

STUDER

PROFESSIONAL AUDIO EQUIPMENT

Service Information

SI 84/84

A810 Improving the time-code read performance

A810 Verbesserung der Zeitcode-Leseigenschaften

SI 84/84
A810 Improving the time-code read
performance

A810 Verbesserung der Zeitcode-
Leseigenschaften

Inhaltsverzeichnis

Table of contents

Einleitung	Seite 3	Introduction	Page 3
Umbau-Materialliste	Seite 5	Kit parts list	Page 5
Umbauanleitung	Seite 6	Instructions	Page 6
Read-write Verstärker	Seite 8	Alignment of the time code read-write amp.	Page 8
Positionieren der Zeitcode-Tonköpfe	Seite 11	Positioning of the time code sound heads	Page 11
Reinigen des gerillten Zeitcode-Tonkopfes	Seite 14	How to clean the grooved time-code head	Page 14
Schemasätze	Seite 15	Circuit diagrams	Page 15

Wir empfehlen allen Besitzern eines A810 Zeitcode Tonbandgerätes diese Modifikation einzubauen. Der Umbausatz ist gratis.

Die vorliegende Modifikation bringt folgende Verbesserung:

- Verbesserung der Leseeigenschaft in Wiedergabe.
- Die Modifikation erfolgt durch die Aenderung der Zeitcode Read-Write Einheit 1.820.721.00 auf 1.810.724.00.

Bitte beachten

Beim schnellen Umspulen entsteht zwischen dem rechten Zeitcode-Lese-kopf und dem Band ein Luftpolster (Band wird vom Kopf abgehoben), was zu drop-outs führen kann.

- Zur Verbesserung der Leseeigenschaften im Schnellspulen muss der rechte Zeitcode-Kombi-Kopf 1.116.810.02 mit dem neuen Typ, welcher mit Längs- und Querrillen versehen ist, ersetzt werden.

Achtung: Vorliegender Umrüstsatz enthält keinen gerillten Zeitcode Kombi-Kopf. Wird beim angeschlossenen Synchronisations-System während dem Umspulen der SMPTE-Code ab Band benötigt, (nicht nur lediglich die Move-Pulse von der Bewegungssensorrolle), so wird dringsten empfohlen, den Zeitcode-Kopf mit Rillen zu verwenden.

Bei Bestellung bitte vermerken:

Kombi-Kopf 1.116.810.02 mit Rillen (der Kopf behält dieselbe Bestellnummer).

We recommend to all owners of an A810 tape recorder with time-code facility to carry out the following modifications. The modification kit is free of charge.

This modification will result in the following:

- Improved reliability of time code reading in the Play mode.
- The modification consists of several changes in the time code read-write unit 1.820.721.00 on 1.810.724.00.

Please note:

In the fast wind modes an air-cushion develops between the right hand time-code combi-head and the tape (tape is lifted off of the head) which may result in drop outs.

- To improve the time-code read performance in fast wind replace the right hand time code combi-head 1.116.810.02 with the new type which has horizontal and vertical grooves in it.

Please note: This modification kit does not include the grooved time code combi-head. We therefore recommend to exchange the combi time-code head with the grooved one, if your synchronizer operates with the SMPTE-code from tape in the wind modes (not only the move pulses from the move-sensor-roller).

When ordering please specify: Combi-head 1.116.810.02 with grooves (the head retains the same order number).

Wir werden Ihnen den Kombi-Kopf voll berechnen. Sobald aber der ungerillte Kombi-Kopf bei uns eintrifft, erhalten Sie für den vollen Rechnungsbetrag eine Gutschrift.

We will charge you the full price for the combi-head. But as soon as we receive your combi-head without the grooves, you will get a credit note for the full amount.

Umrüstsatz für verbesserte Lese-Ei-
genschaften in Wiedergabe

Conversion kit for improved read
performance in play mode

Bestell Nummer

~~1.810.723.00~~

Order number

bestehend aus:


1 x Diode IN4448	50.04.0125	1 x Diode IN4448
1 x Z-Diode 3,9 V	50.04.1101	1 x Z-Diode 3,9 V
1 x IC LF 353 N	50.09.0101	1 x IC LF 353 N
1 x Widerstand 100 Ω	57.11.4101	1 x Resistor 100 Ω
2 x Widerstand 10 K Ω	57.11.4103	2 x Resistor 10 K Ω
1 x Widerstand 10 M Ω	57.11.5106	1 x Resistor 10 M Ω
1 x Kondensator 4700 pF	59.05.2472	1 x Capacitor 4700 pF
1 x Kondensator 0,1 μ F	59.06.0104	1 x Capacitor 0,1 μ F
1 x SAL-Kondensator 4,7 μ F/10V*	59.26.1479	1 x SAL-Capacitor 4,7 μ F/10V*
1 x SAL-Kondensator 2,2 μ F/25V	59.26.5229	1 x SAL-Capacitor 2,2 μ F/25V
10 cm Schaumstoffklebeband 3 x 9 mm	65.99.0167	10 cm Foam-rubber strip 3 x 9 mm
5 x Kontaktstift L = 15 mm	1.010.018.54	5 x Connection pin L = 15 mm
3 x Kontaktstift L = 20 mm	1.010.019.54	3 x Connection pin L = 20 mm
1 x Zeitcode trigger PCB	1.810.723.00	1 x Time code trigger PCB
1 x Isolation	1.810.723.01	1 x Isolation screen
1 x Print Bezeichnungstreifen	1.810.724.01	1 x PCB Designation label
1 x SI 84/84	10.85.5680	1 x SI 84/84

* Wird nicht mehr benötigt

* No longer required

Umbau-Anleitung

1. Komponenten mit folgendem Kennzeichen entfallen auf dem Print 1.820.721.00:

Kennzeichnung: 

Widerstand: R35, R46, R50,
R53, R67, R84,
R90


Diode: D19

Kondensator: C28, C43

Testpunkt: TP1

Auslöten: (Siehe Bestückungsplan auf Seite 15).

2. Komponenten mit folgender Kennzeichnung müssen auf dem Print 1.820.721.00 ersetzt werden.

Kennzeichnung: 

Widerstand: R33 wird Diode
D25 (IN4448)
Kathode zum Punkt
(gleich wie D12)
R55 wird 10 K Ω
R87 wird 100 Ω
R89 wird 10 K Ω
R104 wird 10 M Ω

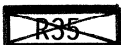
Kondensator: C20 wird 4700 pf
C21 wird 0,1 μ f
C35 wird 2,2 μ f

IC: IC10 wird LF353N

Diode: D11 (mit Pfeil gekennzeichnet) muss umgepolt werden. (Kathode gleich wie D12, zum Punkt gerichtet)

Modification instructions

1. Remove components with the following identification mark from the PCP 1.820.721.00:

Identification mark: 

Resistors: R35, R46, R50,
R53, R67, R84
R90


Diode: D19

Capacitor: C28, C43

Testpoint: TP1

Remove: (see layout on page 15).

2. Exchange components with the following identification mark on the PCB 1.820.721.00.

Identification mark: 

Resistor: R33 change to Diode
D25 (IN4448) Cathode
face to dot (equal
position as D12)
R55 change to 10K Ω
R87 change to 100 Ω
R89 change to 10K Ω
R104 change to 10 M Ω

Capacitor: C20 change to 4700 pf
C21 change to 0,1 μ F
C35 change to 2,2 μ F

IC: IC10 change to LF353N

Diode: Change polarity of D11 (marked with arrow) (Cathode equal to D12 facing to dot).

3. Die 5 Steckstifte 1.010.018.54 in die Steckkontakte des Zusatzprintes stecken. Den so vorbereiteten Zusatzprint so vorsichtig auf den Zeitcode Read-Write Print 1.820.721.00 legen, dass die fünf Steckstifte in den mit ✕ bezeichneten Lötäugen stecken. Steckstifte von der Lötseite des Zeitcode-Lese-Prints anlöten.

Die drei Lötstifte 1.010.019.54 in die mit ● bezeichneten Löcher stecken. (Siehe Bestückungsplan Code Read-Write unit). Darauf achten, dass alle Steckstifte richtig kontaktieren und dass alle Lötstifte ganz in den Lötäugen der Zeitcode-Read-Write Einheit und auch in denen des Zusatzprintes stecken. Dann die drei Lötstifte auf beiden Prints verlöten.

4. Die drei Schaumstoffklebebänder SBI-3 an den bezeichneten Stellen aufkleben (siehe Bestückungsplan 1.810.723.00) und die Isolation 1.810.723.01 aufkleben, sodass die runde Ausstanzung auf dem Rechteck-Ausschnitt des Zeitcode-trigger prints zu liegen kommt.
5. Bezeichnungstreifen 1.820.721.00 entfernen und den neuen Print, Beschriftungstreifen 1.810.724.00, einschleiben.

3. Plug in carefully the five connection pins 1.010.018.54 into the receptive sockets on the additional trigger PCB. Now take the so prepared PCB and put it in such a way on top of the time-code read-write unit, that the other end of the five connection pins fit into the holes marked with ✕. Solder the five pins on the solder side of the TC-read-write unit.

Push the three solder pins 1.010.019.54 into the holes marked with ● (see layout of code read-write unit). Make sure that all five connection pins are correctly and fully inserted and that the three solder pins are plugged properly into both PCB's. Then solder the three solder pins on both PCB's.

4. Attach the three synthetic-foam tapes to the mentioned position SBI-3 in the layout drawing 1.810.723.00. Furthermore attach the isolation 1.810.723.01 on to PC-board in such a way that the hole will cover the rectangular section of the time-code trigger PC-board.
5. Take off the designation strip 1.820.721.00 and replace it with the new designation strip 1.810.724.00.

Zeitcode-Einmessung

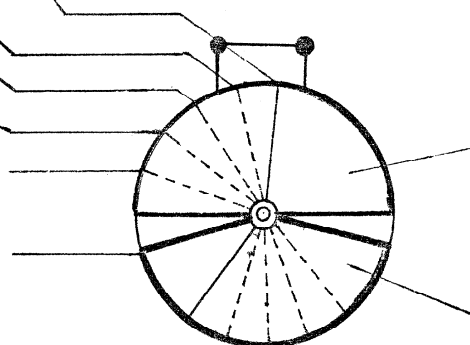
1. Gerät in Stopposition.
Mit Digital-Voltmeter am Messpunkt **A** R73 (siehe Time Code Trigger Print Bestückungsplan 1.810.723.00) eine Spannung von -7,0 V ($\pm 0,5$ V) DC einstellen mit dem Potmeter R29. (Siehe 1.810.724.00 Belegungsplan)
2. Messband Zeitcode 707 nWb/m (2. Teil) abspielen (15 ips) und mit Oszilloskop Spannung am Messpunkt **B** (R75) messen und notieren. (Spannung soll ca. 200 - 300 mVpp betragen).
3. Bias Einstellung

Gewünschte Bandsorte wählen. Trimmer C9 auf kleinste Kapazität stellen (rotierende Bleche ganz ausfahren). Time-Code Kanal ready. Zeitcode einspeisen (2 Vpp) und Gerät in Aufnahme starten. (15 ips). Während der Aufnahme schrittweise in 10 Sek. Intervallen, den Trimmer C9 im Uhrzeigersystem drehen bis der bewegliche Teil ca. 90° eingetaucht ist. Es entsteht so eine Aufnahme mit verschiedenen Biasregler Stellungen.

Endstellung/End position

4. Schritt / 4th step
3. Schritt / 3rd step
2. Schritt / 2nd step
1. Schritt / 1st step

Ausgangsstellung / Remaining position



Fester Teil / Fixed part

Drehbarer Teil / Moving metal segments

Time code alignment

1. Tape deck in stop position. Connect digital voltmeter on test point **A** R73 (see time - code trigger print drawing 1.810.723.00) a voltage of minus - 7,0 V ($\pm 0,5$ V) DC has to be aligned with potentiometer R29 (see drawing 1.810.724.00).
2. Play back test tape (707 nWb) part 2 at 15 ips. Measure with oscilloscope voltage on test point **B** (R75) and write down the value. The voltage on the scope should be between 200-300 mVpp.
3. Bias adjustment

Provide machine with desired tape brand. Adjust capacitor C9 to minimum capacity (turn rotating metal segment out of body). Time code channel ready. Provide time - code to the machine (2 Vpp) and start machine into record mode (15 ips). Move the trimmer C9 in 10 second intervals clockwise until it is moved by 90°. This way a recording with various bias settings is accomplished.

4. An den Aufnahmeanfang zurückwickeln. Oszilloskop an Messpunkt **B** anschliessen; in Wiedergabe starten. Beim Abspielen sich Schritt merken, bei welchem die höchste Amplitude gemessen wurde. Trimmer auf diesen Schritt zurückstellen. Beim Aufnehmen C9 wieder schrittweise geringfügig von diesem Punkt aus verdrehen. Durch mehrmaliges Versuchen, die best mögliche Position des Bias-Reglers bestimmen. Best mögliche Position bedeutet:
- Maximale Amplitude und
 - steilste Signal-Flanken.

5. Mit den Pot.Metern R2 für 7,5 ips, R8 für 15 ips und R10 für 30 ips Signal die Aufnahmepegel einstellen.

Vorgehen

20 Sek. Zeitcode aufnehmen. Zurück an Aufnahmeanfang. In Wiedergabe, Spannung an Messpunkt **B** mit Oszilloskop messen.

Die Spannung soll gleich gross sein, wie diejenige ab Wiedergabeband. Unter Punkt 2 wurde diese gemessen und notiert.

Verschiedene Aufnahmen und Wiedergaben ausführen, bis dieses erreicht wird.

4. Rewind the tape to the start of previous record. Connect oscilloscope to test point **B**. Start transport in play. Remember the step where the highest amplitude occurs. Turn back the trimmer C9 to that step where the highest amplitude has been achieved. For best adjustment a recording within a limited range of the trimmer around the point with the highest output voltage can be carried out again. Select in play the best position again and turn the bias trimmer to the corresponding position. Repeat it until the best bias setting has been achieved. The criteria for the best setting are a maximum amplitude and a steepest slope of the signal.

5. With the potentiometer R2 for 7,5 ips, R8 for 15 ips and R10 for 30 ips the recording level can be set.

Procedure

Record 20 seconds of time code. Wind back to the beginning of tape. Measure with oscilloscope the voltage at test point **B**.

The voltage should be the same as measured from the test tape and noted in paragraph 2 of this description.

Various recordings and reproductions should be carried out until the required level is achieved.

6. Bei Timecode-Lesen in Wiedergabe oder im Schnellwickeln, soll die Spannung am Testpunkt 201 $3 \text{ Vpp} \pm 0,5 \text{ V}$ betragen (Testpunkt siehe Belegungsplan 1.810.723.06).

Wurde der rechte Zeitcodekopf ersetzt, so muss auch die Verzögerungszeit und die Aufnahmehöhe geprüft werden.

Einfache Prüfung der Höheneinstellung:

- 1 Min. Zeitcode aufzeichnen
- Zurück an Aufnahmeanfang
- In Wiedergabe das Band leicht vor dem linken Zeitcodekopf anheben oder leicht nach unten drücken.

In beiden Fällen soll die Amplitude am Messpunkt **B** sinken.

Ist ein Amplitudenanstieg zu verzeichnen, muss der rechte Zeitcodekopf geringfügig verstellt werden.

Achtung: Nur verstellen, wenn Lehren zum Messen der Rechtwinkligkeit vorhanden sind.

Kopfhöhenlehre A810 Bestellnr. 10.010.001.17

Die Kopfhöhenlehre der B67 Bestellnr. 10.010.001.07 kann ebenfalls dazu verwendet werden.

Messung der Verzögerungszeit

6. The voltage on test point 201 should be $3 \text{ Vpp} \pm 0,5\text{V}$ when the tape transport reads time code either in playback or wind mode. (Find testpoint in layout 1.810.723.00). If the time code head on the right side was replaced the delay time and the position of the head must be readjusted.

Simple check on the head hight alignment:

- Record one minute of time code
- Wind back to the beginning of tape
- Play back the tape in reproduce mode and lift or push down the tape gently. In both cases the amplitude measured at testpoint **B** must reduce.

If the amplitude should rise, the time code head on the right side must be slightly readjusted.

Attention: Adjust time-code head only if gages are available where the up right position of the heads can be checked.

Tape path alignment gauge A810 Order No. 10.010.001.17

It is also possible to use the B67 tape path alignment gauge 10.010.001.07.

Alignment of the delay time.

Kontrolle der Kopfspalt Position
Repro

1. Teil des Testbandes mit Mono-SMPTE Code auflegen und den Zeitcode Offset zwischen dem Audiokanal und dem Zeitcodekanal messen. Der Unterschied soll nicht grösser als 4 msec betragen bei 15 ips.

Durch Drehen des linken Kopfes kann der Offset verkleinert werden.

Achtung:

Nach dieser Einstellung muss die Löschdämpfung der Audiokanäle überprüft werden! Möglicherweise muss ein Kompromiss eingegangen werden, um der spezifizierten Löschdämpfung und dem Zeitcode-Offset gerecht zu werden.

Kontrolle der Kopfspaltposition
über Band

Zeitcode parallel auf einen Audio- und auf den Zeitcodekanal einspeisen, und beide Kanäle in Aufnahme schalten. Aufnahme von ca. 1 Min. herstellen. *

Zurück auf Aufnahmeanfang und im Play-Betrieb wieder Zeitcode-Offset zwischen Audio- und Zeitcodekanal messen.

Wenn Offset grösser als 4 ms ist, durch Drehen des rechten Kopfes optimieren.

Bitte beachten Sie:

Nach einer Korrektur des rechten Zeitcode-Kopfes muss natürlich zuerst wieder eine neue Aufnahme gemacht werden, da ja der Zeitcode Aufnahmekopf versetzt wird.

Check of the headgap position
Repro

Put 1. part of the test tape with Mono-SMPTE-Code on to the tape recorder and measure the time code-offset between audio and code-channel. The offset should not be larger than 4 msec by 15 ips.

To reduce the offset turn the left hand head slightly.

Important:

After adjusting the headposition, check the erase efficiency of the audiochannels. It might be possible that you have to find a compromise between the erase-efficiency and the time code offset.

Check of the headgap position
over tape

Feed SMPTE code parallel to one of the audiochannel and to the code channel, and start both channels in record for approx. 1 Min. *

Back to the start of the recording and measure again the offset of the time code in play mode.

Reduce offset by turning slightly the right hand head if offset is larger than 4 ms.

Please note:

After turning the right hand head, it is of course necessary to do a new recording, because of changing the time code record head position.

Beachten Sie auch, dass das Band ungefähr symmetrisch an der Kopfoberfläche anliegt und nicht über eine Kante gezogen wird. (Siehe Bild Sektion 4/19 unten).

* Anmerkung

Das SMPTE Eingangssignal für den Codekanal muss immer mindestens 2 Vpp sein, um Drop outs zu verhindern. Bei 7 1/2 ips, ist ein Offset von 1 ms zulässig.

Zwei wichtige Kontrollen für verbessertes Zeitcode lesen im Schnellwickeln

1. Prüfen, dass im Schnellwickeln die Bandabhebebolzen so eingestellt sind, dass das Band ca. 1 mm von der Capstanachse entfernt wird. Ist das nicht der Fall, muss der Liftermagnet entsprechend eingestellt werden. (Siehe Manual Sektion 3/28).

Bitte beachten

Es ist möglich, dass dadurch die im Manual beschriebene Einstellvorschrift nicht mehr stimmt. (Beim Schnellwickeln kann das Band die Andruckrolle berühren, wenn diese von Hand bis zum Anschlag gedrückt wird).

Check also that the tape contacts the head surface symmetrically and that it does not run across one edge of the head. (See picture section 4/19 below).

* Additional note

To prevent drop-out, it is necessary that the SMPTE input-signal on the code track is always at least 2 Vpp. When recording at 7 1/2 ips an offset of 1 ms is permissible.

Two important checks to improve time-code reading in fast wind mode

1. Check that in fast wind mode the lifters move the tape just as far that a clearance between capstanshaft and tape of approx. 1 mm arises. Is this not the case please adjust the liftersolenoid to achieve the above condition. (See Manual section 3/28).

Please note

It is possible, that the resulting adjustment may no longer correspond to the instructions in the Manual. (In fast wind mode it may be possible that the tape touches the pinchroller, when pushing the pinchroller by hand to its stop position).

2. Rechten Zeitcodekopf mit Fettstift einfärben.

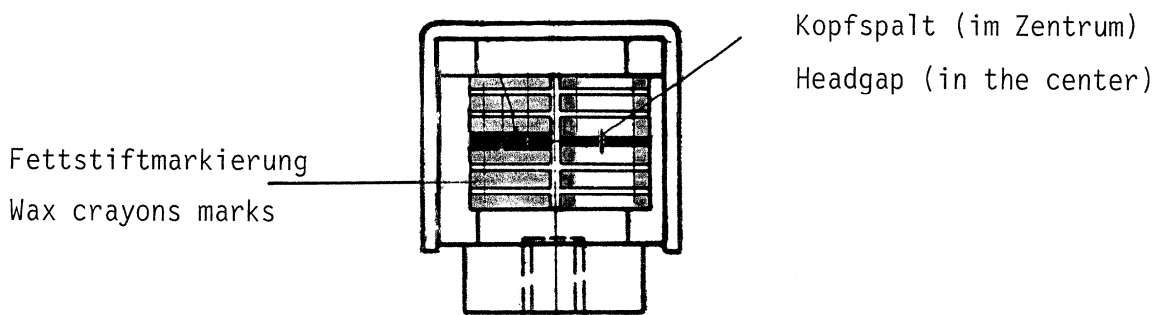
Rechten Lifter von Hand ganz ausfahren.

Eine Schnellwickeltaste betätigen und nach einer Weile die Abriebfläche betrachten. Der Kopfspalt des Lesekopfes soll in der Abriebfläche liegen. (Siehe Zeichnung)

2. Mark the right hand time code head with a wax crayon.

Move right hand lifter by hand fully out.

Select a fast wind button and check after a while that the head gap of the read head is in the wiped-out part (see drawing).



1. Azimut -Einstellung durch Kontrollieren, dass die horizontalen Rillen parallel zum Band liegen.

1. For azimuth alignment check that the horizontal grooves are parallel to the tape edges.

Anmerkung

Der Kopfspalt muss nicht unbedingt im Zentrum liegen. Aber er darf nicht ausserhalb der Abriebfläche liegen.

Liegt der Kopfspalt ausserhalb des Abriebbereiches, muss der rechte Zeitcodekopf geringfügig verstellt werden, bis der Spalt im Abriebbereich liegt.

Diese Einstellung kann die Verzögerungszeit verschlechtern, dafür entstehen weniger drop-outs im Schnellwickeln.

Zeitcodekopf mit feuchtem Lappen reinigen. Die Rückstände in den Rillen mit Pinsel reinigen. (siehe Anleitung unten).

Remarks

The position of the headgap must be within the wiped area, however, it is not necessary that it is 100 % in the center.

If the headgap is not in the wiped area, turn the right hand time-code head slightly until the headgap is positioned within that area.

This adjustment might worsen the time code offset time but with it, less drop-outs in fast wind will arise.

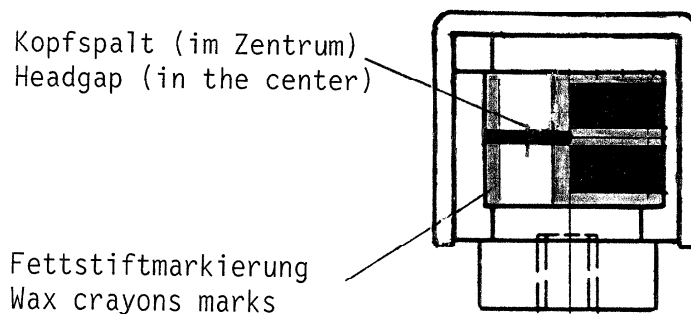
Clean time-code head with a moistened cloth. Use a brush to clean the grooves in the time-code head. (See instructions below).

Hinweis

Die Abreibmethode kann auch für den linken Zeitcodekopf angewendet werden. Dadurch entsteht die Möglichkeit die Zeitcodeköpfe zu justieren, ohne dass eine SMPTE Zeitcodeleseeinheit mit Offsetmessung nötig ist.

Indication

It is also possible to align the left hand time-code head with this procedure. If no SMPTE-Time-code read unit with offset display is available, just align both time code heads by marking with wax crayon, and define whether the headgap is in the erase part or not.



Reinigen des rechten Zeitcode-Kopfes mit Rillen

Um die Ablagerungen in den Rillen zu entfernen, empfehlen wir bei einem Pinsel mit harten Borsten, die Borsten kurz vor dem Ansatz abzuschneiden.

Damit lassen sich die Rillen des Zeitcode Kopfes sehr gut trocken reinigen.

Instructions to clean the right hand side time code head with grooves

Cut off the bristle from a hard brush close at the jointed on piece.

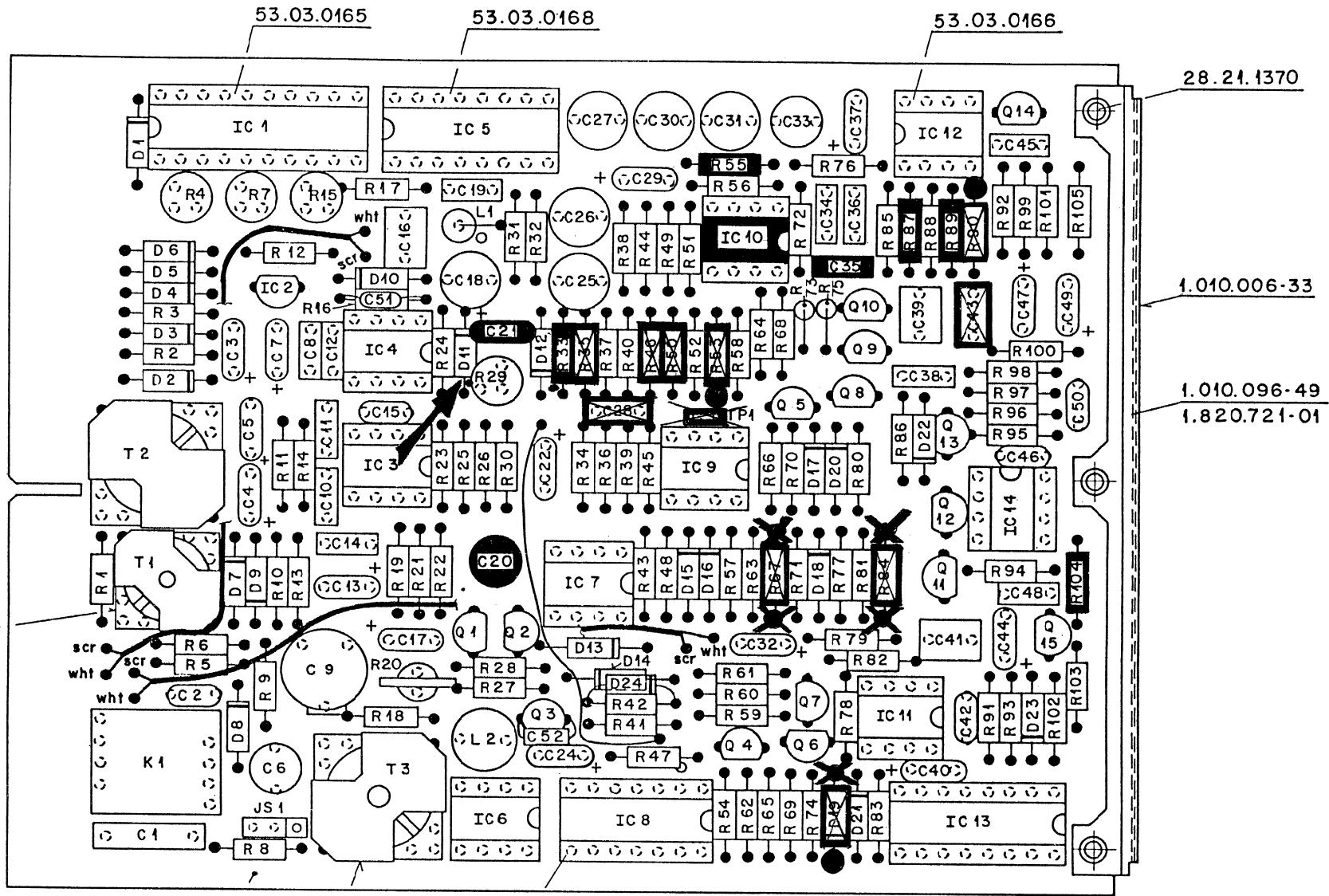
With a brush prepared as indicated it is easy to clean out the tape materials deposits in the grooves of the head.

Bestückungsseite

1.820.721

CODE READ/WRITE UNIT

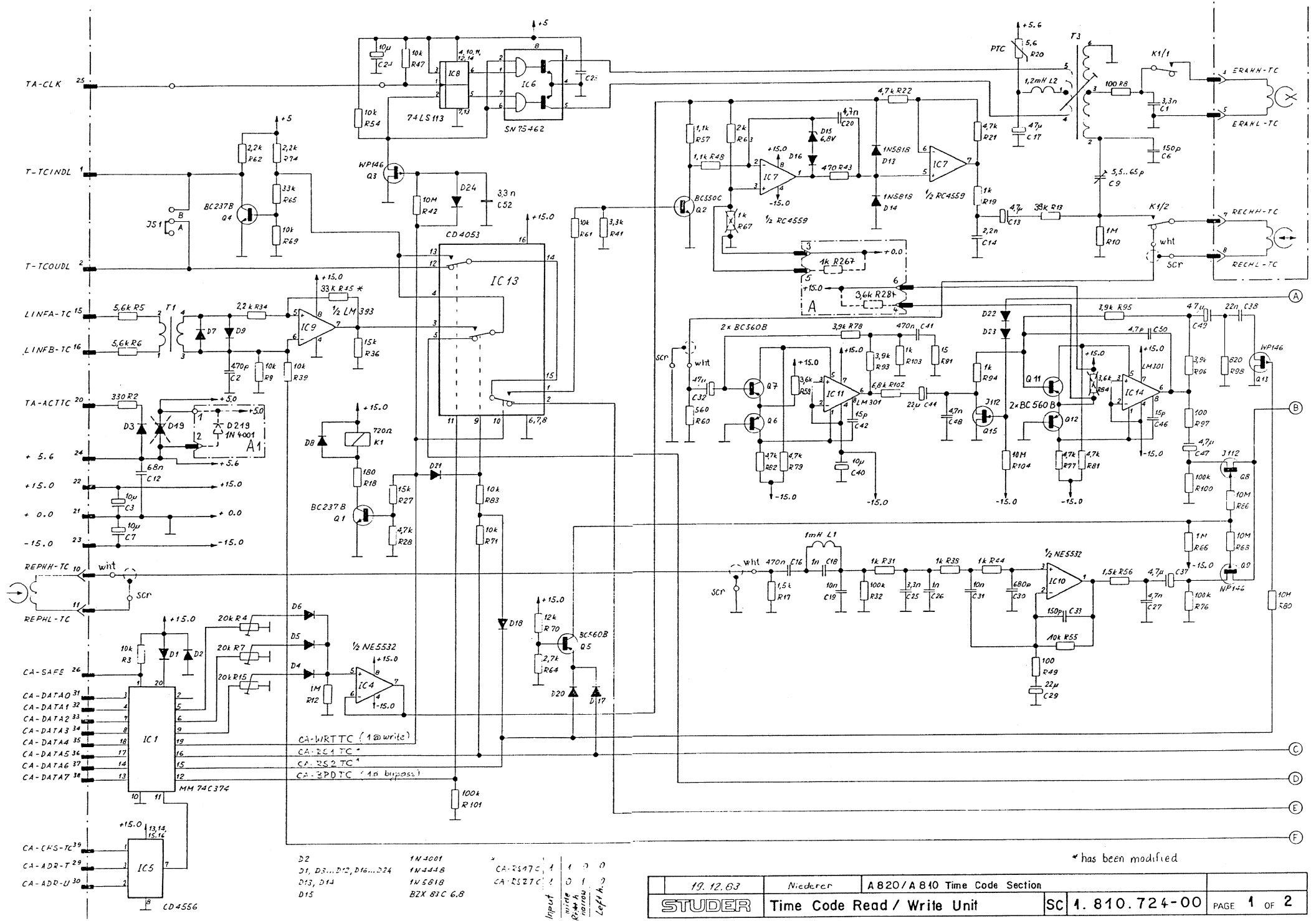
1.010.004-61



1,5 ÷ 2,5 mm Lötstellenhöhe

1.010.001-61

Zugehörige Unterlagen:		Freimasstoleranz:	Maßstab:	Ausgabe	
PL, KL		±	2:1	24.5.83 A.Ho <i>[Signature]</i>	
Ersatz für:		Ersetzt durch:		Datum	
		31. Mai 1983		Gez. Gepr. Ges. Index	
STUDER REGENSDORF ZÜRICH		Benennung: Code Read / Write Unit "ESE"		Kopie für: Konstruktion	
		Nummer:		1.820.721-00	



D2 1N4001
 D1, D3...D22, D16...D24 1N4148
 D13, D14 1N5618
 D15 BZX 83C 6.8
 CA-2597C 1 1 0 0
 CA-2527C 1 0 1 0

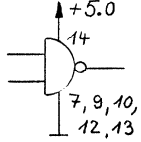
19. 12. 83	Niederer	A B20 / A B40 Time Code Section	
STUDER Time Code Read / Write Unit		SC 4. 810. 724-00	PAGE 1 OF 2

TP 201 : $3V_{pp} \pm 0,5V$

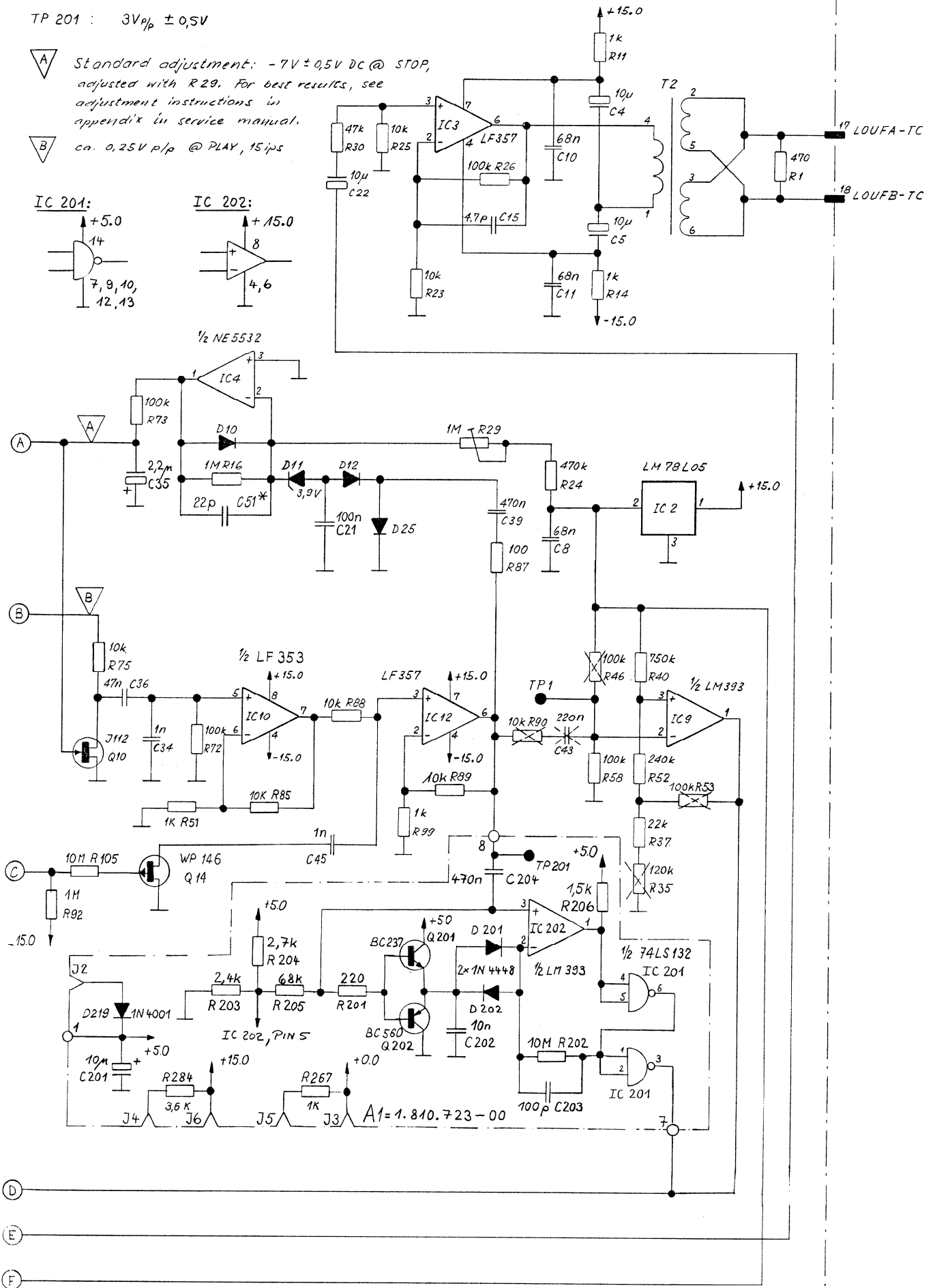
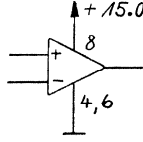
A Standard adjustment: $-7V \pm 0,5V$ DC @ STOP, adjusted with R29. For best results, see adjustment instructions in appendix in service manual.

B ca. $0,25V$ p/p @ PLAY, 15ips

IC 201:



IC 202:



* has been modified

Time Code Trigger Board

1 . 810 . 723 - 00

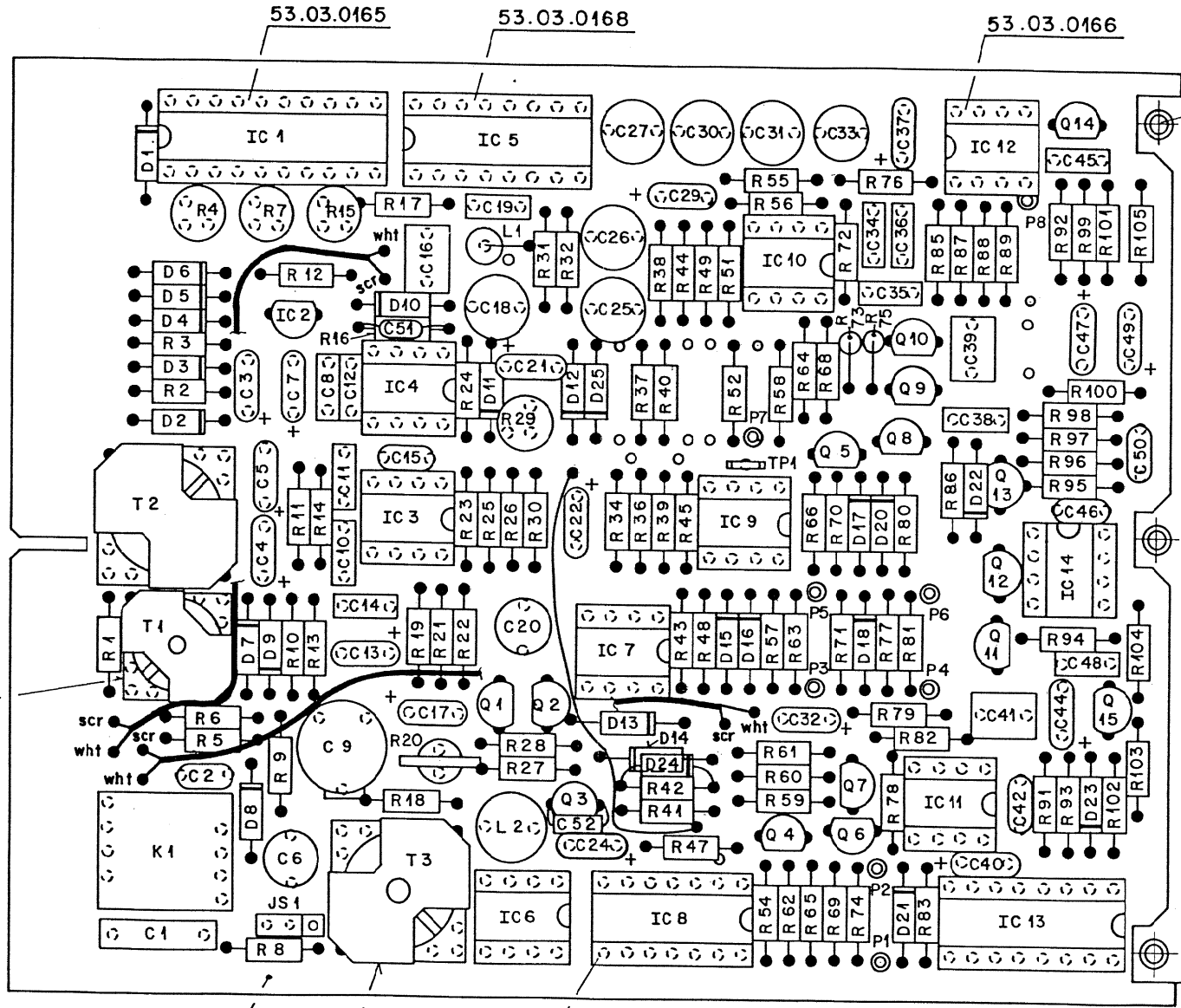
19. 12. 83	Niederer	A 820 / A 810 Time Code Section	
STUDER	Time Code Read / Write Unit	SC 1. 810. 724-00	PAGE 2 OF 2

1.810.723-0C

1.810.724

CODE READ/WRITE UNIT

1.010.004-61



P1, P7 u. P8
verlötet

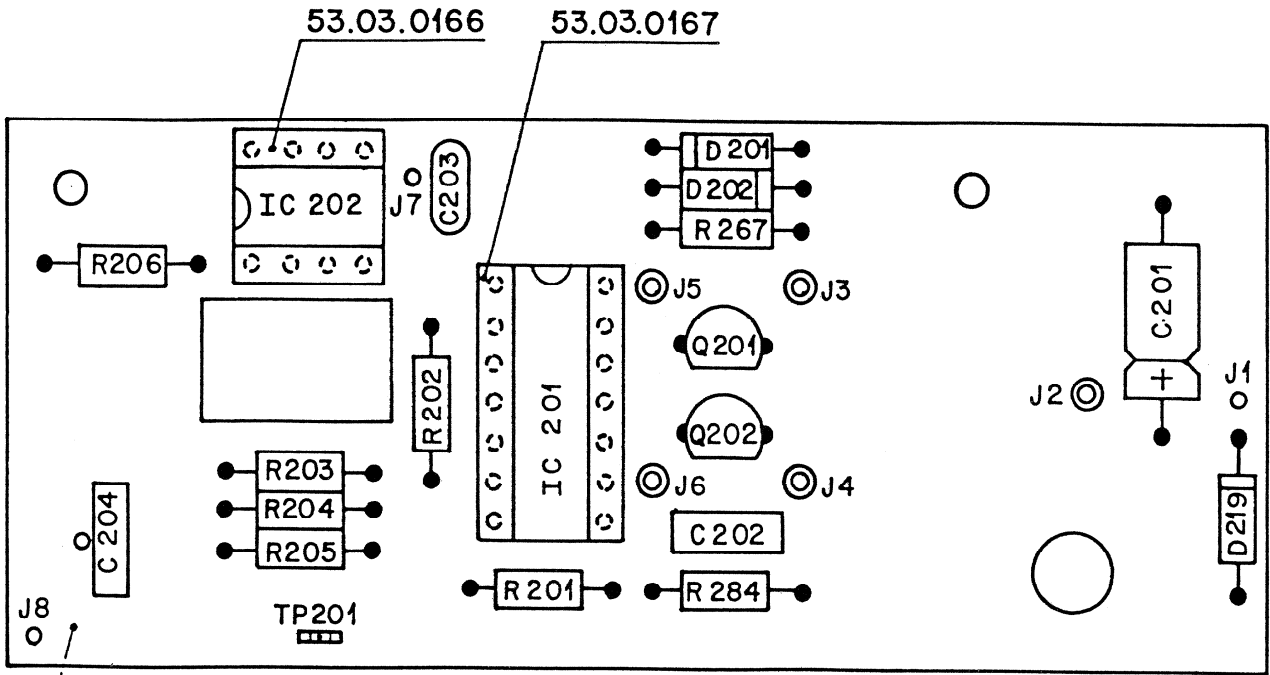
1,5 ÷ 2,5 mm Lötstellenhöhe

1.820.721-00

1.010.004-61

53.03.0167

Zugehörige Unterlagen: PL,	Freimasstoleranz: ±	Maßstab: 2:1	Ausgabe 31.01.84 STJ <i>Freihold</i>				①
Ersatz für:	Ersetzt durch:	Kopie für: Studium	Datum	Gez.	Gepr.	Ges.	Index
Benennung: Code Read / Write Unit "ESE"			Kopie für: Studium				②
STUDER REGENSDORF ZÜRICH			Nummer: 1.810.724-00				③

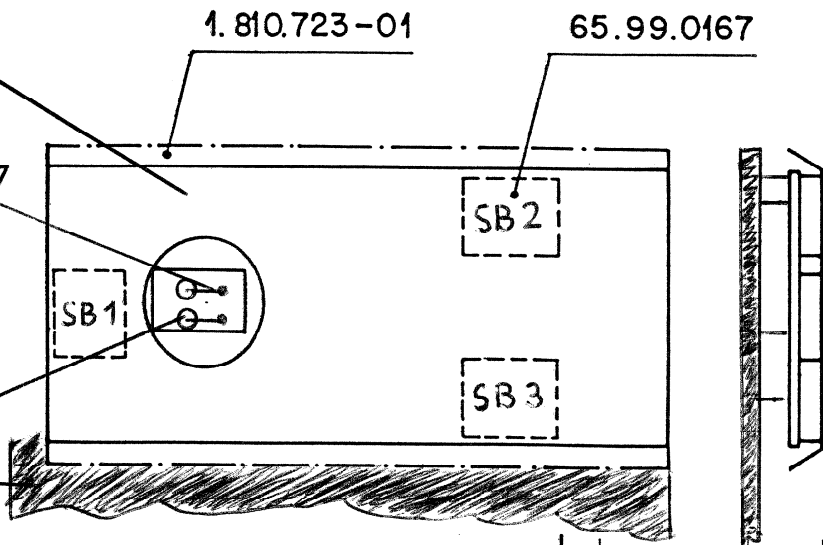


1.810.723-11

J1, J7 u. J8: Lötverbindungen
Solderconnections

Zusatzprint
Piggy-Board

Print
PCB



Werkstoff	Norm-Nr.:	Oberfläche	Güte:	Änderung						③	
	DIN-Bez.:		Beh.:								②
	Abmessung:										
Zugehörige Unterlagen:		Freimasstoleranz:	Maßstab:	Ausgabe	30.01.84	STJ				④	
PL		±	2:1 / 1:1		Datum	Gez.	Gepr.	Ges.	Index		
Ersatz für:		Ersetzt durch:		Kopie für:							
STUDER REGENSDORF ZÜRICH		Benennung: TIME CODE TRIGGER				Nummer: 1.810.723-00					