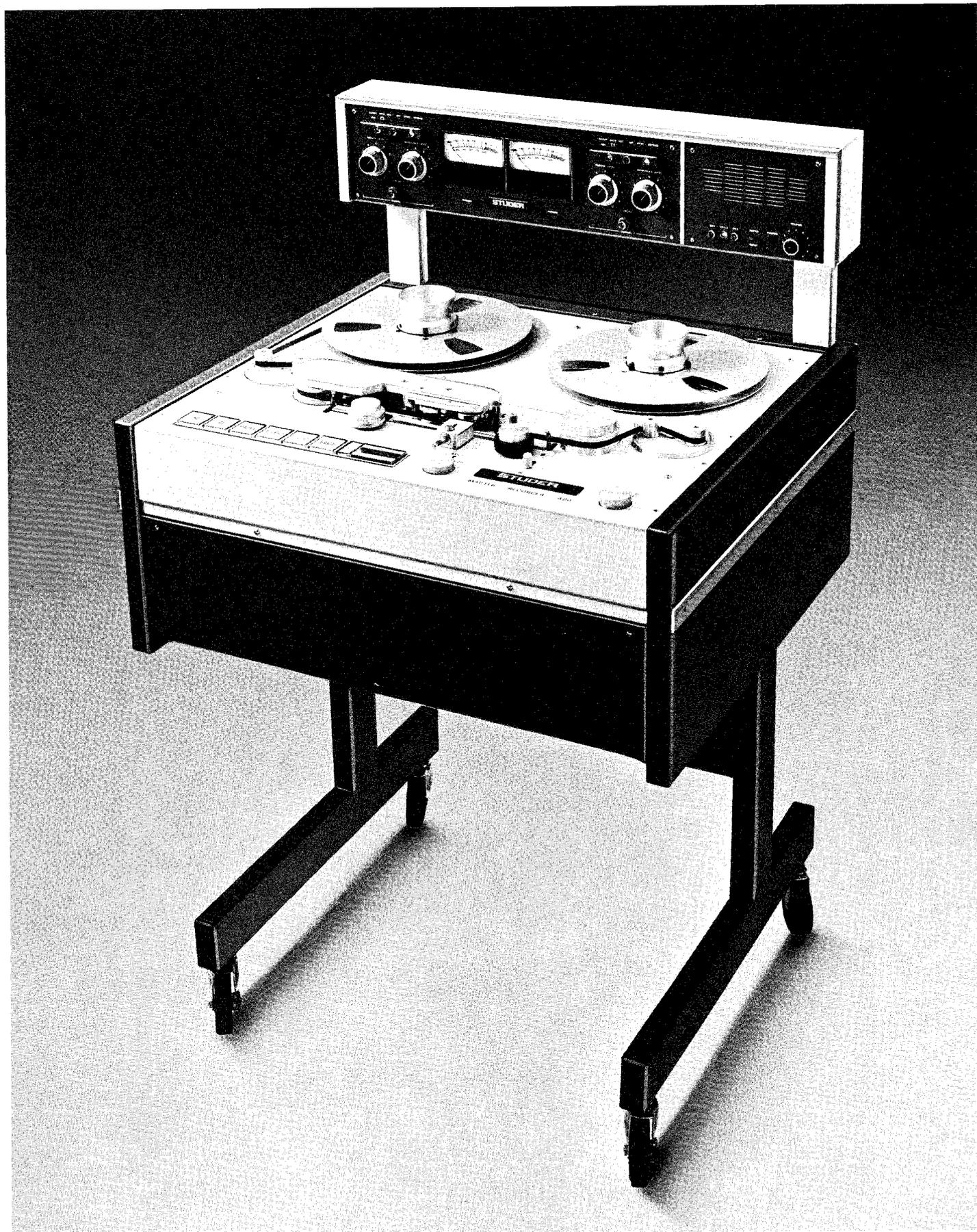


STUDER A80 RC PILOT-TON

BESCHREIBUNG
EINSTELLANLEITUNG



INHALTSVERZEICHNIS

1.	FUNKTIONSBESCHREIBUNG DES PILOTTON-VERSTAERKERS 1.081.989 ZUR A80 RC	5
1.1	Allgemeines	5
1.2	Besonderes	5
1.3	Technische Daten	6
2.	MECHANISCHE KONTROLLEN UND EINSTELLUNGEN	6
2.1	Höhen- und Senkrechtstellung des Pilottonkopfes kontrollieren	6
2.2	Kopfspiegel-Kontrolle	6
2.3	Bandlauf-Kontrolle	6
3.	ELEKTRISCHE VOREINSTELLUNG	7
4.	WIEDERGABE EINSTELLUNG	9
5.	JUSTIEREN DER PILOTTONSPUR MIT MESSBAND	9
6.	FEINEINSTELLUNG	9
6.1	Einstellen der Wiedergabe mit Messband	9
6.2	Einstellen der Aufnahme	10
6.3	Uebersprechen in Wiedergabe einstellen	11
6.4	Einstellen der Nutzkanalüberwachung	11
7.	KONTROLLE DER IMPULSDAUER	11
7.1	Einstellen der Impulsdauer	11
7.2	Kontrolle der Aufsprechdauer	12
SCHEMA	IMPULSGEBER ZU PILOTTON-VERSTAERKER 1.081.996	13
SCHEMA	PILOTTON-VERSTAERKER 1.081.989	15

Bestellnummer 23.269.279

Diese Broschüre ergänzt das A80 RC Manual Nr. 23.271.479

Aenderungen bleiben vorbehalten

Printed in Switzerland by WILLI STUDER

Copyright by Willi Studer, CH-8105 Regensdorf-Zürich

23.269.279

1. FUNKTIONSBESCHREIBUNG DES PILOTTONVERSTÄRKERS 1.081.989 ZUR A80 RC

1.1 Allgemeines

Die STUDER Pilottonmaschinen arbeiten nach dem Prinzip des Gegentakt-Längs-Aufzeichnungsverfahrens nach DIN 15'575.

Es werden zwei Pilottonspuren von 0,45 mm Breite mit einem Abstand von 0,4 mm gegenphasig in der Mitte des Bandes aufgezeichnet. Die beiden Aufzeichnungen heben sich im Wiedergabekopf des Nutzkanals auf.

Bedingung für das Aufheben ist jedoch, dass die Magnetisierung der beiden Pilottonspuren gleich gross ist und die Spaltwinkel von Pilotton- und Nutzkanalwiedergabeköpf übereinstimmen.

1.2. Besonderes

Der Pilotton-Verstärker 1.081.989 ist ein Schaltverstärker und dient zur Steuerung in Studios mit automatischem Sendeablauf.

Die Ein- und Ausgangssignale sind in digitaler Form. Für Mess- und Einstellzwecke ist auf der Frontplatte eine Messbuchse vorgesehen (2mm Minijack).

Die Pilotton-Aufzeichnung wird durch einen externen Schaltkontakt auf Masse ausgelöst. Sie kann jedoch nur dann erfolgen, wenn die Maschine in Aufnahme ist.

Die Aufzeichnungsdauer wird durch das interne Zeitglied (1.081.996) bestimmt.

Der Pilotton-Verstärker enthält für die HF-Vormagnetisierung einen eigenen Oszillator, welcher, um Interferenzen zu vermeiden, auf 220 kHz schwingt.

Das 50 Hz Pilotton-Signal, das von der Netzfrequenz abgeleitet ist, wird erst bei voller Amplitude der HF-Spannung weich auf Köpfe durchgeschaltet. Damit wird jegliches Knacken im Nutzkanal verhindert.

Das Pilotton-Wiedergabesignal passiert nach der Verstärkerstufe ein Bandpassfilter (Bandbreite 8Hz) und wird anschliessend dem Schwellwertdetektor zugeführt.

Bei ausreichendem Pegel wird nach einer Verzögerungszeit von ca. 150 ms (dies entspricht der Laufzeit Pilottonkopf zu Wiedergabekopf bei 19 cm/s) das Schaltrelais angesteuert, welches durch Aufleuchten der Lampe "PILOT" auf dem Kopfträger angezeigt wird.

Der Pilotton-Verstärker enthält einen Modulationswächter für den Nutzkanal. Dieser sperrt den Pilotton-Ausgang, solange die Nutzmodulation grösser als -21 dB unter Nominalpegel liegt. Dies verhindert Fehlschaltungen beim Abspielen von Stereo- oder 2-Kanal-Aufzeichnungen, bei denen eine Kompensation im Pilottonkopf wegfällt.

1.3.

Technische Daten

Eingang für Impulsauslöser	Neg. Impuls auf 0,0 V
Eingangsimpedanz	Dyn. 2,2 kOhm
Ausgang Folgekontakt	Erdfrei
Max. Schaltbar	500 mA
Ausgang Messbuchse	Asymmetrisch
Ausgangsimpedanz	500 Ohm
Schwellwerteinstellung	-9 dB
Pilot-Wiedergabe-Schwellwerteinstellung	-21 dB unter Bezugspegel
Nutzkanal, Impulsdauer des Gebers	580 ms \pm 5 ms
Aufgesprochene Impulsdauer bei 580 ms	360 ms \pm 20 ms (voller Pegel)
Uebersprechdämpfung	Nutzsignal \rightarrow Pilot > 14 dB
	Pilotsignal \rightarrow Nutzkanal > 50 dB

Kopfträger 1.020.777.00

2.

MECHANISCHE KONTROLLEN UND EINSTELLUNGEN

Die nachstehenden, mechanischen Kontrollen müssen ausgeführt werden, bevor an der Tonbandmaschine die elektrischen Einstellungen erfolgen.

2.1

Höhen- und Senkrechtstellung des Pilottonkopfes kontrollieren

Mit der Kopf-Einstelllehre (bestehend aus Bezugsblock Nr. 10.010.001-01 und 1/4"-Lehre Nr. 10.010.001-02) die Höhen- und Senkrechtstellung des Pilottonkopfes kontrollieren.

Mit der Schraube 1 (siehe Figur 1) kann die nötige Korrektur vorgenommen werden. Schraube 2 ermöglicht die Spalteinstellung des Pilottonkopfes.

2.2

Kopfspiegel-Kontrolle

Schleifspiegel mit einem Fettstift waagrecht markieren. Anschliessend Maschine mit Band ca. eine halbe Minute in Wiedergabe laufen lassen. Der Spalt muss in der Mitte der durch das Band polierten Stelle liegen.

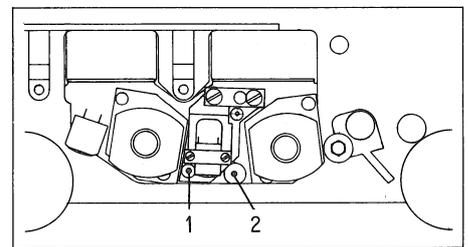
2.3

Bandlauf-Kontrolle

Bandlauf während Wiedergabe optisch kontrollieren. Das Band muss auf allen Köpfen aufliegen.

Bei Stillstand soll der Abstand des Bandes zum Pilottonkopf 0,5 mm betragen.

Beim Umspulen darf das Band nicht streifen.



Figur 1

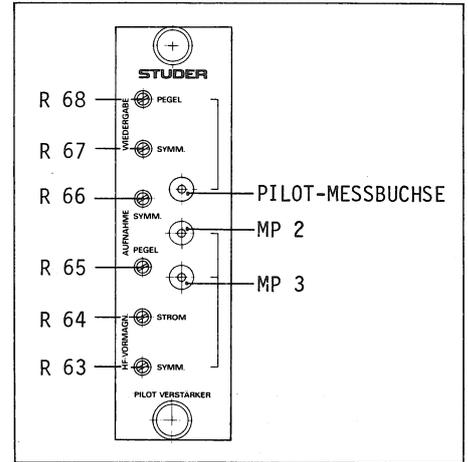
3.5 Durch das Voreinstellen ohne Messband kann die Funktionsfähigkeit des Pilotton-Verstärkers kontrolliert werden. Ein irrtümliches Löschen des Messbandes kann dadurch verhindert werden.

3.6 Maschine einschalten und in Aufnahme starten. Regler HF-STROM R64 (siehe Figur 3) vom linken Anschlag in Uhrzeiger-richtung bis zur Maximalanzeige am Nutzkanal-Ausgang drehen. In gleicher Richtung weiterdrehen, bis die Ausgangsspannung um 0,5 dB abgesenkt ist.

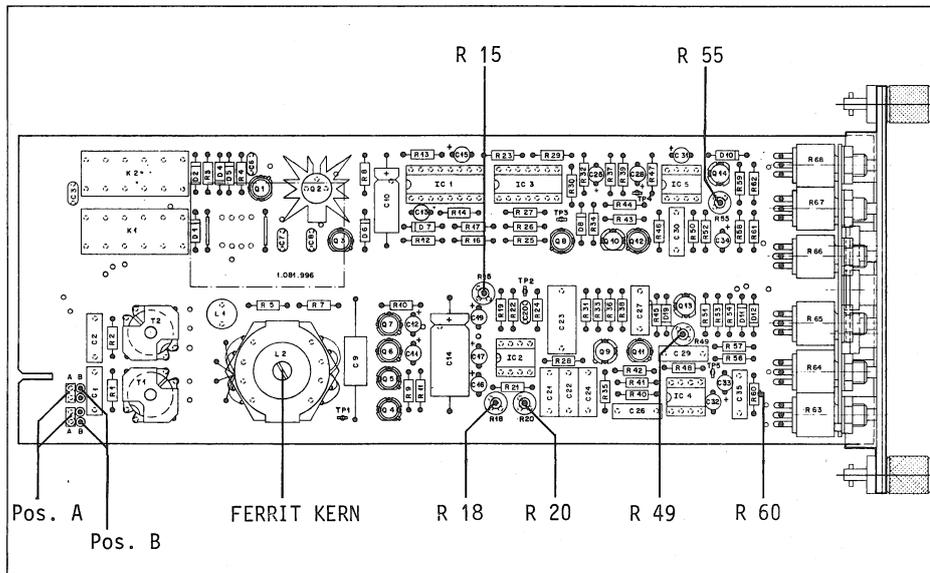
Kann der maximale Pegel nicht festgestellt werden, so ist R60 (siehe Figur 4) durch einen entsprechend grösseren (kleineren) Widerstand zu ersetzen (nom. 2,7 k).

TP 1 $f_{OSZ} = 220 \text{ kHz} \pm 0,1 \text{ kHz}$

Mit Oszilloskop 50 Hz Sinusverlauf kontrollieren und evtl. den Ferrit-Kern der Oszillatorspule einstellen (siehe Figur 4).



Figur 3



Figur 4

3.7 Pilottonpegel am Audio-Kanal-Ausgang mit Regler R65 nach Figur 5 einstellen. Aufnahmedauer max. 5 min. Anmerkung : Der Pilottonbandfluss liegt um 9 dB höher als der DIN-Wert.

3.8 Einstellen der schnellen Bandgeschwindigkeit analog zu Abschnitt 3.7, jedoch mit Regler R49, ausführen (siehe Figur 4).

Geschwindigkeit	τ	Bandfluss	Pilot
cm/s	μs	(nWb/m)	dB
38	35	320	-12
19	70	320	-12

Figur 5

4. WIEDERGABE EINSTELLUNG

4.1

Maschine ausschalten.
Verbindungsstecker (Jumper) auf Pilotton-Verstärker auf Position A (gegenphasig) stecken (siehe Figur 2).

4.2

Maschine einschalten.
NF-Voltmeter an der Pilot-Messbuchse (siehe Figur 3) anschliessen (Eingangswiderstand > 10 kOhm/Volt).

4.3

Maschine bei der langsamen Bandgeschwindigkeit in Aufnahme starten und eine Aufzeichnung vornehmen. Band an den Anfang der Aufzeichnung zurückspulen.

4.4

Maschine in Wiedergabe starten.
50 Hz Filter mit R20 (siehe Figur 4) auf max. Signal abgleichen.
Mit Regler "PEGEL" R68 (siehe Figur 3) auf eine Anzeige von $775 \text{ mV} \pm 0 \text{ dB}$ an der Pilot-Messbuchse einstellen.

4.5

Analoge Einstellung zu Abschnitt 3.7 ausführen, jedoch für die schnelle Bandgeschwindigkeit mit Regler R55 (siehe Figur 6) einstellen.

5. JUSTIEREN DER PILOTTONSPUR MIT MESSBAND

5.1

Die in Kapitel 3.2 hergestellte Verbindung auftrennen (R3 auf Zusatzprint 1.081.996).

5.2

Pilottonbezugsband 19 cm/s auflegen.
Im Abschnitt "Tonaufzeichnung 50 Hz, Bezugspegel, mittenangelöscht", starten (4. Teil, ca. 2'45").

5.3

Pilottonkopfhöhe justieren bis an der Pilot-Messbuchse das minimale Ausgangssignal erreicht ist.

6. FEINEINSTELLUNG

6.1 Einstellen der Wiedergabe mit Messband

- 6.1.1
Verbindungsstecker (Jumper) auf Pilotton-Verstärker Nr. 1.081.989 in Pos. A (gegenphasig) stecken (siehe Figur 7).
- 6.1.2
Maschine einschalten.
An der Pilot-Messbuchse NF-Voltmeter anschliessen. (Eingangswiderstand > 10 kOhm/Volt).
Pilottonbezugsband 19 cm/s auflegen und im Abschnitt "Pilotaufzeichnung 50 Hz, Bezugspegel" starten. (5. Teil, ca. 3'45")
- 6.1.3
Mit Regler "WIEDERGABE-PEGEL" R68 an der Pilot-Messbuchse eine Spannung von 270 mV $\hat{=}$ -9 dB einstellen.
Mit R20 (siehe Figur 6) 50 Hz Filter auf max. Pegel abgleichen.
- 6.1.4
Pilottonbezugsband 38 cm/s auflegen und gleiche Einstellung wie in 6.1.3 jedoch mit R55 ausführen (siehe Figur 6).
- 6.1.5
Mit Regler R15 (siehe Figur 6) Ansprechschwelle des Pilotton-Wiedergabedetektors so einstellen, dass die rote Lampe PILOT auf dem Kopfträger knapp aufleuchtet.

6.2 Einstellen der Aufnahme

- 6.2.1
Verbindungsstecker (Jumper) auf Pilotton-Verstärker auf Pos. B stecken (gleichphasig).
R3 auf Zusatzprint 1.081.996 gemäss Figur 2 auf 0,0 V schalten.
- 6.2.2
Maschine ausschalten.
Den Pilotton-Verstärker über den Verlängerungsprint Nr. 1.080.940 einstecken. NF-Voltmeter am Nutzkanal-Ausgang anschliessen.
- 6.2.3
Maschine einschalten.
In Aufnahme starten. Regler "HF-STROM" R64 (siehe Figur 3) vom linken Anschlag in Uhrzeigerrichtung bis zur Maximalanzeige am Nutzkanal-Ausgang drehen.
In gleicher Richtung weiterdrehen, bis die Ausgangsspannung um 0,5 dB abgesenkt ist. Kann der maximale Pegel nicht festgestellt werden, so ist R60 (siehe Figur 4) durch einen entsprechend grösseren (kleineren) Widerstand zu ersetzen (nom. 2,7 kOhm).
Mit Oszilloskop 50 Hz Sinusverlauf kontrollieren.
Zähler an TP 1 anschliessen und evtl. den Ferrit-Kern der Oszillatorspule L2 (siehe Figur 4) einstellen.
- TP 1 $f_{OSZ} = 220 \text{ kHz} \pm 0,1 \text{ kHz}$
- 6.2.4
Maschine ausschalten.
Verbindungsstecker (Jumper) auf Pilotton-Verstärker auf Pos. A (gegenphasig) stecken (siehe Figur 4).

6.2.5

Maschine einschalten und in Aufnahme starten.
Wechselweise mit den Reglern "SYMM" R66 und "SYMM" R63 (siehe Figur 3) das Uebersprechen auf minimalen Wert einstellen.

> 50 dB unter Nutzkanaal-Pegel

Falls dieser Wert nicht erreicht wird, ist durch Taumeln des Pilottonkopfes ein Optimum zu suchen.

6.2.6

Maschine bei 19 cm/s in Aufnahme starten.
Eine Aufzeichnung von einigen Sekunden-Länge vornehmen und das Band an den Anfang der Aufzeichnung zurückspulen.

6.2.7

NF-Voltmeter an der Pilot-Messbuchse anschliessen. (Eingangswiderstand > 10 kOhm/Volt).

Maschine in Wiedergabe starten.

Falls der Pilotton-Pegel vom Sollwert von 775 mV \pm 0 dB abweicht, Regler "PEGEL" R65 (siehe Figur 3) um einen bestimmten Betrag nachstellen.
Vorgang solange wiederholen, bis der richtige Ausgangspegel erreicht ist.

Gleiche Einstellung für die schnelle Bandgeschwindigkeit mit Regler R55 vornehmen (siehe Figur 4).

6.3

Uebersprechen in Wiedergabe einstellen

6.3.1

Die in Kapitel 6.2.1 hergestellte Verbindung (R3 auf Zusatzpring 1.081.996) auftrennen.

NF-Voltmeter an der Pilot-Messbuchse anschliessen (Eingangswiderstand > 10 kOhm/Volt).

Am Nutzkanaal 50 Hz Nutzsignal (Bezugspegel) einspeisen. Pilotton-Verstärker ohne Verlängerungsprint einschieben.

6.3.2

Maschine in Aufnahme starten.

Mit Regler "SYMM" R67 (siehe Figur 3) das Uebersprechen bei beiden Geschwindigkeiten an der Pilot-Messbuchse auf ein Minimum einstellen.

> 14 dB unter Pilotton-Bezugspegel (55 mV)

6.3.3

Falls dieser Wert nicht erreicht wird, den Pilottonkopf nochmals geringfügig taumeln (siehe Kapitel 6.2.5).

Nach erfolgter Korrektur des Pilottonkopfes muss das Aufnahme-Uebersprechen nochmals überprüft werden.

6.4

Einstellen der Nutzkanaalüberwachung

6.4.1

Maschine ausschalten.

R3 auf Zusatzpring Nr. 1.081.996 gemäss Figur 3 auf 0,0 V schalten.

Pilotton-Verstärker über Verlängerungsprint einstecken.

1 kHz Nutzsignal mit einem Pegel von 21 dB unter Bezugspegel einspeisen.

6.4.2

Maschine einschalten und in Aufnahme starten.

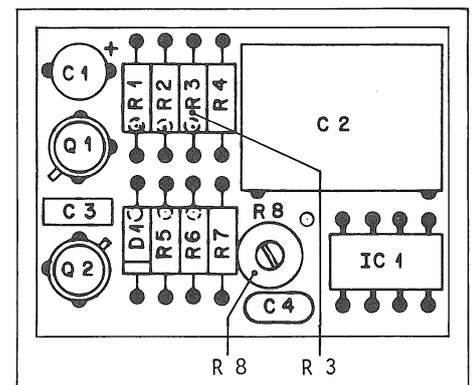
Einige Sekunden Nutzsignal und Pilotton aufzeichnen.

Band an den Anfang der Aufzeichnung zurückspulen.

6.4.3

Maschine in Wiedergabe starten.

Mit Regler R18 (siehe Figur 4) Schwellwert so einstellen, dass die rote Lampe "PILOT" im Kopfträger knapp aufleuchtet.



Figur 6

7. KONTROLLE DER IMPULSDAUER

7.1 Einstellen der Impulsdauer

7.1.1
Maschine ausschalten.
Die in Kapitel 6.4.1 hergestellte Verbindung (R3 auf Zusatzprint 1.081.996) auftrennen.
Pilotton-Verstärker über Verlängerungsprint einstecken.

7.1.2
Maschine einschalten und in Aufnahme starten.
Mit Auslöseschalter auf dem Kopfträger Impuls auslösen. Mit Hilfe eines Zählers die Impulsdauer kontrollieren und gegebenenfalls mit R8 (siehe Figur 4) nachstellen.

Impulsdauer $\tau = 580 \text{ ms} \pm 5 \text{ ms}$

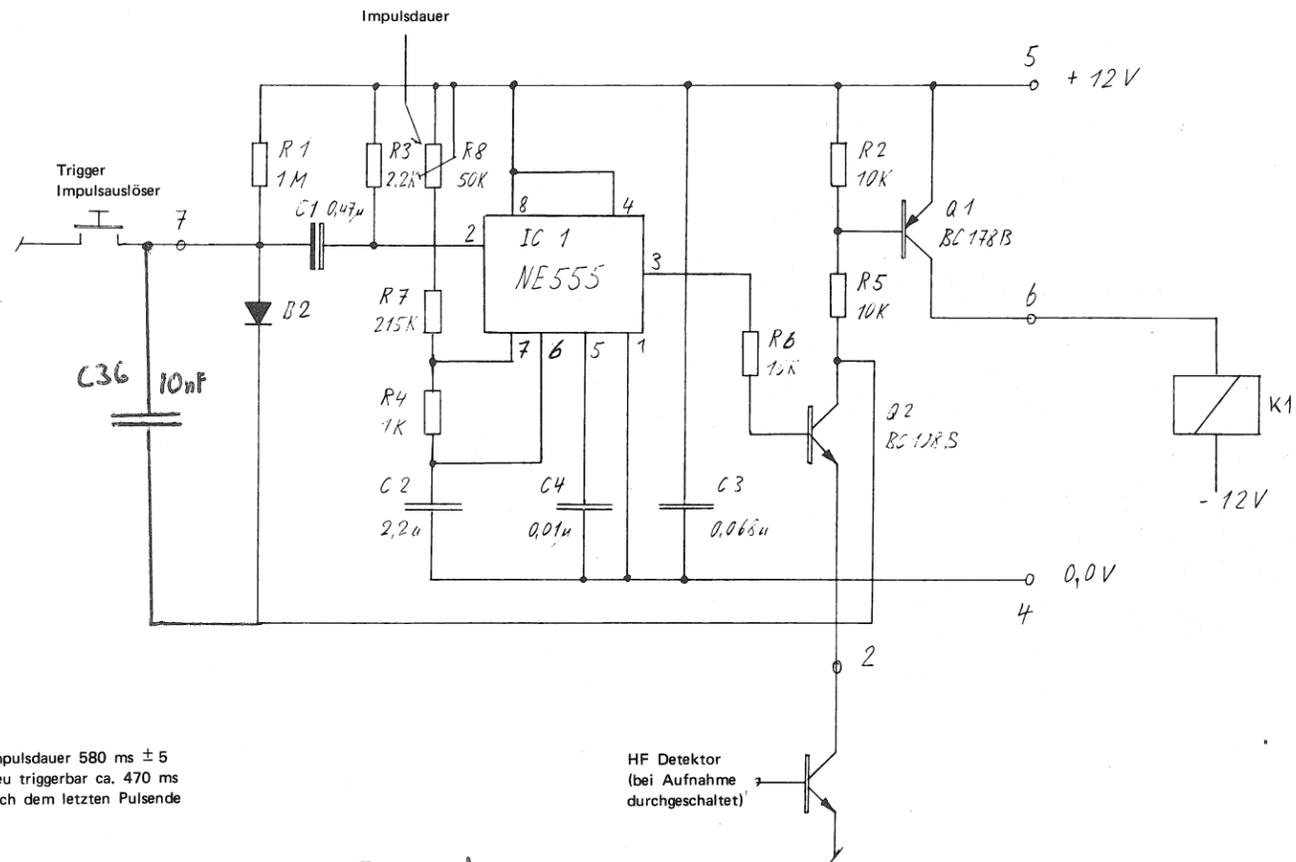
7.2 Kontrolle der Aufsprechdauer

7.2.1
Maschine ausschalten.
Pilotton-Verstärker ohne Verlängerungsprint einstecken.
Oszilloskop oder Schreiber an der Pilot-Messbuchse anschliessen.

7.2.2
Maschine einschalten und in Aufnahme starten.
Mit Auslöseschalter einige Impulse im Abstand von 1-2 Sekunden auslösen.
Band an Anfang der Aufzeichnung zurückspulen.

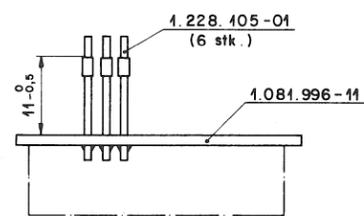
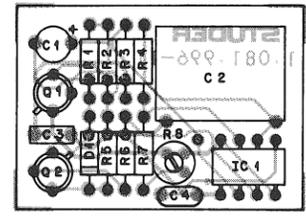
7.2.3
Maschine in Wiedergabe starten.
Mit Oszilloskop oder Schreiber Impulslänge kontrollieren.
Die Impulslänge soll bei voller Amplitude $360 \text{ ms} \pm 20 \text{ ms}$ betragen
(volle Amplitude = 90 % des VollpegeIs).

IMPULSGEBER ZU PILOTTON-VERSTÄRKER 1.081.996



Impulsdauer 580 ms ± 5
Neu triggerbar ca. 470 ms
nach dem letzten Pulsende

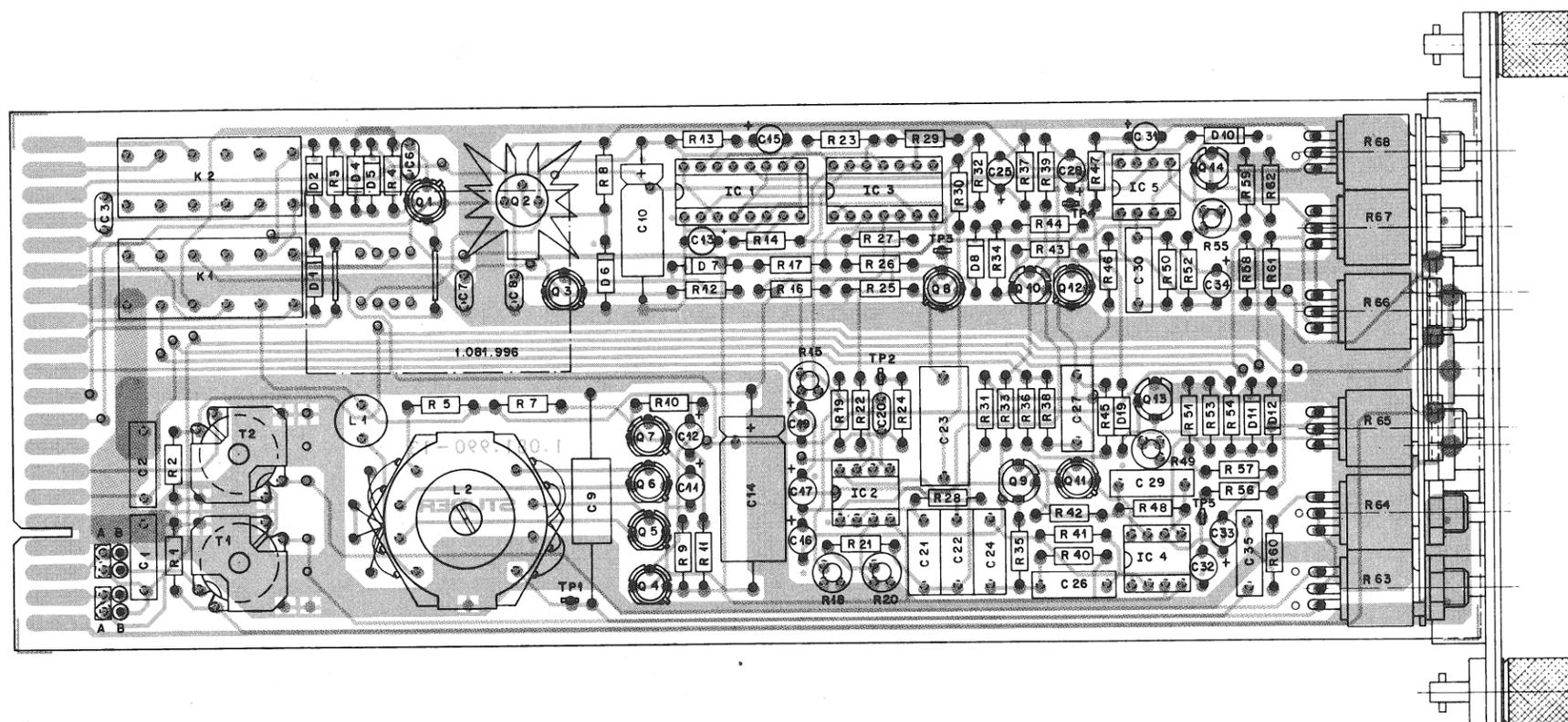
Bei A80RC MK II wird
beim Vorgang Zeoloc
mit Playvorwahl ein Puls
Gesetzt!
C36 59.32.3103



INDI POS NO	PART NO	VALUE	SPECIFICATIONS/EQUIVALENT	MFR
C 01	59.36.5478	0,47 µ	20% 35 V TA	
C 02	59.05.1225	2,2 µ	10% 63 V MPC	
C 03	59.99.0205	0,068µ	KER	
C 04	59.32.3103	0,01 µ	80% 40 V KER	
D 01	50.04.0125	1N4448		any
IC 1	50.05.0158	NE 555	Timer	
Q 01	50.03.0306	BC 178 B	PNP	
Q 02	50.03.0409	BC 108 B	NPN	
R 01	57.11.4105	1 M	5% .25W CF	
R 02	57.11.4103	10 k		
R 03	57.11.4222	2,2 k		
R 04	57.11.4102	1 k		
R 05	57.11.4103	10 k		
R 06	57.11.4103	10 k		
R 07	57.39.2153	215 k	1% .25W MF	
R 08	58.11.6503	50 k	30% .5W	

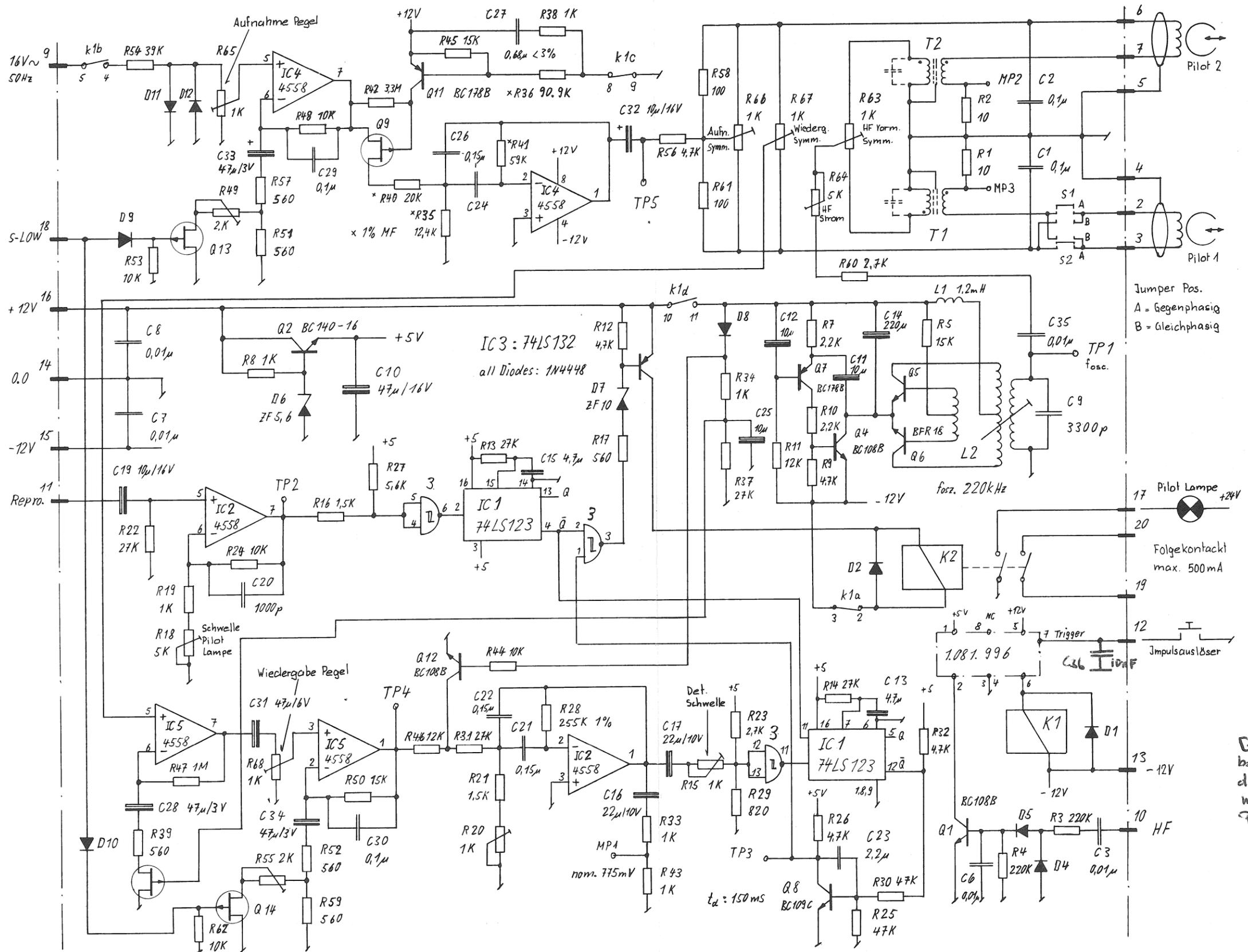
INDI	DATE	NAME
④		
③		
②		
①		
○	23.5.78	Brodbeck,gv

PILOTTON-VERSTÄRKER 1.081.989



Ausschlussfeld Pilot PTT Pin 2a/b: Relaiskontakte
 5b: Imp. Auslöser
 6b: Ground

PILOTTON-VERSTÄRKER 1.081.999



Jumper Pos.
 A = Gegenphasig
 B = Gleichphasig

C36 10nF verhindert
 bei R80RC MKII-geräten,
 dass nach Locale Befehl,
 mit Play vorwahl kein
 Puls gesetzt werden kann.

PILOTTON-VERSTÄRKER 1.081.989

INDI POS NO	PART NO	VALUE	SPECIFICATIONS/EQUIVALENT	MFR
C 01	59.31.6104	0,1 µF	100V 10% MPETP	
C 02	59.31.6104	0,1 µF		
C 03	59.32.3101	0,01µF	40V +80% KER	
C 04				
C 05				
C 06	59.32.3101	0,01µF	40V +80% KER	
C 07				
C 08	59.32.3101	0,01µF	40V +80% KER	
C 09	59.04.9332	3300 pF	500V 5% PS	
C 10	59.25.3470	47 µF	16V EL	
C 11	59.36.3100	10 µF	16V 20% TA	
C 12	59.36.3100	10 µF		
C 13	59.36.2479	4,7 µF	10V	
C 14	59.25.4221	220 µF	25V 20% EL	
C 15	59.36.2479	4,7 µF	10V 20% TA	
C 16	59.30.4220	22 µF	16V 20% TA	
C 17	59.30.4220	22 µF		
C 18				
C 19	59.36.3100	10 µF	16V 20% TA	
C 20	59.32.4102	1000 pF	63V 20% KER	
C 21	59.02.2154	0,15µF	100V 5% MPC	
C 22	59.02.2154	0,15µF		
C 23	59.05.1225	2,2 µF	63V 10% MPC	
C 24	59.02.2154	0,15µF	100V 5% MPC	
C 25	59.36.3100	10 µF	16V 20% TA	
C 26	59.02.2154	0,15µF	100V 5% MPC	
C 27	59.02.0684	0,68µF	63V 5% MPC	
C 28	59.36.0470	47 µF	3V 20% TA	
C 29	59.31.6104	0,1 µF	100V 10% MPETP	
C 30	59.31.6104	0,1 µF		

INDI	DATE	NAME	
④			TA = Tantal
③			EL = Electrolytic
②			KER = Ceramic
①			MPC = Metalized Polycarb.
○	14.7.78	Brodbeck/gv	MPETP = Metal.Polyester Film

STUDER PILOT AMPLIFIER (KWD) 1.081.989.00 PAGE 1 OF 5

INDI POS NO	PART NO	VALUE	SPECIFICATIONS/EQUIVALENT	MFR
L 01	62.02.2122	1,2 mH		
L 02	1.022.130			ST
Q 01	50.03.0438	BC238B		
Q 02	50.03.0316	BC140-16		
Q 03	50.03.0306	BC178B		
Q 04	50.03.0409	BC108B		
Q 05	50.03.0434	BFR 18		
Q 06	50.03.0434	BFR 18		
Q 07	50.03.0306	BC178B		
Q 08	50.03.0407	BC109C		
Q 09	50.03.0329	P1228E	PDFET MPF 970	ST,M
Q 10	50.03.0329	P1228E		
Q 11	50.03.0306	BC178B		
Q 12	50.03.0409	BC108B		
Q 13	50.03.0329	P1228E	PDFET MPF 970	ST,M
Q 14	50.03.0329	P1228E		
R 01	57.11.4100	10 Ω	5% .25W CF	
R 02	57.11.4100	10 Ω		
R 03	57.11.4224	220 k		
R 04	57.11.4224	220 k		
R 05	57.11.4153	15 k		
R 06				
R 07	57.11.4222	2,2 k		
R 08	57.11.4102	1,0 k		
R 09	57.11.4472	4,7 k		
R 10	57.11.4222	2,2 k		

INDI	DATE	NAME	
④			M = Motorola
③			ST = Studer
②			
①			
○	14.7.78	Brodbeck/gv	

STUDER PILOT AMPLIFIER (KWD) 1.081.989.00 PAGE 3 OF 5

INDI POS NO	PART NO	VALUE	SPECIFICATIONS/EQUIVALENT	MFR
R 41	57.39.5902	59,0 k	1% MF	
R 42	57.11.4335	3,3 M	5% .25W CF	
R 43	57.11.4102	1,0 k		
R 44	57.11.4103	10 k		
R 45	57.11.4153	15 k		
R 46	57.11.4123	12 k		
R 47	57.11.4105	1,0 M		
R 48	57.11.4103	10 k		
R 49	58.11.6202	2,0 k	30% PMG	S
R 50	57.11.4153	15 k	5% .25W CF	
R 51	57.11.4561	560 Ω		
R 52	57.11.4561	560 Ω		
R 53	57.11.4103	10 k		
R 54	57.11.4393	39 k		
R 55	58.11.6202	2,0 k	30% PMG	S
R 56	57.11.4472	4,7 k	5% .25W CF	
R 57	57.11.4561	560 Ω		
R 58	57.11.4101	100 Ω		
R 59	57.11.4561	560 Ω		
R 60	57.12.4272	2,7 k	5% .5 W CF	
R 61	57.11.4101	100 Ω	.25W	
R 62	57.11.4103	10 k		
R 63	58.03.0102	1 k	10% LIN	AB
R 64	58.03.0502	5 k	10% POS LOG	
R 65	58.03.0102	1 k	10% LIN	
R 66	58.03.0102	1 k		
R 67	58.03.0102	1 k		
R 68	58.03.0102	1 k		
T 01	1.022.156	1 : 1		ST
T 02	1.022.156	1 : 1		ST

INDI	DATE	NAME	
④			CF = Carbon Film
③			S = Spectrol
②			MF = Metal Film
①			ST = Studer
○	14.7.78	Brodbeck/gv	AB = Allan Bradley
			PMG = Cermet

STUDER PILOT AMPLIFIER (KWD) 1.081.989.00 PAGE 5 OF 5

INDI POS NO	PART NO	VALUE	SPECIFICATIONS/EQUIVALENT	MFR
C 31	59.36.0470	47 µF	3V 20% TA	
C 32	59.36.3100	10 µF	16V	
C 33	59.36.0470	47 µF	3V	
C 34	59.36.0470	47 µF		
C 35	59.31.2103	0,01µF	250V 20% MPETP	
C 36	59.32.3103	10µF		
D 01	50.04.0125	1N4448		any
D 02	50.04.0125	1N4448		
D 03				
D 04	50.04.0125	1N4448		any
D 05	50.04.0125	1N4448		
D 06	50.04.1108	ZPD 5,6V	5%	ITT
D 07	50.04.1114	ZPD 10 V	5%	ITT
D 08	50.04.0125	1N4448		any
D 09	50.04.0125	1N4448		
D 10	50.04.0125	1N4448		
D 11	50.04.0125	1N4448		
D 12	50.04.0125	1N4448		
IC 01	50.06.0123	74 LS123	Dual Monoflop	
IC 02	50.05.0245	RC 4558	Dual Op.Amp.	
IC 03	50.06.0132	74 LS132	Quad. 2-Inv. NAND Schmitt-Trig.	
IC 04	50.05.0245	RC 4558	Dual Op.Amp.	
IC 05	50.05.0245	RC 4558	Dual Op.Amp.	
K 01	56.04.0130		24V, 5A, 2A + 2R	
K 02	56.04.0130			

INDI	DATE	NAME	
④			TA = Tantalum
③			MPETP = Metal.Polyester Film
②			
①			
○	14.7.78	Brodbeck/gv	

STUDER PILOT AMPLIFIER (KWD) 1.081.989.00 PAGE 2 OF 5

INDI POS NO	PART NO	VALUE	SPECIFICATIONS/EQUIVALENT	MFR
R 11	57.11.4123	12 k	5% .25W CF	
R 12	57.11.4472	4,7 k		
R 13	57.11.4273	27 k		
R 14	57.11.4273	27 k		
R 15	58.11.6102	1 k	30% PMG	S
R 16	57.11.4152	1,5 k	5% .25W CF	
R 17	57.11.4561	560 Ω		
R 18	58.11.6502	5 k	30% PMG	S
R 19	57.11.4102	1 k	5% .25W CF	
R 20	58.11.6102	1 k	30% PMG	S
R 21	57.11.4152	1,5 k	5% .25W CF	
R 22	57.11.4273	27 k		
R 23	57.11.4272	2,7 k		
R 24	57.11.4103	10 k		
R 25	57.11.4473	47 k		
R 26	57.11.4472	4,7 k		
R 27	57.11.4562	5,6 k		
R 28	57.39.2553	255 k	1% MF	
R 29	57.11.4820	820 Ω	5% CF	
R 30	57.11.4473	47 k		
R 31	57.11.4273	27 k		
R 32	57.11.4472	4,7 k		
R 33	57.11.4102	1,0 k		
R 34	57.11.4102	1,0 k		
R 35	57.39.2002	20 k	1% MF	
R 36	57.39.9092	90,9 k		
R 37	57.11.4273	27 k	5% CF	
R 38	57.11.4102	1,0 k		
R 39	57.11.4561	560 Ω		
R 40	57.39.1242	12,4 k	1% MF	

INDI	DATE	NAME	
④			CF = Carbon Film
③			S = Spectrol
②			MF = Metal Film
①			PMG = Cermet
○	14.7.78	Brodbeck/gv	

STUDER PILOT AMPLIFIER (KWD) 1.081.989.00 PAGE 4 OF 5