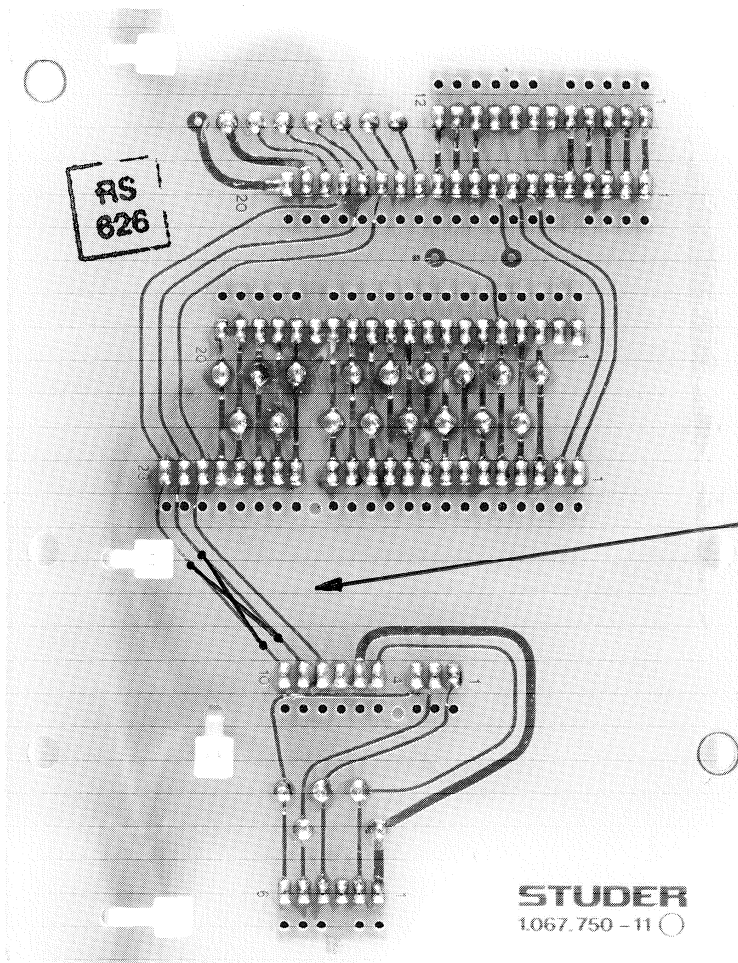
SLOW $f = 400 \text{ Hz}$

Beilagen

- 1 Schema VSC 1.167.780
- 1 Schema SCK 1.167.781
- 1 Skizze Aenderung A67

A 67

Aenderung für Einbau von Vari Speed Print
1.167.780.00



± 12 V
vertauschen
(Leiterbahn
unterbrechen)

Supplementary kit : Variable
Speed control B67 / A67
Service Information SI 23/77E

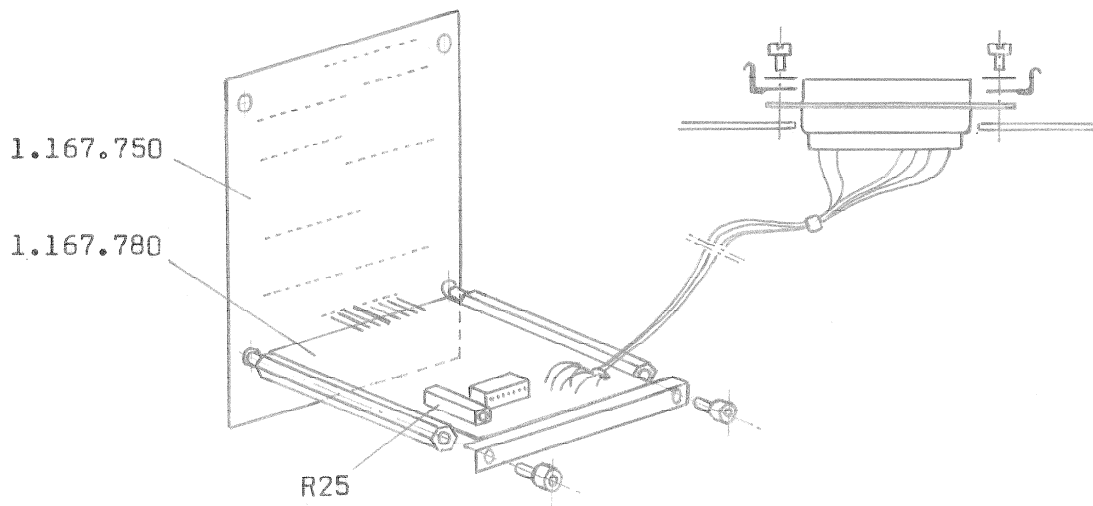
Supplementary kit 20.020.102.02 consists of :

- 1 piece 1.167.780 VARIABLE SPEED CONTROL PcB
- 1 piece 1.167.781 SPEED CONTROL KIT
- 4 pieces 35.03.0109 cable binders
- 1 piece Mounting Instructions SI 23/77

Mounting instructions

Important : Before mounting the variable speed control pcb in an A67 , change the wiring of the +12V / -12V supply Voltage on the Interconnection pcb 1.067.750.11 according to the attached drawing.

- Remove the CAPSTAN SPEED CONTROL wire harness.
(The mounting material from the Connector will be used again.)
- Mount 1.167.780 pcb onto the INTERCONNECTION BOARD 1.167.750 according to the drawing.
- Secure the new wire harness with the 4 cable binders.
- Mount the connector of the wireharness in the position previously occupied by the CAPSTAN SPEED connector.



Electrical adjustment

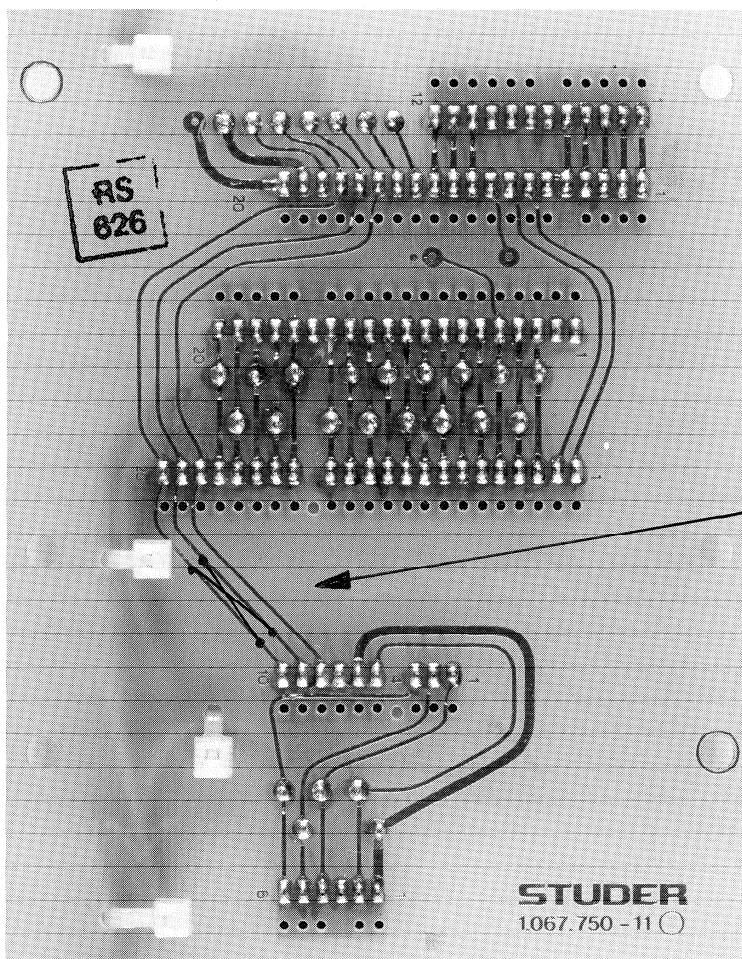
- Set the variable speed potentiometer to the position " 500 " (middle position)
- Select the highest tape speed (15 ips) and start the machine in PLAY mode.
- Connect a frequency counter to TP1 on the CAPSTAN SPEED CONTROL PCB 1.167.235.
- Adjust with potentiometer R25 on the VARIABLE SPEED CONTROL PCB to a counter reading of 1600 Hz at 15 ips.
- Check the remaining 2 tape speeds :
7,5 ips = 800 Hz, 3 3/4 ips = 400 Hz
readjust if necessary.

Enclosures :

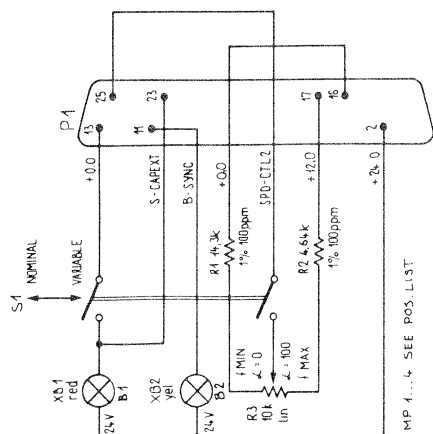
- Schematic diagram VSC 1.167.780
SCK 1.167.781
- Drawing modification A67

A 67

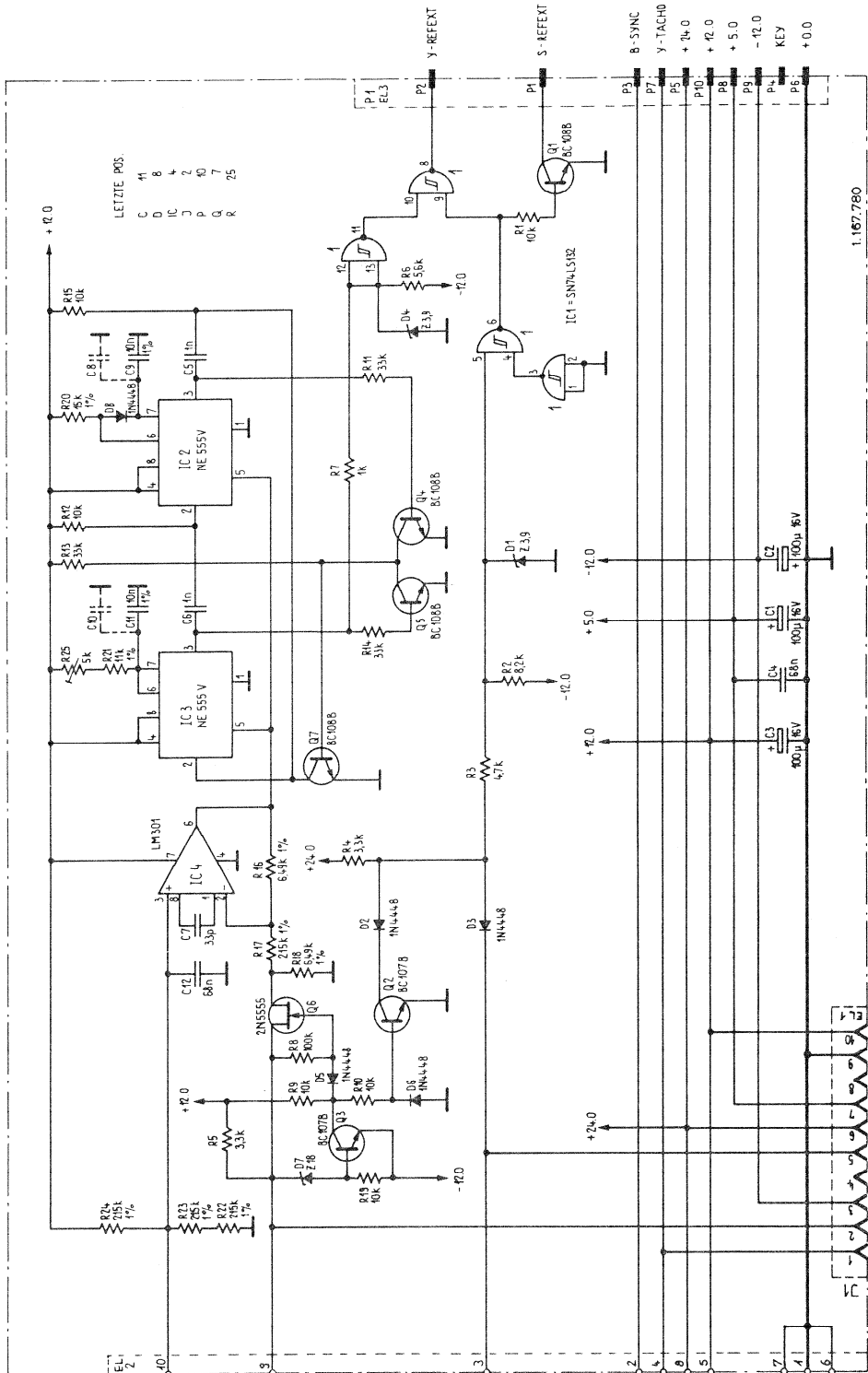
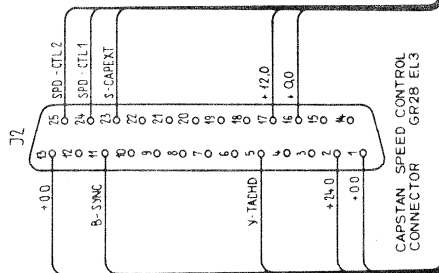
Before mounting the VARIABLE SPEED CONTROL 1.167.780. the following modification has to be carried out.



+ 12 V has to be
interchanged
(cut the remaining
tracks after wards)



SPEED CONTROL KIT 1167781



VARIABLE SPEED CONTROL GR 32

REV. 17.2.6/14
STW 5.41.76

Ersatz von IC3 (TCA 561) 50.05.0152 auf der Capstansteuerung
1.067.235.00/1.067.237.00

Es sind zwei verschiedene Ausführungen im Umlauf:

- Die bisherige Ausführung hat die Bezeichnung TCA 561, MXXXX, 50.05.0152. (MXXXX ist z.B. M244, M731, M7365 etc).
- Die neue Ausführung hat die Bezeichnung TCA 561, 86XXX.
(86XXX ist z.B. 8633S, 8644R etc).

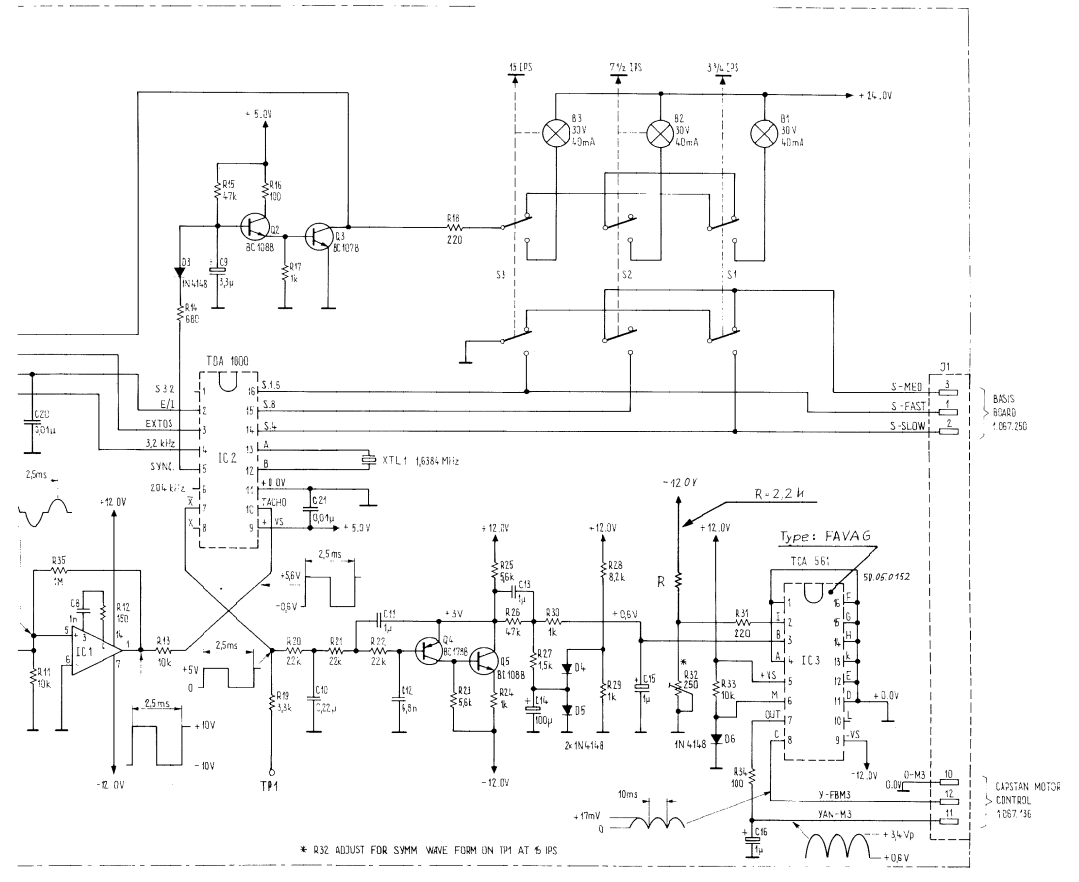
Beim Einbau des oben erwähnten Bausteins der Ausführung TCA561 86XXX (Neue Ausführung), muss die Leitung zwischen R31 und R32 über einen Widerstand von 2,2 kOhm mit der 12 V-Speiseleitung verbunden werden. Ohne diese Änderung läuft der Capstanmotor nicht an (siehe Bild)!
Bei der Ausführung TCA561 MXXXX (Bisherige Ausführung) ist keine Änderung nötig.

Replacement of IC3 (TCA 561) 50.05.0152 on Capstan Speed Control
1.067.235.00/1.067.237.00

Two different versions are in use:

- The previous version is labeled with TCA 561, MXXXX, 50.05.0152. (MXXX is for example: M244, M731, M7365 etc).
- The new version is labeled with TCA 561, 86XXX.
(86XXX is for example: 8633S, 8644R etc).

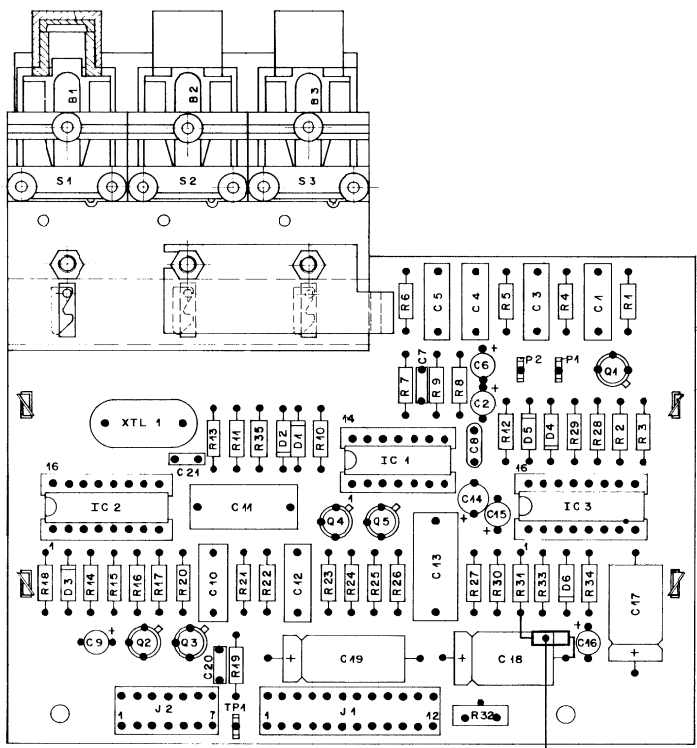
If the TCA 561 86XXX (new version) needs to be installed, it becomes necessary to add a pull-up resistor of 2.2 kohms between the 12 V supply and the line, to be found between resistor R31 and trimm-potentiometer R32 (see below drawing).
The capstan motor will not turn otherwise!
If the TCA 561 MXXX (previous version) is installed, no modification is necessary.



MODIFICATIONS FOR SUPER LOW SPEED
VERSIONS (1.5 IPS / 1.778 / 3.34 IPS):
CAPSTAN SPEED CONTROL 1.067.237

C13	-> 1.5 uF / 10 %
R20, R21, R22	-> 33 kΩ
XTL1	-> 1.2288 MHz

A 15 Capstan speed control
 Capstan Geschwindigkeits Steuerung 1.067.235
 Régulateur de vitesse du cabestan 1.067.237 (SLS)

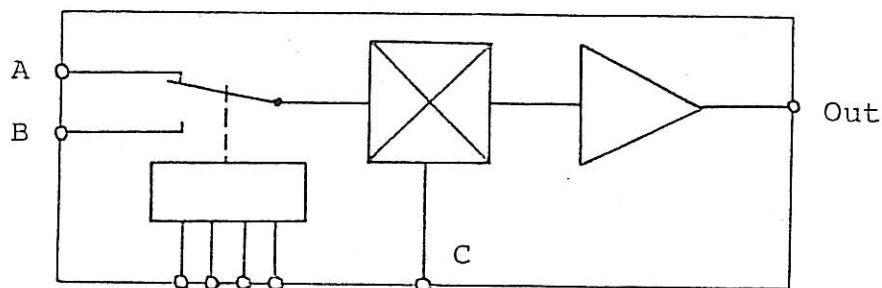


R=2.2k

Elektrische Daten

Motorsteuerung TCA 561

Diese Schaltung enthält einen Multiplikator mit zwei Eingängen. Der Eingang C ist direkt zugänglich, der andere Eingang wird über einen Logikteil entweder auf Eingang A oder B geschaltet. Den Ausgang des Multiplikators bildet ein Differenzverstärker.



Betriebstemperaturbereich	0 bis + 70°C
Lagertemperaturbereich	-55 bis +125°C
Maximale Betriebsspannung	±15 V

Die folgenden Schwellspannungen sind für die nichtinvertierenden Eingänge wie folgt definiert:

Für $V_x \text{ max}$	erscheint am Ausgang	$\geq 4V$
Für $V_x \text{ min}$	erscheint am Ausgang	$\leq 0,4V$

Elektrische Daten für TCA 561 ($T_{amb} = 25^{\circ}C$, $V_p = +12 V$,
 $V_n = -12 V$)

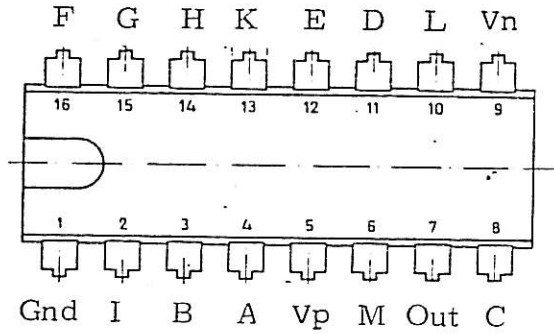
Pin	Messung	Bedingungen	min	typ	max	Einh.
A	Schwellspannung Verstärkung	$I_C = 0,35 \text{ mA}$	2,3 38	2,5 40	2,7 42	V dB
B	Schwellspannung Verstärkung	$I_C = 0,35 \text{ mA}$	2,3 38	2,5 40	2,7 42	V dB
C	Widerstand gegen Gnd (R 28)			100		Ω
D	Schaltspannung Schaltstrom			1,8	0,5	V mA
E	Schaltspannung Schaltstrom	$V_D = 4 \text{ V}$		1,2	25	V μA
F	Schaltspannung Schaltstrom			1,8	0,5	V mA
G	Schaltspannung Schaltstrom	$V_F = 4 \text{ V}$ $V_H = 0 \text{ V}$		1,2	25	V μA
H	Funktionskontrolle	$V_H = 5 \text{ V}$				
I	Schaltspannung		1,4	1,7	2,0	V
K	Schaltspannung Schaltstrom		1,2	2,1	3,0 0,5	V mA
L	Widerstand gegen $-V_s$ (R 36 + R37)		2,6	3,5	4,3	k Ω
M	Funktionskontrolle					
Out	Vout max Vout min Isink Voff = Vout $-V_M$ Voff dyn = Vout $-V_M$	$R_L = 800 \Omega$ * **	8 -0,5 1,5	8,5 -1 2,0	 220 700	V V mA mV mV
Vp	Stromaufnahme			10		mA
Vn	Stromaufnahme			7		mA

* $V_A, V_B = 0 \text{ V}$ und C offen

** $V_A, V_B =$ diejenige Spannung, für die $V_{out} - V_M = 6 \text{ V}$ bei $I_C = 0,35 \text{ mA}$.

Wird nun $I_C = 0$, so kann Voff dyn gemessen werden.

=====
 Anschlussverteilung TCA 561
 =====

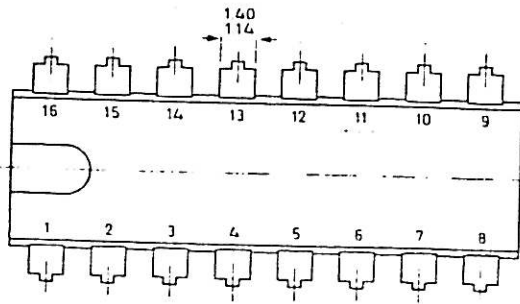
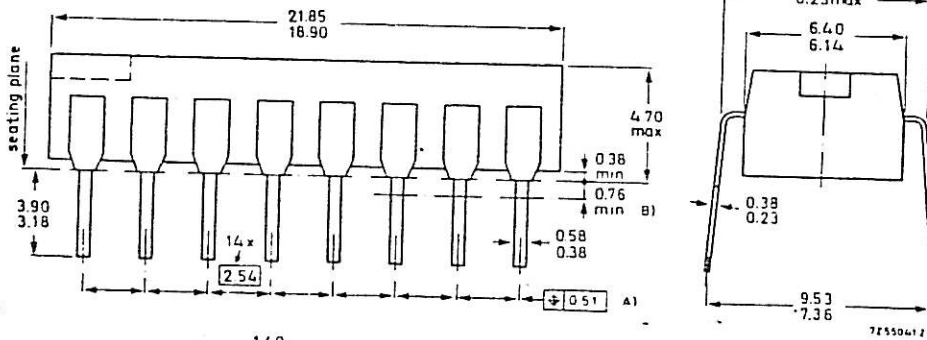


von oben
 gesehen

Gehäuseform:

16 LEAD PLASTIC DUAL IN-LINE (type A)

Dimensions in mm



A) Centre-lines of all leads are within ± 0.254 mm of the nominal positions shown; in the worst case, the spacing between any two leads may deviate from nominal by ± 0.51 mm.

B) Lead spacing tolerances apply from seating plane to the line indicated.

top view

TCA 561 , Widerstandswerte

=====

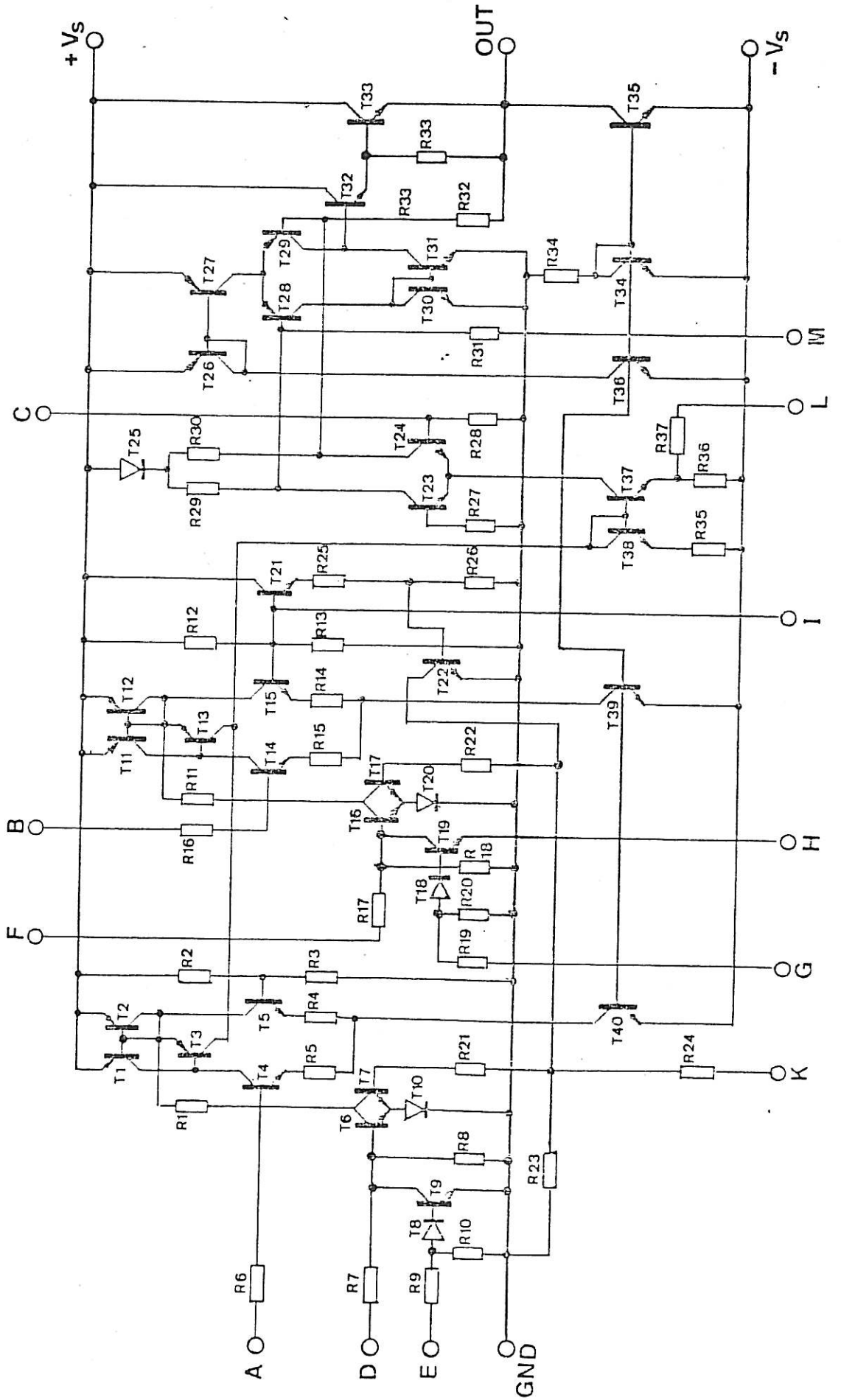
	□	Ω		□	Ω
R1	60	9k	R20*	29	200k
R2	34,3	5k15	R21	10	1k5
R3	9	1k15	R22	10	1k5
R4	1,2	180	R23	43	6k5
R5	1,2	180	R24	15	2k25
R6	8	1k2	R25	15	2k25
R7	18	2k7	R26	18	2k7
R8	36	5k4	R27	0,6	100
R9	18	2k7	R28	0,6	100
R10*	29	200k	R29	6,6	1k
R11	60	9k	R30	6,6	1k
R12	34,3	5k15	R31	81,3	12k
R13	9	1k35	R32	81,3	12k
R14	1,2	180	R33*	3	21k
R15	1,2	180	R34	64	9k6
R16	8	1k2	R35	110	16k5
R17	18	2k7	R36	22	3k3
R18	36	5k4	R37	1,1	165
R19	18	2k7			

Es ist mit einer Toleranz von $\pm 20\%$ zu rechnen.
Die Widerstände mit * haben eine Toleranz von
+ 100%
- 40% .

TCA 561

MOTORSTEUERUNG

23. 3. 1972



TECHNICAL INFORMATION 52/75

STUDER A67 kontra REVOX A700

Da der äussere Eindruck der beiden Geräte mit Bezug auf das Laufwerk auf Gemeinsamkeiten schliessen lässt, wird besonders von Kundenseite her immer wieder nach den Unterschieden der beiden Geräte gefragt. Dies nicht zuletzt deshalb weil auch eine entsprechende Preisdifferenz besteht.

Die STUDER A67 ist aber eine voll professionelle Maschine die bezüglich Technologie und Preis ein Optimum bietet. Dieser Philosophie entsprechend wurde das Gerät auch konzipiert und entwickelt. Nach denselben Kriterien wird es auch produziert, geprüft und vertrieben.

Es seien deshalb folgende Unterschiede in Erinnerung gerufen:

Laufwerk

- Die Rollen im Bandlauf sind so überarbeitet, dass eine Erleichterung beim Bandeinlegen resultiert.
- Die Laufwerkabdeckungen sind in Aluminium ausgeführt. Professioneller Finish.
- Der Kopfträger verfügt über einen Bandabhebebolzen, der erlaubt das Band vom Lösch- und Aufnahmekopf abzuheben um ein In bzw. Aus Aufnahme steigen zu ermöglichen.
- Der Bandzug kann auch im schnellen Wickeln eingestellt werden.
- Die Austauschbarkeit der Laufwerkelektronik und des Capstan Servoprintes sind einfach möglich.

Verstärker

- Die Audio Verstärker sind professionell ausgeführt und kompromisslos ausgelegt wie dies bereits bei der STUDER A80 der Fall ist. Dies bezieht sich auf die Wahl der Komponenten sowie der Steckverbindungen.
- Die Verstärkereinstellungen können von der Front der Maschine her vorgenommen werden.
- Separate Pegel, Höhen und Tiefenregler für alle drei Geschwindigkeiten.
- Es ist Platz vorgesehen für Pilot und eventuell Abhörverstärker.
- Symmetrische Ein- und Ausgänge

Konsole

- Robuste Konstruktion des Montagerahmens (Koffer)
- Verwendung von Imbusschrauben anstelle von Kreuzschlitz und Parker-Schrauben.
- Einbaumöglichkeit des Gerätes 19" Rack
- Präsentation des Gerätes in einer Konsole die eine optimale Integration in den Studiobetrieb erlaubt.
- Trennbarer Verstärkerteil
- Ein- und Ausgänge mit professionellen Steckern
- Fernsteuerung kompatibel mit STUDER A80
- Um 90° drehbares Steckeranschlussfeld für vertikalen und horizontalen Betrieb.

Wesentlich scheint für die Urteilsbildung des Kunden, dass es sich bei diesem Gerät nicht um eine modifizierte REVOX A700 handelt, sondern wie ausgeführt um eine in ihrem Konzept neu gestaltete Maschine für professionelle Zwecke.

TECHNICAL INFORMATION TI 52/75

STUDER A67 or REVOX A700

The outward appearance of the two units suggests they have identical features as far as the tape deck is concerned, and therefore questions are repeatedly asked, especially by customers, as to what the differences are between the two machines. One good reason for this is the difference in price.

The STUDER A67 is a fully professional unit offering the very best in terms of technology and price. The design and development of the machine has accordingly been based on this philosophy. It is also manufactured, tested and marketed on the same principle.

The following differences should therefore be remembered:

Tape deck

- The rollers along the tape path have been modified to make threading the tape easier.
- The covers over the drive system are in aluminium, giving a professional finish.
- The head assembly incorporates a tape lift pin enabling the tape to be lifted from the erase and record head, thus providing an "into record" and "out of record" facility.
- The tape tension can also be adjusted during fast wind.
- The drive system electronics and the capstan servo circuit board can be easily replaced.

Amplifiers

- The audio amplifiers are designed and made to professional, uncomprisingly high standards, as is the case with the STUDER A80. This also applies to the choice of components and connectors.
- The amplifiers can be adjusted at the front of the unit.
- Separate controls for level, treble and bass at all three speeds.
- Space is provided for pilot and monitoring amplifiers, if required.
- Balanced inputs and outputs.

Mechanical outlet

- Ruggedly built chassis (cabinet)
- Socket head (Allen) screws instead of Philips and Parker screws.
- Unit can be mounted in 19" rack.

- Unit contained in a console allowing optimum integration into studio facilities.
- Separable amplifier section.
- Inputs and outputs with professional connectors.
- Remote control compatible with STUDER A80.
- Connector panel rotatable through 90° for vertical or horizontal operation.

An important factor in helping the customer decide is that this machine is not a modified REVOX A700 but, as outlined above, a newly designed unit for professional purposes.

Wettingen, 5.1.1976
P. Joss /DE

UNTERSCHIEDE ZWISCHEN MAGNETTONGERAETEN STUDER A 67 und B 67

KOPFTRAEGER

Um allen Anforderungen im professionellen Einsatz gerecht zu werden, wurde ein neuer Kopfträger entwickelt:

- Plastikabdeckungen wurden durch matt verchromte Druckgussteile ersetzt
- Zur Verbesserung der Eigenschaften beim elektrischen Ein- und Aussteigen wurden die Kopfabstände verkürzt
- Der neue Kopfträger ist zusätzlich mit einer Schere und einer auswechselbaren Klebeschiene mit 3 Rasierklingschlitzern versehen
- Die manuell bedienbaren Kopfabschirmungen vor dem Wiedergabekopf, und bei Geräten mit Sync-Verstärkern auch vor dem Aufnahmekopf, können bei jedem Betriebszustand an den Köpfen belassen werden
- Die Glühlampe bei der Lichtschranke wurde durch eine Infrarot LED ersetzt
- Die Kopfhöhen-Justierschrauben sind von oben zugänglich (Kopfträger muss zur Einstellung nicht ausgebaut werden!)

Anordnung der einzelnen Elemente im Kopfträger (v.l.n.r.):

- Bandführung
- Löschkopf
- Bandabhebebolzen (kombiniert mit Taste für mechanisches Einsteigen)
- Aufnahmekopf
- Zwischenberuhigungsrolle (bzw. Pilottonkopf)
- Wiedergabekopf
- Bandführung
- Bandabhebebolzen
- Capstan-Achse
- Schere
- Lichtschranke (Bandendschalter)
- Bandführung

LAUFWERKSTEUERUNG

A) Drucktasten


Die Anordnung und die Abmessungen der Drucktasten wurden beibehalten. Jedoch wurden den beiden Kanalwahltasten und der "Auto"-Taste neue Funktionen zugeordnet:

In ihrer Funktionszuordnung koennen die Tasten nunmehr als 3 Blöcke betrachtet werden:

Linker Block	=	Netzschalter- und Laufwerk-Spezialfunktionen
Mittlerer Block	=	Standard-Laufwerkfunktionen
Rechter Block	=	Bandzähler und Bandgeschwindigkeitswahl

Tastenfunktionen:

1. Linker Block

- Netzschalter POWER
- Repetiertaste  . Beim Drücken der Taste wickelt Band zurück. Beim Loslassen schaltet Gerät auf Wiedergabe.
- Automatiktaste AUTO. Mittels Kurzschlussstecker auf Laufwerkprint programmierbar; bei eingerasteter Taste und Klarband am Anfang und Ende des Bandes.

a) (neu) Beim Erreichen des Klarbandteiles am Bandende wickelt Gerät zurück bis Band ausläuft. Gerät stoppt.

b) Wie a), jedoch schaltet Gerät wieder auf Wiedergabe, sobald beim Rückwickeln der Klarbandteil beim Anfang des Bandes erreicht ist.

- Papierkorbbetrieb MOT. OFF. (neu):

Diese Taste dient zum Ausschalten des rechten Wickelmotors beim sogenannten 'Papierkorbbetrieb'.

- Faderstart-Taste FAD.ST. (neu)

Bei gedrückter Taste sind die Laufwerkfunktionstasten an der Maschine ausser Betrieb gesetzt. Das Gerät kann nur extern über den Faderstart-Eingang am Fernsteuerstecker gestartet werden. Bei gelöster Taste wird das externe Faderstart-Signal unterbrochen.

- Kurzstop-Taste PAUSE

Beim Drücken der Taste während Aufnahme- oder Wiedergabebetrieb wird der Bandtransport gestoppt. Nach Loslassen der Taste stellt sich die ursprüngliche Funktion wieder ein.

2. Mittlerer Block

In diesem Block befinden sich die üblichen Laufwerk-Funktionstasten:

- Rückspulen <
- Vorspulen >
- Wiedergabe PLAY
- Stoptaste STOP
- Aufnahme REC
(muss gleichzeitig mit Wiedergabetaste PLAY gedrückt werden)

3. Rechter Block

- Zähler - Nullstelltaste COUNTER
 - Bandzähler - 7 - Segment-Anzeige (NEU)
 - Bandgeschwindigkeitstaste
- | | |
|--------|-------------------|
| SLOW | 3 3/4" - 9 1/2 cm |
| MEDIUM | 7 1/2" - 19 cm |
| FAST | 15 " - 38 cm |

B) Laufwerksteuer-Elektronik

Zur Realisierung der oben erwähnten zusätzlichen Funktionen und zur Verbesserung der Bandzugregelung in allen Betriebsphasen, sowie durch den Einbau eines elektronischen Bandzählers, war es nötig, eine neue Laufwerksteuer-elektronik zu entwickeln.

- Die Wickelmotorsteuerung für die Bandzüge verfügt nun über je 3 Einstellregler pro Motor:

1. PLAY - Einstellregler. Einstellung des Bandzuges in "Play".
2. Einstellregler umspulen. Einstellung der maximalen Bandzugspitze, welche beim Umspulen nicht überschritten werden soll.
3. Einstellregler für den Rückhaltebandzug beim Umspulen.

Diese 6 Potentiometer sind von der Rückseite her zugänglich und befinden sich nebeneinander auf dem Laufwerksteuerprint. An den Bandzugwaagen selbst sind keine Einstellregler mehr vorhanden.

Die Sinussteuerung wurde nicht mehr in der Art der A 67-Steuerung realisiert. Es wird eine 20-V-Wicklung am Transformator, gefolgt von einer Multiplizierschaltung, verwendet.

- Die für die Laufwerkfernsteuerung erforderlichen Signale sind mit denen der A-80-Geräte identisch. Die Codierung erfolgt direkt auf dem Laufwerksteuerprint. Bereits im Gerät eingebaut ist eine Steckerleiste zur Zwischenschaltung eines Umcodierers (z. B. auf B 62 - Fernsteuerung).

- Zur Nachsteuerung der Capstanmotordrehzahl ist ein Spannungs/Frequenzumsetzer (VCO) eingebaut, mit welchem die interne Servofrequenz von 3,2 kHz variiert wird. Für die variable Capstansteuerung kann somit das für die A 80 zur Verfügung stehende Präzisionspotentiometer verwendet werden.

BANDZAEHLER

Anstelle des mechanischen Bandzählers wird ein elektronischer Zähler verwendet. Durch Umstecken eines Kurzschlusssteckers kann die Funktionsweise des Zählers programmiert werden:

- a) Beim Rückwickeln nach dem Nulldurchgang zählt der Zähler unter Anzeige eines Minuszeichens in aufsteigender Sequenz weiter.
- b) Nach Erreichen des Nulldurchganges schaltet Zähler auf 9 59 59 und zählt in absteigender Sequenz weiter.

CAPSTAN MOTOR

Vermehrte Sorgfalt wurde der Abschirmung des Capstanmotors beigemessen. Um die magnetischen Einstreuungen vom Capstanmotor in den Kopfträger zu eliminieren, wurde der Motor mit verbesserten Abschirmungen versehen. Die Mu-Metallbleche sind verkupfert und vernickelt. Diese Massnahme ergibt eine Reduktion der Einstreuung (Tachosignal und Netz) von ca. 20 dB.

NETZTEIL

- Der Netztransformator wurde verstärkt und hat genügend Reserve, um auch die spätere 4-Kanalversion zu betreiben.
- An Stelle der diskreten Bauelemente im Stabilisator für die Speisung der Laufwerkelektronik werden IC's (TO 3 - Gehäuse) mit fixen Spannungswerten verwendet. Einstellregler werden nicht mehr benötigt.

LAUFWERK

- Die neue Form der Führungsrollen ermöglicht ein besseres Bändeinlegen. Der Gummibelag der linken Umlenkrolle entfällt.
- Das Andruckaggregat ist akustisch besser gedämpft.
- Bedingt durch den Einbau des elektronischen Zählers musste ein neues Abtastsystem für den Bandbewegungssensor entwickelt werden.

VERSTAERKER

Die Verstärker wurden neu überarbeitet. Der Operations-Verstärker TBA 930 wird in Zukunft durch einen anderen Typ in Metallgehäuse ersetzt.

- Der Aufnahmeverstärker enthält auch die Ansteuerschaltung für den Kanal-selektor.
- Beim Wiedergabeverstärker wurde die Ausgangstufe in eine A-B-Stufe ge-ändert.
- Eine Verbesserung des Geräuschabstandes wurde durch das Verlegen der Pegelregler in den Gegenkopplungspfad des Operationsverstärkers erzielt.
- Stabilisator und Oscillator erfahren keine Änderung.
- Die 4-Kanal-Version verfügt über Taktspurmöglichkeiten. Dies wird erreicht, indem der Taktspurvorverstärker auf den Aufnahmekopf geschaltet wird. Der Ausgang dieses Vorverstärkers wird dann auf den Leitungsverstärker des Wieder-gabeverstärkers geführt.
- Für die 4-Kanal-Maschine wird ein neuer Stabilisator und Oscillator verwendet.

VU-METER-PANEL

Das VU-Meter Panel ist neu gestaltet und mit zusätzlichen Funktionsmöglichkeiten versehen worden.

Als die wichtigsten Neuerungen können die beiden LED-Anzeigen "READY" und "RE-CORD" (Ready = grün, Record = rot), sowie die Kalibrationstaste bezeichnet werden.

Für die 2-Kanal und 2-Spur (Taktspur) Maschinen sind folgende Elemente vorgesehen:

- 2 Safe/Ready Tasten
- 2 Input/Sync/Repro Tasten
- 2 VU-Meter
- 2 Potentiometer Record
- 2 Potentiometer Reproduce
- 2 Jack Stecker (stereo-verdrahtet)
- 2 Kalibrationstasten (bei gelöster Taste sind die Regler "Record" und "Re-produce" ausser Funktion)

Für die 4-Kanal-Version sind folgende Elemente vorgesehen:

- 4 Safe/Ready Tasten
- 4 Input/Sync/Repro Tasten

- 4 VU-Meter
- 4 Jack Stecker

Die Tastenschalter sind alle vom Typ 'Schadow'.

GERAETETYPEN

Das Gerät ist erhältlich als 1/4" 2-Kanal-Maschine mit oder ohne Taktspurverstärker, sowie 1/2" 4-Kanal-Maschine mit Taktspurverstärker. Eine Umrüstungsmöglichkeit von 2-Spur auf 4-Spur ist nicht vorgesehen.

Die Geräte mit Taktspurverstärker werden in den Geschwindigkeiten 7,5 ips, 15 ips und 30 ips geliefert.

Die normalen Geräte sind mit den Geschwindigkeiten 3 3/4 ips, 7,5 ips und 15 ips erhältlich.

Ein Gerät mit Pilottonverstärker wird bis Anfang 1977 realisiert werden.

Wettingen, den 13. August 1976
To/zie

DIFFERENCES BETWEEN STUDER TAPE RECORDERS A67 AND B67

HEAD ASSEMBLY

To keep up with the demands in professional use a new head assembly was developed.

- The plastic cover was replaced by chromium plated pressure die-casts.
- To improve the features in drop-in and out of record, the head spacing was reduced.
- In addition the head assembly is furnished with scissors and a replaceable splicing block with 3 razorblade slots.
- The manually operated head shield in front of the reproduce head and, in machines with Sync amplifiers, also in front of the recording head, can be left in front of the heads in every operating mode.
- Instead of a filament light bulb, an infrared LED is used in the tape end sensor.
- The head height adjusting screw is accessible from the top (the head assembly need not be removed).

Individual components in the head assembly, following in order from left to right:

- Tape guide
- Erase head
- Tape lift pin (combined with a button for mechanical drop-in)
- Recording head
- Scrap flutter idler (or pilot tone head)
- Reproduce head
- Tape guide
- Tape lift pin
- Capstan shaft

- Tape cutter
- Tape end sensor
- Tape guide

TAPE TRANSPORT CONTROL

A) Push Buttons

The order and dimension of the push buttons were kept. However, the two channel selector buttons and the "Auto" button have new functions:

With the newly allocated functions, the buttons can now be regarded as 3 blocks:

Left block = Power switch and tape transport special function
Middle block = Standard tape transport function
Right block = Tape timer and tape speed selector switches

Functions:

1. Left Block

- POWER on / off
- Repeat With the button pressed tape rewinds. After releasing the button the machine switches to "replay"
- AUTO The tape transport PC-board is programmable with a jumper plug. With depressed button and transparent tape at the beginning and end of the tape, the following two ways of operating may be programmed:
 - a) (new) when reaching the transparent leader tape at the end of the reel the machine rewinds until the tape runs out. Machine stops.
 - b) same as a), however, when the leader tape at the beginning of the reel is reached during rewinding, the machine switches to play.

- Paper Basket mode MOT. OFF. (new)

This button serves to switch off the right spooling motor.

- Fader start button FAD. ST. (new)

With the button pressed, the tape transport function buttons on the machine are out of action. The machine can only be started externally via the fader start input on the remote control socket. The external fader start signal is interrupted when the button is released.

- PAUSE

By pressing this button during record or replay operation, tape transportation is stopped. By releasing the button the normal function is restored.

2. Centre Block:

In this block, the normal tape transport buttons are found:

- Rewind
- Fast forward mode
- PLAY
- STOP
- REC (must be simultaneously pressed with PLAY button)

3. Right Block

- Counter - Zero reset button
- Tape counter - 7-segment display (new)
- Tape speed button SLOW 3 3/4" - 9 1/2 cm
 MEDIUM 7 1/2 " - 19 cm
 FAST 15" - 38 cm

B) Tape Transport Control Electronic

To achieve the above mentioned additional functions, as well as the improvement of the tape tension control in all operating modes, and also due to the installation of an electronic tape timer, it was necessary to develop a new tape transport electronics.

- The tape tension control electronics now has 3 potentiometers for each motor.
 1. PLAY - Potentiometer. Adjustment of tape tension in play mode.
 2. Fast wind potentiometer. Adjustment of maximum tape tension, which should not be exceeded when winding fast.
 3. Potentiometer for hold-back tension during fast winding.

These 6 potentiometers are accessible from the back of the machine and are adjacent to each other on the tape transport PC-board. There are no additional potentiometers on the tape tension sensors.

The Sinewave control electronics for the spooling motors as used in the A67 is replaced by a 20 volt winding on the transformer, followed by a multiplier circuit.

- The signals necessary for the tape transport remote control are identical with those for the A80 machine. Coding is done directly on the tape transport control PC-board. A multiple receptacle is already installed for intermediate connection of an encoder (e.g. translation to B62 remote control).
- For the external capstan speed control a voltage/frequency converter (VCO) is installed, whereby the internal servo frequency of 3,2 kHz can be varied. Therefore, for the variable capstan control, the multi-turn precision potentiometer, available for the A80 can be used.

TAPE TIMER

In place of the mechanical tape counter an electronic timer is used. By moving over a jumper plug the function mode of the timer can be programmed.

- a) After the zero cross over when rewinding, the timer counts further under indication of a minus sign, in increasing sequence.
- b) After reaching the zero, the counter switches to 9 59 59 and counts in decreasing sequence.

CAPSTAN MOTOR

Additional care was given to the shielding of the capstan motor. To eliminate magnetic stray fields from the capstan motor being

induced into the head assembly, the motor was equipped with an improved shield. The MU-metal sheets are copper and nickel plated. These measures result in a reduction of stray field (tacho frequency and mains) of approximately 20 dB.

POWER SUPPLY

- A more powerful mains transformer is used with sufficient capacity to power the entire electronics of the 4-channel version.
- Instead of discrete components in the voltage regulators of the power supply for the tape transport electronics, IC's (TO 3) with fixed voltages are used. Potentiometers are no longer needed.

TAPE TRANSPORT

- The new type of guide rollers facilitate tape threading. The rubber sleeve on the left idler roller is omitted.
- The pinch roller assembly is acoustically damped.
- Due to the installation of the electronic timer a new sensing system for the tape motion sensor was developed.

AMPLIFIER

The amplifiers were completely revised. In the future, the operational amplifier TBA 930 will be replaced by a new type in metal housing.

- The record amplifier also contains the switching electronics for the channel selector.
- In the reproduce amplifier the output stage was changed into an A-B stage.
- An improvement was achieved in the signal-to-noise ratio by transferring the level control into the negative feedback path of the operational amplifier.
- The voltage regulator and oscillator were not changed.
- The 4-channel version has Sync possibilities. This is achieved by switching the record head to the Sync preamplifier. The output of the Sync amplifier is then routed to the line amplifier of the reproduce channel.

VU-METER PANEL

The VU-meter panel was modified and is provided with additional operating possibilities.

The most important innovations are the two LED's "Ready" and "Record" (Ready = green, Record = red), as well as the calibration button.

For the 2-channel and 2-track (Sync) machines the following features and controls are provided:

- 2 Safe/Ready buttons
- 2 Input/Sync/Repro buttons
- 2 VU-meters
- 2 Potentiometers Record
- 2 Potentiometers Reproduce
- 2 Jack sockets (stereo-wired)
- 2 Calibration buttons (with button released "Record" and "Reproduce" controls are inoperative)

For the 4-channel version the following features and controls are provided:

- 4 Safe/Ready buttons
- 4 Input/Sync/Repro buttons
- 4 VU-meters
- 4 Jack sockets

All push button switches are of "Schadow" make.

MACHINE TYPES

The machine is available as 1/4" 2-channel machine, with or without Sync amplifiers, as well as 1/2" 4-channel machine with Sync amplifiers. Conversion possibilities from 2-track to 4-track are not envisaged.

The machines with Sync amplifiers are in general provided with speeds of 7,5 ips., 15 ips., and 30 ips.

Machines without Sync amplifiers are provided with speeds of 3 3/4 ips., 7,5 ips., and 15 ips.

A machine with pilot tone amplifier should be finalized by the beginning of 1977.

13.9.1976 To/ge