# Mono/Stereo Umschaltung

#### 1. Zweck

a) Aufnahme und Wiedergabe von Stereosignalen

b) Aufnahme und Wiedergabe eines Monosignals

c) Aufnahme eines Stereosignals und nachträgliche Wiedergabe in Form eines Monosignals

d) Aufnahme eines Mono- oder Stereosignals und nachträglicher Wiedergabe auf einer reinen Mono-Maschine

In sämtlichen Funktionsarten soll mit dem gleichen Eingangs- und Ausgangspegel gearbeitet werden können, ohne dass eine Pegelnach-regelung vorgenommen werden muss.

#### 2. Grundlagen

Eine arithmetische Addition von zwei Kanälen ergibt sich nur bei 2 identischen Aufzeichnungen. Nach dem Gesetz der statistischen Verteilung der Phasenbeziehung zwischen zwei Stereokanälen ergibt ihre Summierung einen Durchschnitts-Pegel, welcher um rund 3 dB unter dem arithmetischen Additionswert liegt. Um ein auf einer normalen Stereo-Maschine (2mm Trennspur) aufgenommenes Band auf einer Mono-Maschine abspielen zu können, ohne dass eine Pegelnachregelung erforderlich ist, müsste nach obiger Tatsache die Magnetisierung um einen Faktor 2.1 erhöht werden. Dies würde jedoch bedeuten, dass wenn bei Mono mit einer Magnetisierung von 320 nWb/m gearbeitet wird, die Stereoaufzeichnung mit rund 670 nWb/m zu erfolgen hätte. Dieser Wert ist jedoch selbst mit modernen Bänder unzulässig hoch und es werden deshab für diesen Anwendungszweck ausschliesslich Köpfe mit 0.75 mm Trennspur verwendet. Daraus ergibt sich ein Pegelverlust durch die Trennspur von nurmehr 1.1 dB. Addiert man noch die 3 dB, die durch die Phasenbeziehung der beiden Stereo-Kanäle entstehen, dann ergibt sich ein Totalverlust von 4.1 dB. Somit müssen Stereo-Aufnahmen mit einer Magnetisierung von 320 nWb/m x 1.59 = 510 nWb/m gemacht werden.

# 3. Arbeitsweise des Mono-/Stereo-Schalters

In Stellung "stereo" werden beide Aufnahme- und Wiedergabe-Kanäle getrennt geführt. Bei Nominal-Pegel ergibt sich eine um 3 dB höhere Magnetisierung als bei Mono-Betrieb. In Stellung "mono" werden beide Aufnahme- und Wiedergabe-Kanäle auf Eingang I resp. Ausgang I geschaltet. Die Magnetisierung wird gleichzeitig um 3 dB gegenüber stereo reduziert und auch der Ausgangspegel wird automatisch auf den richtigen Wert gebracht.

Die Maschinen werden normalerweise mit folgenden Magnetisierungen eingemessen:

stereo 510 nWb/m mono 363 nWb/m (320 nWb/m + 1.1 dB Trennspurverlust)

# Mono/Stereo switching facility

#### 1. Purpose

- a) Recording and reproducing of stereo signals
- b) Recording and reproducing of mono signals
- c) Recording of a stereo signal and the subsequent reproduction in monaural form
- d) Recording of mono or stereo signals and the sebsequent reproduction on a standard mono machine

In each of the above operating modes, the same input and output levels must be applicable without having to alter the setting of the level controls in the recorder.

#### 2. Theory

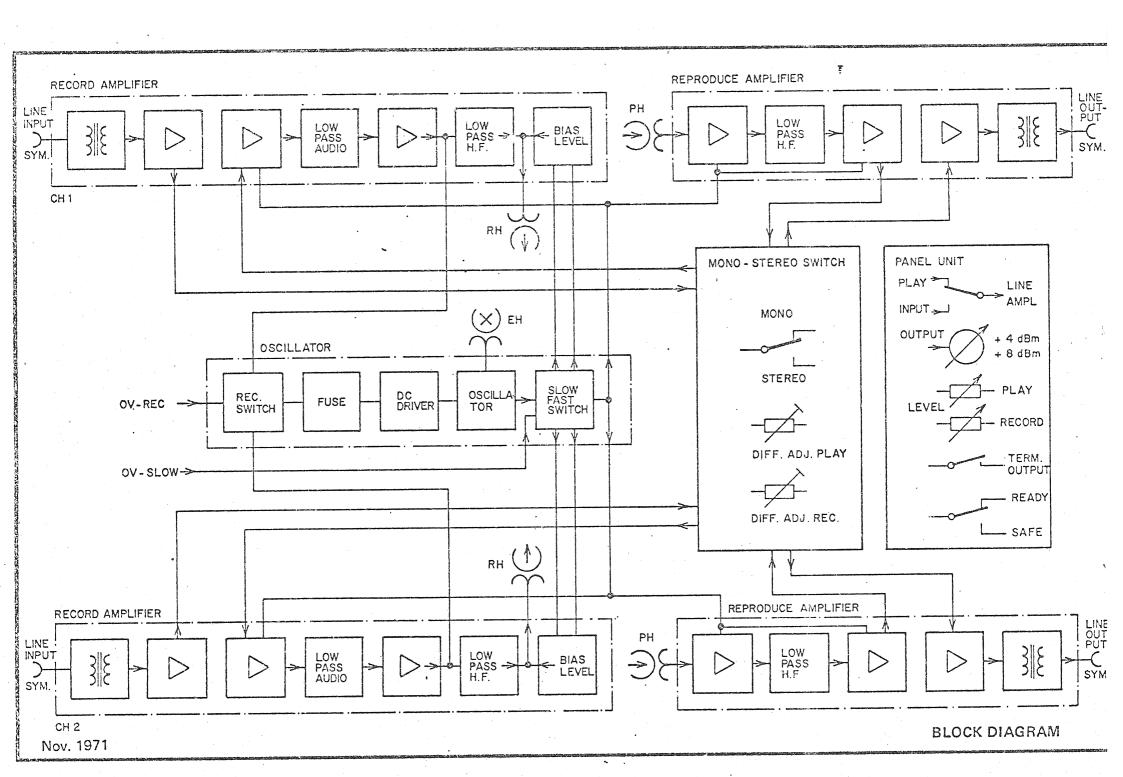
Only in the case where the signals of two channels are identical can their levels simply be added arithmetically. The average level of the summation of two stereo channels is roughly 3 dB lower than their arithmetically added levels, owing to the law of statistic distribution of the phase relation between the two channels. Taking the above statement into account, in order to be able to reproduce on a standard mono machine a tape which has been previously recorded on a stereo machine (2mm track separation), without having to readjust the level control, we would have to increase the flux density by a factor of 2.1. However, this implies that if mono recordings are made with a flux of 320 nWb/m, a flux of approximately 670 nWb/mwould have to be employed for stereo recordings. This value is excessively high, even if modern high-output tapes are used. It is for this reason that exclusively heads with 0.75mm track separation are used for this application. Compared with a full track mono head, the 0.75mm separation track now introduces a loss in level of 1.1 dB only. If we now add the 3 dB loss resulting from the phase relation between the two stereo channels, we find that the total loss amounts to 4.1 dB. We conclude that stereo recordings will have to be made with a flux density of 320 nWb/m x 1.59 = 510 nWb/m if the above technique is employed.

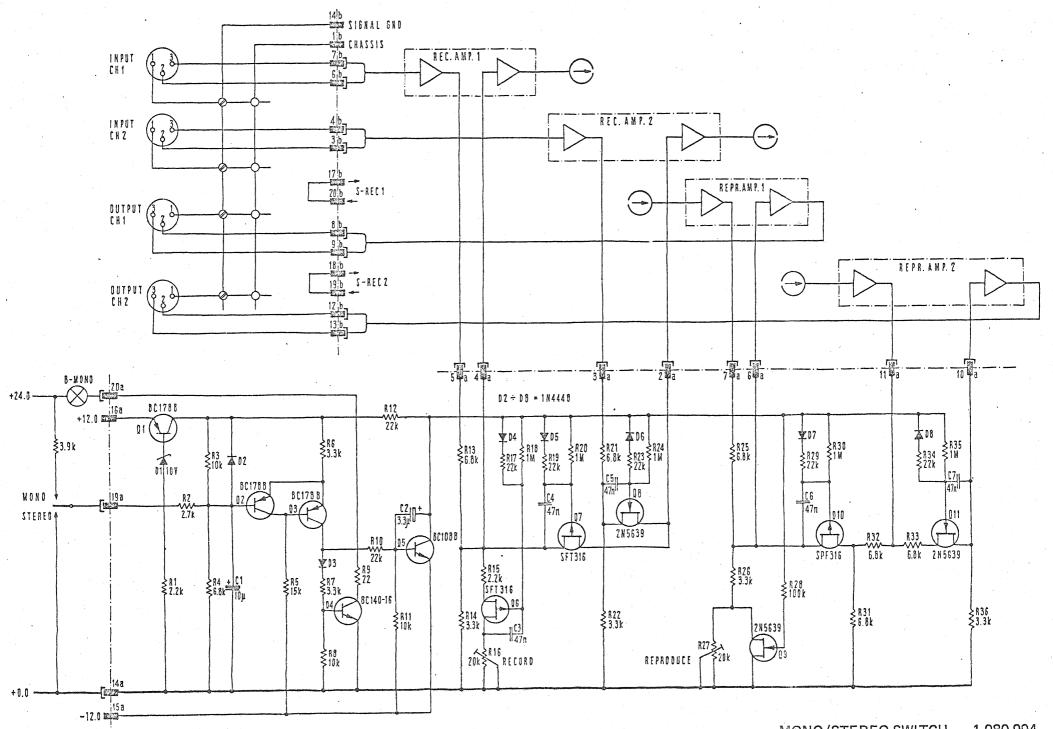
# 3. Operation of mono-/stereo-switch

With the switch in position "stereo", the two input and the two output signals are routed through separate record and reproduce amplifier channels. In this mode the recorded flux is 3 dB higher than in the mono mode. With the switch in position "mono", the two record and reproduce channels are connected to input I and output I respectively. At the same time, the recorded flux density is reduced by 3 dB in comparison to stereo operation. In addition, the output signal is automatically adjusted to the correct level.

In standard practice the recorders are lined up as follows:

- stereo 510 nWb/m
- mono 363 nWb/m (320 nWb/m + 1.1dB separation track losses).





Within a few weeks a new Capstan Control PC Board 1.080.374.00 will be available. This unit replaces the board 1.080.377.00. Compared to the standard capstan control (1.080.376.00) this unit offers a speed deviation range of plus minus seven half-tones. The disadvantages of the 1.080.377.00 circuit are avoided.

- a) No limitation of the distance between control unit and tape recorder. Control is achieved by DC. Shielded wires are not required.
- b) Transient response and stability are similar to the normal capstan control circuit (1.080.376.00).
- c) Speed adjust by a 10-turn precision potentiometer with digital turns counting dial. Scale in about linear versus half-tones.
- d) Return to nominal speed is possible by provision of a switch on the control unit.
- e) Without connection of the control unit the capstan runs at nominal speed.
- f) At half position of the dial (500 scale units) the tape is moved with nominal speed.

As experiences on a larger quantity of circuits are missing temperature stability cannot yet be specified. A value of 0.1 to 0.2% within the normal temperature range of 20 to  $60^{\circ}$  C are aimed for.

The circuit is best explained by the aid of a block diagram. Represented is again the diagram of the standard circuit which makes use of a LC-discriminator as reference unit. A discriminator is a frequency to voltage converter which is best described by its characteristic. The linear center part is of importance for the servo action especially the section in the vicinity of the active region of the following DC-amplifier. The LC-discriminator shows good and stable temperature stability with high sensitivity, therefore the following amplifier stages contribute little to the overall temperatur stability. The only desadvantage of the LC - dis-

criminator is its short characteristic which does not allow a speed correction range greater than a few percents. A variation of the values of the L or C members of the resonance circuit is very unpractical. A speed variation is achieved by superposition of a DC-Signal, but only  $\pm$  3%, as mentioned before.

In the new circuit the LC-discriminator is replaced by an electronically controlled one-shot of good temperature stability. The square-wave output of this multivibrator is routed through an integrating network. The average DC-value depends on the mark to space ratio which itself is a linear function of the input trigger frequency. The whole circuit represents a linear frequency to voltage converter.

The original twin-T-filter is replaced by a low pass filter as the frequency range of the carrier is considerably increased (534 Hz...1199 Hz versus 800 Hz).

The missing gain of this discriminator is compensated by the following operational amplifier.

Speed switching is achieved by electronic means. The relay is replaced. Also the power stage was improved in order to drive the capstan motor with sinusoidal signals.

For this variable speed control a kit is available consisting of a precision 10-turn potentiometer with turns counting dial, biassing resistors and switch. This parts are available under 1.080.080.00.

Ab etwa Ende Mai wird ein neuer Capstan Print 1.080.374.00 zur Verfügung stehen. Diese Einheit ersetzt den Print 1.080.377.00 und weist gegenüber der Standard-ausführung (1.080.376.00) einen grossen Nachsteuerbereich von mehr als plus minus einer Halboktave auf. Die Nachteile des Vorläufer-Prints 1.080.377.00 wurden vermieden.

- a) Unbeschränkte Leitungslänge, da reine Gleichstromsteuerung. Die Leitungen dürfen unabgeschirmt geführt werden.
- b) Dynamisches Verhalten und Stabilität ähnlich der normalen Capstan-Steuerung 1.080.376.00.
- c) Potentiometereinstellung etwa linear bezüglich Halbtöne. Einstellung mit Hilfe eines 10-Gang Potentiometers mit Digital-Anzeige.
- d) Rückkehr zur Nominalgeschwindigkeit durch Oeffnen eines Schalters an der Nachsteuereinheit.
- e) Ohne Anschluss des Nachsteuerreglers stellt sich die Nominalgeschwindigkeit ein.
- f) Ebenfalls Nominalgeschwindigkeit bei Mittelstellung (500 Skalenteile) des Nachsteuerpotentiometers.

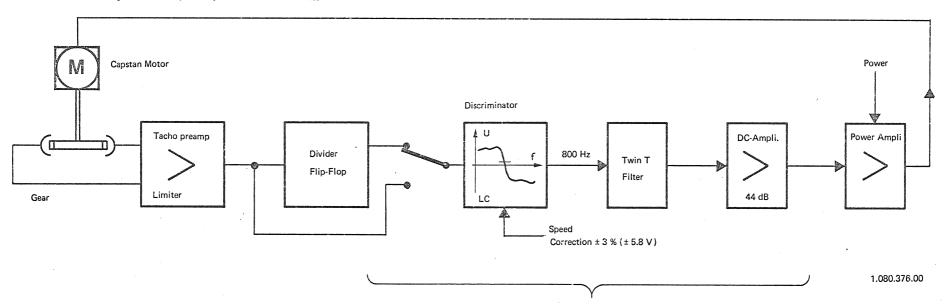
Das Temperaturverhalten kann noch nicht genau spezifiziert werden, da noch Erfahrungen über eine grössere Stückzahl fehlen. Angestrebt wird eine praktische Stabilität der Bandgeschwindigkeit von 1 bis  $2\%_{o}$ , und zwar bei normal im Studiobetrieb vorkommenden Temperaturänderungen von  $20^{\circ}$  bis  $60^{\circ}$  C.

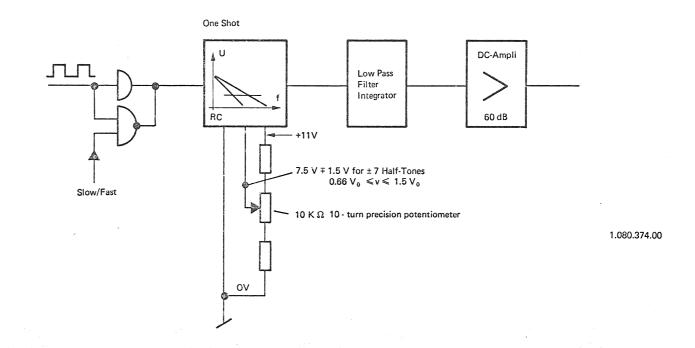
Die Schaltung lässt sich am besten mit Hilfe des Blockschaltbildes erklären. Gezeichnet ist nochmals das Blockdiagramm der heute verwendeten Schaltung, wobei als frequenzbestimmendes Glied ein LC Diskriminator Verwendung findet. Ein Diskriminator ist ein Frequenz-Spannungswandler, dessen Verhalten am besten durch eine Kennlinie beschrieben wird. Für den Regelvorgang ist der gradlinige mittlere Teil von Bedeutung, im besonderen der Verlauf der Kurve in unmittelbarer Umgebung des Arbeitsbereiches des nachfolgenden Verstärkers. Der Diskriminator weist

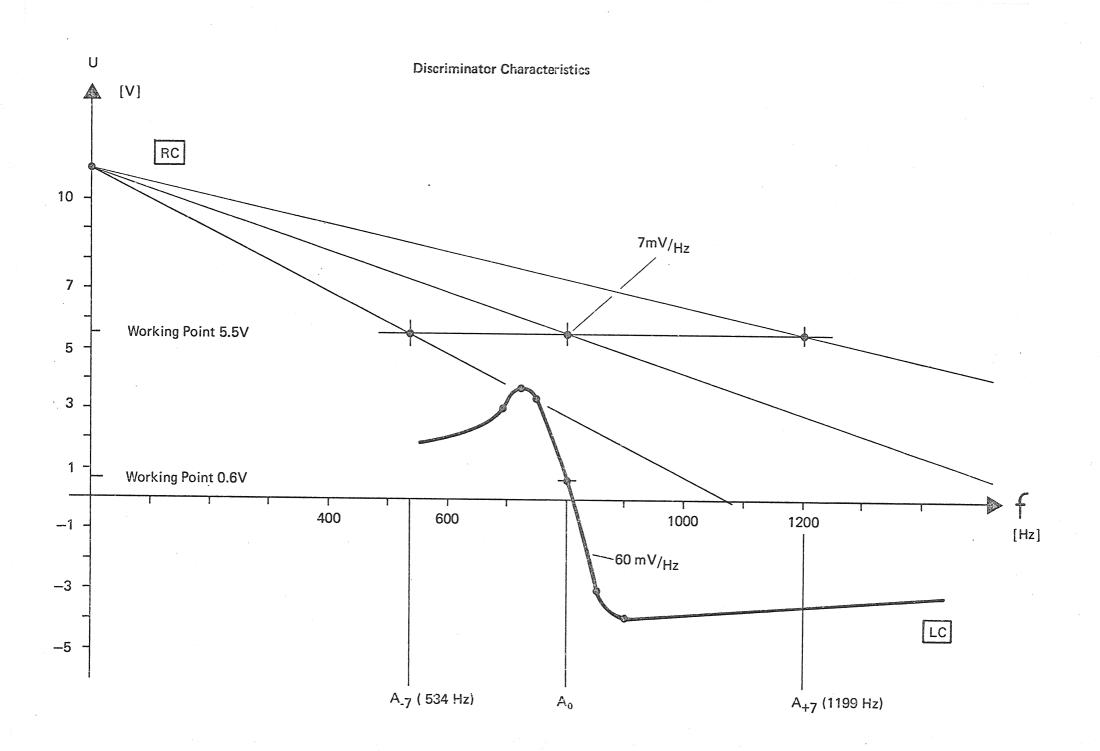
gute, reproduzierbare Temperaturstabilität und grosse Steilheit auf, so dass die nachfolgenden Verstärkerstufen keine besonderen Anforderungen an Temperaturverhalten und Verstärkungsfaktor stellen. Der einzige Nachteil ist der durch die kurze Diskriminatorkennlinie verursachte beschränkte Regelbereich. Eine Veränderung der Kreisparameter (L oder C) stösst auf grosse Schwierigkeiten, so dass nur eine Veränderung des Arbeitspunktes durch Ueberlagerung einer Gleichspannung innerhalb des geraden Teiles der Kennlinie übrig bleibt. Regelbereich wie erwähnt etwa  $\pm$  3%.

Bei der neuen Schaltung ist der Diskriminator durch einen elektronisch steuerbaren, monostabilen Multivibrator grosser Temperaturstabilität ersetzt. Das Rechtecksignal des Multivibrators wird aufintegriert. Der sich einstellende Gleichstromwert hängt linear von der Einschaltdauer ab, letztere wiederum von der Triggerfrequenz. Die Anordnung stellt damit einen linearen Frequenz-Spannungswandler dar. Das nachfolgende Doppel-T-Filter zur Unterdrückung des Trägers muss wegen des grossen auftretenden Frequenzbereiches (534 Hz bis 1199 Hz) als Tiefpassfilter ausgeführt werden. Die dem Diskriminator fehlende Steilheit kann durch eine grössere Verstärkung des nachfolgenden Gleichstromverstärkers ausgeglichen werden.

Zu ergänzen bleibt noch, dass die Geschwindigkeitsumschaltung ohne Relais durchgeführt wird, und dass die Endstufe quasi sinusförmige Motorströme liefert. Für die variable Nachsteuerung ist ein Bausatz erhältlich, der das 10-Gang Potentiometer mit Vorwiderständen, den Einstellknopf und sonstiges Zubehör enthält. Die Teile können gemäss Kundenwunsch eingebaut werden.







# 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. einzustecken.
- 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, fliessenden 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.

Edition: 01/03/96 10.27.4010



# 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
- 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.

Measuring Procedure for Tape Recorder VU-Meter Panels without trimming potentiometers for Record and Reproduce level
Service Information SI 31/78 E

# SERVICE INFORMATION

31/78 F

Measuring Procedure for Tape Recorder - VU Meter Panels -without trimming potentiometers for Record and Reproduce-Level.

# 1) Tape Recorders with NAB Equalization:

Place jumper plug in the VU-Meter Panel to the desired operation Level (6 dB below peak recording level). Marked 0, 4, 6 and 8 dBm.

#### Tape Recorder with CCIR Equalization:

Before you start the measuring procedure, place the jumper plug to the desired line level (Studio level). After the measuring procedure, place the jumper plug to 6 dB below line level to have 6 dB lead on the VU-Meter.

If the desired line level is not among the marked jumper plug positions, place the jumper plug to the next level position. The difference has to be equalized on the trimming potentiometer for the VU-Meter calibration.

2) Place the jumper plug "Load" only to • Ohms if you use an external load of 200 Ohms or 600 Ohms during measuring procedure.

On the printed circuit in the VU-Meter Panel only a 600 Ohms load is available. For the CCIR 200 Ohms load, solder a 330 Ohms resistor in parallel to the 680 Ohms resistor.

# 3) Jumper Plug A - B

For the A 80: Jumper plug on B-position

For the B 67: Jumper plug on A-position.

4) Switch to CALIBRATION and REPRODUCE. Put the Test Tape on the machine (in accordance to the desired magnetic flux), set the potentiometer LEVEL on the REPRODUCE AMPLIFIER to the desired line level.

Switch to UNCAL and REPRODUCE, adjust the potentiometer REPRODUCE LEVEL on the front of the panel to the same output level.

5) From an external sine wave generator feed 1 kHz (CCIR) signal of studio line level or NAB operating level to the input of the machine.

<u>B 67:</u> Switch to CALIBRATION and INPUT. Set the trimming potentiometer PREADJUST on the RECORD AMPLIFIER to read the same level on the output as on the input. (Amplification = GAIN = 1).

Switch to UNCAL and INPUT, set the potentiometer RECORD LEVEL on the front of the panel to the same output level as in switch-position CALIBRATION.

- 6) Switch to CALIBRATION and REPRODUCE. Put the desired TAPE band on the machine in Record mode, adjust the potentiometer LEVEL on the RECORD AMPLIFIER to the same line level as in switch-position CALIBRATION and INPUT.
- 7) Calibrate the VU-Meter in the panel with the trimming potentiometer to 0 VU.

Measuring procedure for Tape Recorder - VU-Meter Panels equipped with trimming potentiometers for Record Level, Reproduce Level and VU-Meter calibration.

# 1) Tape Recorder with NAB equalization:

Before you start the measuring procedure, place the jumper plug in the VU-Meter Panel to the desired operation level (6 dB below Peak Level). Marked 0, 4, 6 and 8 dBm.

# Tape Recorder with CCIR equalization:

Before you start the measuring procedure place the jumper plug to the desired line level (Studio level).

After the measuring procedure, place the jumper plug to 6 dB below line level to have 6 dB lead on the VU-Meter.

If the desired line level is not among the marked jumper plug positions, place the jumper plug to the next level position. The difference has to be equalized on the trimming potentiometer for the VU-Meter calibration.

2) Place the jumper plug "Load" only to **60** Ohms if you use an external load of 200 Ohms or 600 Ohms during measuring procedure.

On the printed circuit in the VU-Meter panel only a 600 Ohms load is available. For the CCIR 200 Ohms load solder a 330 Ohms resistor in parallel to the 680 Ohms resistor.

#### 3) Jumper Plug A - B:

For the A 80: Jumper plug on B-position

For the B 67: Jumper plug on A-position.

4) From an external sine wave generator feed a 1 kHz (CCIR) signal of studio line level to the input of the machine.

Switch to UNCAL and INPUT, set the potentiometer RECORD LEVEL on the panel to the same level on the output (Amplification = GAIN = 1) as on the input.

<u>B 67</u>: Set RECORD LEVEL potentiometer on panel to position 6 and adjust level on output to the same as on the input with trimming potentiometer PREADJ. on RECORD AMPLIFIER.

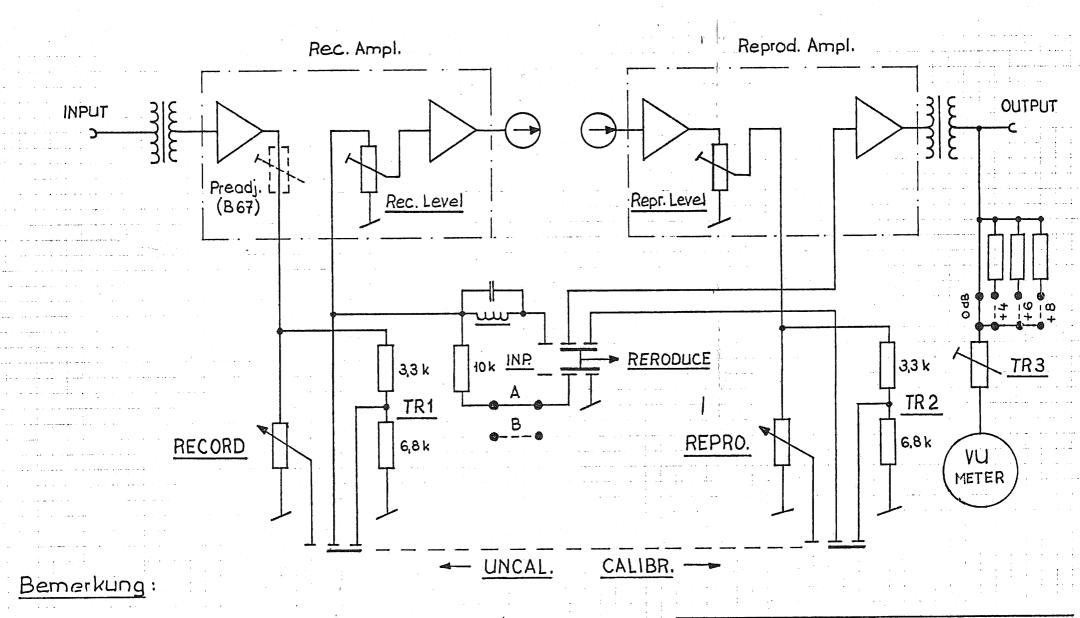
Switch to CALIBRATION and INPUT adjust the trimming potentiometer RECORD LEVEL (TR 1) in the panel to the same level on the output. Set the VU-Meter to 0 VU on the trimming potentiometer (TR 3) in the panel.

Set the potentiometer REPRODUCE LEVEL on the front to the same position as the potentiometer RECORD LEVEL.

5) Switch to UNCAL and REPRODUCE. Put the TEST TAPE on the machine (in accordance to the desired magnetic flux) set the potentiometer LEVEL on the REPRODUCE AMPLIFIER to the desired line level.

Switch to CALIBRATION and REPRODUCE. Set output level with TEST TAPE on trimming potentiometer REPRODUCE LEVEL (TR 2) in panel to the desired line level.

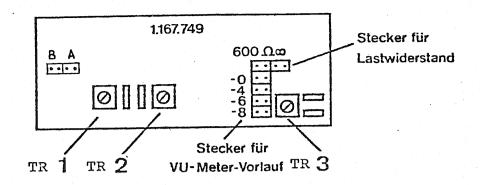
Switch to CALIBRATION and REPRODUCE. Put the desired TAPE band on the machine in Record mode, adjust on the potentiometer LEVEL on the RECORD AMPLIFIER the same line level on the output as on the input. (Amplification = GAIN = 1).



An Stelle der beiden Spannungs-Teiler 3,3 k/6,8 k sind in neueren Geräten Trimmpot. (TR1, TR2) eingebaut.

Prinzip-Schema

Tonbandgeräte mit VU-Panel



B 67 - position A

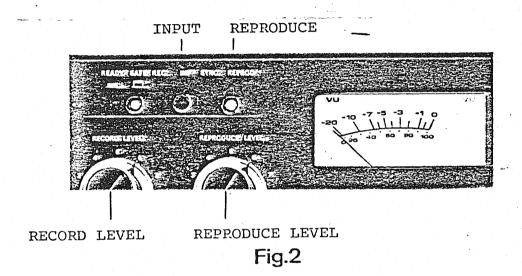
A 80 - position B

Fig.1

TR 1 - Record level cal.

TR 2 - Reprod.level cal.

TR 3 - VU-Meter cal.



B 67

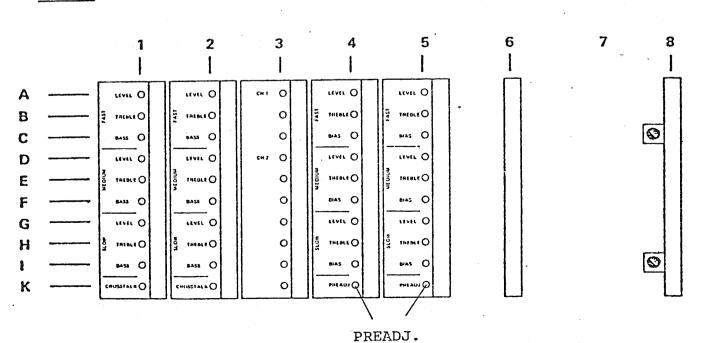


Fig.3



# PROFESSIONAL AUDIO EQUIPMENT -

# **Service Information**

Conversion of electronic timers

Service Information SI 33/78 E

# SERVICE INFORMATION

33/78 E

# Conversion of electronic timers

#### 1. Adding 0-Locator function

In some cases we have delivered A80 tape machines equipped with timers already prepared for the Zero-Locator function. These timers however are not fitted with the function button "LOC" and "0" neither do they have the LED. A kit is now available to update such timers at a reasonable cost.

#### The Kit consists of:

1	Pushbutton unit	1.228.822	
1	Bracket to Pushbutton unit	1.228.825.01	
1	Bolt with Thread M3	1.010.104.27	
1	Screw M3x6	21.60.4354 Order number for kit:	
2	Screw M3x5	21.01.2353 4.105.650	
2	Lockwasher for M3	24.16.1030	
2	Washer for M3	23.01.2032	

#### IMPORTANT

Timers equipped with the appropriate printed circuit boards can be updated only.

#### Before ordering, please check timers carefully

# Following printed circuit boards have to be installed:

Timer 1.228.810	(A80/VU, A80/R)
Counter Decoder Counter Mother Board	1.228.811.12 1.228.813.12 1.228.812.12
Timer 1.228.820	(A80/RC/A81

Counter	Decoder	1.228.821.12
Counter		1.228.813.12

Counter 1.228.813.12
Mother Board 1.228.812.12

All printed circuit boards must be marked -12. Circuit boards marked -11 have to be exchanged.

It is possible that some timers have boards installed of the -11 and -12 series.

# PLEASE INCLUDE IN YOUR KIT ORDER THE NECESSARY CIRCUIT BOARDS

In case further detailed information is needed on timing indicators see commercial information 2/77 E.



# PROFESSIONAL AUDIO EQUIPMENT -

# **Service Information**

SERVICE INFORMATION
SI 37/78 E

Conversion of a TLS 2000 into a type with built-in Generator

Valid for: TLS 2000 MK II installed in A80/VU only.

This conversion can only be done on TLS 2000 MK II versions. The following alterations have to be done:

- Replace of boards which contain soft-ware:

1.228.480

1.228.481 soft-ware (replace complete board only)

1.228.482

1.228.483 replace with 1.228.488

- Wiring on back panel rack

		Location	Pin	-	Location	Pin
disconnect	connection	11	25A	-	11	25C
additional	connections	01	05C	-	11	25A
		01	06C	-	11	25C



# PROFESSIONAL AUDIO EQUIPMENT -

# **Service Information**

Anpassung Fernsteuerung zwischen STUDER Tonbandgeräten und Mischpulten Adapting remote control between STUDER tape recorders and mixing consoles. Service Information SI 48/80 D/E

Da die Belegung der Stecker in den Magnettongeräten im Laufe der Zeit geändert hat, sind beiliegend beschriebene Aenderungen erforderlich, damit alle Fernsteuerungen und Tonbandgeräte mit den Mischpulten zusammengeschlossen werden können.

Für die MK II Mischpulte gibt es nur einen Typ von Fernsteuerung, nämlich 1.090.090.00 (A 80). Diese kann aber auch für andere STUDER Tonbandgeräte verwendet werden; sofern sie richtig angeschlossen wird (siehe Seite 3).

Bei allfälligen Rückfragen ist es unerlässlich, uns den Pulttyp sowie die Seriennummer anzugeben. The pin configuration of the connectors in the tape recorders has changed during the past. To connect all types of remote controls and tape recorders with the mixing consoles, the enclosed mentioned changements have to be made.

For all MK II mixing consoles there is only one type of remote control: 1.090.090.00 (A 80). This one can also be used for other types of STUDER tape recorders than

types of STUDER tape recorders than the A 80, if they are connected the right way (see page 3).

Please dont miss to mention the type of mixing console as well as the serial-nr. in any further inquiry.

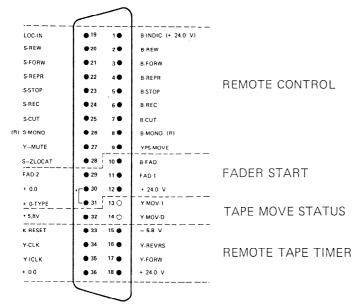
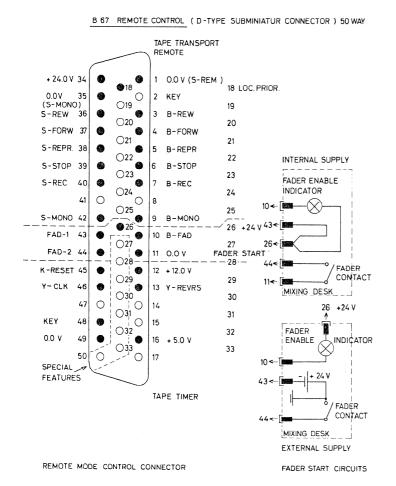


Fig. 1.1.-6 REMOTE MODE CONTROL RC



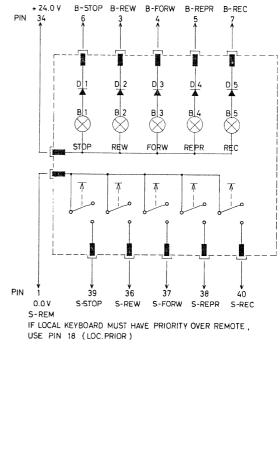


Fig. 1.4.-1

Verbindungen von verschiedenen Fernsteurungen zum Mischpult Connections of different remote controls to audio consoles

1 2	9	6	7	4	3	∞			11	3	10	2
34	37	38	Ŋ	39	Н	40	9	7	44	11	43	26
34	3	38	ſΩ	39	Н	40	9	7				
1 20	2 21	3 2 2	4 4 28	23	19	24	2	9	29	30	11	12
			S-ZLOCAT									
B-Indic S-Rew	B-Rew S-Forw	B-Forw S-Repr	B-Repr (Rem out)	S-Stop	Rem In	S-Rec	B-Stop	B-Rec	FAD 2	V 0,0 +	FAD 1	+ 24 V
1 20	2 21	3 2 2	2 4	23	19	24	5	9	29	30	11	12

Amphenol multi connector on audio console

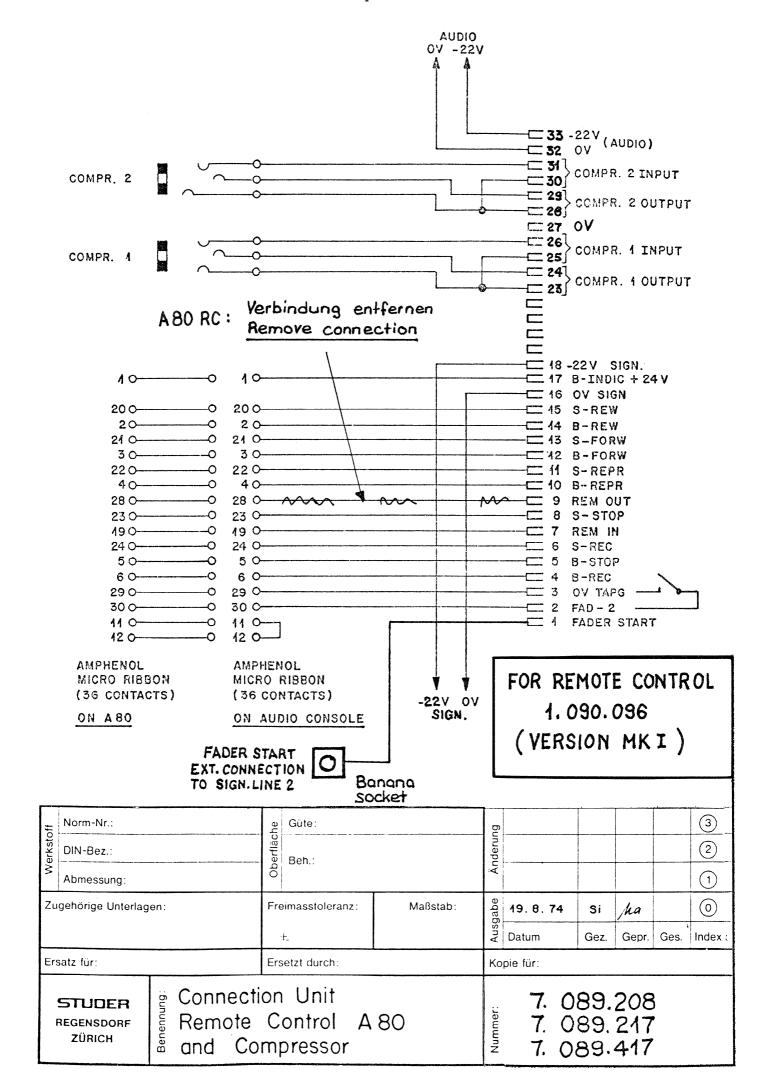
A62, B62

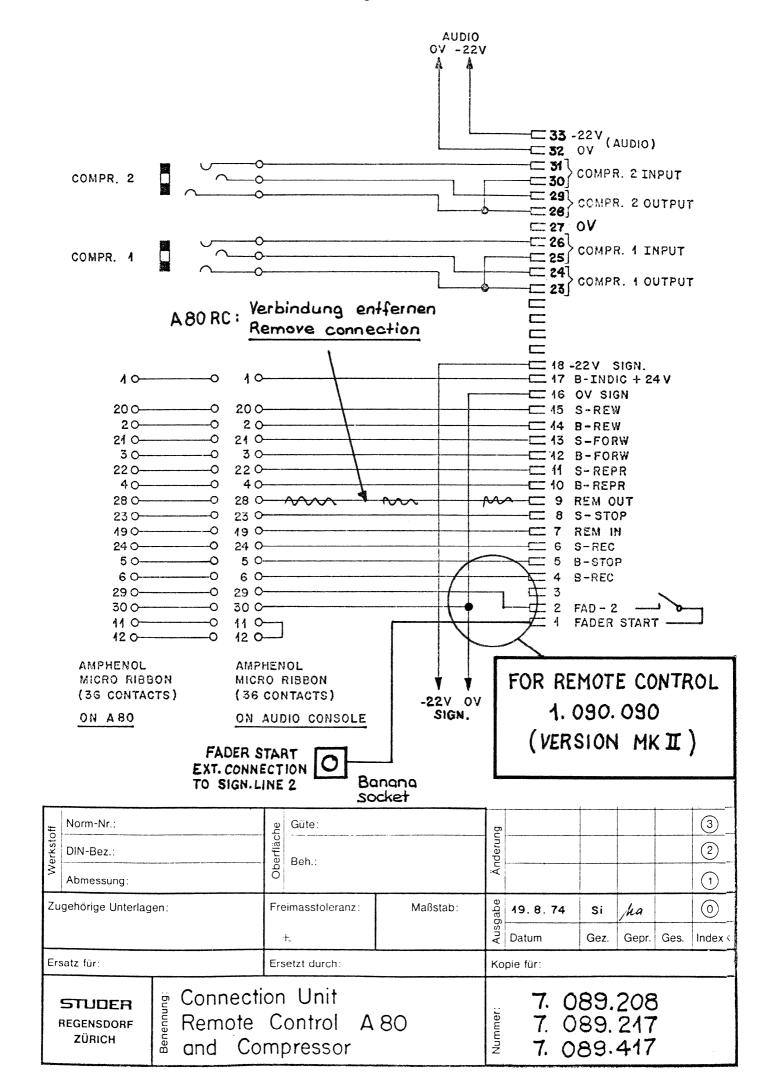
B67

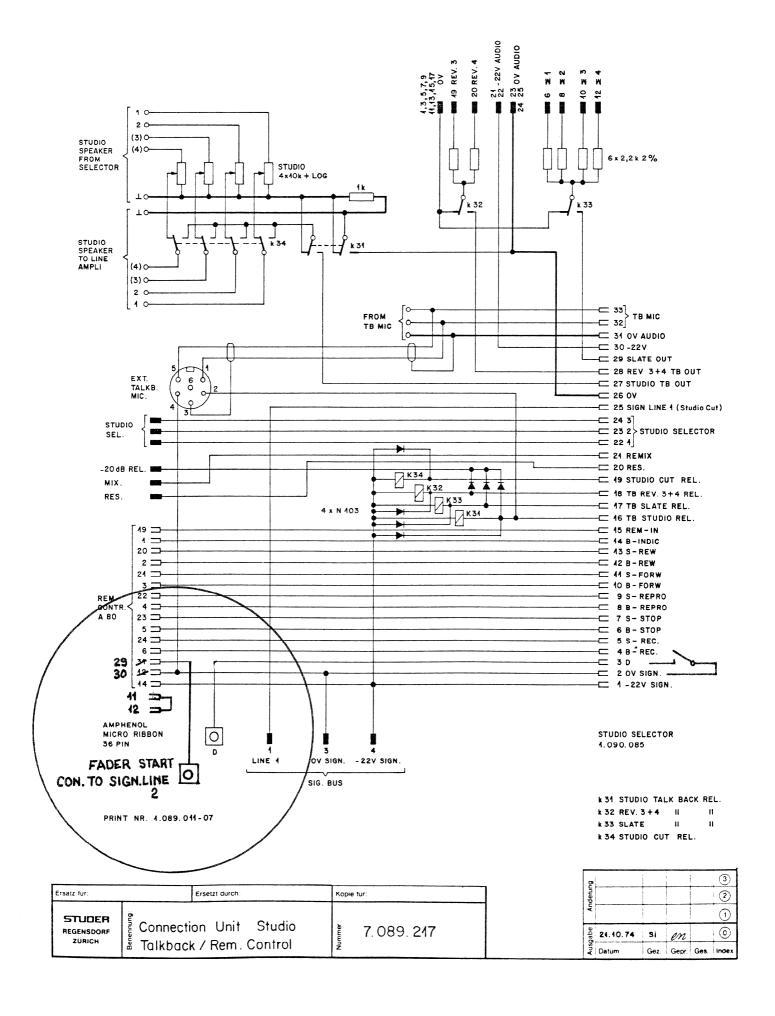
A67

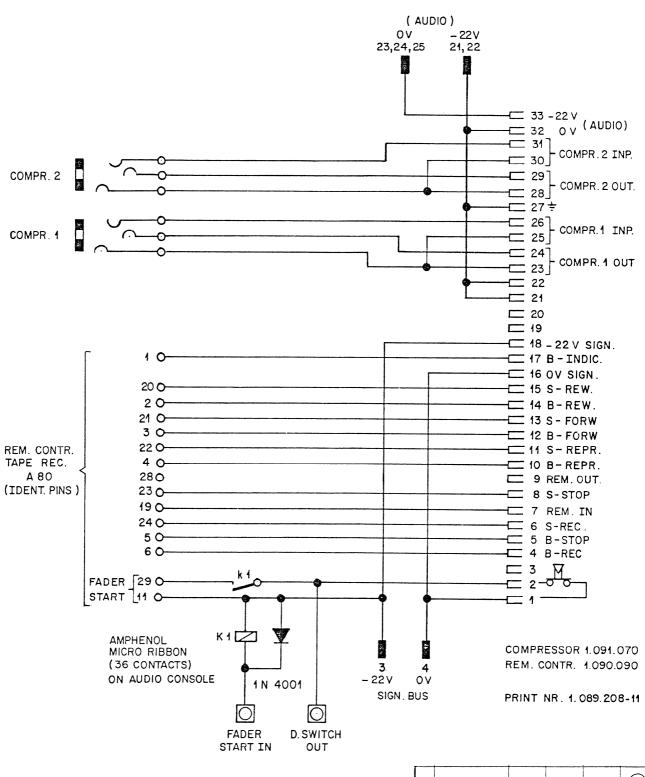
A80/WU, A80/R

A80/RC

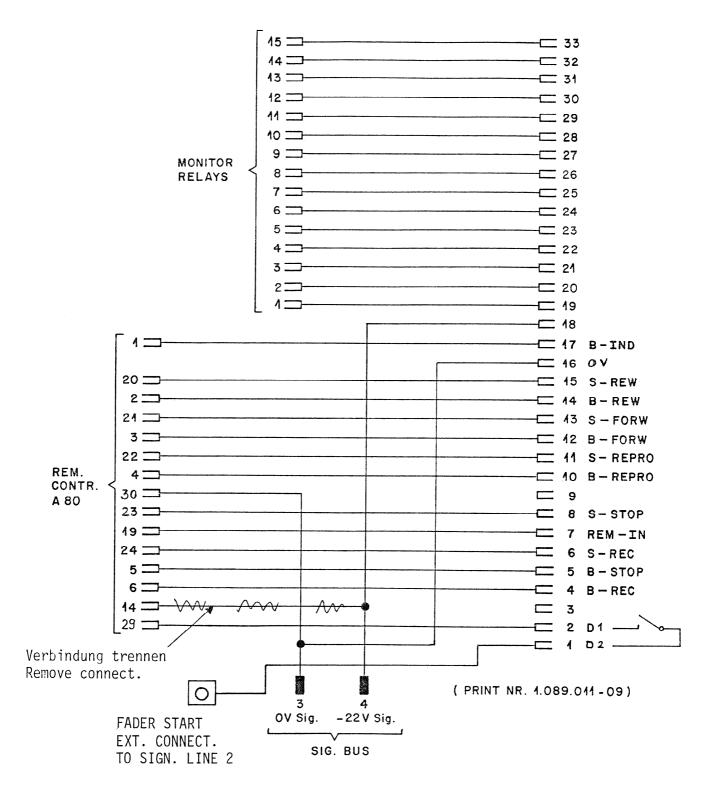




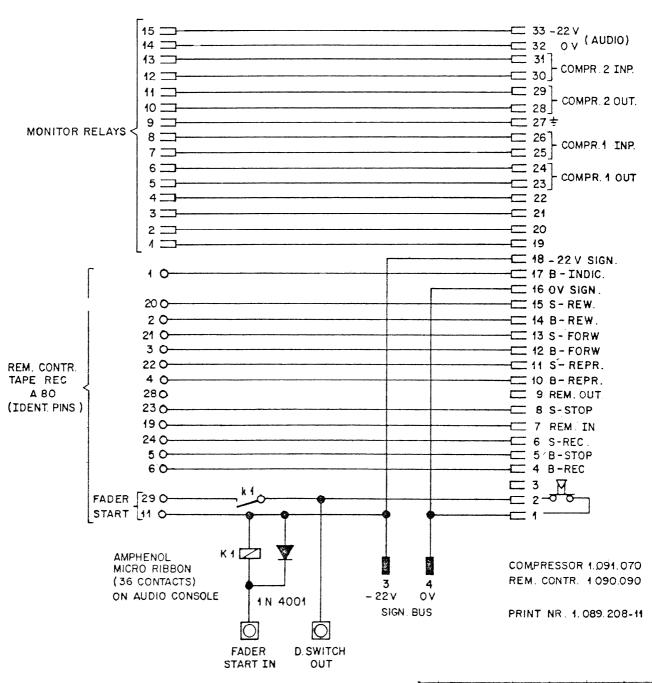




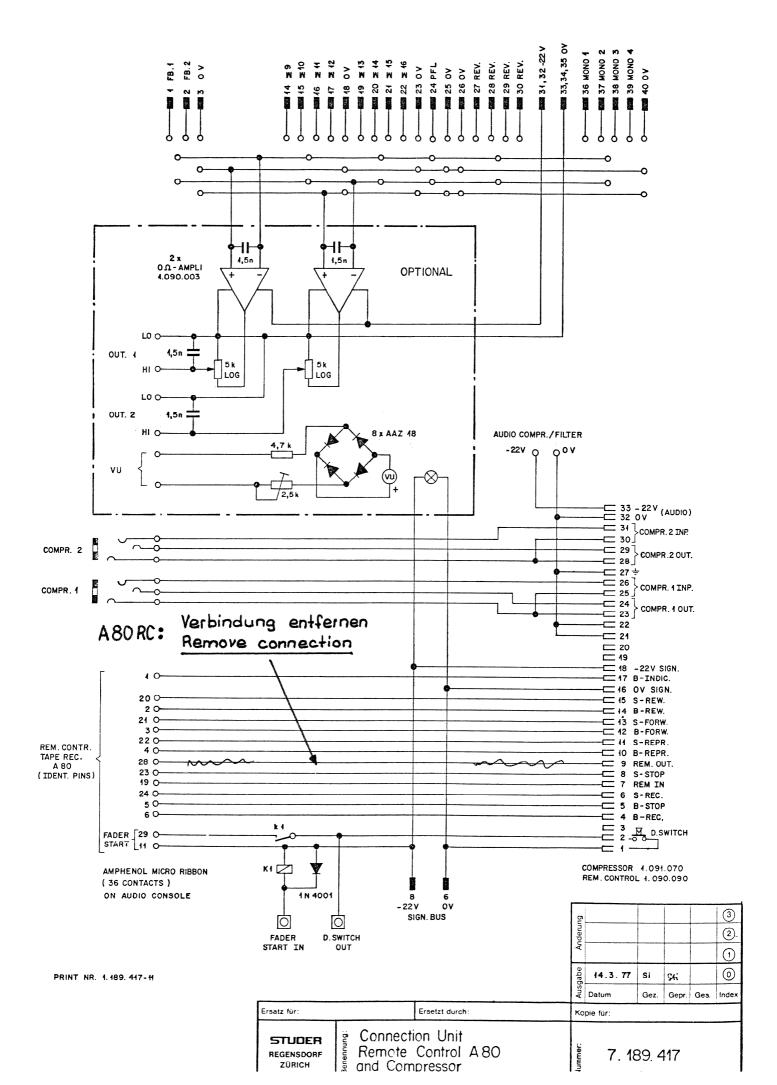
					nderung							2
					Ā	30	). 3	. 77	Si			1
Zugehörige Unterlagen:			Freimasstoleranz:	Maßstab:	gabe		. 8	74	Si			0
			±.		Ausg	Dati	um		Gez.	Gepr.	Ges.	Index
Ersatz für: Ersetzt durch:					Ko	pie f	ür:					
STUDER REGENSDORF ZÜRICH	3enennung:	REMOT	CTION UNIT E CONTROL MPRESSOR	A 80	Jummer:		7	. 0	89.	208	3	

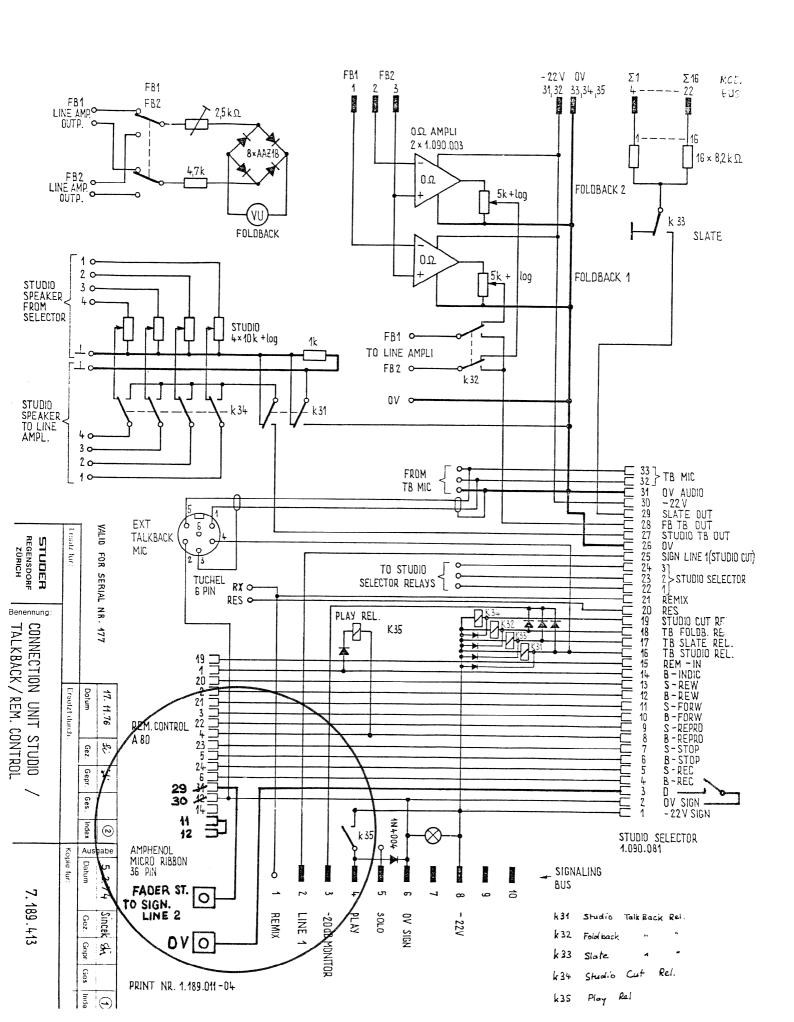


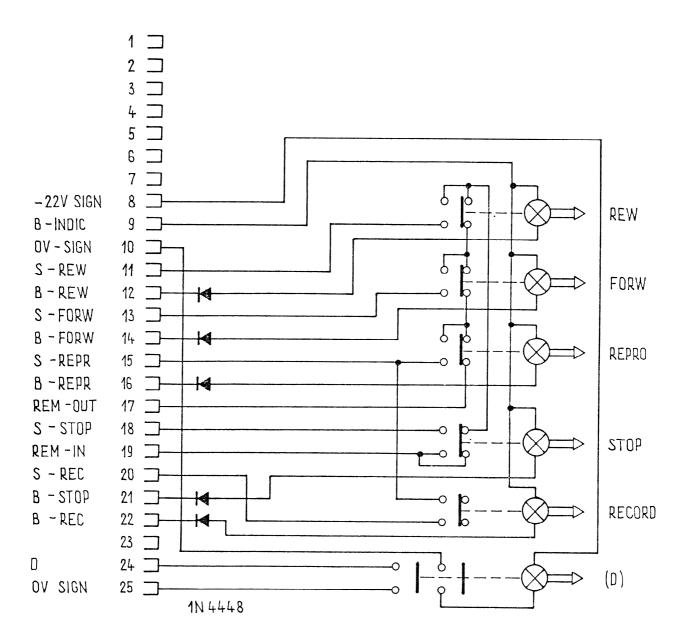
Norm-Nr.:		Güte: Beh.:							(3)	
DIN-Bez.:									2	
≥ Abmessung:									1	
Zugehörige Unterlagen:		Freimasstoleranz:	Maßstab:	sgabe	18.10.74	Si	en		0	
		±			Datum	Gez.	Gepr.	Ges.	Index	
Ersatz für: Ersetzt durch:				Kopie für:						
STUDER REGENSDORF ZÜRICH	Connecti Monitor	on Unit 2 / Rem. Co	ntrol	7. 089. 219						



					nderung					3 2
Zugehörige Unterlagen: Freimasstoleranz: Maßstab:					abe Ä	30. 3. 77 18. 10 . 74	Si Si			(0)
			±		Ausg	Datum	Gez.	Gepr.	Ges.	Index
STUDER REGENSDORF ZÜRICH	}enennung:	REMOT	Ersetzt durch: CTION UNIT E CONTROL ONITOR 2	A 80	lummer:	7. O	89.	219	<u> </u>	

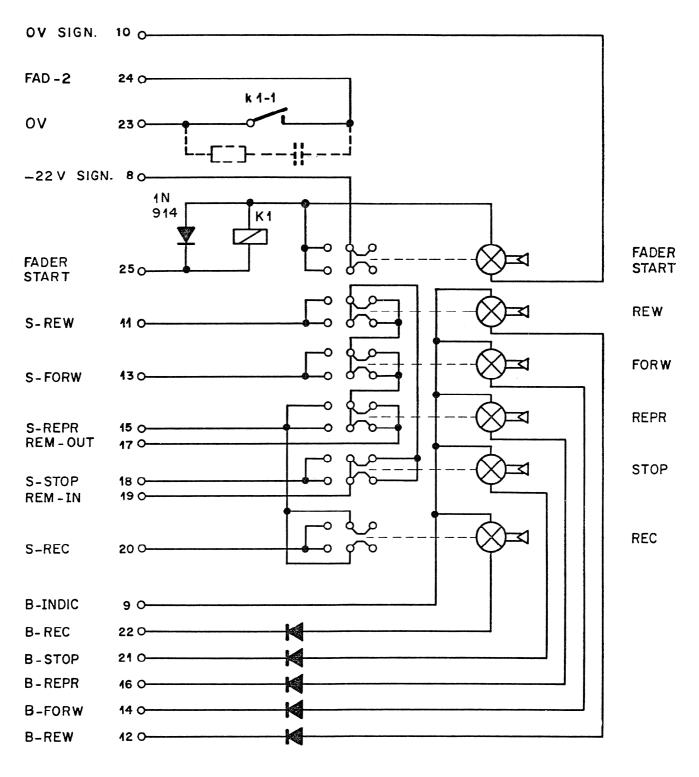






STUDIO SELECTOR 7.090.081

¥	Norm-Nr.:			ம் Güte:			Đ.	<u>6</u>			3	
Werkstoff	DIN-Bez.:			Пä	<u> </u>		deru					2
3	Abmessung:	-		Ober	·		Än					1
Zu	Zugehörige Unterlagen:		Fre	eimasstoleranz:	Maßstab:	sgabe	9 . 11 . 73	Sincek	Sti		0	
				±				Datum	. Gez.	Gepr.	Ges.	Index
Ersatz für:			Ers	setzt durch:		Kopie für:						
1	STUDER REGENSDORF ZÜRICH REMOTE CONTROL A 80			Nummer:	7.090.	.090						



5 x 1N 914

	valid for Serial No. 108				21.6.71	1/4			1	
Zugehörige Unterlag	jen:	Freimasstoleranz:	Maßstab:	gabe	9.2.71	M	sti		0	
		±	·	Aus	Datum	Gez.	Gepr.	Ges.	Index	
Ersatz für:		Ersetzt durch:		Ko	Kopie für:					
STUDER	REMO	TE CONTRO	DL	er:	ä 7.090.096					
REGENSDORF ZÜRICH	FOR S	TUDER A80	UDER A80			7.090.096				



### PROFESSIONAL AUDIO EQUIPMENT -

# **Service Information**

STUDER A80 Alle Versionen Service Information 64/81 D/E

# STUDER A80 Alle Versionen Service Information 64/81 D/E

1.) CAPSTAN SERVO PRINT 1.080.372 / 374 / 377 1.) CAPSTAN SERVO BOARD 1.080.372 / 374 / 377

a.) Eine Verbesserung des Einschwingverhaltens bei einem Netzausfall von 70 ms, wird durch eine grössere Dämpfung des Servokreises erreicht.

a.) To reach a better transient response in case of a mains failure of less than 70 ms the servo circuit has to be damped.

b.) Die Zenerdiodenstabilisation ist nicht mehr gewährleistet, wenn die Zenerdiode D7 an der oberen Toleranz liegt.

b.) If the zener voltage of D7 lays near the upper tolerance limit the stabili-

sation is no more guaranteed.

——**→** 390 Ohm (57.41.4391) R 36 (470 Ohm)

Siehe Schema 1.

See diagram 1.

#### 2.)

#### WOBBEL BEI 30 IPS DURCH WIRBEL-STROMBREMSE

Zu hohe Tonhöhenschwankungen bei 30 ips Tonbandgeräten kann durch den zu starken Magneten der Wirbelstrombremse der Vorberuhigungsrolle verursacht werden.

Magnet (15x15x5 mm)  $\longrightarrow$  15x9x5 mm 61 Siehe Zeichnung 2. See diagram 2.

#### 3.)

#### VERMINDERUNG DER QUITSCH-GERAEUSCHE IN DER BREMSPHASE

Um die Quitschgeräusche während der Bremsphase zu vermindern, werden neuerdings anstelle des Stoffbandes zwei 40 mm lange selbstklebende Bleifolie auf die Bremsbänder angebracht.

Bezugsnummer für Bleifolie: 65.99.0144.

Bei Bestellung bitte Meterangabe nicht vergessen!

#### Bitte beachten:

Bremsband und Bremstrommel nicht berühren!

Nach dem Einbau des Bremsbandes bitte überprüfen, dass die rote Oberfläche der Bremstrommel (siehe 6) sauber durch das Bremsband abgedeckt wird, sonst am Drehpunkt A (Diagramm 3) ausrichten. Bremszüge laut Manual unter Sektion Laufwerk-Einstellung kontrollieren.

Siehe Zeichnung 3.

#### 2.)

# WOW AND FLUTTER AT 30 IPS DUE TO THE EDDIE-CURRENT BRAKE

Wow and flutter might be caused at 30 ips tape recorders because of the too strong magnet field of the eddie current brake for the stabilizer rolle.

3.)

### LESS SQUEAK NOISE IN BRAKE MODE

61.99.0123

To reduce the squeak noise during the braking operation, two selfadhesive 40 mm long lead foils will be fixed to the brake bands. (Not longer to the masking tape).

Order number for lead foil: 65.99.0144.

Please write the required length in meters to your order!

#### Please note:

Don't touch brakeband and brakedrum with bare fingers!

Check that the brake band covers the red surface of the brake drum (see 6) properly. If not adjust it by moving the tape up or down on the turning point A (see diagram 3). Check brake force according to manual section: tape transport adjustment.

See diagram 3.

4.)

#### BANDZUG POTENTIOMETER

Gelegentlich kann es vorkommen, dass die Widerstandsschicht wegen überschreiten des Schleiferstromes verbrennt. (geschieht bei Spannungsmessung im Messinstrument). Um solche Beschädigungen zu umgehen, wird in Zukunft zum Schleifer ein Widerstand von 2,2 kOhm (57.11.4222) auf dem Potentiometer angebracht.

Siehe Zeichnung unten.

4.)

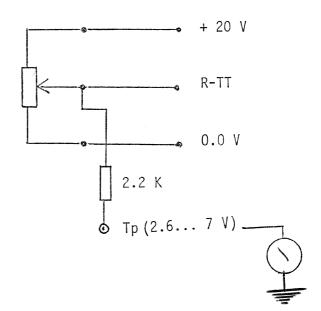
#### TAPE TENSION POT.METER

Sometimes it might happen, that the carbon of the pot.meter gets burned because the current on the wiper is too high. (can happen when measuring the voltage with voltmeter). To prevent such damages a resistor of 2,2 kOhm (57.11.4222) will be soldered to the wiper of the pot.meter.

See drawing below.

Bandzugwaagenpotmeter

Tapetensionpotmeter 58.99.0110



5.)

#### EINSTELLUNG DER EL. BREMSSPANNUNG

Oft entstehen Unklarheiten bezüglich der Einstellungswerte der elektrischen Bremsspannung.

Einstellanleitung gemäss Manual: Elektrische Einstellungen.

# Richtige Spannungswerte:

 5.)

#### ADJUSTMENT OF ELECTRICAL BRAKE VOLTAGE

The adjustment of the electrical brake voltages is often not clear.

Follow your manual for the adjustment instructions: section electrical adjustments.

#### Right adjustment for the el. brake:

 6.)

#### WICKELMOTORKARTEN

Durch den Einsatz der A80/RC MK II wurde ein neuer Wickelmotorprint 1.080.385.81 entwickelt.

Die anschliessende Liste soll Aufschluss geben, für welchen Gerätetyp welcher Print Verwendung findet.

Siehe Schema 6.

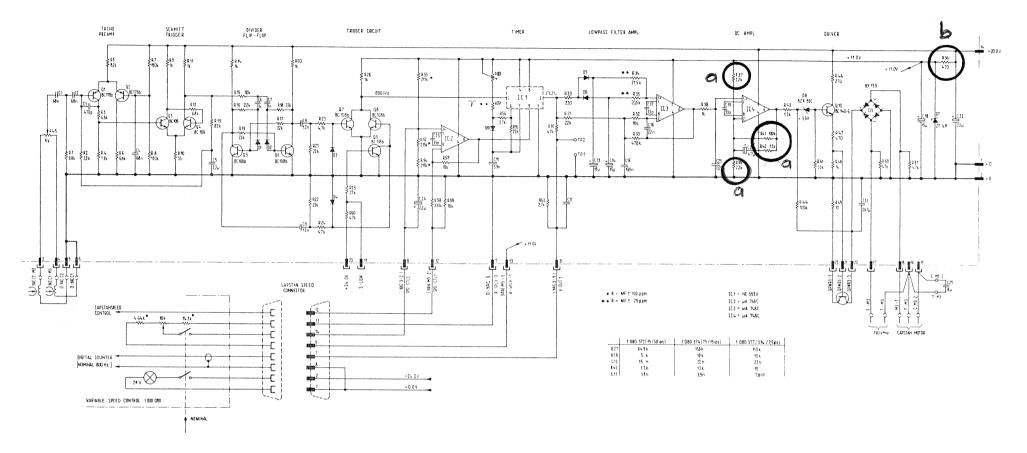
6.)

# SPOOLING MOTOR CONTROLS

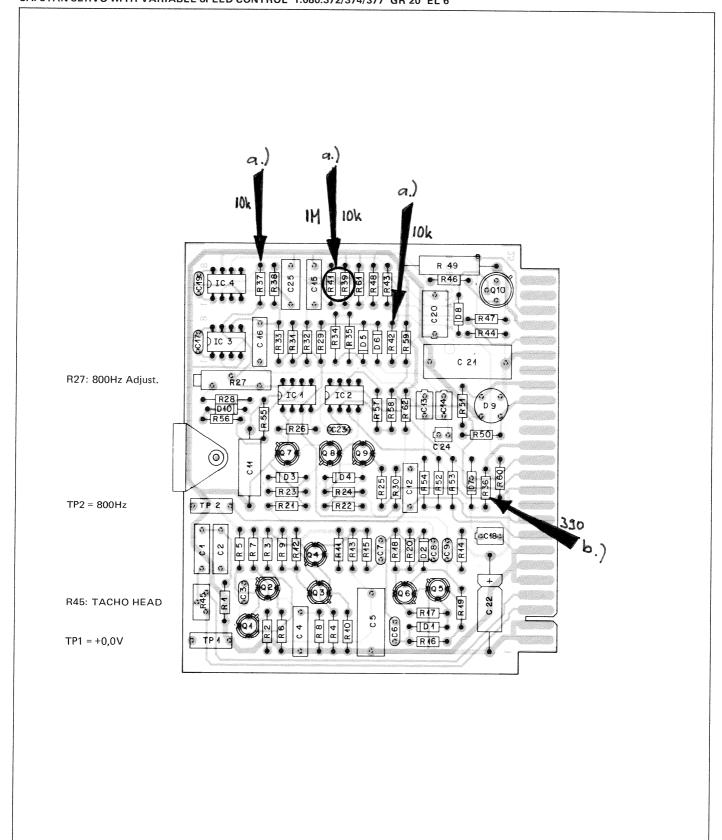
For the A80/RC MK II a new spooling motor control board 1.080.385.81 has been developped.

The following list will show all the spooling motor control boards according to the type of tape recorder.

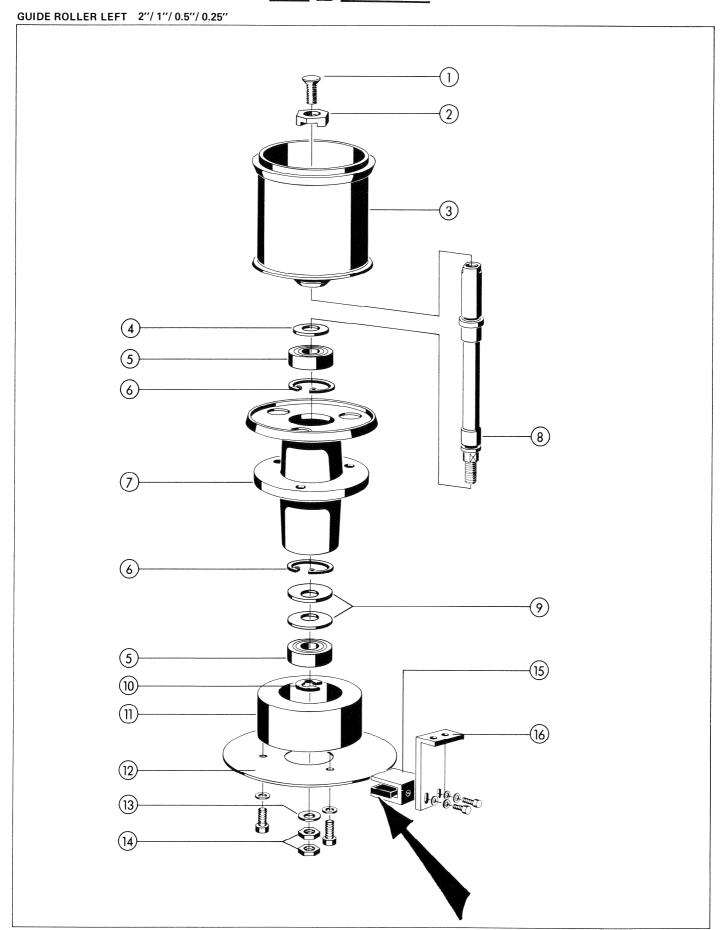
See diagram 6.



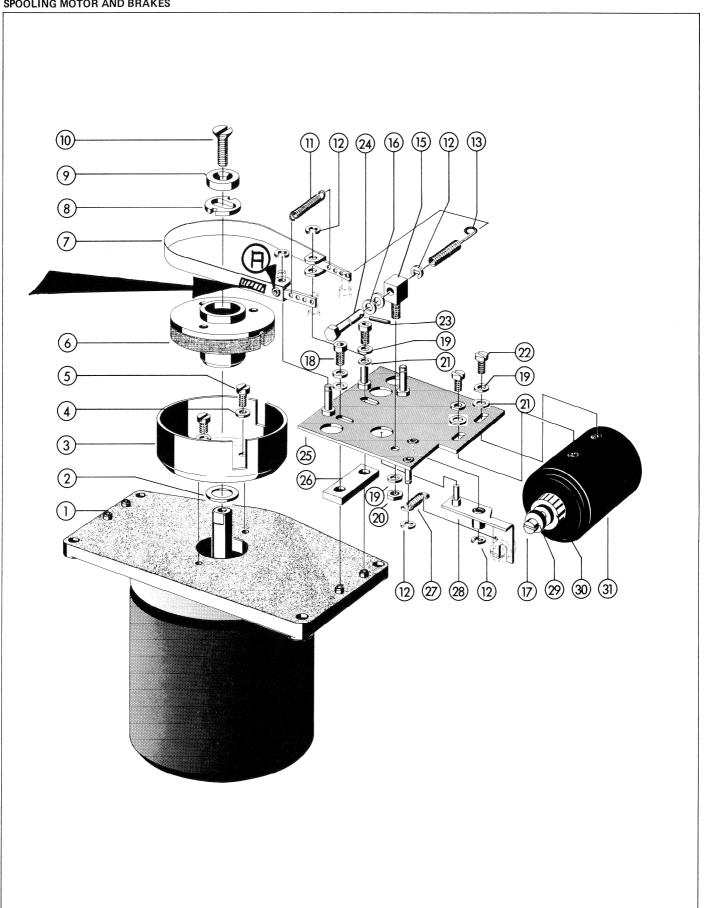
STUDER	1.080.372/374/377
CAPSTAN SERVO WITH SPEED CONTROL	VARIABLE
A80R/A80RC/A80 VU MI	KII/A81 ED2 3.77

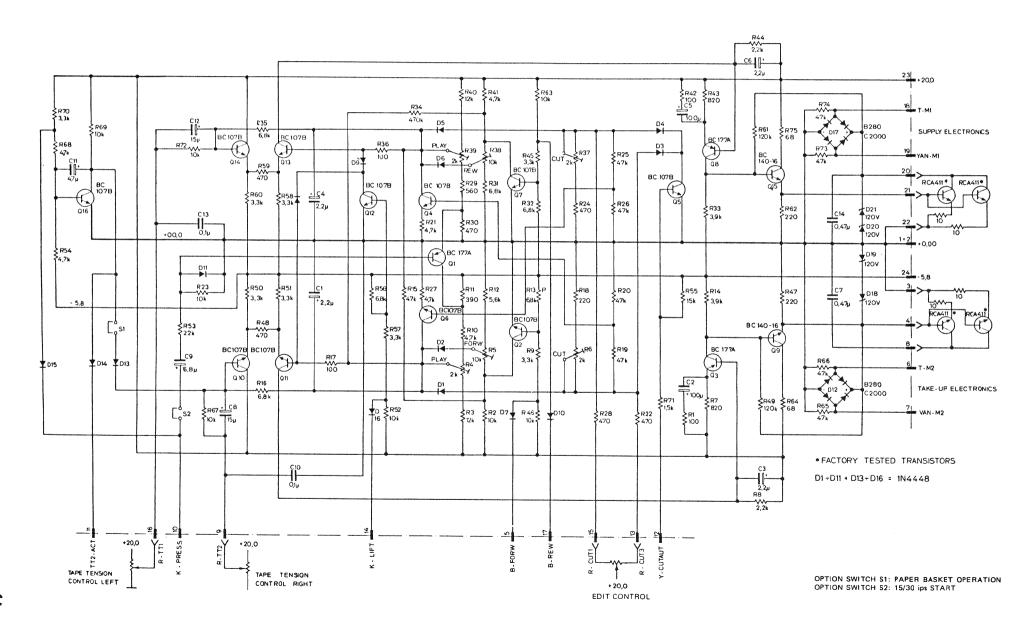


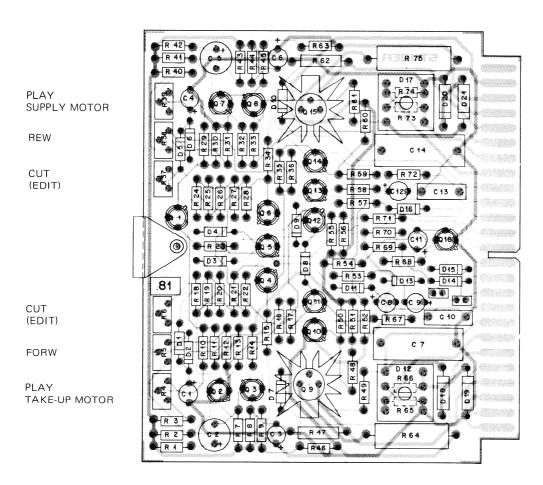
A80 R



#### **SPOOLING MOTOR AND BRAKES**







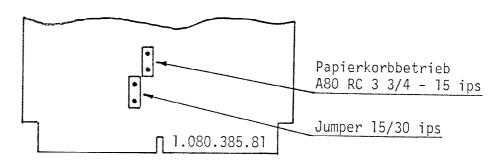
### A 80 Wickelmotorenprints

A80 R 1/4" - 1/2" 3 3/4 - 15 ips A80 VU 1/4" - 1/2" 3 3/3 - 15 ips 1.080.383.00

A80 VU 1" - 2" 3 3/4 - 30 ips 1.080.384.00 (für A80 VU 2" werden R13 u. R18 8,2 k0hm)

A80 RC V4" 3 3/4 - 30 ips 1.080.385.81

Da die Endschalter an den Bandwaagen bei diesen Maschinen nicht vorhanden sind,ist der Papierkorbbetrieb nicht möglich.Jumper weglassen!

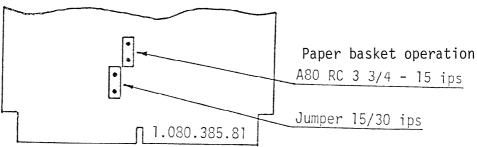


23.5.80

### A 80 Spooling Motor Control board

A80 R 
$$V4" - V2"$$
 3 3/4 - 15 ips  
A80 VU  $V4" - V2"$  3 3/3 - 15 ips 1.080.383.00

The A80/VU's are not equipped with an end of tape switch on the tape tension sensors. Because of that no paper-basket operation is possible. Don't insert the jumper.



23.5.80



# Studer A80

Umbau-Anleitung für ölgefüllte, verschiebbare Dämpfungsdosen

Modification instructions for oil-filled slideable dashpots

Prepared and edited by Studer Professional Audio AG Technical Documentation Althardstrasse 30 CH-8105 Regensdorf – Switzerland http://www.studer.ch

Copyright by Studer Professional Audio AG Printed in Switzerland SI 88/84, Order no. 10.85.5720 (Ed. 0899)

Subject to change

Diese SI ersetzt die SI 69/82 sowie SI 80/83

This SI replaces the SI 69/82 as well as SI 80/83

### Inhaltsverzeichnis:

# Contents:

111	marcsverzerchiris.			menes.		
1.	Einleitung	Seite 2	1.	Introduction	Page 2	
2.	Bestandteilliste des Umrüstsatzes	Seite 3	2.	Parts list of modifi- cation kit	Page 3	
3.	Umbau-Vorbereitung	Seite 4	3.	Preparatory steps	Page 4	
4.	Umbau-Anleitung für 2" Federelement	Seite 5	4.	Modification instruction for 2" spring assembly	Page 5	
5.	Umbau-Anleitung für verschiebbare Dämp- fungsdosen	Seite 8	5.	Modification instructions for slideable dashpots	Page 8	
6.	Mechanische Einstel- lung der Dämpfungs- elemente	Seite 9	6.	Mechanical alignment of the dashpots	Page 9	
7.	Elektrische Laufwerk- Einstellungen	Seite 13	7.	Electrical tape trans- port alignments	Page 13	

SI 88/84 10.85.5720 10.10.84/Be 1 of 26

#### EINLEITUNG

Erfahrungen haben gezeigt, dass bei den STUDER A80/VU 2 inch Mehrkanalunter Verwendung maschinen, stimmter Bänder sowie intensivster Benützung, die Möglichkeit Bandschlupf besteht. Dies kann soweit führen, dass die Spurlagentreue beeinträchtigt wird; sich das Band vertikal verschiebt. gewissenhaft ausgeführte Nur elektronische mechanischeund Einstellarbeiten konnten .ieweils Abhilfe schaffen.

Ein wichtiger Grund dieses Verhaltens wird der zu grossen Hysterese der Dämpfungsdosen zugeschrieben. Dadurch können die Bandzugverhältnisse beeinflusst werden, was sich im obigen Verhalten äussern kann.

Um die Betriebsicherheit zu verbessern, wird empfohlen die mit fettgefüllten Dämpfungsdosen durch verschiebbare mit ölgefüllten zu ersetzen.

Oelgefüllte Dämpfungsdosen sind mit Index -81 Kleber markiert.

#### Hinweis:

Dämpfungsdosen Die ölgefüllten prinzipiell fettersetzen die gefüllten. Um aber die ölgefüllten Vorteile der Dämpfungsdosen voll ausnützen zu könempfehlen wir dringend. (speziell bei 1" und 2" Geräten), den Umbau auf verschiebbare Dämpfer alle hier beschriebenen Abgleicharbeiten genauestens auszuführen.

#### INTRODUCTION

Experience has shown that sluggish response (Hysteresis) of the grease filled dashpots in the A80 tape transport (especially in the 2" version) is of increasingly negative influence on the tape tension, particularly when the parts in the tape path become worn. This may cause wow and flutter, increased tape slippage or unstable tape guiding. Only by carrying out all mechanical and electrical alignments with meticulous care, was it then possible to achieve satisfactory performance of machine.

We recommend therefore to replace the grease-dampers with the new oil-filled, slideable dashpots. (Especially on 2" tape recorders).

Oil-filled dashpots are marked with an index - 81 sticker.

#### Please note:

The oil-filled dashpots are replacing the grease-filled ones. To utilize all the advantages offered by the oil-filled dashpots we strongly recommend conversion to the slideable dashpots (especially on 1" and 2" machines) and to carry out carefully all alignments mentioned in this SI.

SI 88/84 2 of 26

Umrüstsatz Nr. 21.080.166.82 für 1" und 2" Geräte

#### bestehend aus:

1	х	Platte	1.080.166.25
1	Х	Dämpfungsdose	1.080.166.81
1	Х	Hebe1	1.080.166.26
1	Х	Klemmbügel	1.080.166.29
2	Х	Klemmteil	1.080.166.28
2	Х	Mutter spez.	1.080.166.27
2	X	Wellensicherung	24.16.3023
1	Х	Z-Schraube IS M3x5	21.53.0353
1	Х	Wellensicherung	24.16.3032
1	Х	Druckfeder	1.080.170.09
1	X	Stellring	1.080.170.10
1	X	SI 88/84	10.85.5720

Modification kit order no. 21.080.166.82 for 1" and 2" tape recorders.

#### consisting of:

1 x 1 x 1 x 2 x 2 x 2 x	Plate Dashpot Lever Clamping bow Clamping part Nut spec. Circlip	1.080.166.25 1.080.166.81 1.080.166.26 1.080.166.29 1.080.166.28 1.080.166.27 24.16.3023
1	. •	
1	•	
1	Z-screw IS M3x5 Circlip	21.53.0353 24.16.3032
	Pressure spring	1.080.170.09
1	Adjustable ring	1.080.170.10
	SI 88/84	10.85.5720

Umrüstsatz Nr. 21.080.164.82 für 1/4" und 1/2" Geräte

#### bestehend aus:

1	x Platte	1.080.164.25
1	x Dämpfungsdose	1.080.164.81
1	x Hebel	1.080.166.26
1	x Klemmbügel	1.080.166.29
2	x Klemmteil	1.080.166.28
2	x Mutter spez.	1.080.166.27
2	x Wellensicherung	24.16.3023
1	x SI 88/84	10.85.5720

Modification kit no. 21.080.164.82 for 1/4" and 1/2" tape recorders:

### consisting of:

l x Plate	1.080.164.25
1 x Dashpot	1.080.164.81
1 x Lever	1.080.166.26
1 x Clamping bow	1.080.166.29
2 x Clamping part	1.080.166.28
2 x Nut spec.	1.080.166.27
2 x Circlip	24.16.3023
1 x SI 88/84	10.85.5720

Umrüstsatz Nr. 21.080.162.82 für 1/8" Geräte (A80/QC)

Gleicher Inhalt wie 21.080.164.82 nur andere Dämpfungsdose:

1 x Dämpfungsdose 1.080.162.81

Modification kit no. 21.080.162.82 for 1/8" tape recorders (A80/QC).

Consists of the same parts as kit 21.080.164.82 except other dashpot:

1 x Dashpot 1.080.162.81

#### Bitte beachten:

Zur Umrüstung eines A80 Tonbandgerätes werden 2 Umrüstsätze benötigt.

#### Please note:

2 Modification kits are necessary to modify one A80 tape recorder.

SI 88/84 3 of 26

# Umbau-Vorbereitung

- 1. Hintere Laufwerkabdeckplatte entfernen.
- 2. Dämpfungsdose gemäss Anleitung in Fig. 1 ausbauen.

# Preparatory steps

- 1. Remove rear section of top transport cover.
- 2. Remove dashpot assembly in accordance with the instructions in Fig. 1.

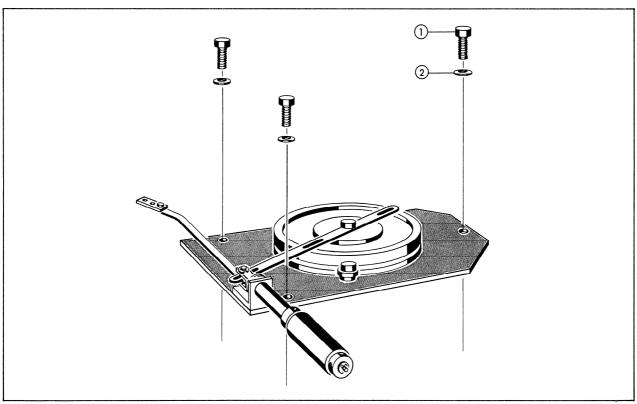


Fig. 1

- 3. Bandzugfedereinheit nach Lösen der beiden Schrauben (7) (Fig.2) und der Schraube (25) entfernen.
- 3. Remove spring-assembly after loosening the 2 screws 7 (fig. 2) and the screw 25.

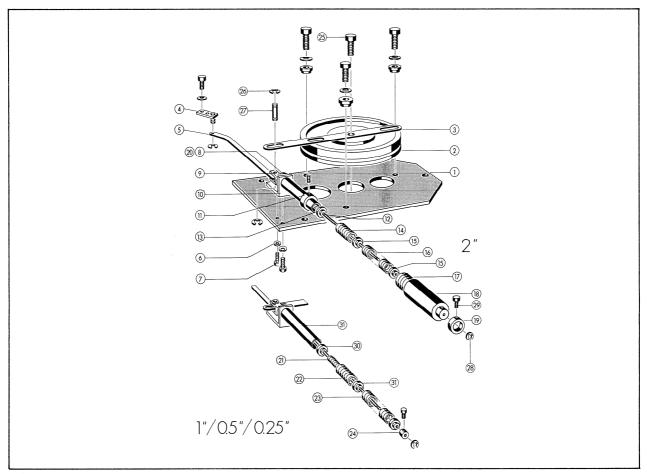


Fig. 2

## Nur für 2"-Geräte

Umbau der 2" Bandzugfeder: (siehe Fig. 2)

- 1. Wellensicherung (28) entfernen.
- (2,5 mm Inbus) 2. Schraube lösen und Hülse (18) vorsichtig entfernen. Alle Federn fernen. Falls das Gestänge schmutzig oder fettig ist, mit sauberem Lappen reinigen, mit Klüberfett (99.01.0502) leicht einreiben und erneut mit sauberem Lappen abwischen. (Fett nicht sichtbar sein, sondern nur die Poren füllen).
- 3. Stellring (1) entfernen (2x2 mm Inbus)

# Only for 2"-tape recorders

Conversion of the 2" tape tension spring (see fig. 2)

- 1. Remove circlip 28
- 2. Loosen screw (29) (2,5 mm Allen key) and remove carefully the sleeve (18) .Remove all springs. With a clean cloth clean the shaft (12) if it is dirty or greasy. Put a little bit of Klüber-grease (99.01.0502) on to the shaft and wipe it off again with a clean cloth. (There should be no visible coat on the shaft; the grease should just fill the porous surface).
- 3. Remove adjusting ring (11) (2 x 2 mm Allen key)

SI 88/84 5 of 26

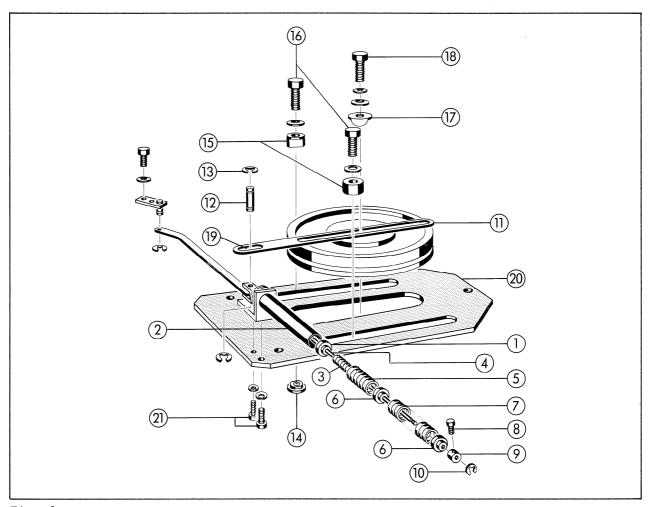


Fig. 3

- 4. Kontrollieren, dass die Führungshülse (1) fest im Führungsrohr (2) sitzt, ansonsten einleimen. (Fig. 3).
- 5. Die kleine Peakfeder (3) (liegt dem Umrüstsatz bei) auf das Gestänge (4) schieben.
- Darüber die schwächere Feder (5) schieben. (dünnerer Federdraht und kürzer).
- 7. Nacheinander die Führungshülse 6, die stärkere Feder 7 (dickerer Federdraht und länger) und noch eine Führungshülse 6 über das Gestänge 4 schieben.

- 4. Check and make sure that the guiding sleeve 1 is firmly seated in the guiding tube 2 if not, cement it in place (fig. 3).
- 5. Slide the small peak spring 3 (included in the conversion kit) over the shaft 4.
- 6. Slide the weaker spring (5) (thinner springwire and shorter) over the peak spring.
- 7. Successively slide sleeve 6 then the stronger spring 7 (thicker springwire and longer) and last another guiding sleeve 6 over the shaft 4.

- 8. Die Schraube (8) (M3X5) leicht in den Stellring (9) (beide liegen dem Umrüstsatz bei) einschrauben und soweit auf das Gestänge (4) schieben, dass hinten die Kerbe frei ist, dann festziehen.
- 9. Wellensicherung (10) in die Kerbe drücken, die Schraube (8) lösen. Wenn der Stellring (9) die Wellensicherung (10) berührt, die Schraube (8) festziehen. (Achtung: die Schraube (8) darf nicht senkrecht nach oben stehen, da sie sonst an der Laufwerkabdeckplatte streifen kann.
- 8. Turn the screw (8) (M3 x 5) slightly into the adjusting ring (9) (both are included in the modification kit). Push this part as far onto the shaft (4), until the notch in the shaft becomes visible and fasten screw (8).
- 9. Press circlip (10) into the notch and undue screw (8). Fasten the screw (8) again when the adjusting ring (9) touches the circlip (10). (Attention: The screw (8) should not point upwards to avoid scratching on the top tape transport cover plate).

SI 88/84 7 of 26

### Umbau-Anleitung für verschiebbare Dämpfungsdosen

- 1. Bandzugfeder mit den Schrauben 7 auf neue Platte montieren. Fig. 2
- 2. Seegerring (26) (Fig. 2) entfernen und Achse (27) zurückziehen, bis sich der Hebel (3) herausziehen lässt.
- 3. Den neuen Hebel 11 wieder über die Achse 12 schieben und Achse mit Seegerring 13 gemäss Fig. 3 wieder befestigen.
- 4. Die spez. Muttern 14 von unten in die Langlöcher stecken und die Klemmteile 15 mittels den Schrauben 16 und samt den Sperrscheiben leicht anziehen.
- 5. Dämpfungsdose in das Langloch legen und die Klemmteile in die Kerbe der Dämpfungsdose einhaken und festziehen.
- 6. Den Hebel 11 mit der Dämpfungsdose koppeln und den Klemmbügel 17 auf den Hebel aufstecken. Schraube 18 mit Unterlagsscheibe und Sperring leicht anziehen.
- 7. Hebel (1) so verschieben, dass die Kopplungsachse (12) in die Mitte des Langloches (19) zu liegen kommt. Schraube (18) festziehen.
- 8. Kontrollieren, dass das Dämpfungssystem einwandfrei funktioniert und nirgends streift oder ansteht.

  (Achtung: Dämpfungsdose so drehen, dass die M4-Mutter den Hebel 3 nicht berührt).
- 9. Dämpfungsaggregat wieder in Maschine einbauen.

# Modfication instruction for slideable dashpots

- 1. Attach the spring-assembly with screws (7) to the new dashpot plate. Fig. 2.
- 2. Remove circlip (26) (Fig. 2). Pull back pin (27) just far enough to be able to remove the lever (3).
- 3. Put the new lever (1) over the pin (12) push it back and lock it with the circlip (13) according Fig. 3.
- 4. Guide the special nuts (14) from the underside into the elongated holes and tighten the clamping parts (15) slightly with screws (16) and lockwashers.
- 5. Put the dashpot into the center elongated hole. Hook the clamping parts into the groove of the dashpot, and tighten the screws (16).
- 6. Couple the lever (1) to the dashpot. Slip the clamping bow (17) on to the lever and tighten washer and lock slightly with screw (18).
- 7. Slide the lever (1) into such a position that the coupling pin (12) is situated in the center of the elongated hole (19). Fasten screw (18).
- 8. Check the damping system for proper function. Make sure that nothing is scratching or blocking.

  Attention: Turn the dashpot so that the M4 screw does not touch the lever (3).
- 9. Re-install the dashpot assembly into the tape recorder.

SI 88/84 8 of 26

# Mechanische Einstellungen der Dämpfungselemente:

1. Darauf achten, dass bei Ruhe-Bandzugwaagen stellung der (Bandzugwaage nicht ausgelenkt), das Federelement (1) in einer Flucht (Linie) zum Kupplungsgestänge 2 liegt. (Siehe Fig. 4). Falls dies nicht zutrifft, muss die komplette Dämpfungselementgrundplatte (20) nochmals gelöst werden (3 Inbusschrauben 3 mm) damit die Schrauben (21) zugänglich werden, um das Federelement leicht neigen zu können. (Siehe Fig. 3).

Bei richtiger Einstellung zeigen die Enden der Federelemente (1) leicht gegen die Geräteaussenseiten.

# Mechanical alignment of the dashpot elements

1. Make sure the spring element (1) is in line with the coupling rod (2) , when the tape tension sensor is in restposition (tape tension sensor not deflected). (See fig. 4). Is this not the complete remove the plate dashpot mounting (Allen/key screws 3 mm). fig. 3. Loosen the screws and swing the spring assembly sidewards until the spring ass. (1) is\_in line with the coupling rod (2) according to drawing 4. (The ends of the spring assembly (1) are pointing slightly to the outside of the tape transport when properly aligned).

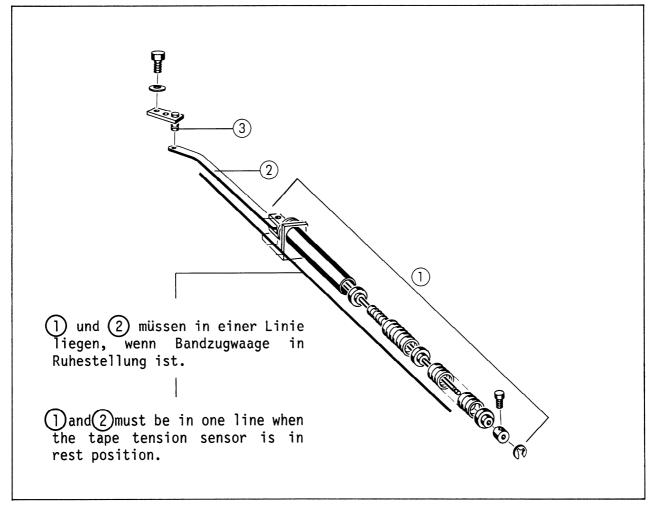


Fig. 4

#### 2. Positionieren der Dämpfungsdosen

soweit Die Bandzugwaage lenken, bis der Hebel (1) parallel zur Grundplatte (2) steht (siehe Zeichnung 5). Nun den Abstand vom Zentrum Kopplungsachse(3) zur Mitte der Dämpfungsdosen-Kopplungsschraube 4) messen. Die Dämpfungsdose (5) durch\_Lösen der Schrauben und (6) verschieben bis die Hebellänge "X" (Distanz) den Angaben in nachfolgender Liste entspricht.

### 2. Positioning of the dashpots

Deflect the tape tension sensor until lever (1) stays parallel to the mounting plate (2) (see drawing 5). Now measure the distance between the center of the coupling pin (3) to the center of the screw (4). Undo the screws (4) and (6) and slide the dashpot to the distance "X" (Lever arm length) according to the following table:

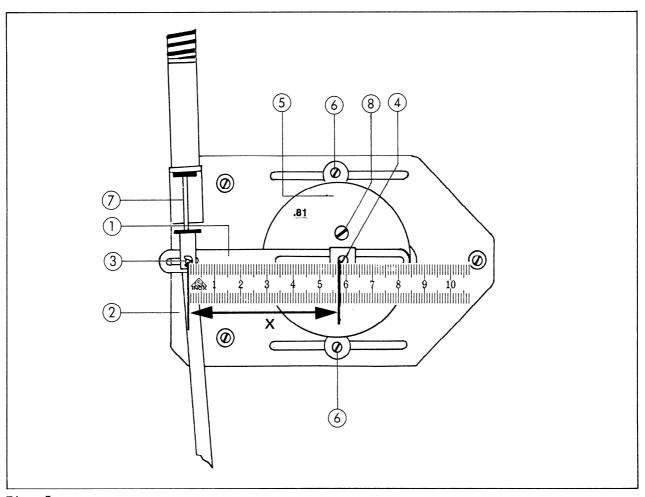


Fig. 5

SI 88/84 10 of 26

# Vorgeschlagene "X" für die einzelnen Bandbreiten

Band- breite	Geschwind keit	dig-	Hebel- länge "X"
2"	3 3/4-30		40 mm
1"	3 3/4-15	ips	45 mm
] "	15/30	ips	38 mm
1/2"	3 3/4-30	ips	ca.42 mm (1)
1/4"			Mitte Lang- loch ≘ ca. 59 mm (1 + 2)
1/8"	1 7/8	ips	(3)

### Anmerkung:

(1) <u>Voreinstellung:</u> Beide Dosen auf 42 mm Hebellänge einstellen.

# Feineinstellung:

Kontrollieren, dass die Rücklaufzeiten der beiden Dämpfungsdosen bei gleicher Auslenkung der Bandwaagensensoren gleich gross sind. Wenn ungleich: eine Dämpfungsdose verschieben bis Bedingung erfüllt ist.

- (2) Ev. Stellring 9 (siehe Fig. 3) vom Anschlag der Wellensicherung 10 leicht distanzieren (max. 4 mm), um einen sauberen Rücklauf der Bandzugwaagensensoren aus jeder Auslenkungsposition gewährleisten zu können.
- (3) Auf minimale Dämpfung und minimalstes Zurückfedern abgleichen. (Der Rücklauf aus der Vollauslenkung der Bandzugwaagensensoren ist bei richtiger Position zügig und kann zu hörbarem Anschlagen führen).

# Recommended lever arm length "X" for different tape widths

Tape width	Speed		Lever arm length
2" 1" 1" 1/2" 1/4"	3 3/4-30 3 3/4-15 15/30 3 3/4-30 3 3/4-30	ips ips ips	40 mm 45 mm 38 mm ca.42 mm (1) Center of slot ca. 59 mm (1 + 2)
1/8"	1 7/8	ips	(3)

#### Note:

(1) Presetting: Adjust both dashpots to 42 mm lever length.

#### Final adjustment:

Check that with the same deflection of both tape tension sensors, their return times are equal. If not, change the position of one dashpot to reach this condition.

- (2) Make sure that the tape tension sensors return fully from any deflection position. If this is not the case, move the adjusting ring 9 (see fig. 3) slightly from the circlip 10 (max. 4 mm).
- (3) Adjust for minimum damping and for minimum rebounding. (The tape tension sensor's return from the fully deflected position is rather fast and may cause audible stop noise).

SI 88/84 11 of 26

### Kontrollieren der Hysterese:

Da die Hysterese der ölgefüllten Dämpfungsdosen sehr klein ist, (ca. 40 gr) ist es sehr schwierig eine genaue Messung zu erzielen. Minimalstes Ueberschiessen der Markierung, kann sehr grosse Messverfälschungen bewirken.

Wir empfehlen daher von einer Messung derselben abzusehen. Wichtig ist aber, dass die folgenden Punkte genauestens kontrolliert werden:

- 1. Ist das Gestänge (7) Fig. 5 sauber und fettfrei? Dasselbe gilt für die Kopplungsachse (3) Fig. 5 sowie die Welle (3) Fig.4.
- 2. Kann sich die Kopplungsachse 3 Fig. 5 frei im Langloch bewegen, ohne zu streifen.
- 3. Bilden das Kopplungsgestänge (2) und das Federelement (1) Fig. 4 eine Gerade, wenn sich die Bandwaagensensoren in Ruhestellung (nicht ausgelenkt) befinden?
- 4. Bandwaagensensoren langsam von Hand aus der Ruhestellung bis zum Endanschlag drehen und darauf achten, dass kein Widerstand fühlbar ist. Ebenso dürfen keine Kratz- und Streifgeräusche hörbar sein.

#### Checking the hysteresis:

The hysteresis of the oilfilled dashpots is very small (approx. 40 gr) therefore it is very difficult to achieve an accurate measurement. Minimum overshooting of the mark can cause a large measurement error. For this reason we do not recommend to measure the hysteresis. It is very important, however, that the following points are checked very carefully.

- 1. Make sure the shaft (7) (fig. 5) is clean and free from grease. Check for the same clean condition on the coupling pin (3) (fig. 5) and on the bolt (3) (fig. 4).
- 2. Check that the coupling pin (3) (fig. 5) is able to move freely in the slot without scratching or hinderance.
- 3. Check that coupling rod (2) and spring assembly (1) (fig. 4) are forming a straight line when the tape tension sensors are in their rest position (not deflected).
- 4. Turn the tape tension sensors manually slowly out of rest position to their end position. There must be no resistance noticeable in the free movement. Check also that no scratching-or friction noise is audible.

### Elektrische Laufwerk-Einstellungen

Bei 1/8"-Geräten (A80/QC) elektrische Laufwerkeinstellungen nach Serviceanleitung vornehmen.

Bevor die Bandzüge eingestellt werden können, müssen die Speisespannungen kontrolliert werden. (Siehe Fig. 6).

# Electrical adjustments on tape transport

On 1/8" QC machines proceed as described in the respective service manual.

Before adjusting the tape tensions, make always sure that the supply voltages are set right. (See fig. 6).

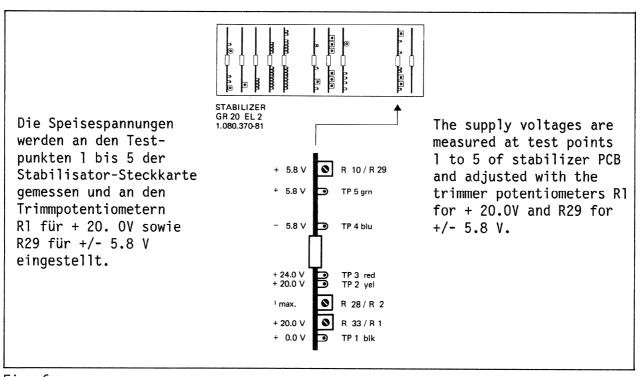


Fig. 6

Mit einem Universal-Messinstrument (DC) die Spannungen am Potentiometer (11) der Bandzugwaagen kontrollieren (siehe Fig. 7).

Zwischen dem Schleiferkontakt (links braun/rechts rot) und Masse muss die Spannung 2,6 V betragen, wenn die Bandzugwaage in Ruhestellung ist.

Check (DC) voltages at potentiometer (11) of tape tension sensors with a multimeter (see fig. 7).

The voltage between the slider (left-hand side, brown wire / right-hand side, red wire) and ground must be 2,6 V, if the tape tension sensor is in rest position.

Neuere Geräte verfügen am Schleiferkontakt über einen Messwiderstand, damit ein Kurzschluss vermieden werden kann, welcher zur Zerstörung des Potmeters führen kann.

(Die Spannungen können ebenfalls am Wickelmotorprint 1.080.383/384 oder 385-81 Punkt 16 für links und Punkt 9 für rechts, gemessen werden).

Stimmt diese Spannung nicht, so kann das Potentiometer durch Lösen der Mutter 12 (Schlüssel 13mm) gedreht werden, bis 2,6 V erreicht sind. Mutter 12 wieder festziehen währenddem das Potmeter festgehalten wird.

Kontrollieren, dass die Spannung am Schleifer ca. 7 V beträgt, wenn die Bandzugwaage an den Anschlag gedreht wird. To prevent a short circuit when taking the voltage reading, which might damage the potentiometer, all newer tape recorders are equipped with series resistor soldered straight on to the slider-contact.

(Instead of measuring on the slider itself, it is also possible to measure on the spooling motor card 1.080.383/384/ or 385.81 on pin 9 for the right side and on pin 16 for the left side).

If the voltage is incorrect, loosen mounting nut 12 (13 mm) and turn the potmeter body until the correct voltage (2,6 V) is obtained. Hold potentiometer in its position while fastening nut 12 again.

Check that the voltage is approx. 7V, if the tape tension sensor is turned to its limit position.

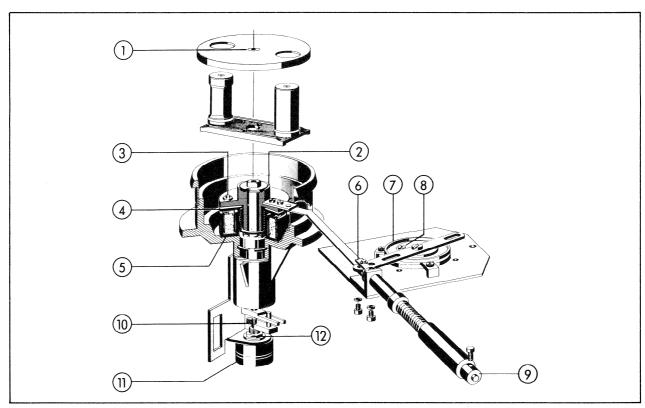


Fig. 7

SI 88/84 14 of 26

### Bandzug-Einstellungen

### 1. Play-Bandzüge:

Die Playbandzugswerte bleiben auch mit Oeldämpfern dieselben. Sie müssen allerdings nach dem Umbau überprüft und nötigenfalls nachgestellt werden!

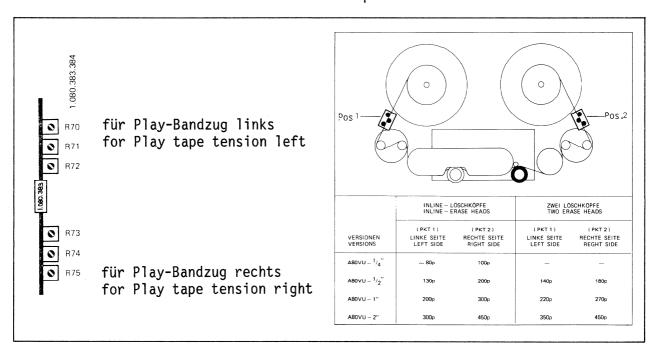
Untenstehende Tabelle zeigt Bandzüge in Bandmitte gemessen mit Tentelometer.

#### Tape tension alignment

# 1. Play tape tension

Tape tension in the PLAY mode remains the same when using the oilfilled dashpots. After having converted the tape transport, it is necessary to recheck and, if necessary, tension has to be readjusted!

The table below shows the tape tension measured with a Tentelometer in the middle of a reel of tape.



Eventuell Serviceanleitung, Abschnitt elektrische Einstellungen, zu Hilfe nehmen, falls der Einstellvorgang nicht klar ist.

Band gegen Bandende vorspulen, sodass links ca. 30 m Band sind. Play Taste drücken. Sobald sich das Band bewegt, den Andruckarm voll an den Anschlag zurückziehen (ohne die Andruckrolle zu berühren).

Das Band soll nun stillstehen, bezw. sich nur langsam vorwärts bewegen. Unter keinen Umständen darf sich das Band rückwärts bewegen (führt zu erhöhten Tonhöhenschwankungen am Bandende).

If you are not familiar with the alignment procedure, refer to the service manual section: Electrical tape transport alignments.

Wind forward until the supply reel contains approx. 30 m of tape. Press PLAY button and as soon as the tape starts to move pull the pinch-roller-arm fully backwards without touching the pinchroller.

The tape has to come to standstill or should slowly move forward. Make sure that the tape never moves backwards. (This could cause higher wow and flutter values).

SI 88/84 15 of 26

Bewegt sich das Band rückwärts, wird R75 nachgestellt bis das Band stillsteht bezw. sich langsam vorwärts bewegt.

#### 1/2", 1" und 2" Geräte

# 2. Bandbegrenzungen bei schnellem Vorspulen

1/4" Einstellung auf Seite

Beide Wickelmotoren müssen die gleiche Last aufweisen:

Auf beiden Spulen etwa gleich viel Magnetband.

Beide Spulen aus gleichem Material und gleiche Grösse.

Folgende Markierungen am linken und am rechten Bandwaagendeckel vornehmen:

#### Bei 2" Geräten::

Bandzugwaage in den festen Endanschlag drehen und Endposition markieren. Neue Marke "Z" 14 mm vor Endanschlag anbringen. (Siehe Fig. 8)

#### Bei 1" Geräten:

Bandzugwaage in den festen Endanschlag drehen und Endposition markieren. Neue Marke "Z" 10 mm vor Endanschlag anbringen. (Siehe Fig. 8)

R25 und R28 der Wickelmotorsteuerung 1.080.384.00 müssen auf 6,8 Kohm geändert werden. Siehe Schema auf Seite

#### Bei 1/2" Geräten:

Bandzugwaage in den federnden Endanschlag drehen und diese Position mit weichem Bleistift markieren.(Peakfeder nicht aktiv) Neue Marke "Z" 5 mm vor dem Endanschlag federnden anbringen (Siehe Fig. 8).

In case the tape moves backwards readjust R 75.

# 1/2", 1" and 2" machines

# 2. Peak tape tension limitation for fast wind mode

1/4" alignment on page..

Both spooling motors must have an equal load:

Approx. same length of tape on both reels.

Both reels of same material and diameter.

Mark the left and right-hand side tape tension cover plates as follows:

### For 2" tape recorders:

Turn the tape tension sensor manually into its end position (peak-spring compressed ) and mark position with a soft pencil. Set a second mark "Z" at 14 mm ahead of the end stop. (See fig. 8).

### For 1" tape recorders:

Turn the tape tension sensor manually into its end position (peak-spring compressed) and mark this position with a soft pencil. Set a second mark "Z" at 10 mm ahead of the end stop (see fig. 8)

R25 + R28 on the spooling motor control PCB 1.080.384.00 must be changed to 6.8 kOhms (See schematic diagram on page ).

#### For 1/2" Tape recorders

Turn the tape tension sensor manually to its springy limit position (peak-spring not compressed) and mark this position with a soft pencil. Make a second mark "Z" at 5 mm ahead of the springy limit (See fig. 8).

#### Begrenzung vorwärts

Rechte Bandzugwaage von Hand im Gegenuhrzeigersinn in die oben vorgeschriebene Position "Z" drehen. Siehe Fig. 8.

Bandzugwaage in dieser Stellung festhalten.

Taste FORWARD drücken.

Einstellregler (FORW) R 74 (R5) solange drehen, bis Magnetband stillsteht.

Erst jetzt Bandzugwaage zurückspringen lassen.

#### Begrenzung rückwärts

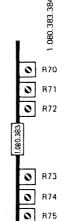
Linke Bandzugwaage von Hand im Uhrzeigersinn in die vorgeschriebene Position "Z" drehen.

Bandzugwaage in dieser Position festhalten.

Taste REWIND drücken.

Einstellregler (REW) R71 (R38) solange drehen, bis Magnetband stillsteht.

Erst jetzt Bandzugwaage zurückspringen lassen.



#### Limitation in forward direction

Turn the right-hand tape tension sensor manually counterclockwise to the above required position "Z". (See fig. 8).

Hold tape tension sensor in this position.

Depress FORWARD key.

Turn potentiometer "FORW" R74 (R5) until the tape comes to standstill.

Now allow tape tension sensor to return to its neutral position.

#### Limitation in rewind direction

Manually turn left-hand tape tension sensor clockwise to the required position "Z".

Hold tape tension sensor in this position.

Depress REWIND key.

Turn potentiometer "REW" R71 (R38) until the tape comes to a standstill.

Now allow tape tension sensor to return to its neutral position.

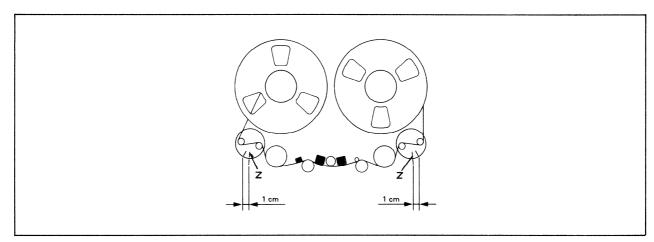


Fig. 8

- z Bandzugsbegrenzungsmarke für Umspulen
- z Peak tape tension limitation mark for fast wind mode.

SI 88/84

#### 1/4" Geräte

### Bandzug-Begrenzung, schnelles Vorspulen (FORW)

Etwa 50 m Band auf die rechte Bandspule vorspulen. Rechte Bandzugwaage von Hand in Gegenuhrzeiger-Richtung drehen bis zur federnden Endstellung. Rechte Bandzugwaage in dieser Stellung festhalten. Taste FORW drücken. Einstellregler R74 (TAKE-UP, TT-FORW) so einstellen, dass das Band stillsteht.

#### Bandzug-Begrenzung, schnelles Rückspulen (REW)

Band vorspulen bis sich auf der linken Bandspule nur noch etwa 50 m Band befinden. Linke Bandzugwaage von Hand im Uhrzeigersinn bis zur federnden Endstellung drehen und in dieser Stellung festhalten. Taste REW drücken. Einstellregler R71 (SUPPLY, TT-REW) so einstellen, dass das Band stillsteht.

#### Kontrolle des dynamischen Laufwerkverhaltens

<u>Wichtig:</u> Bevor das dynamische Verhalten des Laufwerks kontrolliert werden kann, müssen die mechanischen Bremsen einwandfrei arbeiten und eingestellt sein!

Bei verschiedenen Wickeldurchmessern kontrollieren, dass bei Stop-Play Uebergängen keine Schlaufe entsteht. Band darf sich nicht aus den Führungselementen heben. Speziell am Bandanfang und Bandende.

Bei verschiedenen Wickeldurchmessern kontrollieren, dass bei Stop-Vorwickeln-Stop sowie bei Stop-Rückwickeln-Stop Uebergängen keine Schlaufen entstehen können.

### 1/4" machine

383.

1.080.

R70

8 R71

**0** R72

**8** R73

**8** R74

R75

# Peak tape tension adjustment, fast forward

Wind the tape until there are approx. 50 meters of tape on the take-up reel.

Turn the right-hand tape tension sensor counterclockwise to the springy limit position. (Peakspring not compressed). Press FORW push button. Whilst holding tape tension sensor in this position, adjust potentiometer R74 (TAKE-UP, TT-FORW) until the tape comes to a standstill.

# Peak tape tension adjustment, fast rewind

Wind the tape until there are approx. 50 meters of tape on the supply reel. Turn the left-hand tape tension sensor clockwise to the springy limit position. Press REW push button. Whilst holding the tape tension sensor in this position, adjust potentiometer R71 (SUPPY, TT-REW) until the tape comes to a standstill.

# Checking the dynamic behaviour of the tape transport

Important: Make sure that the mechanical brakes are working properly and that they are correctly aligned before checking the dynamic behaviour.

At different pancake diameters check that no loops are formed during STOP-PLAY transition. (No tape lift-off from the tape guides). Especially at the beginning and at the end of a reel.

Check that no loops are formed at varying pancake diameters during STOP-FAST FORWARD-STOP as well as STOP-REWIND-STOP transitions.

SI 88/84 18 of 26

Speziell beachten:

Stop-Vorwickeln-Stop Uebergänge am Bandanfang

Stop-Rückwickeln-Stop-Uebergänge am Bandende

Entstehen Schlaufen, so können die Bandzugbegrenzungsmarken "Z"(Fig.8) um ca. 5 mm erhöht werden, (also z.B. von 10 auf 15 mm), oder (und) die Dämpfungsdosen leicht aus den Montagepositionen verschoben werden.

(Kürzerer Hebelarm = stärkere Dämpfung)

3. Bandzugbegrenzung bei EDIT

# 1/4" Geräte

1/2", 1", 2" Einstellungen auf Seite....

- 1. Volle Bandspule (10,5") auflegen und vorspulen bis sich auf der Vorrats- und Abwickelspule etwa gleich viel Band befindet.
- Maschine auf Play starten und auf der linken und rechten Bandzugwaage mit einem weichen Bleistift die Playposition anzeichnen.
- Maschine stoppen, auf dem Flanschring der linken Bandzugwaage l cm 2 mm 1/2"von der PLAY-Marke in Richtung höherer Federrückstellkraft eine neue Marke setzen. Siehe Zeichnung.

Check especially:

Stop-Wind-Stop changeovers at the beginning of a reel of tape.

Stop-Rewind-Stop changeovers at the end of a reel.

If loops arise, increase the distance of the peak tape tension limitation mark "Z" (fig. 8) by about 5 mm (for example from 10 to 15 mm) or (and) shift the dashpots slightly out of their mounting position.

(Shorter lever arm = increased damping).

3. Peak tape tension limitation EDIT

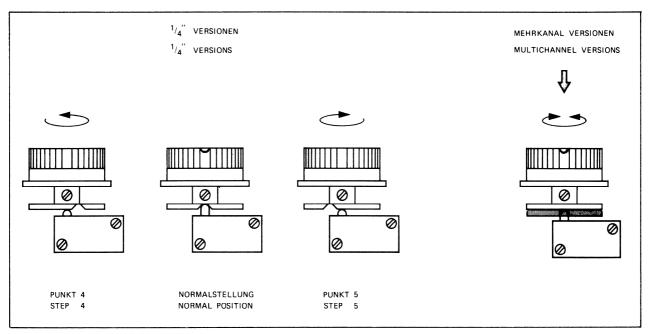
### 1/4" machines

1/2", 1", 2" alignment on page...

- 1. Install full tape reel (10,5") and wind forward until the supply reel and take-up reel contain approximately the same length of tape.
- 2. Start tape recorder in play mode and mark with a soft pencil the play positions of the right-hand and left-hand side of the tape tension sensors.
- 3. Stop the machine and set a new mark on the flange-ring of the left-hand tape tension sensor, approx. I cm away from the PLAY mark in the direction of increasing spring tension. See illustration.



SI 88/84



384

383.

080

**8** R71

**R**72

R73

**8** R74

R75

Fig. 9

- 4. Taste EDIT drücken. Den EDIT Regler im Gegenuhrzeigersinn aus der Normalstellung drehen, bis der Microschalter schaltet (siehe Punkt 4 Fig. 9).Potentiometer R73 so voreinstellen bis sich die beiden Markierungen auf der rechten Bandzugwaage decken.
- 5. EDIT-Regler in der selben Stellung belassen. Das Potentiometer CUT R72 (R37) abgleichen bis sich die Markierungen auf der linken Bandzugwaage (1 cm über PLAY Position) decken.
- 6. Den EDIT-Regler im Uhrzeigersinn drehen bis der Microswitch schaltet. (Siehe Punkt 5 Fig. 9). Mit Potentiometer CUT R73 (R6) so abgleichen bis Band ganz langsam nach rechts läuft. Punkt 5 und 6 beeinflussen sich gegenseitig. Beide Vorgänge wiederholen bis Optimum erreicht ist. (Siehe unter 7)

- 4. Press pushbutton EDIT. Turn the edit control knob ccw just far its enough out of center position to activate the microswitch (see step 4, fig. Prealign R73 until the markings on the right-hand tape
- tension sensor are in line.

  5. Leave the edit control knob in
- the above position. Adjust potentiometer CUT R72 (R37) until the markings on the left hand tape tension sensor are aligned (1 cm above PLAY position).
- 6. Turn EDIT knob in clockwise direction until the microswitch reacts. (See step 5 in Fig. 9) Adjust potentiometer CUT R73 (R6) so, that the tape moves very slowly to the right side. The adjustments 5 and 6 influence each other. Therefore repeat step 5 and 6 until you reach a satisfactory adjustment (See also step 7).

SI 88/84 20 of 26

7. In diesen Stellungen (Punkt 5 + 6) sollte das Bandverhalten symmetrisch sein und darf nur langsam in die jeweilige Richtung laufen. Steht das Band in Punkt 5 oder 6 nicht still oder bewegt es sich in die entsprechende Richtung, kann mit nochmaligem leichtem Verändern von R73 das symmetrische Verhalten eingestellt werden. Wichtig: Dieser Abgleich muss

<u>Wichtig:</u> Dieser Abgleich muss unbedingt im Bandmittenbereich vorgenommen werden.

## 1/2", 1" und 2" Geräte

Vor der Einstellung des EDIT-Bandzuges muss der Bandzug in PLAY-Funktion richtig eingestellt sein.

- Volle Bandspule auflegen und vorspulen bis sich auf beiden Seiten etwa gleichviel Band befindet.
- 2. Maschine auf (PLAY) starten und die Positionen der linken und der rechten Bandzugwaage mit Bleistift markieren.
- 3. Taste EDIT drücken. Während den Einstellarbeiten unter Punkt 4, 5 und 6 den EDIT-Regler in Mittelstellung drücken. (Siehe Fig. 9 Bild ganz rechts aussen).
- Potentiometer R73 so voreinstellen, dass sich die beiden Markierungen der rechten Bandzugwaage decken.

7. After performing steps 5 and 6 above, the tape movement characteristics should be symmetrical and spooling must be slowly only in the selected direction. If the tape in step 5 or 6 does not stand still or if it moves slowly in the respective direction, realign R73 once more to reach a symmetrical behaviour.

Important: It is essential that this alignment is carried out with equal amounts of tape on each reel.

## 1/2", 1" and 2" machines

Before adjusting the settings of EDIT-mode, the tape tension for PLAY-mode must be adjusted correctly.

- Install full tape reel and wind forward until the two reels contain approximately the same length of tape.
- Start machine in PLAY-mode and mark the PLAY position of the left and right tape tension sensor with a pencil.
- 3. Select the EDIT key and depress the EDIT control knob in its middle position during the alignment procedure mentioned under step 4, 5 and 6. (See fig. 9, picture on the extreme right-hand side.
- 4. Preadjust R73 until the two markings on the right hand tape tension sensor are in line.

R70 R71 R72 R72 R73 R74 R75

SI 88/84

5. Am Potentiometer CUT R72 (R37) drehen bis die PLAY-Marken der linken Bandzugwaage in einer Linie liegen.

Bei 1/2" Geräten soll die Playmarke 2 mm links von der fixen Flanschmarke liegen. (Siehe Zeichnung) 5. Adjust potentiometer CUT R72 (R37) until the markings of the left hand tape tension sensor are aligned.

For 1/2" tape recorders: Align R72 until the PLAY mark is 2 mm to the left of the mark on the

flange

rina

(See



fixed

illustration).

- 6. Am Potentiometer CUT R73 (R6) drehen bis das Band stillsteht.
- 7. Das Verhalten des Laufwerkes soll symmetrisch sein. Das Band soll bei Mittelstellung still stehen. Falls das nicht der Fall ist, kann durch geringfügiges Verstellen von R73 das symmetrische Verhalten abgeglichen werden.
- 4. Bremsregelung

Die folgende Einstellung der Bremsregelung basiert auf dem Bandzug
für Wiedergabe. Es ist daher wesentlich, dass vor der Einstellung
der Bremsregelelektronik die Bandzüge für Wiedergabe richtig eingestellt sind.

### Einstellung

Volle Bandspule auflegen und ca. 10 bis 20 m Band vorspulen. Taste PLAY drücken und die sich dabei ergebende Stellung der rechten Bandwaage markieren. Band abnehmen. Messinstrument an den Testpunkten TP2 (glb.-) und TP3 (ws +) anschliessen (Messbereich 20 V).

- 6. Adjust potentiometer CUT R73 (R6) until the tape reaches standstill.
- 7. The tape movement characteristics should be symmetrical and the tape should stand still when the edit control knob is in middle position. If this is not the case, realign R73 until a symmetrical behaviour is achieved.

## 4. Brake adjustments

The following adjustments to the brake control system are based on the tape tension for playback mode. For this reason it is extremely important that the tape tensions for playback are properly set before making adjustments to the electronic control system.

# P 9 TP 4 blu TP 3 wht TP 2 yel

TP 1 blk

#### Adjustment procedure

Install full tape reel and wind tape forward by approx. 10 - 20 m. Depress PLAY key and mark the resulting position of the right-hand tape tension sensor. Remove tape. Connect measuring instrument (range 20 V) to test points TP2 (yel.-) and TP3 (wht.+).

SI 88/84

Zur Simulierung des Bandlaufes ist der Bandbewegungssensor mit einem Gummiband, welches über die Tonwelle und die rechte Umlenkrolle gelegt wird, anzutreiben.

Zur Vereinfachung der nachfolgenden Einstellung, kann die rechte Bandzugwaage aufgedreht werden bis die PLAY Markierungen sich decken und in dieser Position mit einem Klebeband fixiert werden.

Kurzzeitig Taste REW oder FORW drücken.

Geht das Gerät nach dem Loslassen der Taste REW oder FORW nicht in Stop, muss die Lichtschranke (bei A80 RC die Bandendsensoren) abgedeckt werden. (Fremdlichteinfluss) To simulate tape motion, the tape motion sensor has to be rotated by placing a rubber band across the capstan shaft and the right-hand guide roller.

To simplify the procedure of the following adjustment, turn right-hand tape tension sensor until PLAY position the two markings are in line and fix the sensor in this position with masking tape.

Briefly depress REW or FORW key.

If the tape deck does not switch immediately to stop, the light barrier (on the A80/RC the end of tape sensors) must be covered, because stray-light is interfering.

SI 88/84 23 of 26

## Achtung

Gerät nicht länger als 2 Minuten in Bremsstellung halten. Zum Aufheben der Bremsstellung , rechte Umlenkrolle (Bandbewegungssensor) stoppen.

## Caution

Do not keep the machine in braking mode longer than 2 minutes. To stop braking action, stop right-hand guide roller (tape motion sensor).

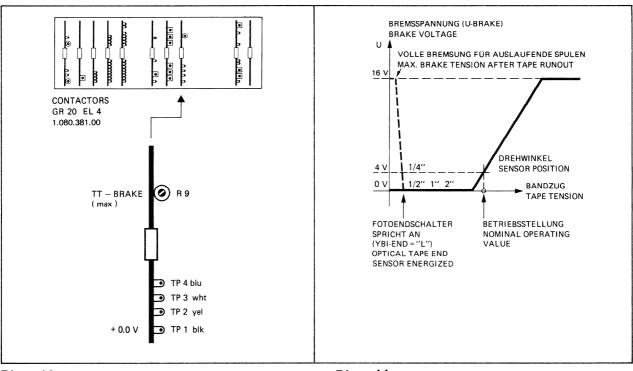


Fig. 10

Fig. 11

Durch Bewegen der rechten Bandwaage kontrollieren, ob das Regelsignal der in Fig. 11 dargestellten Kurve entspricht.

Bei ansprechendem Fotoendschalter (Lichtschranke nicht abgedeckt) und Ruhestellung der Bandzugwaage tritt volle Bremsung für beide Motoren ein, bis die rechte Bandumlenkrolle stillsteht, d.h. YBI-MOVE "L" wird.

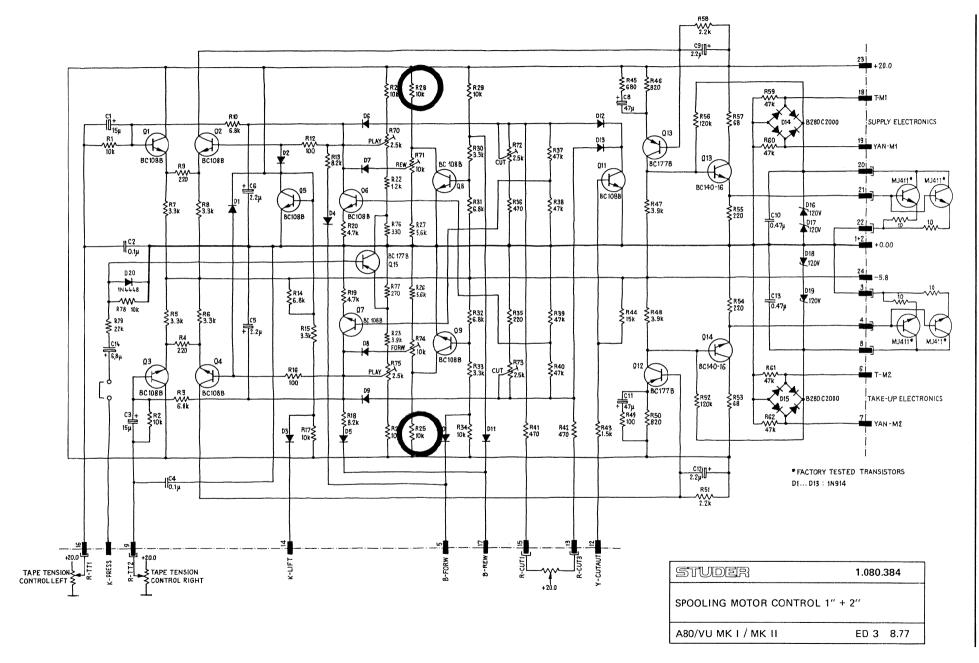
Rechte Bandzugwaage in die zuvor markierte PLAY-Stellung drehen. Einstellregler R9 auf eine Messinstrument-Anzeige von 4 V bei 1/4" und von 0 V bei 1/2" / 1" sowie 2" Maschinen einstellen. (Siehe Fig. 10).

Turn right-hand tape tension sensor into previously marked PLAY position. Connect a voltmeter and adjust potentiometer R9 to a reading of 4V for 1/4" and of 0 V for 1/2", 1" and 2" machines. (See Fig. 10).

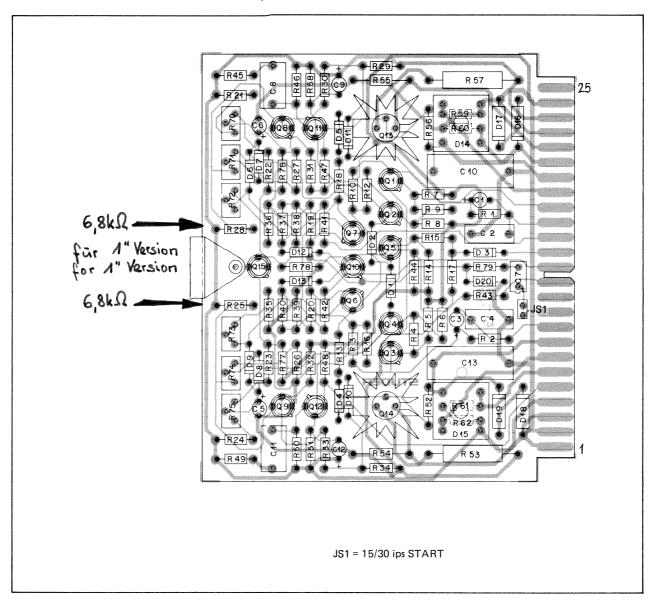
Check that the control signal corresponds with the curve shown in Fig. 11 by moving the right-hand tape tension sensor.

When the optical tape end sensor reacts (light barrier not covered) full braking action occurs for both motors until the right-hand guide roller stops i.e. YBI-MOVE = "L".

SI 88/84 24 of 26



#### SPOOLING MOTOR CONTROL 1" (3.75 - 30 ips) 1.080.384 GR20 EL5



# STUDER INTERNATIONAL AC

## TECHNISCHE INFORMATION 27/73 b

PROFESSIONAL AUDIO EQUIPMENT CH-5430 Wettingen Switzerland Phone 056 26 87 35 Telex 53682 aud ch

Variable Capstan-Steuerung + 7 Halbtöne 1.080.372 (15/30"), 1.080.374 (71/2/15") (In Ergänzung zu unserer Information 24/73)

Die neuen Prints haben folgende Möglichkeiten und Eigenschaften:

- 1) Leitungslänge weitgehend unbeschränkt, da reine Gleichstromsteuerung.
- 2) Dynamisches Verhalten und Stabilität ähnlich dem normalen Capstan-Print 1.080.376.
- 3) Potentiometereinstellung etwa linear wie die Halbtöne.
- 4) Rückkehr zur Nominalgeschwindigkeit durch Oeffnen eines Schalters an der Nachsteuereinheit.
- 5) Ohne Anschluss des Nachsteuerreglers stellt sich ebenfalls die Nominalgeschwindigkeit ein.

Temperaturverhalten  $\pm 1 \phi$  innerhalb  $\pm 20 \ldots \pm 50$  °C.

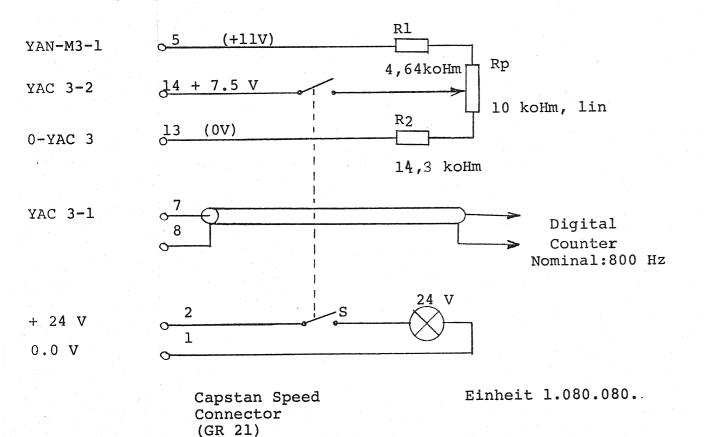
- 6) In Mittelstellung des Nachsteuerpotentiometers (Stellung 500) läuft der Capstan mit Nominalgeschwindigkeit.
- 7) Zwei Nachsteuereingänge
  - a)  $\pm$  7 Halbtöne; ( $\sim$  +50 % 25 %) Eingang YAC 3-2 7.5 V + 1.5 V; Ri  $\rightarrow$  100 kOhm
  - b)  $\pm$  3 % für Pilotnachsteuerung oder Feinabgleich Eingang YAN-M3-2 0 V  $\pm$  5.8 V; Ri  $\rightarrow$  4.7 kOhm

Beide Nachsteuereingänge arbeiten unabhängig voneinander.

Zur Nachsteuerung wird ein Potentiometer benötigt. Das Potentiometer und die dazugehörigen Teile sind unter der Bezeichnung 1.080.080 erhältlich. Nicht darin enthalten ist das Verbindungskabel, dessen Länge abhängig von der örtlichen Installation ist. Wir sind jedoch in der Lage, derartiges Kabel zu liefern. Bitte gewünschte Länge angeben.

Beilage: 2 Schemata
1 Eichkurve

## Anschluss-Schema A 80 - Nachsteuerschaltung + 7 Halbtone mit Potentiometer

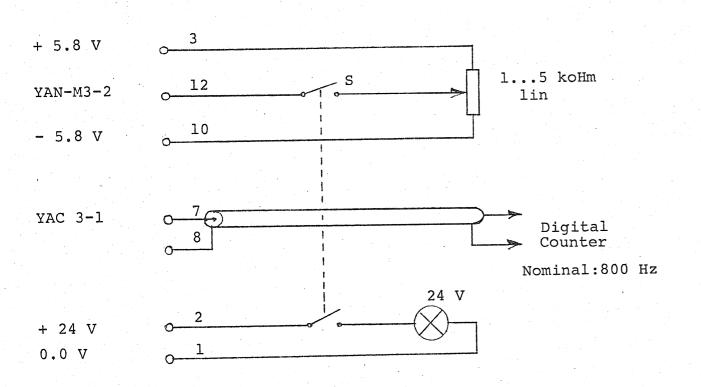


- 1) Alle Widerstände: Metallfilm mit Tk besser + 50 ppm.
- 2) Durch Abgleich von R<sub>1</sub> und R<sub>2</sub> kann der Regelbereich zentriert werden.
- 3) Für Rp kann auch ein Wert von 100 k $\Omega$  lin verwendet werden. Dann R<sub>1</sub> = 19.6 k $\Omega$ , R<sub>2</sub> = 100 k $\Omega$ .
- 4) Bei externer Steuerung: + 7.5 V + 1.5 V zwischen YAC 3-2 (14) und O-YAC 3 (13). Positive Abweichungen verlangsamen die Bandgeschwindigkeit.

Ri > 100 ks.

5) Als Capstan-Print kann nur 1.080.374. verwendet werden.

## Anschluss-Schema A 80 - Nachsteuerschaltung + 3 % mit Potentiometer

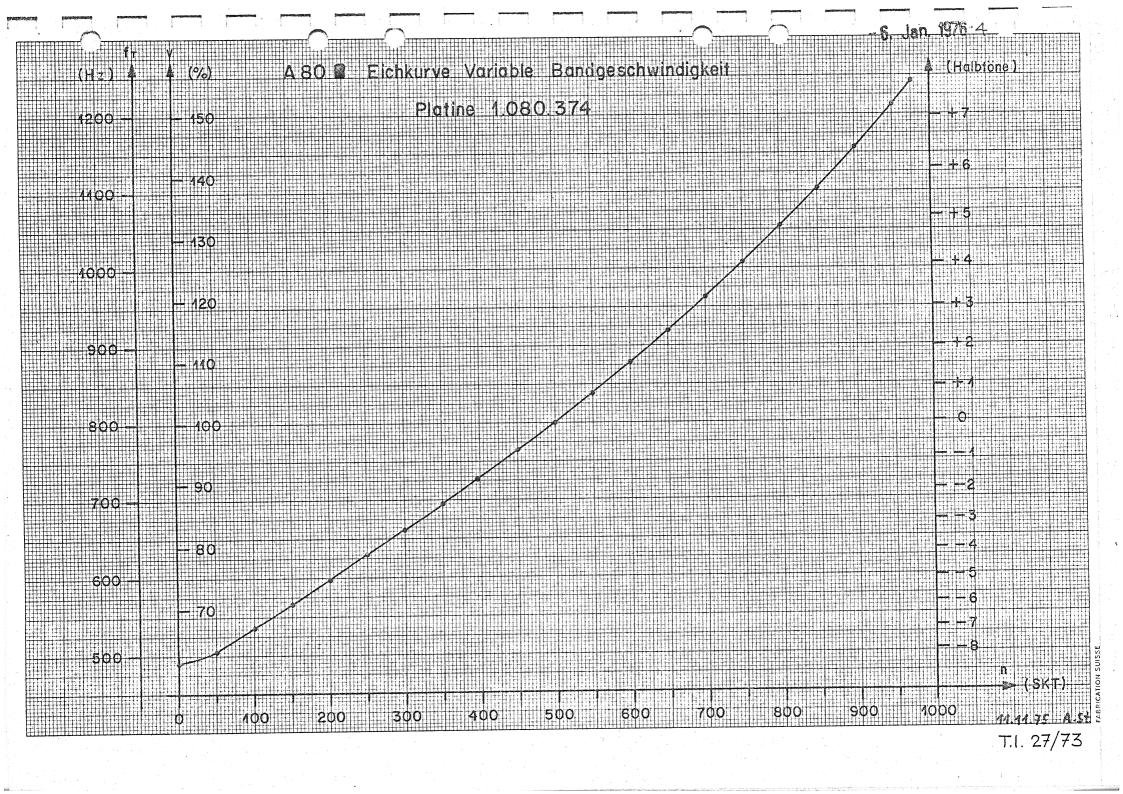


Capstan Speed Connector (GR 21)

- 1) Nachsteuerung möglich mit Capstan-Prints 1.080.372. 1.080.374. 1.080.375. 1.080.376.
- 2) Bei externer Steuerung + 5.8 V zwischen YAN-M3-2 (12) und O-YAC 3 (13). Positive Abweichungen vergrössern die Bandgeschwindigkeit.

 $Ri > 1.8 k\Omega$ 

- 3) Bei Verwendung des Prints 1.080.374. kann durch Widerstandsänderung ein grösserer Nachsteuerbereich erzielt werden.
- 4) Alle Prints geeignet für Pilotton-Nachsteuerung mit Synchronizer 1.080.081.



# STUDER INTERNATIONAL AG

## TECHNICAL INFORMATION 27/73 b

PROFESSIONAL AUDIO EQUIPMENT CH-8105 Regensdorf Switzerland Phone 01 840 29 60 Telex 58489 stui ch

Variable Capstan Speed Control  $\pm$  7 Halftones 1.080.372 (15/30") 1.080.374 (7 $\frac{1}{2}$ /15") (Supplement to Information 24/73)

The new cards have the following characteristics and possibilities:

- 1) Due to the DC control the remote cable length is not critical and can be quite long.
- 2) Dynamic properties and stability similar to capstan print 1.080.376.
- 3) Potentiometer setting almost linear with reference to halftones.
- 4) Return to nominal speed is accomplished by opening a switch on the speed control unit.
- 5) With the speed control unit disconnected, nominal speed is maintained.

Temperature stability  $\pm 1 < \infty$  between  $\pm 20$  to 50 °C.

- 6) With the potentiometer in the center position (setting 500) the capstan runs at nominal speed.
- 7) There are separate inputs for the two speed ranges
  - a)  $\pm$  7 halftones; ( $\sim$  +50 % 25 %) input YAC 3-2 7.5 V + 1.5 V; Ri > 100 kOhm
  - b)  $\pm$  3 % for pilot tone synchronization or small corrections; input YAN-M3-2 0 V + 5.8 V; Ri  $\neq$  4.7 kOhm

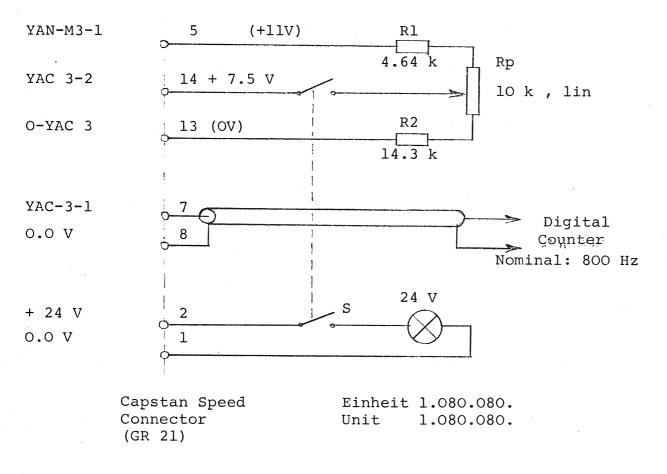
Both inputs operate independent from each other.

The complete variable capstan control comprises of a capstan print and a potentiometer kit. The potentiometer kit is available under part number 1.080.080. The part number 1.080.080 does not include the connecting cable. If required, it must be ordered in addition, stating the exact length of cable required.

Encl.: 2 Schematics 1 Graph.

11.5.76 To/ge

# Connection Schematic of Control Circuit for Variable Capstan Speed (+ 7 Halftones) of A80

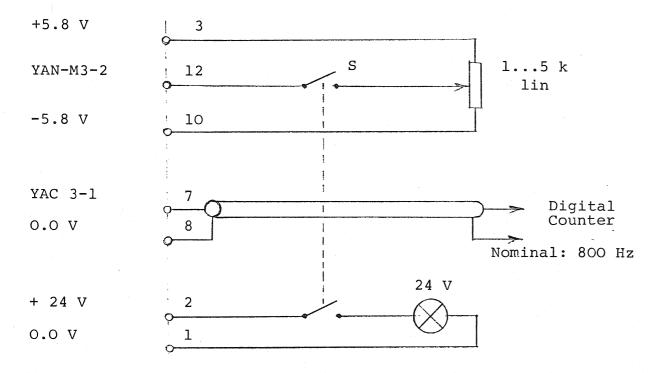


11.5.76 To/ge

- 1) All resistors are metal film
  with TC better than + 50 ppm
- 2) The center of the control range may be adjusted by altering Rl and R2.
- 3) If a 100 kOhm potentiometer is used in place of Rp, Rl must be changed to 19.6 kOhm and R2 to 100 kOhm.
- 4) If an external supply is used connect + 7.5 V + 1.5 V between YAC 3-2 (14) and 0 YAC 3 (13).

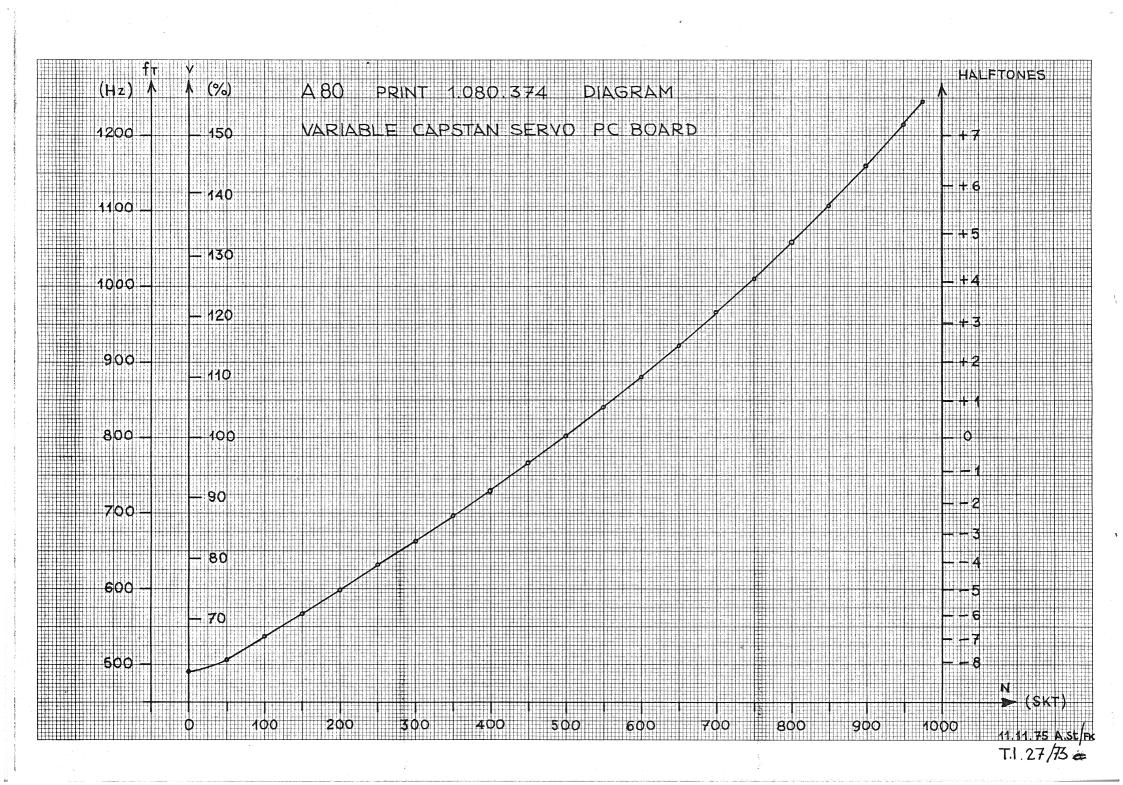
  Increasing the voltage of YAC 3-2 reduces the tape speed and vice versa.
- 5) Only the capstan prints 1.080.372 00 and 1.080.374.00 permit a speed variation of  $\pm$  7 halftones (+50 % 25 %)
- 6) Check capstan tacho head signals at low speed. If necessary adjust the tacho heads on the capstan motor to produce an output voltage of not less than 50 m V r.m.s.

## Connection Schematic of Control Circuit for $\pm$ 3 % Capstan Speed Variation A80



Capstan Speed Connector (GR 21)

- 1) In this application any one of the following capstan prints may be used:
  - 1.080.372.
  - 1.080.374.
  - 1.080.375.
  - 1.080.376.
- 2) If an external supply is used connect ± 5.8 V between YAN M3 2 (12) and O YAC 3 (13). A positive change of voltage increases the tape speed Ri > 1.8 kOhm.
- 3) If PC card 1.080.374 is used resistor R57 may be changed in order to increase the control range.
- 4) All PC cards mentioned above are suitable for pilot tone synchronization.



20

TECHNISCHE INFORMATION TI 41/76 A

PROFESSIONAL AUDIO EQUIPMENT CH-5430 Wettingen Switzerland Phone 056 268735 Telex 53682 aud ch

## MODIFIKATION DES ELEKTRONISCHEN ZAEHLERS AUF DEN NEUESTEN STAND

1. Doppelzählung (gilt nur für Zähler, die mit Print 1.228.207 bestückt sind)

Um eine gelegentliche Doppelzählung zu verhindern, wird IC 8 auf Print 1.228.207 durch den Typ SN 7414 ersetzt. Dieser IC besitzt eine Schmitt-Trigger Eingangsstufe und gewährt somit ein sauberes Schalten. Zusätzlich zum IC-Wechsel wird auf dem Basisprint 1.228.209 ein 1 nF Kondensator, wie auf beigelegter Zeichnung aufgeführt, angebracht.

Zähler, ab <u>Serienummer 470</u> sind nicht zu modifizieren, da Print 1.228.207 durch den Print 1.228.212 ersetzt ist, der diese Aenderung bereits enthält. A80/VU-Geräte ab <u>Serienummer 767</u> sind bereits mit modifizierten Zählern ausgerüstet.

Sollten noch elektronische Zähler vorhanden sein, die nicht dem beschriebenen Stand entsprechen, so können die notwendigen Komponenten, mit Mod. Kit 41/74-01 bezogen werden.

2. Automatisches Nullstellen des Zählers in gewissen Betriebszuständen des Gerätes

Sollte es vorkommen, dass beim Drücken der Taste STOP der Zähler auf 00.00 springt, so ist zu empfehlen, auf Print 1.228.208 Kondensator C 14 zu entfernen, sodass die Basis Q 1 fest mit Masse verbunden bleibt.

Durch die Stillegung von Q l muss allerdings in Kauf genommen werden, dass beim Einschalten der Maschine, der Zähler nicht auf 00.00 zu stehen kommt, sondern eine beliebige Position einnimmt. Er muss deshalb durch Drücken des 0-Knopfes auf 00.00 gestellt werden.

## 3. Umschaltung von 7.5/15 auf 15/30 inch

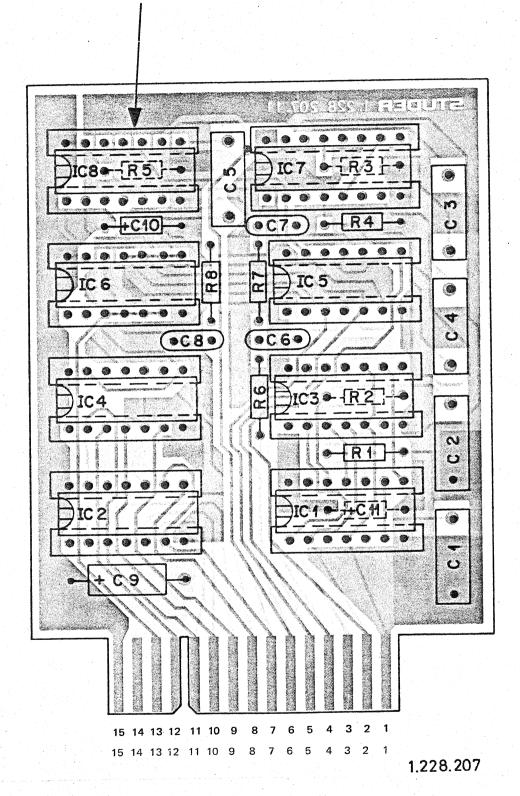
Durch Umlöten der beiden Drahtbrücken auf dem Basisprint 1.228.209 kann der elektronische Zähler umgeschaltet werden.

Beilage: Zeichnungen

26.4.1976

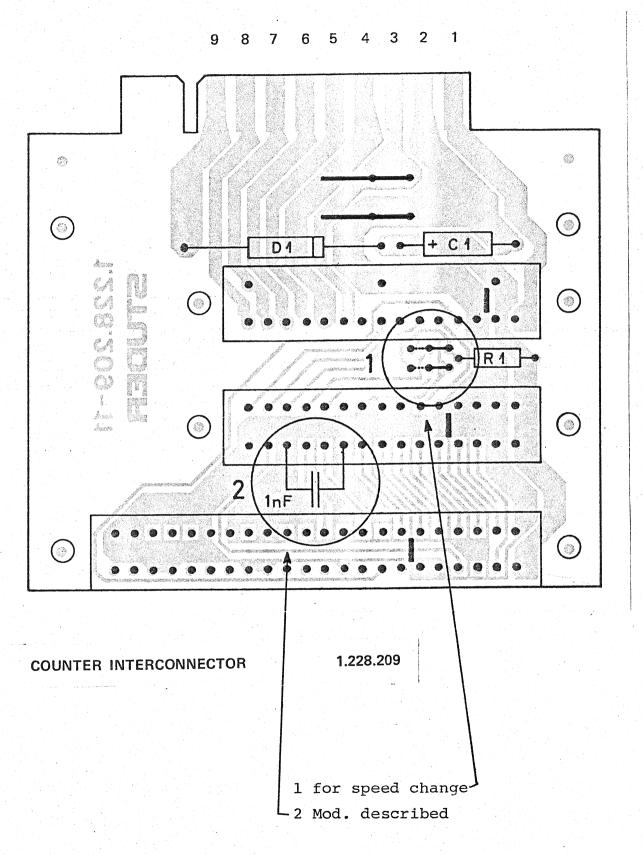
FK/ge

SN 7404 durch SN 7414 ersetzen.



COUNTER SIGNAL CONDITIONER

1.228.207



Print. 1.228.209

— Zähler für 7.5/15" (1.228.200)

... Zähler für 15/30" (1.228.201)

l nF Kondensator einlöten solange Print 1.228.207 Verwendung findet.

<sup>\*</sup> Leerkontakt

# STUDER INTERNATIONAL AG

TECHNICAL INFORMATION TI 41/76 A

PROFESSIONAL AUDIO EQUIPMENT CH-5430 Wettingen Switzerland Phone 056 268735 Telex 53682 aud ch

## MODIFICATION TO UPDATE THE ELECTRONIC COUNTER

1. Double counting (applies only to counter fitted with circuit card 1.228.207)

To prevent occasional double counting, IC 8 on card 1.228.207 is replaced by type SN 7414. This IC has a Schmitt-Trigger input stage and thus ensures accurate switching. In addition (when changing the IC) a 1 nF capacitor is mounted on base card 1.228.209 as shown in the accompanying diagram.

Counters of <u>series 470</u> and above do not need modification as card 1.228.207 has been replaced by card 1.228.212, which already includes the change. A 80/VU machines from <u>series 767</u> onwards are already equipped with modified counters.

If there are still electronic counters which have not been updated in the manner described, the necessary components are obtainable in Mod.Kit 41/74-01.

2. Automatic zero resetting of counter under certain operating conditions

If it should happen that the counter jumps to 00.00 when the STOP button is pressed, we recommend that capacitor C 14 on card 1.228.208 should be removed so that the base of Q 1 is permanently connected to earth.

In this case it must be accepted that if the machine is switched on, the counter may show some arbitrary reading. It mus therefore be set to 00.00 by pressing the 0 button.

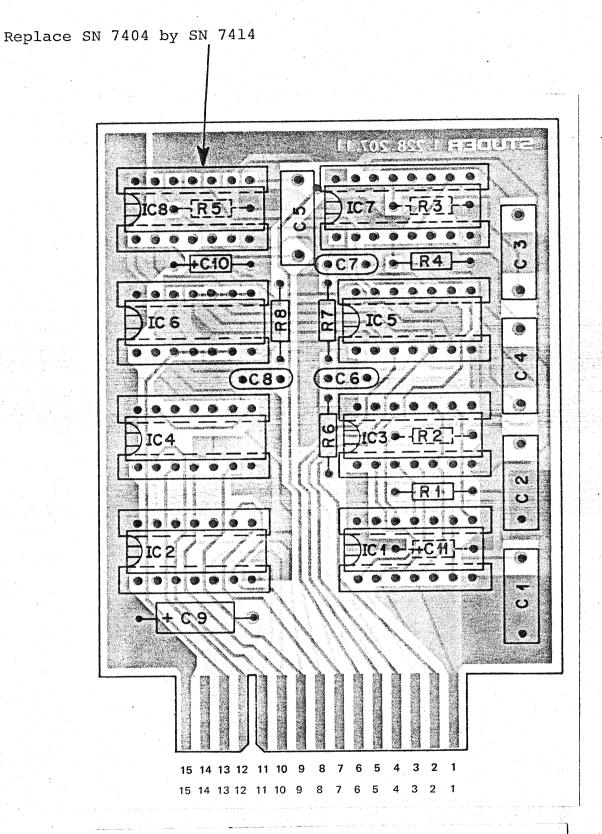
## 3. Conversion from 7.5/15 to 15/30 ips

The electronic counter can be converted by resoldering the two jumper wires on base card 1.228.209

Encl.: Drawings

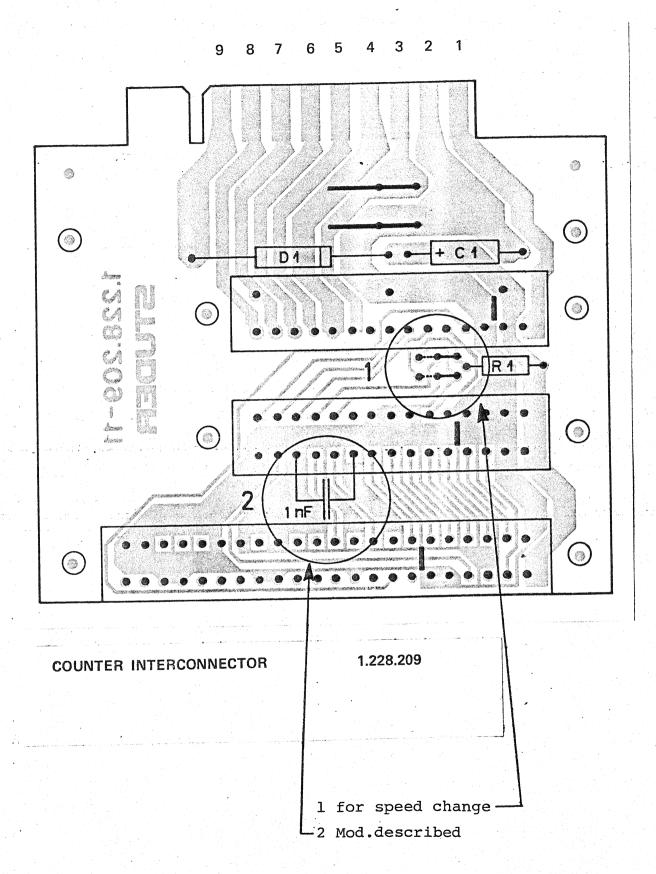
26.4.1976

FK/ge



COUNTER SIGNAL CONDITIONER

1.228.207



Print 1.228.209

--- Counter for 7.5/15" (1.228.200)

... Counter for 15/30" (1.228.201)

Fit 1 nF capacitor if card 1.228.207 is used.

<sup>\*</sup> Spare contact